الباب الثانى عشر
الآفات الحشرية التى تصيب الورق و الأصواف والسجاد و الجلود والفراءو الأثاث

obeikandl.com

obeikandl.com

تسبب هذه الآفات خسائر كبيرة فى مختلف أنواع العالم ، إذا أنها تصيب منتجات غالية الثمن وتدخل كل متجر ومنزل ، ومن هذه الآفات من لا تقتصر فى غذائها على مادة واحدة بل تعيش على منتجات متنوعة بعضها من أصل نباتى كالورق والقطيفة والبعض من أصل حيوانى كالجبن واللبن واللحوم والأسماك المجففة والعظام والجلود والشعر والفراء والريش والصوف واللباد والسجاد والحرير الصناعى والطبيعى ، وأحيانا تتغذى على البذور وحبوب اللقاح ، وفيما عدا آفات الورق والكتب فإن الآفات الحشرية التى تصيب الجلود والأصواف تنتمى لرتبة الحشرات حرشفية الأجنحة وفصيلة Tineidae ، ورتبة الحشرات غمدية الأجنحة فصيلة Dermestidae .

الآفات الحشرية
التى تصيب الورق والكتب

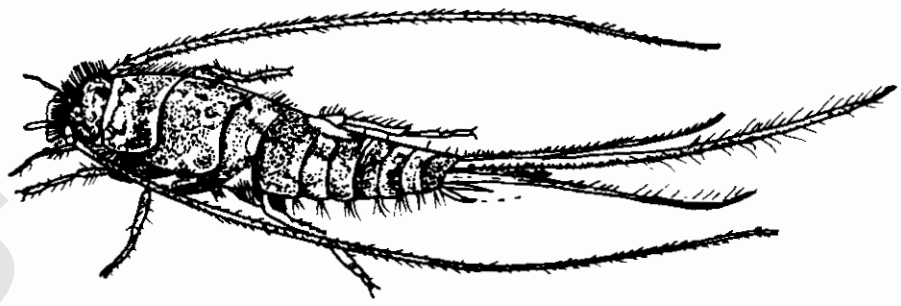
١ - حشرة السمك الفضي (حشرة المدافئ :

الاسم العلمى للحشرة	*Thermobia domestica* (Packard)
رتبة ذوات الذيب الشعرى	Order Thysanura
تحت رتبة داخلية الفكوك	Suborder Endognatha
فصيلة لبزماتيدى	Fam . Lepismatidae

وهى النوع المألوف الذى يعيش فى الأماكن الدافئة حول الأفران والغلايات وأنابيب البخار وهى نشطة ولها القدرة على الحركة السريعة ، وتتغذى على جميع أنواع المواد النشوية ، وكثيرا ما تصبح آفة تتغذى فى المكاتب على نشا الكتب وأغلفتها والصور الملصقة ، وفى الغرف تتغذى على الملابس المنشاة والستائر وأنواع التيل والحرير ومعجون نشا أوراق الجدران ، وفى المخازن تتغذى بالورق والخضروات وعلى الأغذية التى تحتوى على النشا .

الحشرة اليافعة :

حشرة المدافى (شكل ١١٩ ـ أ) بنية اللون أو ضاربة إلى الصفرة ، وتبلغ حوال ١ سم فى الطول .



(**شكل ١١٩**) (أ) السمك الفضى

دورة الحياة : تضع هذه الحشرة بيضها فى الشقوق على هيئة كتل صغيرة مكونة من ٢ ـ ٢٠ بيضة فى الكتلة الواحدة ، وتصل الحورية إلى طور الحشرة اليافعة بعد نحو ١٨ ـ ٣٠ شهرا حسب درجة الحرارة والرطوبة . وتعيش الحشرة اليافعة نحو ٣ شهور . التطور بسيط . والحشرات اليافعة لها القدرة على الانسلاخ باستمرار . وقد يصل عدد الانسلاخات من وقت فقس الحورية من البيضة حتى موت الحشرة اليافعة فى جنس *Thermobia* نحو ٤٥ ـ ٦٠ إنسلاخا وذلك على درجة حرارة ٣٧° م ، وتخصب الإناث مرة بعد كل إنسلاخ .

المكافحة :

١ ـ التعفير بالبيريثرم (١ ـ ٢ ٪) أو فلورور الصوديوم أو فلوسليكات الباريوم ٤ ٪ .

٢ ـ طلاء أغلفة الكتب أثناء صناعتها بصمغ اليوريا ـ فورمالدهيد بعد إضافة الملاثيون إليه بنسبة ٥ ـ ١٠ ٪ أو الألدرين ١ ٪ ، وتحتفظ أغلفة هذه الكتب بسميتها لمدة سنة تقريبا .

٣ ـ فى حالة إصابة المكتبة بشدة ، تدهن الأرفف والدواليب بطلاء يجف بالهواء مضافا إليه ٥ ٪ بنتا كلوروفينول .

٤ ـ تافح بالطعم السام المكون من دقيق القمح (١٠٠ جزء) والملاثيون (٨ أجزاء) والسكر (٥ أجزاء) وملح الطعام (٢,٥ جزء) .

٢ ـ السمك الفضى المصرى :

الاسم العلمى للحشرة Thermobia aegyptiaca Lue

وتنتمى هذه الحشرة لنفس الرتبة والفصيلة التى تنتمى إليها الحشرة السابقة .

وصف الحشرة اليافعة : ـ

جسمها مبطط ومغطى بحراشيف فضية اللون ، وقرون الاستشعار خيطية طويلة والعيون المركبة صغيرة ولا توجد عيون بسيطة ، تتكون البطن من ١١ حلقة ويوجد فى مؤخر البطن قرنان شرجيان مقسمان إلى حلقات بينهما زائدة وسطية مقسمة أيضا إلى حلقات ، وتماثلها فى الشكل تماماً وهى امتداد الترجة الحادية عشر (شكل ١١٩ ـ ب) .

دورة الحياة : تضع هذه الحشرة البيض فى الشقوق والأماكن المنعزلة فى كتل صغيرة من ٢ ـ ٢٠ بيضة ويصل عدد ما تضعه الأنثى طوال حياتها من ٥٠ ـ ٨٠٠ بيضة ، يفقس البيض بعد حوالى شهر صيفاً وقد تزيد المدة أو تقصر تبعاً لدرجة الحرارة ، ويخرج من البيض افراد تشبه الأم تماماً . تتغذى وتصل لتمام نموها بعد حوالى عام ونصف من الفقس حيث تعطى الحشرة اليافعة التى تعيش بدورها حوالى ٣ شهور .

هذه الحشرة تضع بيضاً بعد كل انسلاخ قد يصل عدد انسلاخاتها إلى حوالى ١٢ مرة ، وعلى ذلك تعتبر مثلا للحشرات القليلة التى تتزاوج وتضع بيضاً قبل تمام نموها أى أنها تنسلخ وهى تمارس وظائف الحشرة اليافعة .

مظهر الإصابة والضرر : تعتبر هذه الحشرة ليلية النشاط وتنتشر فى المناطق الحارة وتفضل الأماكن الرطبة . وتتغذى على أنواع مختلفة من الأغذية كالملابس المنشاة والنايلون وأوراق الكتابة التى يدخل النشا فى تركيبها ، كما تتلف الصور المعلقة على الحوائط فتاكل منها مساحات غير منتظمة وتتلف السجاجيد المفروشة والمتروكة بدون نظافة . وتسمى هذه الحشرة فى الوجه القبلى « الشحيمة » نظراً لملمسها الشحمى الناعم ، وتنتشر بكثرة فى الأماكن التى لا تمتد إليها أعمال التنظيف وتقل فيها الحركة .

المكافحة :

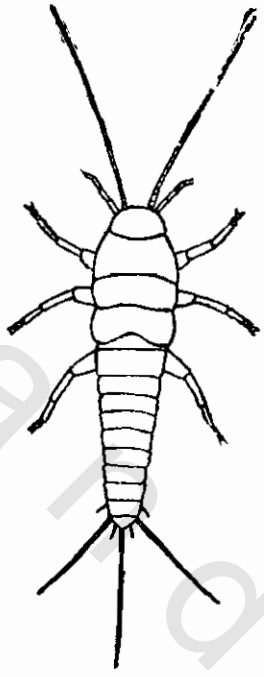
١ ـ العناية بالنظافة لإزعاج الحشرات المختفية بصفة مستمرة .

٢ ـ وضع مواد طاردة فى الأماكن التى تغشاها هذه الحشرة مثل مادة دايكلوروبنزين أو النفثالين .

٣ ـ التعفير بمسحوق البيرثرين أو فلوريد الصوديوم أو فلوسليكات الباريوم بنسبة ٢ ٪ .

٤ ـ إضافة مسحوق قابل للبلل أو مستحلب زيتى من اللندين إلى شمع الأرضيات بنسبة ١ ٪ وتؤدى هذه المعاملة إلى قتل حشرات السمك الفضى التى تتجول على أخشاب الأرض المعاملة بهذا الشمع .

تتبع هذه الفصيلة أيضاً حشرة *Lepisma saccharina*



(شكل ١١٩) (ب) السمك الفضى

ثانيا ـ الآفات الحشرية التى تصيب الأصواف والسجاد والجلود والجبن :

كما سبق أن ذكرنا ، فإن هذه المجموعة من الآفات تنتمى لرتبتين حشريتين هما رتبة الحشرات حرشفية الاجنحة ورتبة الحشرات غمدية الأجنحة وسنورد هنا ما يخص هذه الآفات على النحو التالى : ـ

(ا) حشرات الأصواف التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة Lepidoptera .

هذه الحشرات جميعا تنتمى لفصيلة واحدة هى فصيلة فراشات الملابس Tineidae والحشرات اليافعة فى هذه الفصيلة (الفراشات) تعيش غالبا فى الأماكن والأركان المظلمة

obeikandl.com

ونادرا ما تشاهد بجوار الأنوار القوية ليلا كباقى فراشات الرتبة ، ويمكن رؤيتها بسهولة فى أماكن تخزين الأقمشة ، وإذا حاولنا تحريك بالة فإنها تحاول الإختفاء بين طياتها مبتعدة عن مصادر الضوء ـ وهذه الفراشات هى التى تضع البيض بين خيوط المنسوجات التى تتغذى عليها اليرقات فقط ، حيث أن تركيب أجزاء فم الفراشات لا يساعدها على إتلاف المنسوجات ـ ونورد هنا هذه الآفات تبعا لأهميتها الاقتصادية

١ ـ دودة الملابس الناسجة

Tineola biselliella Hein

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الفراء والسجاد والأنسجة الصوفية وتحدث فيها ثقوبا ، كما تتلف أيضا الريش والحيوانات المحنطة .

الحشرة اليافعة : (شكل ١٢٠) : تبلغ نحو ٦ ـ ٨ مم فى الطول ، والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين تبلغ نحو ١ ـ ١,٥ سم ، ولون الجناحين الأماميين سمنى لامع والخلفيان أبيض ، وعلى الحواف الجانبية والخلفية لكل من الأجنحة الأمامية والخلفية أهداب طويلة .

(**شكل ١٢٠**) فراشة دودة الملابس الناسجة

دورة الحياة : تكثر فراشات هذه الحشرة فى الصيف . وتضع الأنثى الواحدة الملقحة بعد خروجها من العذراء بنحو صفر ـ يومين نحو ١٠٠ ـ ١٥٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد ٤ أيام ، وتموت الأنثى بعد وضعها البيض بنحو يوم أو يومين .

واليرقة ٥ أعمار على اللحم المجفف عندما ربيت عليه فى المعمل ، ٨ ـ ٩ أعمار على الياف الصوف وهو الغذاء الطبيعى لها فترة الطور اليرقى كله نحو ٢٠ ـ ٣٠ يوما وتنسج اليرقة فى جميع أعمارها نسيجا لوقايتها تتغذى أسفله . واليرقة التامة النمو تبلغ ١,٥ ـ ٢ سم فى الطول ولونها أبيض سمنى ، وعلى كل من ترجة الصدر الأمامى والحلقة البطنية العاشرة درقة سمراء اللون .

وتتحول اليرقة إلى عذراء مكبلة يكون لونها فى مبدأ الأمر أبيض ثم يصير بنيا ، وتوجد العذراء دائما داخل شرنقة من الحرير . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١٣ ـ ٢١ يوما وتعيش الحشرة اليافعة نحو ٦ ـ ١٢ يوما . وللحشرة ٥ ـ ٧ أجيال إذا ربيت على اللحم المجفف ، ١ ـ ٢ جيل إذا ربيت على الصوف .

تلف الاثاث المنجد بدودة الملابس الناسجة

تصاب المقاعد المنجدة والأرائك بهذه الحشرة خاصة متى دخل فى صناعة تنجيدها الصوف أو الوبر أو الريش وقد تكون الإصابة خارجية أو داخلية . وتبدأ الإصابة الخارجية بأن تضع الأنثى بيضها على وبر الغطاء الخارجى للمقعد أو الأريكة من الخلف ويحدث ذلك غالبا فى الأثاث المجاور للحائط وفى الأماكن المظلمة الرطبة ، وحين يفقس البيض تخرج اليرقات الصغيرة وتبدأ فى عمل انفاق حريرية بيضاء خلال الوبر يمكن ملاحظتها بسهولة فى أول عهدها فقط . أما إذا أهملت هذه الملاحظة فان اليرقات تدخل الوبر زاحفة خلاله لتأكل خيوط النسيج الصوفى الموجود تحت الوبر وذلك فى اتجاهات مختلفة وبمضى المدة تغطى اليرقات هذه الانفاق بقطع دقيقة من نفس النسيج الذى تتغذى عليه وذلك بقصد التضليل فيصبح من العسير ملاحظتها ـ أما الحالة الثانية وهى الإصابة داخليا فتبدأ بدخول إحدى الفراشات خلال أية فتحة من فتحات ظهر الكرسى أو الأريكة المنجدة فتضع بيضها فى ثنايا البطانة ويفقس إلى يرقات تتربى فى وسط ملائم لها حيث تكون بعيدة عن المراقبة ـ وبمضى المدة تنمو هذه اليرقات وتكون انفاقا داخل الحشو ويتعدد اتجاهها إلى أن تصل إلى النسيج الصوفى المغطى للكرسى أو الأريكة من الداخل وحينئذ تبدأ فى أكل الوبر الذى نراه يتساقط تدريجيا وفى هذا إنذار لنا لمداومة البحث عن الإصابة والاسراع فى العلاج . ويلى هذا ظهور النسيج الصوفى المصاب خاليا من الوبر تماما ويتغير لونه تبعا لذلك ويظهر فى المنطقة المصابة فى مساحات متميزة عما حولها لذلك يجب عند صناعة الأثاث المنجد مراعاة تبطين الغطاء الخارجى الصوفى

ببطانة داخلية سميكة من القطن لكى يتعذر على اليرقات الوصل إلى الغطاء الخارجى ولا سيما إذا كان غالى الثمن ـ ومن الملاحظ غالبا وفى أحوال عديدة أنه متى وصلت اليرقات داخل الكراسى فانها تتكاثر وتنمو وتتحول إلى عذراى ثم إلى حشرات يافعة وهذه تعيد تاريخ حياتها عدة مرات قبل أن تدركها عين الملاحظة ـ إلى أن يتصادف سقوط يرقة كبيرة من خلال البطانة على الأرض وحينئذ فقط يبحث عن أصل ومصدر هذه اليرقة فنجد أنها قد أتت على معظم محتويات الكرسى أو الأريكة تقريبا .

المكافحة :

١ – نظافة الفراء والسجاد والملابس الصوفية وغيرها من التراب وتعريضها للشمس والهواء من آن لآخر ، ولف ما يمكن لفه منها داخل أكياس من الورق أو النايلون أو وضعها داخل دواليب محكمة القفل مع وضع كرات النفتالين أو مسحوق البارادِ يكلورو بنزين معها عند لفها أو فى الدواليب كمادة طاردة .

٢ – يمكن تعفير الملابس أو الفراء أو السجاجيد بأحد المبيدات الحديثة الفعالة ثم وضعها فى الدواليب المحكمة ثانية مع مراعاة تعفير أو رش الدواليب نفسها من الداخل .

٣ – حفظ الفراء الثمين داخل ثلاجات ، ثم إخراجه للتهوية بعض الوقت من آن لآخر .

٤ – فى حالة الاصابة الشديدة يمكن وضع الأشياء المصابة داخل مكان محكم القفل ويجرى التبخير بغاز ثانى كبريتور الكربون أو غاز حامض الإدروسيانيك .

٢ ـ دودة الملابس ذات الكيس

Tinea pellionella z

تشبه هذه الحشرة دودة الملابس الناسجة فى تاريخ حياتها وضررها .

الحشرة اليافعة : (شكل ١٢١) : أصغر حجما من الحشرة السابقة إذ تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول كما تبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٨ مم ولون الجناحين الأماميين أصفر مائل إلى السمرة وعليها بقع صغيرة سوداء واضحة ، ولون الأجنحة الخلفية أفتح من لون الأمامية ، وتوجد الأهداب الطويلة أيضا على الحواف الخارجية والخلفية لكل من الأجنحة الأمامية والخلفية .

(**شكل ١٢١**) دودة الملابس ذات الكيس

اليرقة : تبلغ عند تمام نموها نحو ١,٥ سم فى الطول ولونها أبيض سمنى ، وتعيش داخل كيس من حرير متين النسيج رمادى اللون ، وكلما زاد حجم اليرقة زاد اتساع هذا الكيس أيضا ، وعند السير تبرز اليرقة الجزء الأمامى من جسمها فقط وتجر كيسها معها وعند الشعور بالخطر تختبئ داخله بسرعة .

العذراء : بعد أن يتم نمو اليرقة تسد كيسها السابق ذكره فيتكون منه شرنقة متينة تتحول داخله إلى عذراء مكبلة بيضاء اللون فى مبدأ الأمر ثم يصير لونها بنيا بعد ذلك .

دورة الحياه :

لهذه الحشرة جيل واحد فى السنة يبدأ من وضع الأنثى بيضها إلى أن تخرج الحشرات اليافعة وقد يطول الجيل إلى أكثر من ذلك تحت الظروف البيئية والغذائية غير الملائمة ويرجع هذا إلى طور اليرقة الذى أثبتت التجارب إنه قد يطول إلى ثلاث أو أربع سنوات أحيانا .

٣ ـ عث السجاد : (عث ورق الحائط) The tapestry or carpet moth *Trichophaga tapetzella* L .

الحشرة اليافعة :

تكبر فراشة الحشرتين السابقتين فى الحجم إذ يبلغ طول جناحيها منبسطين ١٥ – ٢٤ ملليمتر وطولها ١٢ – ٢٤ ملليمتر ـ لون الجناح الأمامى من الناحية الخارجية أصفر مبيض مشوب بلون رصاصى وباقى الجناح من الناحية القريبة من الجسم لونه بنى داكن (شكل ١٢٢) .

البيضة :

تشبه بيضة دودة الملابس الناسجة غير أن الخطوط التى تعلو سطحها لا تظهر بوضوح كما هو الحال فى بيضة دودة الملابس الناسجة ـ وتضع الأنثى من هذا البيض ٦٠ ـ ١٠٠ بيضة عادة .

اليرقة :

يبلغ طول اليرقة عند اكتمال نموها ١٣ ملليمتر ورأسها ذو لون بنى تعيش داخل كيس مشابه لكيس دودة الملابس ذات الكيس من حيث أنها تحمله معها فى تحركاتها إلا أنها تحدث بالأنسجة التى تصيبها انفاقا فى اتجاهات مختلفة كما هو الحال فى دودة الملابس الناسجة ـ وتميل اليرقة إلى المنسوجات الخشنة مثل لباد السروج والفراء . كما تتغذى على الجلود الخام والأبسطة وقد لوحظ أنها تتلف الورق المستعمل فى تغطية الحوائط بالمنازل .

دودة الحياة :

يطلق على هذه الحشرة عتة ورق الحائط لكثرة ملاحظاتها وهى تتلف أغطية الحوائط المصنوعة من الورق الملتصق بمواد غروية ـ كما وجدت فى أعشاش الطيور الجارحة حيث تتغذى يرقاتها على الريش وزغب الافراخ الصغيرة كما تظهر بالمنازل ومخازن المنسوجات والفراء وتتلف محتوياتها من أصواف وفراء وجلود كما ذكونا فى الحشرتين السالفتى الذكر .

(**شكل ١٢٢**) فراشة عث السجاد

مدى التلف الذى تسببه حشرات فصيلة فراش الملابس
Tineidae

تكلمنا فيما سبق عن تلف الأثاث المنجد بدودة الملابس الناسجة ويمكننا إشراك الحشرتين الأخيرتين معها فى الخسائر التى تسببها هذه الآفات لمحتويات المنزل مهما تضاءلت كميتها . وهذه الخاصية تضع الحشرات الثلاث ضمن الآفات الهامة ، حيث نلاحظ يرقاتها وهى تتغذى على الأصواف الخام والمشغولة والفراء والريش أى جميع محتويات المنزل طالما دخلت فى صناعتها أحد تلك المواد ولو بنسبة ضئيلة . تنتشر دودة الملابس الناسجة فى كثير من مخازن الأصواف والجلود انتشارا كبيرا وتؤدى إلى خسائر فادحة لمحتوياتها . وتعتبر أهم هذه الحشرات وأكثرها ضررا .

(ب) الآفات الحشرية التابعة لرتبة غمدية الأجنحة من فصيلة :

Dermestidae

هذه الحشرات أو الخنافس كما يطلق عليها تشترك فى ضررها مع ديدان فراشات فصيلة Tineidae ولو بدرجة أقل نسبيا وذلك راجع إلى أن خنافس هذه الفصيلة لها جيل واحد فى السنة على الأكثر ـ أما فراشات فصيلة Tineidae قد يكون لها أكثر من جيل واحد مما يسبب سرعة تكاثرها وزيادة ضررها بالتبعية وكذلك يلاحظ أن الفراشات أكثر وضعا للبيض . وتتميز خنافس هذه الفصيلة بالشكل البيضاوى العريض (broadly oval) ، ويتراوح أطوالها ما بين ٤ ـ ١٢ ملليمتر واللون الأساسى للجسم من أعلى هو اللون الأسود ولكنه يحلى بحراشيف مميزة للأنواع المختلفة فمنها البرتقالى والأحمر والبنى والأبيض ، ويحدد ترتيب هذه الألوان على إغماد الحشرة اليافعة نوعها ـ ويمكن بسهولة إزالة هذه الحراشيف الملونة ليظهر اللون الأصلى وهو اللون الأسود . أما اليرقات فى هذه الفصيلة فتتميز بلونها البنى أو الأسود مع وجود شعر غزير قوى على الجانبين وتوجد خصلات طرفية فى مؤخر الجسم وفيما يلى ملخص لدورة حياة أهم حشرات هذه الفصيلة .

ا ـ خنفساء السجاد العادية : The common carpet beetle
Anthrenus scrophulariae L .

وهى أكثر الحشرات انتشارا وقد انتشرت هذه الحشرة مع كثرة استعمال السجاجيد بالمنازل حيث تجد الحشرة تختار فى أركان المنزل مكانا هادئا بعيدا عن المراقبة وملائما لنمو أطوارها المختلفة وخصوصا الطور اليرقى .

الحشرة اليافعة :

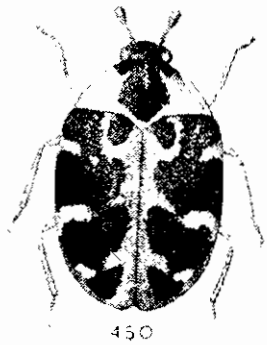
صغيرة بيضاوية الشكل يبلغ طولها من ٢ ـ ٣,٨ ملليمتر وعرضها ١,٥ ـ ٢,٥ ملليمتر وهى ذات لون أسود مغطى بحراشيف دقيقة كثيرة تكسبها لونا رخاميا من الأبيض والأسود وكذلك توجد منطقة مميزة حمراء طولية على جانبى منطقة اتصال الغمدين وتتسع فى ثلاث مناطق (شكل ١٢٣) ـ ومن عادتها أنها إذا أثيرت للحركة فانها ترفع (تكمش) أرجلها وقرون استشعارها وتدعى الموت ـ تطير الحشرات اليافعة نهارا وتتجذب نحو الضوء وكثيرا ما تشاهد على قواعد النوافذ وعلى الألواح الزجاجية وتنجذب غالبا نحو أزهار بعض النباتات التابعة لفصيلة Scrophulariaceae وكذلك بعض نباتات الفصيلة المركبة *Compositae* مثل أزهار Spiraea حيث تتغذى على حبوب اللقاح . وتبدأ ظاهرة انجذاب الخنافس إلى تلك الأزهار عادة بعد الانتهاء من وضع البيض ـ تعيش الخنافس مدة ١٠ أيام ولا تزيد عن شهر .

البيضة :

تلجأ الحشرات اليافعة (الخنافس) عند وضع البيض إلى داخل المنازل قريبا من أماكن الغذاء الملائم لنمو اليرقات حيث تلصقه جيدا بالأنسجة لكى يتحمل المؤثرات الخارجية الطارئة ، وتضع الأنثى بيضها بمتوسط ٣٦ بيضة تفقس بعد ١٩ ـ ٢٠ يوما على الأكثر وفى درجة حرارة الحجرة يفقس أغلبيته بعد ١٣ ـ ٢٠ يوما .

اليرقة :

لونها عموما مائل للحمرة وتغطى بشعر قوى غامق يزداد طولا تجاه الجوانب مع وجود خصلتين ذات شعر أطول عند الطرفين الأمامى والخلفى (شكل ١٢٣) وتوجد اليرقات عادة مختبئة فى الأماكن المظلمة تحت السجاد وفى ثنايا الملابس وتتغذى على ما يصادفها من أصواف وفراء وريش وشعر والحرير أحيانا ـ وقد لوحظ أنها تتلف المنسوجات الصوفية باحداث ثقوب بها فى أماكن متفرقة . أما إذا تغذت على السجاد فانها تأكل فى خطوط مستقيمة مواجهة وفى محازاة الشقوق الموجودة بأرضية الحجرة ومما هو جدير بالذكر أن يرقات هذه الحشرة لا تترك وراءها أثرا أثناء تغذيتها على المنسوجات أو السجاجيد بعكس دودة الملابس الناسجة مثلا فان إفرازاتها وبقايا النسيج المصاب يدل على وجودها بسهولة وفوق هذا فقد وجدت يرقات هذه الحشرة فى أعشاش الطيور وأبراج الحمام وخلايا النحل .



(شكل ١٢٣) ـ خنفساء السجاد العادية : ـ

(أ) ـ حشرة يافعة (ب) ـ يرقة (حـ) ـ الجلد اليرقى الأخير

العذراء :

لونها يميل للاصفرار ـ وقد ثبت أن هذا الطور يستمر ١٢ ـ ١٤ يوما على درجة حرارة ٢٢ ـ ٢٦° م ، ١٠ ـ ١١ يوما على درجة ٢٧° م ، ١٨ ـ ١٩ يوما على درجة ١٨ ـ ٢٠° م و بعض العذارى يقضى الشتاء حتى الربيع التالى قبل أن تخرج الحشرات اليافعة .

دودة الحياة :

تبدأ الحشرات اليافعة فى الظهور فى مارس وأبريل وبمجرد ظهورها تبدأ فى التزاوج ثم تضع الأنثى بيضها فى الأماكن الملائمة لغذاء اليرقات ويفقس هذا البيض بعد بضعة أيام إلى يرقات صغيرة تنمو بدورها بسرعة فى حالة توافر الغذاء ـ ويتأثر الطور اليرقى الى حد كبير بالجو البارد وقلة الغذاء اذ تظل اليرقات تحت الظروف السيئة تنسلخ عدة انسلاخات من آن لآخر قد تصل الى « ١٢ » انسلاخ حوالى ستة انسلاخات بعدها تدخل فى طور العذراء الذى لا يلبث أن تخرج منه الحشرات اليافعة حيث تعيد دوره حياتها وللحشرة جيل واحد سنويا وقد يكون لها جيل كل سنتين أن ثلاثة حسب ظروف الجو والغذاء .

٣ ـ خنفساء السجاد المتغيرة The varied carpet beetle

Anthrenus verbasci L .

الحشرة اليافعة : (شكل ١٢٤ ـ أ)

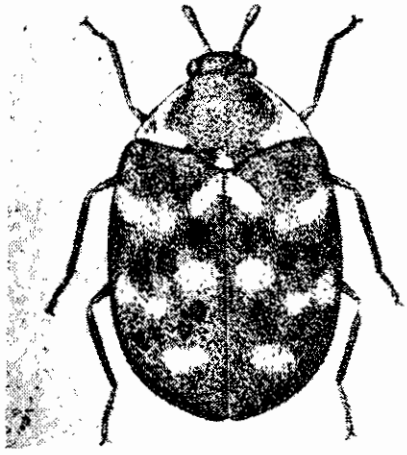
طولها ١,٧ ـ ٣,٢ ملليمتر وعرضها ١,١ ـ ٢,٢ ملليمتر بيضاوية وعريضة وتشبه خنفساء السجاد العادية إلا أنها أصغر قليلا ، وقد سميت بخنفساء السجاد المتغيرة تبعا لتغير وضع الحراشيف المختلفة الألوان على ظهر الحشرة اليافعة ، وهذه الألوان هى الأبيض والبنى والأصفر وتظهر مرتبة على ظهورها مكونة شكل ٧٧ ـ أما بطن الحشرة فمغطى بحراشيف بيضاء كثيفة ـ وتلاحظ الحشرات اليافعة بكميات وفيرة فى أوائل الصيف على الأزهار التى تتغذى على حبوب لقاحها كما تتراوح عليها أيضا ـ وتنتمى هذه الأزهار فى الغالب للعائلة المركبة وأزهار « سبيريا والكريزانيم والابصال » ولها ميل خاص للأزهار ذات اللون الأبيض عموما وتعيش على حالتها النشطة مدة تتراوح ما بين ١٥ ـ ٣٠ يوما .

البيضة :

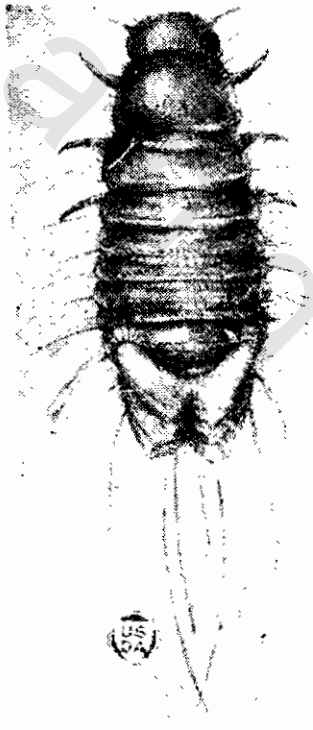
تبدأ الأنثى فى وضع البيض بعد الخروج من العذراء بحوالى أربعة أيام وتستمر فى وضع البيض مدة ٣ ـ ٤ أيام بعد التزاوج ويوضع فرديا قريبا من مواد الغذاء الملائمة لليرقات . تبيض الأنثى الواحدة ١٣ ـ ٤٤ بيضة وذلك بمتوسط ٣٠ بيضة فى أشهر الربيع وأوائل الصيف (مارس ، أبريل ، مايو) . ويفقس بعد ٧ ـ ١٠ أيام فى الأحوال العادية وقد تمتد هذه المدة الى ١٨ يوما .

اليرقة :

قصيرة مغطاة بشعر كثير وتتميز بوجود ثلاث أزواج من الخصلات الطريفة الكثيفة القوية فى نهاية الجسم من الخلف (شكل ١٢٤ ـ ب) وهذه الخصلات تقف اذا ازعجت اليرقة مكونة كرات صغيرة ذات شكل خاص ـ وتنسلخ اليرقة تحت الظروف العادية ستة انسلاخات ومدة الطور اليرقى تتراوح ما بين ٧ ـ ١٠ أشهر وقد تقضى الشتاء إلى الربيع التالى قبل أن تتحول إلى عذراء وذلك فى الأحوال الجوية والغذائية غير الملائمة . تتغذى اليرقات على الحرير والأصواف ومنتجاتها من سجاد ومنسوجات صوفية وخلافه والفراء والقرون والجلود والريش والمنتجات الحيوانية المجففة . كما أنها لوحظت فى أعشاش الطيور وخلايا النحل كما تتغذى على بيض بعض الحشرات الأخرى .



خنفساء السجاد المتغيرة - (أ) حشرة بالغه



(شكل ١٢٤) خنفساء السجاد المتغيرة :- (ب) - يرقه

obeikandl.com

العذراء :

تتكون العذارى داخل الجلد اليرقى الأخير كما هو الحال فى باقى حشرات الجنس *Anthrenus* ويستمر طور العذراء ١٠ ـ ١٣ يوما على درجة حرارة ٢٢° م ـ ٢٦° م ، ٩ أيام على درجة ٢٧° م وقد ثبت أن أقصى مدة تقضيها العذارى قبل خروج الحشرات اليافعة ٣٠ يوما ولا تؤثر درجات الرطوبة النسبية تأثيرا ما على مدة هذا الطور (شكل ١٢٥) .

تاريخ الحياة :

يتوقف تاريخ الحياة على مدة الطور اليرقى وقد وجد أن الوقت الذى ينقضى من وضع البيض إلى خروج الحشرة اليافعة ٨ ـ ١١ شهرا وذلك فى الأحوال العادية المناسبة وعلى درجة حرارة ٢٠ ـ ٢٢° م ولها تبعا لذلك جيل واحد سنويا ، حيث يوضع البيض فى أبريل ومايو ويونيه واليرقات التى تفقس تتغذى لمدة بسيطة ثم تمتنع عن الغذاء إلى أن تستأنفه لمدة قصيرة قبل أن تتحول لطور العذراء خلال فبراير ومارس ثم تخرج الحشرات اليافعة فى آخر مارس « أو تمتد مدة خروجها إلى مايو ويونيه » وهذه تضع بيضها فى أبريل وتعيد دورة حياتها ـ وقد يلاحظ أحيانا أن بعض اليرقات التى فقست من بيض وضع فى مارس تحولت إلى عذارى فى شهرى يوليو وأغسطس وخرجت حشراتها اليافعة ووضعت بيضها فى شهر سبتمبر .

٣ـ خنفساء الأثاث : The furniture carpet beetle *Anthrenus fasciatus* Herbst

تعتبر هذه الحشرة من آفات الأثاث المنجد الهامة إذ كثيرا ما تتلف محتويات الكراسى والأرائك المنجدة مختلطة بأطوار حشرة خنفساء السجاد العادية ودودة الملابس الناسجة . وتشترك خنفساء هذه الحشرة مع اليرقة فى التلف الذى يحدث للأثاث فتحدث الأولى ثقوبا بالجلود أو الأغطية الجلدية والأنسجة الكتانية للأثاث المنجد بينما تحيل اليرقات الشعر المستعمل فى التنجيد إلى كتل مكونة من الشعر التالف مختلطة ببقايا جلد اليرقات المنسلخ فيظهر بلون أسود قذر ـ ومما يزيد من خطورة هذه الآفة أن الأثاث المصاب بها تكون اصابته داخلية فى أغلب الأحيان حيث يصعب الملاحظة ومن ناحية أخرى فان الخنفساء ذات لون متغير مما يساعدها على الاختفاء . كما أن لها القدرة على الطيران حيث تنتقل من الأثاث المصاب إلى السليم وكذا

اليرقات التى تزحف بعد سقوطها من كرسى مصاب إلى آخر سليم أو تبدأ فى إصابة الأبسطة الموجودة بالحجرة أو ما يصادفها من منسوجات صوفية أو فراء أو جلود الخ .

الحشرة اليافعة :

طولها ٢ ـ ٣,٥ ملليمتر وعرضها ١,٤ ـ ١,٧ ملليمتر الجسم بيضاوى عريض وجوانب الاغماد مستديرة بوضوح ومحدبة ، لون الظهر بنى يميل إلى الحمرة الغامقة حتى يظهر كأنه مسود بخراشيف ذهبية وبينة ذهبية تتخللها بقع بيضاء على الجانبين ، لون قرن الاستشعار والأرجل بنى محمر وأفتح من لون باقى ظهر الحشرة ـ البطن مغطاه بحراشيف بيضاء (شكل ١٢٦) وتتغذى الحشرة اليافعة أساسا على الرحيق وحبوب لقاح بعض الأزهار ، كما لوحظ أنها تتغذى على عسل النحل ولها القدرة على التزاوج دون أن تتغذى اطلاقا ، وقد أثبتت التجارب التى أجريت بالمعمل أن طور الحشرة اليافعة ينقسم إلى قسمين الأول ويسمى طور السكون وفيه تظل الحشرة اليافعة داخل الجلد اليرقى الأخير مدة سبعة ـ خمسة عشر يوما أما الطور النشط فتتراوح مدته من ٣٠ ـ ٤٥ يوما .

البيضة : (شكل ١٢٧)

مستطيلة الشكل ويزيد عرضها قليلا فى الوسط عنه عند الطرفين ويتراوح طولها ما بين ٠,٦١ ـ ٠,٦٩ ملليمتر وعرضها فى الوسط ٠,٨ ـ ٠,٣٥ ملليمتر (من تجارب المعمل) وهى بيضاء هشة ـ يوضع البيض على وبر المنسوجات وأغطية الكراسى المنجدة بين خيوط النسيج المغطى بالوبر ، كما يوضع فى ثقوب الأرضيات القريبة من غذاء اليرقات ، فرديا أو فى مجاميع صغيرة لا تزيد عن ثلاثة بيضات ـ ومتوسط عدد البيض الذى تضعه أنثى واحدة تحت الظروف الجوية العادية ٢٠ ـ ٦٠ بيضة بمتوسط ٣٧ ويفقس البيض بعد ١٢ ـ ١٥ يوما على درجة ٢٣° م وبعد ٩ ـ ١١ يوما على درجة ٢٩° م وبعد ٦ ـ ١٣ يوما على درجة ٣٠° م ولا يفقس البيض مطلقا إذا وصلت درجة الحرارة إلى ٤٠° م .

(**شكل ١٢٥**) عذراء خنفساء السجاد المتغيرة

(**شكل ١٢٦**) خنفساء الأثاث

(**شكل ١٢٧**) بيض خنفساء الأثاث × ٣٥

٤ ـ خنفساء السجاد السوداء : The black carpet beetle

Attagenus piceus Oliv .

الحشرة اليافعة : (شكل ١٢٨)

تظهر الحشرة اليافعة بمجرد خروجها من الجلد اليرقى الأخير بلون بنى باهت وفى اليوم الثانى أو الثالث تأخذ لونها الأسود المعروف وهى صغيرة الحجم بيضاوية الشكل طولها ٢,٨ ـ ٥ ملليمتر وعرضها ١,٥ ـ ٢,٥ ملليمتر ـ ويكثر وجودها ابتداء من أواخر أبريل ومايو ثم تأخذ فى القلة من أوائل يونيه وتصبح نادرة فى أوائل يوليه وتشاهد كثيرا وهى تطير وتزحف على قواعد النوافذ والألواح الزجاجية حيث تنتقل من منزل لآخر فى فترة انتشارها وتنتقل معها الإصابة وبعد التزاوج تبدأ فى وضع البيض وذلك بعد خروجها من طور العذراء بثلاثة أو أربعة أيام ويتراوح عمر الحشرات اليافعة ما بين ٣٠ ـ ٣٥ يوما خلال أبريل ومايو ويونيه .

البيضة :

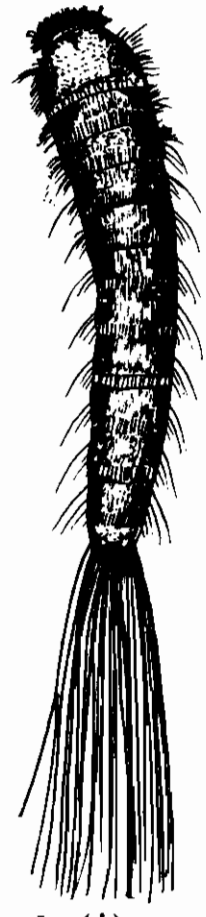
بيضاء هشة صغيرة الحجم من الصعب رؤيتها بالعين المجردة وتضع الأنثى ٣٧ ـ ٦٠ بيضة على المنسوجات الصوفية أو فى شقوق الأرضيات وعلى العموم فى أى مكان يقرب من مصدر غذاء اليرقات ـ يفقس البيض على درجة ٢٥ ـ ٣٠° م بعد ٦ ـ ١٠ أيام وتعتبر هذه الدرجة المثلى للفقس .

اليرقة :

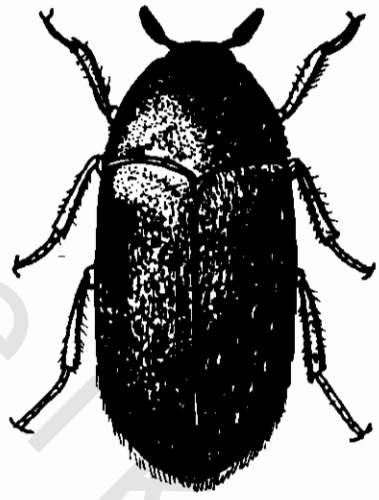
طولها عند اكتمال النمو ٦ ملليمتر خلاف الخصلة الشعرية الموجودة فى نهاية الجسم والتى لها خاصية الانكماش بمجرد إثارتها للحركة ـ لون اليرقة محمر أو بنى ذهبى طويلة ذات الشكل أسطوانى وعلى جانبيها شعر قصير قوى ، وتكبر اليرقات بسرعة فى حالة وفرة الغذاء والجو الملائم وتنسلخ أثناء النمو ٧ ـ ١٢ مرة ويتراوح عمر اليرقات عادة من ٨ ـ ١٢ شهرا فالتى فقست منها فى أوائل يونيو تتحول إلى عذارى خلال شهر أبريل ومايو ويونيه من السنة التالية .

العذراء :

لونها أبيض ومغطاة بشعر أبيض رقيق ويستمر طورها عادة من ٦ ـ ١٦ يوما خلال الصيف المبكر ونادرا ما ترى فى أى فصل آخر من فصول السنة .



(أ) يرقة



(ب) حشرة يافعة

(**شكل ١٢٨**) خنفساء السجاد السوداء

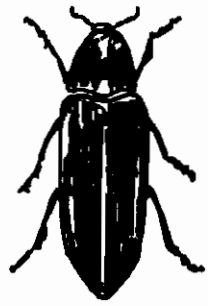
دورة الحياة :

لهذه الحشرة جيل واحد سنويا فى درجات الحرارة العادية ولكن تحت الظروف الملائمة من حرارة ورطوبة وغذاء فيكون لها جيلين درجة (حرارة ٢٦ ـ ٣٠° م ورطوبة نسبية قدرها ٧٠ ٪) ـ أما إذا صادف اليرقة أثناء نموها تغيرات جوية وغذائية غير ملائمة فقد تطول مدة الجيل الواحد إلى سنتين أو ثلاث سنوات أحيانا .

٥ ـ خنفساء الجبن والجلود *Dermestes vulpinus* Fab .

تتغذى يرقات هذه الخنفساء على العظام والأسماك واللحوم المجففة والجلود بأنواعها والجبن ، وتشترك الخنافس فى التلف الذى يحدث لهذه المواد وغيرها من فراء وريش وفرش الحشرات المصبرة والجثث والحيوانات المحنطة .

الحشرة اليافعة : (شكل ١٢٩) : تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ولونها أسود أو بنى محمر لامع ، ومؤخرة الغمدين مشرشرة من الخارج .



(**شكل ١٢٩**) خنفساء الجبن والجلود

دورة الحياة : تضع الأنثى نحو ٢٠٠ ـ ٥٠٠ بيضة فى مجموعات صغيرة مكونة من ٣ – ٦ بيضات ويفقس بعد نحو ٢ ـ ١٢ يوما (تبعا لدرجة حرارة الجو) و تنسلخ اليرقة من ٦ – ١٠ مرات أثناء نموها الذى يستغرق نحو ٢ ـ ٣ أسابيع (وقد يستمر طور اليرقة بضعة أعوام) . وتدخل اليرقة بعد ذلك فى طور سكون لمدة ٥ أيام قبل أن تتحول إلى عذراء داخل أنفاق تعملها لليرقة فى الفلين أو الكرتون أو القطن أو الكتان والأصواف والدخان المخزن وغيرها .

وتتحول اليرقة إلى عذراء داخل جلدها اليرقى الأخير ، ويستمر طور العذراء نحو أسبوع أو أسبوعين (أو بطول نحو شهر فى الجو البارد) . ويتراوح عمر الجيل الواحد ما بين ٥ أسابيع فى الظروف العادية إلى عدة أعوام فى الأحوال غير الملائمة .

٦ ـ خنفساء الجبن والجلود المتشابهة *Dermestes frischii* Kugel .

الحشرة اليافعة : (شكل ١٣٠)

يبلغ طولها ٦ ـ ١٠ ملليمتر وهى قريبة الشبه جدا بخنفساء الجبن وتتميز عنها بأن أغمادها ليست مسننة من الخلف وظهرها مغطى بشعور منتظمة وعلى جانبى الرأس منطقتين ذات شعور بيضاء وباقى الظهر مغطى بشعر بنى ذهبى فيما عدا بعض المناطق على جانبى الوسط ذات شعر أبيض .

البيضة : (شكل ١٣١)

ثبت من التجارب المختلفة أنه على درجة ٢٨ ـ ٣٠° م تضع أنثى هذه الحشرة حوالى ٦٠ بيضة فى مدى عشرة أيام وذلك فى مجموعات صغيرة (٢ ـ ٤ بيضات) ويفقس البيض عادة بعد ٢ ـ ٣ أيام .

اليرقة :

تنسلخ اليرقات على درجة ٢٨ ـ ٣٠° م خمس انسلاخات ويزيد عددها إلى تسعة تبعا لدرجة الحرارة وكمية الغذاء وقبل دخول اليرقات التامة النمو فى طور العذراء تتوقف عن الغذاء مدة أربعة أيام وحدة الطور اليرقى النشط هى ٢٢ يوما على درجة ٢٨ ـ ٣٠° م وتطول إلى ٤٥ ـ ٥٠ يوما إذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك .

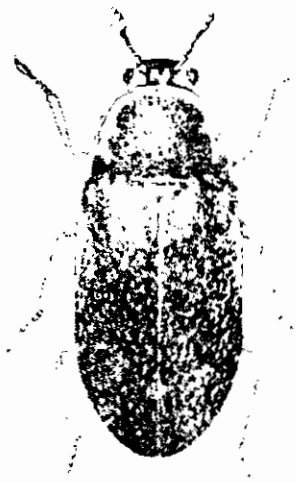
وتتخذ اليرقات بعض المواد التى قد لا تستعملها فى غذائها ملجأ لتدخل فى طور العذراء فى الثقوب التى تحدثها بتلك المواد كالأخشاب الرقيقة والفلين والقطن والكتان أما المواد التى تستعملها اليرقات والحشرات اليافعة فى غذائها فهى اللحوم المجففة والجثث والعظام والأسماك المجففة ، كما لوحظت فى المخازن المستعملة لحفظ الكاكاو توجد أيضا فى محال البقالة وفى المطاحن ومخازن الغلال حيث تتغذى على الحشرات الميته .

العذراء :

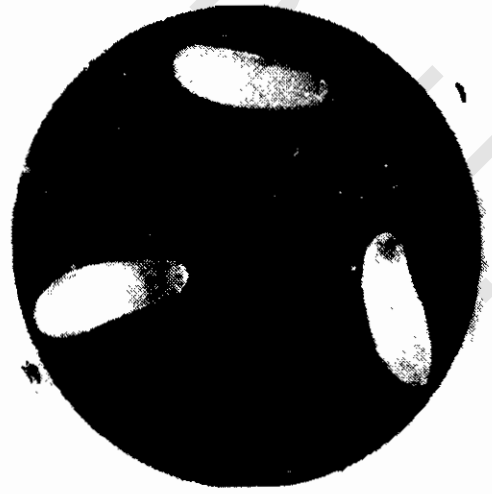
يبلغ طول هذا الطور عادة ٥ ـ ٨ أيام على درجة حرارة ٢٨ ـ ٣٠° م وقد تزيد إلى ١٢ يوما على الأكثر .

دورة الحياه :

المدة ما بين وضع البيض إلى وقت خروج الحشرات اليافعة ٣١ ـ ٣٢ يوما على درجة ٢٨ ـ ٣٠° م وتزيد أحيانا إلى ٦٠ يوما ولها ثلاثة أجيال سنويا .



(شكل ١٣٠) خنفساء الجبن والجلود المتشابهة



(شكل ١٣١) البيضة

طرق الوقاية والعلاج
من الآفات الحشرية
التى تصيب الأصواف والفراء والجلود والاثاث

تتبع وسائل كثيرة للوقاية من حشرات الملابس الصوفية والأصواف بصفة عامة وكذا تتعدد طرق الإبادة تبعا لدرجة الإصابة ومكانها ونوع المواد المراد معاملتها . وعموما توجد طرق وقائية وأخرى علاجية وفيما يلى سنذكر مختلف الوسائل المستعملة لوقاية الأصواف والملابس الصوفية والفراء والجلود والأثاث المنجد من الإصابة بالحشرات السالفة الذكر والوسائل المستعملة فى ابادتها .

(أولا) الوقاية بالطرق الميكانيكية والطبيعية :

(التفريش ـ التعريض لأشعة الشمس ـ الكى ـ التنظيف ـ استعمال درجات حرارة عالية أو منخفضة) .

١ – يمكن حفظ الملابس الصوفية من الإصابة بحشرات الأصواف اذا اتبعنا تفريشها من آن لآخر مع تعريضها لأشعة الشمس المباشرة مع التقليب المستمر وذلك اذا لم يكن لأشعة الشمس تأثير سيء من ناحية تغيير اللون وفى هذه الحالة يمكن ابادة أطوار حشرات الملابس بكيها من وقت لآخر ـ وتفيد عملية تفريش الملابس فى إزالة البيض العالق بها حيث أنه سريع الإزالة . أما التعريض لأشعة الشمس فيفيد فى تساقط اليرقات على الأرض حيث تهلك بعد مدة وجيزة أما عملية الكى فتقضى على ما يتبقى من بيض ويرقات حديثة الفقس والتى يصعب ملاحظاتها وقد تتخلف بعد عمليتى التفريش والتعريض للاشعة ـ أما السجاجيد والأبسطة فيجب موالاة تنظيفها بين حين وآخر من جانبها وذلك بضربها بالمضرب الخاص أو باستعمال المكانس الآلية والتى تقوم بالغرض المطلوب .

٢ – الأثاث المنجد والمغطى بغطاء من الصوف أو الوبر فيجب تفريش غطائه الخارجى جيدا فى فترات منتظمة .

٣ – لحفظ الملابس المخزنة داخل الدواليب أو الصناديق يجب أولا مراعاة عدم ملامستها للأرضيات ما أمكن مع موالاة تنظيف الأبسطة والسجاجيد الموجودة بالحجرة جيدا وازالة الخرق الصوفية التى قد توقد مبعثرة فى أنحاء المنزل لأنها قد تكون مصدرا للاصابة .

٤ - أما فى حالة السجاجيد والأبسطة المراد تخزينها فينثر فى وجهها العلوى بللورات النفتالين أو الباراديكلورو بنزين بالكميات الموضحة عند ذكر مواد التبخير وبعد ذلك تلف داخل حوافظ محكمة من الورق أو يجهز صندوق خشبى محكم توضع داخله هذه السجاجيد مدة الصيف .

وفى حالة السجاد المثبت فى الأرض كما هو الحال فى دور السينما ودور العبادة فيجرى رشه بأحد المحاليل المبيدة الآتى ذكرها فى مواد الرش مع مراعاة أنه عند تثبيت هذا السجاد فى الأرض وألا يصل السجاد الى جوانب الحوائط .

٥ - توجد حوافظ مصنوعة من ورق مغطى بطبقة من القطران وهو طارد لحشرات الأصواف يمكن استعمالها لحفظ الملابس الصوفية بداخله سليمة اذا أحكم قفله ويجب ألا ننسى معاملة هذه الملابس أو خلافها معاملة ميكانيكية وطبيعية جيدة قبل وضعها داخل هذه الحوافظ وذلك بالتفريش والكى والتعريض للشمس كما سبق ذكره .

٦ - استعمال درجات حرارة عالية « رطبة أو جافة » :

(أ) **الحرارة الجافة** : يمكن إبادة جميع أطوار حشرات الملابس الصوفية والأصواف الخام اذا عرضت هذه لدرجة حرارة تتراوح ما بين ٥٢ - ٥٤° درجة مئوية مدة ١٢ ساعة وتكفى درجة حرارة ٣٨ - ٤٠° م لابادة اليرقات الحديثة الفقس وفى نفس المدة . أما فى حالة الأثاث المنجد فيجب مراعاة أن تصل درجة الحرارة اللازمة لجميع أجزاء الأثاث أى من الداخل والخارج .

(ب) **الحرارة الرطبة** : يمكن استعمال الحرارة الرطبة لابادة بيض ويرقات حشرات الملابس المختلفة وذلك بغمرها فى ماء درجة حرارته ٦٠° م فيقضى على البيض واليرقات بعد عدة ثوانى ويجب الحذر لهذه العملية عد إجرائها على المنسوجات التى تتأثر بالحرارة الرطبة .

٧ - استعمال درجات حرارة منخفضة : « وتحفظ حاليا الفراء الثمينة بهذه الطريقة » أجريت عدة تجارب لبيان أثر درجات الحرارة المنخفضة على أطوار حشرات الملابس المختلفة ثبت منها :

(أ) يقف نشاط حشرات الملابس تماما على درجة حرارة ٤° م إلى ١٠° م .

(ب) تعريض الملابس المصابة لدرجة - ١٧° م يخلصها من الأطوار الحية لحشرات الملابس المختلفة بعد يوم أو يومين على الأكثر .

(جـ) أبيد بيض وفراش حشرة الملابس الناسجة بعد يوم واحد على درجة - ١٥° م ويرقاتها بعد يومين .

(د) عرضت جميع أطوار خنفساء الأثاث لدرجات حرارة مختلفة تثبت أن درجة - ١٢° م تكفى لإبادة جميع أطوارها .

وقد لوحظ أيضا أن تعريض الملابس المصابة لدرجات حرارة متغيرة بين الارتفاع والانخفاض يؤدى الى أبادة حشرات الملابس وذلك بتعريضها أولا عدة أيام على درجة - ٨° م ثم تعريضها مدة قصيرة لدرجة حرارة ١٠° م وأخيرا تعرض لدرجة - ٨° م وتحفظ بعدها على درجة ٤° م فان ذلك يقضى على جميع البيض والحشرات الكاملج .

(ثانيا) المكافحة بالطرق الكيماوية :

(أ) **الكلورودين** : ويستعمل كمادة للتعفير والرش وسائله المركز لزج عديم الرائحة نو لون عسلى ويباع على هيئة مخلوط يحتوى على ٦٠ - ٧٥ ٪ وينوب فى المواد العضوية التى منها الكيروسين النقى - ويعتبر كسم معدى وبالملامسة وكمبخر .

« فى حالة استعماله للرش يحضر محلول زيتى يحتوى على ٢ ٪ كلورودين وقد يحضر مستحلب مائى منه للرش على الملابس التى لا تتأثر تأثيرا سيئا به » .

(ب) **مستخلصات الدخان** : وتحتوى على مادة النيكوتين ومسحوق الدخان بنسب متوسطة ويعتبر التعفير به طاردا وليس مبيدا .

(جـ) **مسحوق البيرثرم** : ويستعمل مسحوق البيرثرم الحديث التحضير لقتل اليرقات حيث تعفر المواد المراد معاملتها ثم توضع داخل صناديق أو دواليب محكمة القفل أو تلف داخل حوافظ ورقية ويجب استعمال المسحوق طازجا حيث أنه يفقد تأثيره بتعرضه للهواء مع مضى الوقت .

وهناك غير هذه المواد ما يستعمل بالمنازل إلا أنها تعتبر عديمة القيمة ونذكر منها التوابل والجير ، الكبريت المسحوق ، الملح ، مسحوق خشب الأكاسيا ، البوركس مسحوق أوراق الكافور

وقد أجريت بعض التجارب على البوركس وأوراق الكافور ثبت منها بصفة قاطعة أنها عديمة الأثر على اليرقات وتوجد مواد أخرى مستعملة مثل الحنظل وبيكربونات الصوديوم وأكسيد الرصاص ولكنا لا ننصح باستعمال أى منها .

(٢) محاليل الرش والغمر :

أولا ـ محاليل الرش :

المحاليل المستعملة لابادة حشرات الأصواف بطريقة الرش تحتوى غالبيتها على الكيروسين النقى عديم الرائحة الذى لا يترك أثرا على الملابس ويضاف إليه كميات مختلفة من مواد مبيدة للحشرات وتستعمل هذه المحاليل على اختلاف أنواعها لابادة الحشرات من على الملابس والاثاث المنجد وفى شقوق الأرضيات وداخل الدواليب والصناديق الخ ...

وتجرى عملية الرش اما بالرشاشات اليدوية أو بالأجهزة الميكانيكية والأخيرة تفوق الأولى فى قوة تأثيرها على الحشرات المختبئة فى شقوق الأرضيات والحوائط وخلافها ـ ويجب ملاحظة عدم اجراء عملية الرش بمحاليل قابلة للاشتعال بالقرب من مصادر الحريق أيا كان نوعها وبصفة خاصة الشرارات الكهربائية .

(أ) **الروتينون** : يعتبر أساس المحاليل المبيدة للحشرات المنزلية بصفة عامة وهو عديم اللون عديم الذوبان فى الماء ويذوب فى الاسيتون والكلورفورم ورابع كلورور الكربون ويستعمل مستحلبه فى عمل السوائل المضادة لحشرات الملابس والحشرات المنزلية بوجه عام كما أمكن وقاية لباد البيانو من الاصابة بحشرات الأصواف بطلائها بمحلول فى رابع كلورور الكربون .

ملحوظة : توجد مستحضرات أخرى مبيدة لحشرات الملابس وتستعمل بطريقة الرش أساسها مركبات الفلورين ومادة الفلوسيليكات وسيأتى ذكرها فى مواد الغمر اذ جرت العادة على استعمالها بهذه الكيفية ويمكن إزالة أثرها من الملابس بعد الرش بسهولة وذلك بالغسيل فى الماء أو التنظيف الجاف .

ثانيا ـ محاليل الغمر :

وتستعمل لغمر الملابس الصوفية بها وقد تكون مركبات جاهزة منها محاليل مائية أو مواد كيماوية لها تأثير مبيد لحشرات الملابس أو بعض أطوارها .

(ا) مركبات البولان :

وهى مركبات جاهزة يوجد منها عدة أنواع يرمز لكل منها برمز خاص والبعض يعمل منه محلول مائى أو فى الماء المغلى وتغطس بها المواد المراد وقايتها من آفات الملابس وذلك أثناء الصباغة أو بعدها وسنذكر فيما يلى بعض هذه المركبات :

١ ـ بولان F : ويعمل منه محلول مائى بارد ويقى الأصواف التى تغمر فيه من أطوار دودة الملابس الناسجة .

٢ ـ بولان . L W : وتغطس الملابس فى محلوله المائى بحيث يبلغ وزنه ٣ ٪ من وزن الأصواف المراد معاملتها وذلك لمدة ٤٥ دقيقة وتصبح بعدها مقاومة لدودة الملابس الناسجة والخنافس من جنس *Anthrenus* .

٣ ـ بولان . N : ونسبة استعماله تبلغ ٤ ٪ من وزن الأصواف المراد معاملتها ويمكن تكرار عملية الغمر فى محلول عدة مرات دون أن يكون له أثر سيء على صبغة الملابس .

٤ ـ بولان . N K : ويستعمل لوقاية الأصواف أثناء صباغتها أو قبل أن تصبغ بألوانها النهائية وتشترط أن تكون الصباغة من النوع الثابت الذي لا يتضح أثناء الغمر في محلول البولان الساخن ويحضر منه حمام يحتوي علي ١٠ ـ ٣٠ جم لكل كيلو جرام من الأصواف وتبقي هذه في الحمام مدة ٤٥ دقيقة تقلب أثنائها باستمرار مع مداومة تقليب المحلول وفي نهاية المدة تعصر وتجفف فتصير مقاومة لآفات الملابس المختلفة .

(ب) محلول من فلوسليكات الصوديوم في الماء بنسبة أوقية من الأول الي أربع لترات من الماء تغطس به الأصواف والسجاجيد فيقيها من الاصابة بخنفساء السجاد العادية ودودة الملابس الناسجة ودودة الملابس ذات الكيس مع مراعاة عدم تلف الأصواف بغمرها في هذا المحلول .

(جـ) محلول فلورور الصوديوم قوة ٢ ٪ مذاب في الماء وقد ستعمل رشا من وقت الي آخر دون أن يحدث تلفا بالمنسوجات ويتبخر الماء وتبقي المادة الفلورينية للوقاية مع مداومة الرش كل ١٥ يوما .

(د) محلول من الفورمالدهيد بنسبة ١٦ الي ٧٠ مذاب فى الكحول يبيد بيض دودة الملابس الناسجة ويكفي الرش به علي الملابس لنحصل علي نفس النتيجة .

٧ - مواد التبخير :

تعتبر المقاومة بالتبخير من أنجح الطرق لإبادة الحشرات المختلفة ولكن نظرا لأن غالبية هذه المواد لها قابلية للاشتعال وشديدة السمية للإنسان لذلك لا ننصح إطلاقا بأن يتولي عمليات التبخير غير المختصين في هذه العملية أو اجرائها داخل المنازل أو بالقرب من مصادر الحريق الخ ... ويرجع الي المختصين في كل ماله علاقة بعمليات التبخير وذلك فيما عدا الحالات التي يستعمل فيها مادة النفتالين والباراديكلور بنزين وصمغ الكافور كمواد للتبخير ومنها :

(أ) **النفتالين** : ينصهر عند درجة ٨١° م ويغلي علي درجة ٢١٨° م ويباع علي هيئة قشور أو كرات بيضاء والأولي أقوي في التأثير من الثانية أربعة مرات تقريبا نظرا لاتساع سطح التسامي - يجب أحكام الحيز المراد معاملة محتوياته بهذه المادة مع استعمال الكمية اللازمة بحالة جيدة إذ أنه يفقد أثره بمضي المدة - والكمية المستعملة منه عادة ٤٠٠ جرام للمتر المكعب من الفراغ .

وقد أجرت التجارب علي مدي تأثير الكميات المختلفة من النفتالين علي يرقات وبيض حشرة دودة الملابس الناسجة وتتلخص نتائجها فيما يلي :-

١ - **بللورات النفتالين** : أبادت يرقات الحشرة بنسبة ١٠٠ ٪ إذا عرضت للأبخرة مدة ٢٤ ساعة وذلك بنسبة ١٦٦ جم للمتر المكعب من الفراغ علي درجة ٢٢° م وذلك في مكان محكم القفل علي أن نسبة الإبادة لم تصل الي ١٠٠ ٪ عقب التعريض مباشرة بل قد يستغرق ذلك خمسة أيام .

٢ - **بللورات النفتالين النقية** : أبادت البيض إبادة كاملة بعد التعريض مدة أربعة أيام للأبخرة وذلك بنسبة ٢٠٨ جم من النفتالين النقي لكل متر مكعب من الفراغ علي درجة ٢٢° م .

(ب) **الباراديكلور بنزين** : مادة بيضاء متبلورة إذا كانت في حالة نقية غير قابلة للإشتعال رائحته مقبولة نسبيا ولا يؤذي الانسان بأكثر من صداع - ينصهر علي درجة ٥٣° م ويغلي علي درجة ١٧٢° م ولا يؤثر علي المعادن أو الملابس تأثيرا سيئا إلا أنه يكسب الطعام رائحة غير مقبولة بمجرد وضعه بالقرب منه ويمكن استعماله بنجاح لحفظ الملابس والأصواف من الإصابة إذا عوملت بنسبة ٢٠٠ جرام للمتر المكعب من الفراغ توضع في أكياس من

الموسلين وتعلق أعلي الدواليب أو توضع علي الرفوف العليا وذلك بعد سد الشقوق من الداخل ورشها بأحد المحاليل السابق ذكرها في مواد الرش ثم يحكم إغلاق الأبواب لتحتفظ المادة بتركيزها مدة طويلة .

ويستعمل أيضا في بالات الأقمشة الصوفية النفيسة والمراد تخزينها وذلك بوضعه بين طبقات من الورق ثم توضع هذه بين ثنايا البالات وأخيرا توضع كل بالة داخل حوافظ من الورق غير منفذة ومحكمة ويمكن استعماله أيضا في وقاية جوخ البيانو من الإصابة مدة الصيف وذلك بأن تعلق (صرة) من الموسلين تحتوي علي ١٥٠ جم ثم يحكم إغلاقه جيدا .

وقد أجري البعض تجارب لبيان مدي تأثير كميات مختلفة منه علي بيض ويرقات دودة الملابس الناسجة خرج منها بالنتائج التالية :

١ – علي درجة حرارة ٢٠° م وتعريض الملابس المصابة مدة أربعة أيام مع استعمال ٢٠٨ جم لكل متر مكعب أبيدت جميع اليرقات بعد انتهاء المدة وذلك في مكان محكم القفل .

٢ – علي درجة ٢٢° م والتعريض مدة يوم واحد مع استعمال مخلوط منه مع الهكساكلورو إيثين بنسبة ١ ـ ١ (وأخذ ١٧٠ جم من المخلوط لكل متر مكعب من الفراغ) أباد اليرقات بنسبة ١٠٠ ٪ بعد يوم واحد وتعد هذه النسبة من أنجح النسب المستعملة .

٣ – علي درجة ٢٢° م والتعريض أربعة أيام مع استعمال ٢٠٨ جم لكل متر مكعب أبادت البيض إبادة كاملة .

(جـ) **صمغ الكافور** : يقي الملابس والمنسوجات الصوفية من الاصابة إلا أن تأثيره أبطأ من النفتالين والباراديكلور بنزين ويجب عند استعماله انتقاء الأصناف الجيدة حيث يؤخذ منها ٢ ـ ٣ كجم يكفي لكل متر مكعب من الفراغ وذلك مع ضرورة احكام الحيز المراد تبخيره ويزيد أثره الفعال بتكسيره الي قطع صغيرة .

وقد أدي استعمال مزيج من صمغ الكافور والنفتالين بنسبة رطل من الأول الي رطل من الثاني لكل مائة قدم مكعب من الفراغ المحكم الي نتيجة طيبة بالنسبة ليرقات وبيض حشرة دودة الملابس الناسجة .

(د) **غاز حامض الأيدروسيانيك** : نقطة غليان الحامض ٢٦° م وهذا ما جعله من أهم مواد التبخير المستعملة والغاز عديم اللون ، قابل للاشتعال ، أخف قليلا من الهواء الجوي

سام جدا للانسان ويذوب في الماء ـ وينتج من تفاعل سيانور الصوديوم مع حامض الكبريتيك المخفف ، لإنتاج الغاز طرق كثيرة ولكن المستعمل منها في الإقليم الجنوبي طريقة القدور والنسب المستعملة هي :

سيانور الصوديوم في درجة نقاوة ٩٨ ـ ٩٩ ٪	١ جم
حامض الكبريتيك التجاري ٩٦	١,١ سنتيمتر
ماء	٢ سنتيمتر

ويجري التفاعل بوضع كمية الحامض اللازمة في القدر علي الماء لا العكس ثم توضع الكمية اللازمة من السيانور بعد ذلك . ويكفي لتبخير المتر المكعب من الفراغ ٢٠ ـ ٤٠ جم من سيانور الصوديوم . ويجب عدم اجراء التبخير لغاز حامض الأيدروسيانسك علي درجة أقل من ٦٠° ف (١٦° م) .

ملاحظة : توجد طرق أخري للحصول علي الغاز نذكر منها حامض الأيدوسيانيك السائل المضغوط في سلندرات وسيانور الكالسيوم والزيكلون وأقراص السليكا المشبعة بالغاز السائل .

(هـ) **أبخرة الكبريت** : وتنتج من احتراق الكبريت وذلك أما بوضعه علي لهب أو بخلطه بقليل من الكحول واشعال المخلوط ـ ومن خواصه أن له تأثير سيء علي المعادن وعلي أوراق الحوائط والصور فيتلفها ويزيد التلف كلما زادت نسبة الرطوبة أثناء التبخير ـ النسبة المستعملة ٥٠ ـ ١٠٠ جرام للمتر المكعب ـ وقد قل استعماله في ابادة حشرات المنازل بصفة عامة نظرا لما له من أثر سيء علي محتوياتها .

(و) **ثاني كبريتور الكربون** : وهو سائل عديم اللون كريه الرائحة لما يوجد به من شوائب ـ يغلي في درجة ١١٥ ف (٤٤° م) ويتطاير بسرعة في درجات الحرارة العادية مكونا غاز كريه الرائحة وزنه أثقل من وزن الهواء ٢,٦٣ مرة ـ والغاز شديد وسريع الأشتعال ولذا يجب اتخاذ الاحتياطيات اللازمة عند اجراء التبخير وهو رغم هذا يعتبر من أحسن مواد التبخير للغرف والدواليب والصناديق ولجميع الأماكن التي يمكن أحكام غلقها .

توضع كمية المادة التي تتناسب مع الحجم المراد تبخيره في وعاء مسطح في مكان مرتفع وذلك لأن الغاز الناتج ثقيل الوزن وتتراوح النسبة المستعملة منه ما بين ٦٥ ـ ٣٢٥ سم ^{٣}

عادة يؤخذ ٢٠٠ سم ^{٣} لكل متر مكعب من الفراغ) والمدة اللازمة للتبخير ٢٤ ـ ٤٨ ساعة ولا يجوز استعماله علي درجة أقل من ٦٥° ف وأنسبها ٧٥ ـ ٩٠° ف (٢٣ ـ ٢٢° م) .

(ز) ثاني كلورور الايثيلين :

وهو سائل لا لون له ، رائحته تشبه رائحة الكلورفورم والغاز الناتج منه أثقل من الهواء بثلاث مرات تقريبا ـ درجة غليانه ١٨٣° ف (٨٣° م) ولاستعماله توضع الكمية المناسبة منه في مكان مرتفع بالنسبة للمواد المراد تبخيرها ـ كما يمكن خلطه برابع كلورور الكربون بنسبة ٣ ـ ١ بالحجم وتعامل بهذا المخلوط الأبسطة والسجاجيد لتقيها الإصابة حيث تستعمل نسبة ٢٠٠ جم من المخلوط لكل متر مكعب من الفراغ وعلي درجة لا تقل عن ٧٠ ف (٣١° م) ولكي نحصل منه علي نتائج حاسمة وسريعة تضاعف هذه الكمية عدة مرات .

وقد إجري البعض تجارب علي المخلوط متخذا حشرات دودة الملابس الناسجة وخنفساء الأثاث كحشرات للتجربة ويمكن تلخيصها فيما يلي :

١ – ٦ أرطال من المخلوط لكل ألف قدم مكعب من الفراغ أبادت الأطوار المختلفة بنسبة ١٠٠ ٪ علي درجة ٨٥° ف (٢٩° م) لمدة ٢٤ ساعة .

٢ – ١٤ رطل من المخلوط لكل ألف قدم مكعب أبادت بنفس النسبة ولمدة ٢٤ ساعة علي درجة ٨٠° ف (٢٦° م) .

(ح)- برمور الميثيل :

وهو سائل سام نقطة غليانه ٤٠° ف (٤° م) ولذا يستعمل علي درجات حرارة واطئة (أقل من ٦٠° ف) ويجيب ملاحظة أن له أثر سيىء علي لون الفراء ولذا يجب عدم استعماله لإبادة الحشرات العالقة بأصناف الفراء المختلفة ـ نسبة استعماله ١٦ ـ ٣٢ جم للمتر المكعب وذلك لمدة تتراوح بين ١٢ ـ ٢٤ ساعة .

(ط) أكسيد الاثيلين :

من خواصه أنه علي درجة ٥١,٢ ف (١٠,٥° م) ولذا يصعب حفظه سائلا علي درجات الحرارة العادية كما أنه قابل للاشتعال ولذلك يضاف الي ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١ : ٩ ويطلق علي المخلوط اسم T . gas ويمكن الحصول علي هذا المخلوط جاهزا في سلندرات يدفع منها الغاز مباشرة ويستعمل علي درجة لا تقل عن ٦٠ ف (١٥° م) .

(ى) الكلوروبكرين :

وهو سائل نقطة غليانه (١١٢,٤° م) يتطاير ببطيء وينتج منه غاز مسيل للدموع ويعتبر أقوي من ثاني كبريتور من حيث قوة تأثيره علي الحشرات ـ والمقدرة علي النفاذ ويرش السائل علي سطح المواد المراد تنجيرها وذلك علي هيئة رذاذ خفيف جدا ويضاف الكلوروبكرين الي رابع كلورور الكربون بكميات متساوية ليساعد علي سرعة التطاير ويجب علم التبخير به علي درجة تقل عن ٧٠° ف (٢١° م) والنسبة المستعملة منه ٢٠٠ جم لكل متر مكعب من الفراغ .

طرق وقائية أخرى :

جرت العادة علي استعمال بعض المواد بالمنازل لطرد الحشرات نظر لرائحتها النفاذة ومنها الشطة الحمراء (*Capsicum esculentum*) وتجري الآن تجارب علي مدي قدرتها علي الإبادة وذلك بالرش أو التبخير ولم نحصل حاليا علي نتائج حاسمة ـ أما الفلفل الأسود فيعتبر عديم القيمة من الناحية العملية .

و يجب علينا أن نذكر قيمة الصناديق المصنوعة من خشب « السدر » وأثر رائحتها النفاذة فى مقاومة آفات الملابس الصوفية و تصنع هذه الصناديق من أخشاب شجر *Juniperus virginiana* الذي يحتوي علي زيت السدر بنسبة ١ ـ ٢ ٪ بالنسبة لوزن الخشب الداخلي والخارجي والي هذا الزيت يرجع الرائحة النفاذة الطاردة لحشرات الأصواف ـ تصنع هذه الصناديق بمنتهي الأحكام ويبلغ سمك جدرانها ٧٥, بوصة وتحفظ بها الملابس بعد تنظيفها ميكانيكيا لكي تتخلص من البيض العالق بها واليرقات البالغة ـ أما العذاري فلا تتأثر بالرائحة ولذلك يحسن استعمال هذه الصناديق كطريقة للوقاية فقط أي توضع بها الملابس نظيفة وخالية من الإصابة تماما .