المملكة المغربية

المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية
Office National du Conseil Agricole

إعداد المراجع التقنية والتقنية الإقتصادية

المرحلة 3: إعداد بطاقة تقنية مفصلة لسلسلة الحوامض

نسخة نهائية

2219-N891-16b

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

الفهرس I
لائحة الجداول II
تقديم 3
1 الأهمية الإقتصادية للسلسلة 4
2 المتطلبات المتعلقة بالتربة والمناخ 4
3 المراحل الفيزيولجية لشجرة الحوامض 4
4 تقنيات إنشاء بستان الحوامض 5
4.1 التخطيط لأغراس جديدة 5
4.2 إنشاء بستان الحوامض 6
4.3 التشذيب (الزبير) 8
4.4 السقي 12
4.5 التسميد 12
4.6 صيانة الأرض ومحاربة الأعشاب الضارة 16
4.7 التلقيح 16
4.8 التخفيف 16
4.9 إستعمال حامض الجبرليك 17
4.10 الأمراض الأساسية وحشرات أشجار الحوامض واضطربها الفيزيولوجية 17
4.11 الإستعمال الجيد للمبيدات 21
4.12 المعالجة المندمجة 21
4.13 معيقات غراسة أشجار الحوامض 21
4.14 الجني 22
4.15 توضيب الثمار 22
4.16 تسويق الثمار 22
خاتمة 23
الملحقات 24
الملحق رقم 1: سلم المراحل النباتية لشجرة الحوامض (أكوستي ومن معه، 1995) 25
الملحق 2: صور لبعض الأمراض والحشرات التي تصيب الحوامض 28
الملحق 3: المراجع 31

لائحة الجداول

جدول 1: كثافة أشجار الحوامض حسب المناطق 6
جدول 2: بعض خصائص حاملي الطعم 7
جدول 3: الكميات المنصوح بالنسبة لمادة الأزوط 13
جدول 4: تجزيء مادة الأزوط حسب الأصناف 13
جدول 5 : الحاجيات السنوية من مادتي الفوسفور والبوطاس 13
جدول 6 : حاجيات الأشجار حديثة العهد من المواد الأساسية (وحدة/هكتار) 14
جدول 7: نسب تجزيء الأسمدة فيما يخص الري بالتنقيط 14
جدول 8 : عدد الفخاخ الواجب وضعها في ضيعة للحوامض 19

تقديم

قام المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية بتكليف مكتب الدراسات نوفيك بالدراسة المتعلقة بإعداد المراجع التقنية والتقنية الإقتصادية في إطار الصفقة رقم 2014/16/م.و.إ.ف.

وبالرجوع إلى دفتر التحملات فإن المهام التي سيتم القيام بها خلال هذه الدراسة هي كالآتي:

المرحلة 1: إعداد مذكرة حول منهجية العمل؛

المرحلة 2: وصف السلاسل الإنتاجية؛

المرحلة 3: إعداد المراجع التقنية والتقنية الإقتصادية الخاصة بالسلسلة المعنية؛

المرحلة 4: طرق تحسين السلسلة والتدابير المواكبة.

التقرير الموالي يتعلق بجزء من المرحلة 3 ويتناول إعداد بطاقة تقنية مفصلة لسلسلة الحوامض.

وسيتم تناول جوانب مختلفة من خلال هذه البطاقة:

- الأهمية الإقتصادية للسلسلة؛
- المتطلبات المتعلقة بالتربة والمناخ؛
- مراحل النمو/ دورة الزراعة؛
- الجني، قنوات التسويق....

1- الأهمية الإقتصادية للسلسلة

حسب معطيات الفيدرلية البيمهنية المغربية للحوامض (2015)، بلغت مساحة الحوامض 87041 هكتار خلال موسم (2007/2008) لتصل خلال موسم (2014/2015) إلى 117997 هكتار. أي بارتفاع قدره 30956 هكتارا. وتبلغ المساحة المنتجة حوالي 92000 هكتارا. وحسب التسمية القديمة للجهات فإن أهم المناطق المنتجة بالمغرب هي سوس ماسة (39977 هكتار) والغرب – شراردة – بني حسن (21915 هكتار) والشرق (2002 هكتار) تادلة – أزيلال (16889 هكتار).

وفيما يخص إنتاج الحوامض فقد وصل في موسم 2014/2013 إلى 2226820 طن نظرا للظروف المناخية الجيدة. وتتأرجح الصادرات بين 400 ألف و 600 ألف طن في السنة.

وحسب مذكرة اليقظة لوزارة الفلاحة لسنة 2014 فإن معدل الإنتاج انتقل خلال 15 سنة الأخيرة من 17 إلى 21 طن في الهكتار.

2- المتطلبات المتعلقة بالتربة والمناخ

الحوامض هي أنواع شبه مدارية تنمو في الأماكن التي يغيب فيها الصقيع. وإذا انخفضت الحرارة إلى ناقص ثلاث درجات فإن الصقيع قد يلحق اضراراً بليغةً بالأوراق. وإذا انخفضت الحرارة إلى ناقص 9 درجات فإن الهيكل بأكمله سيدمر. ويبدأ نشاط النمو من 13 إلى 36 درجة. وبخصوص درجات الحرارة المقبولة فهي 4 درجات تحت الصفر بالنسبة للأزهار و 5 درجات تحت الصفر بالنسبة للثمار و 9 درجات تحت الصفر بالنسبة للسيقان.

تدخل الحوامض في فترتين للسبات في فصل الصيف حيث تكون الأيام طويلة وساخنة وفي فصل الشتاء حيث الأيام قصيرة وباردة.

وفيما يخص الآفات المناخية التي قد تصيب أشجار الحوامض نذكر الشرقي والبرد (تبروري) والرياح. وفي حالة هبوب الرياح الجافة في الصيف قد تزيد من تساقط الثمار(شهر يونيو). وإذا كانت الرياح قوية فقد تسبب في تساقط الثمار وفي كسر الأغصان. وحينما ترتفع رطوبة الجو قد تصاب الأشجار بمرض التعفن (الفيتوفتورا).

ويبقى الصقيع الآفة الأشد خطورة وأحيانا لا نتمكن من معرفة أخطاره إلا بعد مرور عدة سنوات. فخلال فحص المعطيات المناخية إذا تبين على أن تردد الصقيع هو سنة على 5 سنوات فمن الأفضل عدم الإستثمار في الحوامض والتفكير مقابل ذلك في سلاسل أخرى من قبيل الورديات أو الكروم .

يمكن للأشجار أن تنمو فوق تربة قليلة الطين (الدهس) أو طينية (الحمري) أو رملية أو سوداء كثيرة الطين (الترس). وفيما يخص حموضة التربة فيجب أن تتراوح ما بين مابين 5,5 و 7,5 درجات .

وعموما يجب تجنب الأتربة الثقيلة أو من نوع الطمي. وفي هذا الصنف من التراب تعطي الأشجار ثمارا صغيرة وذات قشرة كبيرة وعصيرها قليل كما أنها قليلة السكر.

3- المراحل الفيزيولجية لنمو لشجرة الحوامض

تعد معرفة المراحل النباتية لشجرة الحوامض ذات أهمية قصوى بالنسبة للفلاح إذ بواسطتها يقرر الوقت الملائم للقيام بمختلف العمليات حسب جدول معد سلفا (أنظر الملحق).

4- تقنيات إنشاء بستان الحوامض

4.1 التخطيط لأغراس جديدة

إن الاستثمار في الفلاحة هي عملية فيها مخاطر كبيرة. وعليه يجب أن توجد عناصر الإجابة على الأقل لتساؤلين أساسيين قبل تنفيذ المشروع:

- التساؤل حول قابلية المشروع للحياة؛
- التساؤل حول ربحية المشروع أي ما هو الربح الذي سنحققه من الرأسمال الذي سنستثمره.

وإذا تم اتخاذ القرار بالاستثمار فإن الخطوات الموالية تهم:

1. اختيار الأسواق وإستراتيجية التسويق؛
2. اختيار الأصناف التي تستجيب لمتطلبات الأسواق وإستراتيجية التسويق؛
3. تحديد أماكن الإنتاج بعلاقة مع مستويات الإنتاج والجودة التي نبحث عنها؛
4. التحقق من أن هذه الأسواق ملائمة وتستجيب لمتطلبات السوق ودفتر التحملات؛
5. التحقق من أن الموقع لا يعاني من مشاكل مناخية (الصقيع - الشرقي- الرياح القوية...)؛
6. الاتصال بالمصالح المسئولة عن المياه للتأكد من أن مصادر المياه وافرة وذات جودة مقبولة (غير مالحة - غير ملوثة...)؛
7. في حالة إنجاز المشروع على أرض مكتراة يجب بدء المناقشة الأولية مع صاحب الأرض؛
8. إنجاز الدراسة الأولية للتأكد من جودة الموقع (الولوج - شبكة صرف المياه - بنية التربة - الملوحة - ....)؛
9. التحقق من عدم وجود معيقات للمشروع (نزاعات حول الأرض - مشاكل اجتماعية - عدم وفرة اليد العاملة - ...)؛

إذا كانت جميع العناصر إيجابية فإن الخطوة التالية تهم:

10. إعداد دراسة الجدوى التقنية والتحقق من عدم وجود أي معيق لايمكن التخلص منه؛.
11. إعداد الدراسة الربحية للمشروع بالأخذ بعين الاعتبار للاختيارات والمعيقات؛
12. فحص الدراسة من قبل مكتب دراسات متخصص؛
13. وضع تقارب بين الموارد المالية المتوفرة (موارد خاصة - قروض - ...) وتكلفة إنجاز المشروع للنظر فيما إذا كنا سنستمر في الاستثمار في المشروع أو الانسحاب في حالة الشك؛
14. القيام بالدراسات المتعلقة بحفر الآبار أو الثقوب والهندسة المدنية والسقي والربط بالكهرباء... من أجل الحصول على التسعيرات النهائية ويجب ألا نقوم بصرف أي نفقات إلا بعد التأكد من أن صبيب الآبار أو الثقوب كاف وعلى أن جودة المياه ملائمة للأشجار؛
15. التحقق من أن العروض ليست بها شوائب والتي قد تؤدي إلى نزاعات فيما بعد؛
16. التحقق من أن إنتاج الشتيلات يسير وفق ما تم الاتفاق عليه مع صاحب المشتل وعلى أنه ليس هناك مشاكل في التزود أو أي مشكل تقني آخر؛
17. الاتصال بالمشاتل من أجل وضع برنامج للحصول على الشتيلات؛
18. إعداد جدول لإنجاز المشروع؛
19. تنظيم مختلف الأنشطة حسب الموارد المتوفرة (يد عاملة - آلات - وسائل النقل...)؛
20. التحقق باستمرار من نسبة تقدم الأشغال ومقارنتها بالجدول المؤقت المعد سلفا.

4.2 إنشاء بستان الحوامض

أ. اختير كثافة الغرس

في المناطق المتجانسة التي تمت دراستها (بركان - أولاد تايمة/تارودانت - الكردان - أولاد برحيل/أولوز) تبين على أن الكثافة المعتمدة في الغالب هي المبينة في الجدول التالي:

جدول 1: كثافة أشجار الحوامض حسب المناطق

نوع الحوامض	المناطق المتجانسة		
	بركان	أولاد تايمة/تارودانت - الكردان	أولاد برحيل/أولوز
ماروك لاط ونافيل وسانكين وما شابههم	6*6, 6*5, 6*4, 5*4	7*6, 6*6, 5*4	6*3, 5*4, 5*3
الكليمونتين وما شبهه	6*6, 6*3, 6*5, 5*5, 5*4, 5*3	6*6, 6*4, 6*2, 5*3	6*3, 6*2, 5*4, 4*3

وحسب نوعية التربة وحجم الصنف يمكن إختيار كثافة 4*5 بالنسبة للكلمونتين أو ماشابهه و 5*5 فيما يخص واشنطن سونكين أو ماشابهها و 6*6 أو 7*6 فيما يخص سالوسيانا وماروك لاط أو مشابههما.

بالنسبة للأصناف ذات الهيئة المنتصبة أو التي تم غرسها بأراضي لا تعطي أحجاما كبيرة فإن كثافة ضيقة مثل 3*5 و2.5*5 وكذلك 2*5 تبقى ممكنة شريطة قبول حذف شجرة لكل شجرتين بعد مرور بعض الوقت إذا ظهرت مشاكل في التسيير.

وفي حالة الغرس على أكوام التراب، فيجب التفكير في كثافة تسمح بمرور الجرارات لإنجاز مختلف المعالجات وكذلك الجني.

ب. إختيار الأصناف

هناك عدة أصناف في المغرب، فإلى جانب ماروك لاط ونافيل وواشنطن سانكين والكليمونتين (بكل أصنافه) وسالوسينا، هناك أصناف أخرى كواشنطن نافيل ونافيلينا ونيوهول التي هي أصناف مبكرة ونافيل لايت وهو صنف متأخر. ونشير إلى أن بمنطقة سوس يمكن أن ننتج الحوامض بدون مشاكل كبيرة تتعلق بالجودة كما أن منطقة بركان تنتج أحسن ثمار النافيل في المغرب.

ت. اختيار حامل الطعم

غالبا ما يعطي الفلاح أهمية قصوى للصنف دون أن يكترث لحامل الطعم. ولاختيار هذا الأخير لابد من الأخذ بعين الاعتبار النقط التالية:

- الانسجام بين الصنف وحامل الطعم؛
- المتطلبات من التربة لحامل الطعم؛
- مقاومة الأمراض والحشرات؛
- طريقة تسيير البستان.

ويعد النارنج (Bigaradier) الأكثر استعمالا في المغرب. ويبين الجدول التالي خصائص حاملي الطعم المستعملة بالمغرب:

جدول **2**: بعض خصائص حاملي الطعم

إسم حامل الطعم	خصائصه
النارنج (Bigaradier)	- يحتمل الأتربة الرملية والطميية والأتربة غير الثقيلة كثيرا؛ - يتحمل الكلورور إذا كانت الأرض كثيرة التسرب؛ - يتحمل كثيرا الكلس؛ - حساس لمرض التريستزا ويقاوم الاكزوكورتيس وحساس للنيماتود. - يقاوم الكوموز ومرض التعفن الفتوفتورا؛ - يقاوم البرد؛ - إنتاج جيد؛ - ثمار ذات جودة جيدة؛ - أشجار من حجم كبير؛ - جذر وتدية وتنتشب أفقيا؛ - حساس لنقل الأغراس.
سيترونج ماكروفيلا	- حساس للأتربة الرطبة؛ - يتحمل الكلورور؛ - يقاوم الأتربة شديدة الكلس؛ - يقاوم الكموز؛ - يقاوم مرض التعفن الفيتوفتورا؛ - يقاوم الاكزوكورتيس؛ - حساس للتريستيزا؛ - حساس للكاشيكسي والكزيلوسبوروز؛ - حساس للبرد؛ - إثمار جيد؛ - تجدر جيد؛ - نسبة قليلة للسكر.
سيترونج كاريزو	- مقاومة معتدلة لرطوبة الأتربة؛ - حساس للكلورور؛ - حساس للأتربة الجافة؛ - يقاوم جيدا الكموز والفيتوفتورا ماعدا بالنسبة للكليمونتين؛ - يقاوم الترستيزا والايكزوكورتيس؛ - حساس للنيماتود؛ - يقاوم البرد؛ - إثمار مبكر؛ - إنتاج جيد؛ - أشجار ذات حجم كبير؛ - يؤثر شيئا ما على حجم الثمار؛ - جذور وتدية؛ - بعد نقل الأشجار تجدد النشاط بشكل جيد.
سيترونج س 35	- مقاومة جيدة لنقص الحديد؛ - مقاوم للتريستيزا والفيتوفتورا والنيماتود؛ - تأثير جيد على مذاق الثمار وعلى الإنتاج؛

	- حجم متوسط خاصة حين يبدأ في إعطاء ثمار كثيرة.
سيتروس فولكاميريانا	- تحمل جيد للكلورور ؛ - قاوم الأتربة الجافة؛ - يحب الأراضي المهوأة؛ - لا يحب الأراضي الثقيلة ويعاني من الإختناق؛ - يقاوم جيدا الكموز والفيتوفتورا ماعدا بالنسبة للكليمونتين؛ - يقاوم الترستيزا والايكزوكورتيس والكاشيكسي ؛ - مقاومة حسنة البرد؛ - إثمار مبكر؛ - إنتاج كثير؛ - أشجار ذات حجم كبير؛ - تجذر جيد؛ - قد يعاني من مشكل التناوب؛ - يخفض قليلا من نسبة العصير.

ث. الإعداد لإنشاء بستان جديد

يجب عادة من سنة إلى سنتين قبل أن يصبح الحقل قابلا لاستقبال أغراس جديدة. فخلال هذه المدة يجب إضافة المادة العضوية (سماد أخضر، سماد عضوي "غبار") وضبط حموضة الأرض بواسطة الجير إن تطلب الأمر ذلك ومحاربة الأعشاب الضارة إن وجدت...ويمكن القيام بدورة زراعية تمكن من التقليل من ضغط هذه الأعشاب.

وبعد تقسيم الأرض والتخطيط حسب الكثافة المرغوب فيها والاستفادة من أشعة الشمس واتجاه الرياح تتم تهيئة الحفر من 70 الى 100 سم خلال فصل الصيف للاستفادة من أشعة الشمس. وإضافة إلى ذلك يجب حرث الأرض حرثا جد عميق من 80 إلى 100 سم وحرث عميق حوالي 30 سم وحرث سطحي ثم تسوية الأرض.

فيما يخص الوقت المناسب لغرس الأشجار فهو مابين نهاية فصل الشتاء (مباشرة بعد ارتفاع حرارة الأرض) وبداية فصل الربيع (قبل الارتفاع المحسوس لدرجات الحرارة والذي يتناسب مع شهري ابريل ومايو. وبالنسبة للمناطق ذات فصل شتاء معتدل كمنطقة سوس فينصح بغرس الأشجار قبل شهر يناير.

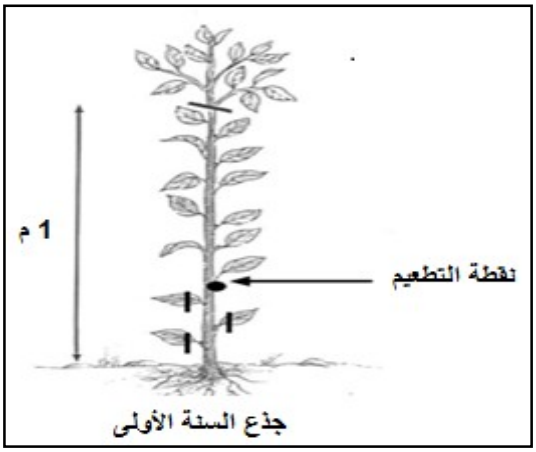
وعملياً من المستحب غرس الأشجار انطلاقا من فاتح مارس وإلى غاية منتصف شهر أبريل حيث أن الأرض بها حرارة كافية لنمو الجذور بها حرارة كافية لنمو الجذور الجديدة (هذا ما يتطلب حرارة الأرض تفوق 12 درجة).

4.3 التشذيب (الزبير)

أ- تشذيب التكوين (بعد الغرس)

<u>السنة الأولى</u>

إزالة البراعم والأوراق تحت نقطة التطعيم؛
ترك البراعم تنمو فوق الجذع ولكن يجب قطعها على 4 إلى 5 أوراق وستقوم بدور امتصاص ماء النبات الذي بفضله ستنمو الأغراس ذات الأعمار الصغيرة.



صورة 1: تشذيب التكوين السنة الأولى

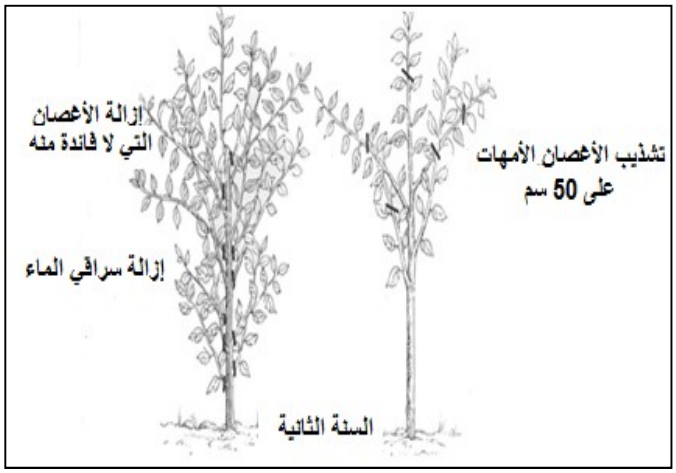
ومن بين العمليات الواجب القيام بها:

- ✓ قص شريط الرافيا الذي قد يخنق الساق؛
- ✓ إعادة ركائز القصب من دون تضييق أشرطة الرافيا.

السنة الثانية

اختيار 3 إلى 4 من الأغصان الأمهات متدرجة على 10 سم الواحدة بعد الأخرى لإعطاء التوازن للشجرة وقطعها على 50 سم تقريبا. ثم يجب إزالة الأغصان التي لا جدوى منها والأغصان التي تستهلك الماء بشراهة "سراق الماء". وخلال مرحلة الإيراق يجب:

- مراقبة ظهور الأغصان التي تستهلك الماء بشراهة والتي قد تضر بتكوين الشجرة ويجب إزالتها كليا من غير ترك أي جزء منها؛
- ترك البراعم الثانوية تنمو على الأغصان التي تم اختيارها وعندما تصل هذه البراعم إلى 25 سم من الطول يجب قطعها على 3 إلى 4 أوراق. وإذا كانت هذه البراعم كثيرة ومتجهة إلى وسط الشجرة وإلى الأسفل يجب إزالتها وعدم الاحتفاظ إلا ببعض البراعم التي تفصل بينها 10 سم على الأقل. وفي خلال هذه الفترة إذا ظهرت بعض الثمار يجب التخلص منها من أجل عدم اتعاب الشجرة.



صورة 2: تشذيب التكوين السنة االثانية

السنة الثالثة

يجب تقليم الإمتدادات وتقسيمها للمرة الثالثة ويجب تقليم الأغصان لكي لاتنافس الامتدادات.

وفي مرحلة الإيراق:

- يجب مراقبة الظهور المحتمل للأغصان المستهلكة للماء بشراهة "سارقي الماء" والتي قد تضر بشكل الشجرة ويجب قصها من دون ترك أي جزء منها؛
- يجب الحد من عدد الأغصان الثانوية مثل السنة التي سبقتها ويجب قص هذه الأغصان على 3 إلى 4 أوراق.

صورة **3:** تشذيب التكوين السنة الثالثة

السنوات الموالية:

يجب ترك الشجرة تنمو نموا طبيعية ومع مرور الوقت ستأخذ الشجرة شكلها النهائي ويصبح التقرص أقل حدة.

ب- تقليم الإثمار (بعد الجني)

هذا النوع من التشذيب له دور التنقية. وخلاله يجب إزالة:

- الأغصان الميتة والضعيفة؛
- الأغصان المسنة التي لا تعطي إنتاجا مقبولا؛
- الأغصان الحاملة للثمار فيما مضى.

لا يجب ترك الأغصان التي تمتص الماء بشراهة "سارقي الماء" تنمو تحت نقطة التطعيم. ويجب إزالة تلك التي توجد فوق نقطة التطعيم في فترة الإيراق ولا يحتفظ إلا بتلك التي تكون أماكن تواجدها جيدة حيث تمكن من تعويض الأغصان الامهات التي لم تعد قادرة على العطاء. ويجب التفكير دائما في تعويض الأغصان غير المنتجة بترك البراعم الجديدة التي توجد أسفلها.

ت- تشذيب التشبيب (تشبيب الأغصان الأمهات المسنة)

هذا النوع من التشذيب يهدف إلى إعطاء شكل جديد للشجرة المسنة أو التي أصبت بأضرار. ويجب القيام بهذه العملية خلال بدء الإيراق مع سقي الأشجار وتسميدها.

إن الحوامض تظهر بها الأغصان التي تمتص الماء بشراهة على الخشب المسن. ويمكن قطع الأغصان الأمهات بشكل حاد من أجل إعادة تكوين الشجرة. ويتم قطعها على 40 سم من الجذع ويجب تغطيتها بمعجون الماستيك اللائم للجروح.

في السنوات الموالية لهذا التدخل، يجب متابعة عمليات التفريج والقص لإعادة تكوين الشجرة.

ث- الاحتياطات الصحية للتشذيب

من أجل التئام جروح التقليم التي يتعدى قطرها 3 سم يجب تمرير فرشاة تحتوي على مادة مضادة للفطر وغير محتوية على القطران. ويمكن إعداد عجين من إدروكسيد أو أوكسكلورير النحاس من 100 غ مع 100 لتر من الماء.

بعض الأمراض مثل الكوموز أو الاكزوكورتيس...يمكن أن تنتقل من حقل إلى آخر أو من شجرة إلى أخرى بواسطة أدوات التقليم ومن ثم وجب تطهيرها بماء جافيل أو أي محلول آخر (بتادين مثلا).

ومن قبيل الوقاية والعلاج يجب بعد التقليم رش الأشجار بمبيد ضد الحشرات الثاقبة للأغصان مثل "لاناط/ميطوميل" بجرعة 0.15 لتر في 100 لتر من الماء ويضاف إليه مرطب بجرعات 50 مل/100 لتر من الماء وعلاج واق من الفطر بجرعة 0.4 كلغ/100 لتر من الماء مكون من النحاس والمانيب والزينيب.

ج- الأخطاء الشنيعة للتشذيب

- إعطاء للشجرة شكل منتصبا أو خفضها بشكل حاد؛
- إزالة الأغصان بكثرة من وسط الشجرة حيث تصبح عبارة عن قدح فارغ؛
- الإكثار من إزالة الأغصان الخارجية.

ح- وقت التشذيب

بالنسبة للأشجار كبيرة السن نقوم بتقليمها بعد الجني وذلك بعد مرور الفترات التي تتميز بشدة البرودة وقبل إتمام الإزهار. ويمكن القيام بعملية التشذيب خلال 15 يوما التي تلي بداية الإزهار من دون أي تأثير سلبي على الإنتاج المقبل. وعموما يجب القيام بعملية التشذيب بعد عملية الجني وقبل ظهور براعم الربيع.

خ- أدوات التشذيب

من أجل تشذيب جيد للأشجار لابد من استعمال أدوات حادة وليس بها صدأ. فالماء الموجود داخل الأشجار هو قوي المفعول وبالتالي ينصح بعد استعمال الأدوات من امرار قطعة ثوب مبللة بالزيت على الشفرات.

ومن بين أدوات التقليم نذكر المقص ومقص القوة والمنشار والفأسة والسلالم والمعجون اللائم للجروح.

صورة **4 :** أدوات التقليم

4.4 السقي

تحتاج أشجار الحوامض إلى حوالي 750 ملم من الماء بالمناطق المعتدلة وحوالي 1200 ملم في السنة بالمناطق الجافة. وخلال فترات معينة من السنة يصبح النقص في الماء مضرا بالأشجار ونخص هنا بالذكر الإزهار وعقد الثمار والفترة الممتدة من 15 يوليوز إلى 15 غشت وعند نمو الثمار ونضجها.

وعندما يتعلق الأمر ببستان ذات كثافة عالية فإن النجاح يمر عبر السقي الموضعي والتسميد بالتنقيط. وهنا يجب تغيير الممارسات مقارنة بالسقي والتسميد التقليديين. ويعتبر النمو السريع والدخول المبكر في الإنتاج من بين محاسن السقي الموضعي والتسميد بالتنقيط.

وبالنسبة لجودة المياه فإذا اقتربت الملوحة من 1.5 درجة يجب أن نكون حذرين. وإذا اقتربت الملوحة أو فاقت درجتين من الأفضل عدم الاستثمار في الحوامض وخاصة في الأراضي الثقيلة.

ولابد من الإشارة إلى أنه في حالة ما إذا فرض الزبون دفترا للتحملات من قبل أوربيكاب "EurepGap"، فإن المنتج سيكون مضطرا لبيان أن الماء غير ملوث وليس به أي مواد كيميائية ممنوعة أو معادن ثقيلة والتي يكون مصدرها محطات التصفية أو أي مصدر ملوث آخر.

4.5 التسميد

بالنسبة للأراضي الخفيفة ينصح باستعمال 20 طن من المادة العضوية "الغبار" المتحلل جيدا و 60 طن في الهكتار كل 3 إلى 4 سنوات في الأراضي الثقيلة. ومن أجل استعمال الأسمدة المعدنية لابد من تحليل التربة وإتباعها بتحليل أوراق الأشجار لضبط الكمية الواجب إعطاؤها للأشجار حسب سنها ونظام السقي المتبع والإنتاج الذي نطمح في الوصول إليه.

و يرى بعض الخبراء على أن الأزوط يجب اعطاؤه على 3 دفعات: 50% عند الإزهار و 25% بعد الإزهار و 25% بعد التساقط الفيزيولوجي. وبالنسبة للفوسفور فيجب اعطاؤه سنويا خلال شهري شتنبر - أكتوبر حين يتعلق الأمر بزراعة سماد أخضر أو ما بين الفترة الممتدة من فبراير/ مارس وإلى غاية شهر شتنبر.

وبالنسبة لكثافة أشجار تصل إلى 555 شجرة/هكتار والتي يتم ساقيها بطريقة عصرية فإن بعض الخبراء ينصحون بتزويد الأشجار ب 180 كلغ/هكتار من الأزوط و 80 كلغ من أوكسيد الكالسيوم و 90 كلغ من أكسيد البوطاس و 45 كلغ من

أوكسيد الفوسفور. وفي حالة وجود نقص في المواد الصغرى (المانييزيوم - المنغانيز - الزنك - الحديد) فيجب رش الأوراق بمحلولات تحتوي عليها وتسمى الأسمدة الورقية.

وبالنسبة للأشجار الصغرى فإن الكمية المنصوح بها من المواد الأساسية فهي كالآتي:

جدول **3**: الكميات المنصوح بالنسبة لمادة الأزوط

سن الأشجار	الأزوط الصافي (غرام لكل شجرة)	الكميات المقابلة من الأمونيترات 33,5%	
		وحدة لكل شجرة	غرام لكل شجرة
السنة الأولى	50	0,05	150
السنة الثانية	100	0,10	300
السنة الثالثة	200	0,20	600
السنة الرابعة	300	0,30	900
السنة الخامسة	335	0,33	1000

من أجل الاستجابة لحاجيات الأشجار من الأزوط وتجنب مشاكل ضياعه في العمق عن طريق السقي، ينصح بعض المتخصصين بتجزيئه على الشكل الموالي:

جدول **4**: تجزيء مادة الأزوط حسب الأصناف

الأصناف	قبل الإزهار	بداية عقد الثمار	نهاية التساقط الفيزيولوجي
مبكرة	%30	%30	%40
متأخرة	%25	%25	%50

وبالنسبة للأراضي الفقيرة نسبيا والتي لها نسبة مهمة من الكلس، فإن الواجب اعطاؤه من مادتي الفوسفور والبوطاس هو كالآتي:

جدول 5 : الحاجيات السنوية من مادتي الفوسفور والبوطاس

سن الأشجار	التزويد بأوكسيد الفوسفور (غرام لكل شجرة)	التزويد بأوكسيد البوطاس (غرام لكل شجرة)
السنة الأولى	25	40
السنة الثانية	50	80
السنة الثالثة	75	160
السنة الرابعة	100	240
السنة الخامسة	125	320
السنة السادسة	150	400
السنة السابعة	160	500

وانطلاقا من السنة الثامنة من عمر الشجرة حيث يظهر إنتاج كبير يجب ملاءمة الأسمدة الفوسفاطية والبوطاسية لهذه الحالة الجديدة. وعموما فإن البساتين تزود بحوالي 50 وحدة في الهكتار بالنسبة لمادة الفوسفور ومن 150 إلى 180 وحدة بالنسبة للبوطاس (الثمار تأخذ من 1.6 إلى 2.35 كلغ/هكتارمن مادة أوكسيد البوطاس).

فيما يخص التسميد عن طريق التنقيط فيجب المحافظة على التوازن 1 - 0,3 - 1,2 بالنسبة للأزوط والفوسفور والبوطاس. وهناك طريقة أخرى وهي الإعتماد على حاصل الأزوط على البوطاس. فبالنسبة للأراضي قليلة الحموضة الأزوط / البوطاس = 1 وبخصوص الأراضي ذات الحموضة التي تفوق 7 درجات فإن الأزوط / البوطاس = 0,8 وفيما يتعلق بالأراضي الغنية بالمادة العضوية فإن الأزوط / البوطاس = 0,5 إلى 0.65.

وبخصوص دراسة أنجزت في نفس ظروف المغرب وإنتاج يصل إلى 60 طن في الهكتار فإن بستان مجهز بالري بالتنقيط يستلزم في الهكتار من 140 إلى 180 كلغ من الأزوط و30 إلى 50 كلغ من الفوسفور و150 إلى 200 كلغ من البوطاس.

بالنسبة للأشجار صغيرة السن وذات كثافة 555 شجرة في الهكتار والتي تسقى عن طريق الري بالتنقيط فينصح بإعطاء الكميات التالية:

جدول 6 : حاجيات الأشجار حديثة العهد من المواد الأساسية (وحدة/هكتار)

سن الأشجار	الأزوط	أوكسيد الفوسفور	أوكسيد البوطاس
السنة الأولى	40-60	12-18	25-30
السنة الثانية	70-80	20-25	40-70
السنة الثالثة	90-100	25-35	70-80
السنة الرابعة	110-120	35-45	80-100
السنة الخامسة	120-140	45	120-140

انطلاقا من السنة الرابعة، يجب أن تأخذ الكميات بعين الاعتبار مرحلة نمو الأشجار وغنى التربة ووجهة المنتوج. فنسبة مهمة من الأزوط مثلا قد يؤدي إلى مشاكل تخص القشرة وتلون سيئ للثمار.

في ما يخص فترات إعطاء الأسمدة فينصح بالنسبة للأشجار البالغة سنة إلى سنتين تجزيئها من يناير/فبراير إلى أكتوبر/نونبر مرة كل شهر إلى شهرين إذا تعلق الأمر بأرض خفيفة أو ثقيلة. وفيما يلي تقسيم الأسمدة حسب المراحل الحساسة للأشجار.

جدول 7: نسب تجزيء الأسمدة فيما يخص الري بالتنقيط

العنصر	قبل الإزهار	بداية عقد الثمار	نهاية التساقط الفيزيولوجي
الأزوط (%)			
حوامض مبكرة	30	30	40
حوامض متأخرة	25	25	50
الفوسفور (%)	50	50	-
البوطاس (%)	30	40	30

بالنسبة للأصناف المتأخرة يجب أن يؤخذ تقسيم الأزوط بعين الاعتبار مشكل عودة الاخضرار. وفيما يتعلق بتسميد الصيف فيستحسن عدم تجاوز شهر يوليوز خاصة وأن كميات متأخرة من الأسمدة سيكون لها وقع سلبي على الثمار فيما يخص سمك القشرة واللون.

وفيما يخص دور العناصر المعدنية[1] فهو كالآتي:

✓ ***<u>الأزوط</u>***

أي زيادة في الأزوط تكون لها نتائج سلبية حيث أن نمو الأشجار يكون مضطربا وتصبح سريعة التأثر بالأمراض الفطرية. وعلى العكس من ذلك فأي نقص في الأزوط يؤدي إلى نقص في اللون حيث تصفر الأوراق طوال العروق الرئيسية والثانوية. وفي بداية الإيراق تكون الأوراق جد صغيرة وأطرافها لا تنمو بشكل جيد ولونها جد واضح.

[1] بالنسبة للخصاص في العناصر المعدنية أنظر الصور بالملحق.

✓ ***الفوسفور***

قليلاً ما نشاهد النقص في هذه المادة لدى الحوامض وفي حالة النقص لا تظهر أعراض على الأوراق الصغيرة. وفيما يخص الأوراق كبيرة السن فإنها تأخذ لونا برونزياً شاحبا وتكون غالبا صغيرة جدا مقارنة مع الأوراق العادية وقد تسقط الأوراق خلال أو بعد الإزهار.

في ما يخص نمو الشجرة فيصبح جد محدود وتجف الأغصان الضعيفة وتموت عند بداية الإيراق ويكون الازهار ضعيف ونلاحظ التساقط المبكر للثمار.

✓ ***البوطاس***

يؤثر البوطاس على جودة الثمار أكثر من أي عنصر آخر ويلعب دورا هاما في نموها. وفي الأتربة التي بها نسبة مهمة من الكلس فغالبا ما نلحظ نقصا في مادة البوطاس.

بالنسبة للأعراض فهي قليلة وغير خاصة. فالأوراق تصبح مصفرة عبر بقع تأخذ شكلا برونزيا وقاعدة الأوراق يمكن أن تبقى مخضرة. بالنسبة للثمار تكون جد لينة وتتعفن بسرعة بعد الجني.

وفي حالة وجود كميات كبيرة من هذه المادة، فإن الأشجار تصبح أكثر حساسية فيما يخص أضرار الصقيع.

✓ ***المانيزيوم***

يتميز النقص في هذه المادة بالنسبة للحوامض بلون برونزي للأوراق وفقدان اللون مع قاعدة خضراء وإمكانية التساقط المبكر للأوراق وحساسية كبيرة للبرد واجتفاف البراعم والأغصان ونمو سيئ للجذور وتناوب في الإنتاج وثمار ذات جودة سيئة وإنتاج ضعيف.

✓ ***الكالسيوم***

الأعراض على الأوراق المسنة تبدأ في الظهور على جوانب الورقة التي تصاب بالاصفرار. قليلا ما نلاحظ أعراضا ناتجة عن نقص من هذه المادة لدى الحوامض.

✓ ***الكبريت***

الأوراق صغيرة السن للجانب العلوي للأشجار التي بها نقص من هذه المادة يكن لونها أخضر ولكن أقل انفتاحا من الأوراق العادية. عروق الأوراق تكون شاحبة مقارنة مع جوانبها. كما أن حجم الأوراق يكن صغيرا والجذع يكن رقيقا.

إذا كان النقص حادا فإن أوراق الجانب العلوي تفقد لونها العادي وتميل إلى الاصفرار الباهت في حين تحتفظ أوراق الجانب السفلي العادي. وقد تصاب الأشجار التي تعاني نقصاً في هذه المادة من ضعف في النمو.

✓ ***الزنك***

النقص في مادة الزنك تكون نتيجته ظهور أوراق صغيرة وبها تشوه خِلقي وتكون بالشجرة كثرة البراعم ومابين العقد يكون قصيرا وتظهر بقع صفراء على الأوراق ليس لها محيط منتظم. وفي حالة ما إذا كان النقص حادا فإن جودة الثمار تصب كذلك (الثمار تكون قليلة وعديمة الطعم و لبها يكون جافا وذات ألياف ونلاحظ كذلك تساقط الأوراق).

✓ ***المانغانيز***

لدى الحوامض تظهر الأعراض في البداية على الأوراق صغيرة السن ويمكنها بعد ذلك أن تظهر على الأوراق المسنة إذا استمر النقص في هذه المادة. والأعراض النموذجية لهذا النقص هي على شكل تبقع أخضر فاتح على طول جوانب الأوراق. ومقارنة مع النقص في الزنك فإن الأوراق في حالة النقص في المانغنيز تحتفظ بحجمها الطبيعي كما أن النقص لا يظهر على وسط الورقة.

ونشير إلى أن العروق الرئيسية والثانوية تبقى جد خضراء مقارنة مع وسط الورقة.

✓ ***الحديد***

النقص من هذه المادة يظهر على الأوراق صغيرة السن حيث يكون ببعضها لون أخضر شاحب. ويلاحظ تقلص في حجم الأوراق المصابة التي يميل لونها إلى الأصفر الأبيض إذا كان النقص حادا وفقط العروق تحتفظ بلونها الأخضر .

تسقط الأوراق مبكرا في حالة النقص الحاد كما أن نمو الشجرة يكون معطلا والإنتاج ضعيفا.

4.6 صيانة الأرض ومحاربة الأعشاب الضارة

في بساتين الحوامض وكما هو الشأن بالنسبة لباقي أشجار الفواكه الأخرى فإن المبيدات قد تستعمل لمحاربة الأعشاب الضارة. وقد نلجأ إلى حشها لإعطائها للماشية أو نقوم بحرث سطحي للأرض كما يمكن استعمال التبن وخاصة في السنة الأولى للغرس. ومن طبيعة الحال فلكل إستراتيجية محاسنها ومساوئها الخاصة بها.

والحرث بين الخطوط لا يجب أن يتعدى 4 إلى 6 مرات بالجرار وعلى عمق 18 إلى 20 سم لكي لا نقوم بجرح الجذور. وفيما يخص الأشجار التي تحمل الثمار فإن فترة شدة الحساسية للأعشاب الضارة تهم الإزهار وعقد الثمار ونموها.

ولا بد من التأكيد على أن استعمال نفس المبيد قد يؤدي إلى ظهور سلالات مقاومة من الأعشاب. ولتفادي هذا المشكل ينصح في المناوبة بين المبيدات بالنسبة لنفس السنة ومن سنة إلى أخرى بالنسبة لنفس القطعة الأرضية.

4.7 التلقيح

زراعة أصناف جديدة من الكليمونتين والمندارين والأصناف المشابهة لهما قد تكون عرضة للتلقيح مع الأصناف المتواجدة سلفا. وهذا ما ينتج عنه ثمار ذات حبوب كثيرة وذات أثمنة منخفضة وصعبة التسويق. فمن المهم إذاً معرفة درجة التلقيح البيني بين الأصناف التي ستتواجد بعضها إلى جانب بعض.

ونذكر إلى أنه في بداية السبعينات من القرن الماضي تم منع زراعة صنف المندارين الوالكين بشكل رسمي من أجل تجنب إنتاج ثمار الكليمونتين ذات حبوب كثيرة. وحاليا تعطى أهمية قصوى لمشكل التلقيح البيني وذلك بعزل بساتين الكليمونتين أو أصناف أخرى والتي لا تتوفر ثمارها على حبوب.

4.8 التخفيف

بالنسبة للأشجار التي بها حمولة كبيرة فإن الثمار يمكن اعتبرها بئرا للمواد المغذية وهذا ما يؤثر سلبا على إحتياطي الأشجار وكذا على صيرورة الإزهار للموسم الموالي. فالتخلص من جزء من الإنتاج يمكن أن نتجنب به الأثر الكابح للثمار.

وهناك عدة مواد تستعمل في التخفيف كالأوكسين والإتيفون. فيما يخص الإتيفون هناك خطر تساقط الأوراق أما فيما يتعلق بالأوكسين فلا تكون له نتائج إيجابية إلا إذا استعمل بعد التساقط الفيزيولوجي للثمار.

ولدى الحوامض يمكن أن يكون التخفيف يدويا وهذا مايستدعي يدا عملة متخصصة.

4.9 إستعمال حامض الجبرليك

يستعمل حامض الجبرليك في إنتاج الكليمونتين من أجل رفع نسبة عقد الثمار ولتحسين حجمها. ونشير إلى أن الدراسات المتوفرة في الموضوع تهم أساسا الأصناف القديمة ذات حامل الطعم النارنج ومع ظهور أصناف جديدة ذات حامل الطعم سيترونج كاريزو وماكروفيلا فإن المعالجة بحامض الجبرليك أعطى نتائج مختلفة وغير مقنعة. ويخشى كذلك من استعماله بكثافة أو بترددات مرتفعة من أن يكون له وقع سلبي على الإزهار أو إنتاج الموسم الموالي.

وفي حالة إستعمال حامض الجبرليك يجب أن يكون الجو معتدلا (الصباح أو المساء).

4.10 الأمراض الأساسية وحشرات أشجار الحوامض واضطراباتها الفيزيولوجية

4.13.1 أمراض الحومض

يعد مرض التعفن الفيتوفتورا المرض الرئيسي لبساتين الحوامض. وبالنسبة لأعراض هذا المرض فهي كالآتي:

- يظهر السواد على الأغصان وتموت في جانبها السفلي في اتجاه الجذع؛
- الأوراق تكون شاحبة وتتساقط؛
- ظهور قرحة على الطوق وعلى الأغصان وعلى الجذع؛
- تعفن الجذور.

فيما يخص مرض الكوموز فإن الفطر المسبب له يوجد في الأرض ويظهر عندما تكون الظروف المناخية ملائمة. ومن بين الأسباب المساعدة على ظهور الكوموز نذكر :

- حساسية الصنف؛
- طريقة التلقيم: الأشجار الملقمة ولو على حمل طعم متحمل للمرض يمكن أن تصبح حساسة في المنطقة الموجودة فوق نقطة التلقيم وخاصة بالنسبة للكليمونتين إذا تم غرسها بشكل منخفض؛
- أماكن تواجد الأشجار: الأماكن المنخفضة، الأشجار المغروسة في الأراضي الطينية الثقيلة أو التي لم يتم تسويتها بشكل جيد أو التي تعاني من صرف المياه؛
- طريقة السقي: إعطاء الماء مباشرة على جذع الشجرة أو ركود المياه؛
- الطرق الزراعية المتبعة: تراكم بعض الفضلات (عشب - تبن مبلل ...) في الجانب السفلي للجذع أو الجروح التي يصاب بها الجذع أو الجذور نتيجة الحرث العميق أو ترك الأغصان على الأرض والتي تمنع من تهوية الجذع؛
- المناخ: الفترات الباردة والرطبة من السنة وكذلك الأمطار الغزيرة التي تترك المياه حول الجذع لمدة طويلة.

ومن أجل علاج هذا المرض ينصح برش الأوراق بواسطة مبيد خاص للفطر واعتماد طريقة عصرية لسقي الأشجار. وكثيرا ما يستعمل الفلاحون فوزيتيل المنيوم أو سائل البردوليز بعد تنظيف أماكن الجروح وخاصة عند مراحل المرض الأولى.

فيما يتعلق الأمراض الفيروسية والبكتيرية وباقي الأمراض الفطرية أو الإصابة بالنيماتود فهي ليست لها أهمية اقتصادية كبيرة. ويتعلق الأمر ب:

- الأمراض الفيروسية: ترستيزا - سبوروز - إكزوكورتيس - كاشكسي (كزيلوسبوروز)- ستيبورن...؛
- الأمراض الفطرية: ألترناريا سيتري والبوترتيس وسبتوريا سيتري وبنيسيليوم دجيتاتوم وبنيسيليوم إتاليكوم وجيوتريكوم كونديدوم. فبالنسبة لهذه الأمراض التعفنية الثلاث الأخيرة هي أمراض تصيب الثمار بعد الجني؛
- النيماتود (تيلانشيلوس سوميبترانس)؛
- كابنوديوم سترى "Fumagine" والتي تنمو على المحلول العسلي الذي تنتجه حشرات المن الماصة لماء النبات.

4.13.2 حشرات أشجارالحوامض :[2]

أ- قملة كاليفورنيا

تعتبر هذه القملة العدو الأول لأشجار الحوامض في المغرب نظراً للأضرار التي تخلفها وخاصة ما تعلق منه برفض نسبة هامة من الثمار الموجهة للتصدير. ومن أجل مواجهة هذا المشكل ينصح باستعمال فخاخ جنسية والقيام بحساب الحشرات التي تم اصطيادها ثم المعالجة بمبيد تكون فعالياته طويلة الأمد.

إن تقنية إصطياد الذكور تمكن من معرفة مدى خطورة هذه الحشرة على البساتين وعندما تكون الظروف المناخية ملائمة فهي تعطي إشارات حول مستوى الإصابة. وما يجب التحذير منه هو أن نتائج الاصطياد قد تعتريها بعض الأخطاء. نذكر من بينها:

- حين يكون الجو باردا ورطبا فإن عدد الحشرات المصطادة يقل مع العلم أن البستان قد تكون إصابته بليغة وتتميز الفخاخ ببطء انتشار إفرازها الغُدِّي؛
- حين يكون الجو حارا وجافا فإن الإفرازات تنتشر بسرعة نتيجة ضعف كثافة الجو؛
- يمكن للفخاخ أن تصطاد ذكور البساتين المجاورة رغم أن القطع الموضوعة بها هي نقية نسبيا.

وهكذا وانطلاقا مما ذكرناه يجب أن لا نعتمد فقط على نتائج الفخاخ بل لابد من الملاحظة الميدانية لحجم إصابة الأشجار.

إن تقنية استعمال الفخاخ للاصطياد التراكمي لذكور هذه القملة للتحليق الثاني يجب أن تعتمد على سلم احتمال الخطر. وهو كالآتي:

- أقل من 1500 ذكر مصطاد/فخ: مستوى متحمل؛
- ما بين 1500 و 2000 ذكر مصطاد/فخ: منطقة التردد؛
- أكثر من 2000: تدخل مبرر.

ويبين الجدول الموالي عدد الفخاخ الواجب نصبها في ضيعة للحوامض حسب عدد الهكتارات:

[2] في هذه الفقرة سنركز على الحشرات التي تصيب الحوامض أكثر بالمناطق المتجانسة التي تمت دراستها

جدول8 : عدد الفخاخ الواجب وضعها في ضيعة للحوامض

المساحة(هكتار)	عدد الفخاخ المنصوح به
أقل من 8	فخ لكل هكتار
من 8 إلى 16	فخ لكل 4 هكتارات
من 17 إلى 32	فخ لكل 4 إلى 8 هكتارات
أكثر من 32	فخ لكل 8 هكتارات

نشير إلى أن أصنافا أخرى من القمل قد تصيب الحوامض ومنها القملة الصينية وقملة الفاصلة والقملة الدقيقية...

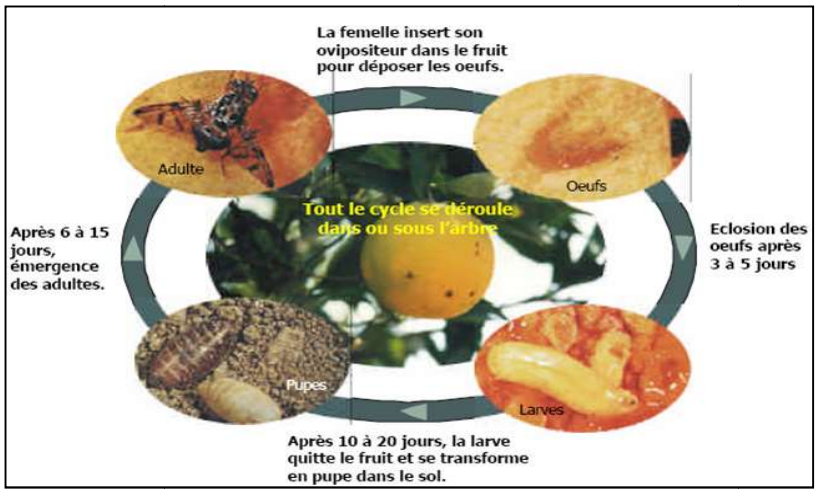
ب- ذبابة البحر الأبيض المتوسط "السيراتيت"

تعتبر السيراتيت من الحشرات التي تدخل في عداد الحجر الصحي لعديد من الدول كروسيا والولايات المتحدة الأمريكية والصين. وتشكل ثمار الكليمونتين ذات النضج المبكر والتي تتميز بقشرة رقيقة وهشة مكاناً مناسبا لوضع البيض ونمو الحشرة. وتؤدي إصابة الثمار إلى تعفنها السريع.

إن الأضرار الناجمة عن هذه الذبابة تعد من المعيقات الأساسية لإنتاج ثمار قابلة للتصدير. وتقدر نسبة الخسائر التي قد تخلفها ب 20 إلى 30% من الإنتاج الاجمالي وتختلف هذه النسبة حسب الأصناف والسنوات ومناطق الإنتاج.

وفيما يخص برنامج المعالجة فلا يجب إيقافه إلى غاية حلول وقت الجني. وفي حالة كثرة الحشرة أو تساقط الأمطار قد نكون مضطرين إلى القيام بمعالجتين في الأسبوع.

أما عدد الفخاخ الواجب استعمالها فهي في المعدل ما بين 1 إلى 3 لكل قطعة أرضية من 5 هكتارات. أما عتبة التدخل بالنسبة لفخاخ "مغرب ميد" فهي تفوق عتبة تدخل "فخاخ بروسيدا" أي عموما 6 إلى 9 حشرات مصطادة لكل فخ في اليوم الواحد.



صورة **5** : دورة حياة السيراتيت

وفيما يخص المادة الجاذبة فيجب تعويضها كل شهرين. ونذكر إلى أن الفخ يجب أن يعلق على الأشجار على علو ما بين 1.5 إلى 2 أمتار في اتجاه جنوب - شرق. ويجب المراقبة الدقيقة للثمار. وإذا تمت مراقبة 5 ثمار لكل شجرة وتبين إصابة 1% من الثمار المراقبة بلدغات الذبابة وجب التدخل.

ت- خطاطة أوراق الحوامض "المينوز"

تقوم دودة الفراشة بحفر عدة أروقة على الأوراق الصغيرة . فالأوراق المصابة تكن ملفوفة جزئيا أو كلياً. وقد تمتد الإصابة إلى البراعم. وفي حالة الجفاف قد تتساقط الأوراق مما ينعكس سلباً على نمو الأشجار وعلى إنتاجها . ونشير إلى

أن الأشجار صغيرة السن ما دون 5 سنوات لا بد أن تحافظ على أعلى حجم ورقي وبالتالي يجب أن تخضع للمعالجة في فصلي الصيف والخريف برش مبيدات أو بدهن الجذع. وعموما نقوم ب 3 إلى 4 معالجات حسب نوع المبيد ومدة فعاليته. وفيما يتعلق بالأغراس التي لا يتجاوز عمرها سنتين فنقوم بمعالجة إضافية ضد يرقات الجيل الأول خلال فصل الربيع خاصة في المناطق المبكرة (سوس).

ث- قرديات الحوامض"acariens"

من بين القرديات المهمة في المغرب نذكر القرديات الصفراء والحمراء. فأضرارها تتمثل في السقوط المبكر للأوراق وانخفاض الإنتاج وجودة المنتوج. وحينما تعاني الأشجار من الجفاف أو حينما تكون الإصابة في فترات جافة فإن القرديات قد تشكل خطرا حقيقيا.

ولابد من الإشارة إلى أن المعالجة الكيماوية لوحدها لا يمكن لها أن تحل المشكل. بل لابد من اتباع ممارسات جيدة تتمثل في:

- محاربة الأعشاب الضارة التي قد تكون الملاذ المفضل للقرديات حيث أن إصابة الأشجار تتم انطلاقا منها؛
- الحفاظ على رطوبة التربة من أجل الحد من تكاثر القرديات وضبطها في مستويات غير مضرة بالأشجار.

ونظراً للمقاومة التي قد تبديها القرديات إزاء بعض المبيدات فلابد من مناوبتها من أجل حل هذا المشكل .

ج- المن

بالنسبة للمن الأخضر أو المن الأسود فإن الأضرار قد تكون كما يلي:

- أضرار مباشرة ناتجة عن مص ماء الأشجار مما يتسبب في الإضعاف الإجمالي للشجرة ونلاحظ تغيراً في اللون ولف الأوراق وضعف نموها واجتفاف الأزهار وظهور جرب أو قرحة بالأشجار؛
- أضرار جانبية ناتجة عن المحلول العسلي الذي يخلفه المن مما ينعكس سلبا على نمو الأشجار بظهور فطر الكابنديوم ستري"fumagine".

نشير إلى أنه خلال فصل الربيع يمكن لأضرار المن أن تؤدي إلى تساقط الزهور.

ح- الحلزون

يتغذى الحلزون على أوراق الأشجار وزهورها وكذلك على الثمار بعد عقدها. حيث نلاحظ سقوط الثمار بعد إصابتها بجروح الحلزون. وخلال فصل الخريف يمكن للأضرار أن تكون كارثية إذا لم يتدخل الفلاح في الوقت المناسب. أما في فصل الربيع فقد لا تقل الأضرار أهمية عن أضرار الخريف.

4.13.3 الإضطرابات الفيزيولوجية لثمار الحوامض

في هذا الجزء سنتناول بالتحديد تفرقع الثمار وتشوه القشرة "gaufrage".

أ. تفرقع الثمار

إن مصدر هذا الاضطراب هو قلة الماء في الصيف أو هطول أمطار غزيرة بعد الوقف المبكر للماء عن الأغراس .

ب. تشوه القشرة "gaufrage"

هذا التشوه له إنعاس سلبي على الثمار خاصة الموجهة للتصدير حيث ترفض نسبة مهمة منها خلال بعض السنوات. وتتميز الثمار المصابة بهشاشتها في التلفيف وتتفرقع ما يجعلها عرضة للإصابة بالتعفن.

وتبقى أسباب هذا المرض الفيزيولوجي غير معروفة. إلا أن إعطاء الماء بكميات وافرة بعد فترة معاناة من قلته وكذلك الأمطار الغزيرة بعد فترة جفاف يمكن أن تتسبب في ظهوره. ويجب كذلك تجنب الكميات الوفيرة من الفوسفاط خلال التسميد.

4.11 الإستعمال الجيد للمبيدات

إن المبيدات التي نود استعمالها يجب أن تكون ضمن قائمة الأدوية المرخص باستعمالها من طرف المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية بالمغرب. ويجب تجنب شراء المبيدات المهربة لأنها ليست بها أي ضمانات في ما يخص صحة الأشجار أو الانسان.

وفيما يخص نجاح إستعمال المبيدات فيرتبط ب:

- ✓ **التوقيت**

المعالجة يجب أن تتم في ظروف مناخية ملائمة. فالحرارة والرطوبة النسبية تلعبان دورا هاما في مدة بقاء قطيرات المبيد. وهكذا يجب تجنب المعالجة إذا كانت الحرارة مرتفعة أو سرعة رياح تفوق 15 كلم/ساعة. كذلك يجب تجنب الأمطار والندى لأنهما لا يساعدن على التصاق المبيد بالاشجار. ويجب أيضاً معرفة دورة حياة الحشرات لأن المبيدات لاتكون فعالة إلا في مراحل دقيقة وحساسة من حياتها. ومن أجل معالجة جيدة يجب العمل على الانتشار الجيد للمحلول على كافة أجزاء الشجرة.

- ✓ **شروط إستعمال المبيد**

في حالة ما إذا كان المنتوج سيوجه للتصدير كل المنتجين يدركون على أن المبيد يجب أن يستجيب لشروط تتبع المسار وإذا تعلق الأمر بالسوق الداخلي يجب احترام الحد الأقصى لمخلفات المبيد داخل الثمار وكذلك الوقت اللازم لمقبل الجني حفاظا على صحة المستهلك. وهكذا يجب احترام الجرعات المنصوح بها للهكتار أو في كل 100 لتر من الماء حسب ما هو مكتوب في النشرة الملصقة على المبيد.

4.12 المعالجة المندمجة

إن المعالجة المندمجة هي إستراتيجية تسعى إلى التقليل من إستعمال المبيدات ويجب أن تشمل ما يلي :

- المراقبة البيولوجية (حيث يجب الحفاظ على الأعداء الطبيعيين للحشرات والعمل على تربيتها ونشرها بالحقول إن أمكن)؛
- إتباع تقنية زراعية مناسبة؛
- معالجة كيميائية عقلانية؛
- اختيار الأصناف المقاومة إن أمكن ذلك.

4.13 معيقات غراسة أشجار الحوامض

إن المخاطر المناخية التي قد تصيب بساتين الحوامض هي الجفاف أو رياح الشرقي أو البَرَد "تبروري " أو الرياح القوية أو الصقيع أو حروقات الشمس. وبالتالي من الواجب دراسات هذه المعيقات عند التفكير الأولي في غراسة البساتين. ولابد

من التنبيه إلى أنه عندما يتساقط البَرَد وتكون الثمار في مرحلة النضج لابد من رش محلول مقاوم للفطريات وذلك للحد من نموها على الثمار.

4.14 الجني

إن عملية الجني في المغرب تبدأ بالنسبة للأصناف المبكرة انطلاقة من الأسابيع الأولى لشهر أكتوبر وتنتهي بالنسبة للأصناف المتأخرة في شهر يونيو. وهي تشكل عبئا ثقيلا على الفلاح وتتطلب:

- معرفة جيدة لنمو الثمار من أجل تحديد الوقت المناسب للجني؛
- تقدير إنتاج البستان قصد تحديد عدد العمال وكذلك الأكياس اللازمة للجني؛
- دقة كبيرة في تنظيم ورشة الجني.

نشير إلى أن عملية الجني يجب أن لا تكون حين تساقط الأمطار لتفادي الأمراض الفطرية النتيجة عن جرح الثمار. ويجب انتظار يومين على الاقل قبل استئناف الجني .

وبخصوص الكليمونتين وماشبهها والتي تصل إلى مرحلة النضج الداخلي ولكن لا يظهر اللون البرتقالي على قشرتها فإنه يكون من الضروري معالجتها في بيوت إزالة الاخضرار.

4.15 توضيب الثمار

يعتبر توضيب أو تلفيف الثمار عملية لا بد منها خاصة عند تصدير المنتوج. وتهدف هذه العملية إلى:

- الحفاظ على المنتوج؛
- نقل المنتوج؛
- خزن المنتوج؛
- إشهار المنتوج.

وتمكن البطاقة الموضوعة على المنتوج من معرفة هويته وتاريخ إنتاجه ووزنه والمنتج ...

4.16 تسويق الثمار

بالنسبة للسوق الداخلي فإن البيع يكون غالبا على الشجرة حيث أن الفلاحين يسعون إلى الاقتصاد في اليد العاملة ومصاريف نقل المنتوج. ويعاني الفلاحون في هذا النوع من العمليات من المضاربين الذين يفرضون أثمنة غير مناسبة على المنتوج. ومن أجل حل هذا المشكل لابد للفلاحين الانخراط في تنظيمات مهنية (تعاونيات، مجموعات ذات النفع الاقتصادي).

وفي ما يخص المنتوج الموجه للتصدير فهو يخضع لاتباع مسار تقني مضبوط للاستجابة لدفتر تحملات الدول المستوردة كروسيا والولايات المتحدة وكندا والصين وبعض الدول الإفريقية والعربية والأوربية.

ونشير إلى أنه في كل سنة تقوم المؤسسة المستقلة لمراقبة وتنسيق الصادرات بإعداد لائحة معايير التصدير. ومن بين معيقات التصدير لابد من الإشارة إلى الأسباب التي تؤدي إلى رفض المنتوج وخاصة الجروح وعيوب الجني ولفحات الشمس والصقيع والبرد والقمل وذبابة البحر الأبيض المتوسط وتشوه القشرة وتفرقع الثمار أو صغرها والخدوش والثمار المتساقطة وعيوب اللون والتشوهات الجينية ومختلف التعفنات ...

خاتمة

يعاني قطاع الحوامض في المغرب من عدة مشاكل وخاصة ما تعلق ببيع المنتوج. فغالباً ما يعاني مَن يبيع غلته بالسوق الداخلي من هبوط الأثمان ومشكل الوسطاء وهذا ما يستدعي تحسيس الفلاحين وتشجيعهم على الانخراط في المنظمات المهنية لمواجهة المشكل.

وفيما يخص الفلاحين الذين يصدرون منتوجهم فيكون لزاما عليهم إتباع مسار تقني جد مضبوط للحيلولة دون رفضه من قبل الدول المستقبلة له.

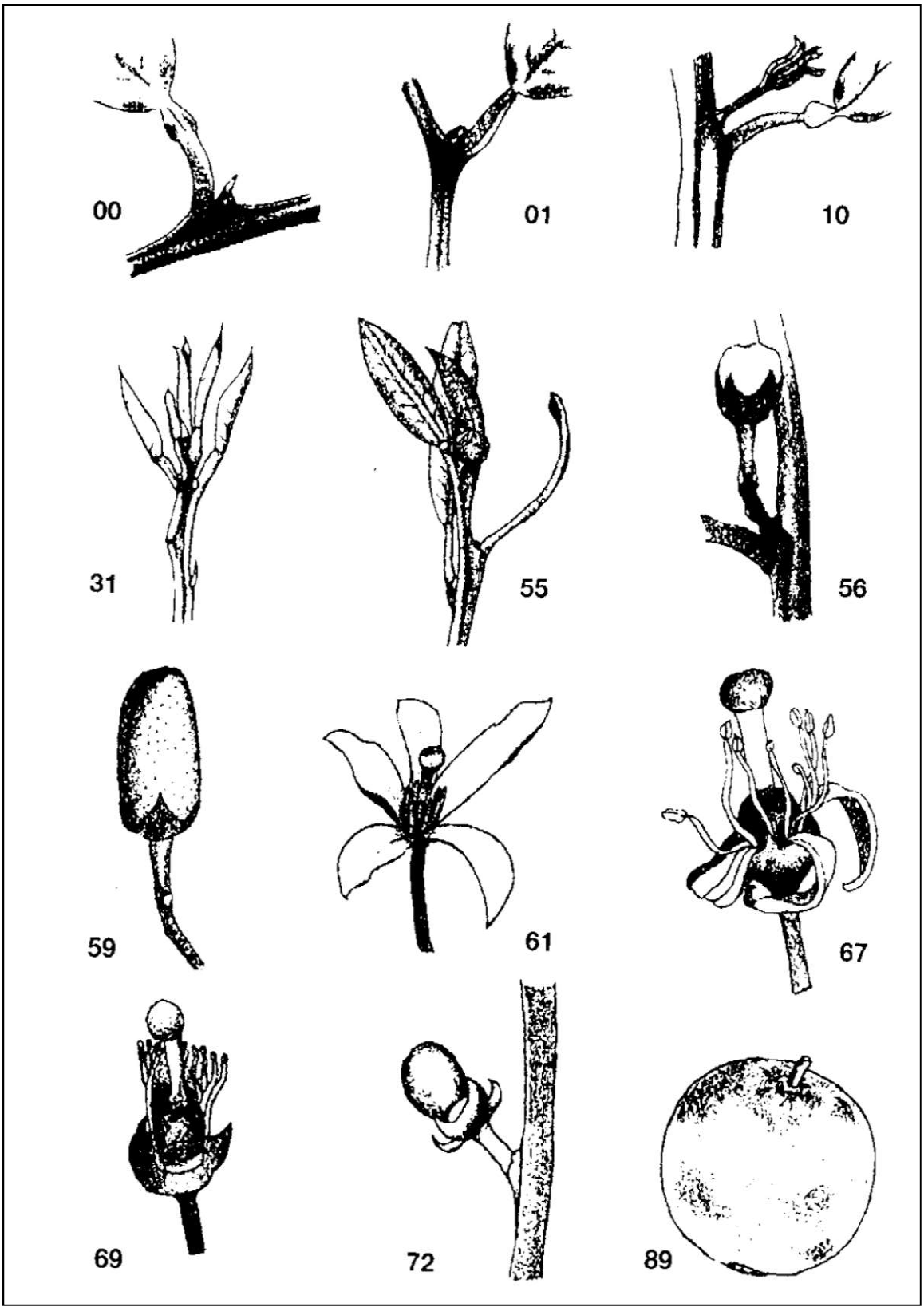
ونظرا لكون قطاع الحوامض يواجه منافسة شرسة من عدة دول ونظرا كذلك للشروط الصارمة التي تفرضها علينا الدول المستوردة فإن جهود كل المتدخلين (الادارات المركزية لوزارة الفلاحة والمصالح الخارجية : المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية والمكتب الوطني للإستشارة الفلاحية والمديريات الجهوية والمديريات الاقليمية للفلاحة والمكاتب الجهوية للإستثمار الفلاحي والمؤسسة المستقلة لمراقبة وتنسيق الصادرات والمعهد الوطني للبحث الزراعي ومعاهد التكوين الفلاحي ومغرب حوامض والجمعية المغربية لإنتاج وتصدير الحوامض والتعاونيات ومجموعات ذات النفع الاقتصادي والفلاحين ...) لا بد وأن تتظافر من أجل إيجاد حل لجميع العوائق التي تعاني منها السلسلة وذلك في أفق الحصول على منتوج جيد من حيث الكم ومن حيث الجودة وقادر على أن يكون منافسا لباقي المنتجات في الأسواق العالمية.

إذن فالكل مدعو ليس فقط إلى استدامة تشبث مختلف الزبناء بالمنتوج المغربي ولكن كذلك إلى البحث عن أسواق جديدة لتعويض الأسواق التقليدية التي احتضنته لزمن طويل.

الملحقات

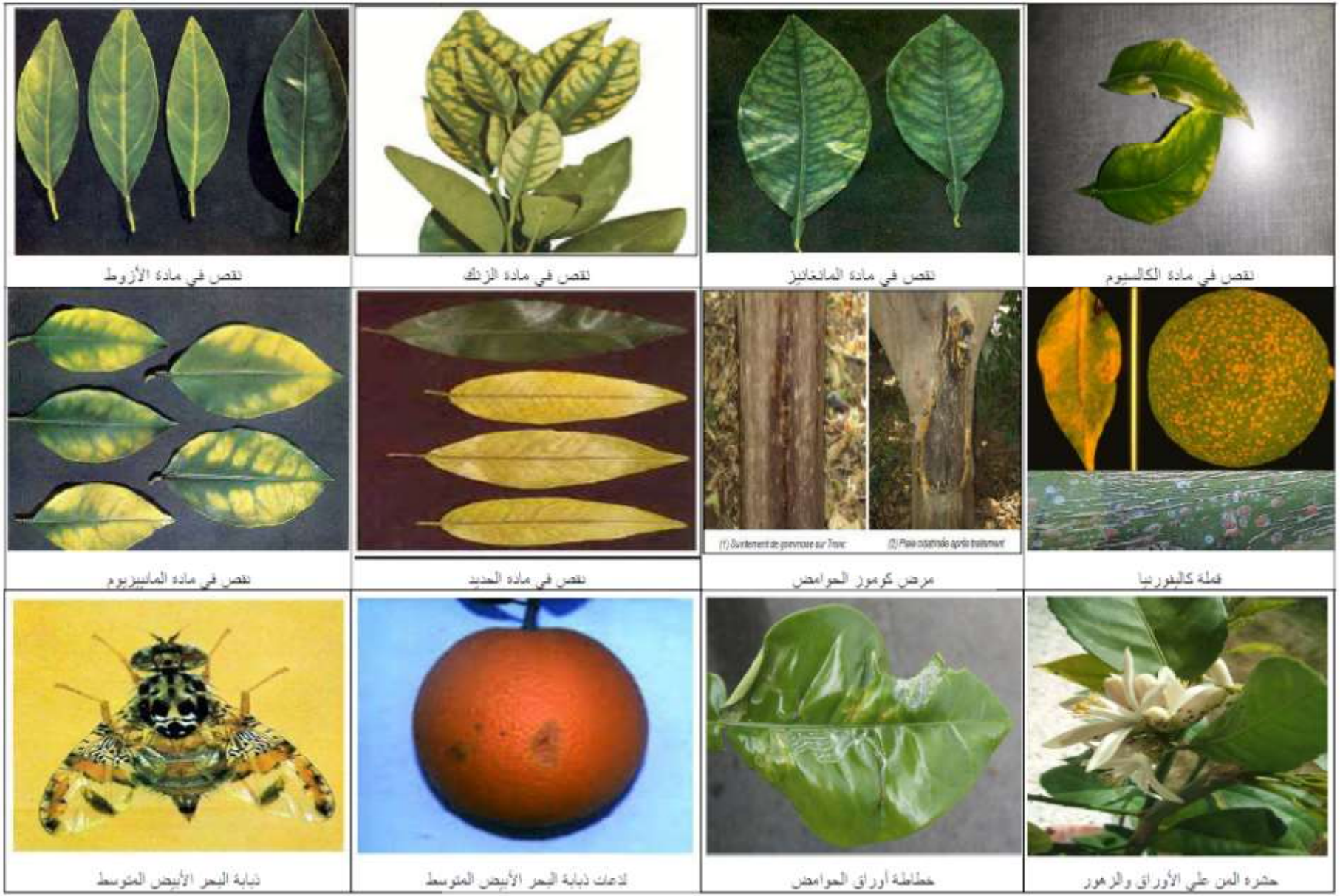
الملحق رقم 1:سلم المراحل النباتية لشجرة الحوامض (أكوستي ومن معه، 1995)

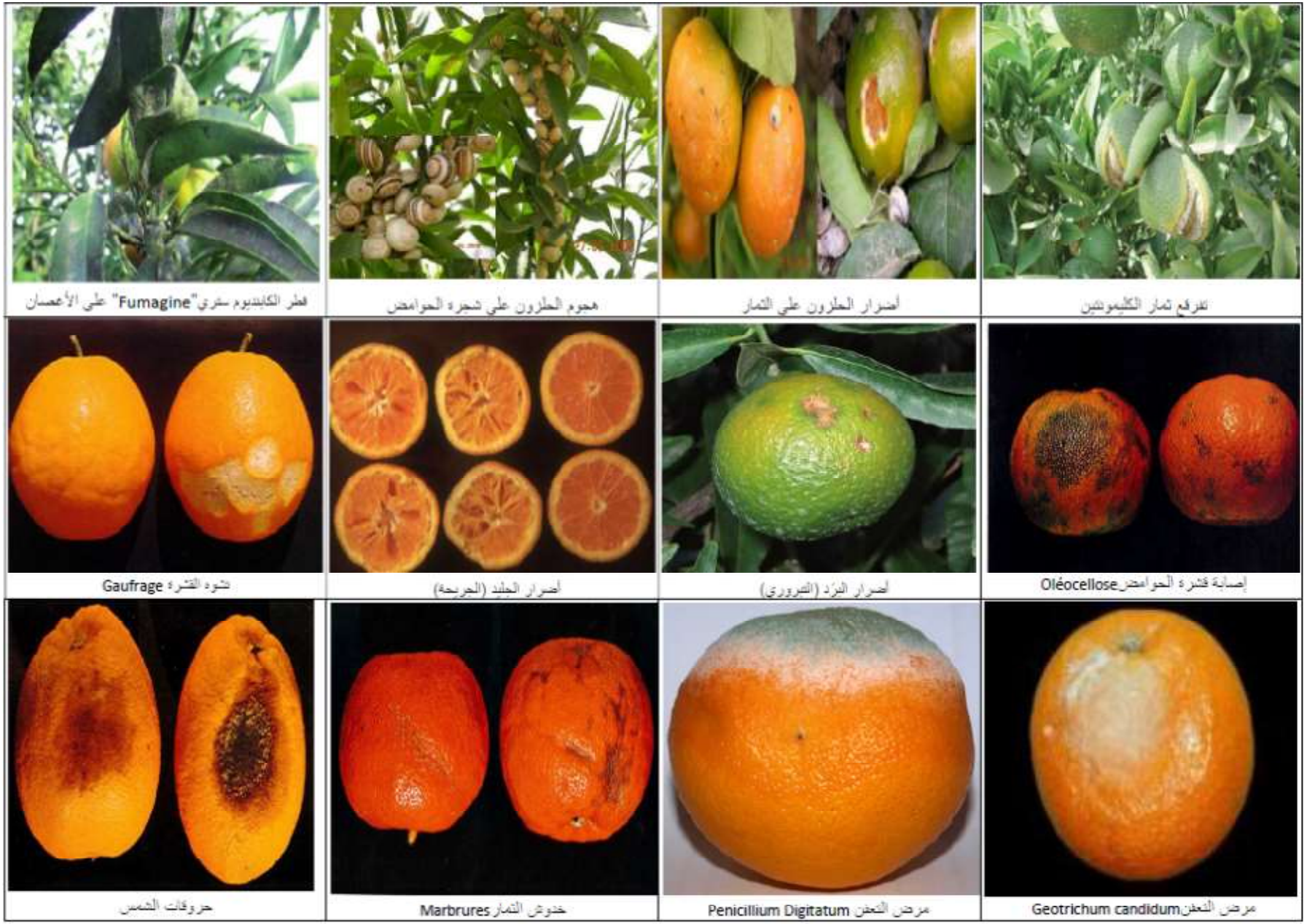
تعريف	رمز
المرحلة الرئيسية 0: نمو البراعم	
00	السبات: لا يمكن التمييز بين عيون الأوراق وعيون الإزهرار. فهي تكون مغلقة ومحاطة بقشرة خضراء
01	بداية انتفاخ العيون
03	نهاية انتفاخ العيون: القشور الخضراء تنفصل قليلا بعضها عن بعض
07	بداية انفجار العيون
09	بدايات الأوراق تصبح ظاهرة
المرحلة الرئيسية 1 : نمو الأوراق	
10	انفصال الأوراق الأولى بعضها عن بعض : القشور الخضراء تصبح قليلا وتخرج الأوراق
11	الأوراق الأولى تصبح مرئية
15	أوراق أخرى تصبح مرئية ولكن لم تصل بعد إلى حجمها النهائي
19	وصول الأوراق الأولى إلى حجمها النهائي
المرحلة الرئيسية 3: نمو الأغصان الصغيرة	
31	بداية نمو الأغصان الصغيرة : محور الغصن الصغير يصبح ظاهرا
32	الأغصان وصلت إلى حوالي 20% من طولها النهائي
39	الأغصان وصلت إلى حوالي 90% من طولها النهائي
المرحلة الرئيسية 5: نمو الزهور	
51	انتفاخ عيون الإزهار: العيون تكون مغلقة وظهور قشور خضراء فاتحة
53	تفرقع العيون : القشور تنفصل وتترك المجال لبعض أجزاء العين للظهور
55	الزهور تصبح ظاهرة ولكن مغلقة (عيون خضراء)
56	أوراق تويجات الزهور تتمدد وأوراق كؤوس الزهور تحيط بنصف النورة (مرحلة عين بيضاء)
57	كؤوس الزهرة تصبح مفتوحة ورؤوس أوراق تويجات الزهور لا تزال مغلقة وظاهرة. الزهور تحتوي على أوراق تويجات الزهور بيضاء أو أرجوانية
59	غالبية الزهور تكون مع أوراق تويجات الزهرة بالوناً أجوفاً ومدداً.
المرحلة الرئيسية 6: الإزهار	
60	الأوراق الأولى تصبح مفتوحة
61	بداية الإزهار: حوالي 10% من الزهو تكون مفتوحة
65	الإزهار الكلي: حوالي 50% من الزهو تكون مفتوحة. سقوط تويجات الزهور الأولى
69	نهاية الإزهار: سقوط جميع تويجات الزهرة
المرحلة الرئيسية 7: نمو الثمرة	
71	أول نمو الثمار: بداية كبر المبيض وبداية سقوط الثمار صغيرة السن
72	الثمرة الخضراء تكون محاطة بكؤوس الزهرة على شكل إكليل
73	بعض الثمار تصبح صفراء: بداية التساقط الفيزيولوجي للثمار
74	الثمار ذات اللون الأخضر الداكن تصل إلى 40% من حجمها النهائي: نهاية التساقط الفيزيولوجي للثمار
79	وصول الثمرة إلى 90% من حجمها النهائي
المرحلة الرئيسية 8: نضج الثمرة والبذرة	
81	بداية تلون الثمرة (تغير اللون)
83	الثمرة تكون جد ناضجة وقابلة للجني رغم أنها لم تصل بعد إلى اللون المميز للنوع
85	نضج متقدم: بروز اللون المميز للنوع
89	وصول الثمرة إلى النضج المطلوب للاستهلاك بذوقها واتساقها المميزين – بداية شيخوخة وتساقط الثمار
المرحلة الرئيسية 9: الشيخوخة وبداية السبات	
91	نهاية نمو الأغصان، الأوراق تكون في كامل الإخضرار
93	الأوراق المسنة تبدأ في شيخوختها وتبدأ في التساقط
97	مرحلة السبات الشتوي



صورة 6 : بعض المراحل النباتية لأشجار الحوامض

الملحق 2: صور لبعض الأمراض والحشرات التي تصيب الحوامض


نقص في مادة الكالسيوم
نقص في مادة المانغانيز
نقص في مادة الزنك
نقص في مادة الأزوط
فعلة كاليفورنيا
مرض كومور الحوامض
نقص في مادة الحديد
نقص في مادة الماغنيزيوم
حشرة المن على الأوراق والزهور
خطاطة أوراق الحوامض
لادعات ذبابة البحر الأبيض المتوسط
ذبابة البحر الأبيض المتوسط


تفرقع ثمار الكليمونتين
أضرار الحلزون على الثمار
هجوم الحلزون على شجرة الحوامض
فطر الكابنديوم سفري"Fumagine" على الأعصان
إصابة قشرة الحوامض Oléocellose
أضرار البرد (الثيروري)
أضرار الجلد (الجربحة)
تشوه القشرة Gaufrage
مرض التعفن Geotrichum candidum
مرض التعفن Penicillium Digitatum
خدوش الثمار Marbrures
حروقات الشمس

الملحق 3: المراجع

- A.CIBARI, Rationalisation des techniques d'application des pesticides, les bases d'une lutte intégrée contre les ravageurs clés des agrumes, Société du développement agricole (SODEA), 1998 ;
- M.ABBASSI, les acariens des agrumes, les bases d'une lutte intégrée contre les ravageurs clés des agrumes, journées de formation des techniciens des agrumes, 19 au 21 mai 1998, Société de développement agricole SODEA ;
- A. EL AYADI, B.OULAHCEN et A. LEKCHIRI, Nouvelle acquis de la recherche en agrimiculture, Société agricole de service au Maroc (SASMA), 1996 ;
- Abdelhadi. Aït Houssa &al., éléments d'aide pour la réussite d'un projet d'agrumes, Transfert de technologie en agriculture, n° 132, septembre 2005 ;
- A.HAMZA & al., la fertilisation foliaire calcique : un remède contr l'éclatement du fruit du clémentinier. Bulletin de transfert de technologie en agriculture, n°199, Octobre 2013 ;
- Ahmed MAZIH, Maladies et ravageurs des agrumes, 2007, www.lutte anti-parasitaire.blogspot.com ;
- B. BOUAZZAMA &al., Effet du régime d'irrigation sur les paramètres de production de la variété d'agrumes « Maroc-Late » au niveau du périmètre irrigué du Tadla, Centre régional de la recherche agronomique de Beni-Mellal, 2008 ;
- Camile JACQUEMOND & al., les clémentiniers et autres petits fruits d'agrumes, Collection Savoir-faire, ED.2013, France ;
- Direction de la programmation et des affaires économiques, Division des statistiques et de l'informatique, Recensement général des agrumes 2006. Octobre 2006 p.47-57 ;
- E.B NADORI et A.NAHAMI, La culture du clémentinier au Maroc : évolution et perspectives, Revue HTE, n°132 septembre/décembre, 2005 ;
- Hassan EL ATTIR & al., le bananier, la vigne et les agrumes, Transfert de technologie en agriculture, n° 109, octobre 2003 ;
- I.KAIDI & al., Améliorer l'efficacité de l'acide gibbérellique pour augmenter la nouaison et le rendement des clémentinier dans la région du Gharb au Maroc, International journal of Engineering Science Invention. volume 5, Issue 3, March 2016, pp.72-77 ;
- La taille des agrumes, Direction du développement rural, Province Sud, Nouvelle Calédonie, Octobre 2003 ;
- M.ABBASSI, les cochenilles des agrumes, les bases d'une lutte intégrée contre les ravageurs clés des agrumes, journées de formation des techniciens des agrumes, 19 au 21 mai 1998, Société de développement agricole SODEA ;
- M.ABBASSI, les mineuses des feuilles d'agrumes, les bases d'une lutte intégrée contre les ravageurs clés des agrumes, journées de formation des techniciens des agrumes, 19 au 21 mai 1998, Société de développement agricole SODEA ;
- M.ASFAR, Etude et évaluation des écarts de triage des oranges Maroc late à la coopérative Agrumar Souss, Rapport de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur (filière industries agricoles et alimentaires), Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Facultés des sciences techniques, Fès, 2013 ;
- M.H.CHAPOT, Les agrumes du Maroc, collection « Techniques et productions agricoles », Institut National de la recherche agronomique - Rabat, 1968 ;

- M.H.CHAPOT et Vittorio L.DELUCCHI, Maladies, troubles et ravageurs des agrumes au Maroc, Institut National de la recherche agronomique - Rabat, 1964 ;
- M.NADIR, Description du Gaufrage : état actuel des recherches concernant cette anomalie et résultats, indicateurs obtenus au Maroc permettant de limiter le pourcentage des fruits gaufrés, Al Awamia, 1971, pp71-91 ;
- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, Note veille du secteur agrumicole, note stratégique n°97, novembre 2013 ;
- Mohamed BEN MILOUD, Rôle des éléments minéraux dans la nutrition des agrumes : Diagnostic foliaire et qualités des fruits, www.anafide.org
- Mohamed EL OTHMANI, les agrumes, le maraîchage et le froid hivernal, Transfert de technologie en agriculture, n° 127, avril 2005 ;
- M.ABBASSI, la mouche des fruits (cératite), les bases d'une lutte intégrée contre les ravageurs clés des agrumes, journées de formation des techniciens des agrumes, 19 au 21 mai 1998, Société de développement agricole SODEA ;
- N.MAIZA, la lutte intégrée, les bases d'une lutte intégrée contre les ravageurs clés des agrumes, journées de formation des techniciens des agrumes, 19 au 21 mai 1998, Société de développement agricole SODEA ;
- Nouveaux acquis de la recherche en agrimiculture, Actes des «Journées Nationales et Techniques sur les Agrumes» organisées par la Commission Sectorielle Agrumes du Groupement Interprofessionnel pour la Recherche Agronomique à Agadir, Maroc, du 23 au 25 février 1996 ;
- www.arcadia.cuerq.com
- www.blog desagrumes.bogspot.com,2012 ;
- www.forum-agrumes.com
- www.eservice.ONSSA.gov.ma;
- www.2fois11.com; Maroc citrus;
- www.omafra.gov.on.ca, Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales, Ontario, canada, 2012 ;
- www.peace-consult.de
- إنشاء بستان الحوامض، مركز الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي Phyto-consulting ، نشر مديرية التعليم والبحث والتنمية – قسم الإرشاد الفلاحي، 2006