

## آفات النخيل (2)

# حشرات التمور المخزونة

الأمامية والخلفية ذات أطراف مستديرة وعلى حوافها أهداب قصيرة، الذكر أصغر من الأنثى.

### دورة الحياة:

تضع الأنثى البيض على التمور-وهي مازالت على النخيل-وعلى الثمار المتساقطة وفي المخازن والمكابس، وتضع الأنثى حوالي 300 بيضة فردياً أو في مجموعات صغيرة، يفقس البيض بعد (3-4 أيام) إلى يرقات. قد يصل طول اليرقة عند اكتمال نموها إلى 15 ملم، لونها أبيض - رمادي وعليها شعر خفيف أسمر وغامق، كما توجد بقع غامقة على الجسم، لليرقة خمسة أعمار ومدة الطور اليرقي حوالي ثلاثة أسابيع. تتحول اليرقة إلى عذراء يبلغ طولها حوالي 1 سم وتحيط بها شرنقة حريرية وفي نهاية بطنها 8 خطاطيف. يبلغ مدة طور العذراء حوالي أسبوع. عدد الأجيال من (4-5) أجيال في العام ومدة الجيل حوالي شهرين.

توجد الحشرة طوال العام تحت ظروف المملكة العربية السعودية وتظهر على الثمار عند النضج حيث تضع الأنثى البيض عليها

تصاب التمور المخزونة بالكثير من الآفات سواء كانت حشرية أو آفات حيوانية (القوارض) أو طيور أو مسببات مرضية وهذه الإصابات تسبب إتلاف التمور وخفض قيمتها الغذائية وبالتالي التسويقية ويصبح بعضها غير قابل للاستهلاك الأدمي، وفيما يلي حصر لأهم آفات التمور الحشرية في الحقل والمخزن:

### دودة البلح العامري (عثة التمر-دودة المخازن)

تعد هذه الدودة من أهم آفات البلح والتمور في جميع أنحاء العالم. في مصر والعراق والجزائر والمغرب وليبيا والسودان وفي المملكة العربية السعودية توجد في جميع المناطق، وتصيب ثمار البلح والتمور المتساقطة، كذلك تصيب التين والمشمش والفل السوداني واللوز والبن الخام وبراويز العسل والشوكولاتة.

### وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة طولها 1,5 سم، اللون رمادي قاتم وعلى الأجنحة الأمامية خطوط بيضاء (أوصفاء) متعرجة، الأجنحة الخلفية بيضاء وحافتها سمراء، والأجنحة



أ.د. رمضان مصري هلال

استاذ بكلية الزراعة

جامعة كفر الشيخ - جمهورية مصر العربية

rahelal2001@yahoo.com

### وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة يبلغ طولها حوالي 8مم وعرض الجناحين الأماميين 1,7 مم، والأجنحة الأمامية لونها رصاصي أو بني فاتح، يقطع كل منها خطان لونهما رمادي غامق أما الجناحان فلونهما أبيض بحافة رمادية.

### دورة الحياة:

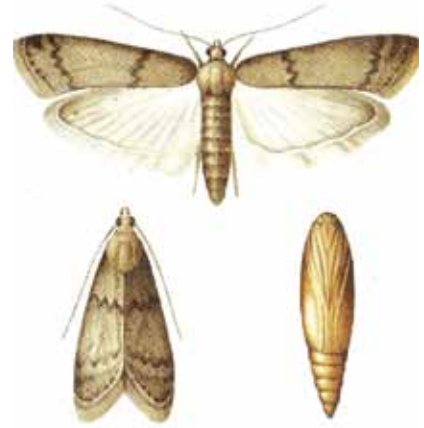
تضع الأنثى الملقحة عدداً من البيض يتراوح من (150-300 بيضة) فردياً أو في مجموعات أو في سلاسل على ثمار التمر أو بالقرب منها أثناء التجفيف في البستان أو المخازن. البيضة بيضاوية الشكل لونها أبيض وعلى قشرتها من الخارج تضاريس يبلغ طولها 0,8 مم وقطرها 0,6 مم تقريباً، تقس البيض إلى يرقات يتراوح طولها عند تمام نموها من (واحد إلى واحد ونصف سم)، لونها أحمر قرمزي، تصبح صفراء قبيل التعزير، ويبلغ مدة الطور اليرقي 5-7 أسابيع. وهي تعيش داخل أنبوبة من نسيج حريري. ولليرقة خمسة أعمار تتحول بعدها إلى طور العذراء داخل شرنقة من الحرير، يبلغ طولها 0,8 سم تقريباً ويوجد على نهاية بطنها 8 خطاطيف مميزة، ويستمر طور العذراء عن 1-2 أسبوع، للحشرة أربعة أجيال في السنة، ويبلغ طول مدة الجيل من (7-9) أسابيع.

### مظهر الإصابة والضرر:

تتغذى اليرقات على التمر تاركة خلفها مخلفاتها من براز وجلود انسلاخ وشبكة من الخيوط الحريرية مما يؤثر على جودة التمور وصلاحياتها للاستهلاك الآدمي.

### دودة البلح (دودة عناقيد العنب)

توجد هذه الحشرة في كل من العراق وفلسطين والسعودية ومصر والهند وأمريكا.



دودة الشكولاتة

في سبتمبر/أكتوبر في المنطقة الوسطى والقصيم. وفي مناطق وادي الدواسر وبيشة تظهر في نوفمبر ويناير.

### مظهر الإصابة والضرر:

تصيب يرقات هذه الحشرة ثمار البلح قبل النضج وتستمر الإصابة وتتفاقم تدريجياً إلى نهاية موسم الإثمار. كما تنتقل إلى المخزن فتصيب التمر الجاف ونصف الجاف والفواكه المجففة كالتين والمشمش وغيرها، وقد يصل ضررها إلى 50%. وتتسج اليرقات خيوطاً حريرية، وتتشب اليرقات الثمرة أو تدخل من ناحية القمع إن كان منزوعاً، وتظهر فضلاتها وأطراف الخيوط الحريرية عند فتحة القمع وداخل الثمرة عند فتحها.

### طرق الوقاية والمكافحة: دودة البلح (دودة بلح الواحات)

تصيب هذه الحشرة البلح الجاف في مصر والعراق والسعودية وليبيا والجزائر والمغرب وفي بعض الدول العربية الأخرى. واليرقات تصيب ثمار التمر الناضجة على النخيل والمتساقطة على الأرض والمعدة للتجفيف، كما تصيب الفاكهة المجففة الأخرى مثل التين الجاف والزبيب واللوز الخ.

### وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة يبلغ طولها حوالي واحد سم، الأجنحة الأمامية عليها بقع وأشربة داكنة اللون.

### دورة الحياة:

تضع الأنثى الملقحة بيضها على سطح الثمار ومتوسط ما تضعه الأنثى حوالي 450 بيضة يفقس البيض بعد حوالي 4 أيام إلى يرقات بيضاء اللون تتغذى على الثمار لمدة شهر تتحول بعدها إلى عذراء بنية اللون توجد داخل شرنقة حريرية ويستغرق الجيل حوالي شهرين على درجة حرارة 30 درجة مئوية.

### مظهر الإصابة والضرر:

تغذية اليرقة وإفرازاتها الحريرية وبرازها وجلود الانسلاخ تؤدي إلى تلف الثمار وتصبح غير صالحة للاستخدام الآدمي.

### دودة الشكولاتة

توجد هذه الحشرة في المطاحن ومخازن الفلال والدخان ومحلات بيع الأغذية، حيث تتغذى اليرقات على التمور والحبوب المدشوشة والردة والفواكه المجففة والشيكولاته.

### وصف الحشرة:

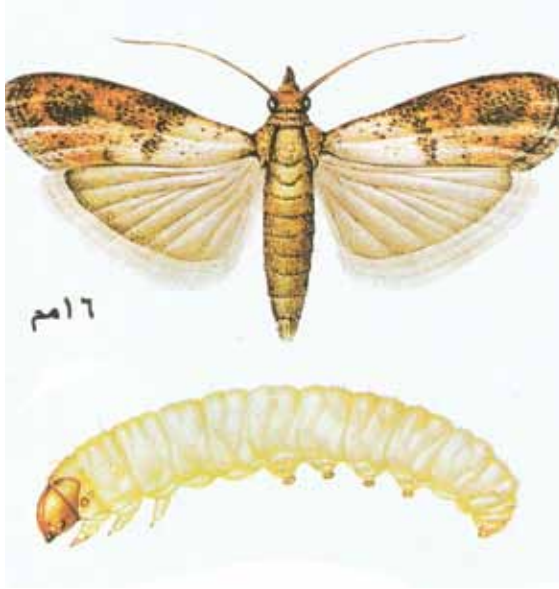
فراشة يبلغ طولها من 2-5,2 سم، وعرض الجناحين الأماميين 4-5 سم، رمادي اللون عليها بقع سوداء، أما الخلفية فلونها أبيض مائل للسمر.

### دورة الحياة:

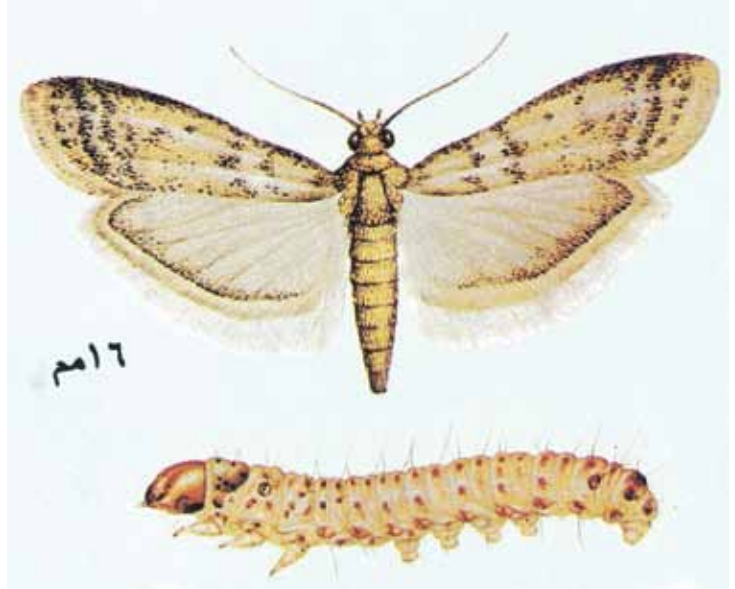
تضع الفراشات بيضها فردياً أو في مجموعات صغيرة على أو بالقرب من عائلها يبلغ طول اليرقة 1,5 سم، تتحول بعدها إلى عذراء. ومدة الجيل حوالي 7 أسابيع.

### مظهر الإصابة والضرر:

تتغذى اليرقات على الثمار كما أن مخلفاتها وجلود الانسلاخ تفقد التمور قيمتها التسويقية.



فراشة الدقيق الهندية



دودة البلح العامري

التمور وعلى التمر المتساقط على الأرض. تتغذى اليرقات على التمور وتدخل من جهة القمع أو من خلال أي شق على سطح الثمرة ويمكن رؤية اليرقات أو برازها وأنسجتها الحريرية داخل التمر المصاب. ويمكن أيضاً رؤية نسيج حريري يغطي الثقب الذي دخلت عن طريقه اليرقة إلى داخل الثمرة وعند فتح الثمرة تشاهد اليرقة داخلها. تقوم اليرقات أثناء تجوالها على التمر المصاب بإفراز خيوط حريرية مما يجعل التمر المصاب متماسكاً مما يقلل من القيمة الاقتصادية للتمر.

**خنفساء الثمار الجافة (ذات البقعتين)**  
تعد من أكثر خنافس الثمار الجافة شيوعاً في جميع مناطق المملكة العربية السعودية وهي عالمية الانتشار توجد في مصر والعراق والصومال وليبيا ودول الخليج.

#### وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة: خنفساء صغيرة لا يتعدى طولها 4 مم، لونها بني قاتم. وأهم ما يميزها أن الغمدين (الجناحين الأماميين) أقصر من طول البطن، ويوجد على كل غمد بقعة

#### دورة الحياة:

يتم التزاوج بين الذكر الأنثى وتضع الأنثى عدداً من البيض يتراوح من (300-400) بيضة تلتصقها بالغذاء والمواد المخزونة يفسد البيض بعد حوالي 4 أيام إلى يرقات لونها أبيض أو أصفر قرنفلي ولون الرأس والدرقة الصدرية أسمر ويوجد على الجسم درنات يخرج منها عدد من الشعيرات تسليخ اليرقة عدداً من الانسلاخات يتراوح من (4-7) انسلاخات. يستغرق طور اليرقة حوالي اسبوعين تتحول بعده إلى عذارى داخل شرنقة من الحرير تخرج منها الحشرات الكاملة بعد أسبوع وقد تدخل بعض اليرقات التامة النضج دور السكون نتيجة لقصر الفترة الضوئية أو لانخفاض درجة الحرارة أو للازدحام.

#### مظهر الإصابة والضرر:

تتواجد هذه الآفة طوال العام وعندما يكون التمر على النخلة تضع الفراشة بيضها عليه أو تضعه على التمر المتساقط على الأرض. وتتغذى اليرقة بعد الفقس على التمر الناضج وهو على النخل وفي بيوت التعبئة ومخازن

#### فراشة الدقيق الهندية (دودة الثمار المخزونة)

تعتبر من الآفات الضارة بالتمور المخزونة في جميع أنحاء العالم وفي دول الخليج العربي وفي مصر والعراق وفلسطين والجزائر وليبيا وتونس والباكستان وفي السعودية توجد في جميع المناطق. تقوم الفراشة بوضع بيضها على التمر وهو على النخلة أو على التمر المتساقط وعند خزن التمر تتغذى اليرقات على التمر ويمكن مشاهدة برازها وخيوطها الحريرية في التمر المصاب.

#### وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة فراشة، يبلغ طول الفراشة حوالي (واحد سم) والمسافة بين الجناحين المنبسطين حوالي (2 سم) ولون الجناحين الأماميين رمادي باهت في الثلث القاعدي ويميل إلى النحاسي المحمر في باقي أجزاء الجناح مع وجود بقع ذات لون بني داكن. الجناحان الخلفيان لونهما أبيض باهت وحافتهما سمراء وتحيط بهما أهداب قصيرة.



خنفاص الدقيق

الحياة في حوالي 3-4 أسابيع في الظروف المثلى. تعيش الحشرة الكاملة من 6-10 أشهر تضع خلالها الأنثى من 150-200 بيضة على التمر الجافة فردياً أو في مجموعات البيض: بأبعاد (8, 0 مم × 2, 0 مم) لونه أبيض ويفقس بعد أربعة أيام يرقات لونها أبيض مصفر شاحب وتمتاز بوجود شوكتين كبيرتين غليظتين لونهما بني في نهاية البطن وجسمها مستطيل الشكل. وتبلغ أيام فترة الطور اليرقي 21 يوماً وتتسلخ اليرقة 2-4 مرات قبل أن تتحول إلى عذراء ويستمر الطور العذري 6-8 يوم وتبلغ فترة الجيل حوالي شهر.

#### مظهر الإصابة والضرر:

تعيش خنفساء سورينام كافة ثانوية على كثير من الحبوب والمواد الغذائية الأخرى إلا أنها تصيب التمر منتقلة إليها من المواد الأخرى والأكياس والمخازن الملوثة. وهي تصيب أيضاً منتجات الدقيق والزبيب وحتى السكر الخام.

ليس لمظهر إصابة التمر بهذه الحشرة علامات مميزة سوى وجود الحشرات نفسها ويرقاتها وأجزائها وإفرازاتها داخل التمر. لذلك فبالإضافة إلى الفقد المباشر الناتج عن

الحشرة الكاملة خنفساء نحيلة مسطحة الجسم طولها حوالي 2-3 مم، اللون بني، لها أجنحة مكتملة إلا أنها لا تطير إلا نادراً. مفلطحة الجسم ذات لون بني قاتم أو مائل للسواد الحواف الجانبية لجهة الصدر الأمامي منشارية ذات 6 أسنان على كل جانب ويمتد على السطح العلوي للحلقة نفسها ثلاثة خطوط طويلة بارزة، تعيش الحشرة الكاملة في المعتاد من 6-9 شهور، تتكاثر الحشرة في درجات حرارة تقع بين 15 و 38 درجة مئوية ولكن درجة الحرارة المثلى تقع حول 30 درجة مئوية، ودرجات رطوبة من 30-90 %، ويكون معظم الحشرات في الطبقة السطحية وبعمق 10 سم ولكنها قد توجد على أعماق بعيدة أيضاً قد تصل إلى 5 أمتار، وقد وجدت هذه الحشرة في قبور الفراعنة التي يرجع تاريخها إلى 1350 عاماً ق.م وقد وجد أن هذه الحشرة تستطيع أن تتحمل الجوع لمدة 3، 19 يوم تحت ظروف درجات الحرارة العادية.

#### دورة الحياة:

تنشط طوال العام وتوجد عادة جميع الأطوار في التمرة الواحدة. يمكن أن تكتمل دورة

فاتحة اللون وعلى الغمدين نقر كثيرة مرتبة في صفوف طولية. جسمها بيضاوي الشكل يلاحظ عليه الزغب الأبيض اللون.

#### دورة الحياة:

تضع الأنثى البيض (نحو 1000 بيضة/ أنثى) على الثمار اللينة الهشة حيث يفقس بعد 3 أيام إلى يرقات، اليرقة بيضاء أو مصفرة في اللون. طولها عند اكتمال نموها حوالي نصف سم، وهي منبسطة ولها 3 أرجل صدرية ولها قرنان في نهاية بطنها. تعيش نحو 6 أيام تتحول بعدها إلى عذراء حرة بيضاء اللون داخل شرنقة حريرية، وتخرج منها الحشرات الكاملة بعد 5 أيام، وتعيش الحشرة الكاملة حوالي 3 أشهر وقد تزيد، ونظراً لتقصير دورة حياتها فل هذه الآفة عدة أجيال/ العام. تنشط عادة في شهري سبتمبر وأكتوبر عند بدء جفاف التمر.

#### أعراض الإصابة والضرر:

تعد هذه الحشرة آفة رئيسة على الثمار المجففة وخاصة التمر والزبيب والتين في مناطق العالم الدافئة. تتغذى كل من اليرقات والحشرات الكاملة وتحدث الضرر على الثمار المجففة خاصة بنقلها ونشرها للبكتيريا والفطريات في الحقول والمخازن، وأماكن تجفيف الفواكه ومصانع التعبئة. قد تحتوي الثمار بعد تجهيزها للتسويق على أجزاء من هذه الحشرات أو على أطوار الحشرة المختلفة وفضلاتها مما يجعلها مرفوضة من جانب المستهلك.

#### خنفساء الحبوب (أو التمر) المنشارية

#### تسمى (خنفساء السورينام)

تنتشر هذه الآفة في جميع أنحاء العالم، في مصر والعراق والجزائر وليبيا والسودان وعمان، وفي السعودية توجد في جميع المناطق طوال العام وتشتد الإصابة بها في شهور يونيو - أغسطس.

#### الوصف:



خنفساء الثمار الجافة

تغذية الحشرات فإن التمر (وهو من المواد التي تستهلك طازجة) يفقد اهتمام المشتري، وتسبب الحشرات واليرقات خسائر فادحة بالمواد المخزونة.

تتمثل خطورة هذه الحشرة في أن الطور الضار هو الحشرة الكاملة واليرقة، حيث توجد الحشرة الكاملة في كل مكان في التمر في جميع الثمرة وخاص بالقرب من المنطقة المحيطة بالنواة وفي حالة الإصابة الشديدة يلاحظ وجود مسحوق يحتوي على براز الحشرة وجلود الانسلاخ حيث أن الحشرة تكون قد تغذت على محتويات الثمرة. أهم ما يميز الحشرة أنها لا تطير إلا لمسافات قليلة. وأما اليرقات فتغذى على المنطقة المحصورة بين غلاف الثمرة ولحم الثمرة حيث إن هذه المنطقة تمثل فراغاً كبيراً وطبيعياً لنشاط اليرقات وكلما زاد الفراغ بين غلاف الثمرة والحجم اتساعاً كلما زاد نشاط اليرقات ويمكن ملاحظة وجود براز اليرقات في هذه المنطقة.

### خنفساء الدقيق المتشابهة

تصيب هذه الآفة التمور المتساقطة والمخزونة. وهي من الآفات المهمة في جميع أنحاء العالم وفي المملكة توجد في جميع المناطق.

الحشرة الكاملة: خنفساء بيضاوية الشكل مبطّطة ويبلغ طولها حوالي 3-4 مم ولونها بني محمر والرأس والصدر منقر وأغمارها مخططة بخطوط طولية تتخللها نقر.

اليرقة أسطوانية الشكل ذات لون أبيض مصفر ويبلغ طولها عند اكتمال نموها 6 مم وتمتاز اليرقة بوجود شوكتين كبيرتين غليظتين لونهما بني في نهاية البطن.

توجد هذه الحشرة طوال العام وتنشط في شهر نوفمبر عند نضج التمور وتتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على التمور المتساقطة حول النخل وعلى التمور في أماكن تخزينها.

### أعراض الإصابة والضرر:

تشاهد الحشرات الكاملة ويرقاتها وحورياتها وإفرازاتها وجلود انسلاخها على التمور المصابة مما يقلل من القيمة الاقتصادية للتمر.

### خنفساء الدقيق الصدئية

الحشرة الكاملة: تشبه كثيراً خنفساء الدقيق المتشابهة في المظهر العام ولكن لونها أغمق قليلاً.

توجد طوال العام وتنشط في نوفمبر كما في خنفساء الدقيق المتشابهة ولكنها تكثر في الأماكن الدافئة وتحملها للأجواء الباردة أقل من خنفساء الدقيق المتشابهة. تشبه في إصابتها وضررها على التمر المخزن خنفساء الدقيق المتشابهة.

### ذبابة الدروسوفيلا

تصيب ذبابة الدروسوفيلا التمور المتخمرة وهي تعتبر من الآفات المدمرة في مصانع تعبئة التمور. تتواجد هذه الآفة في جميع مناطق المملكة وتكثر في المناطق الوسطى وخاصة منطقة القصيم.

### وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة ذبابة يبلغ طولها حوالي 2,5 مم وهي صفراء اللون والبطن مخطط

بخطوط سوداء عند اكتمال نموه اليرقة تبلغ نحو 4 مم في الطول وهي ذات لون بني سمّي أو شفاف وتتلون بألوان بحسب لون الغذاء الموجود داخل قناتها الهضمية.

تتواجد الحشرة طوال السنة في أماكن تعبئة وتخزين التمور حيث تتجمع بأعداد كبيرة حول التمور المتخمرة والناضجة، وتضع الإناث بيضها في الشقوق الموجودة في التمور فيفقس البيض بعد يوم واحد من وضعه وتخرج منه يرقات تتحول إلى عذارى بعد 4 أيام.

### أعراض الإصابة:

تتواجد أعداد كبيرة من ذبابة الدروسوفيلا تحوم داخل أماكن تعبئة وتخزين التمور. تشاهد اليرقات تتغذى داخل التمور المصابة وعلى التمور المتخمرة مع مشاهدة العذارى في أماكن الإصابة. أثناء تجول ذباب الدروسوفيلا داخل أماكن التعبئة والتخزين يصاب التمر السليم بإفرازاتها الإخراجية.

### طرق الوقاية والمكافحة لأفات التمور

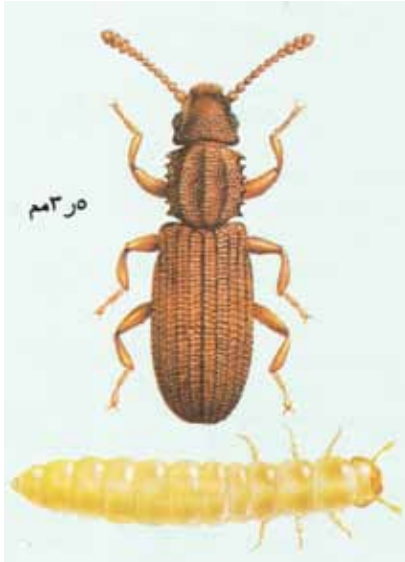
تبدأ طرق الوقاية من آفات التمور في الحقل:

يجب إجراء عملية فحص للتمور وهي مازالت على النخلة للتعرف على إصابتها بالآفات الحشرية لإجراء عملية مكافحة لها ويتم ذلك قبل حصاد التمر بمدة كافية وقبل نقلها إلى المخازن.

- التكبير في جني التمور لتقليل فرصة تعرضها للإصابة الحشرية.
- جمع التمور المتساقطة في الحقل والتخلص منها بالطرق الصحيحة.
- تغطية التمور بعد جنيها بالقماش في المخازن المفتوحة.
- نقل التمور من الحقل إلى المخزن بسرعة وفي وسائل نقل نظيفة.

### في المخزن:

- تطهير المخازن بخليط من المبيدات الحشرية والفطرية والتي ليس لها رائحة،



خنفساء سورينام

الحشرات الكاملة وكذا أدت إلى عدم فقس البيض، وأن استعمال درجات الحرارة العالية من 60-70°م لمدة 1/2 - 4 ساعات يقتل من 100٪-36 من يرقات عثة التين التي تصيب التمر، من اليرقات (20 - 100٪) والحشرات الكاملة (15-100 ٪) للخنفساء ذات الصدر المنشاري، وأن استعمال درجة حرارة 60°م قد قتلت 100٪ من البيض واليرقات العمر (الأول والرابع) والعذارى والحشرات الكاملة لعثة التمر عند تعريض البيض لمدة 20 دقيقة، واليرقات لمدة 10 دقائق والعذارى لمدة 35 دقيقة، أما الحشرات الكاملة فلمدة 20 دقيقة كانت كافية للقضاء على هذه الأطوار.

### مكافحة حشرات التمر المخزونة باستخدام الإشعاع:

تم استخدام أشعة جاما لمكافحة الحشرات التي تصيب التمر في بعض التجارب، وقد وجد أن الجرعة 25 كيلوراد تمنع كلية تحول البيض واليرقات والعذارى إلى الطور الذي يليه إلى جانب أنها قاتلة للطور الكامل للحشرة بالثمار. ولم تحدث الجرعة أي تغيير معنوي بالقيمة الغذائية للثمار المعاملة بالإشعاع في

من المعدن يوضع فيها سائل التبخير، توضع اسطوانة غاز التبخير على ميزان لمعرفة وتحديد الكمية المناسبة من مادة التبخير. وبعد انتهاء مدة التبخير ترفع الأكياس الرملية كي يتسرب الغاز، ثم يرفع القماش من جهتين متقابلتين للتخلص من الغاز ثم يرفع القماش من باقي الجهات.

كما ويمكن تبخير التمر باستعمال فوسفيد الأيدروجين (غاز الفوستوكسين) لمدة 3 أيام بمعدل 5 أقراص لكل 2م3 وتوجد المادة على صورة فوسفيد الألومنيوم ويلزم توفر الرطوبة حتى ينطلق الغاز.

هذا ويجب مراعاة العوامل التالية عند إجراء عملية التدخين:

- تأمين سلامة القائمين بعملية التدخين من حيث استعمال الأقفعة ومراعاة إجراءات السلامة.
- الإلمام التام بخواص المادة، وطرق الوقاية منها والإسعافات الأولية.
- فصل الكهرباء وإبعاد أي مصدر لحدوث شرارة لقابلية الغازات للاشتعال.
- غلق المكان المعد لإجراء التدخين وترميم الثقوب التي يتسرب منها الغاز.
- تقدير الجرعة اللازمة بدقة، وكذلك مدة التعريض والالتزام بهما.
- وضع مادة التدخين في أعلى الصناديق لأن الغاز المنبعث أثقل من الهواء.
- تهوية المكان بعد انقضاء مدة التعريض.

مكافحة حشرات التمر المخزونة باستخدام درجات الحرارة العالية:

جرت محاولات لاستعمال طرق مختلفة لمكافحة حشرات التمر المخزونة ومنها استخدام درجات الحرارة العالية، فقد وجد أن استعمال درجة حرارة 50°م لمدة 4 ساعات كافية لقتل 100٪ من الحشرات سواء كانت في أطوار اليرقات أو العذارى أو

وتنظيفها وسد الشقوق وغسل الأرضيات والحوائط وإصلاح الأبواب والشبابيك وتثبيت سلك عليها..

- تنظيم الصناديق المعبأة بالتمر على هيئة صفوف داخل المخزن لسهولة الحركة.
- إجراء فحص دوري للتمر لإمكانية إجراء تبخير إذا تطلب الأمر ذلك.
- عدم خلط التمر المتساقطة في الحقل مع التمر السليمة التي يتم جنيها.
- استخدام المصائد الضوئية في الحقل لجمع فراشات ديدان التمر لخفض حدة الإصابة، والمصائد الكهربائية الصاعقة في المستودعات لهذا الغرض.

### طرق مكافحة الكيمائية:

تبدأ الإصابة بالآفات الحشرية للثمار من البستان وأيضاً أثناء عمليات الحصاد والنقل والتخزين والتصنيع.

التدخين (التبخير) الحقلية Field fumigative لحشرات التمر المخزونة:

يلجأ بعض منتجي التمر إلى استخدام التبخير الحقلية لمكافحة حشرات التمر وذلك باستعمال قماش التاربولين Tarpaulin وهو قماش من مادة لا ينفذ منها الغاز، يستعمل في تغطية صناديق التمر التي تصف على شكل مربع ارتفاعه 1,5 متر أو تغطي به أكوام التمر. وأن القماش الذي تغطي به التمر لأجل التبخير يترك جزء منه زائداً من الجوانب الأربعة. بعد ذلك يحكم سد الفتحات للقماش، بطيها من الأسفل قرب التربة مع وضع أكياس مملوءة بالتراب أو الرمل حول حواف القماش أما الأرض التي ترص بها أقفاص التمر أو كومة التمر فيجب رشها بمبيد حشري على شكل مسحوق. وفي منتصف قمة كومة التمر أو الصناديق المرصوفة توضع 4 صناديق فارغة فتحاتها متجهة إلى الداخل مؤلفة غرفاً صغيرة بين صناديق التمر وغطاء القماش وفي وسط هذه الغرف الصغيرة توضع صينية

(نيتروجين 99% + 1% أكسجين) كجو محكم لمكافحة بعض آفات المخازن المهمة.

وعند تعريض الأطوار الكاملة لبعض أنواع حشرات المخازن المهمة

*Oryzaephilus surinamensis*, *O. mercator*, *Tribolium confusum*, *T. castaneum*, *Trogoderma grasmanii*, *T. inclusum*, *Dinoderus bitoveolatus* and *D. porcellus*

لثلاث توليفات مختلفة من غازات (ثاني أكسيد الكربون، النيتروجين، والأكسجين) على درجة حرارة 530م، رطوبة نسبية 70% (40% ثاني أكسيد الكربون + 44% نيتروجين + 16% أكسجين)، (60% ثاني أكسيد الكربون + 32% نيتروجين + 8% أكسجين)، (98% نيتروجين + 2% أكسجين). وكانت أكثر الأنواع تحملاً لتوليفة الغاز الأولى والثانية هي *T. castaneum* يليها *T. confusum* ثم *T. inclusum*، بينما كانت *O. mercator* أكثر الحشرات حساسية للغاز (Hashem and Reichmuth, 1996).

### الطيور:

توجد أنواع كثيرة من الطيور وأهمها العصفور التي تتبع رتبة العصفوريات وتسمى أيضاً بالدوريات أو الطيور المفردة تسبب خسائر فادحة لمحصول النمر حيث تتغذى على الثمار قبل جنيها وبخاصة في مرحلة الرطب أو بعد جني الثمار، وتحدث هذه الطيور تشوهات في الثمار وتترك بها فجوات تسمح بدخول الحشرات والإصابة بالفطريات المختلفة، وكل ذلك يؤدي إلى نقص المحصول وخفض نوعية الثمار ومن أهم هذه الطيور ما يلي:

• العصفور البيتي *House sparrow* ويسمى أيضاً بالعصفور الدوري أو الزرزور، ويسمى علمياً *Passer domesticus biblicus* ويتغذى هذا العصفور على الثمار في دوري الرطب



العصفور الدوري

للمواد المخزنة في خفض نسبة الأكسجين وزيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون داخل حيز المخزن قد ناقش (Banks and Ripp, 1984; Banks and Annis, 1990) مميزات وعيوب استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون أو غاز النيتروجين بالتفصيل، ونجاح هذه الطريقة يعتمد على العديد من العوامل مثل نظام المخزن ودرجة إحكامه، وظروف تسويق المنتجات المخزنة وتكاليف استخدام الغاز (Spillman, 1989).

أجرى (Halawa, 1998) تجارب بغرض تقييم جو معدل يحتوي على حوالي (1% أكسجين، 99% نيتروجين) في مكافحة بعض آفات المخازن، وقد خلص في نتائجه إلى أن خنفساء اللوبيا *C. maculatus* حساسة لتأثير الغاز وإنه يمكن استخدام هذا الغاز

مكونات الكربوهيدرات والبروتين والأحماض الأمينية وذلك خلال فترات التخزين التي امتدت من 3-12 شهراً. كما أن هذه الجرعة لم يكن لها تأثير على الخواص الحسية من مذاق ونكهة.

### التحكم في الهواء الجوي المحيط

وتعتمد هذه الطريقة في التحكم في مكونات الهواء الجوي (ثاني أكسيد الكربون، الأكسجين، النيتروجين) في حيز التخزين لكي لا يكون مناسباً للآفات. وهي لا تعتمد على استعمال الغازات السامة مثل الفوسفين *Phosphine* أو بروميد الميثايل *methyl bromide* أو تغيير أو تنظيم المحتوى الرطوبي. ولكن تعتمد إضافة غاز ثاني أكسيد الكربون (ك 2) أو تقليل كمية الأكسجين (أ 2) أو السماح لعمليات التمثيل الغذائي

رمضان مصري هلال: الحشرات والآفات-دار المعارف 2003م .

محمد الزياد وآخرون \_\_ أهم أمراض وآفات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة-وزارة الزراعة 2002م.

محمد أنيس نجيب-المرشد الحقلية لأمراض وآفات نخيل التمر-وزارة الزراعة 1991م.

Abo-Arab, R.B.; R.M.Y. Helal and N.A. El Aidy (1998). Bioresidual activity of certain oils and plant extracts on some stored grain insects in relation with quality of wheat grain. J. Agric. Sci. Mansoura Univ.

Banks, H.J. and B.E. Ripp (1984). Sealing of grain storages for use with fumigants and controlled atmospheres. Proc. Third Int. Working Conf. Stored-Product Entomol. Manhattan, KS: pp. 375-390

Banks, H.J. and P.C. Annis (1990). Comparative advantages of high CO<sub>2</sub> and low O<sub>2</sub> types of controlled atmospheres for grain storage. pp. 93-122 in: Food Preservation by Modified Atmospheres, M. Calderon and R. Barkai Golan (eds.) CRC Press, Boca Raton, FL.

Halawa, Z.A. (1998). Efficacy of a modified atmosphere on certain stored product pests. Egypt. J. Agric. Res., 76(1): 95-103.

Hashem, M.Y. and B. Reichmuth (1996). Responses of different species of stored-product insects to mixtures of carbon dioxide and/or nitrogen in air. Bull. ent. Soc. Egypt, Econ. Ser., 23: 86-91.

Spillman, R.W. (1989). Economics of gas separation membranes. Chem. Eng. Prog. 85: 42-62.

الفراغ مع استعمال مواقد بها فحم نباتي أو قوالب أو خشب في هذا الغرض. وعند إجراء هذه العملية تسد جميع الفتحات «الشبابيك والأبواب وكذلك الشقوق الموجودة في الحوائط ولا تترك الا فتحة واحدة وهي المعتاد خروج ودخول معظم الخفافيش منها وذلك قبل إجراء العملية بيوم واحد مع ترك باب واحد يمكن للعمال القائمين بهذه العملية الدخول والخروج منه عند إجراء العملية. كما أنه يمكن الاستعانة بمشتمعات وخيام التدخين في تنفيذ هذه العملية قبل إجرائها بيوم واحد.

وفي نهار اليوم التالي بعد تجمع الخفافيش في مكانه تسد الفتحة الأخيرة التي سبق تركها وتهيأ المواقد المشتعلة وتوزع في أماكن متفرقة داخل المكان ثم يوزع زهر الكبريت المخلوط بالشطة على العمال بحيث يلقي كل واحد منهم بما معه فوق النار مسرعاً بالخروج من المكان ثم يغلق الباب محكماً.

في حالة عدم الاهتداء إلى أوكارها:

تقاوم الخفافيش في هذه الحالة باستعمال الطعم السام المكون من العجوة الخالية من النوى مع مادة فوسفيد الزنك ولتحضير هذا الطعم يزال النوى من العجوة ثم يضاف إليها فوسفيد الزنك (3جم فوسفيد الزنك/100جم عجوة) وتمجن وتخلط جيداً خلطاً متجانساً ثم يعمل منها كور بحجم البرتقالة الصغيرة تعلق بالثمار بواسطة خيوط من الدوبار في أماكن ظاهرة من الأشجار بالنهار فتجذب إليها الحيوانات ليلاً وتُأكل منها فيقضى عليها.

#### المراجع:

علي إبراهيم بدوي، يوسف بن ناصر الدريهم: آفات الحبوب والمواد المخزونة وطرق مكافحتها - جامعة الملك سعود. 1411هـ.

اياد احمد الطويل، ابراهيم الجبوري- حشرات عث التمور والسيطرة عليها باستعمال عناصر المكافحة المتكاملة، بغداد.

والتمر ومازالت الثمار على النخلة وبعد الجني.

• البلبيل العراقي: *Pycmonotus leucotis mesopotamiae* ويكثر وجوده في البساتين ويتغذى على الرطب والتمر على النخل بالإضافة إلى فواكه أخرى.

• خنادق رمادي: *Hypoeolius ampeimus* ويتغذى على الرطب والتمر وعلى الفواكه الأخرى، ويبني عشه في النخيل.

هذا بالإضافة إلى بعض أنواع الطيور الأخرى التي تتواجد ببساتين النخيل.

#### الخفاشيات (الوطاويط)

الخفافيش حيوانات ثديية تختفي نهاراً وتظهر ليلاً، وهي تنتشر في كل بقاع العالم، والنوع السائد منها والذي يتغذى على الثمار يهاجم ثمار النخيل في طوري الرطب والتمر وتوجد في حائل والمدينة المنورة ومكة المكرمة والطائف ومرتفعات الجنوب في السعودية. كما تهاجم حدائق الفاكهة وتُأكل لب ثمارها أو تلتفها وتتركها فارغة معلقة بالأشجار، وتهاجم ثمار المانجو والقشطة والشمش والخوخ والبرقوق والكمثرى والبلح وتسبب سقوط الكثير من ثمارها. كما تتغذى على العنب والتوت والتبوق والجميز والبلح والفراولة والطماطم والبادنجان وغيرها.

تسبب تشوه شكل الجدران والأرضية والأماكن التي ترتادها بسبب تبرزها عليها، وينبعث من أماكن تجميعها رائحة كريهة تعافها النفس. كما أنها تنقل بعض الأمراض للإنسان مثل داء الكلب.

#### طرق مكافحة الخفاش:

في حالة الاهتداء إلى أوكارها:

تدخن أماكن تجمع الخفافيش بحرق زهر الكبريت بمعدل 30 جم منه مضافاً إليه 1جم من الشطة السودانية لكل متر مكعب من