المملكة المغربية

وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري

إنشاء بستان الحوامض

إعداد :
مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي

مديرية التعليم والبحث والتنمية
قسم الإرشاد الفلاحي

2006

المملكة المغربية

وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري

إنشاء بستان الحوامض

مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي

Phyto Consulting

2006

http://agri-science-reference.blogspot.com/ مدونة المرجع الزراعي

تقديم

يلعب قطاع الحوامض في المغرب دورا إقتصادياً و إجتماعياً هاماً. و تحتل زراعة الحوامض مايزيد عن 76 ألف هكتار أي مايعادل 8 ٪ من مجموع المساحة المخصصة للفلاحة في المغرب، و من أهم المناطق المنتجة للحوامض نجد: سوس ماسة (36٪)، الغرب (26٪)، ملوية (17٪)، تادلة (13 ٪)، الحوز(15٪).

ويصل الإنتاج الوطني إلى 1,2 مليون طن سنويا بحيث 50٪ من هذا الإنتاج معدة للتصدير مما يجعل المغرب يحتل الرتبة الثانية بين بلدان البحر الأبيض المتوسط المصدرة للحوامض و الرتبة الخامسة عالمياً من حيث الإنتاج.

ومن حيث الأصناف المغروسة في المغرب نجد ما يزيد عن 20 صنفا، ومن بينها 3 أساسية تمثل وحدها 83٪ من المساحة الإجمالية المزروعة و يتعلق الأمر ب: ماروك لايت (30 ٪) وتوجد أساساً في الغرب و سوس ماسة متبوعة بالكليمونتين (26٪) ثم نافيل (22٪). وبقية الأصناف تمثل أغراس نصف موسمية أو نسائل جديدة مثل أورتانيك (3 ٪) وسالوستيانا وواشنطن سانكين (6 ٪) التي تكوّن مع نافيل الصدرات الشتوية.

1 -معطيات عامة عن شجرة الحوامض

أ – وصف الشجرة :

تتكون شجرة الحوامض من جزئين :

■ **الملقم عليه أو حامل الطعم**: والذي يؤمن إمتصاص الماء و العناصر المغذية والحفاض على ثبات الشجرة. وتوجد عدة أنواع الملقم عليه، ويعتبر بيكارادي، كاريزو، وسترانج و ماكروفيلا من أهم حوامل الطعم المستعملة في أغلبية بساتين الحوامض في المغرب.

■ **الملقم أو الطعم** : هو الجزء المنتج من الشجرة و يمثل الصنف المراد إنتاجه. بالنسبة للحوامض عامة نذكر الأصناف ذات الثمار الصغيرة أو الكليمنتين (نور، نوليس، العرائش، سيدي عيسى...) والماندارين (أورتانيك، نوفا...) والبرتقال (نافيل، ماروك لايت، سالوستيانا، واشنطن سانكين...).

وتسمى العملية التي تمكن من الإلتحام بين الجزئين بالتلقيم أو التطعيم، حيث تعتبر عملية صعبة نسبيا و تتطلب عناية فائقة. ويجب أن ينجز التقليم في ظروف صحية جد صارمة لأن نجاح هذه العملية مرتبطة بنجاح الزراعة كلها. و توجد حاليا عدة مشاتل محلية متخصصة و معتمدة لإنتاج شتائل الحوامض.

ب – دورة حياة شجرة الحوامض :

■ مرحلة النمو في المشتل: تدوم ما بين 21 إلى 36 شهر وتتم في المشتل. تبدأ ببذر الحبوب لإنتاج الملقم عليه و بعد ذلك تتم عملية التطعيم أو التلقيم و تنتهي بالحصول على شتلة فتية أو صغيرة.

■ **مرحلة عدم الإنتاج** : يتم غرس الشتائل في الحقل بعد إخراجها من المشتل، وتدوم مرحلة عدم الإنتاج من سنتين إلى ثلاث سنوات في المعدل.

■ **مرحلة بداية الإنتاج** : في هذه المرحلة تبدأ الشجرة في الأزهار و تظهر الثمار الأولى شيئاً فشيئاً و تدوم هذه المرحلة ما معدله 5 إلى 7 سنوات.

■ **مرحلة الإنتاج** : و تعتبر أهم مرحلة بالنسبة لمنتجي الحوامض حيث تكون الشجرة في أقصى إزهارها و إثمارها. ويمكن للمنتج أن يزيد في عمر هذه المرحلة إلى أقصى ما يمكن إذا تمت العناية الملائمة والفائقة بالشجرة و ذلك لضمان مردودية جيدة للبستان. وفي جميع الأحوال لايمكن لهذه المرحلة أن تزيد عن 20 سنة.

■ **مرحلة الشيخوخة** : ينخفض إنتاج الشجرة تدريجياً و خصوصاً بالنسبة للأشجار التي تم غرسها منذ 30 أو 40 سنة. باستعمال بعض الطرق كالتقليم الحاد يمكن أن يعطي نتائج إجابية لكن يجب مراعاة الجانب الإقتصادي للتمكن من الحسم في الطريقة المناسبة.

■ **مرحلة الهرم** : هي المرحلة التي يجب فيها الأخذ بقرار إنتشال أو إقتلاع الأشجار لأن الإنتاج لا يغطي النفقات.

ج. إحتياجات الشجرة :

■ **الحرارة** :

تتراوح درجة الحرارة المناسبة لنمو أشجار الحوامض ما بين 13 إلى 39 درجة مئوية ويمكنها أن تتحمل درجات حرارة أقصاها 51,1 درجة مئوية و أدنها 2,2 درجة مئوية تحت الصفر دون إلحاق أية أضرار على الشجرة. في درجة حرارة 11 درجة مئوية تحت الصفر يموت جذع الشجرة بسبب الصقيع.

■ **الرطوبة** :

تعتبر الحوامض جد حساسة لتغيرات الرطوبة و الجفاف. هذا الأخير يسبب راحة نباتية جزئية (توقف جزئي عن النمو) متبوع بنمو خضري و إزهار يطلق عليه «الزهرة الثانية» والتي تنتج ثمار غير قابلة للإستهلاك مع أنها إستهلكت جزء مهم من المواد المغذية.

■ **الرياح** :

يختلف تأثير الرياح على الأشجار حسب مميزاتها (القوة و الرطوبة...): فالرياح الضعيفة تمكن من تلطيف الحرارة و البرودة وبذلك تكون مفيدة للأشجار، أما إذا كانت محملة برطوبة فإنها تمنع من جفاف الجو. و تسبب الرياح الجافة و الحارة كالشركي أضراراً كبيرة تؤدي إلى ضياع الإنتاج كلياً.

■ **التربة** :

بالنسبة للحوامض و الأشجار المثمرة عموما، تعتبر التربة مهمة جداً لأن الشجرة مثبتة عليها لمدة طويلة. وتفضل الحوامض تربة عميقة و بتهوية جيدة و بنية خفيفة إلى متوسطة وخالية من المياه الراكدة و الطبقات النافذة جداً.

■ **الماء** :

تقدر حاجيات الحوامض من الماء بحوالي 750 ملمتر/السنة في المناطق المعتدلة و1200ملمتر/السنة في المناطق الجافة، في هذه المناطق تؤثر العوامل البيئية سلبياً على التوازن بين التساقطات و قدرة التبخر.

د. تطور نمو الشجرة:

يتم نموشجرة الحوامض عبر عدة مراحل :

■ **نمو نباتي** : ويطلق عليها كذلك إخراج الغصينات أو الأغصان الصغيرة ونجد ثلاث أنواع من الغصينات:

■ **غصينات الربيع** : تبدأ من أواخر فبراير إلى بداية ماي و تتكون التفرعات و تنمو عليها الأوراق الفتية و تأخذ لونا أخضرا فاتحا يميزها عن الأوراق الأخرى ذات اللون الأخضر القاتم أو الداكن. تظهر غصينات مثمرة على هذه التفرعات ما بين أبريل وماي.

■ **غصينات الصيف** : تبدأ خلال شهري يوليوز و غشت لكنها لاتكتسي أهمية بالغة بالمقارنة مع غصينات الربيع و الخريف.

■ **غصينات الخريف** : تبدأ من شهر أكتوبر إلى آخر نونبر و تمكن من تجديد الأوراق.

■ **نمو الأزهار أو الإزهار** : تتم في فصل الربيع من أواخر شهر مارس إلى بداية ماي في نفس وقت تكون غصينات الربيع. من مجموع الأزهار المنتجة، فقط 1٪ منها تعطي الثمار.

يكون السقوط الطبيعي للأزهار مهما أثناء بداية خروج الزهرة، وعند تفتح الأزهار و في مرحلة نهاية الإزهار. هذا السقوط ضروري لضمان عيار ملائم لجميع الثمار.

- **نمو الثمار** : يتم عبر ثلاث مراحل

– إنعقاد الثمار: تمثل المرحلة الأولى من نمو الثمار ونصادف نوعين من الثمار:

– ثمار ذات لون أخضر لامع و تنمو بسرعة و تعطي الإنتاج المقبل.

– ثمار ذات لون أخضر مائل للأصفر و صغيرة و التي تسقط قبل نضجها لأنها تمثل الفائض أو لأنها لم تحصل على تغذية جيدة. ونتحدث غالبا عن سقوط يونيو للثمار.

- **الإنتفاخ** : بعد انعقاد الثمار يكون الإنتفاخ سريعا (ماي–يونيو) ويتأثر بالحالة الصحية للشجرة و عمرها و الظروف المناخية .

- **النضج** : يتم خلال أشهر الصيف (يوليوز–غشت–شتنبر) حيث تواصل الثمار نموها وانتفاخها لتصل عيارها النهائي في أكتوبر. بالنسبة للأصناف المتأخرة فالإنتفاخ يمتد خلال الشتاء و الربيع.

تكون الثمار ناضجة إذا تغير لون قشرته وتحسنت جودة عصيرها وازدادت نسبته. بالنسبة لبعض الأصناف المبكرة مثل الكليمونتين فإنها تنضج داخليا قبل تغير لون القشرة مما يحتم اللجوء إلى تقنيات إزالة الإخضرار.

2 – إنشاء بستان الحوامض

إن إنشاء بستان الحوامض يتطلب دراسة مسبقة تعتمد على كل ما يتعلق بالأمور التقنية والإقتصادية. من الناحية الإقتصادية، تتجلى الدراسة في ظروف بيع المنتوج واختيار الصنف و الإستثمارات التي يتطلبها إنشاء البستان و السنوات الأولى من الصيانة و العناية به. من الناحية التقنية تتركز الدراسة أساساً على العوامل المرتبطة بالموقع.

أ– إختيار الموقع و الأرض :

يجب أن يخضع إختيار الموقع و الأرض لشروط التربة و المناخ الملائمة للحوامض. ويجب كذلك تفادي المواقع التي تكون حرارتها أقل من الصفر و التربة الخانقة التي تكبح نمو الشجرة.

ب- تهيئ التربة:

يعتبر تهيئ التربة مرحلة أساسية قبل إنشاء الحقل. وتمكن هذه العملية من الحصول على تربة مفتتة مع تجنب تكون كتل مضغوطة، مما يساعد على نمو الجذور. هذه التقنية تكمن في أول الأمر في حرث عميق (50–60 سنتمتر) متبوعا بحرث سطحي لتسوية التربة جيداً.

ج- إنشاء خطوط الغرس:

تبدأ هذه العملية بوضع علامات تحدد مكان غرس الأشجار مع إحترام المسافة بين الأغراس.

د- إنشاء حفر الغرس:

بعد تحديد أماكن الغرس يتم تشكيل حفر الغرس بواسطة المعول (العتلة) و يجب أن يكون عمقها ما بين 50 و 60 سنتمتر.

ه- الغرس:

■ إقتناء الأغراس:

يجب أن تكون الأغراس سليمة و خالية من أي مرض يمكن أن تكون له نتائج سلبية على مستقبل البستان كما هو الشأن بالنسبة لفيروس القشار (exocortis) و الجرب الصمغي (psorose) مما يحتم الإعتماد على مشاتل معتمدة لإقتناء الشتائل.

وكذلك يجب إختيار الملقم عليه أو حامل الطعم حسب المميزات الفيزيائية و الكميائية للتربة و الحالة الصحية للصنف و الجودة التي يمكن أن يساهم فيها بالنسبة للملقم أو الطعم.

■ كثافة الغرس:

ينصح حالياً بكثافة 36 متر مربع (3متر بين الأغراس و6 متر بين الخطوط)

■ فترة الغرس:

تنحصر الفترة الأكثر ملاءمة ما بين أواخر فصل الشتاء (مباشرة بعد بداية إرتفاع حرارة التربة) و بداية فصل الربيع (قبل بداية الدخول في فترة الحرارة المرتفعة أي أبريل ماي) لكن بالنسبة للمناطق التي يكون فيها الشتاء لطيفاً كما هو الشأن في منطقة سوس، ينصح بالغرس قبل شهر يناير.

■ وضع الأغراس:

هذه العملية تتطلب استعمال مسطرة للتمكن من إحترام إستقامة خطوط الأشجار. و يجب الحفاظ على مسافة معينة ما بين سطح الأرض و نقطة التلقيم (تقريباً 30 إلى 40 سنتمتر) كذلك يجب إزالة بلاستيك المحيط بتربة الشتلة قبل وضعها في الحفرة مع تكديم التربة دون مبالغة.

مباشرة بعد وضع الأغراس يجب البدأ في السقي لجعل التربة المحيطة بالجذور مبللة.

و- صيانة الأغراس الفتية:

■ الركائز:

تهدف الركائز إلى حمل النبتة و جعلها منتصبة كما تمكنها من نمو جيد و تحميها من الإنكسارات التي تسببها الرياح القوية.

■ التقليم:

بعد الغرس يجب العناية بالأغراس و ذلك بالقيام بتقليم خفيف، هذا التقليم يمكن من إزالة غصينات الملقم عليه وكذلك لتمكين الملقم من إخراج غصينات جديدة. خلال النمو تتم عملية التقليم المسماة **بتقليم التكوين** والتي تمكن من تكون الأغصان الهيكلية (3 الى 4 أغصان هيكلية).

يهدف التسميد إلى الإستجابة لمتطلبات الشجرة من المواد المعدنية للحصول على مردودية عالية و جودة ممتازة للثمار. ويؤدي التسميد غير الكافي أو غيرالمتوازن الى نقص في الإنتاج وعكس ذلك إذا تم الإفراط في التسميد فإنه يؤدي إلى إرتفاع التكلفة دون تحسين المردودية.

أ- كيف يمكن تحديد إحتياجات الحوامض؟

يعتمد تحديد إحتياجات الشجرة أساساً على تحليل الماء و التربة و الأوراق:

■ تحليل الأوراق :

يمكن من تحديد المكونات المعدنية للأوراق وبالتالي إستنتاج العناصر التي يجب اضافتها أو نقصها.

■ كيف نختار العينات؟

– نأخذ الورقة الثالثة و الرابعة من الغصن

– كل عينة تتكون من 100 ورقة مأخوذة من 25 شجرة

– تأخذ العينات من مناطق مختلفة من البستان

– أثناء أخذ العينات يجب تفادي الأوراق المتضررة، أشجار الجنبات وأشجار ذات مظهرغير طبيعي.

فترة أخذ العينات:

– الأصناف البكرية (كليمونتين) : شتنبر.

– الأصناف شبه بكرية (نوفا، نافيل...) : أكتوبر– نونبر.

– الأصناف المتأخرة (ماروك لايت) : نونبر– دجنبر.

■ تحليل التربة :

يمكن هذا التحليل من تحديد بنية وقوام التربة و ذلك لتحسين التحكم في السقي التسميدي.

كيف يتم أخذ العينات؟

– تهيئ مقاطع أرضية ذات متر واحد من العمق.

– تؤخذ العينات حسب الطبقات المحددة في المقطع.

– أخذ كميات متوسطة من التربة على مستوى عشرات الأماكن من المقطع.

– خلط جميع عينات التربة للحصول على عينة متجانسة.

– يؤخذ كيلوغراما من العينة و يتم إرساله للمختبر المتخصص في تحليل التربة.

– وضع بطاقة معلومات على العينة تحمل رقم القطعة و تاريخ أخذ العينة.

– أثناء أخذ العينات يجب تفادي جنبات القطعة الأرضية، الأتربة المستخرجة من الحفر أو مجاري المياه، و الأتربة السطحية (تقريباً 10سنتمتر).

ملاحظة : يتم إعادة هذه العملية كل 5 سنوات

■ تحليل ماء السقي :

هذا التحليل يهدف إلى تحديد المكونات المعدنية لماء السقي لكي تؤخذ بعين الإعتبار في برامج التسميد.

■ إنجاز برنامج التسميد:

بالإعتماد على نتائج التحليلات السابقة (التربة و الماء) يتم إنجاز برنامج التسميد. هذا البرنامج يأخذ بعين الإعتبار الصنف و نوع التقليم المتبع (حاد أو خفيف) و كذلك وجود أو غياب الأعشاب الضارة في البستان. ويمثل الجدول التالي برنامجا نموذجيا لتسميد أشجارالحوامض البالغة:

كمية وحدات التسميد (وحدة التسميد/هكتار)

قبل الأزهار			بداية إنعقاد الثمار			نهاية السقوط الطبيعي للثمار			المجموع		
الأزوت	الفوسفور	البوتاسيوم	الأزوت	الفوسفور	البوتاسيوم	الأزوت	الفوسفور	البوتاسيوم	الأزوت	الفوسفور	البوتاسيوم
54	30	60	54	30	80	72	0	60	180	60	200

بالنسبة الأغراس الفتية و خلال السنوات الثلاثة الأولى، تكون الإحتياجات من عناصر التسميد ضئيلة ويلخص الجدول التالي برنامج التسميد الملائم لها:

العمر	عناصر التسميد (وحدةالتسميد)		مدة التزويد	تردد التزويد/الشهر	وحدات التسميد/هكتار/كل مرة تزويد
السنة الأولى	الأزوت	60	10 أيام	6 أيام	1
	الفوسفور	18			0,3
	البوتاسيوم	30			0,5
السنة الثانية	الأزوت	80	10 أيام	8 أيام	1
	الفوسفور	25			0,31
	البوتاسيوم	70			0,88
السنة الثالثة	الأزوت	100	8 أيام	يومين	1,04
	الفوسفور	35			0,37
	البوتاسيوم	80			0,83

ملحوظة : تعتبر أشجار الحوامض من بين الأشجار الحساسة لعوز بعض العناصر الطفيفة، لهذا يجب استعمال بعض أسمدة الرش لتفادي هذا النقص.

4- السقي واحتياجات الحوامض من الماء:

لتحديد تواريخ السقي و كميات الماء التي يجب اعطاؤها يوميا نعتمد أساساً على طريقتين لتقييم مخزون الماء في التربة: حساب الحاصل المائي وطريقة قياس التوتر.

- **طريقة الحاصل المائي**:

تعتمد هذه الطريقة على معرفة كمية الماء المتبخرة من طرف النبتة (ETM) لتعويضها وذلك وفقا للعلاقة التالية :

$$ETM = Kc \times ETP$$

ETM : تبخر النبتة

ETP : التبخر المحصل عليه من طرف محطة الأرصاد الجوية

Kc : معامل يتعلق بالشجرة ويتغير من 0,2 الى 0,5 حسب الظروف المناخية، والمرحلة الفيزيولوجية للشجرة.

- **طريقة قياس التوتر أو الجهد** :

يستعمل جهاز قياس التوتر لمعرفة نسبة الرطوبة في التربة و يوضع في موضعين أو ثلاثة مواضع مختلفة العمق داخل التربة عند مستوى الجذور. هذا الجهاز يساعد على ترشيد إستهلاك الماء من طرف النبتة حيث يعطي قيمة تقريبية عن جاهزية الماء للشجرة في التربة بشرط أن يكون موضع هذا الجهاز مناسباً وأن يمثل الضيعةحسن التمثيل.

- **الإحتياجات من الماء** :

تتراوح الإحتياجات النظرية من الماء بالنسبة لأشجار الحوامض البالغة ما بين 700 حتى 1200 ملم/السنة/للهكتار. هذه الكمية من الماء يمكن أن تصل الى الشجرة عن طريق السقي بالربطة أو عن طريق السقي بالتنقيط، وتعتبر هذه الأخيرة الطريقة المثلى لما توفره من إقتصاد للماء.

5- عملية التقليم :

تهدف هذه التقنية إلى توازن الإنتاج و الرفع منه وتمكن كذلك من الحفاظ على مردودية عالية خلال مدة طويلة من عمر الشجرة. و نصنف ثلاث أنواع من التقليم عند أشجار الحوامض :

- **تقليم التكوين** :

يهدف إلى تكوين غصن هيكلي قوي قادر على حمل ثمار وافرة و يشرع في هذا النوع من التقليم إبتداء من السنة الثالثة بعد الغرس. ويعطي هذا التقليم للشجرة شكل كرة نظراً للمميزات التي يوفرها هذا الشكل (سهولة العمليات الزراعية ، نقل سهل للعناصر المغذية داخل الشجرة،...).

- **تقليم الأزهار و الصيانة أو العناية** :

يهدف إلى ضمان التوزيع الجيد للعناصر المغذية داخل الشجرة وبذلك مساعدة الغصينات الضعيفة من كسب الكمية الكافية لنموها و كبح تأثير الغصينات القوية عليها التي تستهلك بكثرة هذه العناصر.

ويساعد تقليم العناية أو الصيانة على تفريد الغصينات المثمرة لأن التهوية و التفريد الجيد للشجرة ضروريان للحصول على إنتاج وافر.

- **تقليم الترميم أو التجديد**:

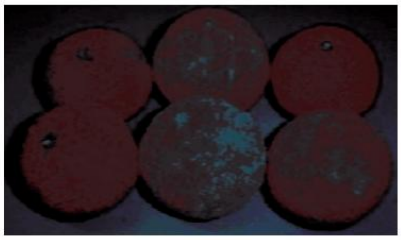
يتم هذا التقليم على الأشجار التي تعرضت للإهمال أو المشوهة أو التي تعرضت لأضرار الصقيع أو الرياح. أما تقليم التجديد فيتم على الأشجارالمسنة بهدف تجديد الأوراق و يعد هذا التقليم حاداً بحيث يتم قطع الأغصان الهيكلية.

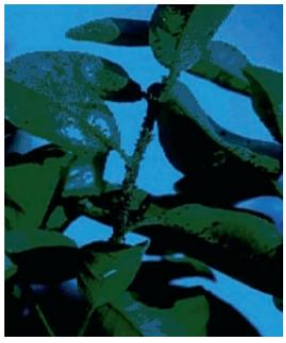
6- وقاية الأشجار من الأمراض و الآفات :

تتعرض أشجار الحوامض إلى مجموعة من الأمراض و الحشرات و التي تؤثر سلباً على المردود و جودة الثمار. كما نصادف كذلك بعض الإختلالات الفيزيولوجية و العوز في بعض العناصر الطفيفة. ويلخص الجدول التالي أهم الآفات و العوز التي نجدها عند زراعة الحوامض.

http://agri-science-reference.blogspot.com/
مدونة المرجع الزراعي

إنشاء بستان الحوامض

الآفة أو العوز	العامل المسبب	الأعراض	طرق المحاربة
الحشرات الضارة			
القشريات أو قمل كاليفورنيا	*Aonidiella aurantii*		• إستعمال المواد الكيماوية مثل ميتيداتيون، كلوربغيفوس متيل والزيوت المعدنية،... وذلك إبتداءا من شهر يونيو. تحديد بؤر الحشرة أثناء الجني. التقليم حيث يمكن من تهوية الشجرة وبالتالي تفادي الظروف الملائمة لنمو الحشرة.
السيراتيت أو الذبابة المتوسطية	*Certatitis capitata*		• إستعمال المواد الكيماوية مثل الملاتيون والديميتوات،... ويتم خلطها مع مادة جاذبة جنسيا (إدروليزات البروتيين). في حالة وجود الحشرة بأعداد قليلة يجب رش الخليط على خط واحد من بين ثلاثة، أما إذا كانت الحشرة وافرة جدا فيجب رش البستان كاملا بالمبيد فقط. • جمع ودفن جميع الثمار المتساقطة.

المينوز أو الخطاطة	*Phyllocnistis citrella*		إستعمال المواد الكيماوية مثل إيمداكلوبراييد و الميتوميل... ■ مساعدة الشجرة في النمو النباتي خاصة في فترة ضعف نشاط الخطاطة (فصل الربيع)
المن	*Aphis gossypii, Toxoptera aurantii, Myzus persicae*		■ إستعمال المواد الكيماوية مثل الميتوميل والملاتيون، والاسفات،... التقليم حيث يمكن من تهوية الأشجار وبالتالي عدم توفر الظروف الملائمة لنمو الحشرة .

www
http://agri-science-reference.blogspot.com/
مدونة المرجع الزراعي

القرديات او الرتيلة	*Panonychus citri,* *Tetranychus urticae*		■غسل الأشجار بماء صافي بضغط مرتفع. (إزالة الأعشاب الضارة التي تكون موطنا للقرديات ■ سقي ملائم لتفادي ضعف الأشجار ■ رش الطرق بالماء لتقليل من تراكم الغبار على الأشجار. ■ إستعمال مبيدات خاصة بالقرديات.
الأمراض الفطرية والفيروسية			
الكوموز او صماغ الحوامض	*Phytophthora citrophthora et Phytophthora. Parasitica*		■ يجب استعمال الأغراس الملقمة. ■ تطبيق تلقيم علوي ويجب أن تكون نقطة التلقيم بعيدة عن سطح الأرض اثناء الغرس ■ إستعمال مادة الفوسفيت للرفع من المقاومة الذاتية للشجرة ■ طلي مستوى الجذع المصاب بمبيد فطري.

البسوروز أو الجرب الصمغي	*Citrivir psorosis var.vulgare faw*		■ إستعمال أغراس معتمدة وسليمة من الفيروس ■ إنتشال وقطع الأشجار المريضة
عوز العناصر الطفيفة			
عوز الزنك	نقص عنصر الزنك		■ رش سماد يحتوي على الزنك موازاة مع حامض الجبريليك (AG3) أثناء مرحلة الإزهار وانعقاد الثمار

http://agri-science-reference.blogspot.com/
مدونة المرجع الزراعي

إنشاء بستان الحوامض

عوز المنغنيز	نقص عنصر المنغنيز		■ رش سماد يحتوي على الزنك موازاة مع حامض الجبريليك (AG3) اثناء مرحلة الإزهار وانعقاد الثمار
عوز العناصر الطفيفة			
عوز الحديد	نقص عنصر الحديد		■ تزويد الشجرة بالحديد على شكل(EDDHA) اثناء خروج الغصينات الصغيرة خاصة في فصل الربيع، عن طريق السقي الموضعي.

■ **تقنيات المصائد** :

– القشريات أو قمل كاليفورنيا :

للتحكم جيداً في مراقبة هذه الحشرة والحد من تكاليف أو نفقات إستعمال المبيدات، يجب تثبيت المصائد الحاملة للفيرومون في البستان بمعدل مصيدة واحدة في الهكتار في الضيعات الصغيرة و مصيدة واحدة في كل 3 هكتارات بالنسبة للضيعات الكبيرة.

إعتماداً على حساب عدد الحشرات في المصطادة أسبوعياً نرسم منحى تطور عدد الحشرات المصطادة بدلالة الزمن و بعد ذلك نحدد تراكم الأعداد المصطادة بالنسبة لكل جيل. بعد حصولنا على تراكم 1500 فرد يجب القيام ببحث ميداني على مستوى البستان لمعاينة نسبة وجود الحشرة . ويعتبر البستان مصابا إذا كان 25 ٪ من الأشجار المراقبة تحتوي على الأقل على قمل واحد.

ملحوظة : يجب تغيير عبوة الفيرومون كل شهر

– الذبابة المتوسطية أو السيراتيت:

يجب تثبيت مصائد السيراتيت في البستان على مستوى الأشجار ابتداءاً من مرحلة الإرقاق (مرحلة تغير لون الثمار و التي تدل على بداية النضج) بمعدل 1 الى 2 مصيدة في الهكتار. وتوجد عدة أنواع من المصائد لكن الأكثر استعمالا حالياً هي «نوع مغرب» ميد الذي يحتوي على الفيرمون الجنسي و المبيد في نفس الوقت و يجب تجديده مرة كل شهرين.

ويتم حساب الحشرات المصطادة كل يوم و نبادر برش المبيد عندما يصل عدد الحشرات من 4–6 ذبابة/مصيدة/يوم.

7- رش حامض الجبرليك

ويستعمل حمض الجبرليك عموماً لتمكين الثمار من التثبيت و كذلك لتحسين مردودية أصناف الكليمونتين.

8- جني الحوامض:

يمتد جني الحوامض لفترة طويلة و تبتدأ، بالنسبة للأصناف البكرية، في الأسابيع الأولى من شهر أكتوبر و تنتهي، بالنسبة للأصناف المتأخرة، في شهر يونيو.

بصفة عامة يرتبط الجني بالنضج الداخلي للثمار هذا الأخير يستنتج من الحاصل أي نسبة السكريات في العصير على نسبة الحموضة. فكلما كان هذا العامل قريبا من القيمة 7 يكون الثمار ناضجا. وفيما يلي قيم الحاصل/ء التي ينصح فيها الجني عند مختلف الأصناف:

- كليمونتين : الحاصل(E/A) أكبر من أو يساوي 6,5
- نافيل : الحاصل(E/A) أكبر من أو يساوي 7
- أصناف أخرى: أكبر من أو يساوي 7

- تقنيات إزالة الإخضرار :

تنجز هذه التقنيات أساساً على ثمار مجنية مبكراً و التي لم تصل بعد إلى نضجها الخارجي (لون برتقالي) في حين أن النضج الداخلي قد اكتمل ونخص بالذكر صنف الكليمونتين. هذه التقنية تطبق في بيوت خاصة معدة لإزالة الإخضرار،حيث تحتوي، بالإضافة للاتلين، على حرارة ضعيفة ورطوبة تفوق 90 ٪.

9- دراسة تكلفة إنتاج هكتار من الحوامض

إن إنشاء بستان الحوامض يتطلب إستثمارا طويل المدى ويتعلق بالمساحة المغروسة. وتتجلى لنا هذه الإستثمارات في أشغال تهيئة الأرض، شراء الأغراس، الغرس بحد ذاته، والعناية بالأشجار طوال مرحلة عدم الإنتاج (على الأقل ثلاث سنوات).

ويلخص الجدول التالي النفقات الضرورية خلال السنوات الثلاثة الأولى التي تكون فيها الأشجارغير منتجة.

	الكمية	ثمن الوحدة	الثمن الإجمالي بالدرهم	عدد سنوات الإستهلاك	التكلفة السنوية بالدرهم
كراء القطعة الأرضية (هكتار)	1	3500	3500	1	3500
الركائز (حمولة)	2	1100	2200	2	1100
تجهيزات السقي	***	***	7500		1200
المحطة الرئيسية			2000	5	400
القنوات (متر)	200	15	3000	10	300
نقاط (متر)	2000	1,25	25000	5	500
نقل + محروقات			12000	3	4000
تهيئة الأرض			1040	1	1040
حرث (ساعة)	8	100	800	1	800
الحرث السطحي (ساعة)	3	80	240	1	240
الأغراس	560	20	11200	30	373
التسميد			3234	3	1078
امنترات (كلغ)	700	2,3	1610	3	537
سولفات البوتاس (كلغ)	145	3,6	522	3	174
الماب (كلغ)	380	2,9	1102	3	367
الوقاية			880	1	880
مبيدات الحشرات	***	***	4342	3	1447
مبيدات الأعشاب	***	***	2250	3	750
أسمدة الرش (لتر)	***	***	900	3	300
ماء السقي (متر مكعب)	7200	0,6	4230	3	1440
اليد العاملة	50	45	2250	3	750
				المجموع	16978

انطلاقا من السنة الرابعة تكون الأشجار منتجة ولكن بمردودية ضعيفة، وتزداد هذه المردودية بمرور السنوات اذ تصل في السنة السابعة الى 30 طن في الهكتار. ويبين الجدول التالي تكلفة الإنتاج بالنسبة للاشجار المنتجة.

	الكمية	ثمن الوحدة	الثمن الإجمالي بالدرهم	عدد سنوات الإستهلاك	التكلفة السنوية بالدرهم
نقل+محروقات	***	***	20000	1	20000
التسميد	***	***	3033	1	3033
امنترات(كلغ)	510	2,3	1173	1	1173
سولفات البوتاس (كلغ)	420	3,6	1512	1	1512
الماب(كلغ)	120	2,9	348	4	348
الوقاية	***	***	8910	1	8910
مبيدات الحشرات	***	***	6000	1	6000
مبيدات الأعشاب	***	***	510	1	510
أسمدة الرش(لتر)	***	***	400	1	400
ماء السقي(متر مكعب)	8000	0,6	4800	1	4800
اليد العاملة	130	45	5850	1	5850
				المجموع	40593

يمكن أن يباع الإنتاج إما في السوق الداخلية أو يصدر الى السوق الخارجية، إذا تعلق الأمر بالتصدير فإن الحوامض تمر عبر محطة التلفيف، حيث تغسل وتعلب قبل إرسالها. وتصل تكلفة التلفيف إلى 2,2 درهم للكيلوغرام الواحد. وتصل نسبة الحوامض غير القابلة للتصدير 10–20 ٪ هذه النسبة ستباع في السوق الداخلية. ويلخص هذا الجدول معدل أثمنة البيع في السوق الداخلية والسوق الخارجية مع العلم أن مردودية الإنتاج هي 30 طن/هكتار.

	الكمية (كلغ)	ثمن الوحدة	الثمن الإجمالي بالدرهم
السوق الداخلية	6000	1,2	7200
السوق الخارجية (التصدير)	24000	9	216000
تكلفة التلفيف والتعليب	30000	2,2	66000
تكلفة النقل	24000	1,9	45600

ويبين الجدول التالي التكلفة الإجمالية لإنتاج وتلفيف وتصدير الحوامض.

تكلفة الإنتاج بالدرهم	40593
تكلفة الأشجار في فترة عدم الإنتاج بالدرهم	16978
تكلفة التلفيف والتعليب بالدرهم	66000
تكلفة النقل بالدرهم	45600
التكلفة الإجمالية بالدرهم	169171

إنطلاقا مما سبق نستنتج المداخيل الذي يعطيها هكتار من الحوامض.

المداخيل = ثمن البيع – التكلفة الإجمالية

= 223200 – 169171

= 54029 درهم /هكتار