المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي

الإدارة المتكاملة لآفات التين في الاردن

إعـداد

د. رائده عواملة
أخـصـائـي وقـايـة نـبـات
وزارة الزراعة

د. توفيق العنتري
أستاذ الحشرات الاقتصادية والمبيدات
كلية الزراعة - الجامعة الأردنية

د. سالم قبيلات
مركز إقليم المشقر
المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي

2013

الإدارة المتكاملة لآفات التين في الأردن

إعداد

د. رائده عواملة
أخصائي وقاية نبات
وزارة الزراعة

د. توفيق العنتري
أستاذ الحشرات الاقتصادية والمبيدات
كلية الزراعة - الجامعة الأردنية

د. سالم قبيلات
مركز إقليم المشقر
المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي

2013

المحتويات

- المقدمة 5
- الآفات الحشرية والحيوانية 7
- قشرية التين الشمعية 9
- قشرية التين المحارية 13
- قشرية الدفله 15
- بسيلا تآليل التين 17
- بسيلا التين الخضراء 19
- ذبابة ثمار التين 21
- دبور ثمار التين 23
- حفار التين الاستوائي 25
- خنفساء قلف التين 27
- ثاقبة الخشب الكبيرة 29
- حفار أفرع العنب 31
- ذبابة الخل 33
- ذبابة الفاكهة 35
- عثة التين 37
- حَلَم التين الصدئي 39
- الحَلم الأحمر الشرقي 41
- أمراض التين المتسببة عن النيماتودا 45
- نيماتود تعقد الجذور 47
- الامراض الفطرية والأشنات 49
- تقرح الساق 51
- لفحة أطراف الفروع 53
- تعفن الثمار 53
- التعفن الرايزوبي 54
- العفن الأسود 54

- التبقع الأسود للثمار 55
- الأشنات 56
- الأمراض البكتيرية 57
- تحمض الثمار 59
- الامراض الفيروسية 61
- تبرقش أوراق التين 63
- الأمراض الفسيولوجية 65
- تفلق الثمار 67
- لسعة الثمار 68
- تساقط ثمار التين غير الناضجة 69
- تشقق ساق شجرة التين 69
- الطيور 73
- المراجع 74

المقدمة

على الرغم من كون زراعة التين مهملة حاليا في الأردن وكثير من الدول العربية، فهي لا تزال فاكهة مطلوبة في السوق حيث تشهد الأسعار ارتفاعا واستقرارا مما يحثنا على زيادة وتدعيم هذه الزراعة أكان ذلك من الناحية النوعية أو الكمية.

تقُدّر المساحة المزروعة بأشجار التين في الأردن بـ 18.8 الف دونم وهي تمثل 0.7 % من المساحة الكلية المزروعة بالأشجار المثمرة (دائرة الإحصاءات العامة، 2009) علاوة على ذلك، يوجد العديد من أشجار التين المتفرقة غير المعدودة في حدائق المنازل أو على حدود مزارع الزيتون وبساتين اللوزيات والعنب وغيرها. ويبلغ الإنتاج الكلي السنوي من ثمار التين الطازج حوالي 3446 طناً متريا.

تتركز زراعة التين في الأردن في المناطق البعلية خاصة في المناطق الجبلية على ارتفاع ما بين 1800 - 800م عن سطح البحر وتنتشر في مواقع بيئية شديدة التباين، فنجدها في مواقع لا يتجاوز معدل الهطول فيها 200 ملم سنويا وفي مناطق أخرى يصل فيها المعدل لأكثر من 800 ملم.

يُلاحظ تناقص المساحة المزروعة بالتين منذ عام 1971 حتى عام 2006، وقد يرجع السبب إلى زيادة عدد الأشجار المثمرة الأخرى كالزيتون والعنب والتفاح على حساب أشجار التين. أما الإنتاج فهو يتذبذب ولا يتناسب مع الزيادة في أعداد الأشجار في بعض السنين، وقد يعود ذلك إلى التقديرات الخاطئة للمساحة بالإضافة إلى تأثير آفات التين مجتمعة.

وتتعرض شجرة التين للإصابة بالعديد من الآفات والأمراض والتي قد تسبب ضعف النمو الخضري أو جفاف الفروع أو تساقط الثمار أو تقلل من كمية ونوعية الثمار. وقد تم إجراء مسح لآفات التين في المملكة وذلك لمعرفة المزيد عن الوضع المرضي لأشجار التين في الأردن ولخلق قاعدة علمية لدراسة هذه الآفات بشيء من التفصيل فيما بعد.

المؤلفون

الـبـاب الأول

الآفات الحشرية والحَلَم

قشرية التين الشمعية (جرب التين)
Fig wax scale
Ceroplastes rusci L.
(Homoptera: Coccidae)

العائل: التين والدفله وعوائل أُخرى كثيرة.

أطوار الحشرة:

الأنثى الناضجة الفتية: منتفخة على شكل قبة، ومغطاة بطبقة شمعية كثيفة ذات لون خمري إلى رمادي، وهي اكبر حجماً من الحورية في العمر الثالث وتشبهها إلاّ أنّ الزوائد الشمعية البيضاء تلاشت، وأصبحت التقسيمات أوضح وفي مركز كل مقطع إفراز شمعي سميك مميز متركز في انخفاض دائري الشكل. وللفص الظهري الوحيد نواة مركزية. أما الفصوص الجانبية والظهرية فمفصولة عن بعضها البعض بخطوط حمراء غامقة، وتأخذ لون الجسم تحت الطبقة الشمعية. ويبلغ طول الحشرة مع القشرة الشمعية 3- 6 ملم.

الأنثى الواضعة للبيض: يميل لون الحشرة إلى الخمري الغامق ويزداد التحدب، وتفقد القشرة الخطوط التقسيمية الموجودة بين التقسيمات. يتراوح الطول ما بين 2.5 - 5 ملم، ويتراوح العرض ما بين 2 - 5 ملم. تفقد الحشرة الأنثى الأرجل وقرون الاستشعار وأجزاء الفم. الذكر نادر الوجود وفي حالة تواجده له زوج واحد من الأجنحة الشفافة والزوج الآخر تحور إلى دبوس توازن. ويعيش الذكر لفترة بسيطة ثم يموت لعدم قدرته على الغذاء لوجود آثار لأجزاء الفم.

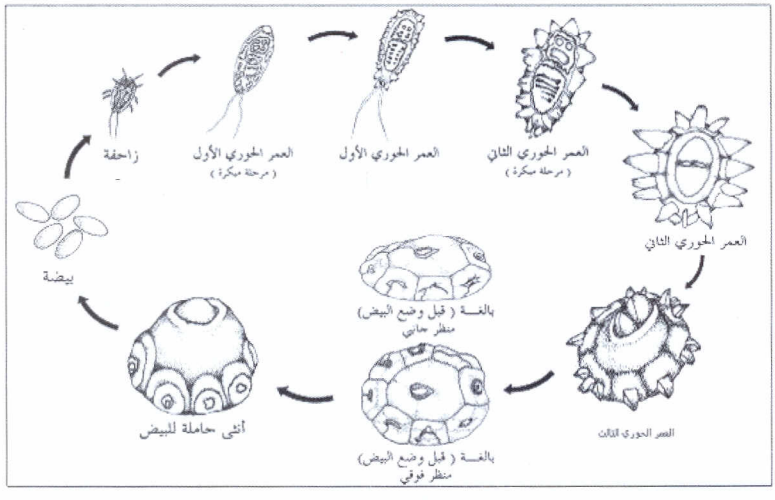
الزاحفات: وهي صغيرة الحجم، بيضاوية ومسطحة، ومقدمة جسمها أعرض من نهايته، تقسيمات الجسم واضحة. لون الجسم بني، وقياساته 0.18 × 0.32 ملم بدون قرون الاستشعار والشعرتين الذيلية. ولها 3 أزواج من الأرجل.

العمر الحوري الأول: بعد استقرار الزاحفات مباشرة، تبدأ بإفراز المادة الشمعية مرتبة على حواف الجسم. قياسات الجسم 0.7 × 1.0 ملم، وهي ذات شكل شبيه بالنجمة. تتميز بوجود 15 زائدة شمعية تقع على حواف الجسم، بينما يوجد واحدة ظهرية مقسومة إلى جزأين. وفي الوقت نفسه يبدأ الدرع الشمعي الملتصق بالجسم بالتميز. وتبلغ أبعاد الحورية 1.0 × 1.2 ملم.

العمر الحوري الثاني: أهم ما يميز هذا العمر عن العمر الحوري الأول هو طول الزوائد الشمعية، وطريقة ترتيبها، حيث تصبح هذه الزوائد أطول ومدببة ومتباعدة عن بعضها البعض. كما تفقد الحورية في هذا العمر الشعيرات الذيلية. وقياسات الأفراد في هذا العمر 1.2 × 2 ملم.

العمر الحوري الثالث: إن أهم ما يميز هذا العمر هو تحدب الظهر، وزيادة سمك الطبقة الشمعية. وتصبح الأجزاء شبه الطرفية التي تحيط بالجسم أعلى من الطرفية المحيطية. ويبدأ ظهور الفصوص على الجسم وهي تقسم إلى تسعة فصوص: واحد أمامي، وثلاثة أزواج جانبية، وواحد خلفي وواحد ظهري. والجسم ملتصق تماماً بالنبات والأرجل وقرون الاستشعار مخبأة تحت الحشرة.

دورة الحياة: تقضي الحشرة البيات الشتوي على شكل حورية أو حشرة كاملة غير ناضجة (شكل 1). بعد الخروج من البيات الشتوي تبدأ الحشرة بالتغذية وتتطور إلى حشرة ناضجة وتبدأ في وضع البيض أسفلها حيث تضع حوالي 1000 - 2000 بيضة تبقى أسفل الأنثى حتى تفقس إلى حوريات متحركة تنتشر على الأوراق والفروع وتستقر لتبدأ التغذية بامتصاص العصارة النباتية. وتتطور الحوريات الى إناث ناضجة لتبدأ بوضع البيض في شهر تموز حيث يبدأ الجيل الثاني. يوجد لهذه الحشرة جيلين في العام.



شكل (1): دورة حياة قشرية التين الشمعية (بعد العواملة، 2009)

أعراض الإصابة والأضرار:

1. تمتص الحشرات البالغات والحوريات العصارة النباتية من الأوراق (شكل 2) والأغصان الغضة والثمار الناضجة وغير الناضجة (شكل 3).
2. تهاجم الحشرة الثمار فيتشوه منظرها وتصبح غير قابلة للاستهلاك البشري.
3. تفرز الحشرة كميات كبيرة من الندوة العسلية Honey dew التي ينمو عليها الفطر الأسود مما يقلل من عملية التمثيل الضوئي والتنفس وبالتالي يؤدي إلى اصفرار الأوراق وتساقطها، وتتساقط الندوة العسلية على الأفرع والساق مما يجذب بعض الحشرات مثل النمل والذباب والدبابير وقد تتساقط على الأرض فتجعلها غامقة دبقة.
4. تسبب الإصابة الشديدة ضعف عام لأشجار التين مما يجعلها عرضة للإصابة بحشرات أخرى ضارة تهاجم أشجار التين و تنقل الأمراض الفطرية والفيروسية لها.

شكل (2): أعراض الإصابة بقشرية التين الشمعية على الأوراق (بعد العوامله،2009)

شكل (3): أعراض الإصابة بقشرية التين الشمعية على الأغصان والثمار (بعد العوامله،2009)

المكافحة:

- تقليم الأفرع المصابة في فترة سكون العصارة خلال أشهر الشتاء وقبل سريان العصارة في النبات وحرق مخلفات التقليم ثم رش الأشجار بالزيت الشتوي.
- إذا فشل الرش الشتوي في التخلص من الإصابة يمكن رش الأشجار بإحدى المبيدات الحشرية الفعالة وغير المؤذية للنبات في شهر حزيران كما ويجب عدم استخدام الدايمثويت كونه يحرق أوراق النبات.
- لتحديد الوقت الملائم للرش والذي يجب أن يتزامن مع وجود الأطوار الحساسة للمكافحة الكيماوية يمكن مراقبة موعد خروج الزاحفات عن طريق الكشف عن الإناث الواضعة للبيض ومراقبة تطور ظهور الحوريات.
- إن الرش الشتوي (زيت شتوي) أو الصيفي (إحدى المبيدات الحشرية الفعالة) منفردين لا يكفيان لمكافحة الحشرة خاصة في المناطق الموبوءة لذا ينصح برش الزيت الشتوي متبوعا بالرش الصيفي لأطوار الحورية الأول والثاني. يتم رش الزيت الشتوي لخفض الكثافة الأولية للإناث التي في البيات الشتوي تم يتبع بالرش بأحد المبيدات الحشرية بعد حوالي 10 أيام من ظهور الزاحفات (يجب مراقبة بدء الفقس بعد منتصف شهر أيّار).

قشرية التين المحارية
Fig shell scale
Lepidosaphes ficus (Sign)
(Homoptera: Diaspididae)

توجد هذه الحشرة في كثير من مناطق المملكة

العائل: التين والتفاح

شكل (4): أنثى قشرية التين المحارية (صورة مكبرة)

الحشرة الكاملة: الأنثى صغيرة الحجم، طولها 1.2 - 2.7 ملم، لون القشرة بني فاتح الى أحمر. شكلها محاري نسبيا أو متطاول، المؤخرة أعرض من المقدمة (شكل 4). قشرة الذكر نحيفة وغشائية وذات لون ابيض أو ارجواني، طولها 0.7-1.0 ملم.

البيضة: بيضاء اللون، بيضاوية متطاولة الشكل.

الحورية: بيضاوية متطاولة، صفراء فاتحة اللون.

دورة الحياة: تقضي الحشرة البيات الشتوي على شكل حشرات ناضجة مخصبة. تضع الأنثى 60 بيضة تقريباً تحت القشرة في الربيع. يفقس البيض في أيار - حزيران (الجيل الأول) وفي آب - أيلول (الجيل الثاني). للحشرة شكلين حيث تظهر الحشرات على الأوراق بشكل مختلف عن الحشرات التي على الساق. بشكل عام تستقر الزواحف الذكرية على السطح العلوي للأوراق بينما تستقر الزواحف الأنثوية على السطح السفلي. وتميل الزواحف الى الاستقرار على الأوراق في الجيل الأول بينما تستقر على الساق في الجيل الثاني. تظهر ذكور الجيل الأول في تموز بينما تظهر ذكور الجيل الثاني في ايلول - تشرين ثاني. للحشرة جيلين في العام.

أعراض الإصابة والأضرار:

1. تمتص الحشرة العصارة من الأوراق (شكل5) والأغصان والثمار.
2. تتجمع الحشرة على الأوراق أحيانا بأعداد كبيرة مما يؤدي الى جفاف الأوراق وسقوطها.
3. تظهر أعراض الإصابة على الثمار على شكل بقعة خضراء غامقة حول الحشرة مما يجعل الثمرة غير مرغوبة للاستهلاك البشري (شكل 6).

شكل (5): أعراض الإصابة بقشرية التين المحارية على الأوراق.

شكل (6): أعراض الإصابة بقشرية التين المحارية على الثمار (لاحظ تلون الثمار حول الحشرة).

المكافحة:

1. المكافحة اليدوية: تقص الأغصان الشديدة الإصابة في فترة سكون العصارة في الشتاء وتجمع وتحرق، ومن الضروري إجراء عملية التقليم بصورة جماعية في المنطقة المصابة لضمان نجاحها.
2. المكافحة الكيماوية: رش الأشجار في فترة سكون العصارة بزيت شتوي لوحده أو يمكن خلطه بمبيد حشري.

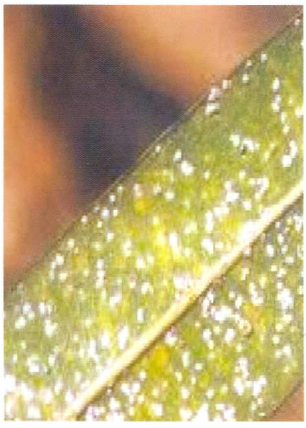
- يعتمد نجاح عملية مكافحة هذه الافة في موسم النمو على تحديد موعد الرش والمبيد المناسب وكفاءة الرش. لذلك يجب متابعة ظهور فقس الجيل الأول والثاني لهذه الحشرة وعادة ما يكون في أواخر آيار وأوائل حزيران وقبل أن تغطي الحشرة جسمها بالطبقة الشمعية التي تحميها من تأثير المبيد.

قشرية الدفله

Oleander scale

Aspidiotus hederae (Vallot)

(Homoptera: Diaspididae)



شكل (7): أعراض الإصابة بقشرية الدفلة على أوراق الدفلة.

العائل: التين والزيتون والتفاحيات واللوزيات والدفلة والورد والياسمين والخروب وغيرها.

أطوار الحشرة:

الحشرة الكاملة: قشرة الأنثى بيضاوية محدبة الى أعلى قليلا لونها بني فاتح والسرة مركزية قطرها 1.5 – 2.5 ملم. لون الانثى تحت القشرة اصفر فاتح. الإناث الصغيرة كمثرية الشكل وعندما يكتمل نموها تصبح دائرية. قشرة الذكر أفتح من قشرة الانثى ومتطاولة والسرة مركزية.

البيضة: لونها أصفر فاتح، وبيضاوية متطاولة الشكل.

اليرقة: بيضاوية متطاولة صفراء اللون، يصل طولها الى 0.3 ملم وتغطي بقشرة بنية فاتحة والسرة طرفية.

دورة الحياة: تضع الانثى البيض اسفل القشرة الذي يفقس في خلال ساعات الى يرقات تتجول حتى نهاية العمر الأول، ثم تستقر وتفقد الأرجل وقرون الإستشعار. تظهر الحشرات الكاملة للجيل الأول في نيسان وأيار. وتستغرق دورة الحياة من البيضة حتى الحشرة الكاملة حوالي شهر. للحشرة 3 - 4 أجيال في العام.

أعراض الإصابة والأضرار:

تمتص الحشرة العصارة النباتية للأوراق والأفرع والثمار مما يسبب ضعف عام بالأشجار.

المكافحة:

1. تقليم الأشجار المتشابكة والمصابة وحرق نواتج التقليم.
2. مراقبة الحشرة خلال فصل الربيع لمعرفة فترة خروج الحوريات المتحركة والحساسة للمكافحة الكيماوية.
3. رش الأشجار المصابة في شهر حزيران بأحد المبيدات الحشرية المناسبة.

بسيلا تآليل التين
Fig gall psylla
Trioza buxtoni
(Homoptera: Triozidae)

تتواجد هذه الحشرة بكثرة في معظم المناطق المرتفعة التي يزرع بها التين.

العائل: التين.

شكل (8): منظر عام للحوريات على الأوراق.

أطوار الحشرة:

الحشرة الكاملة: لونها أصفر مع وجود بقع بنية على البطن، طولها 3 - 4 ملم.

الحورية: لها خمسة اعمار، منبسطة جدا وعريضة، لونها أخضر. قرن الاستشعار مكون من حلقتين الاولى اربعة اضعاف الثانية شكل (8).

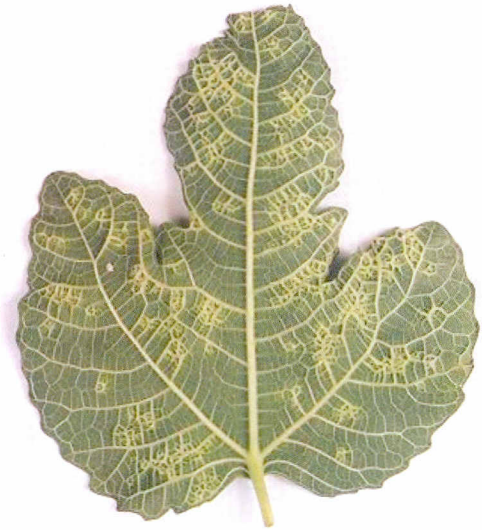
دورة الحياة:

تمضي الحشرة الشتاء بطور الحشرة الكاملة حيث تظهر في الربيع عند ارتفاع درجات الحرارة. وتبدأ بوضع البيض على السطح السفلي للأوراق. تفقس البيوض خلال 7-10 أيام لتعطي الحوريات والتي تمر بخمسة أطوار. تبدأ الحشرات الكاملة للجيل الأول بالظهور في منتصف أيار في المناطق المرتفعة. وتبدأ الحشرات الكاملة للجيل الثاني بالظهور في اواخر حزيران وأوائل تموز. للحشرة جيلين في العام.

أعراض الإصابة والاضرار:

تمتص الحوريات العصارة النباتية من الأوراق مما يسبب ظهور تآليل منتفخة من السطح السفلي للورقة إلى السطح العلوي (شكل 9) وتحتوي بداخلها على نموات بيضاء طويلة نسبيا. ويتفاوت حجم هذه التآليل ففي البداية تكون صغيرة في أسفل الورقة (بحجم رأس الدبوس) ثم تكبر تدريجيا لتصل إلى عدة سنتيمترات مشوهة شكل الورقة ومؤثرة عليها فسيولوجيا. وفي أسفل الورقة حيث تنمو التآليل تصبح منطقة الإصابة فاتحة اللون (شكل 10 و 11) وقد تُشاهد الحوريات في الأطوار الأخيرة منبسطة وبطيئة الحركة.

شكل (9): أعراض الإصابة بالحشرة على السطح العلوي للورقة.



شكل (10): أعراض الاصابة بالحشرة على السطح السفلي للورقة.

شكل (11): صورة مكبرة للتآليل

انظر المكافحة صفحة 20

بسيلا التين الخضراء
Fig green psylla
Homotoma ficus L.
(Homoptera: Psyllidae)

الحشرة محدودة الانتشار في الأردن ولا تسبب أضراراً اقتصادية.
العائل: التين.

أطوار الحشرة:
الحشرة الكاملة: خضراء، الأجنحة شفافة، يوجد تسع بقع سوداء على الجناح الأمامي، طولها 5 ملم، قرون الاستشعار مكونة من 5 عقل واضحة المعالم عليها أهداب طويلة (شكل 12).

الحورية: لها خمسة أعمار، خضراء اللون، تظهر براعم الأجنحة (شكل 13) ابتداءً من العمر الثالث وتكون بيضاء اللون. قرن الاستشعار في جميع الأعمار به عقلة واحدة وبهذه الميزة تختلف عن حوريات بسيلا تآليل التين السابقة الذكر (شكل 8).

شكل (12): حورية بسيلا التين الخضراء (صورة مكبرة).

شكل (13): الحشرة الكاملة لبسيلا التين الخضراء (صورة مكبرة).

دورة الحياة:
تظهر الحشرة الكاملة في الربيع وتبدأ نشاطها مع ارتفاع درجات الحرارة. يبدأ ظهور الحوريات في أواخر نيسان وبداية أيار في مناطق عمان والسلط. لها جيل واحد في العام وقد دخلت إلى الأردن مع نهاية القرن الماضي من جنوب أوروبا وشمال إفريقيا.

أعراض الإصابة والأضرار

1. تمتص الحشرات الكاملة والحوريات العصارة النباتية من الأوراق مما يؤدي الى اصفرارها وسقوطها في حالة الإصابة الشديدة .
2. تفرز كميات قليلة من الندوة العسلية تتحول إلى بلورات كروية إلى جانب الحوريات على السطح السفلي للورقة.
3. يعتقد أن الحشرة تنقل أمراض فيروسية للتين مثل تبرقش أوراق التين الفيروسي.
4. تتغذى الحورية والحشرة الكاملة بامتصاص العصارة من السطح السفلي للأوراق والبراعم والثمار وتسبب جفاف البراعم وعدم تفتحها.
5. تفرز الحشرة الندوة العسلية التي تساعد على نمو فطر العفن الأسود.

المكافحة:

الرش في الربيع خلال شهر آذار للقضاء على الحوريات بأعمارها الأولى ويعاد الرش عند الضرورة في أواخر شهر أيار بإحدى المبيدات المتخصصة وكونها في كثير من الأحيان لا تسبب إضرارا اقتصادية فلا داعي للمكافحة أو تكافح عند وجود حشرات اقتصادية أهم منها.

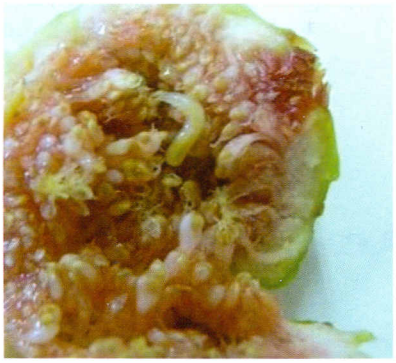
ذبابة ثمار التين
Fig fruit fly
Lonchaea aristella Beck
(Diptera: Lonchaeidae)

أطوار الحشرة:

الحشرة الكاملة: ذبابة صغيرة الحجم (شكل 14)، طولها 4 ملم، لونها اسود مع لمعان مخضر مائل للزرقة، ونهاية البطن لونه بني، الأعين حمراء بنية والأرجل سوداء بنية، للأنثى آلة وضع للبيض لذا يبدو البطن بشكل محدب والأجنحة شفافة مع عروق بنية فاتحة اللون.

شكل (14): الحشرة الكاملة لذبابة ثمار التين

اليرقة: دودية بيضاء اللون، الطرف الأمامي رفيع، طولها النهائي بعد تمام التطور 8-7 ملم. تعيش اليرقات داخل الثمار (شكل 15) ثم تسقط من الثمار الى التربة وتتعذر فيها.



شكل (15): يرقة ذبابة ثمار التين داخل الثمار

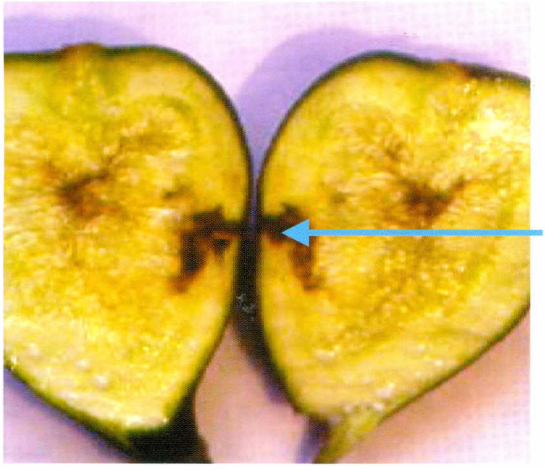
العذراء: برميلية الشكل لونها أحمر بني محمر، طولها 4 ملم.

البيض: أبيض اللون، أغمق عند الطرفين (0.9 ملم).

دورة الحياة: تظهر الحشرات الكاملة في شهر آيار. تبدأ الإصابة خلال شهر أيار في المناطق الجبلية على أصناف الديفور، وتستمر لغاية حزيران وتموز بعدها تهاجم ثمار التين الناضجة. تضع الإناث البيض تحت حراشف العين حيث تفقس البيوض خلال اسبوع عن يرقات بيضاء تبدأ بالتغذية تحت القشرة متجهة الى اللب. وتتغذى اليرقات على أنسجة الثمار الداخلية محدثة أنفاقا فيها. لليرقة ثلاثة أعمار تعيش جميعها داخل الثمرة. وعندما تصبح اليرقة في حجمها النهائي تثقب الثمرة وقد تسقط على الأرض لتتعذر في التربة. لكشف الإصابة بالحشرة يمكن تفقد الثمار الساقطة على الأرض ورؤية ثقب خروج اليرقات. لهذه الحشرة عدد من الأجيال يتراوح ما بين 3 - 4 أجيال حسب المناطق المختلفة في الأردن.

أعراض الإصابة والاضرار

1. تحفر اليرقات داخل الثمرة وتستقر بداخلها متغذية على محتوياتها (شكل 16).
2. يلاحظ وجود فتحة بنية على الثمار المصابة (شكل 16).
3. وجود اليرقات داخل الثمار يؤدي إلى تعفن الثمار وسقوطها على الأرض.
4. الإصابة تؤدي إلى تساقط الثمار الناضجة وغير الناضجة.
5. تتلون الثمار المصابة بعض الشيء على عكس الثمار السليمة حيث تبدو مصفرة في الأصناف البيضاء ومحمرة في الأصناف الملونة.



شكل (16): تلون داخل الثمار الناتج عن الإصابة بذبابة ثمار التين

المكافحة:

1. جمع الثمار المصابة سواء المتساقطة أو العالقة بالأفرع التي إن هزت هزا خفيفا سقطت ثم حرقها.
2. يمكن التقليل من أعداد الحشرة بتعليق مصائد لونية صفراء لاصقة أو مصائد غذائية على كل شجرة.
3. رش الأشجار المصابة بمبيد حشري مناسب بمعدل مرة كل ثلاثة أسابيع خلال فترة النضج لحماية الأصناف الحساسة للإصابة بهذه الآفة وفي هذه الحالة من الضروري مراعاة فترات الآمان للمبيد.
4. حراثة التربة حراثة عميقة لتعريض اليرقات الساقطة على الأرض والعذارى لأشعة الشمس وللأعداء الحيوية لقتلها أو للتقليل من خروج الحشرات الكاملة من العذارى.

دبور ثمار التين
Fig fruit wasp
Blastophaga psenses L.
(Hymenoptera: Agaonidae)

شكل (17): أنثى دبور ثمار التين (صورة مكبرة).

تستخدم هذه الحشرة في تلقيح أصناف التين التي تتبع صنف سميرنا (Smyrna) حيث تنتقل الأنثى بعد إخصابها من التين كابري إلى تين سميرنا لتضع بيضها داخله وبذلك تنتقل حبوب اللقاح إليه كون المبايض أعلى من مستوى حبوب اللقاح بداخل الثمار. كما أنها قد تنقل للثمار السليمة مرض العفن الطري (Endosepsis) الناتج عن فطر *Fusarium moniliforme* إلا أن الأضرار غير اقتصادية.

الحشرة الكاملة:

لون جسم الأنثى اسود وطوله حوالي 2.5 ملم (شكل 17)، الذكر غير مجنح وفاتح اللون واصغر من الأنثى. ويوجد للأنثى زوجين من الأجنحة وآلة وضع بيض طويلة وحادة. الإناث أكبر حجما من الذكور. وللذكور بطن متطاول ومنحني لونه بني محمر. الذكور ليس لها عيون بينما للإناث عيون مركبة كبيرة الحجم.

البيضة: بيضاء اللون. توضع في مبايض أزهار التين داخل الثمار.

اليرقة: بيضاء اللون وصغيرة الحجم وعديمة الأرجل.

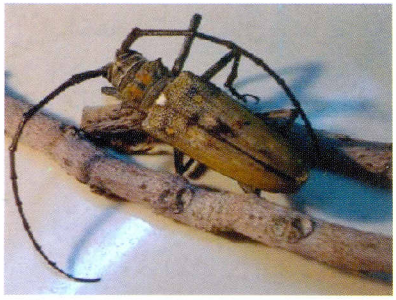
العذراء: لها شرنقة، بيضاء في البداية ثم يغمق لونها تدريجيا، تكون داخل ثمار التين.

دورة الحياة:
يقضي دبور ثمار التين الشتاء في طور اليرقة والعذراء داخل ثمار التين البري. تظهر الذكور قبل الإناث عند ارتفاع درجة الحرارة في الربيع ثم تزحف داخل الثمار حتى تصل غلاف عذراء الإناث في مبايض الإزهار وتثقب الغلاف لتلقيح الإناث ثم تموت. وتخرج الإناث من الثمار بعد التلقيح من غلاف الشرنقة وتترك الثمار. للحشرة ثلاثة أجيال في العام، الأول في الربيع والثاني والثالث في بداية الصيف ونهايته.

المكافحة: لا داعي للمكافحة إلا في حالات الإصابات الشديدة بالعفن الطري حيث أن الدبور مفيد في تلقيح أزهار التين حيث تحمل الأنثى أثناء خروجها من الثمار من 2000 إلى 3000 حبة لقاح بعد ملامسة الأزهار المذكرة.

حفار التين الاستوائي
Tropical fig borer
Batocera rufomaculata DeG.
(Coleoptera: Cerambycidae)

واسع الانتشار في معظم مناطق زراعة التين
العائل: التين والمانجا والأفوكادو


شكل (18): الحشرة الكاملة لحفار التين الاستوائي

أطوار الحشرة:
الحشرة الكاملة: يغلب اللون الأسود والبني الفاتح على الجسم (شكل 18) ويتميز الجسم بوجود بقعتين على شكل الكلية على الصدر الأمامي لونهما أحمر. يوجد شريط أصفر اللون على كل من حافة الصدر والبطن. ويوجد شوكتان واحدة على كل حافة جانبية من حواف الصدر الأمامي.
طول الحشرة الكاملة 4 - 6 سم. قرون الاستشعار أطول من الجسم ويصل طولها الى 8 سم. ويمكن تمييز الذكر عن الأنثى بطول قرن الاستشعار.

اليرقة: بيضاء اللون والرأس فبني غامق والصدر الأمامي بني فاتح، طولها النهائي 8.5 - 9.2 سم (شكل 19).

شكل (19): يرقة حفار التين الاستوائي (صورة مكبرة).

العذراء: بيضاء اللون يصل طولها إلى 6 سم.

دورة الحياة: تظهر الحشرات الكاملة في شهر نيسان وأوائل أيار في المناطق الشفا غورية خاصة مناطق وادي السير. ويستمر ظهورها حتى شهر تشرين الأول. تنشط الحشرة ليلا وتتغذى على قشرة أشجار التين وعلى الثمار غير الناضجة.
في شهر آب تبدأ الأنثى بالحفر في الجذوع والفروع حيث تضع حوالي 200 بيضة تحت القشرة على عمق 2.5 سم وتغطيها بالنشارة وبمادة لاصقة تقوم بإفرازها. يفقس البيض عن يرقات بعد 9 - 10 أيام من بدء وضعه حيث تخترق الخشب وتبدأ اليرقات بالحفر في الخشب، وتنشأ عن ذلك أنفاق غير منتظمة. ومع استمرار تطور اليرقات تدخل إلى الخشب وتبقى هناك حتى بداية الربيع التالي حيث تصل في تطورها إلى

الحشرة الكاملة. للحشرة جيل واحد في العام.

شكل (20): الثقوب التي يصنعها حفار التين الاستوائي على الساق.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. تحفر اليرقات أنفاقا يصل طولها إلى أكثر من متر.
2. من الصعب التعرف على الإصابة بالحفارات خلال فترة الإصابة الأولى.
3. مع تقدم الإصابة يلاحظ على الساق والأفرع ثقوب بيضاوية واضحة (شكل 20) وقد يتشقق القلف وتظهر أنفاق اليرقات الممتلئة بنشارة الخشب ومخلفات اليرقات وأحيانا اليرقات.
4. تجف الأفرع وقد تنكسر نتيجة شدة الرياح أو نتيجة لثقل الثمار وتضعف الأشجار ويقل الإنتاج وتموت الأشجار في النهاية.

المكافحة:

من الصعب جداً قتل اليرقات داخل أنفاقها في المساحات الواسعة ولذلك يمكن اللجوء إلى ما يلي:

1. قطع الأفرع الجافة أو المصابة وحرقها لوجود اليرقات والعذارى والحشرات الكاملة بداخلها.
2. جمع الحشرات الكاملة خلال فترة نشاطها من حزيران حتى آب عن طريق وضع مصيده ضوئية ليلاً ومن ثم قتلها.
3. يمكن رش الأشجار في تموز وآب للقضاء على الحشرات الكاملة أثناء وضع البيض واليرقات في أعمارها الأولى باستخدام أحد المبيدات المتخصصة.
4. يمكن دهن الساق والأفرع الرئيسية بمبيد حشري قبل وأثناء وضع البيض خاصة في شهري تموز وآب.

خنفساء قلف التين
Fig bark beetle
Hypoborus ficus Erichs
(Coleoptera: Scolytidae)

تتواجد هذه الآفة بكثرة في سوريا إلا أن ظهورها في الأردن ما زال محدودا.

العوائل النباتية: التين، التوت

شكل (21): الحشرة الكاملة لخنفساء قلف التين (صورة مكبرة).

أطوار الحشرة:

الحشرة الكاملة: خنفساء صغيرة الحجم ذات لون بني غامق مع زغب بني مصفر على الظهر (شكل 21)، طول الجسم 1.0 – 3.1 ملم وقرون الاستشعار رأسية وبنية مهدبة.

اليرقة: بيضاء اللون ما عدا الرأس فهو بني غامق والجسم منحني مثل حرف C.

البيض: كروية الشكل وبنية اللون.

العذراء: بيضاء اللون.

دورة الحياة: تتواجد الحشرة خلال العام. وتظهر في الأيام المشمسة خلال فصل الشتاء. تحفر الإناث والذكور في بداية الربيع الأنفاق الأولية في الأفرع الصغيرة ثم تتزاوج حيث تعيش مع بعضها البعض في أزواج تحت القلف. يبدأ النفق بغرفة تزاوج تنتهي بنفقين لوضع البيض واحد لليمين وواحد للشمال. تكون أنفاق اليرقات متعامدة على أنفاق وضع البيض وهي مستقيمة وموازية لبعضها البعض وقصيرة. تحتوي أنفاق اليرقات على 30 - 40 يرقة في المتوسط. يقل تطور اليرقات خلال الشتاء. للحشرة 3 - 4 أجيال في العام

أعراض الإصابة والاضرار:

1. تحدث تشققات على قلف الأشجار ويظهر تحتها أنفاق اليرقات الممتلئة بنشارة الخشب ومخلفات اليرقات.

2. تهاجم الحشرة الأفرع الصغيرة والكبيرة خاصة ذات الخشب الجاف أو الأفرع المكسرة أما الافرع الغضة والجافة جدا فلا تصيبها الحشرة .
3. في حالات الإصابة الشديدة تصبح الأفرع سهلة الكسر خاصة مع اشتداد الرياح وتضعف الشجرة ويقل الإنتاج.

المكافحة:

ما زالت أهميتها الاقتصادية قليلة في الأردن ولا تستدعي المكافحة إلا في حالات الإصابات الشديدة فنلجأ في البداية إلى قص الأفرع الضعيفة والجافة وحرقها مما يقلل من شدة الإصابة خاصة أن جميع الأطوار تتواجد في كثير من الأحيان داخل الأفرع المصابة.

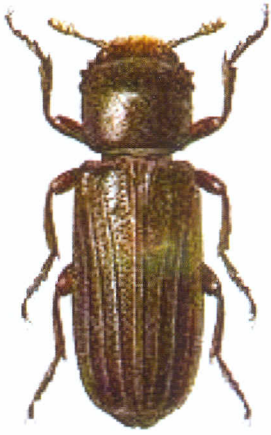
ثاقبة الخشب الكبيرة

Black giant borer

Apate monachus Fabricius

(Coleoptera: Bostrychidae)

محدودة الانتشار على التين في الأردن ولا نلجأ لمكافحتها الا في حالة الإصابة الاقتصادية.



شكل (22): الحشرة الكاملة لثاقبة الحشرة الكبيرة (صورة مكبرة).

العائل: التين وأشجار أخرى مثل الزيتون والتفاحيات واللوزيات والحمضيات والعنب والاكاسيا والجوافة والرمان.

اطوار الحشرة:

الحشرة الكاملة: خنفساء (شكل 22) ذات لون اسود لامع الى بني داكن، أسطوانية الشكل، طولها 14 - 18 ملم وعرضها 4 - 6 ملم، الرأس متجهة إلى الأسفل وعاموديه على الصدر. تمتد الحلقة الصدرية الاولى للامام، والاجنحة الامامية عليها خطوط طولية ولها نهاية مستقيمة مائلة عليها زائدتان في حالة الانثى فقط.

البيضة: اهليجية الشكل تكون بيضاء في البداية ثم يتحول لونها إلى بني بالتدريج، طولها 1.0 ملم وعرضها 0.7 ملم.

اليرقة: بيضاء اللون والحلقة الصدرية الأولى لونها بني، يصل طولها إلى حوالي 20 - 25 ملم.

العذراء: لونها بني غامق، يصل طولها إلى 20 ملم.

دورة الحياة: تخرج الحشرات الكاملة في نيسان. وبعد التزاوج تضع البيوض في غرف تصنعها في الأفرع الضعيفة. تفقس البيوض في اقل من أسبوع إلى يرقات تدخل في الخشب وتعمل أنفاقا، وتبقي في الأنفاق حتى الربيع القادم لتتعذر لمدة اسبوعين، ثم تخرج حشرات كاملة. للحشرة جيل واحد في العام.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. تهاجم الحشرات الكاملة في الربيع الأغصان حيث تحفر أنفاقا تصل إلى 20 سم في الأغصان يجعلها الأغصان ضعيفة النمو سهلة الكسر.

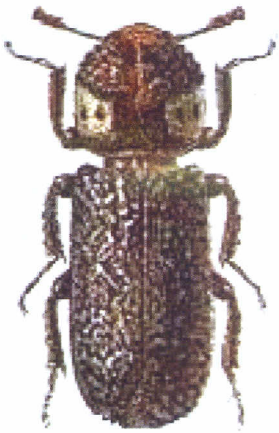
2. يتوقف نمو الأشجار في حالة الإصابة الشديدة على الأغصان الرئيسية.
3. تنكسر الفروع الرفيعة عند مهاجمتها من قبل الحشرة بفعل الرياح القوية أو القيام بالعمليات الزراعية الآلية.

المكافحة:

1. التخفيف من حدة الإصابة بتقليم الأغصان المصابة وحرقها.
2. مراقبة موعد خروج الحشرات الكاملة وذلك بوضع مجموعة من الأفرع المصابة في صندوق تربية أو لف بعض الأفرع المصابة بشبك ناعم ومراقبته باستمرار لتحديد موعد الرش.
3. رش الأشجار بعد خروج الحشرات الكاملة بأحد المبيدات الحشرية المناسبة ذات التأثير بالملامسة أو المبيدات ذات التاثير المعوي لمنعها من وضع البيض.

حفار أفرع العنب
Grape cane borer
Schistocerus bimaculatus Olivier
(Coleoptera: Bostrychidae)

العائل: التين والعنب والتفاح واللوزيات والاكاسيا.
أطوار الحشرة



شكل (23): حفار أفرع العنب (صورة مكبرة).

الحشرة الكاملة:
خنفساء سوداء اللون، لا يزيد طولها عن 9 - 12 ملم ويوجد على كل من حافتي الصدر الاول الجانبيتين بقعة فضية فاتحة اللون وفي وسطها نقطتان صغيرتان سوداء اللون. يوجد على الصدر الأول أهداب قليلة ذهبية اللون، أما على الناحية البطنية لجسم الحشرة فيوجد أهداب كثيفة رمادية اللون (شكل 23).

اليرقة: مقوسة ولونها ابيض مصفر، الرأس والصدر الأمامي لونهما بني. يظهر الصدر بالنسبة لباقي أجزاء الجسم متضخم، ويبلغ طول اليرقة عند اكتمال نموها 1.6سم.

دورة الحياة: تمضي الحشرة فصل الشتاء على صورة حشرة كاملة مختبئة داخل الانفاق التي تصنعها اليرقات في الافرع التي يزيد عمرها عن عام. وفي الربيع تنشط الحشرات وتصنع الإناث غرفاً لوضع البيض عند البراعم، ثم تتزاوج الذكور والإناث في تلك الغرف ويتم وضع البيض. تفقس اليرقات وتبدأ بحفر أنفاق داخل الفروع المصابة، وتستمر في الحفر حتى بعد جفاف الافرع وموتها. وفي اشتال العنب قد يمتد النفق عبر الساق حتى الجذور. تتعذر اليرقات داخل الأنفاق وتخرج الحشرات الكاملة من ثقوب يبلغ قطرها 3 - 4 ملم. يعتقد بأن لهذا الحفار جيل واحد في العام.

الأعراض والأضرار:

تهاجم اليرقات والحشرات الكاملة الأغصان وتحفر في داخلها أنفاقاً مسببة ضعفها وجفافها.

المكافحة:

1. خدمة الأشجار من حيث الري والتسميد.
2. تقليم الأفرع المصابة وقلع الأشجار في حالة الإصابة الشديدة وحرقها.

ذبابة الخل (الدروسفيلا)
Vinegar fly
Drosophila spp.
(Diptera: Drosophilidae)

العائل: التين ولها عوائل أُخرى كثيرة

شكل (24): الحشرة الكاملة لذبابة الدروسفيلا (صورة مكبرة).

أطوار الحشرة

الحشرة الكاملة: يتراوح طول ذبابة الخل من 3 - 4 ملم (اعتمادا على نوع ومصدر الغذاء)، وهي ذات لون بني أو أسود مصفر مع عيون حمراء (شكل24).

اليرقات: صغيرة بدون أرجل، طولها يتراوح من 2.5 - 4.5 ملم.

دورة الحياة:

تضع الحشرات الكاملة بيضها على التين الناضج أو المتساقط حيث تتغذى اليرقات بعد الفقس لمدة أسبوع واحد أو أقل وتتعذر خارج مصدر الغذاء على سطح التربة. ويمكن أن تكتمل دورة حياتها في اقل من ثمانية أيام على درجة حرارة 29.4 °م.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. تنجذب الحشرة الى الثمار الناضجة جداً أو التالفة وتدخل إلى الثمرة عن طريق العين. وتنتقل إلى الثمار السليمة إذا كانت الكثافة عالية، ويمكن أن تتكاثر بداخلها (شكل 25).
2. يقلل وجود يرقات الذبابة من القيمة الاقتصادية للثمار.
3. تنقل الحشرة الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب تعفن الثمار مثل الخميرة من ثمرة الى ثمرة.
4. تعتبر الأصناف المبكرة النضج حساسة للإصابة.

شكل (25): يرقات ذبابة الخل داخل الثمار المتعفنة

المكافحة:

1. تعيش ذبابة الخل على الثمار المتعفنة لذلك فإن إزالة الثمار المتعفنة أو حرث الأرض تحت الأشجار يقلل من شدة الإصابة.
2. قطف الثمار الناضجة وعدم تأخيرها لأن ذلك يعرضها للإصابة.
3. حراثة الأرض في نهاية موسم الزراعات الموسمية.

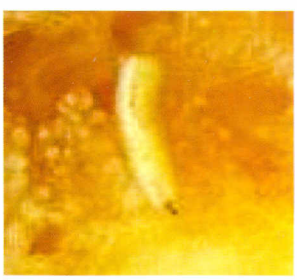
ذبابة الفاكهة
Mediterranean fruit fly
Ceratitis capitata Wied.
(Diptera: Tephritidae)

شكل (26): الحشرة الكاملة لذبابة الفاكهة (صورة مكبرة).

العائل: التين ولها عوائل كثيرة

أطوار الحشرة

الحشرة الكاملة: تشبه في شكلها العام الذبابة المنزلية الا انها اصغر حجما (شكل 26). يبلغ طولها 4 - 6 ملم وهي ذات رأس أصفر كبير نسبيا ويوجد شعر طويل بين الأعين. لون قرون الاستشعار بني فاتح. العين منفصلة ولامعة وذات لون بني محمر. على الصدر بقع سوداء فاتحة تعطي شكلا خاصا ولونه من السطح السفلي اصفر، وعليه أهداب طويلة. يوجد في الذكر زائدتان في مقدمة الرأس كما يوجد على الأجنحة بقع صفراء وبنية وسوداء. الأرجل صفراء اللون والبطن اصفر برتقالي وعليه شريطين عريضين لونهما بني.



شكل (27): يرقة ذبابة الفاكهة (صورة مكبرة).

اليرقة: بيضاء مصفرة اللون، متطاولة مخروطية الشكل، مدببة من الأمام ومستديرة قليلا من الخلف، لها زوج من الخطاطيف تقوم مقام الفكوك (شكل 27).

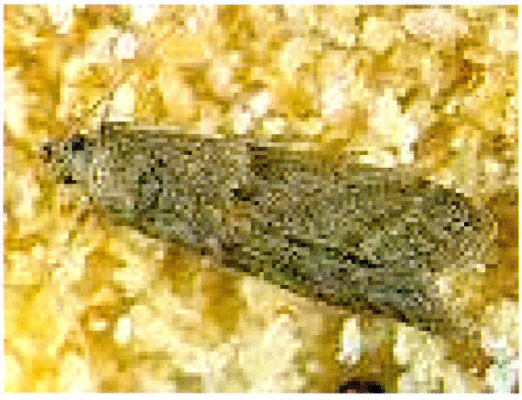
العذراء: برميلية الشكل، صغيرة، بنية اللون.

دورة الحياة: تضع الأنثى البيض داخل الثمار بواسطة آلة وضع البيض الحادة. ويفقس البيض بعد عدة أيام الى يرقات تتخلل نسيج الثمرة مما يشجع تعفن الثمار. بعد 2 - 4 أسابيع تخرج اليرقات وتسقط على الأرض لتتحول الى عذراء في الطبقة السطحية على عمق 5 سم لتخرج حشرات كاملة في فصل الصيف أو تقضي الشتاء على شكل عذراء في التربة.

المكافحة:

1. إزالة الثمار المتعفنة أو حرث الأرض تحت الأشجار يقلل من شدة الإصابة.
2. قطف الثمار الناضجة وعدم تأخيرها لأن ذلك يعرضها للإصابة.
3. يمكن رش الثمار بأحد المبيدات الحشرية الامنة بيئياً قبل قطف الثمار ب 15 يوم على الأقل.
4. وضع مصائد لونية صفراء لاصقة أو مصائد غذائية لجذب الحشرة.

عثة التين
Fig moth
Ephestia cautella (Walk.)
(Lepidoptera: Pyralidae)



شكل (28): عثة التين (صورة مكبرة).

العائل: التين والتمر واللوز وعوائل أخرى.

أطوار الحشرة

الحشرة الكاملة: الأجنحة الأمامية رمادية قاتمة والأجنحة الخلفية بيضاء رمادية مع وجود بقع طرفية غامقة (شكل 28). طول الجسم من 0.5 – 1 سم، وطول امتداد الجناحين على الجانبين 1.3 - 2 سم.

اليرقة: لونها يختلف حسب نوع الغذاء، ولكن بصورة عامة قرمزي وطولها النهائي من 0.8 - 1.5 سم.

دورة الحياة: تضع الإناث البيض على الثمار، وعندما يفقس البيض تخرج اليرقات وتدخل الثمار، وتتغذى على أنسجتها الداخلية مسببة تفريغها من اللب. مدة تطور اليرقات 4 أسابيع، تتحول بعدها الى عذارى.

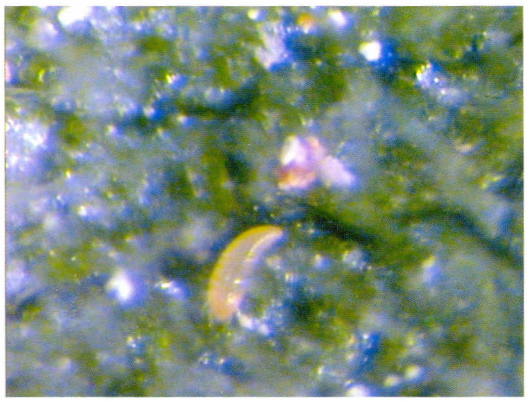
أعراض الإصابة والاضرار:

تهاجم عثة التين الثمار السوداء في الحقل سواء كانت المتروكة على الأشجار أو المتساقطة على الأرض أو التين المجفف المخزن (القطين). تضع الإناث البيض على الثمار وعندما يفقس البيض وتخرج اليرقات وتحفر داخل الثمار وتتغذى على أنسجتها الداخلية مسببة تفريغها من اللب.

المكافحة:

1. العمل على نظافة البستان وأماكن تجفيف الثمار.
2. حراثة الأرض تحت أشجار التين لدفن الثمار القديمة.
3. جمع الثمار الناضجة من البستان على فترات متقاربة للتقليل من فرص وضع الحشرات بيضها عليه.
4. تجفيف الثمار تحت أغطية قماشية خاصة في الليل حتى لا تضع الحشرة بيوضها على الثمار.
5. تغطية أكوام القطين أو صناديقه جيدا.

حلم التين الصدئي (حلم براعم التين)
Fig russet mite
Aceria ficus Cotte
(Acarina: Eriophyidae)



شكل (29): حلم التين الصدئي (صورة مكبرة).

العائل: التين.

الوصف: حيوان مجهري صغير الحجم مخروطي الشكل (شكل 29) ذو لون أصفر باهت لا يرى بالعين المجردة طول الانثى 160 - 202 ميكرون، طول الذكر 140 ميكرون.

دورة الحياة: يقضي الحلم الشتاء تحت حراشف البراعم وفي الشقوق. يهاجر الحَلَم في الربيع للأوراق الحديثة ويعيش على أسطح الاوراق السفلي فيمتص عصارتها. وعند عقد الثمار يهاجر اليها ويتغذى عليها. يتواجد الحلم طوال العام إلا انه يهاجر إلى الأفرع والساق قبل تساقط الأوراق وانتهاء ظهور الأوراق الحديثة، له عدد كبير من الأجيال خلال العام.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. ظهور بقع صدئية خشنة الملمس على الأوراق الحديثة والقديمة والبراعم والثمار نتيجة امتصاص العصارة (شكل 30).
2. يصيب الحلم حراشف البراعم والأوراق الغضة.
3. تؤدي الإصابة الشديدة إلى اصفرار وسقوط الأوراق وصغر حجم الثمار.
4. يتوقف نمو الثمار ويتشوه شكلها وتبدو قشرة الثمرة جافة جرباء (شكل 31).
5. ينقل هذا الحلم تبرقش أوراق التين الفيروسي.

شكل (30): أعراض الإصابة بحلم التين الصدئي على الأوراق.

شكل (31): أعراض الإصابة بحلم التين الصدئي على الثمار.

المكافحة:

1. رش الأشجار بالزيت الشتوي في فترة السكون مخلوطا مع مبيد حلم.
2. رش الأشجار عند انتفاخ البراعم بالكبريت القابل للبلل بمعدل 250 غم/100 لتر ماء أو بأحد مبيدات الحلم ابتداءً من شهر أيار ولا بد من استخدام المبيدات المناسبة التي لا تسبب حروق للنبات ومن الضروري التوقف عن الرش مع اشتداد الحرارة وأثناء العقد.

الحلم الأحمر الشرقي
Oriental red mite
Eutetranychus orientalis Kleins
(Acarina: Tetranychidae)

شكل (32): حلم التين الأحمر (صورة مكبرة).

العائل: له عوائل كثيرة بالإضافة الى التين مثل الحمضيات والجوز وغيرها.

الأطوار:
الطور البالغ: يميل لون الأنثى البالغة (شكل 32) إلى البني الغامق. نهاية بطن الأنثى عريضة ونصف دائرية وطول الجسم 0.45 ملم وعرضه 0.3 ملم. أما الذكر فهو أصغر حجما طوله 0.35 ملم وعرضه 0.2 ملم ونهاية بطنه مستدقة.

البيضة: كروية الشكل، بنية مبيضة اللون، طول نصف قطرها 0.1 ملم.

اليرقة: لها 3 أزواج من الأرجل، لونها أبيض، أما البطن فلونه أصفر- بني، يبلغ طولها حوالي 15 ملم وعرضها 10 ملم.

الحورية: لها أربعة أزواج من الأرجل، يكون لون بطنها في البداية اصفر ، وطول جسمها 0.25 ملم وعرضه 0.17 ملم. في أثناء النمو ثم يتحول لون البطن الى بني، ويصبح طول جسمها 0.3 ملم وعرضه 0.2 ملم.

دورة الحياة: تقضي الأفراد البالغة الشتاء تحت اللحاء. يبدأ نشاط الحلم في الربيع عندما ترتفع الحرارة وتقل الرطوبة. تضع الأنثى ما يقارب 25 بيضة على السطح السفلي للأوراق بين العروق. يفقس البيض بعد عدة أيام الى يرقات لها ثلاثة ازواج

من الارجل، تتغذى لفترة تتراوح ما بين 2-1 يوم، ثم تسكن فتره تتراوح حوالي اليوم الواحد وتخرج الحورية الاولى التي يكون لها 4 أزواج من الارجل، وتتغذى هذه الحورية لفترة 2-1 يوم وتسكن لفتره يوم، ثم تنسلخ ليخرج منها الطور البالغ (ذكر أو انثى). وقد يلقح الذكر الانثى اثناء انسلاخها أو بعده. تتغذى الانثى بعد تلقيحها وتتجول لفتره 2-1 يوم، بعدها تضع بيضها على فترات. له عدة أجيال متداخلة.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. يتغذى الحلم بامتصاص العصارة من الاوراق والبراعم والافرع الغضة تاركا وراءه بقع صفراء يتغير لونها الى البني مع تقدم الإصابة.
2. وفي حال اشتداد الإصابة تصفر الأوراق وتسقط ويتوقف نمو الثمار ويتشوه شكلها وتبدو القشرة جافاً.
3. يظهر النسيج العنكبوتي على كلا وجهي الورقة وتبدو الأوراق والثمار مغبرة.

المكافحة:

1. تظهر الأشجار ذات الصحة الجيدة مقدرة أكثر على تحمل الإصابة لذلك يجب الاعتناء بالنبات بالري والتسميد.
2. تجنب إثارة الغبار ما أمكن.
3. ترش الأشجار أثناء سكون العصارة (شهر كانون ثاني أو بداية شباط) بالزيت الشتوي.
4. مراقبة النباتات لملاحظة أية اصابات جديدة بحيث يتم رش النبات المصاب وما يجاوره فقط بزيت صيفي أو بالكبريت القابل للبلل أو بأحد مبيدات الحلم.

البـاب الثانـي

الأمراض المتسببة عن النيماتودا

النيماتودا
Nematodes

تعتبر الديدان الثعبانية أو النيماتودا الممرضة للنبات كائنات صغيرة مجهرية تمتص العصارة النباتية من داخل خلايا النبات بواسطة أجزاء فمها الابرية الدقيقة جداً. تعيش النيماتودا في التربة أو على الجذور أو في داخلها أو على المجموع الخضري وقد تهاجم بعض منها الانسان والحيوان مسببة أمراض خطيرة.

هناك العديد من أنواع النيماتودا المتطفلة التي أثبتت المسوحات بأنها تكون مترافقة مع جذور التين وقد يكون بعضها ممرض والبعض الآخر غير ممرض من أهمها الأجناس والأنواع التالية:

Meloidogyne spp.
Helicotylenchus sp.
Paratylenchus sp.
Pratylenchus spp.
Xiphinema sp.
X. index
X. pachtaicum

تكون النيماتودا أكثر تواجدا في الأراضي الخفيفة والمتوسطة، وقد توجد في الأراضي الثقيلة. وتكثر أعداد النيماتودا في الأراضي المروية والأراضي الرطبة ويقل وجودها في الأراضي الجافة. وهي تسبب في مجملها تقرحات جذرية وتعفن للجذور.

نيماتود تعقد الجذور
Root-Knot nematodes
Meloidogyne spp.

شكل (33): أعراض نيماتودا تعقد الجذور على جذور التين

العائل: التين بالإضافة الى عوائل كثيرة مثل الخيار والبندورة والباذنجان.

المسبب المرضي: *Meloidogyne spp* وهي ديدان مجهرية تدخل جذور التين فتسبب انتفاخات يختلف حجمها.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. يمكن التأكد من وجود نيماتود تعقد الجذور وذلك بالحفر على بعض الجذور والتأكد من وجود التدرنات.
2. ينتج عن الإصابة تعفن الشعيرات الجذرية أسفل العقد ويتكون بدلا عنها جذور أخرى ثانوية.
3. يتغذى نيماتود تعقد الجذور على الجذور مما يؤدي الى تكوين انتفاخات وتدرنات (شكل 33) تقلل من مقدرة الجذور على امتصاص الماء والغذاء أو يؤدي الى موت بعض أجزاء الجذر وتعفنه.
4. تكون الأشجار المصابة ضعيفة وإنتاجها أقل.
5. يصبح النبات سريع التأثر بالمؤثرات الخارجية مثل الارتفاع الكبير في درجات الحرارة.
6. يحدث جفاف جزئي للشجرة من أعلى لأسفل (ذبول).

المكافحة:

1. التأكد من خلو التربة من النيماتودا قبل الزراعة من خلال فحص عينة في المختبر.
2. تجنب المناطق التي زرعت مسبقا بالبندورة والبامية والتبغ.
3. تبوير الأرض المراد زراعتها عدة مواسم.
4. زراعة أشتال سليمة ذات جذور خالية من أية تدرنات.
5. عند اكتشاف الإصابة مبكرا يمكن حفر التربة حول الأشجار واستبدال التربة الموجودة بالمادة العضوية (بالبيتموس) لأن المستوى العالي من المواد العضوية يقلل من الإصابة بالنيماتودا.
6. استخدام أصول مقاومة للنيماتودا في المناطق الموبؤة مثل *Ficus gromerate* .
7. ري وتسميد النباتات بشكل معتدل وتجنب النمو الزائد نتيجة إضافة المخصبات.
8. لا يُنصح باستخدام مبيدات النيماتودا لمعالجة نباتات التين المزروعة لان استئصال النيماتود عملية صعبة.
9. يمكن اللجوء لاستخدام أحد مبيدات النيماتودا لمعالجة الغراس الحديثة الزراعة ويفضل أن تكون المعاملة عند بداية نشاط الأشجار وفي غير مواعيد الإثمار.

الـبـاب الثالث

الأمراض الفطرية والأشنات

تقرح الساق
Stem canker

ينتشر في محافظة البلقاء في أماكن محصورة

المسبب المرضي: *Phomopsis cinerascens* Trav

أعراض الإصابة والاضرار:

شكل (34): أعراض تقرح الساق عن الأغصان

يبدأ تطور المرض بموت مناطق معينة من اللحاء والخشب خاصة الأفرع التي تعرضت للجروح نتيجة للتقليم أو الصقيع. لا يظهر التقرح واضحا في بداية الإصابة بل يظهر بعض التلون فقط. مع تقدم الإصابة تفقد المنطقة المصابة اللون وتتشقق وتصبح غائرة لتكون في النهاية اهليجية الشكل. تفقد الأفرع المصابة اللحاء وتبقى الأوراق الجافة معلقة عليها (شكل 34).

دورة الحياة: يمضي الفطر الشتاء على الأفرع المصابة الموجودة على الشجرة أو تلك التي تترك على الأرض بعد التقليم. تنتشر جراثيم المرض بواسطة رذاذ المطر أو بأدوات التقليم والحشرات والطيور. يلائم المرض الجو المعتدل الرطب وينشط في الفترة ما بين تشرين أول وشباط. يكون تطور المرض سريعا على الأجزاء العلوية من الأفرع.

المكافحة:

1. تأخير تقليم الأفرع (نهاية آذار- بداية نيسان) إلا أن هذا الإجراء يؤدي الى تأخير نضج الثمار.
2. تقليم الأفرع المصابة وحرقها.
3. إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها.
4. تعقيم أدوات التقليم بمحلول من الكلوراكس التجاري (5.25%) بعد تخفيفه بالماء (1 ماء: 9 كلوراكس).
5. رش الأشجار بمادة كبريتات النحاس أو مخلوط بوردو وطلاء مكان التقرح بالمطهرات الفطرية.

لفحة أطراف الفروع
Limb blight or fig dieback

شكل (35): أعراض الإصابة بلفحة أطراف الفروع

المسبب المرضي: *Botrytis cinerea*

1. يبدأ ظهور أعراض الجفاف على الأغصان التي تأثرت من الإصابة بالصقيع أثناء الشتاء أو الربيع (شكل 35).
2. تجف أطراف بعض الفروع الجديدة في الربيع بشكل مفاجئ ويمتد الجفاف باتجاه قاعدة الفرع.

المكافحة:

1. قص الأفرع المصابة والجافة على بعد 5 سم أسفل الجزء المصاب وحرقها مع تعقيم أدوات التقليم عند الانتقال من شجرة لأخرى.
2. رش الأشجار بأحد المبيدات الفطرية الملائمة.

أمراض الثمار

تعفن الثمار Fruit mold

المسبب الرئيسي:

ينتج هذا المرض عن مجموعة من الفطريات التي تسبب تعفن الثمار أثناء نضجها وهي:

1. *Rhizopous nigricans*
2. *Aspergillus niger*
3. *Penicillium sp.*
4. *Cladosporium sp.*
5. *Alternaria sp.*

تحدث الإصابة بأعفان الثمار عادة بسبب الإصابات الحشرية أو بعد هبوب رياح رملية شديدة تعمل على تجريح الثمار. ويوجد اعفان عديدة للثمار منها:

1. التعفن الرايزوبي

المسبب المرضي: *Rhizopus nigricans*

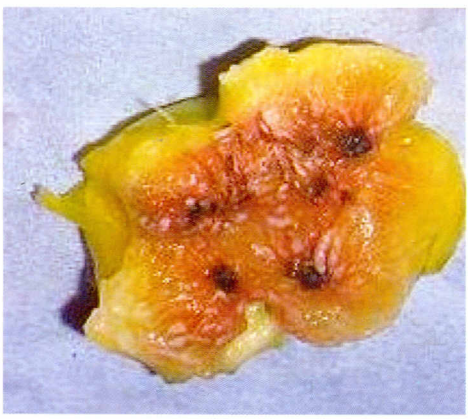
شكل (35): تعفن الثمار الناتج عن الإصابة بفطر *Rhizopus nigricans*

أعراض الإصابة والاضرار:

1. تصبح الثمرة طرية بسبب الفطر.
2. ينمو الفطر خارج الثمرة ويظهر على شكل عفن رمادي هش.

2. العفن الأسود

المسبب المرضي: *Aspergillus spp.*



شكل (36): العفن الأسود في ثمار التين

أعراض الإصابة والاضرار:

1. يظهر على الثمار المصابة نمو وبري سرعان ما يتحول إلى اللون الأسود (شكل 36).
2. يحدث انكماش للثمار المصابة وتغطى بطبقة كثيفة من العفن السوداء.
3. تحدث الإصابة بعد انفتاح عين الثمرة ودخول بعض الحشرات مثل ذبابة الخل "الدروسوفيلا" وغيرها من الحشرات إلى داخل الثمرة.
4. يمكن أن يهاجم الفطر الثمار من خلال الجروح الخارجية أو الملامسة.
5. بشكل عام فإن الأصناف ذات العيون الصغيرة تتعرض لإصابة أقل.
6. ينتشر الفطر أيضاً أثناء التخزين وذلك أثناء ملامسة الثمار السليمة للثمار المصابة.

3. التبقع الأسود للثمار Black spot

المسبب المرضي: *Alternaria spp.*

وهو مرض فطري يصيب الثمار الناضجة خاصة بعد سقوط الأمطار. جميع الأصناف حساسة للإصابة. يقضي الفطر الشتاء في بقايا الثمار تحت الأشجار، عند توفر الظروف الملائمة تنتشر جراثيم المرض بواسطة الهواء أو غبار الأتربة.

الأعراض والأضرار:

1. تظهر على الثمار الناضجة وهي ما تزال على الأشجار بقع بنية مائية مستديرة وغائرة يزداد لونها الداكن بالتدريج بعد ظهور الأبواغ عليها (شكل 37) وقد تتطور الإصابة ويظهر الفطر داخل الثمار.
2. تسبب الإصابة سقوط الثمار.

شكل (37): أعراض الإصابة بتبقع الثمار.

المكافحة:

1. قطف الثمار عند بداية نضجها.
2. وضع الثمار بعد قطفها في صناديق نظيفة يقلل من الإصابة. مكافحة الحشرات وتقليل أعدادها يفيد كثيرا في مكافحة المرض.
3. تعشيب البساتين من الأعشاب وجمع الثمار المتساقطة على الأرض.
4. تقليل الغبار الناتج عن حركة الأليات الزراعية السيارات خاصة في شهر آب حول الأشجار.
5. لا يوصى باستخدام المكافحة الكيماوية لمكافحة أعفان الثمار.

4. الأشنات Lichens

لونها أصفر أو أصفر مخضر قد يشوبه لون بني أو محمر

أعراض الإصابة والضرر:

1. تعيش الأشنات (شكل 38) على الأفرع الكبيرة والصغيرة وتسبب جفافها وموتها.

المكافحة:

رش الأشجار بمحلول بوردو 1% مضافا الية الصابون الرخو بنسبة 1.5 كغم لكل 100 لتر ماء من المحلول.

شكل (38): الأشنات على ساق التين

الـبـاب الرابع

الأمراض البكتيرية

تحمض (تخمر) ثمار التين
Souring of fig fruit

المسبب المرضي:

يتسبب عن بكتيريا وخمائر تُنقل إلى داخل الثمار بواسطة بعض حشرات التين مثل ذبابة الدروسوفيلا وغيرها. وتكون أجسام هذه الحشرات محملة بأعداد هائلة من جراثيم التخمر وأهمها الخميرة.

الأعراض والأضرار:

1. تظهر الأعراض على الثمار عندما تبدأ الثمرة بالنضج وبعد أن تفتح عينها.
2. تتخمر السكريات بفعل البكتيريا والخميرة وتظهر رائحة تعفن مميزة.
3. يصبح اللب القرنفلي عديم اللون مائيا ويفرز سائلا ملونا من العين على شكل نقط.
4. تتكرمش الثمار المصابة وتسود قواعدها وأطرافها وقد تسقط أو تبقى عالقة على الأغصان.
5. يظهر للثمار المصابة طعم ورائحة متخمرة كريهة مميزة.
6. تختلف أصناف التين في مدى قابليتها للإصابة.
7. يؤثر حجم عين الثمرة على حدوث التحمض، فإذا كانت العين صغيرة أو منغلقة فإن الحشرات لا تستطيع الدخول الى الثمرة وبالتالي لا تحمض الثمرة والعكس صحيح.

المكافحة:

1. جمع الثمار الناضجة أولا بأول.
2. المحافظة على نظافة بساتين التين بحيث يتم إزالة الثمار المصابة عن الشجرة ومن تحتها وحرقها.
3. عدم زراعة محاصيل مروية بين أشجار التين.
4. زراعة الأصناف التي تكون فيها العين صغيرة أو مغلقة في المزارع المقامة حديثا يقلل كثيرا من الإصابة بالتحمض.
5. لا ينصح برش أية مبيدات بكتيرية أو فطرية لمكافحة المرض ولكن ينصح بمكافحة ذبابة الخل " الدروسفيلا" وخنافس التين الجاف للتقليل من المرض.

الـبـاب الخـامس

الأمراض الفيروسية

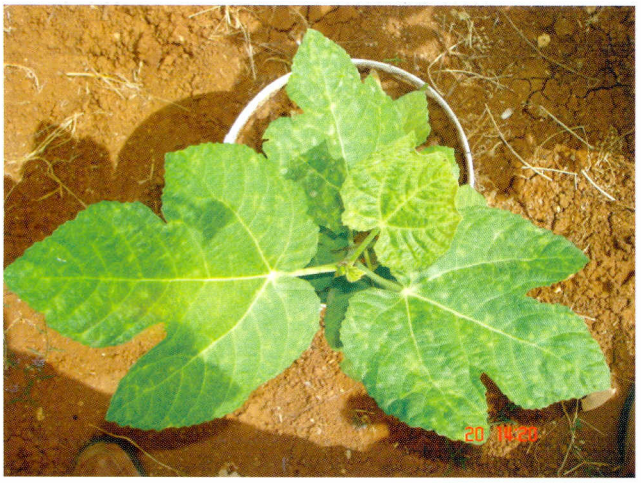
تبرقش أوراق التين Fig leaves mosaic

وجد في جميع مناطق زراعة التين في المملكة.

العائل: التين

المسبب المرضي:

يتسبب المرض عن فيرس يسمى "فيرس تبرقش أوراق التين" وهو ينتقل بواسطة نوع من الحلم يُسمى *Aceria fici* ويمكن أن ينتقل الفيرس أيضا عن طريق التطعيم وقد تنقله بعض الحشرات الثاقبة الماصة التي تهاجم التين مثل بسيلا تآليل التين وبسيلا التين الخضراء.



شكل (39): أشتال تين مصابة بتبرقش أوراق التين

أعراض الإصابة والاضرار:

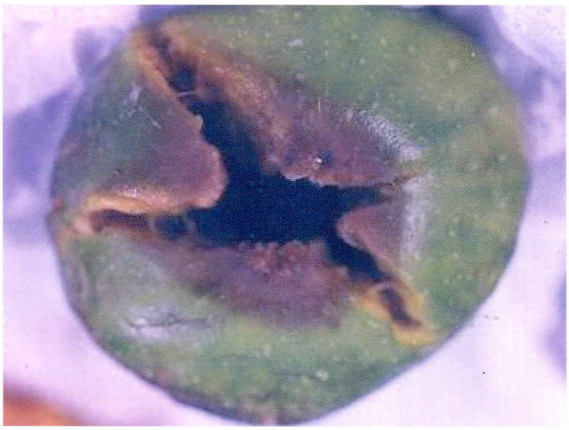
1. تظهر الأعراض على الأوراق على شكل بقع خضراء باهتة الى صفراء فاتحة غير محددة الأطراف وتتداخل مع لون الأوراق الأخضر الطبيعي (شكل 39) ويظهر تبرقش الورقة المصابة بالفيروس بوضوح عند النظر إليها من خلال ضوء أشعة الشمس. وينتشر بكثرة في الأردن والدول المجاورة خاصة فلسطين وسوريا والعراق.
2. قد تظهر الأعراض على الأوراق فتبدو الأوراق خيطية الشكل ومشوهة ويكون لونها مائلا للاصفرار.
3. تظهر الأعراض على الثمار ولكنها تكون أقل وضوحا مقارنة بالأوراق.
4. تسبب الإصابة تشوه نمو الأوراق وصغر حجمها ويظهر عليها مناطق خضراء داكنة متلاصقة مع بقع خضراء باهتة ذات حواف فاتحة.
5. تظهر أحيانا أعراض الإصابة على بعض الأغصان بينما تبدو البقية سليمة بدون أعراض.
6. قد يحمل الفرع الواحد الأوراق السليمة والمصابة معا ويلاحظ الضعف العام على الشجرة المصابة وقلة الإنتاج.
7. تسبب الإصابة تساقط الثمار في بعض الأصناف وتؤدي إلى تشوه الثمار قبل النضج واذا نضجت فإن طعمها يكون غير مقبول.

المكافحة:

1. لا توجد طريقة لمكافحة الفيروس بعد الإصابة.
2. الاعتناء بالأشجار بالري والتسميد يُخفف كثيرا من أعراض الإصابة.
3. عدم أخذ عقل من أشجار تبدو عليها الإصابة.
4. شراء أشتال سليمة خالية من الإصابة من مشاتل موثوق بها واستبعاد أية أشتال يُشك فيها وذلك بحرقها.
5. مكافحة الحلم الناقل للمرض يساعد في منع انتقال الفيروس من أشجار مصابة الى أشجار سليمة باستخدام مبيد حلم.
6. في حالة الإصابة الشديدة يجب قلع الأشجار من جذورها وحرقها وزراعة أشجار أخرى سليمة.
7. لوحظ اختلاف في حساسية أصناف التين لهذا المرض.

الـبـاب السادس

الأمراض الفسيولوجية



شكل (40): تفلق الثمار يؤدي الى تعفنها

يرجع تشقق الثمار الى عدة أسباب من أهمها:

1. أعراض فسيولوجية ناتجة عن عدم انتظام عملية الري حيث أن زيادة كمية الماء بالثمار بعد التعطش تؤدي لتضخم في حجم الخلايا المكونة للثمرة فتضغط بشدة علي قشرة الثمرة وتؤدي إلى تشققها (شكل 40) وخاصة في فصل الصيف.
2. وقد يحدث التشقق في الثمار بسبب الزيادة في رطوبة الجو مما يؤدي إلى غلق الثغور وتقليل أو خفض حدوث عملية النتح. مما يترتب عليه أن يتجه الماء الزائد بالنبات الى الثمار بدرجة كبيرة فتتشقق الثمار.
3. غزارة إفراز السكريات في بعض الثمار.
4. تميل الأصناف المستديرة أو المفلطحة الى الإنفلاق أكثر من الثمار المستطيلة أو الكمثرية قبل النضج أو في بدايته.

أعراض الإصابة والضرر:

تنفلق الثمار في بعض الأصناف قبل النضج أو في بدايته ويسبب انفلاق الثمار تلفها وتخمرها نتيجة دخول الحشرات وما تحمله من جراثيم الأمراض معها الى داخل الثمار.

الوقاية:

1. انتخاب أصناف تتميز بعدم انفلاق ثمارها من أفضل الحلول لتجنب هذه الظاهرة.
2. تجنب الري الغزير للنباتات في وقت نضج الثمار وتحسين الصرف في الأراضي الثقيلة.
3. عدم ري التربة رياً غزيراً خاصة بعد فترة جفاف طويلة (الانتظام في الرأي).
4. العناية بالأشجار لإعطاء نمو خضري جيد يساعد على تضليل الثمار وتقليل معدل التشقق خاصة في أوقات الحرارة العالية.

لسعة الثمار
Sunburn

الأعراض والأضرار:
تظهر لسعة الشمس على الثمار على شكل بقعة مستديرة ميتة جافة وأحيانا تكون بطول الثمرة على أحد جوانبها. تكون الثمرة جافة من الخارج (شكل 41) والداخل وقد تتعفن

شكل (41): بداية الإصابة بلسعة الشمس على الثمار على شكل بقعة مستديرة ميتة

شكل (42): لسعة الشمس على الثمار (إصابة متقدمة)

من الداخل أيضاً (شكل 42).
الوقاية: الري المعتدل المنتظم وتقوية الأشجار يخفف من هذه الإصابة ويقللها.

تساقط ثمار التين غير الناضجة Premature fruit Drop

المسبب: وقد يرجع السبب إلى تأثير الظروف الجوية وصنف التين ونوع الزهرة حيث إن زراعة أصناف غير متوافقة مع الظروف الجوية والبيئية المحيطة تتسبب في فشل الثمار أحيانا في الوصول إلى مرحلة النضج فتسقط. إن بعض أصناف التين غير قادرة على تحمل الإضطرابات الجوية المتعلقة بالحرارة العالية أو الرياح الشديدة أو زيادة العطش أو زيادة مياه الري عن الحد الطبيعي. تزهر بعض أصناف التين عدة مرات في السنة. وتتعرض الأصناف التي تزهر مبكرا إلى الصقيع الربيعي بينما قد تفشل الأصناف المتأخرة في التطور والنضج. أيضا قد يؤثر الجفاف على الأزهار ويسبب تساقطها قبل نضجها وتحتاج بعض أصناف التين الى تلقيح المبايض المرتفعة عن مستوى حبوب اللقاح بالاستعانة بحشرة *Blastophaga spp.* التي تم شرحها سابقا مما يؤدي الى تساقط الثمار. وقد تؤدي الإصابات الحشرية مثل الإصابة بذبابة ثمار التين إلى تساقط الثمار المصابة.

الوقاية:

1. خدمة الأشجار من تقليم وتسميد ومكافحة الآفات.
2. تنظيم عملية الري.
3. اختيار أصناف مناسبة لكل منطقة.

تشقق ساق التين (ضربة الشمس) Stem sun-burn

ينتج عن التعرض المباشر لأشعة وحرارة الشمس الشديدة خاصة في الأراضي الرملية وعادة تظهر هذه الأعراض على الأشجار الضعيفة النمو الخضري حيث يقل الظل.

أعراض الإصابة والاضرار:

1. يظهر الجفاف غالبا على الجذع والفروع الرئيسية لأشجار التين الحديثة الغراس في الجهة الجنوبية والجنوبية الغربية من الشجرة إذ تتشقق الأجزاء المتأثرة وينسلخ اللحاء عن الساق.
2. تصبح الفروع أو الجذوع المصابة عرضة للإصابة بالفطريات والحشرات.
3. تزداد حدة الإصابة إذا تساقطت الأوراق نتيجة لإصابتها بالحَلَم (العناكب الاحمراء).
4. يزداد حدوث هذه الظاهرة عندما لا يكون الري كافيا ومنظما.

الوقاية:

1. خدمة الأشجار من تقليم وري وتسميد ومكافحة الآفات التي تؤدي إلى تساقط الأوراق.
2. تجنب التقليم الجائر للأشجار الذي بدوره يُعرّض الجذع والأغصان لضربة الشمس.
3. تعقيم الجروح الناتجة عن التقليم ودهنها بمعجون التقليم الخاص.
4. دهن ساق الشجرة بمحلول بوردو للعمل على عكس أشعة الشمس عن الجذع لتخفيف تأثير أشعة الشمس.

البـاب السادس

الطيور

تسبب الطيور خسائر كبيرة لمحصول التين حيث تنقر وتأكل الثمار الناضجة خاصة في البساتين البعيدة عن التجمعات السكنية. ويكون ضررها أشد في المساحات الصغيرة.

شكل (43): نقر الثمار الناتج عن تغذية الطيور

المكافحة:

1. الاهتمام بنظافة البساتين من الأعشاب وأكوام خشب التقليم أو الأغراض المستعملة في البساتين مثل أكوام أنابيب الري وصناديق الثمار حيث تلجأ الطيور إلى البساتين لإيجاد مكان لبناء أعشاشها.
2. استخدام الطرق الميكانيكية وذلك بوضع فزاعات داخل البساتين أو وضع آلات تصدر أصواتا مع هبوب الريح لطرد الطيور إلا أن تأثيرها قليل وأني.
3. التقاط الثمار الناضجة أولا بأول وعدم تركها فترات طويلة.
4. في حالة وجود أضرار كبيرة ناتجة عن الطيور يمكن إزالة الأشجار الحرجية الموجودة كمصدات للرياح.
5. لا ننصح باستخدام المبيدات الكيماوية للقضاء على الطيور لأنها تعتبر غير فعالة (خاصة الطاردة) بالإضافة لان التين يكون في مرحلة النضج وجاهز للاستهلاك البشري.

المراجع

- أبو حويج، ب.1962 . دراسة انتشار ودورة حياة حشرة التين الشمعية. التقرير السنوي الحادي عشر لمحطة الأبحاث الزراعية، دير علا، مديرية البحث والإرشاد، وزارة الزراعة، الأردن. صفحة 40 - 46.

- اشتيه، م. وجابي، ف. وحمد، ع. 1991. شجرة التين. سلسلة الدراسات المتخصصة رقم (21). مركز الدراسات الريفية- جامعة النجاح الوطنية- نابلس، 137 صفحة.

- الحريري، غ. 1980. الحشرات الاقتصادية للسنة الرابعة. جامعة حلب– كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 465 صفحة.

- العواملة، ر. 2009. دراسة بيئية وحيوية لقشرية التين الشمعية *Ceroplastes rusci* L (Homoptera: Coccidae) وتقييم كفاءة بعض المبيدات الآمنة في المكافحة" . جامعة دمشق، 147 صفحة.

- دائرة الإحصاءات العامة، النشرة الإحصائية الزراعية. 2011 . المملكة الأردنية الهاشمية.

- دائرة الأرصاد الجوية، المعلومات المناخية للأردن. 2007 . المملكة الأردنية الهاشمية.

- عويد، ن. وعبد الستار ع. وحمه ره ش، ع. 2007. الوجود الموسمي للحشرة القشرية على أشجار التين في شمال العراق. مجلة وقاية النبات العربية، 25 :148 - 142

- قعبور، خ. 1977. اختبار بعض المبيدات لمكافحة قشرية التين الشمعية *Ceroplastes rusci* في صافوط - البلقاء. التقرير السنوي للبحوث الزراعية، وزارة الزراعة، الأردن. صفحة 96.

- مصطفى- العنتري، ت. وشرف، ن .1994 .حشرات الفاكهة والأشجار الحرجية ونباتات الزينة العملية. دار حنين للنشر والتوزيع، عمان- الأردن. 460 صفحة.

- المومني، أ. والعنتري، ت. 2008. آفات الحديقة والمنزل. منشورات الجامعة الأردنية، عمان، الطبعة الثانية. 518صفحة.

المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي
تلفون ٤٧٢٥٠٧١ فاكس ٤٧٢٦٠٩٩
www.ncare.gov.jo