



وزارة الزراعة والثروة السمكية
الجمهورية الخامسة للزراعة



تبغير التمور

تحقيق :
دائرة الإعلام التنموي
٢٠٠٦ م





وزارة الزراعة والثروة السمكية
المديرية العامة للزراعة

بُخْدِير التمور

إعداد :

الدكتور / محمد مصطفى راضي
المهندس / هيثم بن بدر الخنجرى

تنفيذ :

دائرة الإعلام التنموي

٢٠٠٦ م



حضره صاحب الجاللة السلطان قابوس بن سعيد المعظم

المحتويات

الصفحة

مقدمة	.....	٧
أهم الحشرات التي تصيب التمور	.....	٨
مصادر الاصابة بحشرات التمور	.....	٩
مكافحة الحشرات التي تصيب التمور	.....	١٠
الطرق الزراعية	.....	١١
الطرق الكيماوية	.....	١٢
مواصفات غرف التبخير	.....	١٤
كيفية إجراء عملية التبخير	.....	١٤
اجراءات السلامة الواجب مراعاتها	.....	١٥
برنامنج تشغيل غرف التبخير	.....	١٥

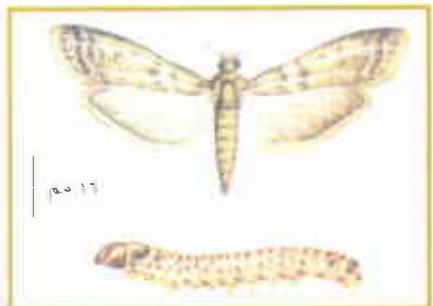
المقدمة ..

يتعرض نخيل التمر للإصابة بعدد كبير من الآفات الحشرية والمرضية والأكاروسية والنماقودية والقواعد والطيور والخفاش والقوارض والاعشاب . ويصل الفقد في ثمار النخيل نتيجة للإصابة بهذه الآفات ما يزيد عن ٣٥٪ . وتعتبر المكافحة الصحيحة لهذه الآفات من العمليات الاقتصادية الهامة التي تؤثر على زراعة النخيل وانتاج التمور . وزيادة الدخل لا تتحقق عن طريق استخدام الأساليب الزراعية الحديثة في عمليات الخدمة المختلفة بل لابد أن يصاحبها فهم وإدراك تام بمكافحة الآفات التي يتعرض لها نخيل التمر حيث تسبب الإصابة نقصاً كبيراً في المحصول كما ونوعاً وتدهوراً شديداً في عمر الأشجار . وفي ظل عدم العناية والتركيز على البرامج الإرشادية وبرامج الوقاية أدى ذلك إلى انتشار كثير من الآفات على أشجار النخيل .

هناك العديد من الآفات الحشرية التي تصيب التمور المخزونة وتسبب فقد نسبة كبيرة منها إما بسبب الإتلاف الكامل للمحصول أو التقليل من قيمته التسويقية ، وقد أجريت دراسة لحصر أهم الإصابات الحشرية للتمور المخزنة في سلطنة عمان فكان من الجدير بالقاء نظرة على الأماكن التي تمر بها هذه التمور منذ جمع الثمار من على النخيل حتى وصوله إلى الأسواق أو إلى مصانع ووحدات التمور .

أهم الحشرات التي تصيب التمور

هناك العديد من الحشرات التي تصيب التمور المخزونة ومن أهم الحشرات بالسلطنة والتي لها قيمة اقتصادية هي للإصابة بـ :



فراشة الافستيا

* دودة البلح العامري او دودة المخازن

(فراشة الافستيا)

* الخنفساء ذات الصدر المنشاري

ويفما يلي وصف لهاتين الافتين :

دودة البلح العامري او دودة المخازن : Almond Moth :

الاسم العلمي : Cadra (= Ephestia cautella)

Lepidoptera : Phycitidae

تنشر هذه الحشرة في المناطق الاستوائية وحولها بـ ٢٥٠٠ ميل ومنها السلطنة . تبدأ الانثى في وضع البيض بعد فترة قصيرة من التلقيح . ويوضع البيض فرديا على سطح الثمار . فترة حضانة البيض ٤ - ٦ أيام . يفقس البيض إلى يرقات صغيرة تمر بخمسة اعمار . تتغذى يرقات هذه الحشرة على الثمار الموجودة على النخلة ، على التمور المتتساقطة على الأرض في المزرعة وفي اثناء التخزين وفي مصانع ووحدات إعداد وتجهيز التمور ، وتعتبر من اهم آفات التمور المخزنة . تبدأ اليرقات بالتغذية بعد الفقس مباشرة حيث تعمل ثقبا صغيرا عند قاعدة الثمرة بالقرب من القمع ، واما اليرقات الكبيرة فيمكنها دخول الثمار من أي مكان آخر . تفرز اليرقات خيوطا حريرية تلتصل بها براز الحشرة مما يقلل من قيمة التمور التجارية وقد لوحظ أن الثمار التي لا تحوي اقماعها هي المفضلة . تكثر الاصابة بهذه الحشرة في السطح العلوى من التمور عند خزنها باكواوم وتقل تدريجيا كلما زاد العمق تترك اليرقات تامة النمو الثمار غالبا لكي تتحول إلى عذراء على جدران المخازن وقد تتعدى اليرقات احيانا ما بين الثمار او في داخلها او على جدران المخازن . العذارى صفراء فاتحة طولها من ٧ - ٨ ملليمترات داخل شرنقة بيضاء طولها من ١٠ - ١٢ ملليمترا .

يستغرق طور العذراء ما بين ٥ - ١٠ ايام تتحول بعدها إلى حشرات كاملة لتعيد دورة حياتها . لهذه الحشرة حوالي من اربعة إلى خمسة اجيال متداخلة سنويا .

الخنفسي ذات الصدر المنشاري (سورينام)

الاسم العلمي : *Oryzaephilus surinamensis* L
 (coleoptera : silvanidae)



الخنفسي ذات الصدر المنشاري

تنشر هذه الحشرة في كل المناطق الاستوائية والمعتدلة في العالم ومنها السلطنة . تعتبر هذه الحشرة من الآفات المهمة التي تصيب التمور في المخازن ومصانع ووحدات إعداد وتجهيز التمور . تشتت الاصابة كلما طالت مدة التخزين وتصل الاصابة ذروتها في شهر اغسطس . تتغذى اليرقات في المنطقة المحصورة ما بين غلاف الثمرة ولحمها اذ تشكل هذه المنطقة فراغا طبيعيا يزداد اتساعا كلما زاد نشاط الحشرة ، ويلاحظ وجود براز اليرقات في هذه المنطقة نفسها . واما الحشرات الكاملة فتوجد في كل مناطق الثمرة وبالقرب من المنطقة المحيطة بالنواة ، وفي حالة الاصابة الشديدة لا يبقى من محتويات الثمرة الا مسحوق يحتوي على الكثير من براز الحشرة وجلود الانسلاخ . لقد لوحظ أن اعداد الحشرة يكون اكبر على السطح الخارجي للتمور ، وتقل كلما زاد العمق وان التمور غير الحاوية على اقماع تصاب بصورة اشد من تلك التي تحتوي على الاقماع ولكن لا تلاحظ هذه الحالة عند اشتداد الاصابة .

فترة حياة الحشرة الكاملة تتراوح ما بين ٦ - ١٠ شهور وتضع الانثى حوالي ١٥٠ - ٢٠٠ بيضة على التمور الجافة . ويبلغ فترة الطور اليرقي حوالي ٢١ يوم وتنسلخ اليرقة ٤ مرات اما الطور العذري يصل إلى حوالي ٦ - ١٢ يوم . وتبليغ فترة الجيل حوالي شهر في موسم الصيف وتميز هذه الحشرة بقدرتها الفائقة على تحمل مدى واسع من الحرارة والرطوبة . ولهذه الحشرة من اربعة إلى خمسة اجيال متداخلة على التمور سنويا .

ما هي مصادر الاصابة بحشرات التمور :

أن معرفة مصادر الاصابة بالآفات الحشرية في التمور - من الأهمية بمكان - حيث أن ذلك يمكننا من تفادى الاصابة واتخاذ الاحتياطات اللازمة .
 ومن أهم مصادر الاصابة تتخلص فيما يلى :

١- التمر الناضج على النخيل :

حيث أن ثمر عذر واحد أو نخلة واحدة لا ينضج ويتحول إلى تمر في آن واحد ، ولكن ثمر نخلة واحدة او صنف معين في منطقة معينة يتحول إلى تمر خلال فترة معينة بينما يتاخر بعض الثمار في النضج ولذا فقد اعتمد بعض اصحاب النخيل ترك الثمار على النخيل حتى يتم نضج غالبية الثمار وان بقاء التمر لمدة طويلة بعد نضجه دون جنيه يؤدي إلى اصابته ببعض الحشرات

٢- التمر المتساقط :

أن فترة تساقط الثمار من النخيل قد تكون فترة طويلة وتبلغ شهر في بعض الاصناف ، وفي اثناء هذه المدة يكون التمر المتساقط عرضة للإصابة بالحشرات ، وان نسبة الاصابة في التمر المتساقط خلال هذه الفترة تتراوح ما بين ١٦.٧٦٪ إلى ١٠.٦٧٪ وبمعدل ٤.١٪ .

وان بعض حشرات التمر المخزون تتکاثر أيضا في الفواكه الأخرى التي تساقط على الارض في البستان .

٣- خلط التمر المتساقط مع التمر المجني :

أن خلط التمر المتساقط والمصاب بالحشرات مع التمور الجديد والمجني من النخيل يؤدي إلى انتشار الاصابة وتزايدها .

٤- التمر المخزون في المزرعة :

حيث أن خزن التمر فترة طويلة من الزمن في المزرعة قبل نقله إلى المخازن يؤدي إلى تعرضه للإصابة أكثر

مكافحة الحشرات التي تصيب التمور :

أن مكافحة الحشرات التي تصيب التمور بصورة عملية ليست بالسهلة ولا تتحقق إلا باتخاذ سلسلة من الاجراءات الفعالة بالتعاون ما بين اصحاب المزارع المنتجة واصحاب مصانع ووحدات تعبئة وتغليف التمور ووزارة الزراعة والثروة السمكية . وتنقسم الطرق الممكنة للمكافحة إلى :

٤- أولاً الطرق الزراعية :

في الحقل :

- ١- التقليل من الاصابة في الحقل بتغطية العذوق .
- ٢- يجب حصاد التمور في مرحلة النضج المناسبة وعدم تركها على النخيل بعد ذلك .
- ٣- يجب جني التمور المتتساقطة في الحقل والتخلص منها .
- ٤- يجب عدم خلط التمور المتتساقطة على الارض قبل الحصاد مع التمور الممحضدة لأن هذه التمور المتتساقطة تحتوى على بعض الحشرات .
- ٥- جمع الفواكه المتتساقطة في المزرعة كالموالح والرمان وغيرها وحرقها بسرعة .
- ٦- يفضل تغطية التمور بالقماش في المخازن المفتوحة او المغلقة وفي المخازن المفتوحة تغطي التمور من اعلى واسفل .
- ٧- يجب نقل التمور الممحضدة باسرع فرصة ممكنة إلى مصانع ووحدات إعداد وتجهيز التمور او المخزن .
- ٨- يمكن تغطية التمور بقماش يرش بالملاطيونثناء النقل .

في المخزن :

- ١- يجب أن تتوفر في المخزن الشروط الاساسية لكي يصبح صالحا لخزن التمور فيجب :
 - أ - أن تكون هذه المخازن مبنية بالاسمنت والطابوق .
 - ب - أن تغطى الأرضية بالاسمنت تغطية جيدة .
 - ج - من المستحسن أن تكون زوايا الجدران مقعرة بدلا من أن تكون قائمة .
- ٢- تعقيم المخزن بالملاطيون ٥٧٪ بمعدل ١ مل / م٢ قبل ادخال التمر الى المخزن .
- ٣- يثبت سلك نملي على الشبابيك والابواب لمنع الحشرات من الدخول كما تُقفل الفتحات اسفل الابواب بقطعة معدنية او خشبية لمنع دخول الفئران.

صورة لمخزن مبرد

- ٤ - يراعى ضبط درجة حرارة المخزن لتكون تحت الصفر لمنع حدوث الاصابة الحشرية
- ٥ - تنظيف المكابس والمعدات المستعملة في تصنيع التمور (السكاكين)
- ٦ - تجمع التمور المصابة في المخازن ومصانع ووحدات إعداد وتجهيز التمور وتحرق.

ثانياً الطريق الكيماوية :

كما هو معروف فإن التمور تتعرض للإصابة بالحشرات عند خزنها ، لذا وجب معاملتها بالوسائل المناسبة للقضاء على الإصابة ومن الوسائل الرئيسية للقضاء على الحشرات المخزنية التي تصيب التمور هي :

١ - التبخير بغاز بروميد الميثيل : لازال هذا الغاز السام مستعملا في كثير من البلدان لتبخير التمور إلا أن استعماله يتطلب إجراءات خاصة معقدة إضافة إلى أن هناك اتجاه دولي للإستغناء عنه بسبب تأثيره الضار على البيئة .

٢ - مبيدات الكاربونيل سلفايد وهذه لم تجرب على التمور بعد، إضافة إلى صعوبة تداولها وإجراءات استعمالها .

٣ - المعاملة بغاز الفوسفين المولد من أقراص الفوستوكسين والتي ستنطرق إليها لاحقا .

٤ - المعاملة الفيزيائية وتشمل التشعيع Irradiation والحرارة ، وهذه المعاملات تتطلب إمكانيات خاصة ومهارة تنفيذ ومراقبة هذه المعاملات لتفادي تأثيراتها الجانبية غير المرغوبية على المادة الغذائية والمستهلك وخصوصا التشعيع .

٥ - إستعمال الأجواء المسيطر عليها Controlled atmosphere وهذه مزيج من غازات النيتروجين وثاني أوكسيد الكربون لم تجرب هذه الطريقة على التمور بعد إلا أنها جربت على التين المجفف وهي تحتاج لإمكانيات خاصة متطرفة، مما لا شك فيه أن هذه الطريقة هي الأفضل من الناحية الصحية والبيئية فهي لا تترك أي بقايا في المادة الغذائية ولا تسبب ضررا يذكر على البيئة إضافة إلى عدم وجود خطر التسمم للقائمين على إدارتها، وهذه الطريقة يمكن أن تصبح مشروعًا مستقبليا .



الفوستوكسين بأشكال مختلفة

بناءً على ما تقدم فإننا نقترح اللجوء إلى المعاملة (٣) وذلك للأسباب التالية :

- أ - سهولة إجراء المعاملة نسبياً .

- ب - قلة التكاليف الالزامية لتنفيذ التبخير سواء من ناحية العواد والمعدات أو غرفة التبخير .

- ج - هذه الطريقة مجزية على التمور وأثبتت نجاحها في السنين العشرين الأخيرة .

- د - أنها الأقل ضرراً نسبياً باستثناء الطريقة (٥) حيث أن بقايا المبيدات تكاد تخفي بعد حوالي أسبوعين من التبخير .

كما أن هناك طريقة بديلة للتخلص من الحشرات المخزنية وبيوضها وهي تعرض التمور لبخار الماء في جهاز الترطيب لمدة عشرة دقائق .



جهاز ترطيب وتعقيم
التمور



أقراص الفوستوكسين

آلية عمل أقراص الفوستوكسين :

تحتوي أقراص الفوستوكسين على مادة فوسفید الألمنيوم الفعالة بنسبة ٥٦-٥٧٪ المتبقية بينما ٤-٤٪ المتبقية هي مواد غير فعالة تساعد في تحرر وانتشار غاز الفوسفين مثل الكاربامات وثاني أوكسيد الكاربون .

يتحرر غاز الفوسفين (فوسفید الهيدروجين ٣ بذ) عند ملامسة فوسفید الألمنيوم لأي نسبة ولو ضئيلة للرطوبة الجوية أو الناتجة من المادة الغذائية وقد يكون التفاعل عنينا

عند ملامسته للماء. غاز فوسفید الهيدروجين هو المادة القاتلة للحشرات وهو بنفس الوقت غازاً ساماً للبشر وحيوانات المزرعة إن تنفيذ التبخير باستعمال الفوستوكسين يتطلب غرف تفاصيلها أدناه .

مواصفات غرف التبخير :

١ - تكون الغرفة محكمة الإغلاق ذات باب من الألمنيوم (به نافذة بشبك).

٢ - نوافذ تفتح للخارج بحيث لا تسرب الغاز للخارج ومزودة بشبك لمنع الحشرات من الدخول أو الخروج في حالة فتح النوافذ للتهوية.



غرف تبخير التمور

٣ - تزود الغرفة بمراوح سحب الهواء ذات كفاءة ملائمة بالنسبة لحجم الغرفة ويراعى أن يكون محركها للخارج ، لأن فوسفيد الهيدروجين المتحرر من أقراص الفوستوكسين يمكن أن يتلف الأسلاك النحاسية لمحركات هذه المراوح .

٤ - أن تكون جدران هذه الغرف ملساء تماماً والأرضية أيضاً ملساء مطلية بطلاء زيتني والأرضية مبلطة بال بلاط الأملس .

٥ - يفضل أن تكون عدة حجرات صغيرة بدلاً من واحدة كبيرة . وتكون أبعاد الحجرة $3 \times 4 \times 2.2$ م تسع هذه الغرفة لحوالي ٥٥٠ صندوق حقلي ($20 \times 30 \times 50$ سم) ، ويحسب كجم للصندوق الواحد يكون وزن التمور الكلي في الغرفة هو ١١ طن .

كيفية إجراء عملية التبخير :

(١) تحتاج الحجرة إلى ٤ قرص من الفوستوكسين (٢ جم) في المرة الواحدة . وبشكل عام يعتبر قرص ونصف من الفوستوكسين (زنـة ٣ جم) لكل متر مكعب من غرفة التبخير كافية .

(٢) مدة التبخير تتأثر بالحرارة والرطوبة فكلما ارتفعت الحرارة كلما قصرت مدة التبخير وعموماً تعتبر ٧٢ ساعة مدة كافية في الشتاء و ٦٠ ساعة كافية في الصيف .

(٣) مدة التهوية الالزامية للتخلص من بقايا الغاز بعد إتمام عملية التبخير هي حوالي ٤٨ ساعة

وتجرى التهوية بفتح نوافذ الغرفة مع تشغيل مراوح سحب الهواء .

- ٤) يراعى عدم خلط التمور المبخرة مع التمور الخام، أي عدم إدخال تمور إلى حجر التبخير أثناء إجراء التبخير.
- ٥) يراعى وضع الأقراص في وعاء خاص زجاجي أو بلاستيكي متقب الجوانب ومفتوح من الأعلى لضمان خروج الغاز وأن توضع هذه الأوعية بين صفوف صناديق التمور المراد تبخيرها وبمسافات متساوية .

إجراءات السلامة الواجب مراعاتها :



صورة للقفازات والأقنعة

١ - يجب فتح علب الصفيحة المحتوية على الأقراص في الهواءطلق بقرب الغرفة ثم إدخالها مباشرة وبسرعة.

٢ - يجب عدم الدخول إلى غرف التبخير خلال إجراء العملية .

٣ - مراعاة شروط التداول العامة للمبيدات .

٤ - يجب أن يدرب الكادر القائم بتنفيذ التبخير على الإجراءات الخاصة بالعملية مع توضيح الخلفية النظرية لكل ما يتعلق بها. علماً أن مختبرنا مستعد لإجراء الدورات الخاصة بذلك للمهندسين الزراعيين الذين سيشرفون على تنفيذ العملية .

٥ - يوصى بتوفير قناع واقٍ يستعمل وقت الحاجة .

برنامج تشغيل غرف تبخير التمور :

١ - تدخل التمور إلى غرف التبخير في الصناديق الحقلية التي تتسع لحوالي ٢٠ كجم تقريباً وتصف بشكل منتظم واحدة فوق الأخرى إلى مستوى السقف بحيث يكون هناك ممر في وسط الغرفة يسمح لل الفني المكلف بالمرور ويفضل أن يكون موعد إدخال التمور إلى غرف التبخير يوم الأربعاء من كل أسبوع، وفي يوم الأحد التالي صباحاً تفتح النوافذ والأبواب وتشغل مروحة الشفط لغاية نهاية يوم الاثنين ثم توقف المروحة ويبداً بتنفيع الغرفة، ثم يبدأ في

استلام الوجبة التالية بداية من صباح يوم الثلاثاء

٢ - توزع أقراص الفوستوكسين بعد إدخال التمور بواقع قرص ونصف (وزن القرص ٣ جرامات) لكل متر مكعب من حجم الغرفة أي ٤٠ قرص وبشكل منتظم بين الصناديق بحيث توضع هذه الأقراص في وعاء بلاستيكي (صحون صغيرة).

* في حالة عدم وجود تمور كافية لملء الغرفة يمكن استعمال أقراص الفوس توكتسين بنفس النسبة (أي قرص ونصف لكل متر مكعب من الحيز) مع تغطية التمور بالبولي إيثيلين بإحكام.

٣ - يجب على الفني الذي يدير عملية التبخير التقيد بشروط السلامة من حيث ارتداء القناع الواقي من الغازات والقفازات البلاستيكية.

٤ - ينظم جدول للمزارعين لجلب تمورهم بفرض التبخير وتعلم تمور كل مزارع على حدة ويراعى في التمور المعدة للتبخير أن تكون نثراً أي غير مكبوسة.

ملاحظة : يراعى تنظيف الغرفة دورياً أو كلما دعت الضرورة إلى ذلك على شرط أن يتم تجفيفها تماماً بعد التنظيف.

المراجع :

- * آفات التمور المخزونة نشرة ارشادية رقم ١٩٨٣/٣٩ م وزارة الزراعة والأسماك .
- * النخيل تقنيات وآفاق المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (شبكة بحوث وتطوير النخيل) - اعداد المهندس / عبد الرحمن بربندي دمشق - كانون الثاني ٢٠٠٠ م .
- * دراسة حول تحسين نوعية التمور في سلطنة عمان جامعة السلطان قابوس - كلية الزراعة - ١٩٩٨ م .



ملائمة المذاعة العربية