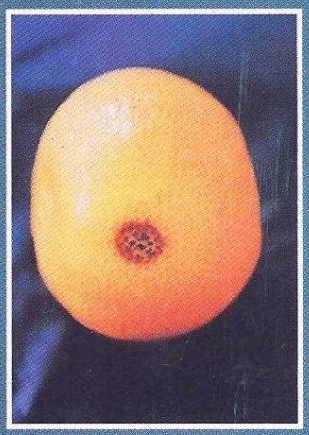
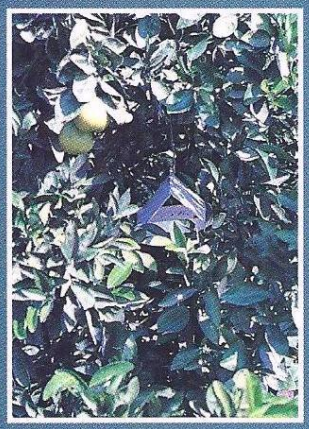




شركة المواد الزراعية "مقدادي"

آفات الحمضيات وطرق مكافحتها

إعداد:

المهندس الزراعي
عبد القادر عقاب قاسم
ماجستير وقاية نبات

المهندسة الزراعية
رائدة عبد الكريم العواملة
ماجستير وقاية نبات

الطبعة الأولى
آيار (مايو) ١٩٩٩

أمراض الحمضيات الفطرية

تصمغ أشجار الحمضيات *Phytophthora spp.*

يعتبر هذا المرض من الامراض المهمه في الاردن وهو يصيب الجذور والساق والفروع الرئيسيه والثمار . يتسبب هذا المرض عن عدد من الانواع التابعه للجنس *Phytophthora* .

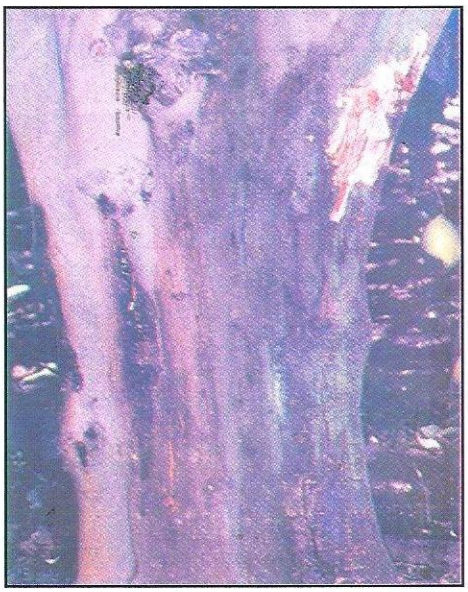
دورة الحياة :

يعيش الفطر في التربة أو في الاجزاء المصابه من النبات في الظروف الجوية غير الملائمة على صورة جراثيم كلاميدية او ميسليوم ساكن . أما اذا توافرت الظروف الجوية الملائمة وهي درجة حرارة مناسبة (٢٥م) والرطوبة المرتفعة في التربة والجو ، فإن الفطر ينشط ويكون أكياساً جرثومية تسمى Sporangiospores وتنضج هذه الاكياس وتتجزأ مكوناتها الى جراثيم هدبية تسبح في الماء وتهاجم الجذور ومنطقة التاج عن طريق الجروح او في نقطة التقاء الطعم بالاصل . بعدها يبدأ الفطر بالنمو داخل انسجة النبات متجهاً الى اعلى .

الاعراض والاضرار :

١- على الجذور : تظهر الاعراض على الجذور الرئيسية على شكل تقرحات مختلفة الأحجام تشمل القشرة والكامبيوم وتصل حتى الخشب . أما الجذور الثانوية فتتلون باللون الاصفر وتتعفن وتكون رائحتها كرائحة البرتقال المتعفن .

٢- على الجذع : تحصل الاصابة بهذا المرض على الاشجار الكبيرة في منطقة التطعيم اما بالنسبة للشتلات الصغيرة فتحدث الاصابة في منطقة التاج . وتظهر الاعراض على شكل بقعة او عدة بقع غير منتظمة ، يصبح لونها داكناً فيما بعد . بتقدم الاصابة تتصلب القشرة وتتشقق طولياً ويرافق تطور المرض ظهور كميات من الصمغ (الصورة رقم ١) مما يؤدي الى اصفرار الاوراق وسقوطها وإزهار الشجرة في غير موعدها ومن ثم موت الشجرة .



الصورة رقم (١) : ظهور الصمغ على الجذع من أهم أعراض مرض التصمغ الفيتيوفثورا . يظهر التصمغ بوضوح في اول الربيع ويمكن ان يغسل مع ماء المطر . كما يمكن ملاحظة ان التصمغ يمتد الى أعلى في الأصناف الحساسة للمرض .

الظروف المناسبة :

يناسب تطور وانتشار المرض درجات الحرارة المعتدلة في التربة والهواء وارتفاع رطوبة التربة وانخفاض حموضتها بالاضافة الى وجود جروح في جذع الشجرة والافرع الرئيسية . ينتقل الفطر بواسطة مياه الري والامطار .

الوقاية والمكافحة :

١- استخدام اصول مقاومة للمرض مثل الخشخاش والفولكا مريانا واللجوء للتطعيم العالي وذلك لتجنب ان تكون منطقة التحام الطعم بالأصل على ارتفاع لا يقل عن ٣٠سم عند زراعة الاشتال في الارض المستديمة .

٢- تجنب حدوث اضرار ميكانيكية لجذع الشجرة والأفرع الرئيسية والجذور .

٣ - عمل مصاطب حلقية حول جذع الشجرة لمنع مياه الري من ملامسة جذع الشجرة .

٤- مراقبة الاشجار باستمرار وكشف اسفل الساق لمعرفة الاصابة في بداية حدوثها حتى تسهل مكافحتها .

٥- اذا حصلت الاصابة بمرض التصمغ ، تزال التربة من حول الساق والجذور الرئيسية للاشجار المصابة تقشط الانسجة المصابة عن الساق بواسطة سكين حادة مع ازالة جزء من الانسجة السليمة الى عمق ١سم وتقطع الجذور الميته ثم تدهن الجروح بمحلول مركز من مبيد فطري نحاسي (انظر ملحق المبيدات) .

٦- طلاء سيقان اشجار الحمضيات سنوياً بمحلول بوردو المكون من ٢ كغم كبريتات النحاس : ٥ كجم جير : ١٠ لتر ماء .

٧- معاملة التربة بعد خلع الاشجار المصابة بأحد المعقمات الكيماوية أو المبيدات الفطرية النحاسية .

تصمغ الاغصان *Fusarium solani*

من الامراض المهمة في الاراضي الخصبة جداً وفي الاراضي المنخفضة والرديئة الصرف . ويظهر تأثير المرض جلياً على المحصول لانه يصيب الاغصان التي تحمل الثمار .

دورة الحياة :

يتكاثر الفطر بالجراثيم الكونيدية الصغيرة والكبيرة والجراثيم الكلاميدية . يكمن ميسيليوم الفطر داخل انسجة العائل او يعيش رمياً على المواد العضوية في التربه وتحدث الاصابة عن طريق الجروح وفي أي طور من اطوار نمو الشجرة .

الاعراض والاضرار :

١- ذبول الاوراق الفجائي وسقوطها .

٢- ذبول الاغصان الصغيرة الطرفية وموتها على مسافة ٣٠-٦٠سم من القمه .

٣- يتمزق القلف عند قاعدة الاغصان الميته وتفرز الجروح او الخدوش التي قد تحدث كميات كبيرة من الصمغ .

٤- قد لا يصاحب الذبول احياناً افرازات صمغية .

٥- في الظروف الملائمة يمتد المرض حتى يشمل الشجرة كلها خاصة في الاشجار الصغيرة .

الوقاية والمكافحة :

١- تقوية الاشجار عن طريق تسميدها والاعتناء بتصريف مياه التربه الزائده .

٢- قص الافرع المصابة وحرقها مع طلاء مكان القص بأحد المبيدات الفطرية النحاسية المناسبه (انظر ملحق المبيدات) .

عفن الجذور الجاف *Fusarium solani*

تشبه اعراض هذا المرض اعراض الاصابه بالتصمغ المتسبب من الفيتوفثورا الا ان هذا الفطر لا يتسبب بظهور صمغ وتبدو الاصابه على الخشب عميقه اكثر منها في مرض التصمغ . يتسبب هذا المرض عن الفطر *Fusarium solani* وهو من الفطريات الناقصه .

الاعراض والاضرار :

١- صغر حجم الشجره وتوقف النمو .

٢- يصبح لون الاوراق اخضر غامق .

٣- مع تقدم الاصابه وعندما تصل الاصابه لمعظم الجذور تذبل الاوراق فجأه وتنشف على الشجره .

٤- تظهرعلى منطقة التاج مناطق مائيه متعفنه بعدها تنشف وتلتصق بالخشب ويبدو الخشب تحت اللحاء ناشف ومتلون باللون البني والبنفسجي (الصورة رقم ٢) .

الصورة رقم (٢) : مقطع طولي في منطقة التاج لشجرة مصابة بعفن الجذور الجاف ويبدو فيها التلون باللون البني والبنفسجي ومتداً من أسفل الجذور حتى منطقة التاج .

دورة الحياة :

تحدث الاصابه بالفطر عندما يدخل الى الشجره من منطقة التاج او الجذورعن طريق الجروح التي تحدث من الاصابه بفطريات أخرى أو عن طريق الحراثه .

الوقايه والمكافحه :

١- تنظيم الري وعدم غمر منطقة التاج بالماء لان ذلك يؤدي الى اضعافها .

٢- عدم تسميد الاشتال الصغيره الحديثة الزراعه الا بعد ان تظهر عليها النموات الحديثه .

٣- عدم احداث خدوش وجروح في منطقة التاج اثناء التسميد او اثناء ازالة السرطانات المائيه .

٤- تفقد الاشجار دائما خاصة في منطقة الجذور لملاحظة اية اضرار ناتجة عن وجود القوارض .

٥- عند ملاحظة اية اعراض لمرض تعفن الجذور الجاف ، ازل التراب عن منطقة التاج واترك المنطقة تجف جيدا ثم اكشط بسكين حاد ومعقم المنطقه المصابه واطليها بأحد المبيدات الفطريه النحاسيه(انظر ملحق المبيدات) .

٦- التخلص من الاشجار المصابه بشده وحرقها وتعقيم التربه مكانها بأحد مبيدات تعقيم التربه (انظر ملحق المبيدات) .

مرض الانثرا كنوز *Colletotrichum gloeosporioides*

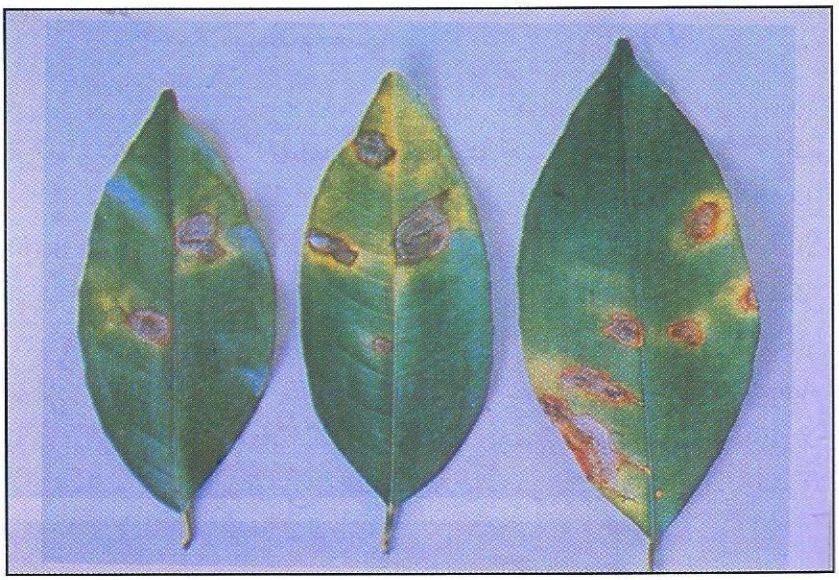
الاعراض والاضرار :

١ _على الاغصان : تضعف الاغصان المصابة وتموت تدريجياً وببطء مع اصفرار وذبول وموت وسقوط الاوراق وتخرج مواد صمغية من الاغصان المصابة . بعد موت الافرع تظهر عليها اجسام صغيرة سوداء صلبة هي عبارة عن الاجسام الثمرية للفطر .

٢ _على الاوراق والثمار : تظهر بقع صغيرة سوداء دائرية الشكل ومرتبة بشكل حلقات متداخلة على المناطق الميته من الاوراق مما يؤدي الى موت وجفاف هذه الاوراق (الصوره رقم ٣) . تظهر على الثمار بقع دائرية الشكل مختلفة الاحجام بنية محمره تجف وتتصلب ويتحول لونها الى الاسود مع تقدم الاصابة(الصوره رقم ٤) .

الوقاية والمكافحة :

الاعتناء جيداً بالاشجار من ناحية تسميد وري ومكافحة الآفات والتقليم مع تعقيم الجروح الناتجة عنه لان الفطر الذي يسبب الانثراكنوز من الفطريات الضعيفة التي لا تهاجم الا الاشجار المهملة .



الصورة رقم (٣) : أعراض مرض الانثراكنوز على اوراق الليمون .

الصورة رقم (٤) : أعراض مرض الانثراكنوز على ثمار الجريب فروت .

ميلانوز الحمضيات *Diaporthe citri*

يتبع الفطر *Diaporthe citri* للفطريات الكيسية حيث يكون نوعين من الجراثيم ، النوع الاول ، الجراثيم الكيسية التي تتكون داخل اجسام فطرية صغيرة الحجم دورقية الشكل تسمى Perithecia وهذه تتكون على الاغصان الميته أو الساقطة على الارض ، اما النوع الآخر من الجراثيم فهي الجراثيم اللاجنسية وتتكون داخل اجسام صغيرة الحجم دورقية الشكل تسمى بكنيديا Pycnidia وهذه تتكون على اغصان الحمضيات الميته الموجودة على الاشجار . تخرج الجراثيم اللاجنسية من البكنيديا بعد ان تنتفخ نتيجة تشربها للماء حيث تغسلها مياه الامطار وتنقلها الى الاوراق والثمار والاغصان الحديثة . تظهر اعراض المرض بعد ٤-٧ أيام من الاصابة . يصيب المرض كافة انواع الحمضيات ويعتبر الكريب فروت من اكثر الاصناف حساسية . يلائم الفطر الجو الدافىء الرطب .

الاعراض والاضرار :

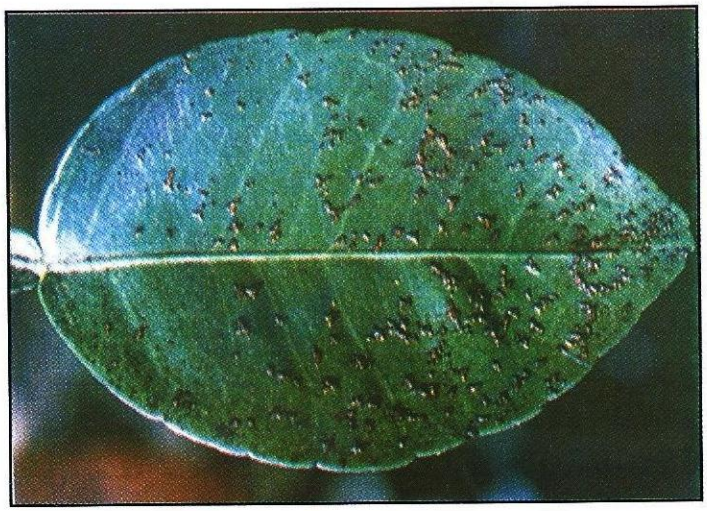
يهاجم الفطر الاوراق والفروع والثمار حيث تظهر بقع او بثرات مرتفعة وغير منتظمة ذات مظهر شمعي لونها بني فاتح او غامق او اسود مختلفه الاحجام مما يفقد الاوراق لونها الاخضر ويسبب صغر حجم وتساقط الثمار (الصوره رقم ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨) .

الوقاية والمكافحة :

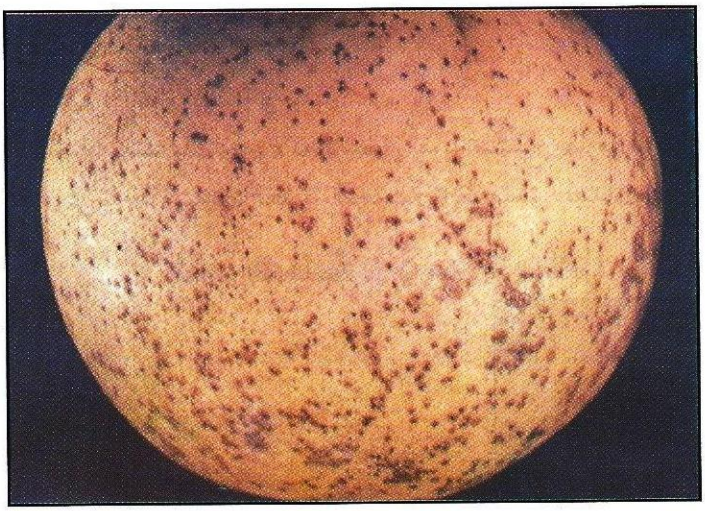
١- تقليم الافرع المصابة وحرقها خاصة عند اصابة الاشجار الصغيرة .

٢- الرش بأحد المبيدات الفطرية النحاسية خاصة بعد سقوط البتلات (انظر ملحق المبيدات) .

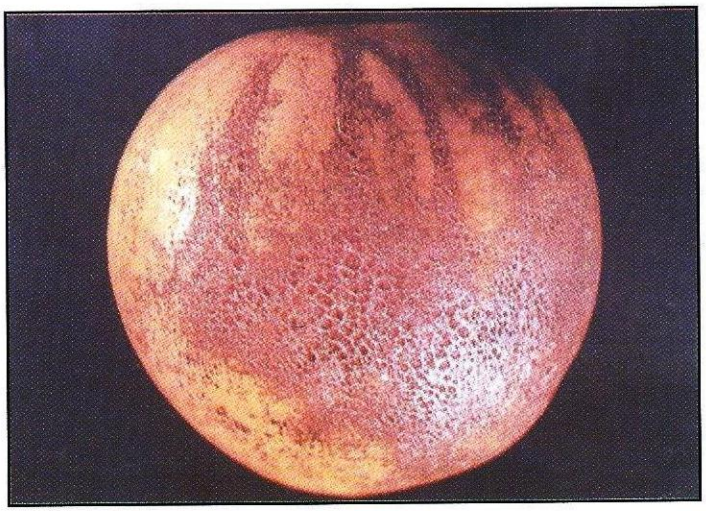
الصورة رقم (٥) : اعراض مبكرة للميلانوز على الاوراق .



الصورة رقم (٦) : اعراض متأخرة للميلانوز على الأوراق .



الصورة رقم (٧) : اعراض مبكرة للميلانوز على ثمار الجريب فروت .



الصورة رقم (٨) : أعراض الميلانوز على ثمار الجريب فروت .

مرض موت الافرع *Diplodia natalensis*

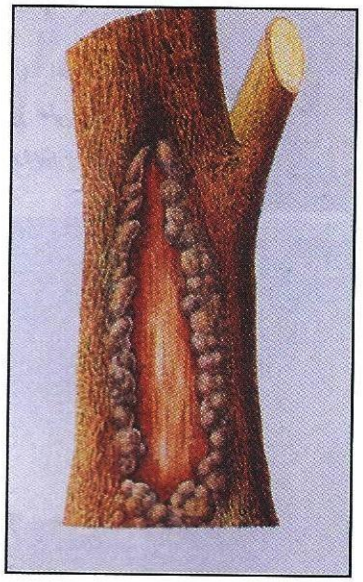
يتبع الفطر المسبب لمرض موت الافرع الفطريات الناقصة حيث يهاجم الاشجار الضعيفة . تتكون جراثيم الفطر داخل اجسام ثمرية تسمى بكنيديا (Pycnidia) وتنتقل الجراثيم من شجرة لاخرى بواسطة الرياح او الامطار .

الاعراض :

يهاجم الفطر القلف وخشب الجذع والافرع الكبيرة (الصورة رقم٩) . بعد الاصابة بالفطر تموت افرع اشجار الحمضيات تدريجياً من الاعلى للاسفل حيث يلاحظ وجود حدود فاصلة بين الانسجة المصابة والانسجة السليمة . تبدو الافرع الصغيرة المصابة خشنة الملمس وحمراء اللون ويتكون الصمغ تحت القشرة المصابة ، اما الثمار فتظهر عليها بقع بنية فاتحة وتتعفن وقد تسقط .

الوقاية والمكافحة :

١- تقليم الاجزاء المصابة وحرقها .
٢- العناية جيداً بالاشجار لان الاشجار القوية تستطيع مقاومة المرض .
٣- الرش باحد المبيدات الفطرية النحاسية (انظر ملحق المبيدات) .



الصورة رقم (٩) : اعراض مرض موت الأفرع *Diplodia natalen-sis* على جذع الشجرة .

الامراض الفيروسية وشبيهاتها

القوباء Psorosis

ينتقل الفيروس المسبب لمرض القوباء بواسطة عيون التطعيم المصابة والبذور وايضا عبر التحام جذور اشجار الحمضيات المصابة مع السليمة والحامول .

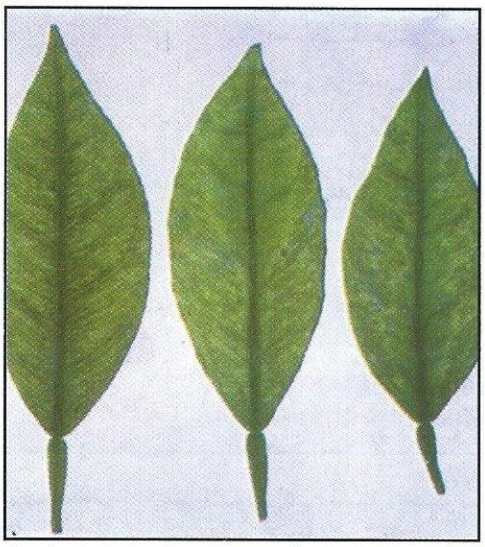
تختلف اعراض مرض القوباء باختلاف سلالة الفيروس المسبب للمرض الا ان للمرض اعراض عامة هي ظهور تبرقش اصفر اللون بين العروق على الاوراق حديثة النمو (الصوره رقم١٠) ، اما الاعراض الخاصة بكل سلالة فهي :

أ- **القوباء الحرشفي** : يظهر على الساق الرئيسي يباساً في نقاط معينة من القشرة التي تنشق وتصبح كالحراشف وقد يظهر الصمغ مكان الاصابة . مع تقدم عمر الشجرة تظهر الاصابة على باقي الفروع الرئيسية (الصوره رقم ١١) .

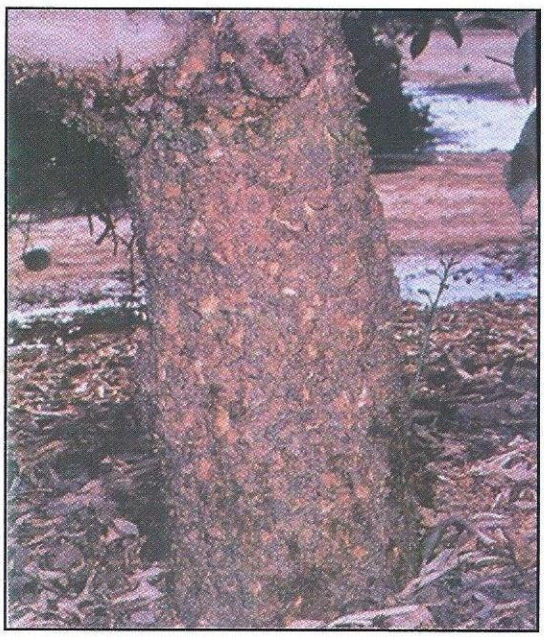
ب- **الجيوب الصمغية** : يظهر على الساق والفروع الرئيسية تجاويف او جيوب تسبب التواء الخشب مما يعرقل سير المواد الغذائية من الجذور الى اعلى ، وقد يحدث تشققات على القلف وافراز مواد صمغية ايضاً تظهر على الاوراق بقع ذات لون اخضر فاتح (الصوره رقم ١٢) .

جـ- **الجيوب العميقة** : تظهر جيوب عمودية عميقة ضيقة على الساق والفروع الرئيسية ويبدو الضعف الشديد على الشجرة (الصوره رقم ١٢) .

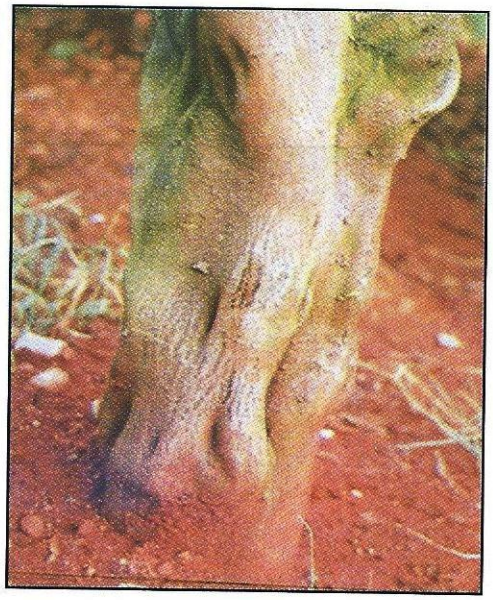
د- **تجعد الاوراق وتزركشها** (الصوره رقم ١٣) .



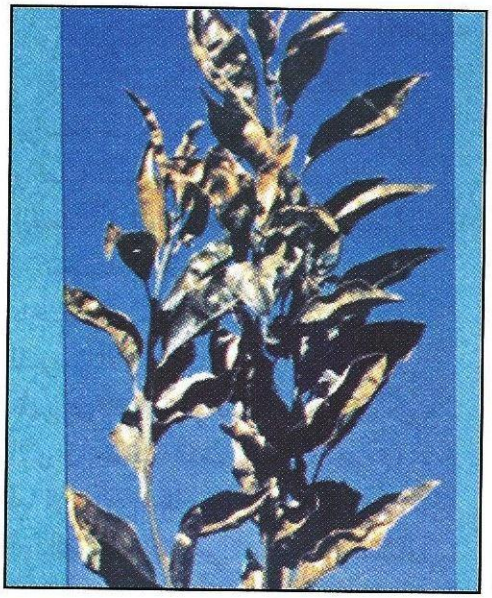
الصورة رقم (١٠) : أعراض مرض القوباء على أوراق البرتقال .



الصورة رقم (١١) : اعراض القوباء الحرشفي على الجذع .



الصورة رقم (١٢) : الجيوب الصمغية والجيوب العميقة لمرض القوباء على جذع شجرة برتقال .



الصورة رقم (١٣) : اعراض تجعد الأوراق وترزكشها (القوباء) .

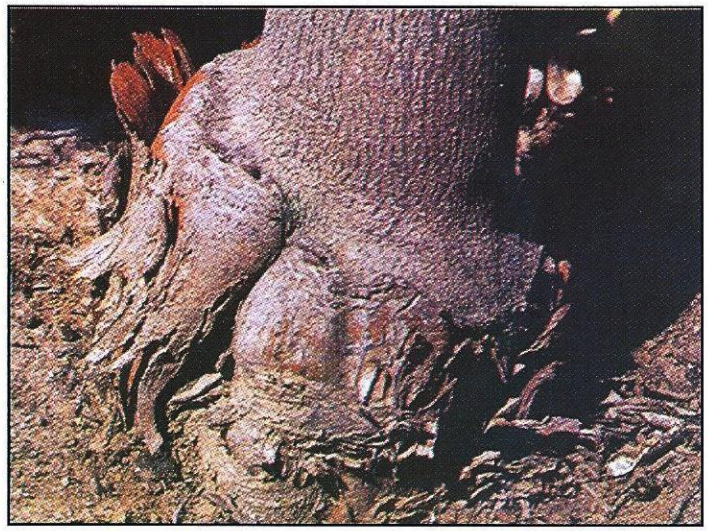
تنقر الخشب Xyloporosis

ينتقل هذا الفيروس بواسطة المطاعيم المصابة وادوات التطعيم . من اعراض الاصابة بهذا الفيروس حدوث نتؤات على الجدار الداخلي من قشرة الجذع في منطقة التطعيم يقابلها انخفاضات في الخشب ويرافق هذه الاعراض ظهور الصمغ بين طبقات القشره (الصوره رقم ١٤) .

الصورة رقم (١٤) : اعراض مرض تنقر الخشب على المندلينا .

مرض الاكزوكورتس *Exocortis*

ينتقل هذا الفايرويد (Viroid) بواسطة عيون التطعيم المصابة وامواس التطعيم والحامول والتحام الجذور تحت الارض . تظهر الاعراض على شكل التفاف الاوراق نتيجة تقرّح العرق الوسطي للورقة بالاضافة الى ظهور تشققات في القشرة على شكل حراشف وقد تتقزم الاشجار (الصوره رقم ١٥) .



الصورة رقم (١٥) : اعراض مرض الاكزوكورتس .

مرض العناد Stubborn

يتسبب هذا المرض عن ميكوبلازما تدعى *Spiroplasma citri* وهي تنتقل عن طريق البذور والطعوم الملوثة والنطاطات الورقية وتسبب تقزم الاشجار المصابة واصفرار الاوراق (الصوره رقم ١٦) التي قد تأخذ شكل الملعقة وقد تزهر الاشجار المصابة وتثمر في غير موعدها . تنتج الاشجار المصابة ثمار صغيرة الحجم ، بلوطية الشكل مع زيادة في سمك القشرة . تكون البذور داخل الثمرة ضامرة ومجعدة كما يظهر اللون البرتقالي على قاعدة الثمار الغير ناضجة (الصوره رقم ١٧) .

الوقاية :

١- انتقاء الاشجار السليمة القوية النمو الوافرة المحصول لتكون بمثابة امهات معتمدة لآخذ الطاعيم منها .

٢- الامتناع عن اخذ المطاعيم من الاشجار الضعيفة او التي تحمل اوراق صفراء او التي يبس جزءاً منها او التي تزهر في غير موعدها او التي تحمل ثماراً غريبة الشكل او التي يظهر عليها تصمغ .

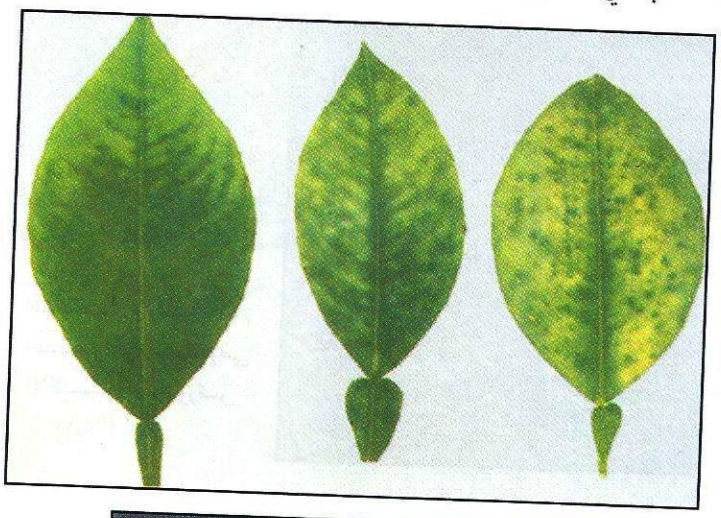
٣- الامتناع عن اخذ المطاعيم من الاشجار التي يقل عمرها عن عشرين سنه لان معظم الامراض الفيروسية لا تظهر الا بعد ان تتقدم الشجرة في السن .

٤- خلع الاشجار المصابة وحرقها .

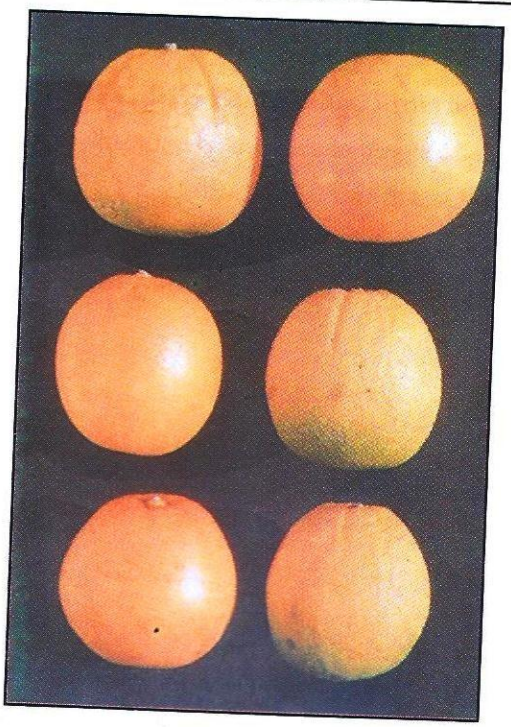
٥- تعقيم ادوات التطعيم والتقليم وذلك بغمرها بكحول ٧٠٪ او بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم .

٦- معاملة المطاعيم بالحرارة على درجة ٣٠-٥٠م لمدة ١,٥ -٢ ساعة .

٧- مكافحة الحشرات والاعشاب في بساتين الحمضيات .



الصورة رقم (١٦) : اعراض مرض العناد على الأوراق .



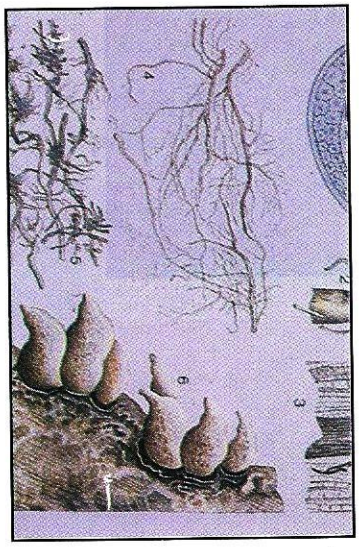
الصورة رقم (١٧) : أعراض مرض العناد على الثمار .

أمراض النيماتودا

التدهور البطيء في الحمضيات Citrus Slow decline

المسبب المرضي :

هذا المرض تسببة ديدان ثعبانية ميكروسكوبية تتطفل على الجذور الصغيرة تسمى *Tylenchulus semipenetrans* . تقضي الانثى معظم حياتها داخل الجذور . تضع الانثى البيض داخل كيس البيض وتبقى داخل الكيس بعد الفقس وتنسلخ الانسلاخ الاول . تخرج بعدها الى التربة وتبدأ بالتغذية على الجذور (الصوره رقم ١٨ أ) وذلك بأن تدفع رأسها وجزء من عنقها في انسجة الجذر ويبقى باقي الجسم خارج الجذر . تنسلخ الانثى ثلاثة انسلاخات قبل ان يستقر رأسها عميقاً في الجذر . بعد الاخصاب تتفتح مؤخرة جسم الدودة وتبدأ في وضع البيض . تستغرق دورة حياة الدودة من ٦-٨ اسابيع على درجة حرارة من ٢٥-٣٠م . يعيش الذكر اسبوع واحد بعد الفقس وهو لا يتغذي .



الصورة رقم (١٨) :
أ- صورة مكبرة لأنثى النيماتود ويبدو فيها رأس الأنثى داخل الجذر .
ب ــ التصاق التراب بالجذور من اعراض الاصابة بمرض التدهور البطيء .

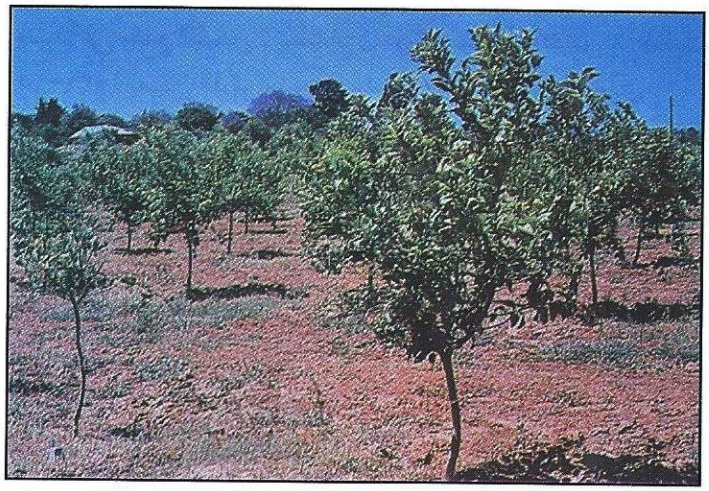
الاعراض والاضرار :

١- ضعف عام في النمو (الصوره رقم ١٩) .
٢- جفاف وموت الافرع والاوراق الصغيرة تدريجياً .
٣- صغر حجم الثمار وقلة عددها .
٤- تعاني الاشجار المصابة من اعراض نقص العناصر الغذائية .

٥- لون الجذور اصفر برتقالي يختلف عن لون الجذور السليمة الاصفر .
٦- وجود كتل ترابية على الجذور حتى بعد غسلها (الصوره رقم ١٨ ب) .

الوقاية والمكافحة :

١- استعمال اصول مقاومة للنيماتود مثل البرتقال الثلاثي الاوراق وسترانج طروادة .
٢- تعقيم الغراس الصغيرة قبل زراعتها وذلك بغمس جذورها العارية في الماء الساخن على درجة حرارة ٤٥°م لمدة ٢٥ دقيقة .
٣- ري الاشجار بأحد مبيدات النيماتود المناسبه (انظر ملحق المبيدات) .



الصـــــورة رقم (١٩) : اعراض التدهور البطيء الناجم عن النيماتود في بستان حمضيات .

الآفات الحشرية والحلم

الحشرات القشرية

يصيب الحمضيات عدة انواع من الحشرات القشرية مثل الحشره القشرية السوداء ، الحشرة القشرية الحمراء ، القشرية المحارية ، قشرية الحمضيات الشمعية ، بق الحمضيات الدقيقي ، البق الدقيقي الكروي ، البق الدقيقي الاسترالي .

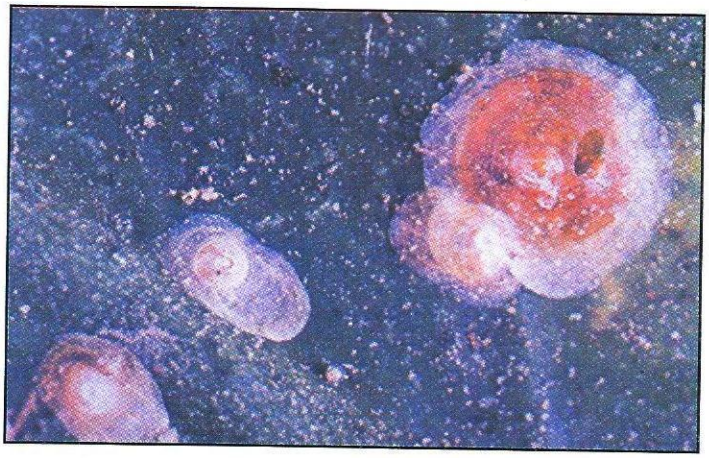
الحشرة القشرية الحمراء — *Aonidiella aurantii*

Homoptera: Diaspididae — California red scale

الوصف :

الحشرة الكاملة : قشرة الحشرة الانثى مستديرة الشكل ويبلغ قطرها نحو ١,٦ – ٢,٢م ولو ان عرضها اكبر قليلاً من طولها وقد ترتفع المنطقة الوسطية فيها قليلاً عن السطح الموجوده عليه ، لون القشره اصفر باهت يميل الى الرمادي وشفاف نوعاً ما بحيث يمكن رؤية الانثى الموجودة تحته ، والسره وسطية ولونها احمر(الصوره رقم ٢٠) ، الانثى ليس لها اجنحة فهي ثابتة لا تتحرك تغمس اجزاء فمها في نسيج النبات ، اما الذكر فله زوج واحد من الاجنحة ولا يتغذي . قشرة الذكر اصغر من قشرة الانثى وبيضاوية متطاولة وتضيق قليلاً من الخلف طولها ٩ر– ١,٣م وعرضها ٦ر٠م ، والسره موجودة قرب الطرف الامامي ولونها مثل لون قشرة الانثى (الصوره رقم ٢١) .

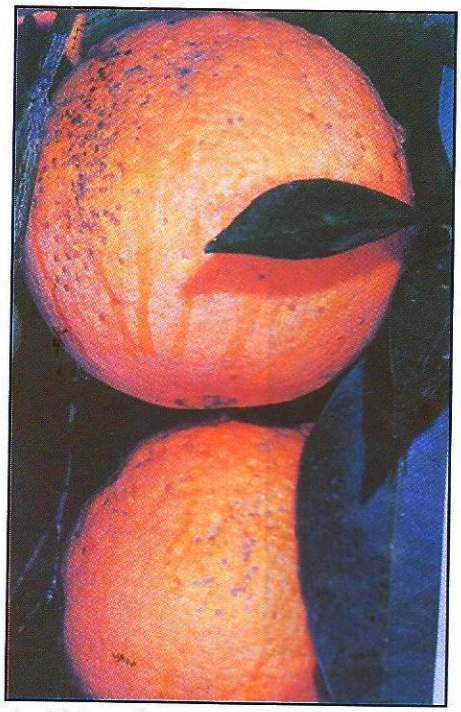
الصورة رقم (٢٠) : انثى الحشرة القشرية الحمراء ، (الحمراء المستديرة) مع اليرقات .



الصورة رقم (٢١) : ذكر الحشرة القشرية الحمراء اليسارأسفل) ويبدو في الصورة فتحة الخروج لطفيل على قشرة الحشرة الانثى (اليمين أعلى) .

دورة الحياة :

تلد الانثى عدداً من الحوريات يتراوح ما بين ٢٤-١٥٠ حوريه .الحوريات الناتجة نشطة تتحرك وتنتشر على النبات وتثبت نفسها على النبات عند نهاية الطور المتحرك وقبل الانسلاخ الاول . بعد الانسلاخ الثاني تكون القشرة قد اكتملت وتصبح الحوريه انثى كاملة ، بينما تتحول الحورية في حال الذكر بعد الانسلاخ الثاني الى طور عذراء ، وبعد الانسلاخ الرابع يخرج الذكر الكامل . ويحتاج الجيل الواحد من الحورية الى طور الحشرة الكاملة الى شهرين تقريباً . للحشرة ٤-٥ اجيال في العام .



الصورة رقم (٢٢) : اعراض الحشرة القشرية الحمراء على الثمار والأوراق .

الاعراض والاضرار :

١- تتواجد الحشرات القشرية على السطح العلوي للأوراق وعلى الثمار والافرع الصغيرة والكبيرة مما يعيق تنفس النبات (الصوره رقم ٢٢) .

٢- تظهر بقع باهته على الاوراق تسبب تساقطها .

٣- تكون الثمار الناضجة صغيرة غير قابلة للتسويق .

٤- نتيجة امتصاص الحشرات لعصارة الشجرة تضعف ومن ثم تجف الاغصان وتموت الشجرة في النهاية اذا كانت الاصابة شديده .

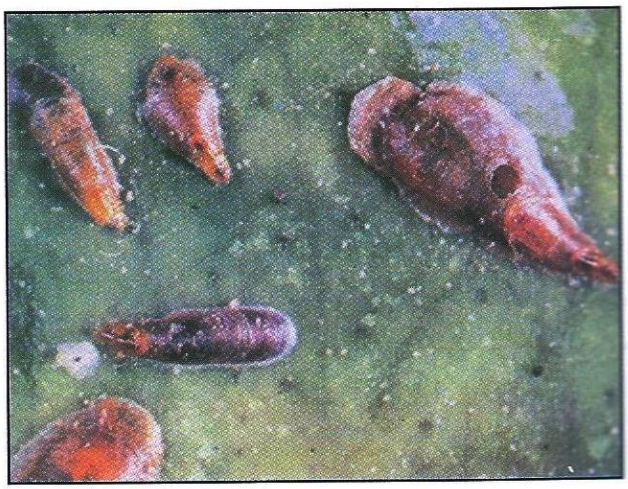
المكافحة : انظر مكافحةالحشرات القشرية والبق الدقيقي صفحة ٣٨

القشرية المحارية — *Lepidosaphes beckii*

Citrus purple scale — (Homoptera: Diaspididae)

الوصف :

الحشرة الكاملة : قشرة الانثى بيضاوية ومدببه من احد الطرفين حيث توجد السره وتبلغ القشرة نحو ٢-٣,٥ملم في الطول ، ٠,٩-١,٢م في العرض ولونها بني يميل الى الرمادي وعليها خطوط عديدة عرضية دائرية . قشرة الذكر متطاولة الشكل متوازية الجانبين تقريباً وهي اضيق واصغر من قشرة الانثى ولونها فاتح والسرة طرفية كما في الانثى (الصوره رقم ٢٣) .



الصـــــورة رقم (٢٣) : القـــشـــرية المحـــارية *Lepidosaphes beckii* وتبدو ايضاً فتحة الخروج لاحـد الطفـيليـات على الحشرة (اليمين) .

دورة الحياة :

تضع الانثى ما بين ٤٠-٨٠ بيضة اسفل جسمها ويكون محمي بافرازات قطنية من الناحية الظهرية والبطنية . يفقس البيض بعد اسبوعين صيفاً الى عدة اشهر شتاءاً بعدها تبدأ الاطوار المتحركة في تثبيت نفسها وتفرز خيوط قطنية حول جسمها تكون غير منتظمة ثم تفرز خيوط رقيقة اخرى تكون اكثر التصاقاً بالجسم ثم يتحول لونها الى ارجواني غامق بعد الانسلاخ الاول (اسبوعين) بعدها يكبر حجم القشرة قليلاً حتى الانسلاخ الثاني ويتم الانسلاخ الثاني بعد ٣ اسابيع من الانسلاخ الاول . وينسلخ الذكر الانسلاخ الثاني بعد ١٠-١٣ يوماً من الانسلاخ الاول ثم ينسلخ انسلاخاً ثالثاً بعد ٨-١٠ ايام ويدخل في طور العذراء وبعد ذلك بمده متماثلة ينسلخ الانسلاخ الرابع والاخير وتخرج الحشرة الكاملة وتضع الاناث البيض بعد ١٥ يوماً من التلقيح . وللحشرة ٣-٥ اجيال في السنة تبعاً للظروف الجوية .

الاعراض والاضرار :

١- تشتد الاصابة في قلب الشجرة اكثر منها على الحواف لان الضوء والرياح تقلل من انتشار الحشرة .

٢- تظهر بقع صفراء حول مواضع الاصابة على الاوراق نتيجة افرازات الحشرة السامة بعدها تذبل الاوراق وتتساقط .

٣- تكثر الاصابة في الاوراق على السطح العلوي وتقل على السطح السفلي .

٤- جفاف الفروع الطرفية وموتها .

٥- المواضع المصابة على الثمار تبقى خضراء بالرغم من تحول باقي الثمرة الى اللون البرتقالي .

المكافحة :

انظر مكافحة الحشرات القشرية والبق الدقيقي ص ٣٨ .

قشرية الحمضيات الشمعية *Ceroplastes floridensis*

(Homoptera: Coccidae) Florida (citrus) wax scale

الوصف :

الحشرة الكاملة : لون الانثى بني محمر وهي مغطاه بطبقة شمعية بيضاء شفافة يمكن رؤية الانثى من خلالها وتتكون طبقة الشمع من صفيحة مركزية كبيرة محاطة بثماني صفائح صغيرة تفصل بينها اخاديد في بداية عمر الانثى (الصورة رقم ٢٤) . الذكر نادر الوجود .

دورة الحياة :

تضع الانثى البالغة بيضاً ارجواني محمر الى اصفر اللون تحت الدرع الشمعي المغطي للحشره . تضع الانثى الواحدة حوالي ٨٠٠-١٥٠٠ بيضة .يفقس البيض بعد ٧-١٠ ايام معطياً حوريات صغيرة تنتشر بسرعة على العائل حيث تثبت نفسها وتفرز مادة شمعية . تستغرق دورة الحياة ما بين ٤٠-٧٠ يوم حسب الظروف الجوية . للحشرة جيلين في العام .

الاعراض والاضرار :

١- تبدو الاشجار المصابه ضعيفة مصفره الاوراق .

٢- تفرز الحشره ندوه عسلية بكثافة عالية ينمو عليها العفن الاسود .

المكافحة :

بالاضافة الى ما سيذكر في مكافحة الحشرات القشرية والبق الدقيقي صفحة ٣٨ ينصح الرش بمبيد الاميتراز عند ظهور الطور اليرقي الثاني (حزيران-تموز) ومن ثم ترش الاشجار بمادة ميثوميل بعد اسبوع من رش الامتيراز .

الصورة رقم (٢٤) : قشرية الحمضيات الشمعية *Ceroplastes floridensis*

البق الدقيقي الكروي *Nipaecoccus vastator*

(Homoptera: Pseudococcidae) Spherical mealybug

الوصف :

الحشرة الكاملة : انثي البق الدقيقي الكروي بيضاوية طرية لون الجسم زهري غامق مغطي بطبقه شمعية تفرز من غدد ظهرية .

دورة الحياة :

تضع الانثى البيض في كيس البيض الابيض الشمعي بأعداد تتراوح من ٢٠٠-٦٠٠ بيضه حسب الظروف الجوية .يفقس البيض بعد حوالي عشرة ايام ، ويعطي حوريات لها ثلاثه اطوار .

الاعراض والاضرار :

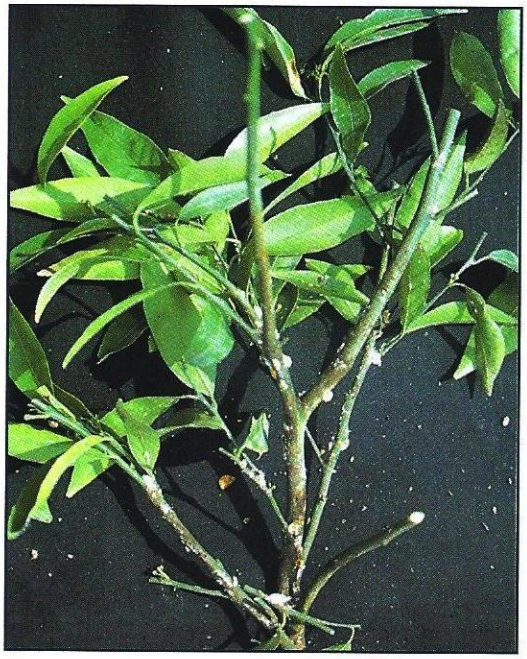
١- تمتص الحشره عصارة النبات فيضعف نموه وربما تتسبب في موته (الصوره رقم ٢٥) .

٢- ينمو العفن الاسود على الاجزاء المصابة نتيجة افرازات الندوة العسلية .

٣- ينتج ثمار صغيرة غير قابلة للتسويق او تكون مكسوه بالعفن الهبابي وهي بالتالي غير قابلة للتسويق (الصوره رقم ٢٦) .

المكافحة :

انظر مكافحة الحشرات القشرية والبق الدقيقي صفحة ٣٨ .



الصورة رقم (٢٥) : البق الدقيقي الكروي على الأوراق

Nipaecoccus vastator

الصـورة رقم (٢٦) : البق الدقـيـقي الكروي على الثمار

Nipaecoccus vastator

البق الدقيقي الاسترالي *Icerya purchasi*

(Homoptera: Margarodidae) Citrus fluted (cottony- cushion) scale

الوصف :

الحشره الكاملة : تتميز الانثى بلونها الاحمر وشكلها البيضاوي المحدب ويغطي جسمها طبقة شمعيه سميكة بيضاء ويتصل خلفها في نهاية البطن اتصالاً كاملاً بكيس بيض لونه ابيض حجمة ثلاثة اضعاف حجم الانثى وعليه خطوط طولية متوازية شمعية بنيه اللون وعددها ١٤-١٦ خطاً (الصوره رقم ٢٧) . لون الذكر احمر دموي وله زوج من الاجنحة اللامعة الزرقاء .

الصورة رقم (٢٧) : البق الدقيقي الاسترالي *Icerya purchasi* الحشرات الأنثى مع الحوريات .

دورة الحياة :

يتكون كيس البيض خلف الاناث في الشتاء وتضع الانثى داخله ١٠٠-٦٠٠ بيضة لونها احمر قرمزي ، بيضاوية الشكل . يفقس البيض داخل الكيس بعد حوالي عدة ايام الى شهرين الى حوريات حمراء تمكث اياماً قليله داخله ، ثم تخرج الى النبات ، وتنتشرعلى الفروع المختلفه وبعد ان تستقر على العائل يبدأ ظهور الشمع الابيض على جسمها ويستغرق هذا الطور من ١٢-٢١ يوم ثم تنسلخ الى الحورية الثانية ويستغرق هذا الطور من ١٤-٢١ يوماً ثم تنسلخ الى الحورية الثالثة ويستغرق هذا الطور من ١١-٥٠ يوماً . وعندما تصبح الاناث كاملة ، تثبت نفسها على الاسطح السفلى للاوراق بجانب العرق الوسطي ، وعلى حامل الثمرة ، وبدرجة اكبر على الفروع البعيده عن اشعة الشمس المباشرة . للحشرة ثلاثة اجيال في العام .

الاعراض والاضرار :

١- الاصابه الشديده تؤدي الى موت الافرع المصابة (الصوره رقم ٢٨) .
٢ - قلة المحصول وتدني قيمته التسويقية .
٣- نمو العفن الاسود على الندوه العسلية التي تفرزها الحشره .

الصورة رقم (٢٨) : اصابة شديدة للبق الدقيقي الاسترالي *Icerya purshasi* على شجرة حمضيات .

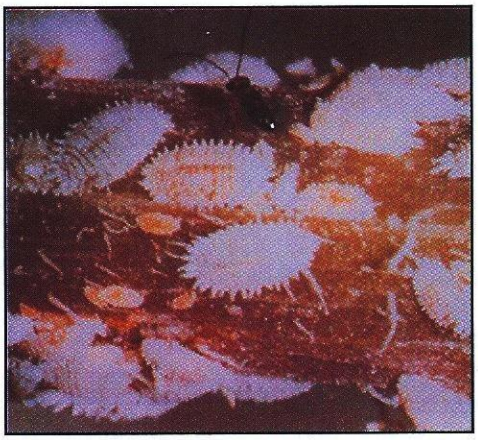
مكافحة الحشرات القشرية والبق الدقيقي

١- تقليم الاشجار المصابه وحرق نواتج التقليم .
٢- جمع الاوراق والثمار الساقطة على الارض وحرقها .
٣- الرش باحد الزيوت الصيفية ويفضل هذا النوع من المكافحة لان الزيوت لا تؤثر على الاعداء الحيوية للآفات .
٤- خلط الزيوت الصيفية بأحد المبيدات الحشرية ويفضل في هذه الحاله توجيه المكافحة للاطوار المتحركة لهذه الافات أي الحوريات لانها تكون الاكثر حساسية للمكافحة (انظر ملحق المبيدات) .
٥- استعمال المكافحة الحيوية ضمن برنامج المكافحة المتكاملة حيث تستعمل الاعداء الحيوية المتخصصة لهذه الافات .

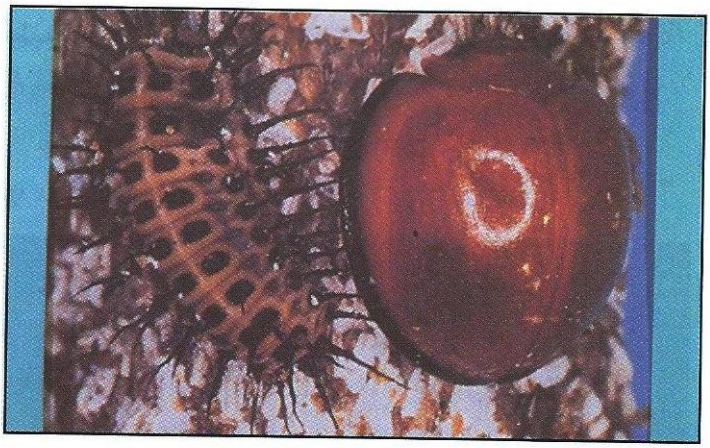
الاعداء الطبيعية للحشرات القشرية والبق الدقيقي

١- الدبور	*Aphytis spp.*	(الصوره رقم ٢٩)
	Leptomastix sp.	(الصوره رقم ٣٠)
٢- حشرة ابي العيد	*Chilocorus spp.*	(الصوره رقم ٣١)
	Cryptolaemus sp.	(الصوره رقم ٣٢)
	Rhyzobius sp.	(الصوره رقم ٣٣)
٣- الخنفساء	*Vedalia cardinalis*	(الصوره رقم ٣٤)
٤- شبكية الاجنحة	*Chrysopa*	(الصوره رقم ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧)
٥- الحلم المفترس	*Henisarcoptes sp.*	
	Pediculoidesu sp.	

الصورة رقم (٢٩) : الطفيل *Aphytis lepidosaphes* وهو طفيل رئيسي على الحشرة القشرية المحارية .



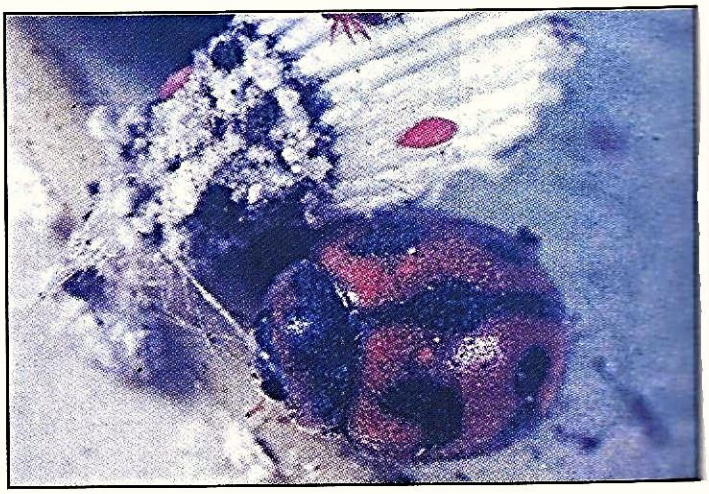
الصورة رقم (٣٠) : الدبور المتطفل *Leptomastix sp.* والذي يتطفل على الحشرات القشرية .



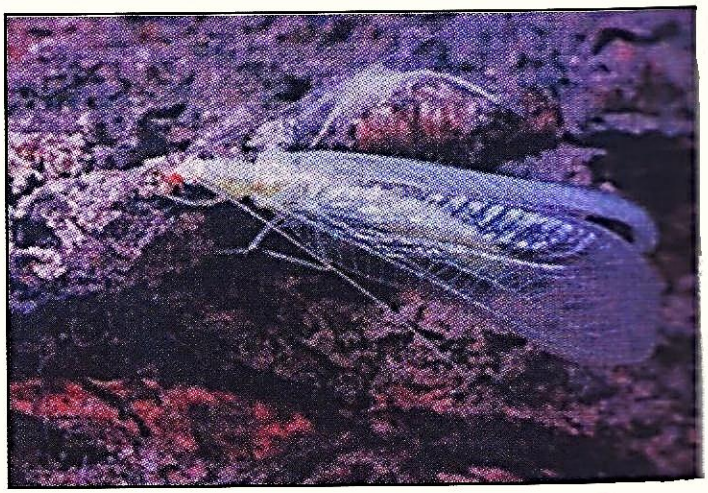
الصورة رقم (٣١) : حشرة أبي العيد *Chilocorus* sp. حشرة كاملة ويرقة تتغذى على حشرات قشرية .

الصورة رقم (٣٢) : حشرة أبي العيد *Cryptolaemus sp* حشرة كاملة ويرقة تتغذى على البق الدقيقي الكروي .

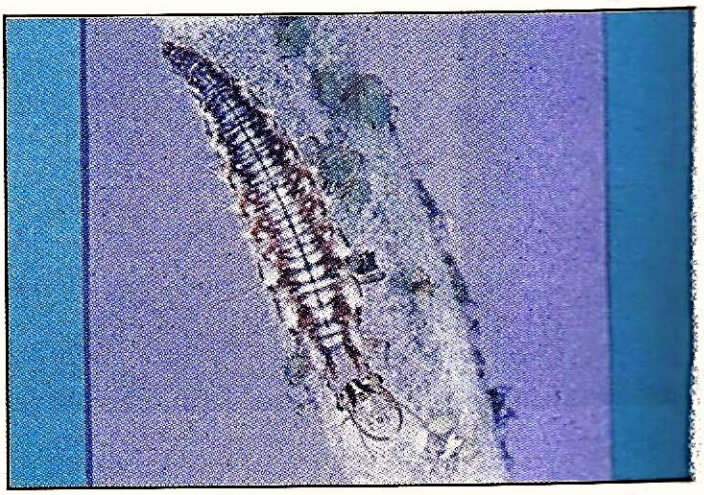
الصورة رقم (٣٣) : الحشرة الكاملة لأبي العيد *Rhyzobius sp.* .



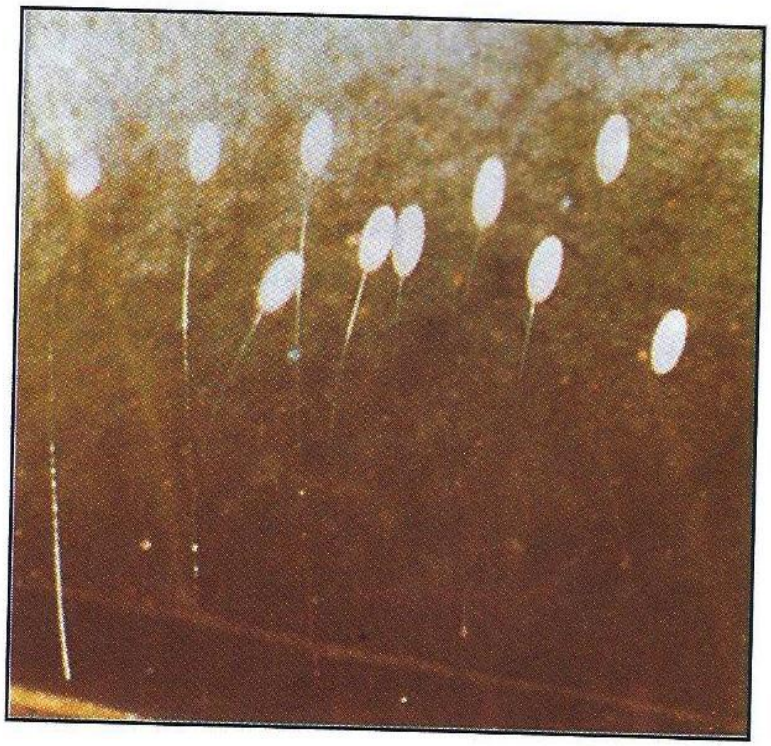
الصـــــورة رقم (٣٤) : الخنفســـــاء *Vedalia cardinal is* وهي مفترس فعال لحشرة البق الدقـــيـــقي الاسترالي .



الصـــــورة رقم (٣٥) : الحشرة الكاملة لشبكية الاجنحـــة (اســـد المن) *Chrysopa carnea*



الصورة رقم (٣٦) : يرقة شبكية الاجنحة (اسد المن) *Chrysopa carnea*



الصورة رقم (٣٧) : بيوض شبكية الاجنحة (اسد المن) *Chrysopa carnea*

مَنّ الحمضيات

تهاجم الحمضيات انواع كثيرة من المن اهمها :

من الحمضيات الاسود	*Toxptera aurantii*
	Uroleucon sonchi
منّ العدس	*Lentlis aphid*
منّ القطن	*Aphis gossypii*
	Acyrthosiphon ilka
منّ الفول	*Aphis fabae*
منّ الدراق الاخضر	*Myzus persicae*
منّ الحمضيات الاخضر	*Aphis citricola*

مَنّ الحمضيات الاسود — *Toxoptera aurantii*

Black citrus aphid — (Homoptera : Aphidae)

الوصف :

الانثى غير المجنحه حشرة صغيرة الحجم بنية الى سوداء . يتراوح طول جسمها ما بين ١,٤-٢مم ، اما الانثى المجنحة فيكون فيها لون الرأس والصدر اسود والبطن بني غامق . اما الحورية فتشبه الانثى غير المجنحة في الشكل الا انها ذات لون بني (الصورة رقم ٣٨) .

الصورة رقم (٣٨) : مَنّ الحمضيات *Toxpetra aurantii* الحشرة الكاملة والحوريات .

دورة الحياة :

يتكاثر مَنّ الحمضيات تكاثراً بكرياً على مدار العام . الافراد المجنحة تظهر في اواخر فصل الربيع حيث تنتقل للاشجار وتبدأ بالتكاثر . تلد الانثى حوالي ٦٠ حورية اذا كانت درجة الحرارة مناسبة (٢٠-٢٥) . وتستغرق دورة الحياة اسبوع على درجة حرارة ٢٥مْ . ويتوقف تكاثر المن اذا ارتفعت الحرارة عن ٣٠مْ . يتواجد مَنّ الحمضيات على مدار العام وله عدة اجيال قد تصل الى ١٥ جيلاً في السنه .

الاعراض والاضرار :

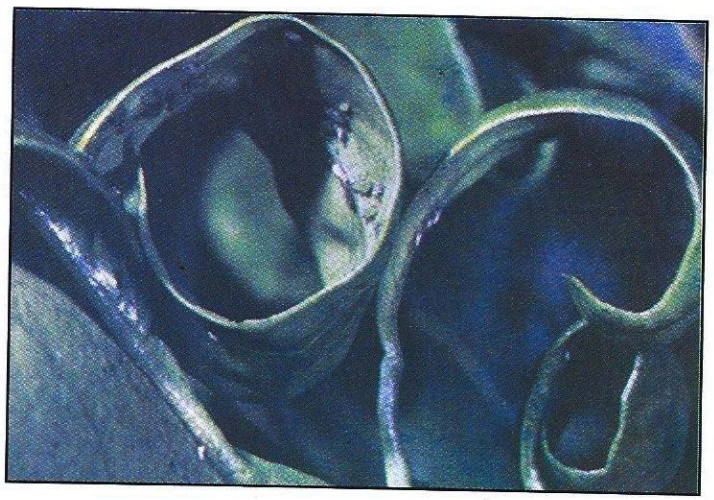
١- يتغذي المَنّ الاسود عن طريق امتصاص العصارة على النموات الحديثة للافرع والاوراق مما يؤدي الى توقف نموها والتفاف الاوراق المصابة وشحوب لونها (الصورة رقم ٣٩) .

٢- في حالة الاصابة الشديدة يتغذي المَنّ على البراعم والازهار والثمار ، ينتج عن ذلك عدم نمو البراعم وسقوط الازهار المبكر وسقوط الثمار .

٣- نمو العفن الاسود على الندوه العسلية التي يفرزها المن .

٤- وجود النمل الذي يتغذى على الندوه العسلية التي يفرزها المَنّ .

٥- ينقل المَنّ فيروس مرض التدهور السريع على الحمضيات Tristiza الإ أن الفيروس غير موجود في الاردن .



الصورة رقم (٣٩) : التفاف الأوراق بسبب تغذية مَنّ الحمضيات على السطح السفلي للأوراق .

المكافحة :

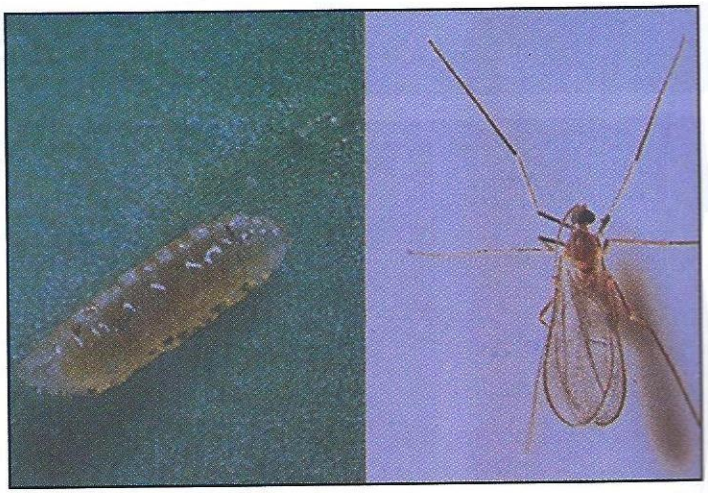
١- لحشرة المَنّ الاسود مجموعة من الأعداء الطبيعية من أهمها :

أ- المفترسان ابو العيد واسد المن .

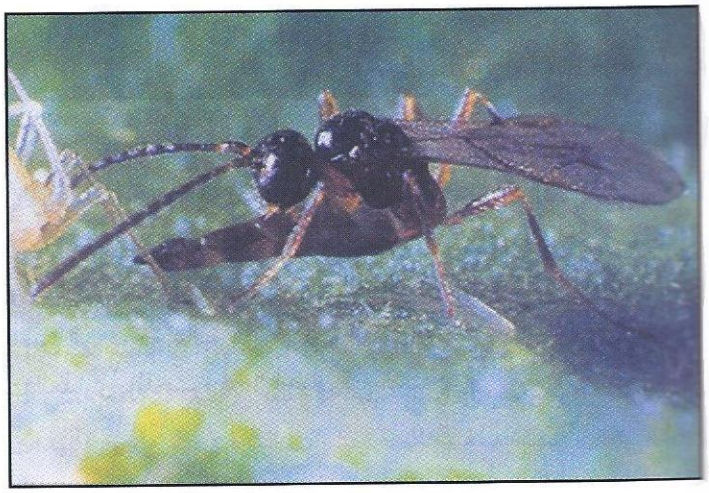
ب- المتطفلان *Aphidoletes spp.* (الصورة ٤٠)

جـ- *Aphidius spp.* (الصورة رقم ٤١)

٢- الرش باحد المبيدات الحشرية المناسبة عند ظهور الاصابة (انظر ملحق المبيدات) .



الصورة رقم (٤٠) : الطفيل *Aphidoletes aphidimyza* اليرقة (يسار) والحشرة الكاملة (يمين) وهو يتطفل على المن .



الصورة رقم (٤١) : الطفيل *Aphidius sp.* يضع بيضة داخل حشرة المن .

تربس الحمضيات — *Heliothrips haemorrhoidalis*

Greenhouse thrips — (Thysanoptera : Thripidae)

تهاجم حشرات التربس اشجار الحمضيات في الاردن ويحدث نتيجة اصابة الاوراق بقعاً فضيه لامعة ، وقد يصيب الثمار ايضاً .

الوصف :

الانثى بنية مسودة اللون ، متطاولة ومنبسطة الشكل ، قرن الاستشعار به ٨ عقل ، الاجنحة طويلة ومستقيمة ، لون الاجنحة والارجل وقرون الاستشعار اصفر(الصورة رقم٤٢) ، الذكر لم يعرف له وجود ، اليرقه لونها ابيض تتحول للاصفر ، اما طور ما قبل العذراء فهو ابيض واما العذراء فهي بيضاء الى خضراء .

الصورة رقم (٤٢) : الطور اليرقي الأول (اسفل) والطور اليرقي الثاني (اعلى) لحشرة تربس الحمضيات *Heliothrips haemorrhoidalis*

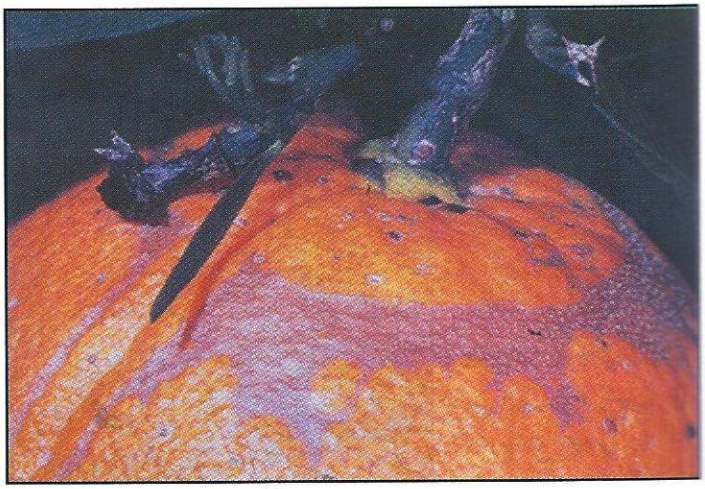
دورة الحياة :

تضع الانثى البيض في الربيع بصورة افرادية داخل النسيج الورقي او قشرة الثمره ثم يغطى بسائل خاص تفرزه الانثى . يفقس البيض بعد ٢-٦ اسابيع معطياً يرقات تبدأ بالتغذية وتحتاج اليرقة لاتمام نموها ٩-٣٠ يوم حسب درجات الحرارة وطور ما قبل العذراء يوما واحداً والعذراء من ٣-١٤ يوم . يحتاج تطور التربس الى درجة عالية من الرطوبة النسبية حوالي ٨٥٪ واذا انخفضت درجة الرطوبة عن ٥٠٪ تموت العذارى . للحشره ٥-٦ اجيال في السنه .

الاعراض والاضرار :

ظهور بقع فضية لامعه على الاوراق (الصورة رقم ٤٣) والثمار نتيجة امتصاص العصارة من قبل الحشرة . مع تقدم الاصابة تتحول البقع الفضية التي على الثمار الى اللون البني نتيجة جفاف قشرة الثمرة (الصورة رقم ٤٤) .

الصورة رقم (٤٣) : تشوه الأوراق وظهور بقع فضية من الاعراض الناتجة عن تغذية تربس الحمضيات على الأوراق .



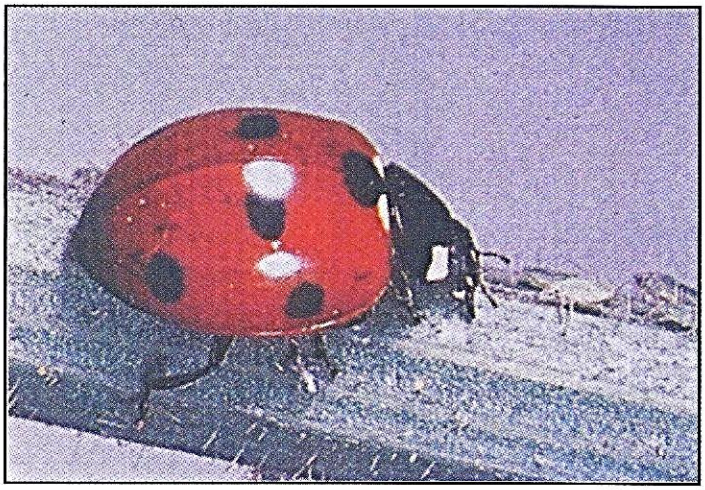
الصـــــورة رقم (٤٤) : الاعــراض الناتجــة عن تغذية تربس الحمضيات على الثمار .

المكافحة :

١- يفترس التربس حشرات نافعة كثيرة منها يرقات وذباب السرفيد (الصورة رقم ٤٥) وحشرة ابي العيد (الصورة رقم ٤٦) ويرقات اسد المن *Chrysopa carnea* كما يفترس التربس ايضاً بعض انواع الحلم *Amblyseius cucumeris* (الصورة رقم ٤٧) .

٢- المكافحة الكيميائية : يمكن رش الاشجار في الربيع عند ظهور الاصابة . اما الاصابة على الاشجار الصغيرة او التي لم تدخل طور الاثمار فتكافح برش التربة حول جذع الاشجار باحد المبيدات المستخدمة لمكافحة حشرات التربة (انظر ملحق المبيدات) .

الصورة رقم (٤٥) : ذبابة السيرفد احد مفترسات التربس .



الصورة رقم (٤٦) : حشرة أبي العيد احدى مفترسات التربس .

الصورة رقم (٤٧) : الحلم المفترس *Amblyseius cucumeris* احد مفترسات التربس .

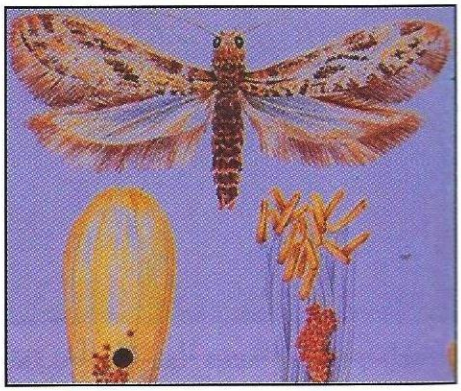
عثة ازهار الحمضيات — *Prays citri*

(Lepidoptera:Hyponomeutidae) Citrus flower moth

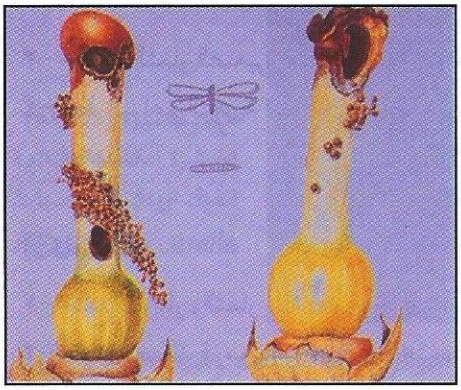
الوصف :

الحشرة الكاملة : فراشة صغيرة الحجم لونها بني رمادي والرأس بني فاتح . الاجنحة الامامية بنيه رمادية مبرقشة ببقع مختلفة الحجم ، الاجنحة الخلفية لونها بني فاتح ولا يوجد عليها بقع وعلى اطرافها الخلفية اهداب طويلة رمادية (الصوره رقم ٤٨) .

اليرقة : لونها اصفر مخضر في طورها الاول ، تصبح عند اكتمال نموها ذات لون اخضر غامق مع تلوين بالاحمر المسمر . الرأس ذو لون بني والجسم مغطي بشعيرات دقيقة وعلى جانبية خطان ذوا لون بني فاتح .



الصورة رقم (٤٨) : الحشرة الكاملة لعثة ازهار الحمضيات *Prays citri*



الصورة رقم (٤٩) اضرار تغذية عثة ازهار الحمضيات *Prays citri* على مبيض الزهرة .

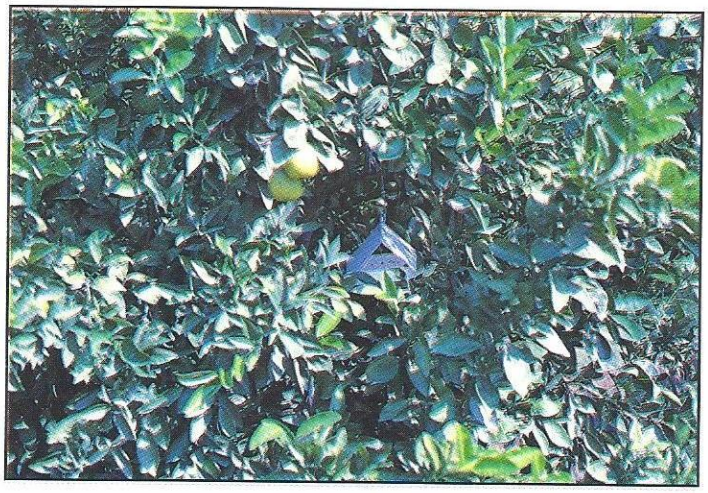
دورة الحياة :

تضع الانثى البيض على البراعم الزهرية والازهار والثمار الصغيرة ويفقس البيض بعد ٥-١٠ أيام ، وتخرج اليرقات التي تثقب الازهار المقفلة حتى تصل الى الاعضاء الداخلية وتتغذي على مبيض الزهرة (الصوره رقم ٤٩) . وبعد ذلك تدخل الثمار الصغيرة وتحفر داخلها الانفاق وبعد ان تنهي اليرقة تغذيتها ويكتمل نموها خلال ١٦-٣٦ يوماً تتعذر على سطوح الاوراق أو على تكتلات الازهار المصابة أو في التربة . ومدة طور العذراء من ١-٢ اسبوع تخرج بعدها الحشرات الكامله التي تعيد دورة الحياه . للحشرة من ٥-٧ اجيال في السنه .

الاعراض والاضرار :

١- ثقب البراعم الزهرية والاوراق الغضة نتيجة لتغذية اليرقات حديثة الفقس عليها .

٢- جفاف القمة الناميه في النموات الحديثة .



الصـــــورة رقم (٥٠) : مصيدة فرمونية تحتوي على كبسولة محملة بالفرمون الجاذب الجنسي للعثة *Prays citri* .

٣- جفاف الثمار الصغيرة عند اصابتها اثناء نموها المبكر .

٤- ربط البراعم الزهرية المصابة بعضها ببعض بالخيوط الحريرية التي تفرزها اليرقات عند تمام نموها .

المكافحة :

١- جمع الازهار والثمار المتساقطة وحرقها للتخلص من يرقات الحشرة .

٢- وضع مصائد فرمونية (جاذبات جنسية) تحتوي على كبسولة محملة بالفرمون الجاذب الجنسي للعثه (الصوره رقم ٥٠) .

٣- رش الاشجار عند ظهور خمسة عثث في المصيدة على مدة اسبوع بأحد المبيدات (انظر ملحق المبيدات) والتي ليس لها اثر ضار على الازهار مع استعمال ماتور رش ذو ضغط منخفض حتى لا تسبب قوة الضغط تساقط الازهار ويفضل استعمال الماتورات التي تنتج الرش الضبابي mist-blower ويفضل الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية وقبل التفتح على ان يعاد الرش بعد سقوط البتلات (بعد العقد) .

صانعة انفاق اوراق الحمضيات Phyllocnistis citrella

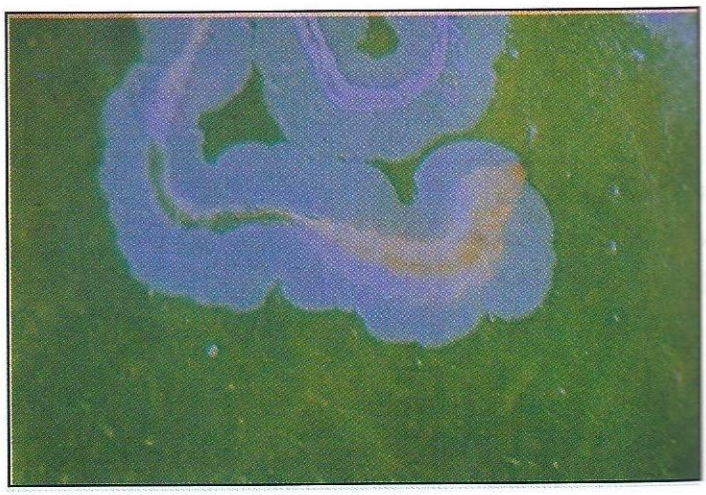
(Lepidoptera: Lyonetiidae) Citrus leaf miner

الوصف :

الحشرة الكاملة : عثة صغيرة جداً في الحجم ، لونها رمادي فاتح ولا يتعدي طولها ٣م واجنحتها الخلفية هدبية ولها عيون سوداء ، ذات قرون استشعار طويلة وخرطوم قصير (الصوره رقم ٥١) .

الصـــــورة رقم (٥١) : الحشرة الكاملة لصانعة انفاق اوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella*

اليرقة : مفلطحة الشكل ليس لها ارجل صدرية واشواك وقرون استشعار وعيون ، ولكنها مزودة بخمس ازواج من الارجل الكاذبة لون اليرقة ما بين الابيض والاصفر الفاتح والاصفر (الصوره رقم ٥٢) .

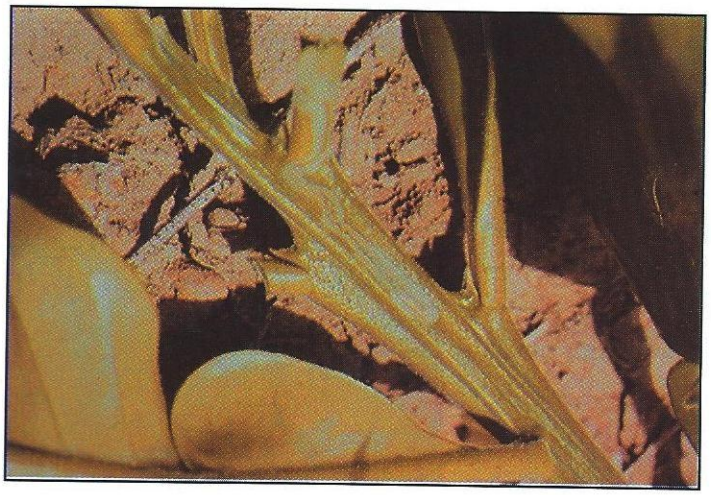


الصورة رقم (٥٢) : يرقة صـانعـة انفـاق اوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella* داخل النفق

الصـــــورة رقم (٥٣) : اعـــراض تغـــذية يرقـــة صـــانعـــة انفـــاق اوراق الحمضيات .

دورة الحياة :

تضع الانثى البيض فردياً بعد عدة ايام من التزاوج بالقرب من العرق الوسطي على السطح السفلي للورقة . بعد الفقس تخترق اليرقات البشرة وتبدأ اليرقات بالتغذية على انسجة الورقة بين البشرتين العليا والسفلي فتتلف الانسجة الداخلية للورقة مكونه انفاق خيطية متموجهة وملتفة (الصوره رقم ٥٣) تمر خلال الطور اليرقي بعدة انسلاخات حيث يستغرق تطور اليرقة من ١٦-١٨ يوم لتصل الى طور اليرقة الناضجة . وتتعذر اليرقة عند حواف الاوراق حيث تثني هذه الحواف لتحمي نفسها في هذا الطور ، بعدها تظهر الحشرات الكاملة والتي تخرج من اضعف نقطة عن طريق ثقب في حجرة التعذر تصنعه الحشره في مقدمة الرأس .



الصـــــورة رقم (٥٤) : اعـــراض تغـــذية يرقـــة صـــانعـــة انفـــاق اوراق الحمضيات على الافرع الغضة .

الاعراض والاضرار :

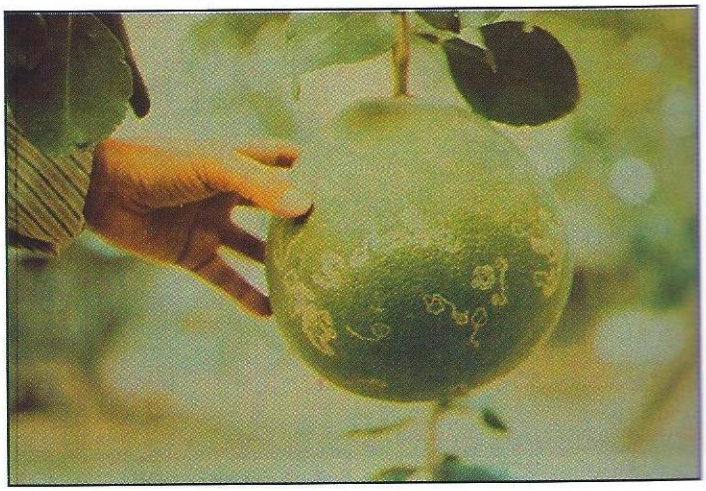
١- تتغذي يرقات الحشرة على الانسجه بين بشرتي الورقة مما يؤدي الى تغير لون المنطقة المصابة الى اللون الفضي اولاً ثم الى الاصفر الشاحب ومن ثم تموت وقد تتساقط الاوراق .

٢- مع تقدم الاصابة تجف المناطق المصابة على الاوراق فتلتف الاوراق مما يؤثر سلبياً على التمثيل الضوئي جراء نقص المساحة الورقية اللازمة لنمو الشجرة .

٣- تهاجم الحشرة الافرع الغضة (الصوره رقم ٥٤) والنموات الخضراء والبراعم القمية والابطية فتؤثرسلبياً على استطالة الافرع وعلى نمو الشجرة بشكل عام .

٤- في حالة الاصابة الشديدة تهاجم الحشرة الثمار الصغيرة فتحفر انفاقاً داخل الثمار (الصوره رقم٥٥) ، كما قد تهاجم الازهار .

٥- تصبح مخارج الحشرات البالغة ثقوباً تدخل منها حشرات المن أو البق الدقيقي أو العناكب الحمراء للتغذية .



الصـــــورة رقم (٥٥) : تهاجم الحشرة *Phyllocnistis citrella* الثمار في حالة الاصابة الشديدة .

٦- الاوراق الناضجة لا تهاجمها الحشرة الا اذا كانت طرية ونامية في الظل .

المكافحة :

ان الهدف من المكافحة هو حماية النموات الحديثة من مهاجمه صانعات الانفاق وتكون المكافحة بالطرق التالية :

اولا : الطرق الزراعية

يمكن ممارسة العديد من العمليات الزراعية التي تؤدي الى تقليل اعداد صانعات الانفاق وهي تتضمن :

١- ازالة الاوراق المصابة حتى لا تكون مصدر لاصابة جديده .

٢- ازالة النموات الحديثة المبكرة والمتأخرة وهذا يعني عدم توفر غذاء ومكان لتكاثر الحشره .
٣- اجراء تقليم متوازن لاشجار الحمضيات المنتجة خلال موسم التقليم والابتعاد عن التقليم الجائر الذي يحفز ويشجع الشجرة على النمو الخضري الكثيف الحساس للاصابة .
٤- ازالة الافرع الحديثة المصابة بشدة وحرقها .
٥- تنظيم الري يقلل من ظهور النموات الطرية الحساسة للاصابة بشكل مستمر
٦- ازالة السرطانات والافرع المائية التي تنمو حول الشجرة .
٧- التسميد المتوازن للتقليل من النموات الحديثة في الفترات التي تكون فيها اعداد الحشرة عاليه .

ثانياً : المكافحة الكيميائية

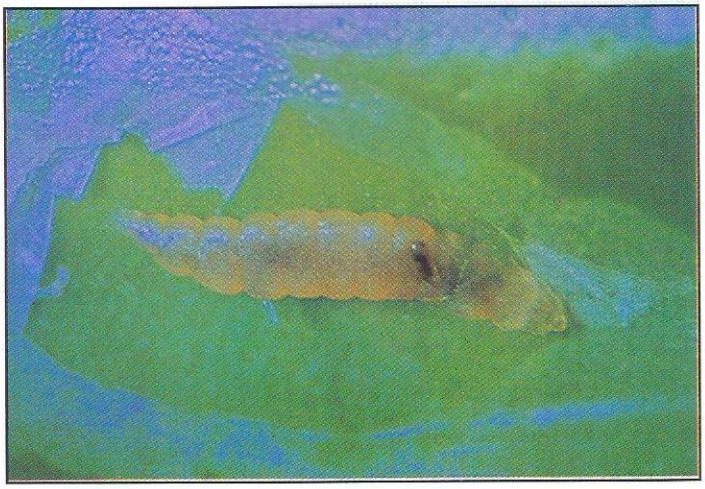
المكافحة الكيميائية الفاعلة لصانعات انفاق الحمضيات ليست سهلة وقد تكون غير ناجحة لعدة اسباب منها ان يرقة صانعة الانفاق تتغذي مختبئة داخل النفق وكذلك العذراء تكون مختبئة على حواف الاوراق الملتوية بالاضافة الى غياب الحشرة الكاملة اثناء المكافحة نهاراً لانها حشرة ليلية النشاط . كذلك تضع العثه بيضها على النموات الحديثة التي تكون حساسة لكثير من المبيدات ، كما ان الاستعمال العشوائي للمبيدات يؤدي الى ظهور سلالات مقاومة من الحشرة وقتل الكثير من الاعداء الحيوية لهذه الافه . ولمكافحة هذه الافه ترش الاشجار في اول الربيع باحد المبيدات المناسبة (انظر ملحق المبيدات) ويكرر الرش بعد عشرة أيام وتستعمل المرشات ذات الضغط المنخفض ويمكن ان يقتصر الرش على النموات الحديثة . وترش الاشجار مره اخرى في الخريف .

ثالثاً : المكافحة الحيوية

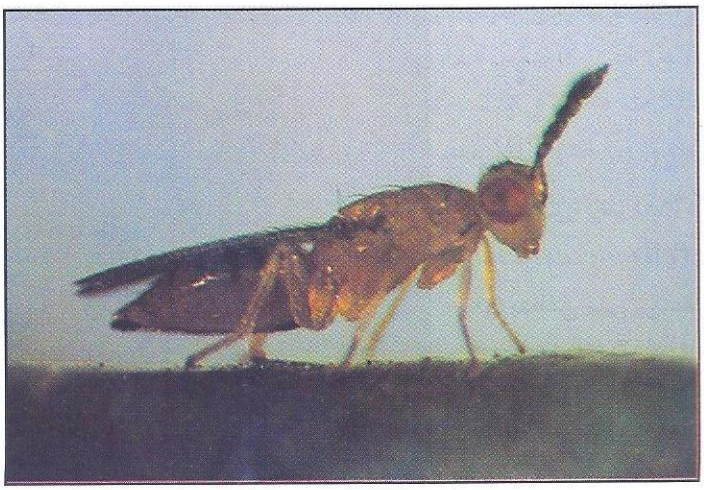
لاحظ العلماء ان الاعداء الحيوية للافات الزراعية في المناطق المحصورة سواء في البيوت المحمية او على الاشجار يمكن ان تقوم بالحد من تكاثر الافات وانتشارها والعودة الى التوازن الطبيعي بين هذه الاعداء الطبيعية والافات الزراعية وقد وجد ان هناك العديد من الاعداء الطبيعية التي تهاجم هذه الافة وتتغذى عليها او بداخلها (الصوره رقم ٥٦) سواءاً كانت محلية او مستوردة . من هذه الاعداء الحيوية نذكر :

المتطفلات :

- *Ratzeburgiola incompleta*
- *Cirrospilus sp.* (الصورة رقم ٥٧)
- *Neochrysocharis sp.*
- *Ageniaspis citricola* (الصورة رقم ٥٨)-
- *Semilacher petiolatus*
- *Quadrastichus sp.* (الصورة رقم ٥٩)
- *Teleopterus sp.* (الصورة رقم ٦٠)

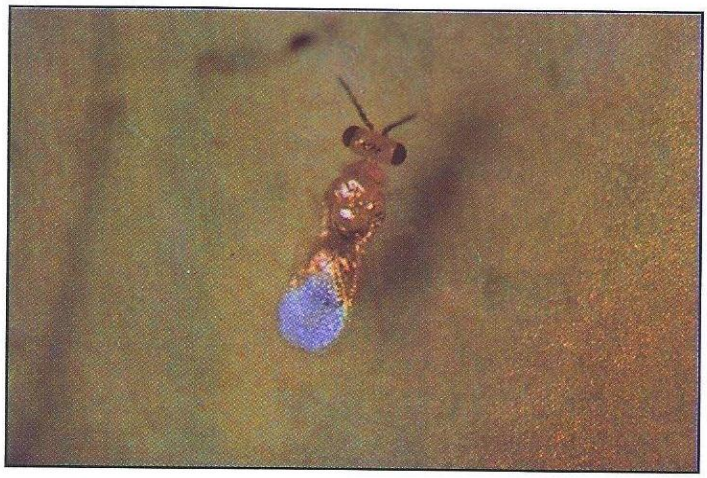


الصورة رقم (٥٦) : يرقة صانعة انفاق اوراق الحمضيات مصابة بأحد الطفيليات (بقعة سوداء داخل اليرقة) .

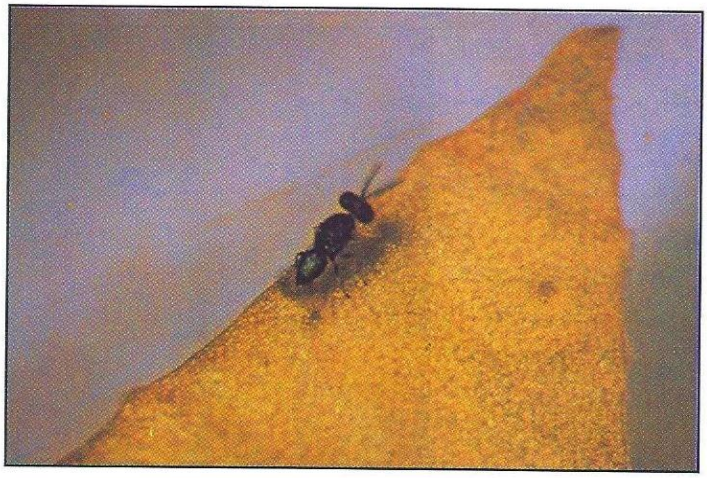


الصورة رقم (٥٧) : الطفيل
Cirrospilus igenuus
يتطفل على يرقة صانعة انفاق اوراق الحمضيات .

الصورة رقم (٥٨) : الطفيل
Ageniaspis citricola
يتطفل على يرقة صانعة انفاق اوراق الحمضيات وقد ادخل الى الأردن لمكافحة الحشرة حيوياً .



الصـــــورة رقم (٥٩) : الـطـفـــــــيـل *Quadrastichus sp.* يتطفل على يرقة صانعة انفاق اوراق الحمضيات .



الصـــــورة رقم (٦٠) : الطفيل *Teleopterus* sp. يتطفل على يرقـة صـانعـة انفـاق اوراق الحمضيات .

الصورة رقم (٦١) : البقة المفـتـرسـة *Orius sp.* احدى مفترسات يرقة صـانعـة انفـاق اوراق الحمضيات .

هذا وقد ادخل الطفيل *Ageniaspis citricola* الى الاردن من قبل وزارة الزراعة وذلك للحد من اضرار هذه الآفه . كما وجد ان يرقات اسد المن وانواع من البق المفترس مثل *Orius sp* ا(لصورة رقم ٦١) والحلم المفترس تفترس يرقات هذه الآفه .

رابعاً : المكافحة المتكاملة

وهذا يعني استعمال طرق المكافحة الثلاثة السابقة الذكر (الطرق الزراعية والمكافحة الكيمائية والمكافحة الحيوية) معا مصحوبا بمراقبة ومسح بساتين الحمضيات خاصة في بداية موسم النمو الربيعي (شباط - نهاية آيار) وفي النمو الخريفي (أيلول - تشرين الثاني) لتحديد موعد الرش فإذا وجد ان ٥٠٪ من الاشجار قد اعطى نموات ورقية جديدة وان ٣٠٪ من هذه النموات مصاب بصانعة الانفاق وجب البدء بالمكافحة الكيماوية .

و١اذا وجد ان ٣٠٪ من النموات الحديثة بعد الرشه الاولى بها انفاق فعاله (أي تحتوي على يرقات او عذارى حيه) فإنه يلزم رشة ثانية ولكن بمبيد اخر يختلف بطريقة عمله عن المبيد الاول حتى لا يتكون مقاومة للمبيد لدى هذه الآفة . كما يجب ان يكون المبيد في المكافحة المتكاملة اختياري التأثير أي يقتل الآفه ولا يقتل الاعداء الحيوية وبما ان صانعة الانفاق تهاجم النموات الحديثه لذا يجب تغطية النموات الحديثة تغطية جيدة بمادة الرش بدون التركيز على دخول المبيد داخل الشجرة . وبعد خفض اعداد هذه الافة يمكن ادخال الاعداء الحيوية الى البستان .

ذبابة الفاكهة *Ceratitis capitata*

(Diptera: Tephritidae) Mediterranean fruit fly

الوصف :

الحشرة الكاملة : تشبه في شكلها العام الذبابة المنزلية الا انها اصغر حجماً ويبلغ طولها ٤-٦ملم وهي ذات رأس اصفر كبير نسبياً ويوجد شعر طويل بين الاعين . لون قرون الاستشعار بني فاتح . الاعين منفصلة ولامعه وذات لون بني محمر . على الصدر بقع سوداء فاتحة تعطي شكلاً خاصاً ولونه من السطح السفلي اصفر ، وعليه اهداب طويلة . يوجد في الذكر زائدتان في مقدمة الرأس كما يوجد على الاجنحة بقع صفراء وبنية وسوداء ، الارجل صفراء اللون والبطن اصفر برتقالي وعليه شريطين عريضين لونهما بني (الصوره رقم ٦٢) .

اليرقة : بيضاء مصفره اللون ، متطاولة مخروطية الشكل ، مدببة من الامام ومستديرة قليلاً من الخلف ، لها زوج من الخطاطيف تقوم مقام الفكوك .

الصـــــورة رقم (٦٢) : الحـشـرة الكاملة لذبابة الفاكهة *Ceratitis capitata*

دورة الحياة :

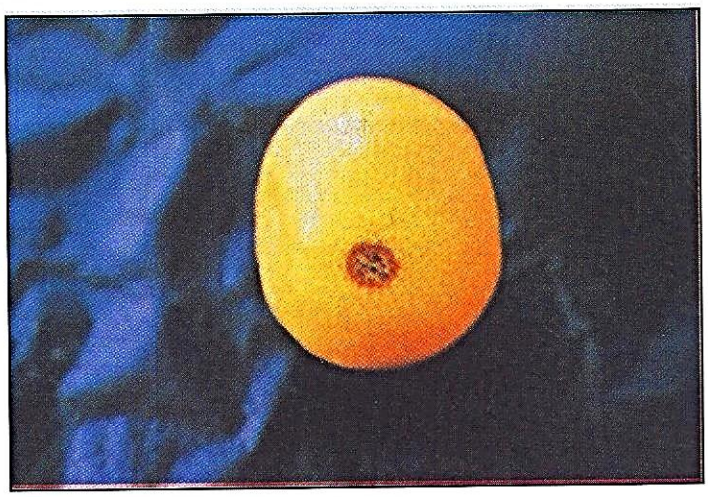
تضع الانثى البيض بواسطة الة وضع البيض في قشرة ثمار الحمضيات حيث تضع ١٣٥-٣٣٥ بيضة بمجاميع كل مجموعة مكونه من ٢٠-٤٠ بيضة . يفقس البيض بعد ٣-٥ ايام عن يرقات تتغذي على لب الثمرة . تنسلخ اليرقات مرتين قبل ان يكتمل نموها . بعد ذلك تترك اليرقات الثمار وتنزل الى التربة للتعذر لتخرج بعد اسبوعين حشرة كاملة ويعتقد ان لهذه الحشرة من ٨ - ١٠ اجيال في العام حسب الموقع الجغرافي ودرجات الحرارة .

الاعراض والاضرار :

١- تضع الانثى البيض في لب أو قشرة الثمرة وتحدث ثقباً تدخل عن طريقه الفطريات والبكتيريا (الصوره رقم ٦٣) مما يسبب تلون مكان وضع البيض باللون الاصفر الباهت وتساقط الثمار (الصوره رقم ٦٤) .

٢- وجود مناطق رخوه على الثمره بحيث اذا ضغط باليد على هذه المناطق يخرج سائل وجزء من اللب الذي تغذت عليه الحشرات .

٣- الثمار المصابة لا تتحمل النقل والتخزين وتقل قيمتها التسويقية .



الصـــــورة رقم (٦٣) : اعـراض الاصـابة بذبابة الفاكهة على الثمار .

الصـــــورة رقم (٦٤) : تسـاقط الثـمـار نتـيـجـة الاصابة بذبابة الفاكهة .

المكافحة :

للتقليل من الاضرار التي تحدثها الحشرة ينصح باتباع الآتي :

أ- العمليات الزراعية :

١- تجنب الزراعة المختلطة في مزرعة واحده ، حيث يفضل زراعة كل صنف لوحده حتى لا تنتقل هذه الحشره من عائل الى آخر .

٢- حراثة الارض مرتين ، الاولى بعد جمع الثمار في الخريف والشتاء والثانية في الربيع وذلك لتعريض الحشرات الداخله في البيات الشتوي للظروف البيئية المختلفة والاعداء الطبيعية .

٣- جمع الثمار المتساقطة اولا بأول ومن ثم اتلافها حيث ان هذه الثمار تحتوي على الاطوار غير الكاملة للحشره .

ب- المكافحة الكيميائية :

١- من الافضل ان توجه المكافحة الكيميائية الى الحشرات الكاملة وذلك باستعمال الجاذبات الغذائية (بروتين هيدروليزيت) بمعدل ٥٠٠-٦٠٠سم٣ / ٢٠ لتر ماء مضافاً اليها أحد المبيدات المناسبة (انظر ملحق المبيدات) .

وينصح بإجراء الرش الجزئي اي ترش الجهة الجنوبية للشجرة ويمكن هنا رش سطر وترك سطرين من الاشجار .

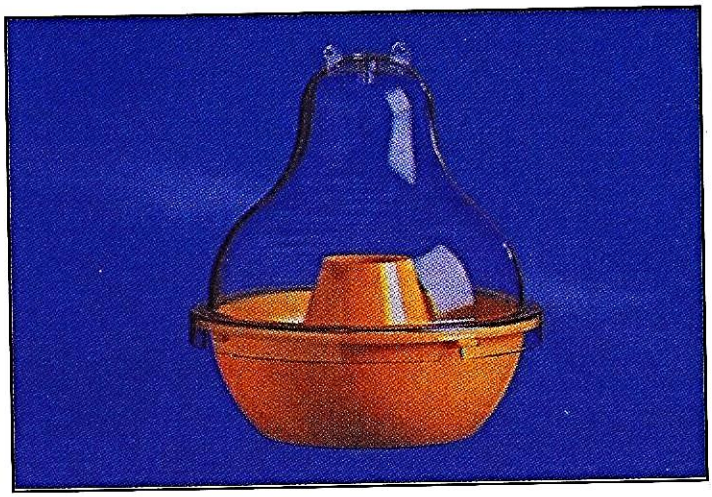
٢- اذا تعذر وجود المادة الجاذبة غذائيا وتوفرت المادة الجاذبة جنسياً (Trimedlure) فيمكن استعمال ١٠٠سم٣ من هذه المادة مع احدى المبيدات السابقة لكل ٢٠ لتر ماء .

٣- في حالة عدم وجود المادة الجاذبة غذائياً او جنسياً ، ترش جميع الاشجار باحد المبيدات الحشرية المناسبة (انظر ملحق المبيدات) .

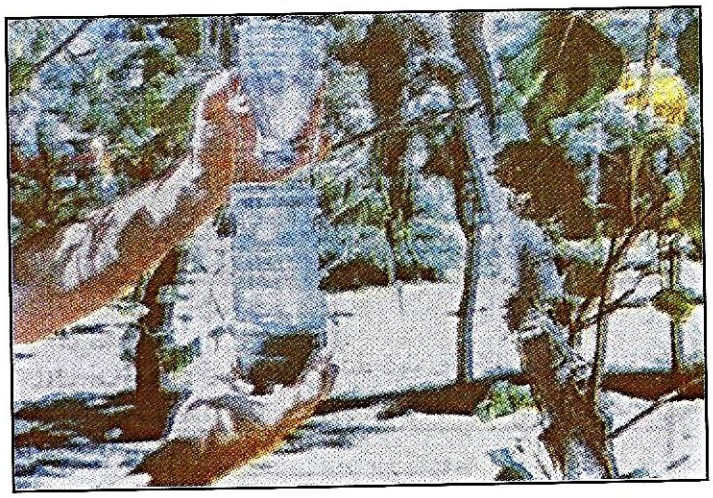
٤- عند اشتداد الاصابة في فترة قطف الثمار يمكن استعمال المبيدات ذات الاثر المتبقي القصير الأمد (انظر ملحق المبيدات) .

٥- لتحديد الوقت الملائم للرش يمكن استعمال المصائد الجنسيه (الصوره رقم ٦٥) أو المصائد الغذائيه (الصوره رقم ٦٦) . تتكون المصائد الجنسيه (المصائد الفرمونيه) من مصيدة دلتا وشريحه لاصقه وكبسوله محمله بالفيرمون . أما المصائد الغذائيه فتحتوي على جاذب غذائي يمكن تحضيره بإذابة ١٠٠غم داب (فوسفات ثنائي الأمونيوم) + ٥غم خميره / لتر ماء ويقسم على اربعة مصائد . يمكن شراء مصائد غذائيه جاهزه ثم اضافة الجاذب الغذائي لها أو تحضيرها يدويا وذلك بالاستفاده من عبوات المياه المعدنيه الفارغه بحيث يقص الثلث العلوي منها ثم يعاد ادخاله بشكل معكوس بالجسم الباقي من العبوه ، بعدها يثقب الجزء المشترك من موقعين متقابلين ويثبت بهما سلك ليكون حاملا للمصيده (الصوره رقم ٦٧ ، ٦٨) .

الصـــــورة رقم (٦٥) :
مصيدة جنسية .



الصـــــورة رقم (٦٦) :
مصيدة غذائية جاهزة .



الصورة رقم (٦٧) : كيفية عمل مصيدة غذائية بسيطة .

الصورة رقم (٦٨) : تعليق المصيدة الغذائية البسيطة على الشجرة .

حلم الحمضيات الصدئي — *Phyllocoptruta oleivorus*

Citrus rust mite — (Acarina : Eriophyidae)

الوصف :

الانثى والذكر : الشكل مغزلي ، عريض من الامام ، مدبب من الخلف ، عدد ازواج الارجل زوجين ، لونهما اصفر في البداية يتحول الى بني غامق بتقدم العمر . طول الانثى ٠,١٥ - ٠,١٦ ، والذكر٠,١٣- ٠,١٤م يوجد على اخر حلقة من البطن زوج من الشعيرات (الصورة رقم ٦٩) .

اليرقه : لونها ابيض في العمر الاول وطولها حوالي٠,٠٨ م ثم تصبح صفراء ويبلغ طولها حوالى ٠,١ - ٠,١٢م في العمر اليرقي الثاني .

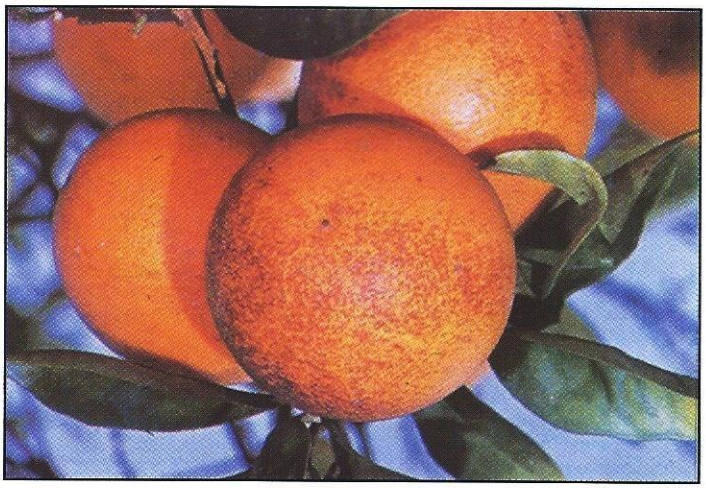
الصورة رقم (٦٩) : الحيوان الكامل لحلم الحمضيات الصدئي *Phyllocuptruta oleivorus*

دورة الحياة :

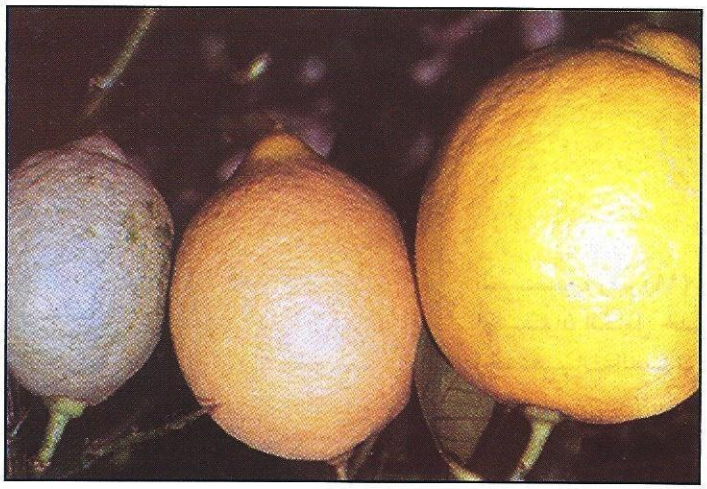
تضع الانثى بيوضاً كروية الشكل لامعه (٢٠-٣٠بيضة) على السطح السفلي للاوراق والثمار والافرع . يفقس البيض بعد حوالي ٢-٨ أيام الى يرقات تنسلخ مرتين لتصل الى الطور الكامل . تستغرق دورة الحياة ٩ أيام صيفاً وتطول الى ضعف المده في الشتاء وله اكثر من ٢٠ جيلاً في العام وافضل درجات الحرارة لتكاثر هذا الحيوان تقع ما بين ٢٥-٣٠مْ مع وجود الرطوبة وهذه الظروف تتوفر في الاردن في فصل الربيع وبداية الصيف .

الاعراض والاضرار :

١- تتلون الثمار والاوراق بلون صدئي على البرتقال والجريب فروت (الصورة رقم ٧٠) وفضي على الليمون (الصورة رقم ٧١) نتيجة لامتصاص العصارة من الطبقة الخارجية للثمار .



الصـــــورة رقم (٧٠) : اعراض حلم الحمضيات الصـدئي على البـرتقـال (اللون الصدئي) .



الصـــــورة رقم (٧١) : اعراض حلم الحمضيات الصـدئي على الليـمـون (اللون الفضي) .

٢- توقف تطور الثمار في حالة الاصابة المبكره (بعد العقد) .

٣- تشوه الثمار في حالة الاصابات المتقدمة وبقاءها صغيرة الحجم بالنسبة للثمار السليمة والى خشونة ملمس قشرتها وتصبح الثمار غير قابلة للتسويق .

٤- تؤدي الاصابة الى حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل تأخر تلون الثمار وتصبح نكهتها غير مستحبة .

٥- تظهر بقع سوداء على الاوراق في حالة الاصابات المبكرة وتصبح الشجرة وكانها مغطاه بالسواد عند اشتداد الاصابة وتكون الاصابة اعم واشد على السطح السفلي للورقة منها على السطح العلوي .

٦- تؤدي الاصابة الشديدة الى ضعف عام بالشجرة اذ تبدو متهدله كما يقل الانتاج .

المكافحة :

ان اهم خطوه في مكافحة هذا الحلم هو منع انتشارة واستفحالة في بداية الموسم وذلك باستعمال المكافحة الكيماوية لانه لا يوجد اعداء حيوية فعالة لهذه الآفه . لذا يجب فحص الاشجار التي كانت مصابة في الماضي والبحث عن وجود الحلم في بداية الموسم أي في الربيع وبداية الصيف ومن ثم الشروع في مكافحته فوراً . وهذا يعني استخدام مبيد متخصص في مكافحة الحلم (انظر ملحق المبيدات) حيث ان استخدام المبيد العام يؤثر على الاعداء الحيوية للافات الاخرى كما يجب ان يطال الرش جميع اجزاء الشجرة (رش الشجرة بالكامل) .

حلم براعم الحمضيات — *Aceria sheldoni*

Citrus bud mite — (Acarina : Eriophyidae)

الوصف :

الحلم : مغزلي الشكل ، لونه اصفر باهت ، طوله ١٨,٠مم ، له زوجين من الارجل الامامية ، عدد الحلقات الظهرية مماثل لعدد الحلقات البطنية . يوجد على نهاية البطن زوج من الشعيرات الطويله (الصورة رقم ٧٢) .

اليرقة : صغيرة جداً طولها ١مم .

دورة الحياة :

تبدأ الانثى بوضع البيض في الربيع على الاوراق والبراعم اذ تضع حوالى ٥-١٩ بيضه ، وتستغرق دورة الحياه من ١٠-٣٠ يوم وله عدة اجيال متداخله في العام .

الاعراض والاضرار :

١- صغر حجم وتشوه الاوراق .

٢- تشوه الثمار (الصورة رقم ٧٣) .

٣- جفاف وتشوه الحراشف الخارجية للبراعم وتحولها للون الاسود في حالة الاصابة (الصورة رقم ٧٤) .

٤- سقوط الثمار في حالة الاصابة الشديدة .

الصـــــورة رقم (٧٢) : الحـيـــوان الكامل لحلم براعم الحمضيات *Aceria sheldoni* .

الصورة رقم (٧٣) : تشوه الثمار نتيجة تغذية حلم براعم الحمضيات .

الصـــــورة رقم (٧٤) : اعـــراض تغـــذية حلم براعم الحـمضـيات على البراعم .

المكافحة :

اهم خطوه في مكافحة الحلم عموماً هي في منع انتشارة وعدم استفحالة في بداية الموسم لذا يجب مكافحتة بمجرد ظهوره في اول الموسم وخاصة على الاشجار التي سبق وظهر عليها في السنوات السابقة والمكافحة تكون باستعمال مبيدات الحلم المتخصصة او الكبريت (انظر ملحق المبيدات) .

حلم الحمضيات البني (الحلم الاحمر الشرقي) Eutetranychus orientalis

(Acarina : Tetranychidae) Oriental red spider mite or brown spider mite

الوصف :

الانثى والذكر : الانثى مستديرة الشكل تقريباً ، طولها ١,٥ م ، لون الجسم بني مخضر ، ولها اربعة ازواج من الارجل تظهر باللون البرتقالي الفاتح . الذكر اصغر حجماً من الانثى وله نفس اللون لكنه مدبب في نهاية البطن .

اليرقه : يبلغ طول اليرقة في الجنسين ٠,٢م ، نهاية البطن في اليرقات الانثوية مستديرة بينما في اليرقات الذكرية مدببة .

اما الاطوار غير البالغة فتتكون من يرقة لها ستة ارجل يتبعها طوران من الحوريات كل منهما له ثمانية ارجل ، كل طور من الاطوار غير البالغة النشطة يتبعها فترة سكون لا يتغذى بها الحلم .

دورة الحياة :

تضع الانثى من ٦-٨ بيضات يومياً خلال الاشهر تموز وآب عند العرق الوسطي على السطوح العلوية للاوراق . تفقس البيوض بعد ٣-٤ ايام في الصيف الى يرقات تنسلخ الى حوريات وتستغرق دورة حياته حسب الظروف الجوية ما بين ٩-٦٠يوم . ولة اكثر من ٢٠ جيلاً في العام الواحد .

الاعراض والاضرار :

١- تظهر على الاوراق بقع خضراء مصفرة تتحول الى بنية محمرة نتيجة لامتصاص العصارة (الصورة رقم ٧٥) .

٢- جفاف الفروع وتساقط الاوراق .

٣- ضعف عام بالاشجار المصابة وقله في الانتاج .

٤- موت الاشتال الصغيره في حالة الاصابة الشديده .

الوقاية المكافحة :

١- التقليل من الاتربة والغبار حول البيارة .

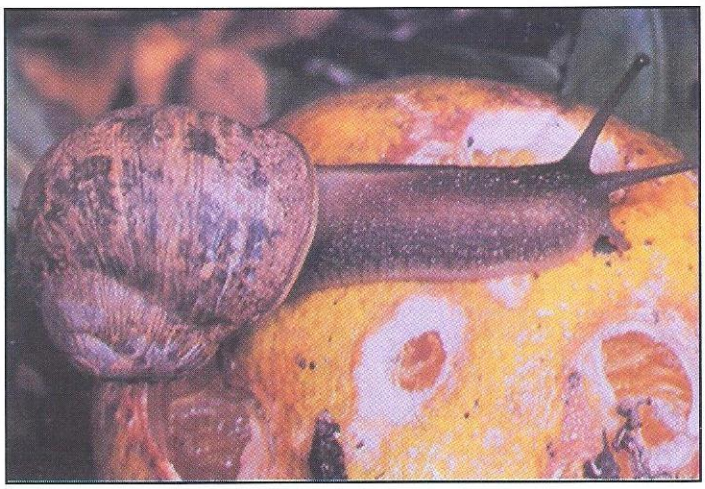
٢- الري بانتظام وبكميات مناسبة خاصة في فصل الخريف لان عملية تعطيش النبات مع الاصابة بحلم الحمضيات البني تؤدي الى سقوط الاوراق بكثرة وموت الافرع .

٣- استعمال مبيدات الحلم المتخصصة او الكبريت في حالة ظهور الاصابة (انظر ملحق المبيدات) .

الصورة رقم (٧٥) : أعراض تغذية حلم الحمضيات البني *Eutetranychus orientalis* على الأوراق .

القواقع (الحلزون)

الوصف الخارجي : تتبع هذه الحيوانات فصيلة الرخويات وهي ذات اجسام طرية عديمة الارجل ولها صدفة صلبة على ظهرها يتراوح قطرها من ٦٢ر-٢,٥سم وتختلف في لونها من الابيض الى البني او الاسود وهذه الصدفة تعمل كواقي لهذه الحيوانات من المفترسات وارتفاع درجات الحرارة والجفاف . والفرد من هذه الحيوانات مزود بزوج من اللوامس القابلة للتراجع وزوج من الاعين المحمولة على زوج اخر من اللوامس الطويلة . القواقع تفرز مادة مخاطية عند حركتها وهذه المادة تعمل كنوع من الحماية الدائمة لها (الصوره رقم ٧٦) .



الصـــــورة رقم (٧٦) : القواقع (الحلزون) .

دورة الحياة :

يضع الحلزون البيض بعد الاخصاب باسبوعين في كتل تتراوح من ٢٥-١٠٠ بيضة في شقوق التربة وتحت الاحجار والاماكن الرطبة ، وتشبه البيوض كرات هلامية قاسية باردة وجافة ومقاومة للحرارة . يفقس البيض بعد حوالي ١٢-٣٠ يوم (حسب الظروف الجوية) الى حوريات لها صدفة خفيفة شفافة وتبدأ الصغار بالبحث عن غذائها وتنمو تدريجياً حتى تصبح كاملة النمو بعد حوالي ٣-١٢ شهر من الفقس حسب الظروف الجوية . وتتطلب القواقع الرطوبة لبقائها حية . وعادة ما تختبئ خلال النهار تحت النباتات وقطع الخشب والصخور والاوراق او على سيقان الاشجار في الظل لتتجنب درجات الحرارة العالية وتنشط في الليل او في وجود الندى .

الاضرار :

١- يتغذى الحلزون على الاغصان الغضة والاوراق والازهار والثمار فيسبب في ضعف الاشجار (الصورة رقم (٧٧) .

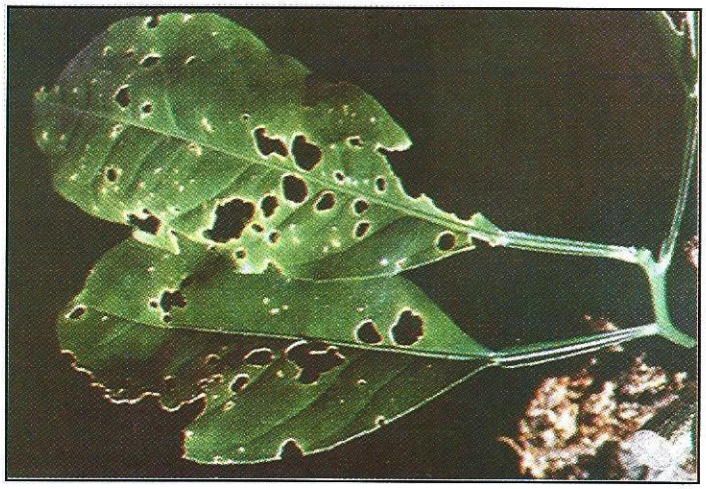
٢- يسبب موت الاشتال في حالة الاصابة الشديدة .

الوقاية والمكافحة :

١- تنظيف البيارات والمشاتل من بقايا النباتات الجافة والميتة والمتعفنة وكذلك من جميع القاذورات .

٢- جمع هذه الحيوانات من على الارض والاشجار واتلافها .

٣- نثر مبيد القواقع كراتول Metaldyhide (ميزرول) واسمه العام Methiocarb في مواقع تجمع هذه الافة بعد سقوط الامطار او ري الاشجارحيث تنشط القواقع وتنجذب الى المبيد فتتسمم وتموت . وفي حالة نثر المبيد بشكل عام على سطح التربة وليس فقط في مواقع تجمع القواقع فيكون بمعدل ٨كغم/دونم .



الصـــــورة رقم (٧٧) : أعـراض تغـذية القـواقع (الحلزون) على الأوراق .

القوارض

أولاً : الفئران والجرذان

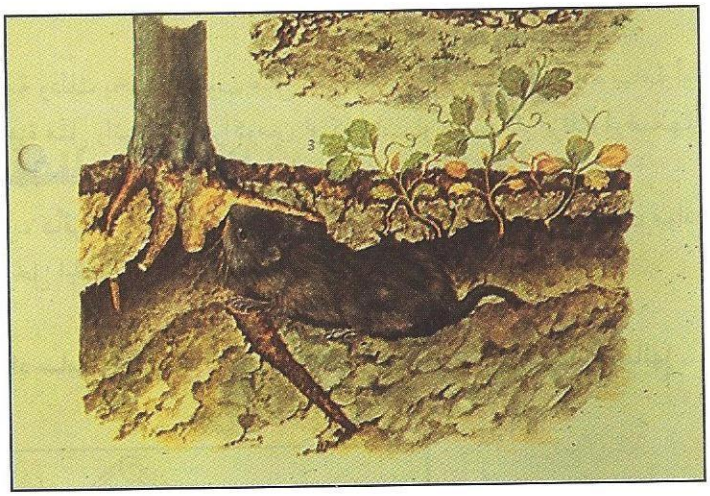
تنتمي الفئران والجرذان الى رتبة القوارض وتتميز بعدم وجود انياب مع وجود فراغ كبير بين القواطع والاضراس . ويزود كل فك بزوج من القواطع ذات الاطراف الحادة .وفي العادة تكون حركة القوارض ضئيلة اثناء النهار وتتحرك بنشاط كبير اثناء الليل وتتكاثر في الربيع عند توفر الغذاء بصورة كبيرة ويعتبر توفر الغذاء عامل اساسي في نموها وتكاثرها .

الاضرار :

١- تتغذى على سياق الاشتال الصغيرة .

٢- تحفر حول الاشجار وتتغذى على الاصول كما يمكن ان تتغذى على قشرة الجذور(الصوره رقم ٧٨) .

٣- تتغذى على قلف ولحاء السيقان والافرع



الصورة رقم (٧٨) : تحفر الفئران والجرذان حول الأشجار لتصل الى الجذور وتتغذى عليها .

ثانياً : الخُلد (الخلند)

يفضل الخُلد الأراضي ذات التربة الجيدة والمزروعة باستمرار حيث يحفر انفاقا تحت سطح التربه ويتغذى على جذور النباتات خاصة الطريه منها والغضة وقد يسحب الخلد كامل النبتة الي داخل جحره ومن ثم يقوم بتقطيعها الى اجزاءصغيرة وخزنها في اماكن خاصة داخل الجُحور للتغذي عليها لاحقاً ، يستدل على وجود الخلد من اكوام التراب المخروطية الشكل على سطح التربة ، ويتكون نفق الخلد من نفق رئيسي وعدة انفاق وحجرات متفرعة من هذا النفق الرئيسي .

المكافحة :

أولاً : الطرق الميكانيكية

١- الحراثة العميقة في المناطق الموبوءة لتدمير الجحور ، وبذلك تتعرض للافتراس من الطيور الجارحة ومنع المواليد الحديثة من الرضاعة .

٢- ازالة الأعشاب البرية المنتشرة حول الجُحور .

٣- حراثة بقايا المحاصيل بعد عملية الحصاد فوراً ، بحيث لا تقتات على البقايا ونمنع هجرتها الى الحقول المزروعة بالمحاصيل الصيفية وبساتين الأشجار المثمرة .

٤- المصائد : وذلك بوضع مصائد تحتوي على مواد غذائيه لجذب الحيوان ثم الاغلاق عليه (الصورة رقم ٧٩) .

٥- الاسيجه : وذلك بحفر نفق طولي حول المساحه المراد معالجتها ووضع سياج ومن ثم ردم التراب وذلك لمنع الخلد من الهروب من المنطقه المعالجه .

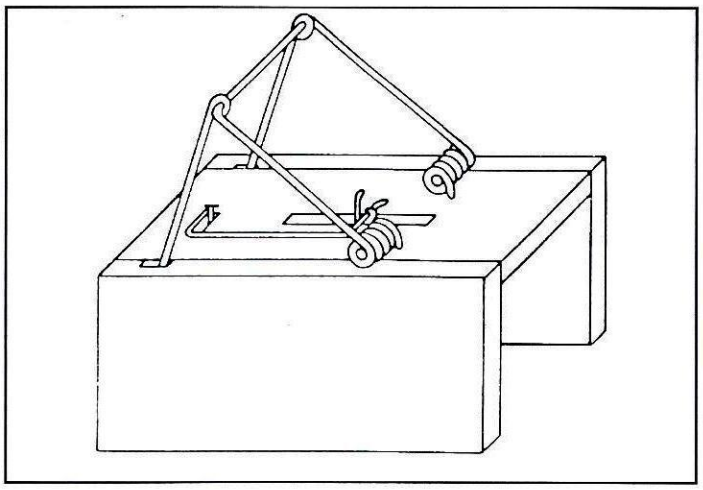
٥- اغراق الجور بالماء لإجباره على الخروج من النفق الى سطح التربة ومن ثم القضاء عليه .

ثانياً : الطرق الكيماويه

١- استعمال الطعوم السامة وذلك بخلط الحبوب مثل القمح والشعير والذرة مع مادة سامة أو استعمال الطعوم الجاهزة مثل راتبروم أو الراكومين او كليرات او فوسفيد الزنك ووضعها داخل الجحور ومن ثم اعادة اغلاق الجحور .

٢- استعمال مواد التبخير ، كأقراص الفوستوكسين داخل الجحور واغلاقها او استعمال مواد كالميثل بروميد ايضاً داخل الجحور واغلاق الجحور بعد وضع هذه المواد داخلها .

ملاحظة : جميع هذه المواد سامة وخطرة لذلك يجب اخذ الحيطة والحذر عند استعمالها .

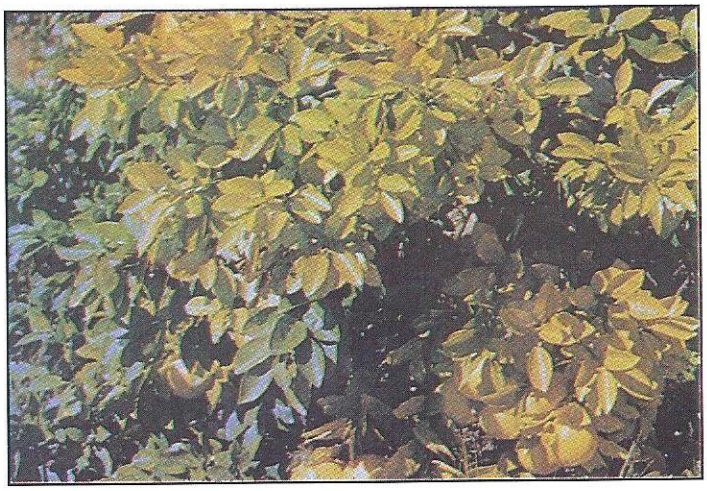


الصـــــورة رقم (٧٩) : مصيدة غذائية جاذبة للقوارض .

اعراض نقص العناصر الغذائية

اعراض نقص النيتروجين Symptoms of Nitrogen Deficiency

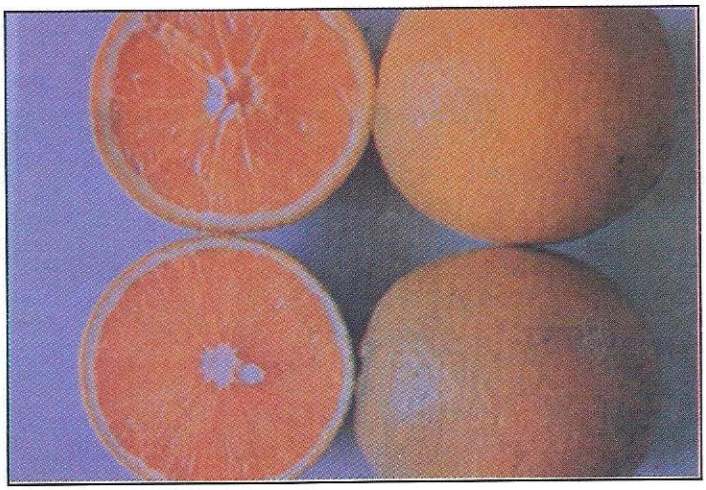
تعاني الاشجار من اصفرار عام في الاوراق وضعف في النمو وسوء في نوعية وكمية الثمار(الصوره رقم ٨٠) . يمكن علاج النقص باضافة سلفات الامونيوم (الامونياك) أو يوريا الى التربة حول الاشجار وتتوقف الكمية على حجم الشجرة كما يمكن استعمال الاسمده الورقية الغنية بالنيتروجين .



الصـــــورة رقم (٨٠) : أعراض نقص النيتروجين على اشجار الحمضيات ويبدو الاصفرار العام واضح جداً .

اعراض نقص الفسفور Symptoms of Phosphorus Deficiency

تظهر الاوراق بلون اخضر داكن يتحول بعدها الى اللون البرونزي وتعاني الاشجار من ضعف عام بالاضافة الى تأخير نضج المحصول (الصوره رقم٨١) ويعالج نقص الفسفور باضافة الاسمدة الفوسفورية مثل فوسفات ثنائي الامونيوم او السوبر فوسفات شريطة ان يوضع السماد قرب الجذور لان عنصر الفوسفور غير متحرك في التربة كما يمكن استعمال الاسمدة الورقية .

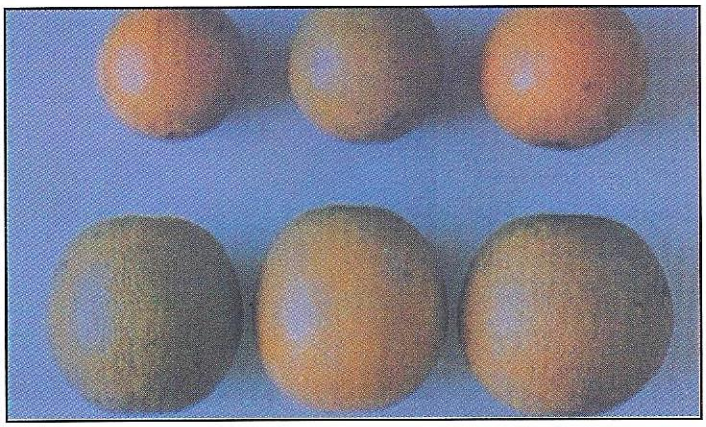


الصـــــورة رقم (٨١) : اعـراض نقص عنصـر الفسـفور على الثمار . قشرة سميكة (الثمار في الأعلى) ثمار سليمة في الأسفل .

اعراض نقص البوتاسيوم Symptoms of Potassium Dficiency

تظهر اعراض نقص البوتاسيوم على الثمار اكثر منها على الاوراق فتصبح الثمار صغيرة ، رقيقة القشرة وذات ملمس ناعم (الصوره رقم٨٢) . وتكون الاعراض اكثر وضوحاً في الاراضي الفقيرة او الجيرية او الرملية او عند زيادة بعض العناصر الاخرى في التربة مثل المغنيسوم او الكالسيوم وتعالج الاشجار في مثل هذه الحالة بأضافة كبريتات أو نترات البوتاسيوم كما يمكن استعمال كلوريد البوتاسيوم . وللسرعة في العلاج يمكن استعمال الاسمدة الورقية الغنية بالبوتاسيوم .

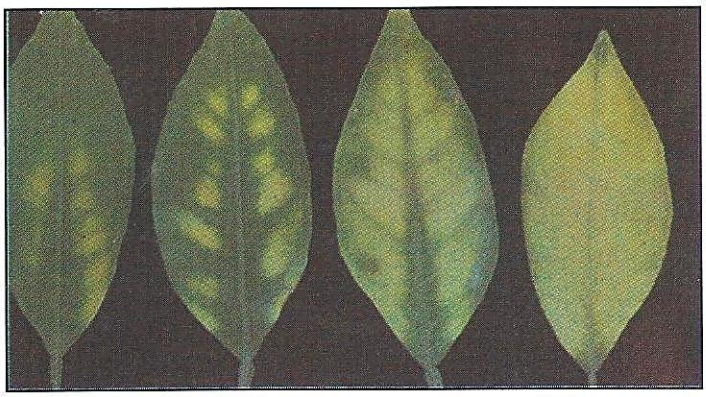
وقد تظهر احياناً اعراض التسمم بالبوتاسيوم نتيجة زيادة كميات البوتاسيوم المضافة الى التربة فتصبح قشرة الثمرة خشنة ويبقي جزء من الثمرة اخضر حتى بعد النضج .



الصـــــورة رقم (٨٢) : اعراض نقص البوتاسيوم على الثمار . الثمار في الصف الأعلى صغيرة وذات قشرة ملساء ، الثمار في الصف الأسفل سليمة .

اعراض نقص الحديد Symptoms of Iron Dficiency

اصفرار الاوراق بين العروق خاصة الاوراق في النموات الحديثة بالاضافة الى ضعف عام في النمو (الصوره رقم ٨٣) . وتظهر اعراض نقص الحديد عادة في الترب القلوية او التي اضيفت لها كميات كبيرة من النحاس او عند الاصابة الشديدة بالنيماتود . يمكن معالجة الاشجار التي تظهر عليها اعراض النقص باستعمال شلات الحديد بمعدل ٥٠-١٥٠ غم / شجرة حسب عمرها وذلك بوضعها حول جذع الشجرة بشكل دائرة بعيدة عن الجذع بمقدار ٣٠سم ثم تغطى بالتراب ومن ثم تروي الاشجار .



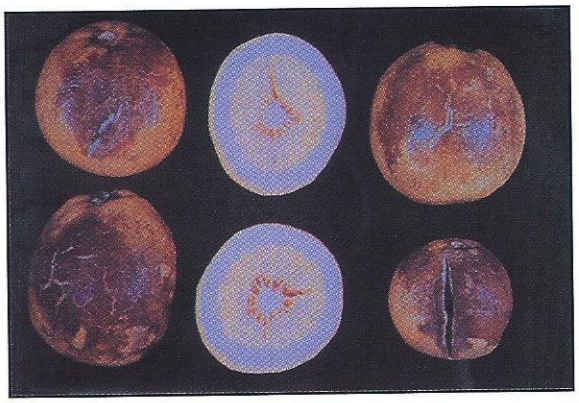
الصـــــورة رقم (٨٣) : أعـراض نقص الحـديد على أوراق الحمضيات .

اعراض نقص النحاس

Symptoms of Copper Deficiency

تظهر اعراض نقص النحاس بتكوين اوراق سميكة وافرع قليلة ذات لون اخضر داكن . مع تقدم الاصابة تموت الاغصان ابتداء من الاطراف (الصوره رقم ٨٤) ، كما تظهر على الافرع بقع صفراء مع تورم المنطقة المصابة وتكون افرازات صمغية داخلها . تظهر على الثمار بقع غير منتظمة بنية محمرة تتحول الى اللون الاسود في نهاية الموسم (الصوره رقم ٨٥) . وقد تتشقق الثمار وتظهر مادة صمغية حول البذور . يعالج النقص باضافة شيلات النحاس أو كبريتات النحاس الى التربة كما ان استعمال المبيدات الفطرية النحاسية تساعد في معالجة اعراض النقص اذا رشت على الاشجار التي تعاني من نقص النحاس .

الصـــــورة رقم (٨٤) : اعـراض نقص النحـاس على الأغـصـان وتشـمل تلون الأغـصـان باللون البني والموت التـدريجي من الأطراف باتجاه وسط الشجرة .

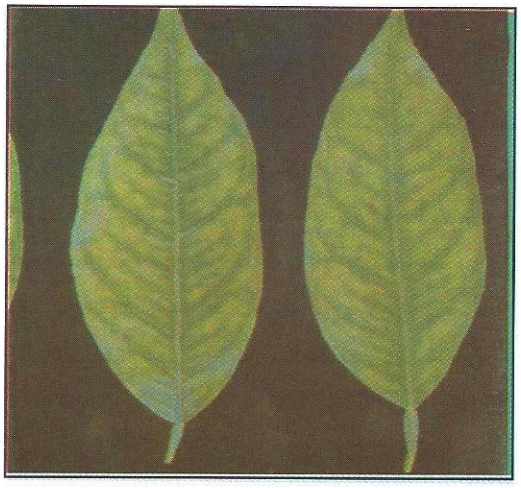


الصـــــورة رقم (٨٥) : أعـراض نقص النحـاس على الثمار .

اعراض نقص المنجنيز

Symptoms of Manganese Deficiency

اصفرار المساحات الموجودة بين عروق الاوراق خاصة في النموات الطرفية بينما تبقى بعض المناطق القريبة من العرق الوسطي والعروق الرئيسيه خضراء (الصوره رقم ٨٦) . يعالج نقص المنجنيز بإضافة شيلات المنجنيز الى التربة أو برش الاشجار بكبريتات المنجنيز بمعدل ٥-٧كغم/ دونم .

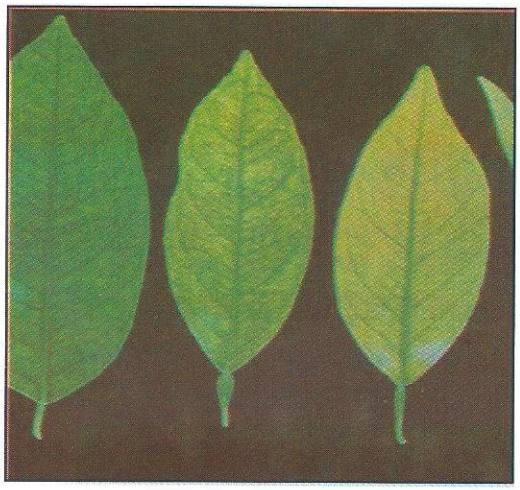


الصورة رقم (٨٦) : اعراض نقص المنجنيز على الأوراق .

اعراض نقص الكالسيوم

Symptoms of Calcium Deficiency

لا تظهر اعراض نقص الكالسيوم في بساتين الحمضيات الا نادراً ، حيث لا تظهر اعراض ورقية واضحة الا انه يؤثر على نمو الشجرة الكلي وكمية الثمار . يمكن معالجة النقص عن طريق اضافة نترات الكالسيوم للتربة .



الصورة رقم (٨٧) : اعراض نقص المغنيسيوم على الأوراق .

اعراض نقص المغنيسيوم

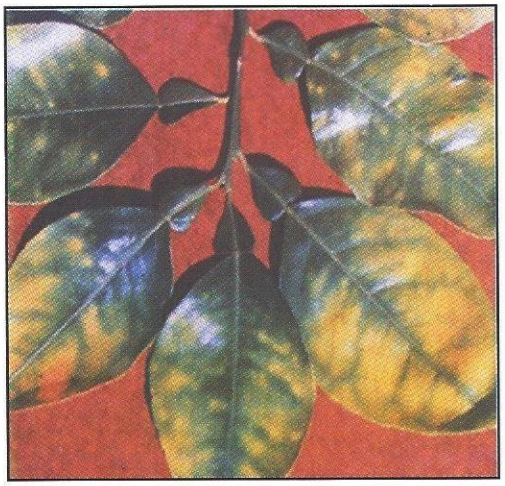
Symptoms of Magnesium Deficiency

اصفرار الاوراق تدريجياً على امتداد حواف الاوراق حتى تعم الورقة كلها ما عدا منطقة مثلثة الشكل قريبة من عنق الورقة تبقى خضراء غامقة (الصوره رقم ٨٧) . وتعالج باستعمال كبريتات المغنيسيوم رشاً على الاوراق بمعدل ٣٩ غم/ ٢٠لتر او استعمال شلات المغنيسيوم عن طريق اضافتها للتربة .

اعراض نقص البورون

Symptoms of Boron Deficiency

تمزق العروق الوسطية والجانبية والتفافها الى اسفل بزاوية قائمة على العرق الوسطي وتصبح فيما بعد صفراء برونزية (الصوره رقم ٨٨) بالاضافة الى تساقط او موت البراعم والافرع الحديثة . اما الثمار فتصبح صغيرة قاسية مشوهه وذات قشرة سميكة مع تكون جيوب صمغية داخل القشرة او داخل الثمرة . وتعالج بالرش بمحلول البوراكس بمعدل ٢٠٠-٤٥٠غم/شجره .

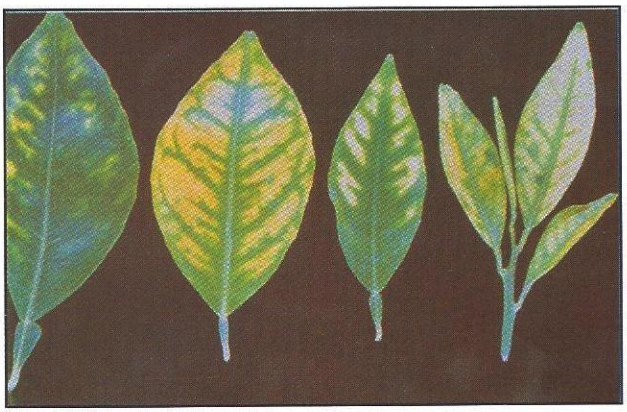


الصورة رقم (٨٨) : اعراض نقص البورون على الأوراق .

اعراض نقص الزنك

Symptoms of Zinc Deficiency

اهم اعراض عنصر الزنك ضمور الاوراق وتزركشها وبتقدم الاصابة تتكون مناطق صفراء بين العروق على الاوراق الحديثة وتصبح الاوراق صفراء (الصوره رقم٨٩) يصاحب ذلك موت في الافرع ورداءه في نوعية الثمار . تعالج الاشجار برشها بكبريتات الزنك بمعدل ٢٩غم / ٢٠ لتر ماء أو رش شلات الزنك بمعدل ١٥ غم/٢٠لتر ماء .

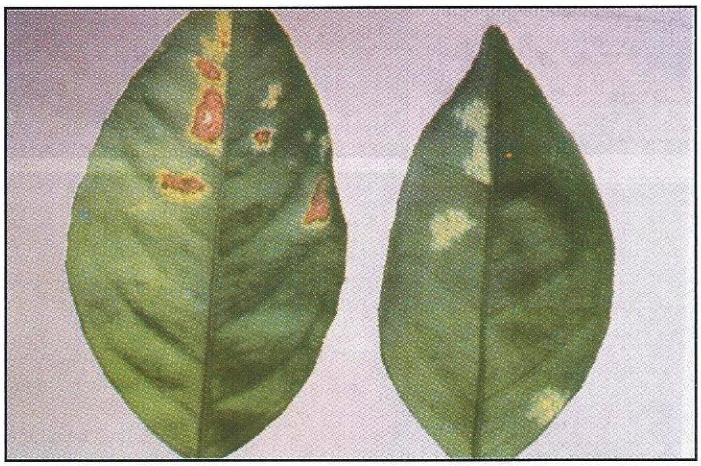


الصورة رقم (٨٩) : أعراض نقص الزنك على الأوراق .

الجفـــــاف

جفاف الأوراق من علامات العطش المؤقت على اشجار الحمضيات ، الا انه يمكن ان تعود لوضعها بعد سقاية الاشجار . اما اذا تعرضت الاشجار للجفاف لفترات طويلة فأن ذلك يؤدي الى تساقط الاوراق وموت اطراف الافرع (الصوره رقم ٩٠) .

الاحتياطات اللازمة : ري الاشجار بانتظام .



الصـــــورة رقم (٩٠) : اعـراض الجـفـاف على الأوراق .

لســـعة الشـــمس

تنشأ عن تعرض الثمار لحرارة الشمس الشديدة وري الاشجار غير المنتظم . تظهر الاعراض بشكل تشقق القلف وجفاف الاوراق (الصوره رقم ٩١) والافرع الحديثة كما يظهر على قشرة الثمرة من الجهة المواجهة للشمس بقعة جافة بنية مصفرة غير منتظمة الشكل كما قد تتشقق الثمرة طولياً (الصوره رقم ٩٢) .

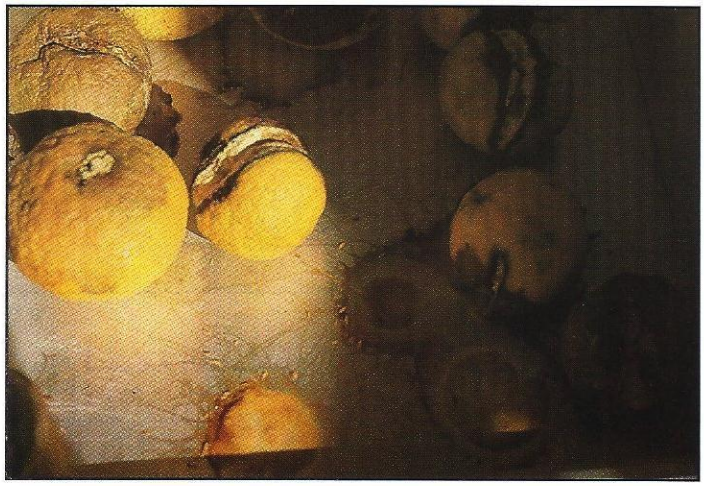
الاحتياطات اللازمة :

١- عدم تقليم الاشجار تقليماً جائراً .

٢- الري على فترات منتظمة .

٣- حماية ساق الشجرة من اشعة الشمس وذلك بطلائة بمحلول بوردو .

الصـــــورة رقم (٩١) : اعـراض لسـعـة الشـمس عـلـى الأوراق والـتـي تحـدث نتـيـجـة انهـيـار النسيج الداخلي للورقة .



الصـــــورة رقم (٩٢) : اعـراض تشـقق الثـمـار نتـيـجـة ارتفـاع درجـة الحـــرارة وعـــدم انتظام الري .

الـــريـــاح

تسبب الرياح بشكل عام ورياح الخماسين بشكل خاص الاضرار التالية :

١- اقتلاع الاشجار خاصة الغراس الصغيرة .

٢- كسر الافرع الرئيسية .

٣- ظهور بقع ميته على الاوراق والثمار نتيجة اصابتها بالرمال الساخنة (الصورة رقم٩٣ ، ٩٤) .

٤- تساقط الاوراق والازهار والثمار .

٥- اختلال التوازن المائي في الاشجار .

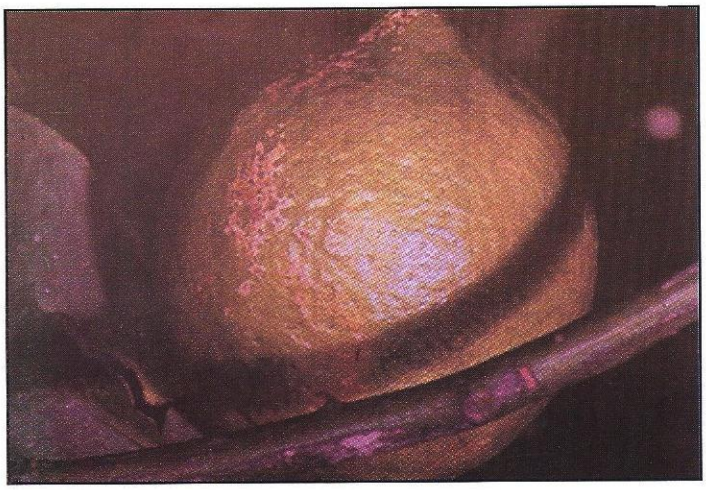
الاحتياطات اللازمة :

١- خدمة الاشجار جيداً وتسميدها بالسماد المناسب والكمية المناسبة .

٢- زراعة مصدات للرياح .

٣- الري على فترات متناسبة .

الصـــــورة رقم (٩٣) : اعراض ضرر الرياح على الأوراق .



الصـــــورة رقم (٩٤) : اعراض ضرر الرياح على الثمار .

اختنـــاق الجـــذور

ان ارتفاع مستوى المياه حول الاشجار في المناطق المنخفضة بسبب الامطار يؤدي الى ذبول الاشجار وسقوط الاوراق وموت تدريجي للفروع ، بالاضافة الى ظهور علا ـات نقص العناصر الغذائية على الاوراق .

الاحتياطات اللازمة :

١- تجنب زراعة الحمضيات في المناطق رديئة الصرف .

٢- فتح قنوات للتخلص من ماء المطر المتراكم حول الاشجار

الصـــقـيع

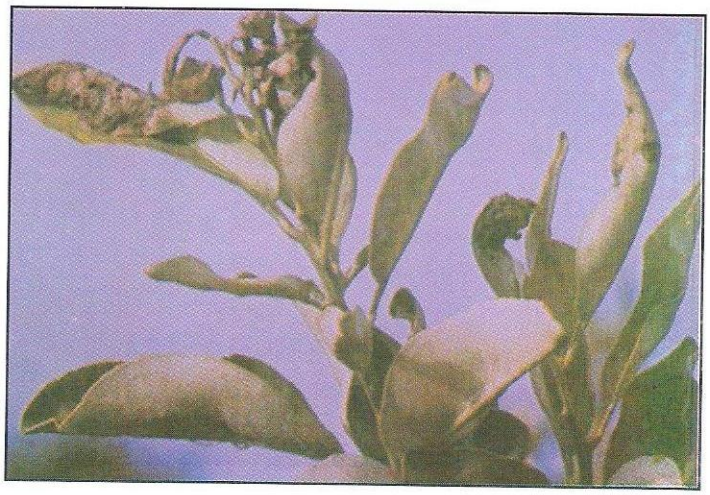
تبدو الاوراق والافرع المصابة بالصقيع مائية وذابلة وقد تذبل الاوراق وتصبح بنية (الصوره رقم ٩٥) .

الاحتياطات اللازمة :

١- تقوية الاشجار والاعتناء بريها لان الشجرة القوية والمروية تكون قادرة على التحمل اكثر من الشجرة الضعيفة والغير مروية .

٢- عدم تسميد الحمضيات في نهاية الصيف لتجنب اعطاء نموات جديدة غير قادرة على تحمل موجات الصقيع .

٣- تجنب التقليم في الخريف او في الشتاء حتى لا ينتج نموات حديثة غضة تكون عرضة لأضرار الصقيع .



الصـــــورة رقم (٩٥) : اعـراض الصـقـيع على الأوراق .

ملحق المبيدات الفطرية

اسم المبيد العام	اسم المبيد التجاري	معدل الاستعمال / ٢٠ لتر	الآفه	مضاد السم	آخر رشة قبل القطف / يوم
Benomyl	بنليت Benlate	رشا ١٠-١٢ غم سقاية ٥٠ غم	العفن الأبيض (سكلورتينيا) - العفن الرمادي (بوتريتس) - رايزكتونيا - الفيوزاريوم - المونيليا على اللوزيات	لا يوجد	٣-٥، ١٤ فاصوليا ٧ عنب
Mancozeb 20% + co-oxychloride 21.5%	تراي ملتوكس فورت Tri-miltox forte	٣٠-٥٠غم	البياض الزغبي - التبقع الزاوي - اللفحة المبكرة - اللفحة المتأخرة - تجعد أوراق الخوخ (بمعدل ١٥٠غم / ٢٠ لتر مع رشة العظم) وقبل تساقط الأوراق، صدأ الفول، تبقع الأوراق (سيركسبورا)، الاشنات على الحمضيات لاحتوائه على مواد حديدية ومنشطة، مرض التبقع البكتيري على البندورة	لا يوجد	٤ محمية ٧ مكشوفة
Sulfur 80%	ثيوفت Thiovit	٥٠غم	بياض دقيقي - عناكب - عنكبوت فضي - حلم الفلفل - حلم الفاصوليا - حلم صدأ الحمضيات	لا يوجد	٣-٧
Procymidon	سومسليكس Sumisclex	١٥-٢٠غم	مرض العفن الأبيض - مرض العفن الرمادي - مونيليا على اللوزيات	لا يوجد	٣ خضار ١٤ كرز ومشمش
Propamocarp hydrochloride	برفيكيور Previcur	٢٥-٣٠سم٣ رشا، سقاية ٥٠سم٣	البياض الزغبي - اللفحة المبكرة - مرض البيثيوم	لا يوجد	٧-١٤ يوم حسب المحصول
Cursate + Mancozeb	ريملتين Remiltine	٣٥-٥٠غم	البياض الزغبي - اللفحة المبكرة - اللفحة المتأخرة - صدأ الفول - تبقع الأوراق - سبتوريا - مرض ذبول الفلفل (فايتوفثورا) - مرض موت الذراع بالعنب	لا يوجد	٤ محمية ٧ مكشوف

تابع ملحق المبيدات الفطرية

اسم المبيد العام	اسم المبيد التجاري	معدل الاستعمال / ٢٠ لتر	الآفه	مضاد السم	آخر رشة قبل القطف / يوم
Oxadixyl+ Mancozeb+ Cymoxomil	سندوفان واي -م Sandofan ym ripost m	٣٥-٥٠غم	البياض الزغبي - اللفحة المبكرة - اللفحة المتأخرة - تبقع الأوراق - مرض ذبول الفلفل (فايتوفثورا) - مرض موت الذراع بالعنب - تصمغ الحمضيات	لا يوجد	١٥
Cyproconazole	اتمي Atemi	٥سم٣	بياض دقيقي - جرب تفاح - الصدأ -	لا يوجد	١٠-١٤ حسب المحصول
Carbendazim Dithiofencarb	سوميكو Sumico	٢٠-٣٠غم	العفن البني - العفن الأبيض - مبيد حديث لكسر المناعة المتكونة للمبيد سوميسلكس	لا يوجد	٣-٨ يوم حسب المحصول
Thiabendazole	تكتو سائل Tecto ٤٠٪	٦٠سم٣	العفن الأخضر - العفن الأزرق - تعفن طرف الساق وذلك كله على ثمار الحمضيات	لا يوجد	-

ملحق مبيدات التعقيم

اسم المبيد العام	اسم المبيد التجاري	معدل الاستعمال / ٢٠ لتر	الأفه	مضاد السم	آخر رشة قبل القطف / يوم
Oxamyl	فايدت سائل Vydate	١٠٠٠-٨٠٠٠ سم٣	وذلك عند الاضافة من خلال أجهزة الري بالتنقيط اما في حالة الاستعمال رشاً فيستعمل بمعدل ٣٠-٥٠ سم٣/ ٢٠ لتر وذلك لأن الفايديت مبيد جهازي للنيماتود وله أثر جيد على العناكب ويستعمل ضد صانعات الأنفاق رشاً، فعال جداً في مكافحة حشرة التربس والعنكبوت الفضي وحلم الفلفل.	Atropine	
Tolcafos methyl	ريزولكس Rizolex	٥٠غم / تنكة سقاية	مبيد متخصص لمكافحة الرايزوكتونيا وذلك على الخضار مثل الخيار وعلى البطاطا عن طريق السقاية ويمكن اضافته من خلال الري بالتنقيط	لا يوجد	-
Hymexazol	تاشيجارين Tachigaren	٢٥-٤٠ سم٣	مبيد فطري لمكافحة امراض الذبول المتسببة عن البيثيوم والفيوزاريوم عن طريق السقاية ولمكافحة الفيوزاريوم عن طريق السقاية ولمكافحة الفيوزاريوم تعاد المعاملة بعد اسبوعين (ولا يستعمل على البقدونس)	لا يوجد	-
ماستيك مع مادة معقمة	ماستيك اربوكول		مادة معقمة تحمي جروح الأشجار من المؤثرات الخارجية وتستعمل لتغطية جروح التطعيم والتقليم.	لا يوجد	-

تابع الأسمدة والعناصر الصغرى

السماد	الاسم بالانجليزية	الاستعمال
ركسين منغنيز	Rexene-Mn	شيلات منغنيز على صورة EDTA يحتوي على ١٣٪ منغنيز
امكولون تونتي	Amcolon 20	سماد سريع الذوبان يحتوي على العناصر الرئيسية بنسبة ٢٠-٢٠-٢٠ مضافاً لها العناصر الدقيقة و ١٪ مغنيسيوم ذو أثر حامضي ويستعمل بالري بالتنقيط والرشاشات والرش.
امكولون ستارتر	Amcolon Starter	سماد سريع الذوبان يحتوي على العناصر الرئيسية بنسبة ١٢-١٢-٣٦ اضافة للعناصر النادرة والنترات بنسبة ١٠٪ وهو سماد أساسي لمرحلة الاثمار وللموز.
امكولون احمر	Amcolon Red	سماد سريع الذوبان يحتوي على العناصر الرئيسية بنسبة ١٢-١٢-٣٦ اضافة للعناصر النادرة، والنترات بنسبة ١٠٪ وهو سماد اساسي لمرحلة الاثمار وللموز.
امكوبتر	Amcobetter	- سماد سريع الذوبان يحتوي على العناصر الرئيسية بنسبة ٢٠-١٠-٢٠ + العناصر النادرة والنيتروجين ١٢٪ منه على صورة نيترات.
امكوبيست	Amcopaste	سماد معجون يحتوي على ١٨٪ نيتروجين و ٥٠٪ فوسفور على صورة P2O5 و ٥٪ بوتاس على صورة K2O وعناصر دقيقة ينصح به في بداية عمر النبات ويتميز بانخفاض رقم الحموضة.
امكوكومبي	Amcocombi	سماد ورقي على شكل مخلبي يحتوي على كافة العناصر الدقيقة.
الربيع المعلق	Spring Suspension	سماد معلق يحتوي على العناصر الرئيسية بنسبة ٤٠-١٠-١٠ ويحتوي على العناصر النادرة على صورة مخلبية ويستعمل على أشجار الفاكهة وهو سريع الذوبان يمكن استعماله بواسطة السمادة، ويستعمل رشاً وبالري بالتنقيط وبالرشاشات.

تابع ملحق المبيدات الفطرية

اسم المبيد العام	اسم المبيد التجاري	معدل الاستعمال / ٢٠ لتر	الآفه	مضاد السم	آخر رشة قبل القطف / يوم
Oxadixyl+ Mancozeb+ Cymoxomil	سندوفان واي -م Sandofan ym ripost m	٣٥-٥٠غم	البياض الزغبي - اللفحة المبكرة - اللفحة المتأخرة - تبقع الأوراق - مرض ذبول الفلفل (فايتوفثورا) - مرض موت الذراع بالعنب - تصمغ الحمضيات	لا يوجد	١٥
Cyproconazole	اتمي Atemi	٥سم٣	بياض دقيقي - جرب تفاح - الصدأ -	لا يوجد	١٠-١٤ حسب المحصول
Carbendazim Dithiofencarb	سوميكو Sumico	٢٠-٣٠غم	العفن البني - العفن الأبيض - مبيد حديث لكسر المناعة المتكونة للمبيد سوميسلكس	لا يوجد	٣-٨ يوم حسب المحصول
Thiabendazole	تكتو سائل ٤٠٪ Tecto	٦٠سم٣	العفن الأخضر - العفن الأزرق - تعفن طرف الساق وذلك كله على ثمار الحمضيات	لا يوجد	-