الآفات الحشرية التى تصيب الأشجار الخشبية وأشجار الغابات

الآفات الحشرية التى تصيب الأشجار الخشبية وأشجار الغابات

يحتاج العالم العربى إلى كميات كبيرة من الأخشاب يستورد معظمها من الخارج - وتتزايد الحاجة إلى الأخشاب بتزايد حركة العمران، وتزرع فى البلاد العربية العديد من الأشجار الخشبية فى مساحات محدودة، وإن كانت الغابات توجد فى بعض المناطق مثل الغابات الإستوائية فى جنوب السودان وغابات البلوط فى جبال أطلس فى الجزائر والمغرب وأحراش العراق وجبل لبنان.

وفى السنوات الأخيرة تنبهت بعض الأقطار العربية مثل ليبيا إلى خطورة ظاهرة التسحر، وشرعت فى زراعة الأشجار فى شكل مصدات للرياح والرمال حول المدن وفى أماكن عديدة من الصحراء، ولاشك أن ذلك سوف يفيد فى تثبيت التربة ومنع طغيان الرمال المتحركة على الأراضى الزراعية بما يعرف بظاهرة التشجر، كما سوف يؤدى إلى تحسين الطقس حول الأماكن المزروعة بالغابات وقيام صناعات إقتصادية قيمة على الأشجار.

وتصاب الأشجار الخشبية بالعديد من الآفات الحشرية الخطيرة أهمها ناخرات الجذور والجزع والأفرع وخنافس القلف فضلا عن الحشرات التى تصيب الأوراق والحشرات القشرية وأنواع المن وغيرها.

وسوف نتناول هنا هذه الآفات وفق تنظيم يسهل به تتبعها والاستفادة من شرحنا لها.

أولا: الآفات الحشرية التى تصيب المجموع الخضرى للأشجار الخشبية والأوراق

يصاب المجموع الخضرى للأشجار الخشبية وأشجار الغابات بآفات عديدة، منها ماهو

شديد الخطورة، إذا ما إشتدت الإصابة بها قد تجرد الأشجار تماما من أوراقها، لذلك يجب الاهتمام برصد هذه الآفات الحشرية وإجراء الدراسات اللازمة للسيطرة عليها مع تجنب تلوث البيئة أو الإضرار بالحياة البرية، وسنورد هنا أهم هذه الآفات وطرق مكافحتها.

١ ـ الفراشة الغجرية The gypsy moth

الاسم العلمى للحشرة *Lymantria dispar* (L.)

رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera

فصيلة ليمانتريبدى Fam. Lymantriidae

تعتبر هذه الحشرة من أخطر الآفات التى تصيب أشجار الفاكهة والظل والأشجار الخشبية والغابات، وتوجد هذه الحشرة فى مناطق كثيرة من العالم منها جميع أقطار أوروبا وشمال إفريقية وسوريا ولبنان وبلاد الشرق الأقصى وأمريكا الشمالية، وهذه الآفة من الحشرات الجياشة army insects التى تتحرك يرقاتها من موقع إلى آخر فى شكل جيوش كثيفة لاتبقى ولاتذر، وغابات أشجار البلوط والصنوبر أكثر الأشجار الخشبية تضررا من الإصابة، إذ قد تجرد يرقات هذه الحشرة الأشجار من أوراقها تماما.

وفراشات هذه الحشرة متوسطة الحجم تشبه فراشات فصيلة Noctuidae وتختلف عنها فى عدم وجود العيون البسيطة وفى كون الخلية القاعدية الصغيرة فى الجناح الخلفى أكثر ولون أجنحة الأنثى أبيض تتخلله علامات سمراء وبطنها عريضة وفى نهايتها خصلة من الشعر وطول الأجنحة عند فردها ٥ سم والأنثى لاتطير ولون الذكر بنى وعليه علامات صفراء وطول أجنحته عند فردها ٧,٥ سم وهو يطير نهارا.

واليرقات مغطاة بشعر كثيف لامع ـ يسبب تهيج جلد الإنسان عند إمساكه باليرقات.

دورة الحياة

تقضى الحشرة فصل الشتاء وهى فى طور البيضة التى تضعها فراشات الجيل الثانى فى شقوق قلف الأشجار، وفى شهر مايو، يفقس البيض عن يرقات صغيرة تصل إلى تمام نموها فى شهر يوليو ومدة الطور اليرقى ستة أسابيع ثم تتحول إلى عذراء تخرج منها الفراشات فى شهر يوليو وأغسطس وتضع بيضها على أوراق الأشجار فى شكل لطع على السطح السفلى للأوراق تغطيها بالرغب يفقس البيض وتخرج اليرقات التى تغتذى على الأوراق وتجرد

الأشجار تماما من أوراقها ثم تهاجر فى أسراب ضخمة زاحفة تلتهم كل مايصادفها من خضر وفاكهة وأوراق أشجار الغابات من شتى الأنواع ولعادة الهجرة الزاحفة هذه سميت وصنفت هذه الآفة ضمت مايسمى باليرقات الجياشة Army worms وفى الخريف تضع إناث الفراشات بيضها فى شقوق قلف الأشجار ويدخل هذا البيض البيات الشتوى ليفقس فى شهر مايو، وعليه فلهذه الحشرة جيل واحد فى السنة.

طرق المكافحة

إتبعت طرقا عديدة لمكافحة هذه الآفة، منها إستخدام مصايد الجاذبات الجنسية لرصد نشاط الآفة واتخاذ القرار المناسب لمكافحتها كيميائيا فى الوقت المناسب وتستخدم الطائرات فى رش أشجار الغابات بالمبيدات الحديثة الفعالة لمكافحة هذه الحشرة.

٢ ـ حشرات ليرقات جياشة أخرى من فصيلة الفراشات

الليلية Noctuidae

رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة

وكما سبق أن ذكرنا فإن يرقات هذه الحشرات تزحف فى شكل جيوش تجتاح كل مايقابلها من خضرة ومن أشهر هذه الحشرات مايلى:

أ ـ دودة ورق القطن *Spedoptera littoralis* Boisd وتستطيع فراشات هذه الحشرات وضع بيضها على الكثير من العوائل منها أوراق جميع الأشجار الخشبية، وفى حالة الإصابة الشديدة تجرد اليرقات الأشجار من أوراقها وتحدث بها خسائر ضخمة.

ب ـ الدودة الخضراء أو دودة ودق القطن الصغرى *Spodoptera exigua* B وتتشابه مع الحشرة السابقة فى إحداث الأضرار بالأشجار الخشبية، وتفضل هذه الحشرة المناطق الأكثر حرارة عن الحشرة السابقة وهى أقل خطرا منها.

جـ ـ الدودة الجياشة ذات الخطوط الصفر .prodenia *arnithogali* B وتنتشر هذه الحشرة فى الولايات المتحدة الأمريكية، وأوروبا وغابات الشمال الإفريقى.

ويبلغ طول اليرقة التامة النمو نحو ٣,٧٥ سم، ويوجد خط أصفر واضح على كل جانب

من جانبى اليرقة، كذلك يوجد على سطحها الظهرى خط أصفر يمتد بطول الظهر، ويوجد العديد من الخطوط الموازية للخطوط الصفراء ذات ألوان فاتحة تمتد بطول الحشرة ولذلك تظهر اليرقة وكأنها مخططة بمنطقة عريضة على جانبيها وفى أسفل الخطوط الجانبية يظهر خط جانبى قرمزى اللون ولذلك فيرقات هذه الآفة مميزة تماما هذه الآفة مميزة تماما عن غيرها، أما لون منطقة الظهر بين هذه الخطوط فسوداء اللون وأحيانا تكون إردوازية اللون وفراشات هذه الحشرة ذات لون قاتم ويوجد على أجنحتها الأمامية علامات ذات لون رمادى فاتح، ويبلغ عرض الفراشة عند فرد أجنحتها نحو ٣,٥ سم، والأجنحة الخلفية لهذه الفراشة بيضاء اللون مع وجود شريط غامق اللون بجوار الحافة الخارجية للجناح (شكل ٢٣٥).

(شكل ٢٣٥) فراشة اليرقة الجياشة ذات الخطوط الصفراء مكبرة ٢,٥ مرة

٣ ـ دودة المستنقعات المالحة Saltmarch Caterpillar

الاسم العلمى للحشرة *Estegmene acrea* (Drury)

رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera

فصيلة يرقات الخيام Fam. Lasiocampidce

ويرقات هذه الحشرة تعد من الآفات الخطرة التى تلتهم أوراق أشجار الغابات التى تنمو

فى الأراضى الغدقة، وقد تجرد هذه اليرقات الأشجار من أوراقها تماما، وهى عديدة العوائل ويمكن أن تصيب أيضا محاصيل الخضر والفاكهة والقطن وتتبع هذه اليرقات اليرقات الجياشة، حيث أنها تتحرك فى أسراب ضخمة زاحفة على الأرض من محصول إلى آخر وتأكل فى طريقها كل ماهو أخضر، ويعد القطن من عوائلها المفضلة وتوجد هذه الآفة فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وشمال إفريقية.

وصف الحشرة

تبدو فراشة هذه الآفة بيضاء فى وقت راحتها، مع وجود بقع صغيرة سوداء مبعثرة على أجنحتها (شكل ٢٣٦)، ويبلغ طولها فى هذه الحالة ٢,٥ سم، وعند فرد الأجنحة يظهر جسم الفراشة بلون برتقالى مخطط بخطوط سوداء، والأجنحة الخلفية للفراشة الأنثى بيضاء بينما يكون لونها برتقاليا فى الذكر، وعند فرد الأجنحة يبلغ عرض الفراشة ٥ سم، وتضع الفراشة الأنثى بيضا مستديرا لونه أبيض لؤلؤى، ويبلغ قطر البيضة ٨. مم، ويوضع البيض فى شكل كتل أو لطع كبيرة (شكل ٢٣٧).

(**شكل ٢٣٦**) - فراشة دودة المستنقعات المالحة مكبرة مرتين

وعند الفقس يكون لون اليرقات الصغيرة أسودا وجسمها مغطى بشعر أسود طويل، وتغتذى لفترة بالقرب من موقع لطعة البيض ثم تنتشر بعد ذلك، ويبلغ طول اليرقة التامة النمو نحو ٥ سم، ويكون جسمها مغطى بشعر أسود صدأى اللون ومنها جاء اسمها الدب الصوفى Wolly bear (شكل ٢٣٨)، ولهذه الحشرة جيلان فى العام.

طرق مكافحة آفات الديدان الجياشة:

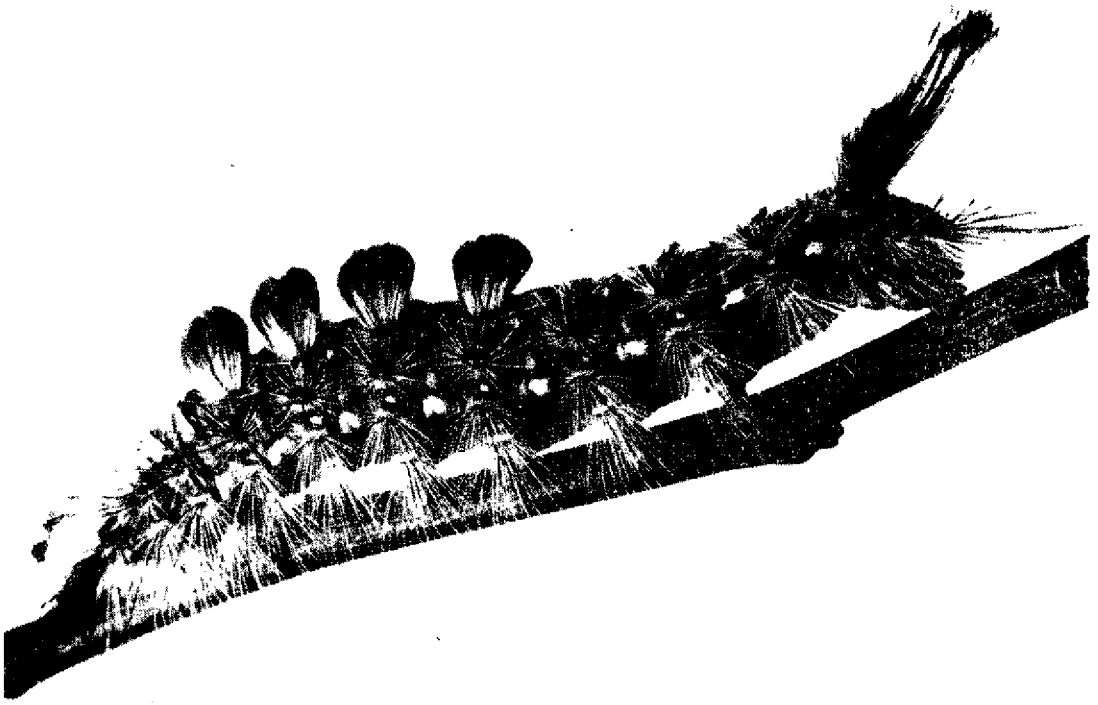
من الصعب مكافحة هذه الديدان بالمبيدات الكيماوية نظرا لاتساع مساحة الغابات حتى

عند استعمال الطائرات فى الرش فإن اليرقات التى تكون موجودة فى الجزء السفلى من الأشجار تنجو من فعل المبيد.

ويذكر البعض بأنه أمكن الحد من خطورة هذه اليرقات المهاجرة بوضع حواجز فى الأماكن التى تجتازها هذه الديدان من منطقة إلى أخرى، والبعض ذكر حواجز من ورق الألومنيوم والبعض يقترح وضع المبيدات الفتاكة على هذه الحواجز فتبيد واليرقات الزاحفة.

ويوجد لهذه الآفات فى الطبيعة العديد من الأعداء الحيوية التى يمكن تنشيطها والإستفادة منها فى عمليات المكافحة.

(شكل ٢٣٧)٦٩٧- لطعة بيض فراشة دودة المستنقعات على ورقة شجرة



(**شكل ٢٣٨**) دودة المستنقعات المالحة على غصن شجرة

٤ ـ دودة أوراق السنط الصغيرة

الاسم العلمى للحشرة *Nadiasa undata* Klug

رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera

فصيلة يرقات الخيام Fam. Lasiocampidae

تتغذى يرقات هذه الحشرة على أوراق السنط، وعند وجودها بأعداد كبيرة قد تجرد

الأشجار تماما من أوراقها، وتشاهد شرانقها بكثرة على أفرع الشجرة وسوقها فى فصل الشتاء.

وصف الحشرة اليافعة (الفراشة):

تبلغ الفراشة نحو ١,٢ سم فى الطول، ٢,٥ - ٣ سم فى العرض بعد فرد الجناحين. ولون الجسم والجناحين الأماميين بنى، ويقطع الجناح عرضا ثلاثة خطوط متعرجة لونها بنى مائل إلى السواد، ولون الجناحين الخلفيين بنى مائل إلى البياض.

دورة الحياة:

تضع الأنثى بيضا شكله بيضاوى وسطحه الخارجى أملس ولونه أخضر زاه فى كتل على الأفرع، وتشاهد اليرقات طول الصيف تتغذى بأوراق الشجر وبعض اليرقات تشاهد شتاء، وتغطى أجسام اليرقات بشعر طويل أشبه بالشوك وتضم كل شوكة فتحة غدة سامة موجودة بأسفلها على جدار جسم اليرقة فإذا لمسها إنسان سببت إلتهابا فى جلده وتنسج اليرقات شرانق من الحرير الأسمر لتتحول داخلها إلى عذارى، وقد ينسج عدد كبير من اليرقات شرانق متماسكة. وتترك اليرقة مع الشرنقة جزءا من شعرها الذهبى فإذا دخل جسم الانسان سبب له آلاما شديدة.

هذا وتوجد حشرة أخرى تنتمى لنفس الفصيلة وهى.

٥ ـ دودة أوراق السنط الكبيرة الملونة *Nadiasa acaciae klug*

تتغذى يرقات هذه الحشرة أيضا على أوراق أشجار السنط وتسبب أضرارا مشابهة للحشرة السابقة.

وصف الحشرة اليافعة (الفراشة):

تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول، ٦ سم فى الأنثى، ٤ سم فى الذكر فى العرض بعد فرد الجناحين ولونهما أبيض رمادى على الرأس والصدر وأبيض مصفر على البطن والجناحين

الخلفيين، كما توجد بقع بيضاء رمادية غامقة متصلة على الجناح الأمامى ويوجد أيضا شريط به بقع رمادية فاتحة وبقع بيضاء مصفرة وأخرى برتقالية مجاورة للحافة الخارجية لهذا الجناح الأمامى.

دورة الحياة:

تضع الأنثى بيضها على أشجار السنط، والبيض كبير الحجم ولونه أسمر مشوب بحمرة. وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٧ سم فى الطول، ويختلف لونها من أسمر محمر إلى أسمر برتقالى، ويغطى الجسم بشعر ناعم قصير وخصلات من الشعر الطويل على جانبى الجسم تحت الفتحات التنفسية، كما توجد خصلات طويلة على الحلقات الصدرية، وعلى كل من الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة كيس غدى تخرج اليرقة عند تعرضها للخطر نتوءين لحميين على كل منهما شعر أسود خشن، ويوجد على الحلقة الثامنة قرن شرجى، وعلى كل من الحلقات البطنية من الثانية حتى العاشرة زائدتان قصيرتان لونهما أحمر، وتنسج اليرقة شرنقة بيضاء أو سمراء مغزلية الشكل على الأفرع الصغيرة، وتشاهد العذارى بكثرة فى فصل الشتاء.

٦ ـ دودة أوراق العبل

الاسم العلمى للحشرة Nadiasa *repanda aegyptiaca* Bang-Hess

وتنتمى هذه الحشرة لنفس رتبة وفصيلة الحشرة السابقة وتغتذى على أوراق أشجار العبل وضررها محدود.

وصف الحشرة

يبلغ طولها ٢,٥ سم ثم ٤,٥ سم عند فرد الجناحين ولون الأنثى أسمر مشوب بحمرة وتشبه لون صدأ الحديد، والذكر أغمق لونا من الأنثى.

دورة الحياة

يوضع البيض على الأوراق والأفرع، واليرقة التامة النمو تشبه يرقة أوراق السنط الكبيرة الملونة وتنسج شرنقة مماثلة على أفرع الأشجار، وتشاهد الشرانق بكثرة فى فصل الشتاء.

مكافحة ديدان أوراق السنط والعبل:

إذا استدعى الأمر مكافحتها ترش الأشجار بالدبتركس مستحلب زيتى ٥٠ ٪ بتركيز ٠,٣ ٪

٧ ـ البق الدقيقى

أ ـ البق الدقيقى المصرى *Icerya aegyptiaca* (Douglis)

ب ـ البق الدقيقى الأسترالى *Icerya purchasi* Mask

رتبة الحشرات متشابهة الأجنحة Order Homoptera

فصيلة الحشرات القشرية الماردة Fam. Margarodidae

وقد سبق لنا تناول هذه الحشرات بالتفصيل فى مواضع سابقة من هذا الكتاب ، وهى نصيب معظم الأشجار الخشبية ، ومن المعروف أن أوراق التوت والسنط تصاب بشدة بالبق الدقيقى ، وتوجد الحشرات على السطح السفلى للأوراق حول العرق الوسطى ، كما تصاب أيضا أطراف الأفرع والافرع الصغيرة الفضة، وتمتص الحوريات والحشرات اليافعة العصارة النباتية من هذه الأجزاء وتسبب جفافها وموتها .

طرق المكافحة

فى حالة الإصابة الشديدة ترش الأشجار بأحد الزيوت المعدنية (٢٪) مضافا إليه الملاثيون (٥٪) بتركيز ٢ر٪ ، وتصلح هذه المعاملة لكافة أنواع البق الدقيقى والحشرات القشرية

هذا ويوجد فى الطبيعة عدد كبير من الأعداء الطبيعية لهذه الآفات التى تعمل على الحد

من نشاطها وتقلل من خطورتها فى حالة توفر الظروف المناسبة لها وعدم التعرض لها بالمبيدات

جـ ـ بق الهبكس الدقيقى *Moconellococcsus hirsutus*

وهذه الحشرة تتبع فصيلة البق الدقيقى Fam pseudococcidae

وتصيب كثيرا من الأشجار الخشبية مثل السنط واللبخ والهبكس والتوت والنبق ، ويصيب الأوراق والفريعات ، مما يؤدى إلى تضخم الفريعات ، المصابة وتوقف نموها ، فتجدد النباتات غيرها ، ويفرز البق الدقيقى إفرازات عسلية تنمو عليها الفطر الأسود وتشتد الإصابة به فى الصيف والخريف وأوائل الشتاء ويكافح بنفس طريقة أنواع البق الدقيقى الأخرى .

٨ ـ الحشرات القشرية

تصاب أوراق وفروع الأشجار الخشبية وأشجار الغابات بجميع أنواع الحشرات القشرية وأهمها الحشرة القشرية السوداء والحشرة القشرية الحمراء وحشرة الزيتون القشرية وحشرة التين الشمعية

وإذا إستدعى الأمر نكافح هذه الآفات بنفس طريقة مكافحة الحشرات القشرية السابق ذكرها فى مواضع أخرى من هذا الكتاب

ثانيا : الآفات الحشرية التى تصيب الجذع والأفرع

وهذه المجموعة من الحشرات تعد من أخطر الآفات التى تصيب الأشجار الخشبية وأشجار الغابات وتنزل بها أفدح الخسائر وهى تنتمى لرتبة الحشرات غمدية الأجنحة Coleoptera ويمكن تقسيم هذه الآفات إلى مجموعتين :

أ – الحشرات الناخرة لقلف الأشجار وتسمى Shot hole borersأو Bark borers أى الحشرات التى تحدث فى القلف ثقوبا تشبه ثقوب طلقات الرش ، وهذه المجموعة تشمل الخنافس الاسطوانية من فصيلة Scolytidae وتثقب خنافسها اليافعة فى القلف وتصنع أنفاقا فى الكامبيوم حيث تضع البيض الذى يفقس عن يرقات تتغذى على الكامبيوم

ب – الحشرات الناخرة فى الخشب Wood borers وتثقب يرقات هذه الخنافس خشب جذوع الأشجار وفروعها ، وأهمها الحشرات التى تنتمى لفصائل Buprestidae , Cerambycidae وبعض هذه الحشرات تصيب الاشجار القوية ، والبعض الآخر يصيب خشب الأشجار الضعيفة والميتة .

ونتناول هنا الموضوع بالتفصيل فيما يلى :

ا - الحشرات الناخرة فى قلف الأشجار :

ويتبع معظم هذه الحشرات فصيلة scolytidae ، وتعد من أكثر الحشرات ضررا على أشجار الغابات والاشجار الخشبية وحشرات هذا الرتبة اسطوانية الشكل لونها بنى غامق أو أسمر ، ويختلف حجمها من ملليمتر واحد إلى ٩ ملليمترات ، وأغمادها قد تكون ملساء أو قد تغطى بشعر دقيق ورأسها قد يكون ظاهرا أو مختفيا تحت الصدر الأمامى ، وأجزاء فيها قارضة وفكوكها العلوية قوية .

وتحفر خنافس هذه المجموعة أنفاقا فى القلف تضع فيها بيضها ، وتنشط داخل هذه الأنفاق وتمضى حياتها مختبئة داخل هذ الأنفاق ، وتضع الإناث بيضها فى أنفاق تحت القلف لها أشكال خاصة أو قد تصنعها داخل منطقة الخشب ولكل نوع منها نظام خاص فى حفر الأنفاق

وتبدأ الخنافس فى الحفر فى الأجزاء اللينة من القلف حيث تصنع مدخل النفق ثم تستمر فى الحفر حتى تصل إلى منطقة الخشب وفى أثناء ذلك تقوم بقذف مخلفات الحفر من النشارة الدقيقة والبراز إلى خارج النفق من خلال المدخل ، فتتجمع هذه المخلفات حول ثقف المدخل وتتماسك .

هذا ونفق البيض ونفق المدخل أوسع وأكبر حجما من الحشرة وكثيرا ما تقوم ذكور الخنافس بسد مدخل النفق بجسمها عند قيام الإناث بوضع البيض ، ويموت الذكر وهو يؤدى وظيفته فى حراسة المدخل ، فيصبح جسمه بعد موته كحاجز يمنع دخول الطفيليات والمفترسات .

ويتكون نفق البيض من نفق المدخل على سطح الخشب وتصنع الحشرة أنفاقا للتهوية على جانبى نفق البيض وكذلك تصنع حجرة خاصة يتم فيها التزاوج بين الذكر والأنثى ، ويفقس البيض عن يرقات صغيرة الحجم تبدأ فور خروجها فى صنع أنفاق دقيقة ثم تتسع هذه الأنفاق كلما كبرت اليرقات ،، وبعد تمام نمو اليرقات تتحول إلى عذارى فى خلايا تصنعها لهذا الغرض ، وعند تكون الحشرات اليافعة (الخنافس) تترك العائل وتخرج من ثقب خاص يسمى ثقب الخروج وتشرع فى مهاجمة عائل جديد ، وقد تبقى فى العائل القديم حتى يتم بلوغها ، ومعظم أنواع هذه الفصيلة ذات جيل واحد فى العام وقد يكون لبعضها جيلان ، وأهم الحشرات الناخرة فى قلف أشجار الغابات والاشجار الخشبية ما يلى : -

١ - الحشرات التابعة لجنس *Dendroctonus*

وتصيب هذه الحشرات غابات الأشجار المخروطية Coniferous وتترك بها خسائر فادحة

، ومن هذه الأشجار أشجار السرو والعرعر ، وتصيب حشرات هذا الجنس قلف الأشجار الحية والميتة ، ومن مظاهر الإصابة بها وجود أنفاق أنبوبية ونشارة بنية على جذع الشجرة المصابة ، وتصاب بها الأشجار السليمة فى فصلى الربيع والصيف ولمعظم هذه الحشرات جيل واحد فى السنة .

٢ - حشرات من جنس Ips

وتصيب أشجار الصنوبر وأشجار التنوب Spruces ، وتعد من أخطر آفات الأشجار الصغيرة لأنها تتغذى على الكامبيوم وتنخر فيما بين القلف والخشب ، و وتبدأ الإصابة بقيام ذكر هذه الخنافس بحفر نفق فى القلف يمتد حتى يصل إلى منطقة الكامبيوم فى نهاية هذا النفق يبنى حجرة الزواج ثم تقوم الأنثى بعد تلقيحها بصنع أنفاق وضع البيض فى القلف والخشب الحى ، ويدل على الإصابة بها وجود نشارة الخشب خلال شقوق القلف المصاب .

٣ ـ خنافس جنس Phloesinus

هى تصيب أشجار السدر (النبق) وينشأ عن الإصابة الشديدة موت الأشجار المصابة .

٤ ـ الخنافس التى تنتمى لجنس Scolytus

وهى خنافس سمراء صغيرة الحجم محدبة الجسم ، تقوم بنخر أنفاق مستقيمة أو متفرعة فى الكامبيوم واللحاء والخشب ، وهى تصيب أشجار الفاكهة وبعض الأشجار الخشبية ، والبعض منها يصيب القمم النامية والبراعم ، وتشتد الإصابة بها خلال شهر مايو ولها جيل واحد فى السنة .

٥ ـ خنافس الأمبروزيا Ambrosia beeteles

وهذه الخنافس تصنع إنفاقا داخل الخشب الحى ، وكذلك تحفر فى قلب الخشب وتصنع

أثناء ذلك ثقوبا دقيقة تسمى الثقوب الإبرية . ثم تلوث جدران أنفاقها بنوع خاص من الفطريات يسمى فطر الأمبروزيا ينمو هذا الفطر ويتكاثر على جدران النفق وتغتذى عليه الخنافس اليافعة ويرقاتها

ومن أمثلة خنافس القلف الشهيرة خنفسا سوسة قلف أشجار الحلويات *Sclotus reguloSis* RakZ وهي تصيب قلف أشجار الحلويات وغير هامة على الاشجار الخشبية وسبق لنا تناول هذه الحشرة فى آفات الكمثرى ومثلها خنفساء قلف أشجار الحلويات المصرية Ectoptogaster aeggptiacus Pic وكذلك فلق أشجار التفاح المبطط الرأس Cheysobothris mali Horm الذى يصيب الأشجار الصغيرة وأشجار المشاتل وقد سبق لنا تناول هذه الحشرة ضمن آفات التفاح.

ب ـ الحشرات الناخرة فى الخشب

وتضم هذه الحشرات مجموعات عديدة من الخنافس الحفارة منها الحفارات المسطحة الرأس أو المبططة الرأس وهى تتبع فصيلة *Buprestidae* ولهذه الخنافس ألوان معدنية زاهية ، ويرقاتها بيضاء وعديمة الأرجل مبططة الرأس ، وتغتذى حشراتها اليافعة على أوراق الأشجار كما تغتذى على القلف ، أما يرقاتها فكلها ناخرة للخشب ، وكذلك تضم هذه المجموعة الخنافس الساحقة للأخشاب من فصيلة Fam. Lyctidae وليرقاتها عادة النخر فى الخشب وتحويله إلى مسحوق ناعم ، ومنها خنافس تنتمى لفصيلة ثاقبات الأفرع Fam . Bostrychidae كذلك منها أنواعا تنتمى لفصيلة Fam .Cerambycidae وتسمى الحفارات المستديرة الرأس

هذا ونتناول هنا أهم حفارات هذا القسم بالتفصيل :

٩ - حفار ساق العبل

الاسم العلمى للحشرة *Steraspi*so squamosa King

رتبة الحشرات غمدية الأجنحة Oder Coleoptera

فصيلة ناخرات الأخشاب البراقة Fam . Buprestidae

تظهر الخنافس اليافعة من شهر ديسمبر وتضع بيضها على أشجار العبل حيث تحفر اليرقات فى الأفرع وتسبب جفافها وتفصصها .

وصف الحشرة اليافعة

خنفساء طولها ٣ سم ولونها أخضر زمردى وجوانب الأغماد ذات ، لون نحاسى مائل للإحمراء .

وتبلغ اليرقة التامة النضج ٧ سم طولا وتتميز بوجود درقة سوداء اللون على كل من ترجة واسترنة الحلقة الصدرية الثانية والحلقات البطنية مبقعة ببقع سمراء

طرق المكافحة

١ - العناية بالأشجار منذ زراعتها وتقويتها .

٢ - دهان سوق الأشجار من أسفل بالجير الأبيض

٣ - الرش بالدبتركس أو الجوزراثيون .

١٠ - خنفساء اللكتس الإفريقية

الاسم العلمى للحشرة *Lyctusu africanus* L

فصيلة الخنافس الساحنقة للأخشاب Fam. Lyctidae

رتبة الحشرات عمدية الأجنحة Order Coleoptera

تصيب هذه الخنفساء الأثاث المنزلى وخشب الأبواب والشبابيك والأكشاك وأعمدة التليفون الخشبية وخشب الباركية ويظهر على السطح الخارجى للأخشاب المصابة ثقوب عديدة متجاورة مستديرة قطرها يبلغ نحو ٥ر٢ - ٥ر٤ مم يخرج منها مسحوق دقيقى

والحشرة اليافعة

خنفساء مستطيلة الشكل لونها بنى يصل طولها إلى ٤ مم

دورة الحياة

تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات داخل الأنفاق فى الأخشاب ، وفى الربيع تتحول إلى عذارى ، وتظهر الخنافس فى إبريل ومايو وتتزاوج خارج الأخشاب ثم تبدأ الإناث فى وضع البيض خلال يونيو ويوليو ، ويوضع البيض فى النقر الموجودة على سطح الخشب يفقس البيض بعد ٣ - ٧ أيام وتخرج منه اليرقات التى تحفر أنفاقا داخل الخشب فى اتجاهات مختلفة من مكان وضع البيض ، وعند اكتمال نمو اليرقات تعمل ثقوب الخروج المستديرة السالفة الذكر ثم تتحول إلى عذارى داخل الخشب قرب ثقوب الخروج ، وتظهر الحشرات اليافعة فى شهر أغسطس وسبتمبر ، ولهذه الحشرة عدة أجيال فى السنة

طرق المكافحة

تكافح هذه الآفة بحقن الأنفاق بحقن خاصة مملوءة بسائل المبيد الفعال ، وتسد الأنفاق بعد ذلك بالمعجون المستعمل فى سد ثقوب الأثاث ثم يدهن المعجون بعد ذلك بالاستر لتغطية المعجون ، وقد أثبتت التجارب فعالية مادة بنتاكلوروفينول فى علاج هذه الحشرات لمدة طويلة قد تصل إلى ٥ سنوات عند دهان أخشاب الأثاث بها

١١ - ثاقبة الأفرع الكبرى أو السودانية

الاسم العلمى للحشرة *Sinoxylon sudanicum* Lesne

رتبة الحشرات غمدية الأجنحة Order Coleoptera

فصيلة ثاقبات الأفرع Fam . Bostrychidae

تصيب هذه الحشرة أفرع المانجو والتين والعنب والبوانسيانا والسرسوع والسنط . وتحفر اليرقات والحشرة اليافعة فى الأفرع وتتلف منطقة الكامبيوم فتموت الأفرع وتذبل أوراقها وتجف . وعند الاصابة قد تقضى الحشرات اليافعة ويرقاتها على جميع محتويات خشب الأفرع تاركة منطقة القلب وتحولها إلى مسحوق ناعم ولا تترك إلا منطقة القلب .

وصف الحشرة اليافعة

خنفساء اسطوانية الشكل بنية اللون يصل طولها إلى ٥ - ١٠ مم ، والحلقة الصدرية الأمامية كروية متضخمة وعلى حوافها بروزات مسننة .

دورة الحياة

تظهر الحشرات اليافعة فى أواخر مايو وخلال يونية ، وتحفر كل حشرة في القلف ثقبا مستدير قطره نحو ٤ مم وتخترق القلف وجزءا من الخشب ثم تصنع نفقا دائريا حول الساق من الداخل فتصبح الساق ضعيفة معرضة للكسر ، ويوجد فى كل نفق ذكر وأنثى يتم التزاوج بينهما والأنفاق التى تصنعها الحشرة اليافعة تكون خالية من المسحوق لأنها تخرجة من حين لآخر خارج ثقب الدخول ، ويكون النفق مخصصا لوضع البيض ، وبعد الفقس تخرج اليرقات وتحفر داخل الخشب أنفاقا متعامدة مع نفق التزاوج تكون مملوءة بالمسحوق ، ويتسع قطر النفق كلما إزداد نمو اليرقة ، وتصنع كل يرقة لنفسها نفقا مستقلا وتمتد أنفاق اليرقات أعلى وأسفل نفق التزاوج وتتحول إلى عذراء عند نهاية نفقها القريب من سطح قلف الشجرة ، وتخرج الحشرة اليافعة من ثقب الخروج الذى تصنعه اليرقة التامة النضج قبل تحولها إلى عذراء .

وتكافح هذه الحشرة كما فى الحشرة السابقة

١٢ - حفار ساق الكازورنيا

الاسم العلمى للحشرة *Stromatiu*m fulvum

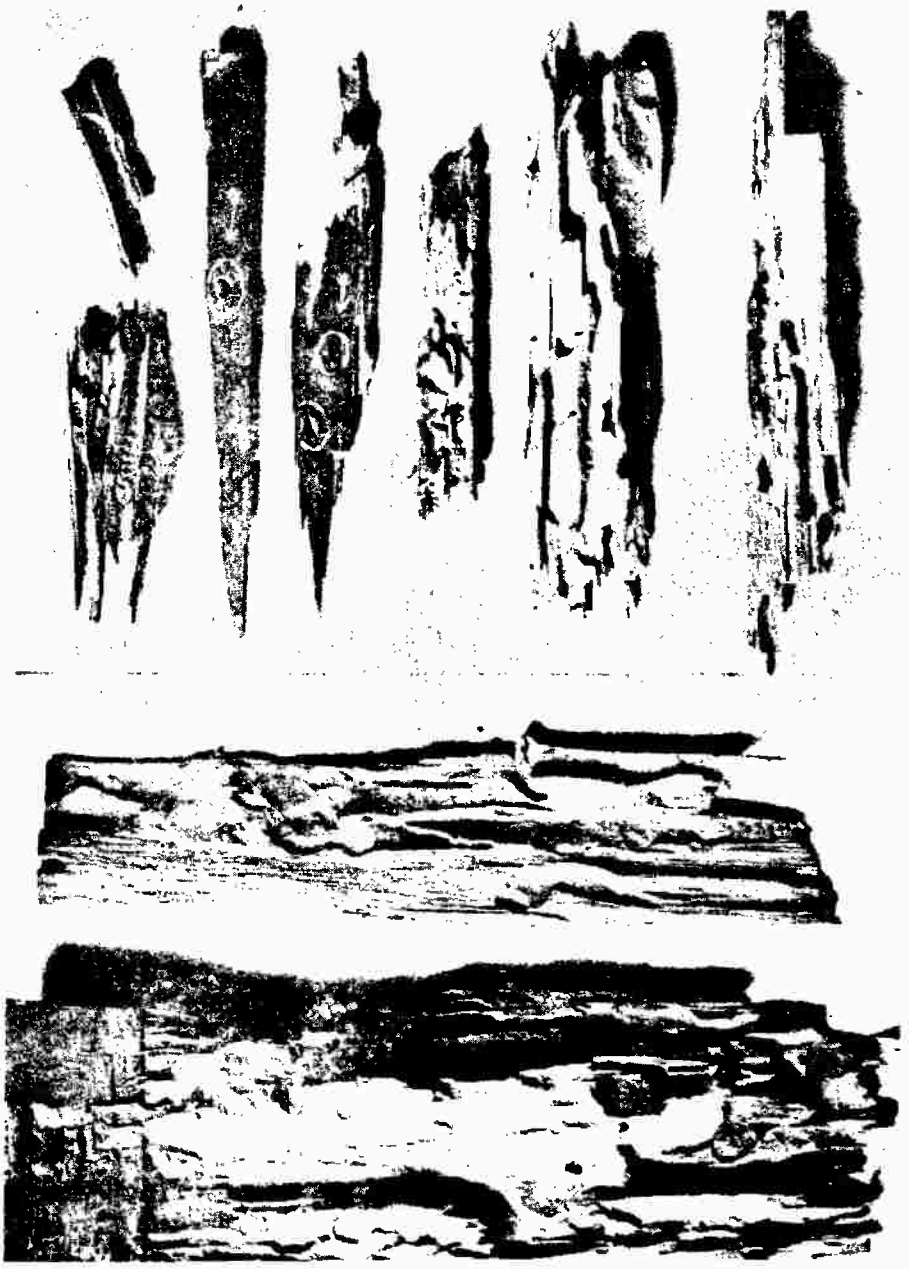
رتبة غمدية الأجنحة Order coleoptera

فصيلة ناخرات الأخشاب ذات القرون الطويلة Fam . Cerambycidae

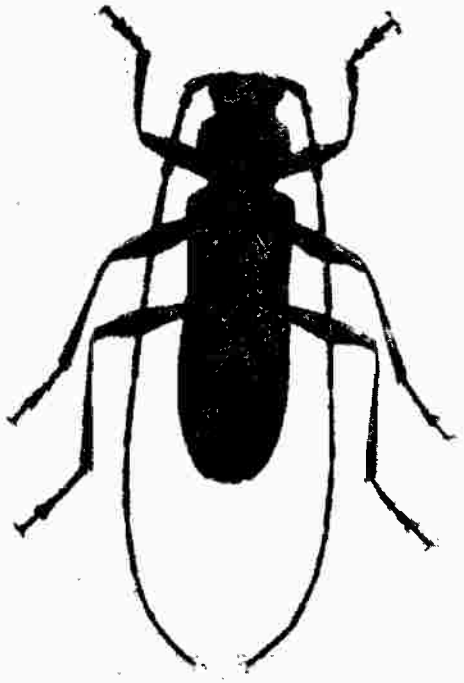
تحفر يرقاته التى تبلغ نحو ٢ر٥ سم فى الطول عند تمام نموها فى أشجار الكازوارينا (شكل ٢٣٨) والكافور والجراندا والفيكس والألنيدس Alnidus Sp كما تحفر يرقاته فى خشب الأثاث والباركيه

الحشرة اليافعة

تبلغ نحو ١ر٨ سم فى الطول ، واللون العام بنى فاتح بلون الخشب وقرن الاستشعار خيطى . (شكل ٢٣٩) .



(شكل ٢٣٨) حفار ساق الكازورنيا قطع من الخشب الصلب يرى بها التلف الناشئ عن الحفار



(شكل ٢٣٩) حفار ساق الكازورنيا مكبر ثلاث مرات

١٣- حفار ساق السنط .

الاسم العلمى للحشرة *Macrotoma palmatia* F.

تحفر يرقات هذه الحشرة التى تبلغ نحو ٥ سم فى الطول فى سوق أشجار السنط وتسبب لها تلفا على مدي الزمن . وهو يتبع نفس فصيلة الحشرة السابقة

الحشرة اليافعة

أصغر قليلا من حفار ساق الشنار وتقرب منه فى اللون والشكل إلا أن العقلة الثالثة فى قرن الاستشعار تبلغ نحو ١٣ مم فى الطول والحلقة الصدرية الأمامية ضيقة لامعة من أعلى وجوانبها كثيرة الأشواك ، والعقلة الأولى من عقل الرسغ من الثانية والثالثة معا .

هذا وينبع فصيلة ناخرات الأخشاب طويلة القرون أيضا الناخرات التالية.

١٤ - حفار ساق الشنار *Rhesus serricoilis Motsch*

تحفر يرقات هذه الحشرة التى يصل طولها نحو ٤ - ٥ سم عند تمام نموها فى شجر السنط والشنار .

الحشرة اليافعة:

طولها نحو ٥ - ٦ سم ولونها كستنائي قاتم وصدرها الأمامى عريض وجوانبه غير خشنة وقليلة الأشواك وطول العقلة الثالثة من عقل قرن الأستشعار تبلغ نحو ٦ مم وتتساوى العقلة الأولى فى الرسغ بكل من العقلتين الثانية والثالثة فى الطول .

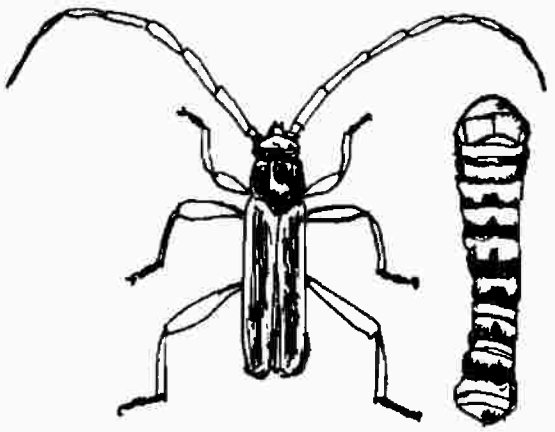
١٥- حفار ساق اللبخ : *Xystrocera globosa* ol

قلت الاصابة بيرقات هذه الحشرات فى السنين الآخيرة نظرا لانقراض أشجار اللبخ ، وأحيانا تصيب أشجار السنط والشنار والمشمش .

وتضع الأنثى بيضا أصفر اللون فى مجموعات صغيرة فى شقوق القلف أو فى الجروح الموجودة به . بعد فقس البيض تحفر اليرقات نحو ٤ - ٥ سم فى القلف أو فى الخشب وعندما يصل طول اليرقة نحو ٤ . ٥ سم فى الطول تعذر فى أحد الأنفاق ، وعندما تتكون الحشرة اليافعة تثقب فى نهاية النفق القريب من السطح ثقبا بيضاوى الشكل يسمح بخروجها

الحشرة اليافعة:

شكل ٢٤٠) : تبلغ نحو ٢ر٥ سم فى الطول ، ولونها بنى يميل إلى الاحمراء ، ويوجد على الصدر الأمامى للحشرة من أعلى شريط دائرى أخضر اللون لامع يميل إلى السواد ، ويمتد على منتصف كل غمد شريط طولى من نفس اللون .



(شكل ٢٤٠) حفار ساق اللبخ

مكافحة ناخرات الأخشاب

١ - ترش النباتات الخشبية بالمبيدات الفعاله كوقاية حتى إذا وضعت الإناث بيضها تموت.

٢ - تحقن الأخشاب الجافة والأشجار، بمستحلب زيتى أو ثانى كبريتيد الكربون .

٣ - يسخن الخشب الجاف المعد للتصنيع فى أفران الهواء الساخن لقتل اليرقات داخل أنفاقها .

٤ - فى حالة الأرضيات الخشبية والاثاث تدهن الأرضيات الخشبية بدهان مكون من محلول الكلوردين ٧٥٪ بنسبة ٢ ٪ مع الكيروسين أو الهوستاثيون . ٤ ٪ بمعدل ٦،٪ مذاب فى الكيروسين ويرش الأثاث المصاب بنفس المبيدات والنسب وفى حالة وجود طبقة من البلاستيك فوق الأرضيات الخشبية يجب إزالتها أولا ثم الدهان .

١٦ - النمل الأبيض أو الأرضة

رتبة الحشرات متماثلة الأجنحة Order Isoptera

يعتبر النمل الأبيض أو الأرضة من الآفات العامة الخطيرة التى تصيب الأشجار والأخشاب ، وإذا إشتدت إصابتها ربما دمرت الأسقف والأرضيات المصنوعة من الخشب ، وبعض أنواع النمل الأبيض يهاجم الأشجار الضعيفة ويقضى عليها ، كذلك يتعرض الأثاث المنزلى والأثاث إلى هجوم النمل الأبيض وتخريبه لها لذلك نورد هنا كل ما يتعلق بهذه الآفة كإحدى آفات الخشب الخطيرة .

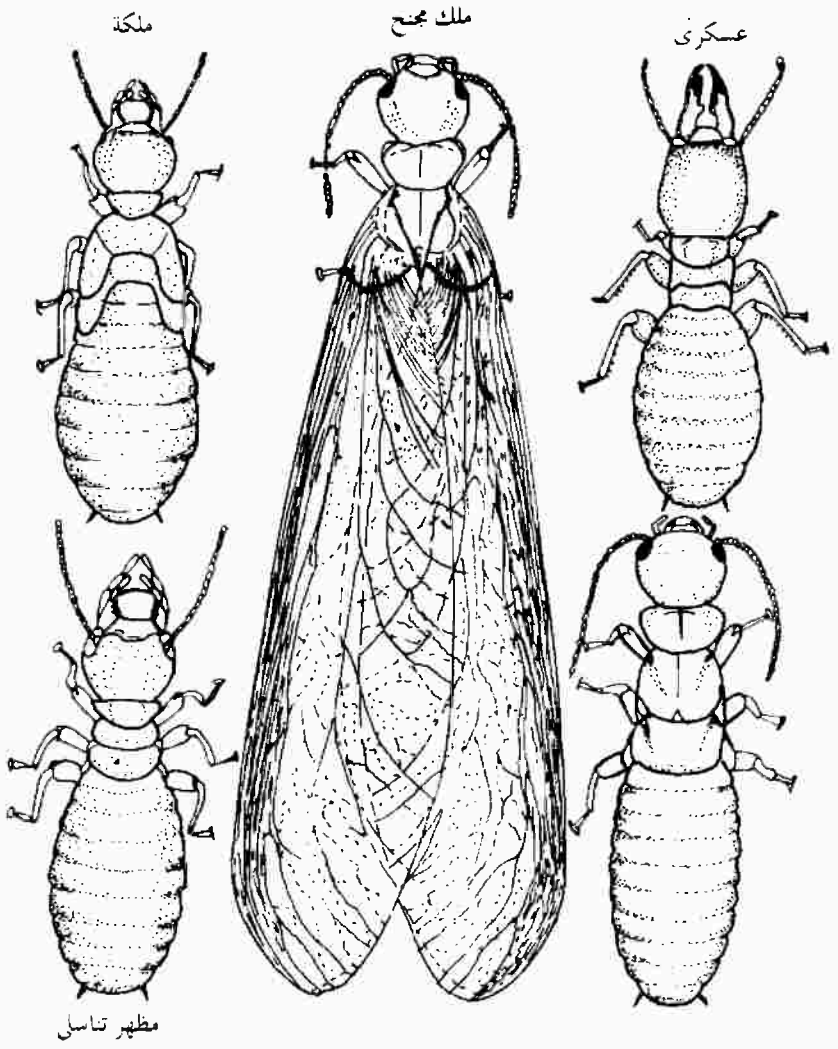
الصفات التقسيمية للنمل الأبيض

يعرف من هذه الرتبة نحو ١٠٠ نوع منتشر فى جميع أنحاء العالم ، والنمل الأبيض أو الأرضة حشرات صغيرة أو متوسطة الحجم وأجسامها رخوة وألوانها باهتة . قرون الاستشعار عقدية أو خيطية . أجزاء الفم قارضة ، العيون المركبة موجودة ويوجد معها زوج من العيون البسيطة .

ويعيش النمل الأبيض عيشة إجتماعية فى مجموعات (أو مستعمرات أو أعشاش) ، فيوجد فى المستعمرة الواحدة أفراد ذات أجنحة طويلة وأفراد ذات أجنحة عادية وأفراد غير مجنحة بالمرة . وفى حالة وجود الأجنحة يوجد منها زوجان غشائيان ذات تعريق مختزل نوعا ما والعروق الموجودة جهة الطرف الأمامى لكل من الأجنحة شديدة الصلابة وواضحة ، ويوجد على الأجنحة تجاعيد شبيهة بالعروق ، ويمكن للأجنحة أن تتقصف وتنكسر عند دروز موجودة عند قواعدها ، وعلى العموم فالأجنحة الأمامية والخلفيه متماثلة فى الحجم والشكل ومن ذلك اشتق إسم هذه الرتبة ، وتمتد الأجنحة عند وجودها ـ مبسوطة على الجسم أثناء الراحة وتزيد على طول الجسم، ورسغ الأرجل مكون من ٤ عقل . القرن الشرجي قصير أو قصير جداً . آلة السفاد فى الذكر وآلة وضع البيض فى الأنثى غير موجودة أو أثرية ، التطور بسيط.

أفراد المستعمرة

تحتوى المستعمرة الواحدة (أو العش الواحد) للنمل الأبيض على الأشكال أو المظاهر Castes (شكل ٢٤١) الآتية:



(شكل ٢٤١) مظاهر النمل الأبيض

أ ـ المظاهر التناسلية Reproductive castes

الملكات والملوك هى أفراد ناضجة تناسليا ألوانها تامة التكوين وعيونها مركبة . الملوك صغيرة أما الملكات فتتضخم بطونها كثيراً عند إمتلاء مبايضها بالبيض . وتعيش الملكة أحيانا لمدة عدة أعوام (قد تصل إلى ٣٥ عاما تضع خلالها آلاف البيض الذى يبلغ من ٥٠٠٠ إلى ٣٦٠٠٠ .

وتترك الملكات والملوك المستعمرة (عند وجودها بأعداد وفيرة) فى أسراب تتزواج ، ثم يكون كل زوج (ملكة وملك) مستعمرة جديدة ، وتتقصف أجنحة الملكات والملوك بعد التزاوج ولا تبقى من الأجنحة سوى آثار متصلة بالصدر يطلق عليها اسم Wingpads

٢- المظاهر التناسيلة الإضافية Supplimentary Reproductives

وتختار من بين الشغالات أو الحوريات الكبيرة ولونها أفتح من لون المظاهر التناسلية ، ولها أجنحة قصيرة وعيونها المركبة أصغر نسبيا من المظاهر التناسلية أيضا تتفاوت هذه المظاهر التناسلية الإضافية بدرجة كبيرة فى العش وتعاون الملكة فى بناء مستعمرتها .

وقد يوجد فى بعض الأنواع مظهر تناسلى إضافى آخر . وحشراته تشبه أيضا الشغالات فى الشكل غير أن لها القدرة على التناسل كما فى المظهر التناسلى الإضافى السابق .

٣ــ الشغالات Workers

يشتمل هذا المظهر من حشرات يافعة (ذكور وإناث) عقيمة باهتة اللون عديمة الأجنحة وليست لها عيون مركبة أو بسيطة فى العادة وفكوكها العليا صغيرة نسبيا مثل فكوك المظاهر التناسلية . تنمو الأجنحة للأفراد المهاجرة فقط من الشغالات والتى تكون حينئذ قادرة على التناسل تقوم الشغالات بمعظم أعمال المستعمرة ، فهى تجمع الغذاء وتطعم الملكات والملوك والعساكر والصغار الحديثة الفقس كما أنها تبنى الأعشاش والممرات والأنفاق والردهات . ويساعد الشغالة فى جميع أعمالها الحوريات التى مضى على فقسها مدة من الزمن . وتتغذى الشغالات والحوريات الكبيرة على المواد النباتية كالأخشاب ومنتجاتها فقط ولكنها تغذى الأفراد الأخرى على برازها وعلى سائل تفرزه من فمها ومن نهايات قناتها الهضمية وعلى جلود الانسلاخ والأفراد الميتة .

٤ــ العساكر soldiers

يشتمل هذا المظهر على حشرات يافعة (ذكور وإناث) عقيمة ، وهى عادة أكبر قليلا فى الحجم من الشغالات وتتضخم رؤسها وفكوكها العليا وعيونها المركبة قد تكون موجودة أو غير موجودة وتهاجم العساكر الدخلاء عند ازعاجها للمستعمرة ، كما تحاول أن تسد برؤوسها أى ثقب فى جدار إحدى الردهات .

ويوجد فى بعض الأنواع مظهر آخر من مظاهر العساكر يعرف بذات البوز وفيه يسطيل الرأس إلى الأمام كثيرا فى شكل بوز ضيق يقذف منه على الدخيل إفراز لزج (من غدة بالرأس تسمى Frontal Gland تفتح فى مقدمة البوز) غير أن فكوكها العليا مختزلة ولذلك تعمل ذوات البوز كالعساكر السابقة الذكر على الدفاع عن المستعمرة .

هذا وفى بعض الأنواع الأولية من أنواع النمل الأبيض لا تحوى المستعمرة سوى مظهرين فقط هما التناسلى (الملكات والملوك) والعساكر ، وتقوم الافراد الصغار لهذين المظهرين بجميع أعمال المستعمرة .

معيشة النمل الأبيض :

هذا وتعيش بعض أنواع النمل الأبيض تحت الأرض فى الأخشاب الرطبة المدفونة بالأرض أو التى تلامس التربة ، وقد تدخل بعض أفراد هذه الأنواع فى الأخشاب الموجودة خارج التربة ولكن لابد لها من ممر يوصلها من هذا الخشب العلوى إلى الأرض حتى يمكنها أن تحصل على الرطوبة اللازمة لترطيب هذا الخشب العلوى ، وأعشاش مثل هذه الأنواع المذكورة قد تكون مدفونة فى الأرض أو تبرز فوق السطح (لبعض الأنواع الاستوائية أعشاش يبلغ إرتفاعها فوق سطح الأرض نحو ١٠أمتار) . ويعيش البعض الآخر فى الأخشاب الجافة فوق الأرض كأعمدة التلغراف أو الأشجار أو بقاياها أو فى المبانى المشيدة من الخشب ، ويتلف بذلك الأبواب والنوافذ والأسقف والآلات الزراعية كما يثقب فى الأقمشة والملابس ، ويهاجم الخبز والحاصلات المخزونة والكتب والأوراق والجلود وقد يتلف الأبسطة والحصر وجدران المبانى المصنوعة من الطوب اللبن الذى يحتوى على التبن كما أنه ينخر فى فلنكات السكك الحديدية وأعمدة التليفونات والتلغراف ويحدث بها ضررا جسيما . وهذا وتتميز الإصابة بالنمل الأبيض بالآتى :

١- وجود سراديب من الطين والرمل على أنابيب تصنعها حشرات النمل الأبيض أثناء تجوالها للبحث عن الغذاء وذلك لكى تتحاشى التعرض للضوء والجفاف وتشاهد هذه السراديب على أسطح الجدران المصابة وأخشاب النوافذ .

٢ – التصاق الحصر والحبوب بالأرض ، وذلك بواسطة الطين ووجود تآكل فى بعض أجزائها .

٣ ـ وجود أنفاق (قنوات) ضيقة على الأخشاب فى اتجاهات طولية .

٤ – مشاهدة الأجنحة التى تسقط من الحشرات المجنحة على التربة فى مواسم الهجرة .

وفيما يلى أهم الصفات المميزة للفصائل التى تتبعها أنواع النمل الأبيض المذكورة .

فصيلة هودوترميتيدى Fam, Hodotermitide

غده الجبهة Frontal ganglion والعيون البسيطة غير موجودة . ترجه الحلقة الصدرية الأمامية محدبة قليلا لأعلى واضيق من الرأس . ويوجد مظهر الشغالة فى بعض الأجناس تعيش أفرادها فى الأخشاب الرطبة تحت سطح الأرض .

فصيلة رايتو ترميتيدى Fam Rhinotermitidae

غدة الجبهة موجودة . ترجه الحلقة الصدرية الأمامية مستوية من أعلى . مظهر الشغالة موجود . تعيش أفرادها أيضا تحت سطح الأرض .

فصيلة كالوترميتيدى Fam Kaloermitidae

غدة الجبهة غير موجودة . العيون البسيطة . ترجة الحلقة الصدرية الأمامية مستوية من أعلى وغالبا ما تكون أعرض من الرأس . تعيش أفراد هذه الفصيلة داخل الأخشاب الجافة الموجودة فوق سطح التربة .

المكافحة

أولا : الطرق الوقائية

١ – تنظيف قطعة الأرض التى تنشأ عليها المبنى من التبن والقش وبقايا الأحطاب وكسر الأخشاب ، ولأن المواد المذكورة تحتوى على السيلولوز وهو الغذاء الأساسى للحشرة .

٢ – يلاحظ فى المبانى الخشبية جعل الأجزاء الخشبية منها أعلى من سطح الأرض بمسافة

٤٠ – ٥٠ سم على الأقل ووضع فاصل معدنى بين الأساس وبين البناء الخشبى مع بروز حافة هذا الفاصل بعرض ٣ – ٥ سم وعدم ترك قطعة مدفونة فى الأرض أثناء عملية البناء .

٣ – غمر الأخشاب المستعملة فى البناء – وخاصة القريبة من سطح الأرض – فى الكريوزوت أو كلورور الزئبقيك أو سلكوفلورور الصوديوم أو خامس كلورور الفينول أو خامس كلورفينات النحاس أو الزانثون أو التكتوكيتون .

٤ – رش الحوائط والأخشاب من الداخل والخارج رشا كاملا بأحدى المواد الآتية :

أ – مركبات الكلوردين والدأى ألدرين المخففة بالبترول بنسبة ١٪ من المادة الفعالة ويلاحظ تكرار هذا العلاج على الأخشاب مرة كل سنة .

ب – دهان جميع الأجزاء الخشبية المتصلة بالجدران والأرضية مباشرة وما حولها من الجدران الملاصقة لها بمسافة ٢٥ سم تقريبا لحلوق وأنطقة وأعتبة الأبواب والشبابيك على ارتفاع ٢٥ سم تقريبا أو ما يحل محلها بالكريوزوت ٣ مرات على الأقل بين المرة والأخرى مدة لا تقل عن ١٠ أيام ويكرر هذا العلاج مرة كل ٣ سنوات . كما تعامل العروق والمكتل الخشبية السابقة بالكرويوزوت بلون زيتى آخر خاصة في المدن لتغطية لون الكرويوزوت الأسود .

٥ – يلاحظ فى مبانى الطوب أن يكون البناء على أساس – حتى ارتفاع ٧٥سم تقريبا من سطح الأرض – من الطوب الأخضر المصنوع من تبن مشبع بمادة الكويوزوت وذلك بمعاملته (غمره) لمدة ٣ ساعات تقريبا بمعدل جزء بالوزن من المادة إلى ٤ أجزاء من التبن ولا مانع بعد ذلك من تكملة البناء بالطوب الأخضر العادى ، أى داخله تبن لم يعامل ، أو بناء الأساس من الطوب الأحمر والمونة الأسمنتية بالارتفاع المذكور ثم يكمل البناء بالطوب الأخضر العادى مع ملاحظة عدم طلاء الطوب الأحمر بالمونة المخلوطة بالتبن بل يجب طلاؤها بالمونة العادية المكونة من الجير والرمل والأسمنت ويجب العناية بازالة الأنابيب الرملية أو الطينة أولا بأول بمجرد ظهورها على سطح جدران الطوب الأحمر .

٦ – العمل على إيجاد نوافذ كافية فى المبانى لنفاذ الضوء والتهوية إذ أن من المعروف أن الحشرة تفصل الظلام وأن التهوية والإضاءة الطبيعية فى المبانى لها أثرها فى الحد من نشاطها .

٧ – لما كانت صوامع تخزين الحبوب تقام على الأرض مباشرة فيراعى عند إنشائها عمل قاعدة لها من كسر الطوب الأحمر على أن تطلى بطبقة من الأسمنت سمكها نحو ٥ سم تقريبا .

٨ – عند عمل المداود التى تصنع من الطوب الأخضر يستحسن معاملة التبن بالكريوزوت مع تبطين المداود داخليا (أى الأماكن التى توضع فيها العليقة) بطبقة أسمنتية رقيقة سمكها ١ سم تقريبا .

٩ – دك أرضية المخازن بالدقشوم أو ما يحل محله ثم فرش الأرضية بطبقة عازلة من الأسمنت أو الأسفلت سمكها لا يقل عن ٣ سم تقريبا وبحيث تغطى الأرضية وتكون متصلة بالحوائط وتمتد خارجها قليلا .

١٠ – لما كان التبن يحتوى عل ى نسبة عالية من السليولوز وهو الغذاء الأساسى للحشرة لذلك كان من أهم العوامل فى انتشارها ، ولذلك يجب عدم تخزينة فوق أرضية الغرف بل يستحسن أن يكون مكان التخزين فوق سطح الأبينية .

١١ – وجُد أن أخشاب الحور والسيكامور والصفصاف والتوت الأبيض والسنط تصاب بالنمل الأبيض بعد تعريضها له بمدة ٤ – ١٠ أشهر فى حين أنه لم يصب الكافور بعد تعريضه للنمل الأبيض لمدة ٤ سنوات مما يدعونا إلى تشجيع استخدام خشب الكافور فى المناطق الموبوءة بالنمل الأبيض ، كما ظهر أن الغاب شديد المقاومة للإصابة بالنمل الأبيض لذا يمكن استخدامه فى عمل الأسقف إذ استحال استعمال الألواح الخشبية .

ثانيا : الطرق العلاجية :

١ – إزالة جميع السراديب وبيوت الطين التى تشاهد على الحوائط والأخشاب فى المبانى الريفية مع تنظيفها تنظيفا تاما .

٢ - يعامل الفراغ تحت الأرضيات الخشبية فى مبانى المدن المصابة بالتدخين بمخلوط مكون من أكسيد الزرنيجور والكبريت بنسبة ١ : ٣ بواسطة أجهزة خاصة .

٣ - حقن أنفاق النمل الأبيض فى الأخشاب المصابة (أخشاب المبانى الموجودة فوق سطح الأرض أو الأعمدة أو الأشجار) بغاز بروميور الميثايل أو غاز فلورور السلفهدريك (So_2F_2) .

نتائج بعض الأبحاث التى أجريت فى مصر على ناخرات الأخشاب .

أجرى فى مصر الكثير من الأبحاث التى تتناول اخرة للأخشاب والخص هنا نتائج بعض هذه الأبحاث الهامة الحديثة :

١ - حصر العوامل النباتية المصابة بثاقبة الأفرع السودانية *Sinoxylon sudanicumL* (Coi : Bostrychidae) فى مصر

أجرى هذا البحث أحمد لطفى السلام ، وهدى هلال وعادل عقيل سنة ١٩٨٤ ونشر فى مجلة حوليات مشتهر للعلوم الزراعية مجلد (٢٢) ، ١٩٨٤ وتورد فيما يلى ملخص هذا البحث تهاجم ثاقبة الافرع السودانية التى تتبع رتبة غمدية الاجنحة فصيلة (Bostrychidae) الأخشاب الجافة أو الحديثة القطع وكذلك الأخشاب المخزونة فى كثير من أقطار العالم . ويكمن الخطر فى مهاجمة كل من الحشرات اليافعة واليرقات هذه الأخشاب حيث تحفر داخلها أنفاقا . وعند اشتداد الاصابة فان الأخشاب المصابة بها تتحول إلى مسحوق ناعم . لذلك اتجهت هذه الدراسة إلى حصر الأشجار العائلة لهذه الحشرة فى كل محافظات مصر على مدى أربع سنوات من سنة ١٩٧٧ إلى ١٩٨٠ .

واتضح من نتائج هذه الدراسة أن تلك الآفة يمتد انتشارها ليشمل ٦٦ مركزا تنتمى إلى ٢٣ محافظة وأن العوائل المصابة بهذه الآفة بلغ ١٤ عائلا نباتيا احتل البوانسيانا مركز الصدارة فى الاصابة بهذه الآفة فى حين أتت اصابة نبات البامبو بهذه الحشرة فى نهاية المطاف ولقد سجلت هذه الآفة لأول مرة تصيب العوائل التالية فى مصر . الهيجاتوكسيلون التوت ، الصفصاف المصرى ، البزنا ، كاسيونوروزا ، البامبو والسسبان.

٢ - دراسة المحتوى المائي للخشب كعامل محدد لدرجة الضرر الناتج عن الاصابة بناخرة الخشب السودانية S. Sudanicum

أجرى هذا البحث ونشر فى مجلة جوليات مشتهر للعلوم الزراعية مجلد (٢٢) ١٩٨٤ وقد قام بإجرائه هدى هلال ، أحمد لطفى عبد السلام ، هلال احمد هلال ، عادل عقيل أجريت دراسات عام ١٩٨٢ لمعرفة تأثير المحتوى المائى للخشب على الاصابة بناخرة الخشب المسحوقية زينوكسيلون سودانيكم واشتملت الدراسة أيضا تحديد الخسارة الناتجة عن كل من الفقد فى الوزن والخواص الميكانيكية للخشب مثل تأثير الاصابة على مقدار الثنى ومقدار التحمل للضغوط (كج / سم) وذلك على أربعة أنواع من الاخشاب مثل : بوانسيانا البيزيا ليبيك ، فيكس كاريكا ، سيسيانا اكيوليتا .

كانت النتائج المتحصل عليها كالآتى:

١ - ازدياد الاصابة بهذه الحشرة بارتفاع المحتوى المائى للخشب حتى تصل إلى ٦ر٣٥٪ ثم تنخفض مرة أخرى وعلى ذلك فان ارتفاع نسبة المحتوى المائي حتى ٦ر٣٥٪ تشجع الاصابة بهذه الآفة وانخفاضها عن ذلك يقلل من الاصابة .

٢ - تختلف كمية الخسارة الناتجة فى الوزن من عائل لاخر ، وجد أن الخسارة الناتجة من زوج واحد من الحشرات تراوحت من ٣ر٠ إلى ٥٨ر١ ج جم ويزداد مقدار الفقد فى الوزن نتيجة النسل الناتج من هذا الزوج من الحشرات إلى مدى يتراوح من ٨ر٩ إلى ٥ر١٩ جم

٣ - تسبب الاصابة بهذه الحشرة تأثير كبير على قوة الثنى ليصل إلى ٤٥١٩ وحدة ب فى خشب اليوانسيانا و٦٦٤ وحدة فى خشب الاليزيا ، أيضا تؤثر الاصابة على مقدار تحمل الخشب للضغط ففى اليوانسيانا يصل إلى ١ : ٤ وفى البيزيا ١ : ٤٠.

٣ - دراسة المظاهر البيولوجية لناخر الخشب

دينوديرس بانفوفيولاتس فى مصر *Dinoderus bifoveoletns* Woll (coleoptera : Bostry-chidae).

هدى هلال ، أحمد لطفى عبد السلام ، يسرى السباعى سنة ١٩٨١، ١٩٨٢ .

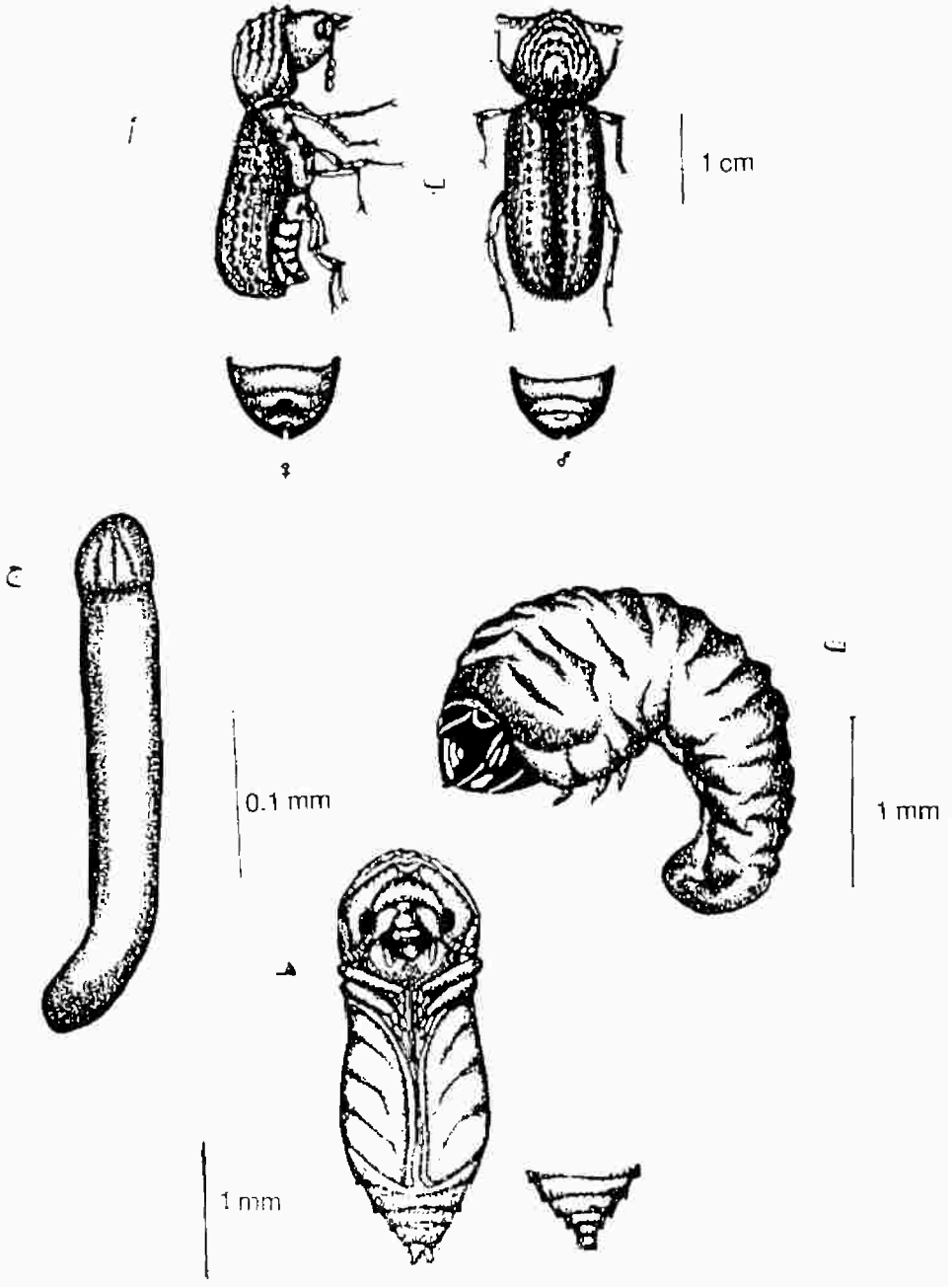
وقد اجريت التجارب لدراسة طرق التربية وطبيعة الضرر والسلوك وكذا تأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية الثابتة على بعض الأطوار النامية لناخر الخشب دينوديرس . بايفوفيولاتس . وأظهرت النتائج أن أطول فترة زمنية للطور العذرى (١٢.٤يوميا) على درجتى ٢٠ و٢٥ م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية بينما أقلها (٤ر٧ يوم) على درجة ٣٥ م مع ٧٥٪ رطوبة نسبية ، وكانت أعلى نسبة خروج للحشرات اليافعة (١٠٠٪) على درجة ٣٥ م مع ٧٥٪ رطوبة نسبية ، بينما أقلها (٥٢٪) على درجة ٢٠ م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية .

وتأثرت مدة حياة الحشرة اليافعة بالتلقيح والتغذية ، فوجد أن الحشرات غير الملقحة عاشت من ٤.٦ إلى ٤ر٣ يوما لكل من الذكر والأنثى ، بينما عاشت الملقحة من ٩.٥ ، ٦٠ ، ١١ يوما لكل من الذكر والأنثى .

وتحت الظروف المعملية ولمدة عامين متتاليين (١٩٨١ ،١٩٨٢) وجد أن لهذه الحشرة ثلاثة أجيال سنوياً .

حيث يبدأ الجيل الأول أول إبريل ، وينتهى فى منت صف شهر يونيو والثانى من أول مايو إلى منتصف سبتمبر ، والثالث من نصف يوليو إلى أول نوفمبر .

نشر هذا البحث فى مجلة البحوث الزراعية المصرية مجلد ٦٤ عدد(١) - ١٩٨٦ .



(شكل ٢٤٢) الطور اليافع الناخرة الخشب *D.bifoveolatus* أ - منظر جانبى للخنفساء اليافعة . ب ـ شكل ظهرى للخنفساء اليافعة . جـ ـ بيضة . د ـ يرقة . هـ ـ طور العذراء .

٤ - دراسة تأثير العائل المفضل لناخرتى الخشب

بوستريكوبسس ريشى ودينوديرس بايفوفيولاس فى مصر , *Bostrychopsis reichei* Mard

D.bifoveolatus W (coleoptera Bostychidae

هدى هلال ، أحمد لطفى عبد السلام ، يسرى السباعى

أجريت تجربتان أساسيتان (إختيارية ، وإجبارية) لمعرفة مدى قابلية الأنواع المختلفة من الأشجار المزروعة فى مصر للإصابة ى الناخرات بوستريكوبسس ريشى ودينوديرس بايفوفيولاتس ، وأوضحت التجارب أطول مدة للحياة فى الحشرات اليافعة للنوع الذى بوستريكوبسس ريشى من ١٥ - ١٩ يوماً على البوانسياتا ، وأقلها من ٥ - ٧ يوماً على السنط العربى ، وأقلها ٨٦ يوماً على حطب القطن ، ولكن فشلت فى إعطاء أى جيل على كل من الكافور ، الكزوارينا ، والصفصاف البلدى والإفرنجى . وكان أكبر نسل للأنثى (٢١ر٦ حشر) على هيماتوكسلين ، بينما أقلها (٦,٢ حشرة) على السنط العربى، كما كانت أطول فترة لخروج الخنافس (٥٥ يوما) على حطب القطن وأقصرها (٢٩,٨) على البامبو.

وبالنسبة للنوع دينوديرس بايفوفيولاتس كانت أطول فترة لحياة الحشرة اليافعة تتراوح من ٢٤ - ٢٧ يوما على البوانسيانا، وأقلها من ١٠ - ١١ يوما على كل من الصفصاف الإفرنجى والبلدى، والهيماتوكسلين. وكانت أطول مدة جيل (١٠٠ يوما) على اللبخ، وأقصرها (٧٤,٢ يوما) على البوانسيانا، وفشلت فى إخراج جيل عند تربيتها على كل من السنط العربى، الكزوارينا، والصفصاف البلدى والإفرنجى. وكان أقل نسل للأنثى على اللبخ (٥,٤ حشرة)، وأكثرها (٢١,١ حشرة) على البامبو، وأطول فترة للخروج من الخشب (٤٢ يوما) على البامبو، بينما أقلها (٢٨,٨ يوما) على الهيماتوكسلين.

نشر فى مجلة البحوث الزراعية - وزارة الزراعة المصرية ٦٤ (١) - ٨٣ - ٨٩ (١٩٨٦).

٥ ـ دراسة التذبذبات والتغيرات الموسمية للمجموع الحشرى للناخر بوستريكوبسس ريشى فى منطقة الجيزة

هدى هلال ، أحمد لطفى عبد السلام ، يسرى السباعى

أجريت دراسات إيكولوجية على الناخر بوستريكوبسس ريشى إشتملت على التغيرات الموسمية، وتوزيعات المجموع الحشرى السنوى، ودراسة تأثير ثلاثة عوامل جوية مختلفة على هذا المجموع، وأيضا على هذا المجموع، وأيضا دراسة التأثير المشترك لهذه العوامل، وذلك خلال عامى ١٩٨٠، ١٩٨١.

وأوضحتالنتائج أن لهذه الحشرة ثلاثة أجيال سنويا، ويبدأ الجيل الأول من آخر فبراير وأول مارس حتى يونيو، والجيل الثانى من منتصف يونيو إلى منتصف سبتمبر، والجيل الثالث من يوليو وأغسطس إلى ديسمبر.

وأظهرت الدراسةعلاقة موجبة قوية بين المجموع الحشرى والحرارة العظمى حيث أثرت هذه الحرارة على المجموع الحشرى بفترات سابقة تراوحت بين ٦ – ٨، ٥ – ٦، ٣ – ٤ أسابيع على ظهور الحشرات لكل من الأجيال الأول والثانى والثالث، على الترتيب. ومن ناحية أخرى أظهرت الحرارة الصغرى نفس التأثير ولكن بصورة سالبة. أما الرطوبة النسبية فأظهرت علاقة سالبة قوية لكل من الجيلين الأول والثالثة وعلاقة موجبة للجيل الثانى خلال عامى الدراسة.

وأوضح تحليل التباين المشتق من التحليل الإحصائى أن مجموع العوامل المؤثرة على خروج الحشرات من خلال العوامل الثلاثة الجوية كانت نسبته ٧٦، ٨٣، ٩٠٪ للعام الأول، ٨٢، ٨٢، ٧٢٪ للعام الثانى للأجيال الثلاثة على الترتيب.

نشر فى نفس العدد من المجلة السابق ذكرها

٦ ـ دراسة تأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية الثابتة على النشاط البيولوجي لحشرة بوستريكوبسس ريشي في مصر

هدى هلال ، أحمد لطفي عبد السلام ، يسري السباعي

أجريت دراسات لمعرفة تأثير درجات الحرارة الثابتة (٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥ م) مشتركة مع درجات رطوبة نسبية (٤٥، ٥٥، ٦٥، ٧٥٪) على بعض الظواهر البيولوجية لحشرة بوستريكوبسس ريشي مشتملة على مدة حياة الحشرة اليافعة، مدة الجيل، النسل، فترة خروج الخنافس، والنسبة الجنسية، وتبين من النتائج أو أطول مدة لحياة الحشرة اليافعة ٢٠، ٢٣ يوما لكل من الذكر والأنثى على درجة ٢٠م مع ٧٥٪ رطوبة نسبية، وأقلها (١٨، ٩ يوما على الترتيب) على درجة ٣٥ م مع ٧٥٪ رطوبة نسبية. وكانت أطول مدة جيل ١٣٢ يوما على درجة ٢٠م مع ٧٥٪ رطوبة نسبية، وأقصرها ٦٧ يوما على درجة ٣٥م مع ٧٥٪ رطوبة نسبية. وكان أكبر نسل للأنثى (٢٦,٨ حشرة) على درجة ٣٠م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية، أقل نسل (٩ حشرات) على درجة ٢٠م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية.

وطالت فترة الخروج إلى ٤٩ يوما على درجة ٣٥م مع ٤٥٪ رطوبة، وقصرت إلى ٢٤,٨ يوما على درجة ٢٠م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية. وتأثرت النسبة الجنسية للنسل الناتج فكانت ٥٢,٢٪ ذكور على درجة حرارة ٢٠م مع ٧٥٪ رطوبة، وإنخفضت إلى ٤٥٪ ذكور على درجة ٣٠م و ٥٥٪ رطوبة نسبية.

نشر في نفس العدد من المجلة السابقة.

٧- دراسات بيولوجية على ناخر لخشب

بوستريكوبسس ريشي في مصر

هدى هلال ، أحمد لطفى عبد السلام ، يسرى السباعى

إشتملت الدراسة البيولوجية على خنافس بوستريكوبسس ريشى على: طريقة التربية، البيض، اليرقة، العذراء، الحشرة اليافعة، تأثير درجات الحرارة والرطوبة الثابتة، السلوك وطبيعة الضرر، مدة الجيل، عدد الأجيال السنوية.

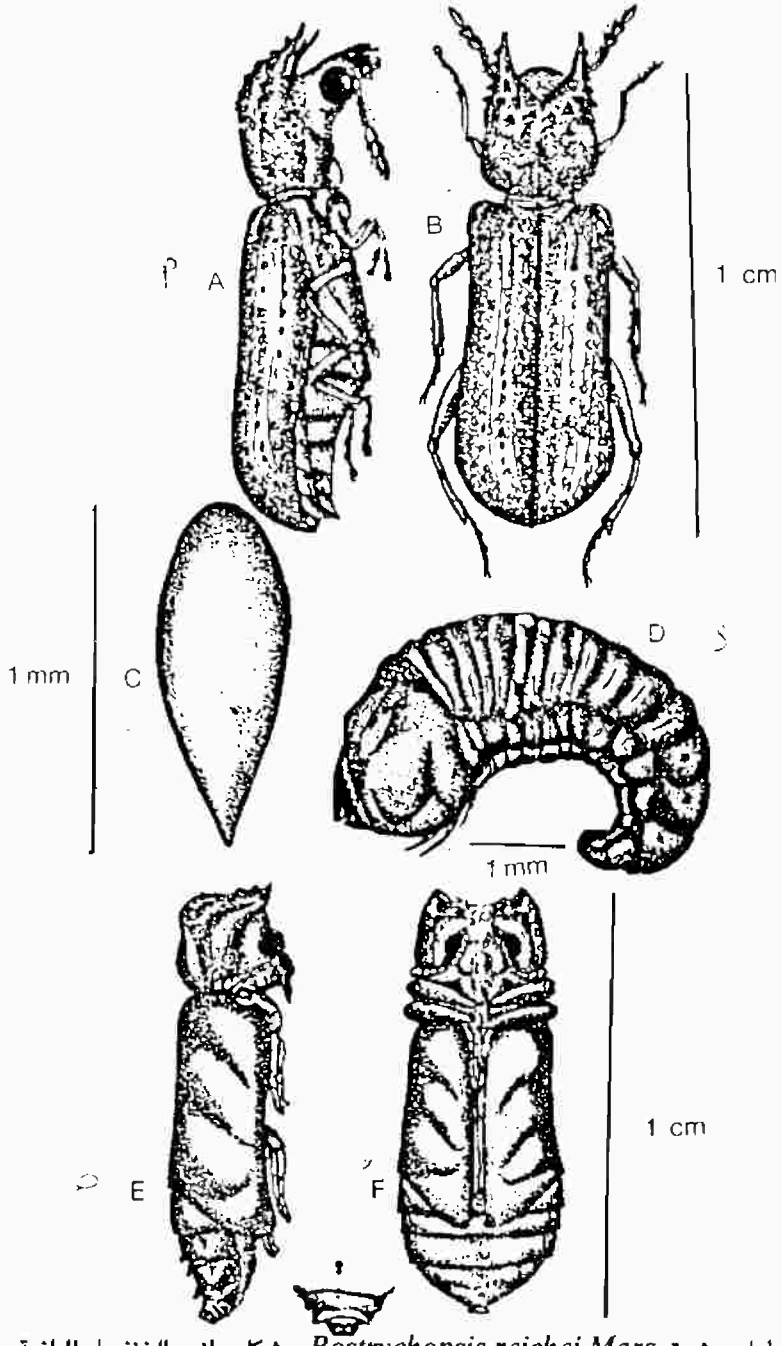
وأشارت النتائج المتحصل عليها أن الأنثى تضع البيض فى الشقوق وتحت القلف، وأحيانا يرى البيض فى مخلفات الحفر الساقطة، ويوضع عادة فى مجاميع وأحيانا فرادى. ووجد تحت الظروف المعملية أن فترة الحضانة تراوح بين ٣ - ٩ يوما بمتوسط ٤,٥ يوما خلال الجيلين الأول والثانى، ومن ٣ - ١٢ يوما بمتوسط ٦,٣ يوما فى الجيل الثالث.

وكانت أكبر نسبة خروج للخنافس (١٠٠٪) على درجة ٣٥م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية، وأقلها (٥٢٪) على درجة ٢٠م مع ٤٥٪ رطوبة نسبية.

وتقضى الذكور والإناث من ٢ - ٣ يوما بعد الخروج قبل عملية التلقيح، وتبدأ الأنثى فى الحفر لعمل نفق لوضع البيض، ومتوسط فترة ماقبل وضع البيض ٥,١ يوما حيث تضع الأنثى ٣٧,٣ بيضة فى المتوسط، وفترة وضع البيض ١٣ يوما، وفترة مابعد وضع البيض ٦ أيام. وتعيش الذكور والإناث الملقحة ٢٠، ٢٢ يوما، على الترتيب، بينما غير الملقحة ١٧، ١٠ يوما، على الترتيب، ومتوسط فترة حياة الحشرة اليافعة بدون تغذية حوالى همسة أيام.

وتحت الظروف المعملية وجد أن لهذه الحشرة ثلاثة أجيال خلال عامى ١٩٨٢، ١٩٨٣، ويبدأ الجيل الأول من مارس إلى يونميو (حوالى ١٦٠ - ٢٢٢ يوما) بمتوسط ١٧٧ يوما، ويبدأ الجيل الثانى من يونيو إلى سبتمبر (حوالى ٧٤ - ١١٤ يوما) بمتوسط ٩٢,٩ يوما، ويبدأ الجيل الثالث من سبتمبر إلى ديسمبر (من ٦٥ - ١٠٥ يوما) بمتوسط ٨٠,٦ يوما.

نشر فى نفس العدد من المجلة السابقة.



(شكل ٢٤٣) أطوار حشرة *Bostrychopsis reichei Mars* ـ شكل جانبى للخنفساء اليافعة . ب ـ شكل ظهرى للخنفساء اليافعة . جـ ـ بيضة . د ـ يرقة تامة النمو . هـ ـ شكل جانبى للعذراء