الجمهورية التونسية

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري

آفات وأمراض الرمان

جوان 2025

آفات وأمراض الرمان

إعداد المحتوى

د. إيناس قسنطيني معهد الزيتونة
د. يعقوب الغربي معهد الزيتونة

الإشراف والتنسيق

د. بسمة بن دخيل وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي

الصور

د. إيناس قسنطيني معهد الزيتونة
د. يعقوب الغربي معهد الزيتونة
الأنترنات

الفهرس

مقدمة ـــــ 5

1 - أهم الآفات التي تصيب شجرة الرمان ـــــ 6

1-1 - فراشة الخرّوب *Ectomyelois ceratoniae* ـــــ 6

1-2 - دودة الرمّان *Virachola livia* ـــــ 10

1-3 - فراشة الندوة العسلية *Cryptoblabes gnidiella* ـــــ 13

1-4 - عثة دقيق البحر المتوسط *Ephestia kuehniella* ـــــ 15

1-5 - حفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina* ـــــ 16

1-6 - ذبابة ثمار البحر المتوسط *Ceratitis capitata* ـــــ 19

1-7 - حشرة منّ الرمان *Aphis punicae* ـــــ 22

1-8 - حشرة البق الدقيقي *Planococcus citri* ـــــ 25

2 - الأمراض الفطرية ـــــ 29

2-1 - الأمراض الفطرية التي تسبب تعفن الثمار ـــــ 29

2-2 - الأمراض الفطرية التي تسبب تبقع الأوراق والثمار ـــــ 32

2-3 - الأمراض الفطرية التي تسبب ذبول الأشجار ـــــ 35

3 - الأمراض الجرثومية ـــــ 36

المراجع العلمية ـــــ 38

مقدّمة

تحتل غراسة الرمان مكانة هامّة وذلك من خلال تواجدها في معظم جهات البلاد التونسية وتأقلمها مع مختلف الطبقات المناخية الرطبة في الشمال إلى الجافة في الجنوب مرورا بالطبقتين المناخيتين الشبه الرطبة والشبه الجافة (ولايات الساحل و الوسط).

وعرف الإنتاج الوطني للرمّان تطوّرا مهمّا في العشرية الأخيرة رغم تقلّص المساحات المغروسة (حوالي 12 ألف هكتار)، بلغ الإنتاج حوالي 103 ألف طن سنة 2024.

ويبقى هذا القطاع الإستراتيجي رهين عدة إشكاليات، نخص بالذكر منها نقص في حسن تطبيق الحزمة الفنية (إدارة عملية الري، التسميد، التقليم ...) وكذلك تفشّي بعض الآفات والأمراض التي تلحق أضرارا بغراسات الرمان وتؤثر سلبا على الإنتاجية وعلى جودة الثمار، كما تسبب أضرارًا كبيرة تصل إلى حد الخسارة الكلية للمحصول في بعض الأحيان.

يتضمّن هذا الدليل الفنّي تذكير بأهمّ الآفات والأمراض التي تصيب شجرة الرمان مع التركيز على طرق المكافحة المتكاملة التي يجب اتباعها.

1 - أهم الآفات التي تصيب شجرة الرمان

1-1 - فراشة الخرّوب *Ectomyelois ceratoniae*

يطلق على هذه الحشرة حسب الجهات إسم دودة فراشة الرمان أو دودة الخروب أو دودة التمر (متعددة العوائل). فهي تتواجد في كامل البلاد التونسية وتصيب ثمار الرمان والنخيل والقوارص ...

وتعتبر من أخطر الآفات التي تصيب غراسات الرمان حيث تتسبب في أضرار فادحة تؤدي إلى إتلاف معظم المحصول.

مواصفات الحشرة:

- **الكهل :**

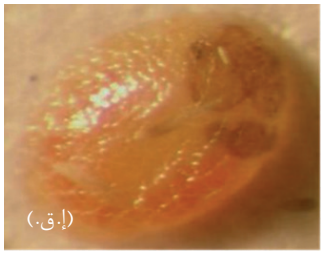
هو فراشة صغيرة يبلغ طول جناحيها حوالي 16 إلى 22 مم، لونها رمادي فاتح. إلا أنّ هذا اللون قد يختلف حسب التوزيع الجغرافي للحشرة. يتجلى نشاط طيران البالغين في الساعات الأولى من الليل ويصعب اكتشافهم أثناء النهار.

صورة عدد 1: كهل فراشة الخرّوب

- **البيض:**

بيض فراشة الخروب بيضاوي الشكل، يبلغ قطر الواحدة 0.8.0.5 مم ولها أشكال هندسية على سطحها. بعد وضعها مباشرة يكون لون البيضة أبيض لامع وتكتسب البيضة المخصبة اللون الوردي بعد مرور حوالي 24 ساعة عندما تكون درجة الحرارة 25 درجة مئوية.

صورة عدد 2: بيضة فراشة الخرّوب على أسدية زهرة الرمان



صورة عدد 3: بيضة فراشة الخرّوب قبل الفقس

• اليرقة:

تدوم فترة الحضانة 5 أيام (على درجة حرارة 25 درجة مئوية)، تفقس البيضة عن يرقة طولها 1.3 إلى 2.2مم ولونها أصفر يميل إلى الحمرة.

تتميز المراحل اليرقية الخمس باختلاف حجم وأبعاد الأغشية الرأسية. وعند اكتمال النمو والاقتراب من التشرنق، يتحول لون اليرقات إلى الأصفر ويصل طولها إلى 15-18 مم .

صورة عدد 4: يرقة فراشة الخرّوب على ثمرة متعفّنة

• الشرنقة:

تستمرّ مرحلة ما قبل الشرنقة يوما واحدا عندما تكون درجة الحرارة 30 درجة مئوية وتتحول تدريجيا إلى حورية (Nymphe). تتوقف يرقة الطور الأخير عن التغذية في نهاية تطورها، وتجمد نفسها وتبدأ في نسج شرنقتها. وبعد ذلك تعدّ اليرقة خروج الكهل عن طريق إنشاء نفق.

صورة عدد 5: شرنقة فراشة الخرّوب

الدورة الحياتية للحشرة:

تبدأ فراشة الخرّوب البالغة في استئناف نشاطها بداية من النصف الثاني من شهر أفريل إلى غاية شهر ماي وحتى موفى شهر جوان، وهي فترة تتزامن مع فترة إزهار وعقد الرمان.

تضع أنثى فراشة الخروب بيضها على الجدار الداخلي للكأس على الأسدية أو على المدقة. بعد الفقس، تتغذى اليرقات على مشيم البيض ثمّ تتجمّع في الكأس وتبدأ في التغذي على بقايا أجزاء الأزهار (الأسدية والمدقات) التي تزودها بالعناصر الغذائية الكافية.

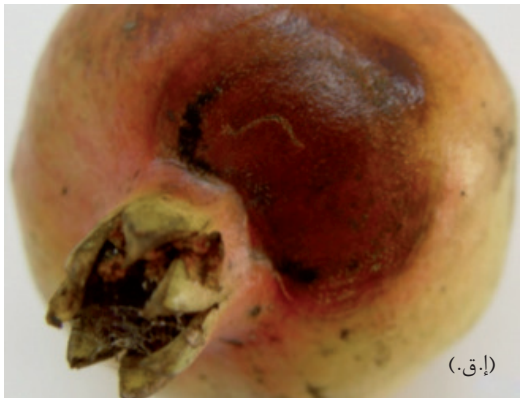
يكون ظهور فراشات الجيل الأوّل عادة عند موفّى شهر جوان. بالنسبة للأجيال اللاحقة، تثقب اليرقات الأكبر سنًا قاعدة المدقة وتتجه نحو البذور وهذا يحدث عادة خلال النصف الأول من شهر جويلية. وبهذا يزداد عدد اليرقات التي تدخل ثمرة الرمان كلما توالت الأجيال، مما يتسبب في تعفن الثمار وسقوطها.

تقضي الحشرة فترة السبات الشتوي على شكل يرقة على بقايا الثمار المصابة لتستأنف نشاطها الغذائي عندما تكون درجات الحرارة فوق 15 درجة مئوية والفترات الضوئية تفوق 13 ساعة من الضوء (تتزامن هذه الظروف مع شهر أفريل). فتجمّد اليرقة نفسها وتنسج غشاء التشرنق وتهيئ الخروج المستقبلي للكهل. ومع خروجه تكتمل الدورة الحياتية لهذه الحشرة.

أعراض الإصابة :

تسهّل فتحات تغلغل اليرقات دخول العديد من الفطريات والحشرات التي تتسبب في تعفن الثمار وسقوطها.

صورةعدد 6: ثمرة في ظاهرها سليمة ولكنّها متعفّنة بداخلها



صورةعدد 7: تعفّن قشرة ثمرة الرمان من جرّاء يرقات فراشة الخرّوب

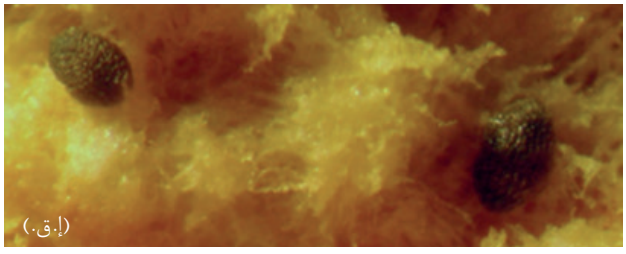
المكافحة:

تعتبر المقاومة بالمبيدات صعبة لهذه الآفة بسبب تدلي كؤوس ثمار الرمان إلى الأسفل وصعوبة بلوغها مكان تواجد الحشرة. ولذا من الضروري اتخاذ تدابير وقائية مثل:

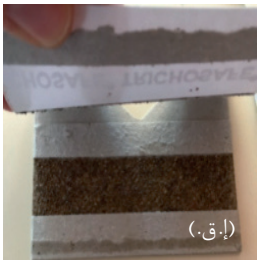
- تنظيف حقل الرمان للتقليل من مستوى الإصابة بجمع الثمار المتعفنة والمتبقية على الأشجار وإتلافها لتفادي إصابة المحصول الموسم الحالي و الموسم القادم،
- يمكن اتباع طريقة المكافحة القائمة على الإبادة الذاتية التي ترتكز على إكثار وإطلاق ذكور الحشرة العقيمين في وسط تجمعاتها الطبيعية. وتمثل هذه الطريقة وسيلة جيدة للحد من إنتشارها، لكن يجب دمج هذه الطريقة مع تقنيات أخرى.

المكافحة البيولوجية ترتكز على استخدام أعداء الحشرة في الطبيعة للحد من انتشار هذه الآفة في مختلف مراحل تطورها. نذكر على سبيل المثال *Habrobracon hebetor* التي تفضل التطفل على يرقات فراشة الخروب التي تصيب الرمان بينما تميل *Phanerotoma flavitestacea* إلى التطفل أكثر على بيض فراشة الخروب التي تصيب نخيل التمر.

فيما يتعلق بطفيليات البيض من جنس *Trichogramma*، ففعالية هذا الطفيل تعتمد على الظروف المناخية وتزامن مواعيد النثر مع تواجد بيض الحشرة في الحقل. ولكن من الضروري تداول نثر التريكوقرام مع نثر طفيل اليرقات *H.hebetor* (حوالي أسبوعين).



صورة عدد 8: بيض فراشة الخرّوب متطفّل عليه من طرف Trichogramma



صورة عدد 9 :كيس كرتوني معتمد لنثر التريكوقرام في الحقل

صورة عدد 10 : يرقة فراشة الخرّوب متطفّل عليها من طرف *H.Hebetor*

2-1 - دودة الرمّان *Virachola livia*

هي حشرة خطيرة، تتواجد بتونس منذ سنة 2004، وتصيب نخيل التمر وثمار الرمان وأحيانا أزهار الزيتون.

مواصفات الحشرة:

- **الكهل:**

جسمه أسود يحمل شعيرات رمادية، رأسه أبيض وله قرون استشعار سوداء مزينة بحلقات بيضاء وأرجل بيضاء.

عند السكون يحافظ الكهل على جناحيه مطويتان لا يظهر منهما إلا سطحهما الخارجي.

صورة عدد 11: كهل دودة الرمّان

- **البيضة:**

بيضة فراشة دودة الرمان لها شكل قبي يبلغ قطرها 0.7 مم، بيضاء اللون ذات اخضرار تعتليها زخارف على شكل منحوتات سداسية.

صورة عدد 12: بيض فراشة دودة الرمّان على ثمار الرمّان

• اليرقة:

تكون اليرقة بعد خروجها من البيضة ذات لون وردي فاتح الذي يتحول إلى بني داكن مع تطورها.

صورة عدد 13: يرقة دودة الرمّان

• الشرنقة:

تتوقف يرقات الطور الأخير عن التغذية، تتخلص من سيقانها وتصبح أقصر وأكثر سمكًا وتجعدًا وذات لون أغمق وأكثر قتامة ليبلغ طولها حوالي 1.2 صم وعرضها 5 مم.

صورة عدد 14: يرقة في طور تحولها إلى شرنقة

صورة عدد 15: الجانب الباطني للشرنقة

صورةعدد 16: الجانب الظهري للشرنقة

الدورة الحياتية للحشرة:

تضع أنثى دودة الرمان بيضها بشكل منفصل في أي مكان على ثمرة الرمان، يفقس البيض في جويلية بعد 3 إلى 4 أيام بينما يفقس في نوفمبر وديسمبر بعد حوالي 10 أيام. تقطع اليرقة قشرة الثمرة بفكها الأسفل وتتحرك ذهابا وإيابا إلى السطح لإلقاء بقايا القشور ويمكن أن تصل إلى البذور وتستهلك عددا كبيرا منها. يمكن أن تتنقّل اليرقة من ثمار إلى آخر عندما يكونان متلاصقان، وعادة ما توجد يرقة واحدة لا غير بثمرة واحدة، وقد تصادف العديد من اليرقات على نفس الثمرة عند الإصابات الشديدة وفي هذه الحالة يكون تعفن الرمان أسرع من المعتاد.

لوحظ أنّ الحد الأقصى لأعداد الحشرة يكون خلال شهري ماي وجوان على أشجار الطلح *Acacia farnesiana* قبل أن يتدنّى، ثمّ تبدأ أعداد الحشرة بعد ذلك بالتصاعد في سبتمبر على الرمان يليه انخفاض تدريجي في العدد حتى منتصف نوفمبر.

الأضرار:

في حالة عدم استعمال وسيلة مكافحة فعالة، فإن هذه الحشرة قد تتسبّب في القضاء على جلّ المحصول من الرمان، مما قد يعرض مستقبل هذا المنتج للخطر.

صورة عدد 17: أضرار دودة الرمّان على ثمار الرمّان

المكافحة:

- تغليف الثمار بالناموسية بالنسبة للمساحات الصغيرة،
- العناية بالحقل وبنظافته،
- المكافحة البيولوجية تشكل وسيلة فعالة لمكافحة هذه الآفة وتكون عبر نثر طفيلي *Trichogramma brassicae* الذي ساهم في تخفيض مستوى الإصابة إلى معدّل مقبول.
- المكافحة بالمبيدات الكيميائية على أشجار الرمان ولكن يجب الأخذ بعين الاعتبار التداعيات السيّئة لهذه المواد على البيئة والتوازن الطبيعي وصحة المستهلك ولهذا وجب ترشيد الاستعمال والتركيز على المواد العضويّة .

3-1 - فراشة الندوة العسلية *Cryptoblabes gnidiella*

تم العثور على فراشة الندوة العسلية على الرمان والقوارص والعنب والخوخ والمشمش والتفاح والذرة، تتواجد اليرقات عند نقطة التلامس بين الفواكه أو بين الفاكهة والأوراق.
تتمكّن هذه الفراشة من إكمال 4 أجيال سنويا وتنجذب بشدة إلى ندى العسل الذي يفرزه البق الدقيقي الذي بوجوده على الثمار يحفّز هذه الفراشة لوضع البيض.

مواصفات الحشرة :

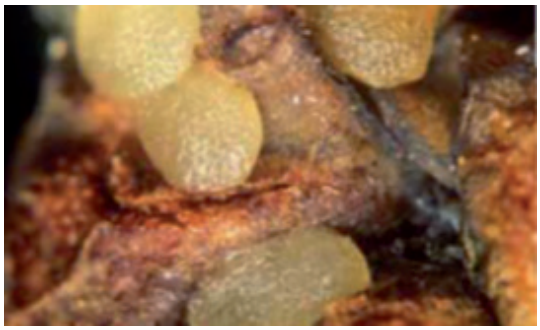
- **الكهل :**

الكهل عبارة عن عثة صغيرة يبلغ طول جناحيها 10 - 18 مم تشبه إلى حد كبير فراشة الخروب، لها أجنحة أمامية رمادية إلى بنية اللون.

صورة عدد 18: كهل فراشة الندوة العسلية (internet)

- **البيضة :**

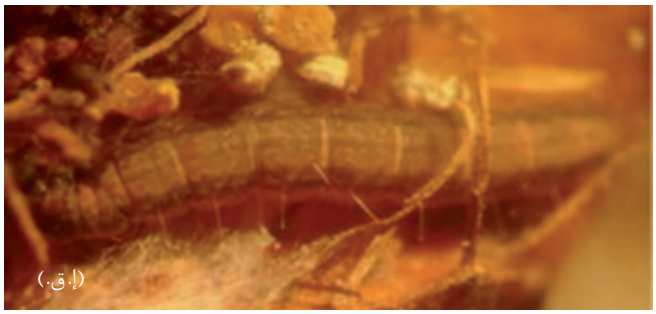
مباشرة بعد وضعه، يكون البيض أبيض اللون، له شكل يتراوح بين المخروطي والبيضاوي ويبلغ حجمه 0.4 × 0.3 مم.



صورة عدد 19: بيض فراشة الندوة العسلية (internet)

● **اليرقة:**

يرقة فراشة الندوة العسلية لها لون يتراوح بين الوردي الغامق والبني مع وجود شريطين جانيبين بني اللون. وتتميز برأس غامق اللون.



صورة عدد 20: يرقة فراشة الندوة العسلية

● **الشرنقة:**

تشبه شرنقة فراشة الندوة العسلية *Cryptoblabes gnidiella* بشدة شرنقة فراشة الخرّوب *Ectomyelois ceratoniae* ولكنّها أصغر حجما.

الأضرار:

تتواجد يرقات هذه الآفة على أزهار وفي كأس أزهار الرمان، حتى أنها تتمكن من شق طريقها إلى داخل الفاكهة ولهذا يمكن أن ينسب ضررها بشكل خاطئ إلى فراشة الخرّوب.

صورة عدد 21: بداية ظهور أضرار فراشة الندوة العسلية على كأس أزهار الرمان (internet)

المكافحة:

◗ رشّ مبيد حيوي يساهم في تقليل أعداد الحشرة لأنّ الأنثى تضع بيضها على الأوراق وعلى مستعمرات البق الدقيقي نظرًا لأن يرقات الطور الأول هي يرقات متجولة ستكون أكثر عرضة لمفعول المبيد.

4-1 - عثة دقيق البحر المتوسط *Ephestia kuehniella*

مواصفات الحشرة:

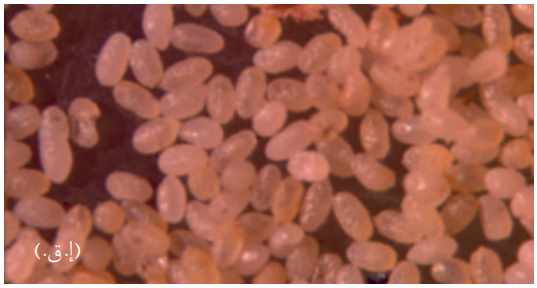
- **الكهل:**

له رأس كروي صغير، يبلغ طول جناحيه من 20 إلى 25 مم. الأجنحة الأمامية رمادية ولامعة مع نقاط سوداء. الأجنحة الخلفية، مهدبة بدقة، وبيضاء.

صورة عدد 22: كهل عثة دقيق البحر المتوسط

- **البيض :**

تضع أنثى عثة دقيق البحر المتوسط من 116 إلى 678 بيضة صغيرة ذات لون أبيض. عادة ما يتم وضع البيض على ثمار الرمان.



صورة عدد 23: بيض عثة دقيق البحر المتوسط

- **اليرقة:**

يفقس البيض وينتج عنه يرقات صغيرة بيضاء أو زهرية ذات رؤوس داكنة ودوائر سوداء صغيرة. بمجرد أن تفقس، تبدأ هذه اليرقات في نسج أنابيب الحرير. تظل اليرقات داخل الأنابيب حتى آخر مرحلة لها، حيث تترك الثمرة بحثًا عن ملجأ من أجل أن تتشرنق فيه. يظهر الكهول بعد 35 إلى 49 يومًا في المناخ الحار.

تضع الحشرة بيضها على ثمار الرمان عند نضجها أو عند تخزينها.

صورة عدد 24: يرقات الطور الأخير لعثة دقيق البحر المتوسط (internet)

طرق المكافحة:

نفس طرق المكافحة ضدّ فراشة الخرّوب.

أما بالنسبة للمخازن، يتم رش المبيدات، نثر التريكوقرام ونثر الطفيليا ت وتركيز المصائد.

5-1 - حفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina*

مواصفات الحشرة:

- **الكهل:**

هوعبارة عن فراشة ذات أجنحة بيضاء ومزينة ببقع يميل لونها إلى الأزرق. يبلغ طول جناحي الأنثى حوالي 50 إلى 60مم، أمّا الذكر فهو أصغر حجمًا ويبلغ طول جناحيه 35مم.

صورة عدد 25: كهل فراشة حفار ساق التفاح (internet)

- **البيض:**

بيضاوي الشكل، يبلغ حجم البيضة حوالي 1 مم، ويتدرّج لونها بين الأصفر الفاتح والوردي اللامع.

- **اليرقة:**

يتراوح حجم اليرقة من 50 إلى 60 مم، ولونها أصفر ساطع مع وجود العديد من النقاط السوداء الصغيرة على كل حلقة من حلقات جسمها.

صورة عدد 26 : يرقة فراشة حفار ساق التفاح (internet)

- **الشرنقة:**

لون الخادرة بني غامق، ويبلغ طولها 3-4 صم.

صورة عدد 27 : شرنقة فراشة حفار ساق التفاح (internet)

الدورة الحياتية للحشرة:

يعتبر حفار ساق التفاح من أهم الآفات التي تصيب العديد من أنواع الثمار، تتمتع الحشرة بقدرة كبيرة على الانتشار ولها جيل واحد في السنة في المناطق ذات الحرارة المعتدلة.

تظهر الكهول بين شهري جوان وأوت وتدوم فترة نشاطهم من 8 إلى 10 أيام. تتم عملية التزاوج فور ظهور الإناث. للحشرة خصوبة عالية ويوضع البيض في مجموعات على الأشجار (كالشقوق، أروقة اليرقات القديمة،...) وأحيانا على الأرض.

يدوم طور البيضة من 7 إلى 23 يومًا، وبعد الفقس، تظل اليرقات في البداية متجمعة في غشاء حريري، ثم تغادره، لتنتشر على الأوراق أو البراعم،وعادة ما تحمل الريح اليرقات الصغيرة معلقة على خيط حريري إلى الأشجار المجاورة.

تصل اليرقات إلى نهايات الفروع والبراعم مباشرة، ثم تنتقل إلى بقية أجزاء الشجرة (الأغصان، الأوردة الرئيسية وسيقان الأوراق) لتتغلغل في الأغصان والفروع حيث تحفر رواقًا نخاعيًا، وتطرد نشارة الخشب والفضلات الحمراء (على شكل أسطوانات صغيرة) إلى الخارج. غالبًا ما تكون هذه الإفرازات مصحوبة بتدفق النسغ. أثناء تطورها، مع نهاية سبتمبر تقوم اليرقات باختراق الفروع أو الجذوع التي تحفر فيها رواقًا رأسيًا لفصل الشتاء.

بعد انقضاء فترة الشتاء، تستأنف اليرقة نشاطها الغذائي في بداية شهر ماي إذ تستمر في الحفر ثمَّ تتشرنق داخل الأروقة بين شهري أفريل وجويلية.

أعراض الاصابة:

- جفاف الأفرع والأغصان وسهولة كسرها،
- تجمع فضلات صفراء لليرقات على الأجزاء الصغيرة من الشجرة (البراعم، الأوردة، الأعناق)،
- تجمع بقايا الحورية ملتصقة بفتحات النفق مما يدل على خروج البالغين (أواخر الربيع وأوائل الصيف).

الأضرار:

تختلف شدة الأضرار حسب عمر الغراسات:

- تكفي يرقة واحدة لتقتل شجرة صغيرة، كما يمكن أن تفقد الأشجار البالغة من العمر 3 سنوات جزءًا من أغصانها.
- بالنسبة للأشجار المتوسطة العمر(8-10 سنوات) يؤدي وجود الأروقة التي أحدثتها اليرقات إلى جفاف الأغصان المهاجمة وتكسرها كما يؤدّي كذلك إلى تباطؤ النمو وضعف الشجرة.
- تتعرض الأشجار الهرمة لهجوم أخطر، خاصة في السنوات الجافة.

صورة عدد 28: أضرار فراشة حفار ساق التفاح (internet)

المكافحة المندمجة:

- تقوية الأشجار والعناية بها من خلال حسن القيام بالعمليات الزراعية اللازمة (إدارة عملية الري والتسميد) لمساعدتها على مقاومة الحشرة،
- تركيز مصائد فيرومونية لمتابعة نشاط الكهول واعتماد المداواة الكيميائية أو البيولوجية للقضاء على ما أمكن من اليرقات الحديثة الولادة،
- نثر طفيل التريكوقرام للحد من أضرار حفار ساق التفاح،
- تنظيف الأفرع المصابة باستخدام سلك للقضاء على اليرقات واستخدام خليط الجير والنحاس لسد الثقوب المحدثة.

6-1 - ذبابة ثمار البحر المتوسط *Ceratitis capitata*

مواصفات الحشرة:

- **الكهل:**

له رأس أصفر، لون البطن والصدر أصفر رمادي. تتميز الأجنحة بتصميمات مميزة: ثلاثة أشرطة برتقالية صفراء، 2 منها أفقية وواحدة عمودية. الأنثى لديها بطن أكبر ينتهي بشوكة.

صورة عدد 29: كهل ذبابة ثمار البحر المتوسط (internet)

- **البيض:**

أبيض اللون، مدبب، وطوله 1مم.

صورةعدد30: بيض ذبابة ثمار البحر المتوسط (internet)

- **اليرقة:**

لونها أبيض مصفر، يتراوح حجم يرقة الطور اليرقي الثالث (الأخير)، من 7 إلى 8 مم.

صورةعدد 31: يرقة ذبابة ثمار البحر المتوسط (internet)

- **الشرنقة:**

ذات لون بني محمر وتبلغ من الطول 5 مم.

الدورة الحياتية للحشرة:

أصل الذبابة من القّارة الافريقيّة، لكنها تمكنت من غزو بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله ولديها العديد من العوائل من بينها ثمار الرمان.

تقضي الذبابة مرحلة السبات الشتوي في التربة متوارية ببضع سنتيمترات على شكل شرنقة ولا تعيش إذا تعرضت لدرجة حرارة أقل من 2 درجة مئوية لمدة أسبوع.

تبدأ فترة التزاوج للبالغين في أواخر الربيع. بعد أيام قليلة من ظهورها، تبدأ الأنثى في وضع البيض على الثمار العائل المتاح إذ بفضل شوكتها تضع البيض على بعد بضع ملليمترات (2 إلى5 مم) من تحت سطح قشرة الثمرة.

ويتم وضع البيض في مجموعات من 3 إلى 7 بيضات. ويمكن للعديد من الإناث وضع البيض في نفس الثمار، إذ من الممكن أن يصل عدد البيض في الثمرة الواحدة إلى 80 بيضة.

تتطور اليرقات في حوالي خمسة عشر يومًا عن طريق التغذية عند درجة حرارة 25 درجة مئوية، لكن درجة الحرارة المثلى لنمو ذبابة الفاكهة هي 32 درجة مئوية. إذ يمكن أن تكمل ذبابة ثمار البحر المتوسط من 6 إلى 7 أجيال في السنة.

أعراض الاصابة:

تتمثل أعراض الإصابة في ظهور بقع صغيرة حول مكان الوخز (مكان وضع البيض) تتوسع تدريجيا مع اقتراب نضج الثمار. تتسبب يرقات الذبابة الموجودة تحت قشرة الثمار في تسريع نضجه وتساقطه المبكّر.

صورة عدد 32: أضرار ذبابة ثمار البحر المتوسط على الرمّان (internet)

المكافحة المندمجة:

التدابير الوقائية:

- حرث التربة وتقليبها خاصة تحت الأشجار مما يسمح بالكشف على الشرانق وجعلها عرضة للعوامل والأعداء الطبيعية ومن ثم تدميرها.
- وضع المصائد الفيرومونية لتحديد مدى تواجد الحشرة في الحقل وللمساعدة على تخفيف أعدادها كنتيجة لاصطياد جماعي لها.
- استعمال تقنية الذكور العقيمة: تتزاوج الإناث مع الذكور العقيمة وتضع بيضا عقيما غير قابل للفقس.
- رش مبيد حشري مخلوط بجاذب غذائي من أجل قتل الذباب البالغ وحماية الثّمار من وخزه.

التدابير العلاجيّة:

لا تتوفر وسائل «علاجية» لمكافحة ذبابة ثمار البحر المتوسط على ثمار الرمّان.

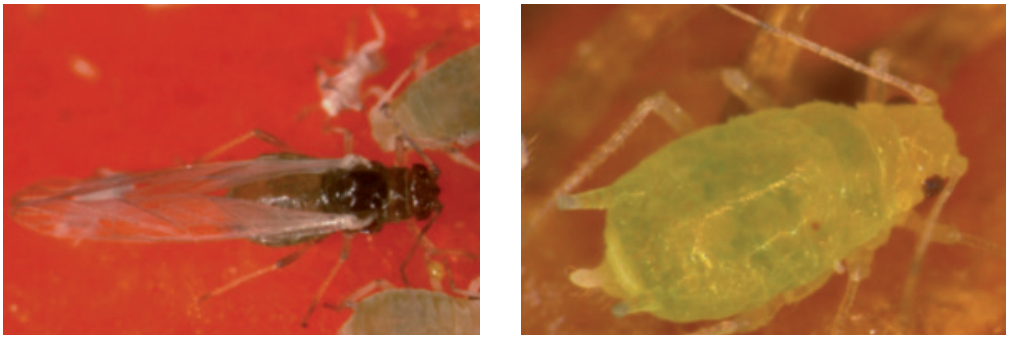
7-1 - حشرة منّ الرمان *Aphis punicae*

مواصفات الحشرة:

- **الكهل:**

للحشرة مظهرين:

- المظهر المجنح أو الأنثى العذرية المجنحة: لها رأس وصدر أسود اللون وبطن أخضر لامع وطولها حوالي 2 مم.
- المظهر غير المجنح ويسمى بالأنثى العذرية التكاثر: وهي ولود لونها أخضر فاتح لامع والعيون غامقة اللون طولها حوالي 3 مم.



صورة عدد 33: كهول حشرة منّ الرمان (internet)

- **البيض:**

صغير جدًا، لونه أبيض إلى أبيض مصفر.

صورة عدد 34: بيض حشرة منّ الرمان على ورقة البوصاع (internet)

● **طور اليرقة:**

يتكون من أربع مراحل. تشبه اليرقات البالغين ولكنها أصغر حجمًا.

صورة عدد 35: يرقات حشرة منّ الرمان

الدورة الحياتية للحشرة:

تنتشر حشرة منّ الرمان في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط، تصيب الرمان كعائل أساسي إلا أنها سجلت إصابتها لبعض نباتات الزينة. إذ أنّها تصيب الأوراق والبراعم والأزهار والثمار الطرية.

تقضي حشرة منّ الرمان فصل الشتاء في طور البيضة الملقحة على الأغصان (عند قواعد البراعم). ثمَّ بعد ذلك تظهر الحشرة على ثمار الرمان خلال فصل الربيع، إذ يفقس البيض ويعطي إناث تتكاثر بصورة لا جنسية، حيث تبدأ الأنثى العذرية بولادة اليرقات بعد إثنين أو ثلاثة أيام من تحولها إلى أنثى عذرية كاملة، إذ يفقس البيض في بطن الأنثى العذريّة. ومجموع ما تلده طيلة فترة حياتها حوالي 200 يرقة، حيث تكوّن مستعمرات كثيفة من اليرقات. وتستغرق فترة الجيل حوالي 15 يوما.

يتواصل هذا الحال عدة أجيال حتى نهاية الخريف ثُمَّ تظهر الأفراد الجنسية التلقيح وتتزاوج ثم تضع البيض الذي سيفقس مع قدوم الربيع.

تجدر الاشارة إلى أنَّ الإناث المولودة (العذرية) المجنحة هي إناث مهاجرة تقوم بنقل الإصابة من شجرة إلى أخرى أو من صنف إلى آخر.

للحشرة الكاملة حوالي 18 جيلا في السنة.

أعراض الاصابة :

تتغذى اليرقات والحشرات الكاملة عن طريق امتصاص العصارة النباتية من الأوراق والبراعم والأزهار والثمار الصغيرة.

وتتمثل الإصابة في وجود أعداد كبيرة من اليرقات والحشرات الكاملة على أسطح الأوراق. ويؤدي وجود الحشرة على البراعم الورقية والزهرية إلى موتها ومنع تكوين الثمار. كما يؤدي وجود الحشرة إلى تجعد وانحناء حواف الأوراق لأسفل وإلى ضعف نمو الأشجار.

تفرز حشرة الندوة العسلية بغزارة مما يساعد على نمو فطر العفن الأسود والتصاق الغبار على الأجزاء المصابة، ونتيجة لذلك تكون الأجزاء المصابة بما فيها الثمار الصغيرة مغطاة بالعفن الأسود ومشوهة. كما يقلّ انتاج الأشجار من الثمار التي يصغر حجمها ممّا يؤثر على قيمتها الاستهلاكية.

صورةعدد 36: أعراض الإصابة بحشرة منّ الرمان

المكافحة المندمجة:

تبدأ المكافحة مع بداية فصل الربيع بمراقبة الأوراق منذ بدء ظهور المجموع الخضري ورش الأشجار بالزيت المعدني وخلطه بأحد المبيدات المناسبة قبل مرحلة التزهير وذلك للقضاء على البيض الموجود عند ظهور بوادر المن، وبعد العقد بالمبيدات الكيميائية المناسبة.

من الممكن استخدام المصائد اللاصقة أو المائية الصفراء لمراقبة الحشرة في بداية الموسم.

كما يمكن زراعة نباتات الفول حول أشجار الرمان أو زراعة نباتات مزهرة على أطراف البستان لجذب الأعداء الحيوية على غرار يرقات أسد المن *Chrysoperla carena* ويرقات الدعاسق *Coccinellidae* أو يرقات ذبابة السيرفيد *Syrphidae* وزيادة فعاليتها.

وأخيرا من الضروري الاعتدال في الري وفي التسميد الآزوتي.

8-1 - حشرة البق الدقيقي *Planococcus citri*

موافات الحشرة:

- **الكهل:**

أنثى حشرة البق الدقيقي غير مجنحة، لها جسم سميك ومسطح. يبلغ طول الإناث البالغة ما بين 2.5 و 4 مم وعرضها ما بين 2 و 3 مم.

يشبه الذكر الذبابة الطويلة ويبلغ طوله 4.5 مم.

صورة عدد 37: كهول حشرة البق الدقيقي (internet)

- **البيض:**

بيضاوي الشكل، يبلغ طوله حوالي 0.3 مم، ولونه أبيض مصفر.

صورة عدد 38: بيض حشرة البق الدقيقي (internet)

● **اليرقة:**

لها ثلاث أطوار:

يرقة الطور الأول بيضاوية الشكل ويبلغ طولها من 0.5 إلى 0.7 مم وعرضها من 0.2 إلى 0.3 مم لونها أصفر ومغطاة بالقطن.

تتمتع يرقة الطور الثاني بمظهر مشابه ولكنها أكبر قليلاً وأغمق في اللون.

يتأثّر تطوّر يرقة الطور الثالث بجنسها إذ لا تخضع اليرقات الإناث للتحول الكامل، وهي أكبر حجما من يرقات الطور الثاني وتختلف قليلا عن البالغين من حيث الحجم وعدد الأجزاء الاستشعارية. في حين يخضع خلال هذا الطور الأفراد الذكور للتحول نحو مرحلة ما قبل الشرنقة.

صورةعدد 39: مختلف أطوار يرقات حشرة البق الدقيقي (internet)

● **الشرنقة:**

هذا الطور خاص بالذكور وفيه يحيطون نفسهم بشرنقة من الألياف القطنية البيضاء ثمَّ يخضعون للتحوّل الكلّي.

الدورة الحياتية:

أصل الحشرة من آسيا، ولكنّها تعد اليوم نوعًا عالميًا، وهي موجودة في جميع أنحاء العالم في المناطق المعتدلة والاستوائية. تفضل هذه الحشرة الحمضيات، ولكنها متعددة العوائل بشكل كبير وقد وجدت على أكثر من 200 نوع نباتي من بينها ثمار الرمّان.

تستمر دورة الحياة الكاملة حوالي 6 أسابيع حسب الطقس وظروف التغذية أمّا درجة الحرارة المثالية للبقاء والتطور فهي 25 درجة مئوية.

بمجرد تلقيحها، تضع الأنثى العديد من البيض خلال أسبوع إلى أسبوعين، ثم تموت وتتأثّر خصوبتها بدرجة الحرارة التي تصل أقصاها إلى 23 درجة مئوية. عند وضع البيض، تقوم الأنثى بتغليفه بطبقة شمعية وإدخاله في كيس يتكون من غطاء قطني مصنوع من خيوط شمعية بيضاء تحتفظ بها الأنثى في الجزء الخلفي من جسدها أو تحته. يفقس البيض بعد 2 إلى 10 أيام حسب درجة الحرارة والرطوبة النسبية.

يرقات الطور الأول شديدة الحركة، وغالبًا ما تستقر على العروق الرئيسية في الجانب السفلي من الأوراق وعلى البراعم والأوراق الصغيرة، وكذلك على الثمار، لا سيما عند نقطة اتصال السويقة أو في مناطق التلامس بين ثمرتين، أو بين الثمرة والورقة أو الغصن.

يرقات الطور الثاني أقل قدرة على الحركة بشكل عام. في هذه المرحلة، تختلف اليرقات الذكرية والأنثوية في سلوكها إذ تظل الأولى متحركة نسبيًا بينما تلتصق اليرقات الأنثوية بالمكان المثالي للتغذية وتبدأ في إفراز مادة شمعية تحميها حتى مرحلة البلوغ.

لا يتغذّى الذكور البالغين وهم قصار العمر ويتم رؤيتهم بشكل أقل من الإناث.

لا تمرّ هذه الحشرة بفترةُ السبات الشتوي ولكن يبدو أنَّ البيض هو الطور المفضّل لقضاء فصل الشتاء مع العلم أنَّ اليرقات أيضًا تقضّي الشتاء في الأرض وتخرج لتتغذى بمجرد أن تسمح الظروف المناخيّة بذلك.

يمكن أن تطور الحشرة أربعة إلى خمسة أجيال سنوية متداخلة، حسب الظروف المناخيّة.

تنتقل الآفة من حقل إلى آخر بواسطة المعدات الفلاحية.

أعراض الاصابة:

على الثمار: تهاجم حشرة البق السويقة مما يؤدي إلى خلل في نمو الثمار. يسبب الوخز الذي تحدثه الحشرة في تكوين عقيدات صلبة داخل الثمرة مما يقلل من جودة الثمار.

على الأوراق: تشوه و/أو اصفرار ينتهي في بعض الأحيان بالسقوط.

كما تتسبّب الحشرة في:

- ظهور العفن السخامي على الأوراق، ورواسب سوداء لها مظهر السخام.
- تساقط الأزهار والثمار المصابة.
- تأخر نمو النبات.
- الإصابة بالفيروسات.

صورة عدد 40: أعراض الاصابة بحشرة البق الدقيقي

المكافحة المندمجة:

الطرق الوقائية:

- المحافظة على بعض النباتات الحقليّة لأنها توفر المأوى لبعض الحشرات النافعة كالحشرات المفترسة من عائلة *Coccinellidae*.
- تنظيم استعمال المبيدات الكيميائية،
- حسن إدارة عملية التسميد النيتروجيني،
- التخلص من بقايا المحاصيل والنباتات المصابة،
- تنظيف المعدات الفلاحية لمنع انتقال الحشرة من حقل إلى آخر.

الطرق العلاجية:

استعمال المبيدات الحشرية الانتقائية.

صورةعدد 41: يرقة الخنفساء المفترسة *Cryptolaemus*

2 – الأمراض الفطرية

2-1 – الأمراض الفطرية التي تسبب تعفن الثمار

● **مرض العفن الأسود Pourriture noire:**

الفطريات المسببة: *Alternaria alternata* و *Aspergillus sp*.

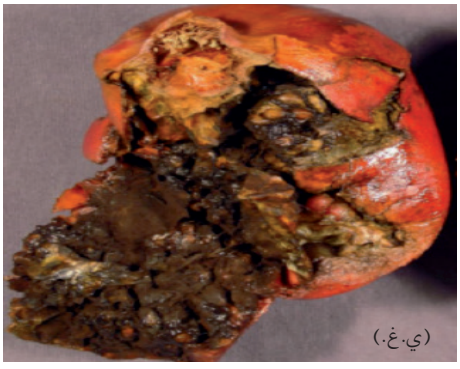
الأعراض:

تسبب هذه الفطريات عفنا يصيب الأنسجة الداخلية للثمار مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك رغم مظهرها السليم.

تبدأ الإصابة عادة خلال فترة الإزهار حيث تصل الأبواغ الفطرية للأزهار بعدة طرق (الرياح، رذاذ المطر، الحشرات) وتبدأ في النمو عند توفر الظروف المناخية المناسبة من رطوبة مرتفعة (60-70%)وحرارة معتدلة (20 و 30 درجة مئوية). تبدأ الإصابة عادة بعد هطول أمطار متواصلة تتلوها حرارة معتدلة مما يوفر رطوبة مناسبة للفطر لينمو داخل الثمار دون ظهور أي أعراض خارجية.

وجود إصابة بآفات أخرى مثل ذبابة الفواكه ودودة الرمان أو لفحة الشمس يحفز دخول هذه الفطريات خلال فترة تكون الثمار.

صورة عدد 42: ثمار رمان مصاب بفطر *Alternaria alternata*



صورة عدد 43: ثمار رمان مصاب بفطر *Aspergillus sp*

● **مرض عفن التاج Pourriture grise**

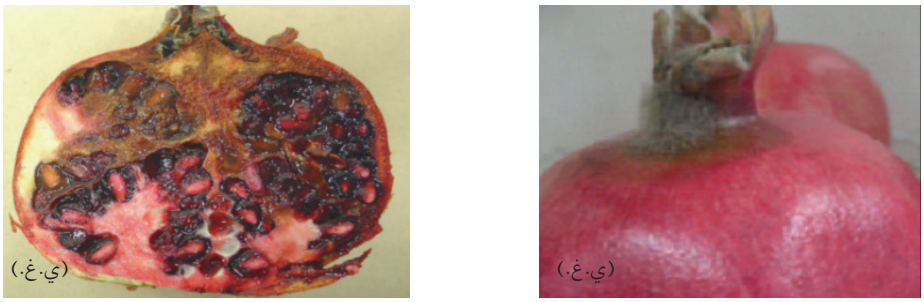
الفطر المسبب : *Botrytis cinerea*.

الأعراض:

يسبب الفطر ظهور عفن رمادي على التاج والمنطقة المحيطة به في فترة ما بعد جمع المحصول.

تمثل الثمار القديمة التي تبقى في الأشجار أو على الأرض مصدرا أساسيا للعدوى، حيث تنتقل الأبواغ الفطرية عن طريق الرياح و رذاذ المطر و نشاط الحشرات خلال فترة الإزهار.

يبقى الفطر كامنا دون إحداث أي أعراض حتى نضج الثمار إلى أن تظهر الأعراض الأولية للإصابة عند خزنها في مكان ذو رطوبة عالية أو عند تجمع قطرات من الماء في منطقة التاج. ثم يمتد العفن ليصيب الأنسجة الداخلية للثمار ويجعلها غير صالحة للاستهلاك. في مستوى متقدم من الإصابة، تغطي الأبواغ الفطرية القشرة الخارجية للثمار.



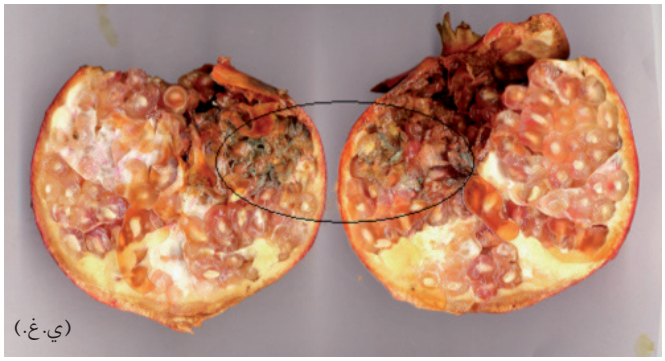
صورة عدد 44: ثمار رمان مصاب بفطر Botrytis cinerea

● **مرض العفن الأخضر Pourriture verte :**

الفطر المسبب: *Penicillium sp.*

الأعراض:

تبدأ أعراض الإصابة بظهور تقرحات دائرية الشكل ذات ملمس لين على القشرة الخارجية للثمار. في مرحلة متقدمة من الإصابة، ينمو عفن أخضر اللون على مكان التقرحات ويتسرب إلى الأنسجة الداخلية مما يسبب تلفها ويجعلها غير قابلة للاستهلاك.



صورة عدد 45: ثمار رمان مصاب بفطر Penicillium sp.

طرق المكافحة:

للتوقي من الأمراض التي تصيب الثمار قبل جمع المحصول يمكن اتباع الخطوات التالية

- مقاومة ذبابة الفواكه و دودة الرمان حيث تعتبر هذه الآفات عوامل خطر للإصابة بفطريات العفن،
- جمع بقايا الثمار و الأغصان القديمة المتساقطة على الأرض حيث تمثل مصدرا رئيسيا للعدوى،
- توفير تهوية جيدة عن طريق التقليم الجيد للأشجار مما يقلل فرص الإصابة بفطريات العفن،
- الإدارة الجيدة لعملية الري من حيث الكم و الوتيرة للتقليل من خطر تشقق الثمار،
- رش مبيد فطري يحتوي على المادة الفعالة captane أو Tebuconazole + Fluopyram أو pyraclostrobine بصفة وقائية قبل فترة الإزهار للحد من الإصابة بالعفن الأسود الذي يصيب الأنسجة الداخلية للثمار.

للتوقي من الأمراض التي تصيب الثمار بعد جمع المحصول يمكن اتباع الخطوات التالية:

- جمع الثمار بعناية كبيرة لمنع حدوث خدوش بالقشرة الخارجية مما يحفز الإصابة بفطريات العفن،
- فرز الثمار والتخلص من تلك التي تحمل أعراض الإصابة (لون شاحب، وزن خفيف، تشقق بالقشرة الخارجية). الثمار المصابة داخليا بفطر *Alternaria alternata* تكون في الغالب أخف وزنا من الثمار السليمة،
- في حال خزن الثمار يجب رشها بمبيد فطري لمنع تطور الإصابة داخل أماكن الخزن. يمكن استعمال مبيد فطري يحتوي على المادة الفعالة Fludioxonil أو Fenhexamide برش الثمار،
- غسل الثمار بماء يحتوي على مادة الكلورين (الجفال) بتركيز 200 ppm كحد أقصى (395 مل / 100 لتر ماء) لمدة دقيقة مما يساهم في تقليل الأبواغ الفطرية و يقلل خطر الإصابة. (يجب إزالة مادة الكلورين بالماء قبل خزن الثمار)،
- تجفيف الثمار للتخلص من بقايا الماء العالق بالثمار قبل خزنها،
- الإعداد الجيد لأماكن وظروف الخزن يقلل بشكل كبير خطر الإصابة بأمراض عفن الثمار،
- تنظيف أماكن الخزن و رشها بمبيد فطري للقضاء على الأبواغ الفطرية التي ممكن أن تتواجد بالمكان،
- المحافظة على رطوبة عالية (90-95%) ودرجة حرارة بين 5 و 7 درجات مئوية لخزن الثمار لمدة لا تتجاوز ثلاث أشهر.

ترك الثمار المصابة والغير صالحة للاستهلاك
في الحقل يساهم في تكاثر الفطريات الضارة.

ترك الثمار المتعفنة بشجرة الرمان يؤثر سلبا على الحالة
الصحية للحقل ويساهم في تكاثر الفطريات.

استعمال مقص معقم لقطف الثمار
لتفادي نقل العدوى من الثمار المصابة.

طريقة تجميع الثمار تساهم بشكل كبير
في انتشار مرض العفن الأسود وعفن الثمار.

2-2 - الأمراض الفطرية التي تسبب تبقع الأوراق والثمار

● **مرض البقع السوداء Alternariose :**

الفطر المسبب: *Alternaria alternata*

الأعراض:

يصيب هذا المرض القشرة الخارجية للثمار دون إحداث أي تلف للأنسجة الداخلية حيث يكون تأثيره مظهريا على جودة الثمار مما يصعب عملية تسويقها.

تظهر الأعراض على:

✔ الثمار: تظهر الإصابة على شكل بقع دائرية صغيرة (1-3 مم) والتي تتحد لتكوين بقع كبيرة متقرحة تغطي في بعض الحالات أكثر من 50 % من حجم الثمار.

✔ الأوراق: تظهر الإصابة على شكل بقع سوداء غير منتظمة الشكل مما يسبب اصفرار الأوراق و تساقطها.

صورة عدد 46: ظهور بقع سوداء على ثمار رمان

صورة عدد 47: ظهور بقع سوداء على أوراق الرمان

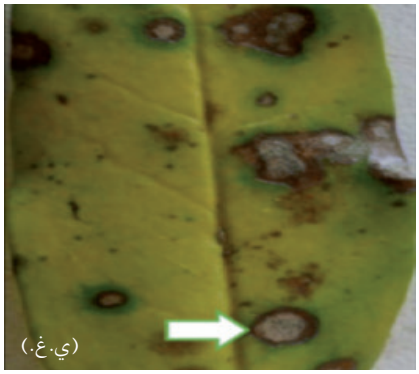
● **مرض الأنثراكنوز Anthracnose :**

الفطريات المسببة: *Colletotrichum gloeosporioides / Colletotrichum acutatum*

الأعراض:

على الثمار :تبدأ أعراض الإصابة بظهور تقرحات دائرية الشكل على القشرة الخارجية للثمار محيطها أصفر اللون. مع تقدم الإصابة، تأخذ هذه التقرحات شكلا مجوفا ويتغير لونها إلى البني أو الأسود. ينتج الفطر عند توفر الظروف الملائمة (رطوبة عالية، ضباب، حرارة في حدود 25 درجة مئوية) أنزيمات لتحليل النسيج الخارجي والوصول لقلب الثمار.

على الأوراق: ظهور تقرحات بنية غير محدودة الشكل، تتمدد البقع و تغطي مساحة كبيرة من الأوراق مما يؤدي لاصفرارها وتساقطها. مع تقدم الإصابة ينمو الفطر في مركز التقرحات.



صورة عدد 48: ظهور أعراض تقرحات على أوراق الرمان

صورة عدد 49: ظهور أعراض تقرحات على ثمار الرمان

● **مرض السركسبورا Cercosporose :**

لفطر المسبب: *Cercospora punicae*

الأعراض:

يصيب الفطر عدة أجزاء من النبات (الأوراق، الثمار و الأغصان) في الظروف المناخية الحارة والرطبة.

تظهر الإصابة عادة بعد تهاطل الأمطار بصفة متواصلة.

على الأوراق: ظهور تقرحات غير محدودة الشكل لتتحد في ما بينها مكونة تبقعات كبيرة ذات لون أسود.

على الثمار: ظهور تقرحات ذات لون أسود و غير محدودة الشكل.

على الأغصان: ظهور تقرحات لونها أسود و تسبب تيبسها و موتها.

صورة عدد 49: ظهور أعراض مرض السركسبورا على الثمار

صورة عدد 50: ظهور أعراض مرض السركسبورا على الأوراق

طرق المكافحة:

- التدابير الوقائية:

- استخدام شتلات سليمة و من مصادر معتمدة،
- استخدام الأصناف المقاومة للمرض،
- توفير التهوية المناسبة باحترام التباعد بين الغراسات و التقليم الجيد،
- التسميد الجيد والمتوازن من أجل تقليل تأثير المرض على الإنتاجية،
- الاهتمام بنظافة الحقل من بقايا الثمار المتعفنة والأغصان والأوراق المتيبسة ومكافحة الأعشاب الضارة،
- المراقبة الدورية للحقل للاكتشاف المبكر لأي أعراض مرضية.

- المكافحة الكيميائية:

- يجب دائما إتباع طرق متكاملة للوقاية مع استعمال وسائل المكافحة البيولوجية. يمكن رش مبيد فطري بصفة وقائية قبل الإزهار إذا كانت الظروف المناخية مناسبة لحدوث المرض و انتشاره.

المبيدات الفطرية التي يمكن استخدامها مثل البروبيكونازول () و المانكوزب ( )

- يجب إتباع تعليمات الاستخدام و التركيزات المنصوح بها وتنويع المبيدات لتجنب ظهور سلالات مقاومة للمبيدات.

3-2 - الأمراض الفطرية التي تسبب ذبول الأشجار

- **مرض الذبول Flétrissure du grenadier :**

الفطر المسبب: *Ceratocystis fimbriata* و فطريات أخرى, *Fusarium. Rhizoctonia solani* *.Macrophomina. Sp*

الأعراض:

- تبدأ الأعراض باصفرار الأوراق ثم جفافها وسقوطها، كما يمكن أن يتسبب المرض في انكماش الثمار وانعدام نموها.
- الأشجار المصابة إصابة شديدة تجف وتموت خلال بضعة شهور.
- عند القيام بقطع عرضي للأغصان المتيبسة نلاحظ تلون الأوعية الناقلة باللون البني كدليل على انسدادها وموتها الناتج عن الإصابة بفطريات.
- يظهر المرض خاصة في التربة الطينية الثقيلة وتزداد حدته مع ازدياد الرطوبة وقلة التهوئة.
- يبدأ المرض في الظهور خلال فصل الربيع وبداية فصل الخريف أين تكون الظروف المناخية ملائمة لنشاط فطريات التربة.

طرق المكافحة:

للوقاية من الأمراض الفطرية التي تصيب الجذور يجب:

- استعمال أصناف مقاومة للمرض و الحرص على اقتناء المشاتل من مصادر معتمدة و مراقبة،
- تجنب ركود المياه تحت الشجرة في حالة الري بالغمر ويفضل استعمال حوضين (حوض داخلي وحوض خارجي) لحماية جذع الشجرة من التعفن،

- استعمال طريقة الري بالتنقيط مع التحكم الجيد في إدارة عملية الري للتقليل من خطر تعفن الجذور،
- تجنب إصابة الجذور عند القيام ببعض العمليات الفلاحية لخدمة الأرض،
- عند ظهور أعراض الإصابة بمرض فطري كالإصفرار أو التيبس الجزئي يمكن المداواة بالري باستعمال مبيد فطري مثل méthyl-thiophanate بتركيز 150 غرام /100 لتر ماء.

صورة عدد 51: ظهور أعراض الإصابة بمرض الذبول بإصفرار أوراق (تيبس جزئي)

صورة عدد 52: ظهور أعراض الإصابة بمرض الذبول بتيبس كلي للأشجار

3 - الأمراض الجرثومية

● **مرض البقع الزيتية _ Pourriture bactérienne de la grenade :**

البكتيريا المسببة : *Xanthomonas axonopodis pv punicae*

الأعراض:

تصيب البكتيريا جميع أجزاء النبات، يمكن لهذا المرض أن يؤدي إلى خسارة 60 إلى 80 % من المحصول عندما تتزامن الإصابة مع تواجد ثمار في طور النضج.

على الأوراق: ظهور بقع مائية زيتية تتحول إلى اللون الأسود وتتسبب في اصفرار الأوراق وتساقطها.

على الأغصان: ظهور تقرحات ذات لون داكن على اللحاء ومع تقدم الإصابة تتحول إلى جروح عميقة.

على الفروع الرئيسية: يصبح مكان الإصابة لينا مما يؤدي إلى كسره بسهولة.

على الثمار: الأعراض الأكثر بروزا تظهر على الثمار على شكل بقع سوداء وتؤدي هذه البقع غالبا إلى تفتت وتحلل نسيج القشرة و بالتالي تشقق الثمار.

صورة عدد 53: ظهور أعراض الإصابة بمرض البقع الزيتية

طرق المكافحة:

- اعتماد مشاتل سليمة ومن منابت مراقبة خلال عملية الغراسة،
- إزالة الفروع و الأغصان المصابة و التخلص منها بالحرق،
- تعقيم أدوات التقليم لتجنب انتقال العدوى،
- المداواة الشتوية بمركبات النحاس قد تساهم بشكل جيد في مكافحة المرض.

المراجع العلميّة

- Al-Izzi M.A.J., Al-Maliky S.K., Younis M.A. & Jabbo N.F., 1985. Bionomics of Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera : Pyralidae) on pomegranates in Iraq. Environmental Entomology. 14, 149- 153.

- Al-Khateeb, N., Raie, A., 2002, A study of some biological parameters of the predator Cryptolaemus montrouzieri Muls. introduced to Planococcus citri (Risso) in Syria, and estimate of its predation rate in the laboratory. Arab Journal of Plant Protection, 19(2): 131-134.

- Alrubeai H.F., 1987. Growth and development of Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera: Pyralidae) under laboratory Mass-rearing conditions. Journal of stored Products Resources. 23, 133-135.

- Askar, S. I., 2019. Efficacy of the Egg Parasitoids Trichogramma evanescens West. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) for Controlling the Leopard Moth Borer, Zeuzera pyrina L. (Lepidoptera: Cossidae) in Apple and Pomegranate Orchards in Egypt. J. of Plant Protection and Pathology, Mansoura Univ., Vol. 10 (11):531-535, 2019.

- BABIN R., 2018. Planococcus citri (Hemiptera : Pseudococcidae). FICHE TECHNIQUE. CIRAD/icipe, PP28.

- BAYHAN E., LMEZ-BAYHAN S. O¨, ULUSOY M. R., BROWN J. K., 2005, Effect of Temperature on the Biology of Aphis punicae (Passerini) (Homoptera: Aphididae) on Pomegranate. Environ. Entomol. 34(1): 22-26.

- Ben Chaaban S., Mahjoubi K., Ben Maachia S., Nasr N., 2018. Evaluation of integrated control based on the Cera Trap® and Moskisan® mass trapping system against Ceratitis capitata (Diptera: Tephritidae) on citrus fruits in Tunisian oases. Journal of new sciences, Agriculture and Biotechnology, 57 (3), 3707-3715.

- Bhadauriya A.P.S., Chauhan A.K.S, Chandel B.S., 2011. Studies on the life cycle of Cryptoblabes gnidiella Miller (Lepidoptera: Pyralidae) on hybrid sorghum. Indian Journal of Entomology, 73(2): 113-115

- Dhouibi M.H., 1982. Bioécologie d'Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera: Pyralidae) dans les zones présahariennes de la Tunisie. Thèse de Docteur ingénieur, Paris VI. pp 145.
Dhouibi M.H., 1985. Essai de traitement sur Ectomyelois ceratoniae Zell. Vivant sur dattes. Documents techniques de l'I.N.R.A.T. 85, 1-9.

- Dhouibi M.H., 1994. Traitement terrestre et aérien à la Bactospeine (poudre et suspension concentre XLV) contre le ver des dates: Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera: Pyralidae) Durant la campagne 1992. Documents techniques de l'I.N.R.A.T-Ariana-Tunisie. 112, 1-26.

- Dhouibi M.H., Hawlitsky N., Zaaraoui H., Krisaane T., Cheikh T., Cherni M. & Ben Moussa I., 2000. Biological Control against the carob moth Ectomyelois ceratoniae in oases and in Packing Houses in Tunisia. Area-Wide Control of Fruit Flies and Other Insect Pests, eds. K.H. Tan. Penerbit Universiti Sains Malaysia. Peneng. 229-236.

- Dhouibi M.H. & Jemmazi A., 1993. Lutte biologique contre la pyrale des Caroubes Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera: Pyralidae) par Habrobracon hebetor (Hymenoptera: Braconidae) en vergers de grenadier. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent. 58, 427-436.

■ Dhouibi M.H. & Jemmazi A., 1996. Lutte biologique en entrepôt contre la pyrale Ectomyelois ceratoniae , ravageur des dattes. Fruits. 51, 39-46.

■ Doumandji-Mitiche B. & Idder A., 1986. Essaies de lâchers de Trichogramma embryophagum Hartig (Hymenoptera : Trichogrammatidae) contre la pyrale des dattes Ectomyelois ceratoniae Zeller (Lepidoptera : Pyralidae) dans la Palmeraie d'Ouargla. Annales de l'Institut national agronomique (El-Harrach). 10, 167-177.

■ Goldasteh, S., A.A. Talebi, Y. Fathipour, H. Ostovan, A. Zamani and V.R. Shoushtari. 2009. Effect of temperature on life history and population growth parameters of Planococcus citri (Homoptera, Pseudococcidae) on coleus [Solenostemon scutellarioides (L.) Codd.] Archives of Biological Sciences 61: 329-336.

■ Gothilf S., 1969. Biology of the Carob moth Ectomyelois ceratoniae (Zell.) in Israel. Effect of food, temperature and Humidity on development. Israel Journal of Entomology. 4, 107-116.

■ Hanna A.D., 1939. The pomegranate fruit butterfly Virachola livia Klug. Morphology, life-history and control. Ministry of Agriculture, Egypt. Bulletin No. 186. pp 54.

■ Jacobs S. & Calvin D., 1988. Mediterranean flour moth. College of Agricultural Sciences, U.S Department of Agriculture, and Pennsylvania Counties Cooperating. pp 2.

■ Jerraya A., 2003. Principaux nuisibles des plantes cultivées et des denrées stockées en Afrique du Nord. Leur Biologie, leurs ennemies naturels, leurs dégâts et leur contrôle. Climat Pub. pp 251.

■ Katbeh-Bader A., Amr Z.S. & Isma'el S., 2003. The butterflies of Jordan. Journal of Research on the Lepidoptera. 37, 11-26.

■ Kinawy M., Al-Waili H.M., Almandhari A.M., 2008. Review of the Successful Classical Biological Control Programs in Sultanate of Oman. Egyptian journal of pest control 18(1):1-10

■ Ksentini I., 2010. Contribution à l'étude de la bioécologie de la pyrale des caroubes Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera: Pyralidae) et d'autres phytophages en grenaderaie : Importance des dégâts et essais de lutte biologique à l'aide d'un parasitoïde oophage du genre Trichogramma (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Thèse de doctorat. Faculté des sciences de Sfax, Université de Sfax. Pp. 347.

■ Ksentini I., Jardak T. & Zeghal N. 2010. Bacillus thuringiensis, deltamethrin and spinosad side-effects on three Trichogramma species. Bulletin of Insectology 63 (1), 31-37.

■ Ksentini I., Jardak T. & Zeghal N., 2011. First report on Virachola livia Klug. (Lepidoptera: Lycaenidae) and its effects on different pomegranate varieties in Tunisia. EPPO Bulletin 41, 178-182.

■ Ksentini I., Jardak T. & Zeghal N. Pomegranate' burst fruit impact on Ectomyelois ceratoniae oviposition and behavior.

■ Levinson H.Z. & Gothilf S., 1965. A semisynthetic diet for axenic growth of the carob moth Ectomyelois ceratoniae (Zell.). Rivista di parassitologia. 1, 19-26.

■ Libert M., 2005. Une nouvelle sous-espèce de Deudorix (Virachola) livia d'Oman (Lep., Lycaenidae). Annales de la Société Entomologique de France. 110, 195-297.

■ Medina P., Budia F., Del Estal P. & Vinuela E., 2003. Effects of three modern insecticides, pyriproxyfen, spinosad and tebufenozide, on survival and reproduction of Chrysoperla carnea adults. Annals of Applied Biology. 142, 55-61.

■ Mediouni J., 2005. Lutte génétique contre la pyrale des Caroubes Ectomyelois ceratoniae Zeller 1881 (Lepidoptera : Pyralidae) par le biais de la technique des insectes stériles. Thèse de Doctorat. Univ. de Carthage. pp 153.

■ Mediouni J. & Dhouibi M.H., 2007. Mass-rearing and field performance of Irradiated Carob Moth Ectomyelois ceratoniae In Tunisia. In M.J.B. Vreysen, A.S. Robinson & J. Hendricks. (Eds.), Area wide control of insect pests. From research to field implementation. Springer, Dordrecht, Netherlands. 3, 265-273

■ Mkaouar R. , Ben Jamâa M.L., 2016. Study on Biology of Pomegranate Playboy Deudorix Livia, (Klug, 1834) in Acacia Farnesiana. Indian Journal of Applied Research, 6(8) : 159,161.

■ Panis A., Chermiti B. & Mussche G., 1995. Citrus lepidopteran and their parasitoids in Tunisia. IOBC/wprs Bulletin. 18, 15-21.

■ Sabbour M. M., 2017. Control of leopard Zeuzera pyrina (L.) (Lepidoptera: Cossidae), by imidaclorprid in olive Trees. Egypt. Acad. J. Biolog. Sci., 9(3): 191-195 (2017)

■ Silva E.B. & Mexia A., 1999. The pest complex Cryptoblabes gnidiella (Millière) (Lepidoptera: Pyralidae) and Planococcus citri (Risso) (Homoptera: Pseudococcidae) on sweet orange groves (Citrus sinensis (L.) Osbeck) in Portugal: Interspecific association. Bolotin San. Veg. Plagas. 25, 89-98.

■ Suh C.P.-C., Orr D.B. & Van Duyn J.W., 2000a. Effect of insecticides on Trichogramma exiguum (Trichogrammatidae: Hymenoptera) preimaginal Development and adult survival. Journal of Economic Entomology. 93, 577-583.

■ Temerak S.A. & Sayed A.A., 2001. Ovi-larvicidal activity of spinosad in comparison to Bacillus thuringiensis subs Kurstaki for the control of Virachola livia (Klug.) on date palm trees in the field, new valley, Egypt. Assiut Journal on Agricultural Sciences. 32(4), pp 7.

■ Wysoki M., Haan P. & Izhar Y., 1988. Efficacy of Bacillus thuringiensis preparations containing dead and live spores against two avocado pests: the giant looper, Boarmia selenaria (Lep.:Grometridae) and the honeydew moth Cryptoblabes gnidiella Mill. (Lep.: Phycitidae). Crop Protection. 7, 131-136.

■ Zimmerman E.C., 1972. On Cryptoblabes gnidiella and Aliena (Lepidoptera: Pyralidae: Phycitinae). Pacific insects. 14, 432-433.

■ Ksantini M. , 2018

تقرير حول نثر طفيل البيض (التريكوقرام) لحماية حقول الرمّان بيولوجيّا من فراشة بولايتي قابس والقيروان خلال موسم 2018. 5 صفحات.

العنوان: 30 نهج آلان سافاري تونس 1002

الهاتف: 086 797 71 / 025 789 71 / 182 797 71 الفاكس: 280 797 71

موقع الواب: avfa.agrinet.tn

Facebook :AVFA