الباب الثانى

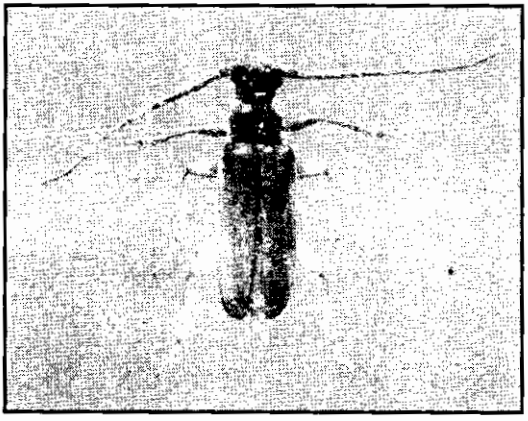
الآفات الحشرية التى تصيب نخيل البلح

حشرات تصيب جذور وجذوع وسعف وعراجين النخيل:

● حفار جذوع النخيل (ساق النخيل ذو القرون الطويلة):

Pseudophilus testaceus (Gahan)

تنتشر فى جميع مناطق زراعة النخيل فى الوطن العربى. ويبلغ طول الحشرة الكاملة نحو ٢سم، لونها بنى غامق أو فاتح، قرن الاستشعار طويل، يعادل طول الجسم، حافة السطح السفلى للحلقة البطنية الأخيرة مستقيمة فى الذكر، ومحدبة مع انخفاض فى الوسط فى الأنثى.

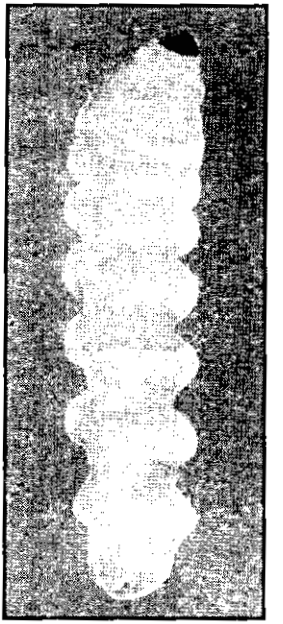


شكل رقم (١) : حشرة حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة.

تظهر الخنافس ابتداء من شهر مارس وتستمر فى الظهور حتى شهر يوليو، ولكن يظهر غالبيتها فى أوائل شهر يونيو. وتضع الأنثى الملقحة بيضا فرديًا فى أعقاب السعف أو على الليف فى رأس النخلة خلال النصف الثانى من يونية.

وتصيب الحشرة رأس النخلة، وعادة توجد يرقة واحدة فى كربة كل سعفه وقد يزيد العدد إلى ثلاث يرقات ومع أواخر شهر سبتمبر تترك اليرقات أعقاب السعف وتحفر فى الساق أنفاقًا قد تمتد إلى منتصف ساق النخلة، ويتبع ذلك إفرازات شمعية يسيل من مكان الحفر يكون لونها قاتما لامعا وتكون على هيئة بقع، وأثناء خروج اليرقة تقوم بحفر نفق أسطوانى مائل.

العذراء



اليرقة

شكل رقم (٢)

طرق المكافحة:

- الاهتمام بتكريب النخل من حين لآخر.

- تكافح بمبيد الديازونيون ٤٠٪ القابل للبلل بنسبة ٧ جرام/جالون ماء، أو الملاثيون والديبتركس ويجرى الرش على مرتين الأولى بعد التلقيح بأسبوع والرش الثانية بعد الأولى بـ (٢ – ٣) أسابيع.

● **حفار ساق السنط:**

Macerotoma palmata

Cerambycidae, Coleoptera

الحشرة اليافعة يصل طولها إلى نحو ٥ سم، لونها كستنائى قاتم، طول اليرقة حوالى ٥ سم ولونها أصفر فاتح. تحفر داخل الأشجار الحية، وتصيب أشجار السنط والجميز والتوت والنخيل.

● **الأَرَضة أو النمل الأبيض:**

***Microcerotermes diversus* (Silv.)**

***Microtermes najdensis* (Haris)**

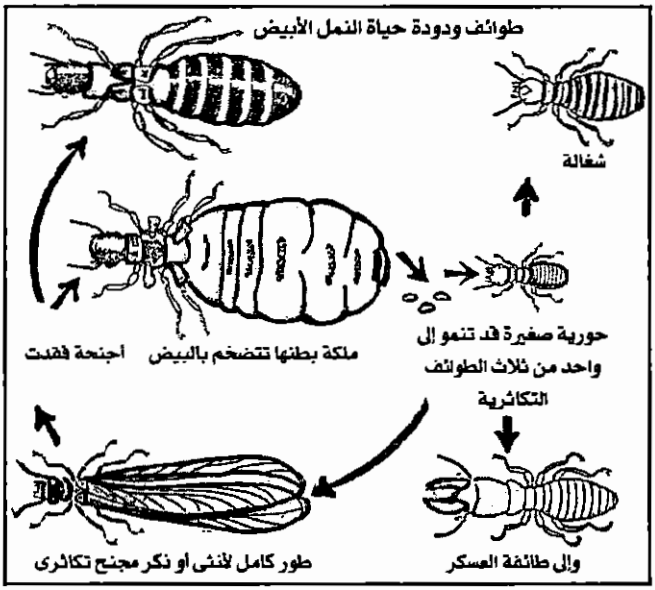
Termitidae, Isoptera.

تصيب الأَرَضة الأشجار، وتبدأ الإصابة فى منطقة الجذور، وتستمر فى حفر الأنفاق صاعدة إلى الساق، وتحفر الأرضة فى الكرب الأخضر أخاديد عديدة عميقة داكنة اللون ولكنها لا تهاجم العذق، وتصيب الثمار المتساقطة على الأرض و هى تصيب الفسائل وتسبب موتها، وتصيب الجذوع بعد قطعها أو وهى فى السقف. تعيش هذه الآفة فى مستعمرات داخل عشوش تختلف شكلا وحجمًا وتركيبًا، وتقضى حياتها تقريبًا فى ظلام كامل، فإذا اضطرت إلى عبور منطقة مكشوفة لجأت إلى بناء أنفاق مغطاة للتحرك داخلها، ونشاهد هذه الأنفاق فى أماكن الإصابة على الأخشاب وعلى الجدران والأرضيات وعلى سيقان الأشجار ويعتبر وجودها علامة مميزة على وجود الإصابة.

تكوين مستعمرة النمل الأبيض:

يعتبر النمل الأبيض من الحشرات التى تعيش حياة اجتماعية منظمة تعتمد على وجود أنواع مختلفة من الأفراد يؤدى كل منها عملا معينا داخل المستعمرة التى تبنيها، حيث يبدأ تكوين المستعمرة بظهور الأفراد المجنحة الخصبة فى نهاية فصل الربيع وبداية فصل الصيف، ويتم تلقيح الأنثى أو الملكة التى تفقد أجنحتها وتصنع نفقًا وتبدأ بوضع البيض بداخله، يكون عدد البيض قليلا فى

بداية الوضع بمعدل من ٢٥ — ٥٠ بيضة للأنثى يوميًا ثم يزداد بعد ذلك. وتستمر فترة حضانة البيض من ٢٥ — ٩٠ يوما، ثم يقفس البيض إلى حوريات تتغذى حتى تكبر وتصبح العاملات (أو الشغالات) التى تأخذ بدورها مهمة العناية بالملكة وتغذيها لكى تتمكن من وضع البيض، وتقوم الشغالات أيضًا فى صنع الأنفاق وتوسيع المستعمرة والعناية بالحوريات وتستمر الملكة بوضع الأعداد الهائلة من البيض، وتعيش إلى عدة سنوات، ويصل عدد أفراد المستعمرة الواحدة إلى عدة آلاف معظمها من العاملات (الشغالات) وعدد قليل من الجنود الذين يتولون مهمة الدفاع عن المستعمرة ضد الحشرات الأخرى التى قد تهاجمها أو الحيوانات التى تعتدى عليها، وتعيش الأفراد العقيمة من ٢ — ٤ سنوات، والأفراد التكاثرية من ١٥ — ٥٠ عامًا، فهذا العمر المديد يساعد على تقوية أواصر الحياة الاجتماعية فى هذا المجتمع وبين الأجيال القادمة المتعاقبة.



شكل رقم (٣): النمل الأبيض والأشكال المختلفة بين أفراده.

الأضرار الاقتصادية التى يسببها النمل الأبيض:

تكمن خطورة الأَرَضة (النمل الأبيض) فى مداها العوائلى الواسع حيث نجدها فى الأراضى الزراعية تتغذى على المحاصيل الزراعية وأشجار الغابات والمسطحات الخضراء، وكذا فى المبانى حيث تتغذى على الأخشاب والأثاث والسجاد والموكيت والكتب والملابس.

أعراض الإصابة بالنمل الأبيض على النخيل:

تتميز الإصابة بالنمل الأبيض (الأَرَضة) بوجود سراديب من الطين والرمل على هيئة أنابيب تصنعها حشرات النمل الأبيض أثناء تجولها للبحث عن الغذاء، وذلك لكى تتحاشى التعرض للضوء والجفاف، وتبدأ الإصابة على النخيل من منطقة الجذور فتبدأ الأَرَضة بحفر أنفاق أو بناء أنفاق عليها صاعدة إلى الساق وتعمل أنفاقا عديدة بداخل الساق ولا سيما ساق النخلة المصابة بحفارات الساق. فحفر الأَرَضة بداخل الساق يؤدى إلى نخره وتآكل جزء من الساق وتظهر حفر عليه. أما على النخيل غير المصابة بالحفارات فإن الأَرَضة تبنى أنفاقًا طينية على سطح الساق صاعدة إلى رأس النخلة، حيث يهاجم قواعد السعف أو الكرب.

تحفر الأَرَضة فى الكرب الأخضر أيضًا أخاديد عديدة عميقة داكنة اللون. ولا تهاجم الأَرَضة العذوق إلا أنها تتغذى على التمر المتساقط على الأرض وتصيب جذوع النخيل بعد قطعها أو أثناء وجودها على الأرض فى البستان أو بعد استعمالها فى السقوف والأبنية.

طرق انتقال العدوى بهذه الآفة:

إحضار مواد موبوءة إلى المزارع مثل أخشاب أو شتلات أشجار أو فسائل نخيل أو نقل تراب مستعمل من أرض موبوءة أو انتقال الإصابة من الجيران سواء فى حالة المبانى أم المزارع وكذا مخلفات الحشائش فى البساتين تساعد على بدء بناء المستعمرات والتى منها تنتقل إلى سطح الأرض.

مكافحة هذه الآفة:

– الطرق الوقائية: تنظيف الأراضى الزراعية والحدائق من مخلفات المحاصيل وتقطيع الأجزاء المصابة وحرقها. وإزالة السراديب وبيوت الطين التى تشاهد على ساق النخيل والحوائط والأخشاب. وكذا تنظيف الأراضى التى سيقام عليها البناء من أى مخلفات.

الطرق العلاجية: فى حالة إصابة أشجار النخيل، يتم تنظيف الأجزاء المصابة من الأنفاق ثم رشها بالدورسبان ٤٨٪ مركز قابل للاستحلاب أو مبيد الهوستاثيون وبمعدل ٢ – ٤ لترات لكل ألف لتر ماء حسب شدة الإصابة. وكذلك فى حالة الأماكن الموبوءة بالإصابة يتم عمل خندق حول النخلة، وعلى بعد ٥٠سم من الجذع وبعرض ٣٠ سم وعمق ٣٠ سم أيضًا ويرش بمحلول المبيد بمعدل ٤ لترات لكل متر طولى من الخندق بنفس التركيز المشار إليه ويعاد ردم الخندق بالتراب المعامل وتعتبر هذه الطريقة علاجًا ووقاية لمدة ٣ سنوات. أما فى حالة إصابة المبانى فهذه الطرق من المعاملة تعتبر وقاية وعلاجًا فى نفس الوقت.

● **حفار عذوق النخيل:**

Fruit stalk borer

Ommatissus binotatus Fieber

***Oryctes elegans* prell**

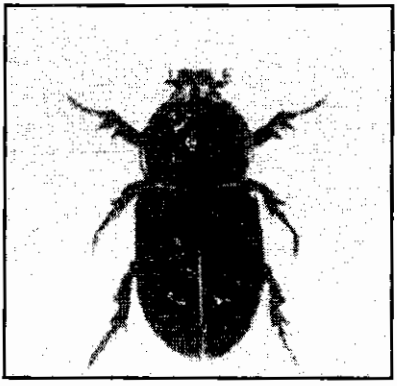
(Coleoptera: Scarabaeidae)

يعرف حفار عذوق النخيل بالعنقرة أو القارض، كما يطلق عليه جعل النخيل أو جعل وحيد القرن أو خنفساء النخيل. تهاجم اليرقات جذور وجذوع النخلة وتهاجم الحشرة الكاملة السعف وأعناق العذوق وتعمل فيها أنفاقًا عميقة مما قد يؤدى إلى كسر السعف والعذوق وتدليها ومن ثم جفافها ويمكن مشاهدة ذلك بوضوح فى النخيل المصاب وتتغذى الحشرات الكاملة أيضًا علىالعرجون مما يتسبب عنه صغر الثمار وانخفاض نوعيتها. كما تفضل الحشرات الكاملة مهاجمة

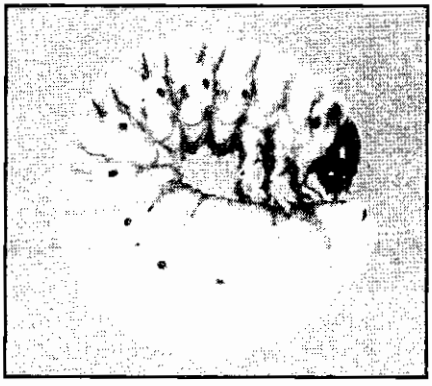
أوراق القلب والسعف الحديث ويصبح السعف مشرشرًا وفى حالة شدة الإصابة قد تموت النخلة.

وصف الحشرة ودورة حياتها:

الحشرات الكاملة لونها أسود لامع، ليلية النشاط، يصل مدى طيرانها ٢٠٠ متر، يصل طول الذكر حوالى ٣٢ مليمترا. أما متوسط طول الأنثى فيصل إلى ٣٠ مليمترا، يتميز الذكر عن الأنثى بوجود خرطوم مخروطى طويل فى مقدمة الرأس. العذراء لونها بنى غامق ويصل متوسط طولها عند اكتمال نموها حوالى ٣سم، أما اليرقة كاملة النمو فيصل طولها حوالى ٦٠ مليمترا، ولونها كريمى، وهذا الطور من الحشرة هو المسمى بالعنقرة والمعروف لدى المزارعين بتواجده فى منطقة الجذور.



شكل رقم (٤): حفار عذوق النخيل.



شكل رقم (٥): اليرقة.

تبدأ حياة الحشرة بأن يتم التزاوج بين الإناث والذكور خلال شهرى أبريل ومايو وتضع الأنثى بيضها (يصل عدد البيض فى المتوسط ١١٠ بيضة) فى الثقوب الموجودة على الجذوع والعذوق والعراجين وجذوع النخيل الضعيف والميت. كما تضعه فى التربة على المادة العضوية المتحللة. يفقس البيض بعد حوالى أسبوع، إلى يرقات والتى يبلغ فترة حياتها حوالى من ٩ — ١٠ شهور، وتتواجد اليرقات فى التربة غالبًا حيث تتوافر نسبة عالية من المواد العضوية المتحللة، وتدخل اليرقات

البيات الشتوى داخل أكوام السماد وفى جذور النخيل والمواد العضوية، تتحول اليرقات إلى عذارى فى الربيع وتبلغ فترة العذراء حوالى أسبوعين ثم تخرج الحشرات الكاملة لتعيد دورة الحياة من جديد، وللحشرة جيل واحد فى السنة وتعيش الحشرة الكاملة عدة شهور.

شكل رقم (٦): العـذراء.

أهم طرق الوقاية والمكافحة لحفار العذوق:

طرق الوقاية:

- التخلص من النخيل الضعيف والميت ومخلفات العام السابق.
- التقليل من الرى وعدم الإسراف فيه.
- الاهتمام بالتسميد وتقوية الأشجار.
- استخدام المصائد الضوئية لجذب الحشرات الكاملة على مدار مواسم النشاط.

طرق المكافحة:

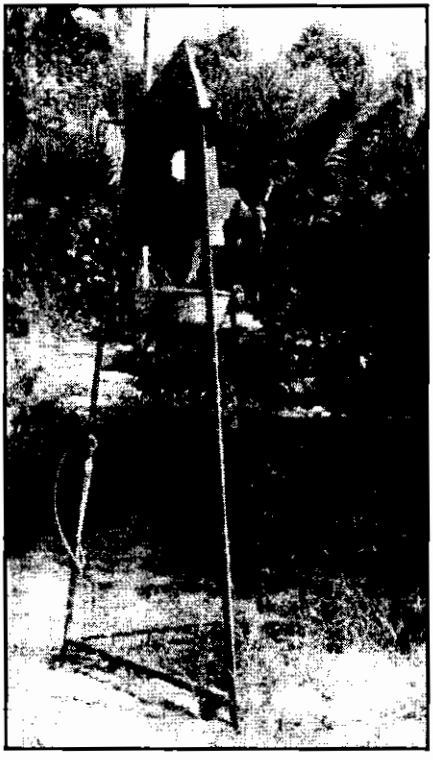
اتضح من خلال وصف الحشرة ودورة حياتها ومظاهر الإصابة والضرر الاقتصادى الذى تحدثه الحشرة لأشجار نخيل البلح أن الطور الضار هو (اليرقات والحشرات الكاملة) ولكل منهما جزء النخلة الذى تفضل مهاجمته والتغذية عليه.

فبينما نجد أن اليرقات تتغذى على جذور وجذوع النخيل وتظل بها إلى أن تتحول إلى عذارى. والحشرة الكاملة لحفار العذوق تتغذى على الأجزاء العلوية من النخلة ويسهل مكافحتها كيميائيًا وذلك بطريقة غمر حوض النخلة المصابة بمحلول مبيد حشرى الدايمثويت تركيز ٤٠٪ للمادة الفعالة وبمعدل ٢٠ لترا من محلول المبيد للحوض وبنسبة ٢ لتر مبيد/١٠٠ لتر ماء مع إيقاف الرى لمدة أسبوع قبل المعاملة.

أما فيما يتعلق بمكافحة الحشرات الكاملة لحفار العذوق فيتم مكافحتها ضمن برامج المكافحة الكيميائية المتبعة سواء الوقائية أم العلاجية مع التركيز على الأماكن التى تتواجد بها الحشرة.

المصائد الضوئية Light traps:

تعتمد فكرة استخدام المصائد الضوئية على جذب الحشرات ذات النشاط الليلى من رتب حرشفية الأجنحة خاصة الفراشات وكذا رتبة غمدية الأجنحة (أنواع من السوس والخنافس) وأيضًا رتبة ذات الجناحين (الذباب).



شكل رقم (٧): المصيدة الضوئية.

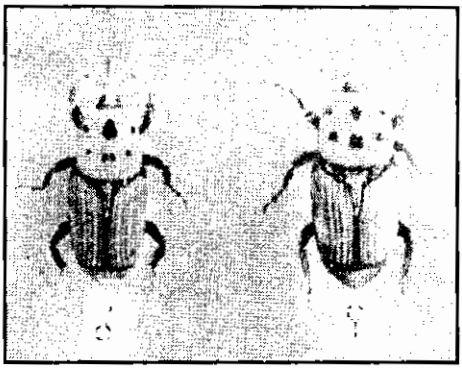
فعند حلول الظلام وإضاءة المصباح تتجه الحشرات ليلية النشاط إلى مصدر الضوء (المصيدة) والتى تتكون من حامل من ثلاثة قوائم بارتفاع ٢ : ٢,٥م. بها مصباح كهربائى يثبت فى المظلة بقمة المصيدة ولها ثلاثة أجنحة تصل ما بين المظلة وقمع مخروطى الشكل. تصل نهاية القمع إلى أقرب قاعدة يوضع عليها إناء بلاستيك قطر حوالى ٤٠ سم به كمية من الماء وطبقة من زيوت السيارات. فعندما تتجه الحشرات إلى مصدر الضوء تصطدم بالأجنحة الموجودة بالمصيدة وتسقط فى القمع وتنزلق إلى الإناء الموجود أسفل القمع وتسقط فى الزيت الذى يقتلها ميكانيكيا حيث يبلل أجنحتها ويعوقها عن الحركة والطيران علاوة على أن الزيت يغلق الثغور التنفسية فتموت الحشرة. وقد تتراوح المسافات التى تقطعها الحشرات لكى تنجذب للمصائد الضوئية بين ٥٠ مترا — ٣٥٠ مترا (١٤٠ قدمًا — ٣٩٠ قدمًا).

● سوسة النخيل الحمراء:

Red Palm Weevil

***Rhynchophorus ferrugineus* Oilv.**

الضرر والأهمية الاقتصادية:

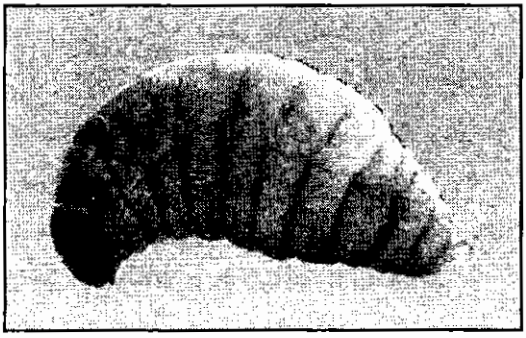


شكل رقم (٨): الحشرة الكاملة لسوسة النخيل الحمراء.

تمثل اليرقات الطور الضار للحشرة، حيث تتغذى بشراهة داخل أنسجة الجذع الحية مكونة أنفاقًا فى جميع الاتجاهات مؤدية إلى تلف أنسجة الجذع ومسببة تجويف الجذع مما يتسبب فى كسر الجذع نتيجة هبوب رياح أو أثناء عمليات الخدمة وإذا حدثت الإصابة فى منطقة الجمارة (قلب النخلة) فإنه تؤدى إلى سرعة موت النخلة. يصاحب الإصابة إفراز سائل صمغى

كريه الرائحة مع حدوث تجويف فى جذع النخلة. الحشرة الكاملة لا تسبب ضررًا كبيرًا، ويتميز الذكر بقصر خرطومه نسبيًا عن خرطوم الأنثى وأيضًا وجود مجموعة من الشعر على السطح العلوى من خرطوم الذكر وللحشرة حوالى ٣ أجيال فى السنة.

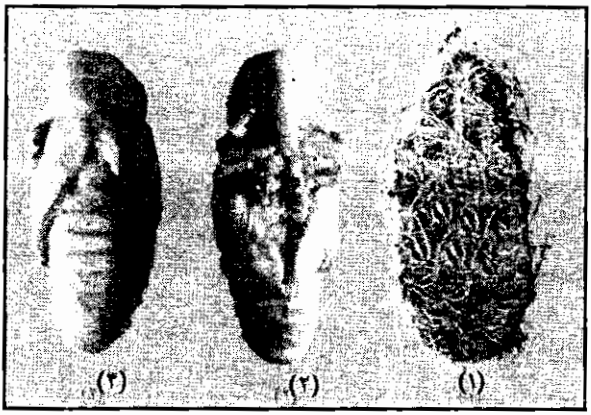
بيض حشرة سوسة النخيل ويلاحظ أنه يوضع مفرقا.



يرقة سوسة النخيل الحمراء.

شكل رقم (٩)

تتطور اليرقات ويكتمل نموها من خلال ١٢ عمرًا يرقيا تم تمييزها عن طريق قياسات عرض علبة الرأس وذلك عند تربية اليرقات على الأنسجة الغضة لجذع نخيل التمر على درجة حرارة ٢٨ ± ٢م° ورطوبة نسبية ٨٥ ± ٥٪ وقد تراوحت فترة الطور اليرقى بين ٥٨ — ٩٩ يومًا. عندما يكتمل نمو اليرقات تقوم ببناء الشرانق خلال خمسة أيام لتتحول إلى طور العذراء الذى يستغرق مدة تتراوح بين ١٣-٢٤ يومًا لتخرج بعدها الحشرات الكاملة.



شكل رقم (١٠): ١ – الشرنقة وبداخلها عذراء سوسة النخيل.
٢ – منظر بطنى للعذراء.
٣ – منظر ظهرى للعذراء.

تعيش الإناث مدة تتراوح بين ٣٠ – ٩٠ يومًا وقد وجد أن ٣٢٪ من الإناث تعيش لمدة ٣٠ يومًا فقط – متوسط عدد البيض لكل منها ٢٦ بيضة، ٦١٪ تعيش لمدة ٦٠ يومًا – متوسط عدد البيض لكل أنثى ١٨٦ بيضة، بينما ١٧٪ من الإناث تعيش مدة تصل إلى ٩٠ يومًا تضع خلالها ٢٧٦ بيضة/أنثى.

طرق المكافحة:

يجب التخلص من النخيل المصاب بشدة وذلك بتقطيع الجذع طوليًا وصب زيت الديزل عليه ثم حرقه فى حفرة عميقة وردمه كذلك تجنب إحداث جروح النخلة ومكافحة حشرة حفار العذوق حيث تفضل الحشرة الأنثى وضع البيض فى الحفر التى تحدثها حفار العذوق فى جذع وكرب النخلة. وأفاد حقن النخيل المصاب فوق وحول أماكن الإصابة بحوالى ٥ – ٨ سم بمخلوط ديسيس ودورسبان بنسبة ١ : ٢ بمعدل ١٠سم^{٣} لكل حقنة ومعاملة التربة تحت النخيل المصاب بمبيد فيورادان محبب بمعدل ٥ جم/متر مربع والتقليب ثم الرى مباشرة كما يفيد رش النخيل والتعفير لتقليل معدل الإصابة. وضع أقراص فوسفيد الألمنيوم فى

فجوات الجذع والغلق عليها جيدًا ويفيد استخدام المقاومة الحيوية وتعقيم الذكور فى خفض شدة الإصابة. تطبيق الحجر الزراعى الداخلى على المنطقة المصابة بحيث لا يصدر منها فسائل نخيل تمر أو نخيل زينة لأية منطقة داخل أو خارج القطر.

شكل رقم (١١): أحد أساليب مكافحة سوسة النخيل.

- استخدام المصائد الفرمونية.

- المكافحة الميكانيكية وذلك بإزالة النخيل المصـاب بشدة وحرقه وكذلك إزالة المزارع المهملة بأكملها والتى تشكل بؤر تكاثر للحشرة ومن ثم مصادر لانتشار الحشرة.

شكل رقم (١٢): المصيدة الفرمونية لسوسة النخيل الحمراء.

● الحشرات القشرية:

Order: Hemiptera

Suborder: Homoptera

تعتبر الحشرات القشرية من أوسع الآفات الزراعية انتشارًا على أشجار الفاكهة بصفة عامة والنخيل بصفة خاصة وتسبب لها أضرارا فادحة، هذا بالرغم من سهولة التعرف عليها. إلا أنه نظرًا لصغر حجمها وقلة حركتها فإنها قد لا تشاهد إلا بعد أن يكون قد استفحل خطرها وكثرت أعدادها إلى حد الضرر البالغ.

الصفات العامة للحشرات القشرية:

تتميز هذه المجموعة من الحشرات بأن الإناث تختلف عن الذكور التى تعتبر الطور الوحيد المجنح حيث إن الذكور البالغة يكون لها زوجان من الأجنحة، الأمامى منها أصلب من الخلفى، وهذا الزوج الأمامى يكون متجانسًا فى السمك والصلابة، وعند عدم الطيران تكون الأجنحة مضمومة ومائلة على جانبى الحشرة على شكل مثلث (جمالون). كما أن ذكور هذه الحشرات ليس لها فم حقيقى لأن أجزاء الفم بها تكون ضامرة ومضمحلة وبالتالى تكون غير قادرة على التغذية ولذلك فهى لا تستطيع البقاء حية إلا لفترة قصيرة تتراوح من ٢ – ٥ أيام، ولهذا فنادرًا ما تشاهد فى الطبيعة. هذا بعكس الإناث التى تكون عديمة الأجنحة ولها فم ثاقب ماص، وهى تثبت به نفسها على أسطح النبات الذى تتواجد عليه.

وقد تتكاثر هذه الحشرات بالتزاوج بين الذكور والإناث، أو قد تتكاثر بكريًا نظرًا لعدم وجود الذكور فى كثير من الأنواع أو قد توجد أحيانًا ولكن الحشرة لا تعتمد فى تكاثرها على التزاوج الجنسى، ولذلك نجد أن إناث بعض هذه الحشرات قد تضع بيضًا مثل حشرة الموالح القشرية الأرجوانية، أو قد تضع بيضًا يفقس بعد دقائق من وضعه مكونًا صغارًا تعرف بالحوريات كما فى الحشرة القشرية السوداء، كما أن البعض قد يلد الحوريات مباشرة (ولودة) مثل الحشرات القشرية الحمراء لأن الجنين يكتمل نموه فى مبايض الأنثى ويفقس أثناء وضعه مكونًا الحوريات الصغيرة.

وعندما يفقس البيض يخرج منه الطور الأول للحوريات (وهذه قد تولد مباشرة فى الأنواع الولودة) وهذا هو الطور الوحيد القادر على الحركة فى حياة هذه المجموعة من الحشرات Crawlers وهذه الحوريات هى التى تعمل على انتشار الإصابة على العوائل المختلفة واختيار الأماكن المناسبة لها. وتتشابه الحوريات التى تكوِّن الذكور والإناث فى الشكل والتركيب، إلا أن الحوريات التى تتحول إلى إناث تنسلخ انسلاخين أو ثلاثة فقط حتى تصل إلى الإناث البالغة فى حين أن تلك التى تتحول إلى ذكور تنسلخ أربع انسلاخات حتى تصل إلى طور الذكر الكامل المجنح.

وعادة فإن الطور المتحرك من الحوريات يتميز بوجود ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية وزوج من قرون الاستشعار كما أن لها فمًا ثاقبًا ماصًا يساعدها فى التغذية. أما الأطوار التالية فهى تستقر فى مكانها على النبات الذى تصيبه وتثبت أجزاء فمها فى أنسجة القشرة لهذا النبات وبذلك تفقد القدرة على الحركة إلا أنها تغير مكان تغذيتها بعد كل انسلاخ أثناء مرحلة التطور حتى تصل إلى طور الحشرات الكاملة بعد بضعة أيام أو أسابيع قليلة تبعًا للظروف البيئية السائدة. ونظرًا لأن الإناث فى هذه المجموعة من الحشرات تمثل الطور الكامل غير المجنح لذلك فهى التى تشاهد دائمًا على النباتات المصابة. ويختلف شكل إناث هذه الحشرات. فقد تكون كمثرية الشكل كما فى الحشرات القشرية الحقيقية (أو المسلحة) أو تكون مستطيلة، أو مستديرة كما فى الحشرات القشرية الرخوة. وتأخذ القشرة التى تغطى الإناث أشكالاً مختلفة يمكن منها التعرف على بعض أنواع هذه الحشرات، فمنها من يفرز قشرة صلبة كما فى الحشرات القشرية المسلحة، أو تكون طبقة كثيفة من الشمع أو الإفرازات الشمعية كما فى الحشرات القشرية الرخوة.

وسائل انتقال وانتشار الحشرات القشرية:

بالرغم من أن هذه الحشرات بطيئة الحركة أو ثابتة فإن إصابة نخلة واحدة تؤدى إلى انتقال سريع للإصابة إلى النخيل المجاور، فبالإضافة إلى وسائل الانتقال المعروفة (الرياح، المياه، الطيور، الحيوانات الصغيرة، الإنسان) إلا أن انتقال

الإصابة عن طريق الحوريات المتحركة (Crawlers) تلعب دورًا هامًا فى انتشار هذه الحشرات وينتج ذلك فى أغلب الأحيان عن تلامس أوراق النخيل وكذلك عن طريق سلال تعبئة الثمار.

أضرار الحشرات القشرية:

من خلال دراسة سلوكيات هذه الآفة فى التغذية لوحظ أنها لا تصيب إلا المحيطات السفلية للأوراق حيث إنها تهرب من الحرارة المرتفعة ولذلك لا تصيب الأوراق العلوية. كما أن الإصابة تبدأ من قمة الورقة إلى أسفل، ومن الأوراق السفلية ثم تتجه إلى قلب النخلة، كما أن إصابتها على الفسائل قليلة بالمقارنة بحجم الإصابة على النخلة وفى حالة شدة الإصابة تنتقل الإصابة إلى الثمار.

- **حشرة النخيل القشرية أو الحشرة القشرية المدرعة:**

Date parlaroria scale insect
***Parlatoria blanchardi* (Targ.)**
Diaspididae, Homoptera

يتم التزاوج فى أوائل الربيع وتضع الأنثى بيضها تحت القشرة التى تكونها ويصل عدد البيض حوالى ٣٠ بيضة. يفقس البيض إلى حوريات تبقى لفترة معينة تحت قشرة أمهاتها. ثم تبدأ بالتحول. ومن ثم تثبت نفسها وتبدأ بإفراز المادة الشمعية وتمتص العصارة النباتية وتنسلخ حورية الأنثى مرتين لكى تصل إلى الطور الكامل أما حورية الذكر فتنسلخ ٤ مرات لكى تصبح ذكرًا كاملاً، ولهذه الحشرة ٤ أجيال على مدار العام.

شكل رقم (١٣): حشرة النخيل القشرية.

● **الحشرة القشرية الخضراء:**

Asterolecanium Phoenicis

Asterolecaniidae, Homoptera

للأنثى قشرة مقعرة الظهر خضراء مسمرة، لها نهاية مدببة وعلى القشرة بقعة حمراء، الذكر مجنح ذو قشرة خضراء، الحورية خضراء اللون بدون قشرة.

للحشرة جيل واحد كل ٢٠ شهرًا يفقس البيض بداخل الأنثى فى الأسبوع الأول من يونيو ثم تلد هذه الحوريات داخل غرفة صغيرة تكون جزء ا من قشرتها توجد فى مؤخر جسمها، تخرج الحورية خلال شق فى نهاية قشرة الأنثى وتبقى متجولة فوق الخوص لمدة يومين، وفى المكان المناسب تغرز أجزاء فمها الثاقبة الماصة.

● **حشرة النخيل القشرية الحمراء:**

Shaerococcus (phoenicoccus) marlatti

Coccidae, Homoptera

طول الأنثى ١٣ مم لونها أحمر داكن، الذكر غير مجنح، تضع الأنثى بيضها أسفل مؤخرة جسمها وهى على كرب النخيل فى شهر مارس، ثم يفقس البيض إلى حوريات تتجول لمدة يومين حتى تجد المكان المناسب وتستقر عليه، ويظهر مكان الإصابة بقع داكنة اللون نتيجة امتصاص الحشرة للعصارة النباتية.

● **البق الدقيقى العملاق:**

***Pseudospitoproctus* sp.**

Family: Pseudococcidae

تصيب هذه الآفة أشجار النخيل فقط وتتواجد طوال العام بأعداد قليلة على الأشجار المهملة. فى حالات قليلة ترتفع الإصابة بها إلى كثافة عالية وخاصة على الفسائل المزروعة حديثًا وتصيب هذه الآفة عادة قاعدة الأوراق ويندر تواجدها على الخوص. يبدو أن هذا النوع من البق يتكاثر عذريًا حيث لم تشاهد له ذكور. لهذه الآفة تبادل منفعة مع أحد أنواع النمل الأسود حيث يقوم النمل بتغطية مستعمرة

البق ببقايا من مخلقات النباتات الدقيقة المتماسكة بإفرازاته ويعيش وسط مستعمرة البق يتغذى على الإفرازات العسلية التى يفرزها أفراد البق بغزارة.

● **بق الهبسكس الدقيقى:**

Pseudococcus sp.

Family: Pseudococcidae

يعد هذا النوع من البق أكثر الأنواع انتشارًا على ثمار أشجار الفاكهة بصفة عامة. ويصيب ثمار النخيل فى طور الخلال فى حالات نادرة ومتفرقة ولكن حين حدوثها تكون الإصابة كثيفة وتغطى كل الشماريخ فى النخلة المصابة بأفراد هذه الحشرة وكذلك إفرازاتها العسلية مسببة بذلك تلفًا للثمار. ليس لهذا البق علاقة تبادل منفعة مع النمل كالنوع السابق وليس له أهمية اقتصادية فى الوقت الحالى تستدعى المكافحة.

● **البق الأرضى:**

Family: Pseudococcidae

يصيب الجذور ويسبب تورم الجذور الدقيقة مما يشجع غزو الكائنات الحية الدقيقة الأخرى المرضة للنخلة. تبلغ إناث هذه الحشرة حوالى من ٢ – ٣مم فى الطول لها بروزات شمعية قصيرة بمؤخرة الجسم. يجرى متابعة هذه الحشرة حاليًا ودراسة علاقتها بالكائنات الأرضية الأخرى وخاصة قمل الخشب الذى وجد بأعداد كبيرة حول تجمعاتها.

برنامج المكافحة المتكاملة للحشرات القشرية والبق الدقيقى:

بالرغم من الأضرار الجسيمة التى قد تسببها الإصابة بالحشرات القشرية، إلا أنه فى كثير من الأحيان يمكن السيطرة عليها بتطبيق الأساليب الزراعية المناسبة. وإتاحة الفرصة لتكاثر الأعداء الحيوية المتعددة التى تفترس وتتطفل على هذه الحشرات. وذلك قبل التفكير فى اللجوء إلى استخدام المبيدات الكيميائية نظرًا لمضار هذه المبيدات، وتكلفتها الاقتصادية المرتفعة ومن أهم هذه الطرق:

- **المكافحة الزراعية:** زراعة أشجار النخيل على مسافات متباعدة (١٠ × ١٠ أمتار) لتسمح بالتهوية الجيدة - ولتقليل نسبة الرطوبة - ولمنع تلامس الأوراق حتى تقلل من فرصة انتشار هذه الحشرات وكذلك نظافة المشاريع الزراعية من الحشائش ومخلفات التقليم - وقطع الأوراق المصابة وحرقها.

- **المكافحة الحيوية:** يوجد العديد من الأعداء الحيوية تفترس وتتطفل على هذه الحشرات ومنها حشرات أبو العيد وأسد المن وذباب السيرفس وبعض طفيليات البيض والحوريات. وهذه تتم دون تدخل الإنسان حيث يتطفل على الحشرات اليافعة في منطقة الجيزة بمصر طفيليان هما *Aphytis sp.*, *Aspidiotiphagus lounsburgi*.

- **المكافحة الكيماوية:** لا ينصح باللجوء إلى استخدام المبيدات فى مكافحة هذه الحشرات إلا إذا وصلت نسبة الإصابة لسبب أو لآخر ١٠٪ وذلك كما يلى:

الرش الصيفى:

استخدام أحد المبيدات الكيمائية مثل: الملاثيون ٥٧٪ بنسبة ٢ من الألف، الأثيو ٣٣٪ بنسبة ١,٥ من الألف، الكلوروبيروفوس ٤٨٪ بنسبة ١,٥ من الألف. ويفضل استخدام المبيدات الجهازية المتخصصة مثل الدايمثويت ٤٠٪ حتى تحافظ على الأعداء الحيوية لهذه الآفة بقدر الإمكان.

الرش الشتوى:

فى منتصف الخريف وخلال الشتاء وأوائل الربيع ينصح باستعمال أحد الزيوت المعدنية بنسبة ٢ فى الألف. ويكرر الرش إذا لزم الأمر بعد ثلاثة أسابيع من الرشة السابقة طالما كانت درجات الحرارة منخفضة، كما لا ينصح بإضافة أى مبيد حتى لا تتأثر الأعداء الحيوية التى كثيرًا ما تنشط فى تلك الفترات مع ملاحظة إضافة مادة ناشرة بمعدل $\frac{١}{٤}$ لتر فى الألف. ومن المواد الناشرة ستويت وميتاكس لتساعد على التصاق وافتراش محلول المبيد على سطح النبات.

● دوباس النخيل:

Date Palm Dubas

***Ommatissus binotatus* Fieber**

تفرز هذه الحشرة مادة سكرية أو ندوة عسلية مما يسبب تلوث السعف وبقية أجزاء النخلة، وهى من أخطر آفات النخيل فى العراق وإيران وعمان والبحرين. الأنثى يافعة لونها أخضر مشوب بصفرة طولها ٦,٥ مم، على الجسم عدد من البقع السوداء (٤ – ١٠) يوجد فى نهايتها زوائد منشارية لعمل أنفاق مائلة فى الأنسجة، الذكر طوله ٣ مم، نهاية بطنه مدببة وأجنحته أطول من طول الجسم.

البيضة مطاولة، يفقس إلى حورية لونها أبيض لها خمسة أعمار فى نهاية بطنها خصلة من الشعر عددها ١٦ شعرة طول كل شعرة ٣ مم. للحشرة جيلان فى السنة.

جيل الشتاء: تبدأ الأنثى فى وضع البيض فى شهر نوفمبر ويتركز وضع البيض على السطح العلوى للخوصة وعلى السعف الثانى، يدخل البيض فى بيات شتوى، يبدأ الفقس فى إبريل.

أما جيل الصيف: فتبدأ الأنثى فى وضع البيض خلال الأسبوع الثانى من يونيو يفقس البيض فى أوائل أغسطس وسبتمبر حتى نهاية سبتمبر الحورية والحشرة الكاملة تفضل الأماكن الظليلة من أجزاء النخلة.

الحورية صغيرة الحجم يتراوح طولها من (٢ – ٥مم)، لونها أصفر شمعى وخرطومها صغير ثاقب ماص تتغذى بواسطته على العصارة النباتية من نسيج الخوصة، كما تفرز الحشرة الكاملة والحورية مادة عسلية أو ندوة عسلية كثيفة تغطى السعف والعذوق والجذع أحيانا، وتنمو على المادة العسلية الفطريات وتلتصق بها الأتربة فتعوق عملية التمثيل الضوئى وتضعف النخلة، مما يتبعه تأخر نمو ونضج الثمار، وتقل نسبة السكر بها وتلوثها وقد تؤدى الإصابة المتعاقبة الشديدة إلى موت النخلة المصابة.

تعتبر البساتين المكتظة عالية الرطوبة البيئة المثلى لدوباس النخيل فى ظل هذه الظروف البيئية تقل فاعلية الأعداء الحيوية لهذه الآفة فيكون أولى خطوات المكافحة زراعة النخيل على مسافات مناسبة (٧ — ١٠ أمتار).

● **الجراد:**

– الجراد ليس آفة زراعية عادية ولكنه يمكن أن يصنف ككارثة طبيعية لما يلى:

– قدرته على الطيران لمسافات بعيدة فى مجاميع كبيرة، وسرعة تحركه، وانتقاله من مكان لآخر.

– له فم قارض قوى لكلا طوريه الضارين الحشرة الكاملة والحورية.

– شراهته فى الأكل والتهام كل المجموعة النباتية ويتعدى الأمر أن الحشرة يمكنها تجنب النباتات السامة المنتشرة فى الصحراء مثل (العشار) ولا يعرف الحدود الإقليمية فهى حشرة دولية يهدد خطرها دول العالم التى تغزوها دون استثناء ولا يمنعها من ذلك جبال ولا بحار. وسرعة تكاثره وانتشار مناطق توالده بين أقاليم ذات ظروف جوية وطبيعية متباينة مما يهيئ له التوالد والانتشار على مدار السنة.

تكاثر الجراد:

لاحظ العلماء بعد البحث والمراقبة أن تكاثر الجراد يتم حسب المناطق فى أغلب فصول السنة، فهو فى الصيف يكون بقرب الهند وباكستان واليمن وأثيوبيا وتشاد والسودان والنيجر ونيجيريا وموريتانيا ومالى والسنغال. أما فى الشتاء فيكون بالصومال وسواحل البحر الأحمر بأثيوبيا واليمن والسودان والمملكة العربية السعودية ومصر وعمان وسواحل إيران على الخليج العربى، وفى الربيع فإنه يكون بشمال أفريقيا والشرق الأوسط وشمال شرق الجزيرة العربية وبعض أقاليم شرق أفريقيا والسودان وإيران وأفغانستان والهند والصومال.

أنواع الجراد:

يتبع الجراد العائلة الجرادية Acrididae التابعة لرتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة Orthoptera وينتشر منه أنواع مختلفة فى مناطق متفرقة من العالم ومن هذه الأنواع ما يلى:

- الجراد المستوطن أو الروسى.
- الجراد الأحمر.
- الجراد المصرى.
- الجراد المهاجر الأفريقى.
- الجراد المراكشى.
- الجراد اليمنى.

دورة حياة الجراد الصحراوى *Schistocerca gregaria*:

يعد الجراد الصحراوى من أخطر أنواع الجراد، وعليه يمكن توضيح دورة حياته.

يبلغ طول جسم الأنثى من الحشرة البالغة للجراد الصحراوى حوالى ٥,٥سم، أما الذكر فإن طوله يقل عن ذلك قليلاً. وتفوق الأجنحة الجسم فى الطول، وتوجد على الأجنحة مجموعة مربعات صغيرة لونها بنى غامق. ويختلف لون الحشرة تبعًا للظروف البيئية والجوية المحيطة بها.

ويتم التزاوج عندما يصل الجراد مرحلة البلوغ الجنسى، وبمجرد وصول الأسراب إلى أماكن هبوطها، تبدأ الأنثى فى عمل حفر فى التربة، بآلة وضع البيض الموجودة فى مؤخرة جسدها ثم تفرز الأنثى إفرازًا رغويًا من غدد فى الجهاز التناسلى لتفرش به الحفرة المصنوعة فى الأرض. ويتم وضع البيض واحدة بعد الأخرى حتى تكتمل الكمية التى يتراوح عدد البيض فيها ٢٠ إلى ١٠٠ بيضة ويصل متوسط ما تضعه الأنثى الواحدة ٣٠٠ بيضة، وهذا الكم الهائل من البيض يوضح خطورة هذه الحشرة.

تستمر مدة التلقيح ٢٤ ساعة كما أن الذكر قد يستمر فوق ظهر الأنثى أثناء وضع البيض ليعاود تلقيحها على فترات أثناء الوضع، فقد تتعدد مرات السفاد، فتصل إلى ست مرات أو أكثر قبل أن تبدأ الأنثى فى وضع البيض.

بعد ذلك تغطى الأنثى حفرة البيض بالمادة الرغوية التى تفرزها ثم بالرملوالتراب بواسطة حركة البطن، ويتم فقس البيض فى فترات زمنية متفاوتة تبعًا لدرجات الحرارة والرطوبة السائدة، ففى مناطق التكاثر الصيفى يفقس فى مدة تتراوح ما بين ١٠ إلى ١٤ يوما، أما فى مناطق التكاثر الربيعى فيفقس فى مدة تتراوح ما بين ٢٥ إلى ٣٠ يوما، وتزداد هذه المدة فى فصل الشتاء لتصل إلى ٦٠ أو ٧٠ يومًا، ويجب أن تتوفر درجة رطوبة أرضية تتراوح ما بين ١٠ إلى ١٥٪ وهى الدرجة الملائمة لهذه العملية.

تخرج الحوريات من البيض لتبدأ فى التغذية بعد حوالى ٢٤ ساعة من الفقس ثم بعد فترة معينة تنسلخ إلى الطور الثانى وهكذا حتى تكمل خمسة أطوار خلال فترة زمنية تبلغ ٣٥ يومًا، ثم تنسلخ الحورية انسلاخًا أخيرًا وتتحول إلى الحشرة الكاملة التى تصل إلى نضجها التناسلى بعد حوالى تسعة أيام من ذلك. وقد تصل فترة حياة الحشرة الكاملة حوالى ١٠٠ يوم مكملة أربعة أجيال فى العام.

مكافحة الجراد:

تحتاج مكافحة الجراد إلى جهود كثيرة من الدول خاصة التى يغزوها، إذ إن تبادل المعلومات بين تلك الدول ومعرفة أماكن تكاثره. وأماكن تحركات الأسراب تعد من المعلومات الهامة التى تفيد فى مكافحته بالقضاء على البيض والحوريات لمنع تكون الأسراب مع دراسة سلوك الحشرة خلال أطوارها المختلفة. إذ إن ذلك يساعد كثيرًا على اتباع الأسلوب المناسب فى مكافحتها، فالحشرة الكاملة مثلاً لا يمكنها الطيران إلا عندما تصل درجة حرارة جسمها إلى أكثر من ١٩°م وهذا يحتم تتبع الأسراب وتحديد أماكن الهبوط والمكافحة فى الصباح الباكر قبل الطيران، وتوجد عدة طرق لمكافحة حشرة الجراد منها ما يأتى:

المكافحة الكيميائية: توجد عدة مبيدات كيميائية لمكافحة الجراد وقد تم استخدام عدد منها فى السنوات الحالية على الجراد الصحراوى. ومن هذه المركبات ما يلى:

مشابه جاما سادس كلور البنزين. الدرين (Aldrin).

فينتروثيون (Fenitrothion). الديازيتون (Diazinon).

سوميسيدين (Sumicidin). بروبوكسر (Propoxur).

الديكامثرين (Decamethrin).

وتعد الطائرات من أنسب الوسائل المستخدمة لرش المبيدات قبل وصول أسراب الجراد إلى المساحات المزروعة بالنباتات.

كذلك يمكن استخدام الطعوم السامة والتعفير باستخدام مسحوق بعض المبيدات الكيميائية التى تقضى على الحشرة الكاملة والحوريات.

– **المكافحة الزراعية:** يساعد حرث وعزق الأرض التى يغزوها الجراد وتضع فيها الإناث بيضها على تلف البيض وتعريضه للشمس والأعداء الطبيعية.

– **المكافحة الحيوية:** تقوم الطفيليات والمفترسات والأعداء الحيوية عمومًا — بما فيها المسببات المرضية — بدور ملموس فى مكافحة الجراد الصحراوى:

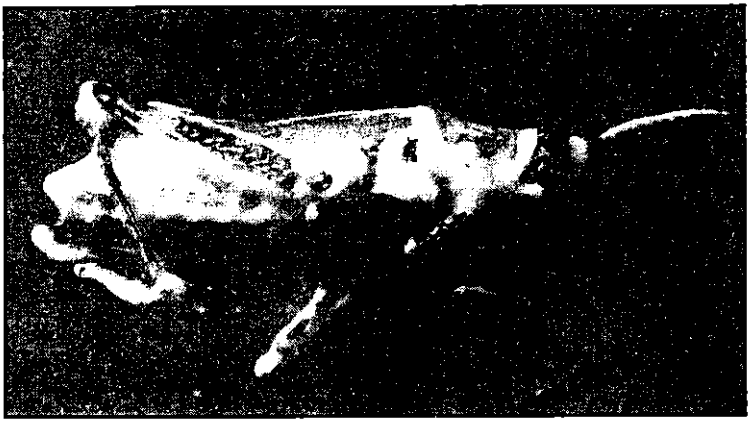
ذنابير السيليو (***Scelio sudanesis ferrere***) التى تضع أنثاها بيضها الصغير فى الكأس الرغوى لكتلة بيض الجراد بمعدل بيضة طفيل لكل بيضة عائل. وبعد أن تفقس بيضة الطفيل، فإن اليرقة الناتجة تأكل من محتويات بيضة الجراد ثم تنمو وتتحول إلى طورها اليافع ثم تخرج من بيضة الجراد عن طريق فتحة يصنعها الطفيل فى طرف بيضة العائل.

ذبابة ستومورتينا لوناتا ***Stomrtiena lonata*** التى تلازم أسراب الجراد أثناء عملية وضع البيض، حيث تنتظر أنثى الذبابة الناضجة جنسيًا أن تضع الجرادة الأنثى بيضها فتضع هى الأخرى بيضها على قمة كتل بيض الجراد ليفقس خلال

بضع ساعات، وتخرج منه يرقات تأكل من محتوى بيض الجراد. تعد هذه الذبابة أكثر أعداء الجراد خطورة حيث تصل نسبة تلف البيض بواسطتها فى بعض الأجيال إلى ٢٠٪.

الخنافس: ***Chilaenius quadrinotatus, Homalolachmus sexmaculons*** وتعد من أهم مفترسات بيض الجراد.

ومن مفترسات الجراد أيضًا نوع من النمل ونوع آخر من الزنابير يمكنها مهاجمة الجراد الصحراوى وشل حركته، كذلك تعد بعض أنواع الطيور التى تهاجم الجراد مثل **الغراب والحدأة** من أهم المفترسات التى تساعد فى القضاء على الجراد.



شكل رقم (١٤): الفطريات إحدى وسائل مكافحة الجراد.

الفطريات: تم التوصل مؤخرًا فى إنجلترا إلى فطر يقضى على الجراد الصحراوى دون الإضرار بالبيئة ويستعمل الفطر كمبيد يتم رشه على الجراد حيث يخترق جسد الحشرة ويلتهمها فى غضون خمسة أو عشرة أيام. ويفيد الفطر فى مناطق الجفاف خاصة فى أفريقيا.

الحشرات التى تصيب الثمار فى الحقل:

● سوسة أزهار النخيل (الطلع):

Date plam spathe inflorscence weevil

***Darelomus* sp.**

Curculionidae, Coleoptera

تعتبر هذه الحشرة من أهم الآفات الحشرية التى تحدث أضرارًا اقتصادية لطلع النخيل.

الوصف العام للحشرة ودورة الحياة:

الحشرة الكاملة عبارة عن سوسة صغيرة الحجم طول الجسم حوالى ٥مم، لونها العام أصفر برتقالى باهت أو داكن، يتم التزاوج بعد خروج الأنثى من البيات الخريفى والشتوى وتضع الأنثى البيض على قواعد الأوراق وغلاف الطلع، يفقس البيض إلى يرقات بيضاء عديمة الأرجل، لون الرأس بنى فاتح، طولها حوالى ٥مم عند اكتمال نموها ثم تتحول اليرقات إلى عذارى فى الليف وقواعد الأوراق.

شكل رقم (١٥): حشرة سوسة النخيل.

الضرر الناتج:

يبدأ ظهور هذه الآفة مع ظهور الطلع وبعد تفتحه ويستمر ظهورها حتى يونيو وذلك طبقا للظروف الجوية السائدة وتتواجد أفراد هذه الآفة عند قواعد الأوراق (سعف النخيل) المحيطة بالطلع قبل تفتحه وبين طيات الليف المجاورة. وبعد تفتح الطلع تهاجر الحشرات الكاملة وتهاجم الأزهار على الشماريخ الزهرى، وكذلك اليرقات الناتجة، وتستمر فى إحداث الضرر طول فترة التزهير وكذلك تهاجم الثمار حديثة العقد وتحدث بواسطة خرطومها الطويل نقرًا أسفل قواعد الأزهار أو الثمار حديثة العقد وتسبب سقوطها. وتظهر ثقوب وفجوات صغيرة عند أسفل غلاف الطلع من تأثير هذه الآفة.

طرق الوقاية والمكافحة:

- العناية بالتقليم وإزالة الكرب وإزالة الطلع القديم ومكافحة الأعشاب.
- تنظيم الرى والتسميد المتوازن.
- قطع الأغاريض شديد الإصابة وحرقها فى نفس المكان.

• دودة طلع النخيل، أو فراشة البلح العظمى، أو ثاقبة العراجين أو دودة التمر الكبرى:

Arenipses sabella

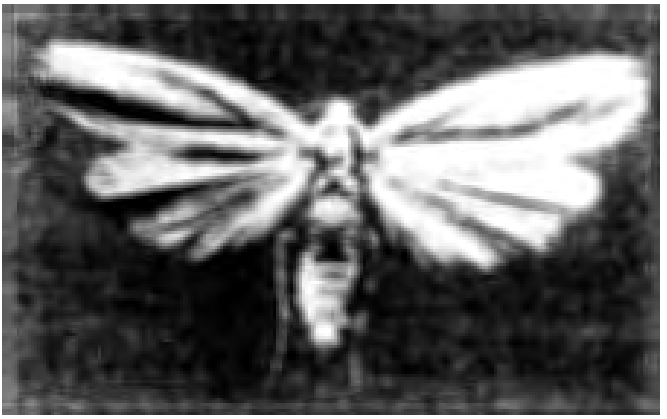
Pyralidae. Lepidoptera

تعرف أيضًا باسم دودة الطلع وتهاجم يرقات هذه الحشرة الطلع والأغاريض والثمار والجريد حديث النمو وأحيانًا القمة النامية، كما تحفر اليرقات فى قاعدة العذق عند اتصاله بالنخلة كما تتغذى يرقات هذه الحشرة على حامل النورات الزهرية (العرجون).

دورة حياة الحشرة:

تظهر الحشرة الكاملة للجيل الأول خلال شهر مارس وأوائل أبريل حيث تتزاوج الذكور والإناث وتضع الإناث بيضها خلال الأسبوع الثانى من شهر مارس

بشكل إفـرادى على غلاف الطلع وعلى الخوص الجديد، ويقدر ما تضعه الأنثى بـ (٢٥٠ – ٣٥٠) بيضة، وبعد حوالى (٣ – ٥) أيام يفقس وتخرج الديدان لتتغذى على الأزهار أو الثمار حديثة التكوين أو على السعف حديث النمو، تبلغ مدة الطور اليرقى (٥ – ٦) أسابيع، وعندما يتم نمو اليرقة تبدأ بعمل شرنقة فى رأس النخلة لكى تتحول بداخلها إلى عذراء، وتوجد بعض العذارى بداخل غلاف الطلع وتبلغ مدة الطور العذرى (٦ – ٧) أسابيع.



شكل رقم (١٦): فراشة دودة التمر الكبرى.

أما حشرات الجيل الثانى فتظهر الحشرة الكاملة فى شهر يوليه وتستمر حتى سبتمبر وتضع الإناث بيضها على الخوص والسعف الجديد، وعندما تصبح اليرقة كاملة النمو تترك السعف وتتجه إلى الرأس ما بين الكرب والليف فتنسج لنفسها شرنقة حريرية تتحول بداخلها إلى عذراء، وتصبح معظم اليرقات كاملة النمو خلال الأسبوع الثانى من سبتمبر حيث تقضى أشهر الشتاء فى حالة سبات داخل الشرانق، وفى أوائل الربيع (مارس – أبريـل) تتحول اليرقات السابقة إلى عذارى ثم حشرات كاملة أما اليرقات التى لا تصبح كاملة النمو خلال أشهر الخريف فإنها تقضى أشهر الشتاء ما بين الكرب والليف دون أن تنسج لنفسها شرانق.

طرق المكافحة:

– **المكافحة الحيوية:** باستخدام الأعداء الطبيعية حيث يتطفل على اليرقات عدد من الطفيليات التابعة لعائلة Braconidae.

– **المكافحة الكيميائية:** تكافح بالرش بمبيد الدينازينون ٤٠٪ بمعدل ٧ جرام/جالون ماء، الملاثيون أو الدبتركس على رشتين. كما يشترك برنامج مكافحة دودة البلح الصغرى (الحميرة) فى مكافحة هذه الآفة حيث يظهر الحشرتان فى نفس الوقت.

● **دودة البلح الصغرى (الحميرة):**

Batrachedra amydraula

Momphidae, Lepidoptera

تأخذ هذه الفراشة أيضا أسماء (الحتت – الحميرة – الحشف – لاقحة الثمار البيضاء أو الحميراء – دودة البلح الصغرى).

تصيب هذه الحشرة التمور غير الناضجة مما يؤدى إلى تيبسها وسقوطها حيث تهاجم اليرقة الجمرى والخلال والرطب مسببة ثقبًا صغيرًا فى قاعدة الثمرة قرب القمع وتتغذى على لب الثمرة مؤدية إلى تمزيق الأنسجة النباتية الموصلة للغذاء والماء للثمرة وبذلك تجف تدريجيا وتسقط ويتم التعرف على الثمار المصابة بواسطة الثقوب التى تسببها اليرقات والتى تخرج منها خيوط حريرية مختلطة مع البراز الداكن اللون.

حشرات هامة تسبب خسائر اقتصادية فى العراق وليبيا والمغرب والجزائر وبعض المناطق الأخرى قليلة الإصابة فى المناطق ذات الرطوبة المرتفعة.

الحشرة الكاملة:

فراشة صغيرة الحجم، نحيفة، جسمها فضى اللون، يبلغ طولها ١٣/١٥ مم، امتداد الجناحين ١٠ – ١٣ مم والجناحان الأماميان مغطيان بحراشيف بيضاء، والأجنحة محاطة بشعيرات طويلة سمراء اللون.

اليرقة:

طول اليرقة ١٢ – ١٥ مم، الحلقة الصدرية الأولى لونها بنى، أما باقى الجسم فلونه أبيض مشوب بحمرة، يوجد على ظهر اليرقة بالقرب من الخط الأوسط درنتان تحمل كل منهما شعيرة طويلة، كما يوجد درنتان أخريان بعيدتان عن الخط الأوسط على كل منهما شعيرة، أما على جانب كل حلقة درنتان متقابلتان داكنتان يخرج من كل منها شعيرة.

العذراء:

رقيقة متطاولة، يبلغ طولها نحو ١٥ مم، لونها بنى مشوب بصفرة، وتوجد بداخل شرنقة حريرية صفراء فاتحة أو بيضاء فضية.

دورة الحياة:

تبدأ فراشات الجيل الأول فى الظهور فى أوائل شهر إبريل، تقوم بوضع بيضها على الشماريخ، وقبل مهاجمة اليرقة للثمرة فإنها تربطهابالشمروخ بخيوط حريرية ثم تهاجمها فى منطقة قمع الثمرة للتغذى على محتوياتها، ثم تتركها لتحفر فى ثمار أخرى وتستطيع اليرقة أن تحفر فى عشرين ثمرة أو أحيانا أكثر، وتتساقط الثمار المصابة بعد ذلك على الأرض، لكن اليرقة تبقى موجودة فوق رأس النخلة، وعند تمام نمو اليرقة تبحث عن مكان مناسب تنسج فيه شرنقتها الحريرية وتتحول داخلها إلى عذراء.

ويبلغ طول فترة الجيل الأول حوالى شهر، أما الجيل الثانى فيفقس بيضه خلال شهر يونيو وتبلغ فترته حوالى شهر أيضًا، وأما الجيل الثالث فيفقس بيضه خلال شهر يوليو، وتتغذى يرقاته على الرطب، وبعد تمام نموها تبحث عن مكان مناسب. تضع فيه شرنقتها، وتبقى بداخله على هيئة بيات شتوى خلال فصل الشتاء، ثم تتحول إلى عذراء فى أواخر شهر مارس ويمكن لليرقة أن تحفر فى

أعقاب السعف وفى الجريد وتدخل فى الحفر وتظل فيه بشرنقتها إلى بداية الربيع. ومدة هذا الجيل من ٩ – ١٠ أشهر.

مظهر الإصابة والضرر:

نتيجة ثقب اليرقة فى قشرة الثمرة تحت القمع أو بالقرب منه وتتغذى على بعض محتوياته، فتجف وتنضج محمرة اللون متحشفة ولهذا سميت بعاهة الحُمَيرة أو الحشف أو لفحة الثمار البيضاء أو الحميراء. وتعتبر الإصابة شديدة إذا كانت نسبة الإصابة فى الثمار المتساقطة أكثر من ٣٠٪، ومتوسطة إذا كانت ٢٥–٣٠٪.

طرق المكافحة:

العناية بالخدمة الزراعية والتخلص من الحشائش وخاصة الحلفا وإزالة العراجين القديمة وبقايا الأغاريض والجريد القديم واللوف وإعدامها وحرقها، وكذلك جمع ثمار البلح المتساقطة فى أبط أوراق الخلفة – وإزالة الخلفة أو تقليمها تقليمًا جائرًا. وإزالة أشجار السنط والشيشلان.

المكافحة الكيماوية:

ملاثيون ٥٧٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/١٠٠ لتر ماء.

ليباسيد ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠سم٣/١٠٠ لتر ماء.

توكوثيون ٤٠٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/١٠٠ لتر ماء.

المكافحة البيولوجية:

يوجد طفيليات من فصيلة براكويندى Fam. Barconidae

هى *Bracon brevicornis*

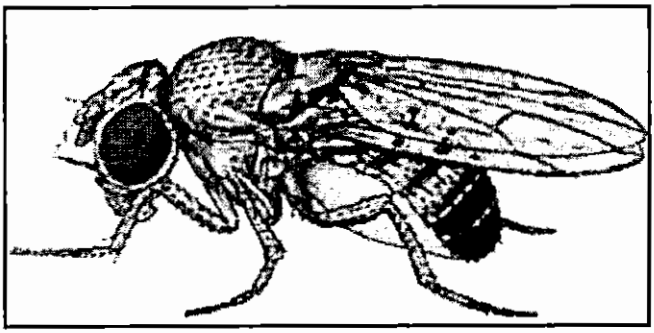
Habrobracon hebetor

Phanerotoma ocularis

● ذبابة الدروسوفيلا : *Drosophila melanogaster* Mg.

دورة الحياة والأهمية الاقتصادية للحشرة:

تصيب ذبابة الدورسوفيلا التمور المتخمرة حيث تتواجد الحشرة طوال العام فى أماكن تعبئة وتخزين التمور وتتجمع بأعداد كبيرة حول التمور المتخمرة والتالفة والناضجة والسليمة على حد سواء. وتضع الأنثى بيضها فى الشقوق الموجودة على الثمار وعلى السطح الخارجى للثمرة ويفقس البيض بعد فترة من ١ – ٢ يوم إلى يرقات والتى يصل طولها نحو ٤مم عند اكتمال نموها وهى ذات لون سمنى وتأخذ عادة لون الغذاء التى تتغذى عليه، تعيش اليرقة حوالى ١٥ يومًا تتحول إلى عذراء شفافة اللون تقريبا والتى تتحول بعد حوالى ٥ أيام إلى حشرة كاملة يبلغ طولها حوالى ٢,٥مم وهى صفراء اللون والبطن مخططة بخطوط سوداء. ويمكن التعرف على الإصابة بهذه الآفة وذلك بتواجد أعداد كبيرة منها تحوم داخل أماكن تعبئة وتخزين التمور ومشاهدة يرقاتها تتغذى على التمور مع مشاهدة العذارى أيضًا. وكذلك ملاحظة إفرازاتها على التمور السليمة أيضًا.



شكل رقم (١٧) : ذبابة الدروسوفيلا.

● الزنابير : The wasps

الزنابير أحد أنواع الحشرات الطائرة التى توجد فى الطبيعة وبما أنها قد تكون مفيدة حيث تعتبر عدوا طبيعيا لعدد من الحشرات الأخرى حيث تتغذى

يرقات الزنابير على الحشرات الكاملة الضارة التى يفترسها الزنبور وينقلها إلى صغاره (اليرقات) فى عشوشها وهى بذلك تجعل ميزان القوى الحشرية فى الطبيعة متعادلاً. إلا أنها قد تكون ضارة فى أحيان أخرى إذا اختل هذا الميزان يومًا ما وأصبح للزنابير خطر حقيقى تهدد به الحشرات الأخرى الهامة للإنسان كالنحل أو تهدد به منتجا زراعيا معينا كالتمور.

زنبور البلح الأحمر:

يمثل هذا النوع من الزنابير خطرًا كبيرًا إذا تواجد بشكل آفة حشرية على أهم أنواع الحشرات النافعة للبشرية وهى النحل وذلك لتزامن فترة نشاطه مع نشاط طوائف النحل حيث يهاجمها ويتغذى على جميع أفراد الطائفة وكذلك العسل وحبوب اللقاح الأمر الذى يجعله ذا تأثير بالغ فى تدهور محصول العسل نتيجة لافتراسه الشغالات أهم أفراد طائفة النحل فى تجهيز محصول العسل. ويمثل أيضًا خطرًا كبيرًا على المحاصيل الهامة كالتمور حيث تتغذى زنابير البلح البالغة على الثمار الناضجة لنخيل البلح مما يسبب تراجعا للدرجة النوعية للتمور التى يتم حصادها.

ويعيش زنبور البلح بشكل اجتماعى ويحتوى العش الواحد على ملكة واحدة أو أكثر وآلاف من الشغالات ومئات من الذكور الناضجة جنسيًا التى تظهر فى نهاية سبتمبر وأكتوبر والملكة وهى أكبر الأفراد حجمًا وطولها حوالى ٣,٥سم بينما الذكر ٢,٥ إلى ٣سم والشغالة ٢,٥سم.

ويتواجد زنبور البلح الأحمر فى كثير من المناطق وخاصة المناطق الجبلية والمزارع التى يغلب على أصناف فاكهتها النخيل ويبنى أعشاشه من الطين وتتغذى يرقاته على أجسام الحشرات الأخرى التى تحضرها لها الحشرات البالغة إلى أعشاشها أو مستعمراتها.

دورة الحياة:

تبدأ ملكات الربيع فى النشاط عندما تشعر بالدفء بعد فترة البيات الشتوى التى تقضيه مختبئة بمفردها فى أعشاشها. ثم تستمر فى عملية التغذية على المواد

السكرية والبروتينية لمدة أسبوعين قبل عملية وضع البيض. حيث تقوم الملكة بتأسيس العش الجديد الذى يتكون من القش والطين وفتات الخشب الصغيرة بعد مضغها بواسطة فكوكها وإفراز اللعاب عليها ليسهل عملية تشكيل وبناء العيون السداسية وتبدأ الملكة فى بناء أول عين لها ثم تضع فيها أول بيض لها وتستمر فى بناء باقى العيون الأخرى. وكذلك تضع فيها البيض حيث يوضع البيض على جدار العيون السداسية ويفقس البيض بعد حوالى ٥ أيام حيث تقوم الملكة برعاية اليرقات وتغذيتها حتى تمام نموها. ويستغرق الطور اليرقى عشرة أيام أما دورة الحياة للشغالة فتستغرق ٢٩ يومًا والذكر ٣٩ يومًا تقريبًا والملكة حوالى ٤٢ يومًا.

ويلاحظ عامة أن الأفراد الناتجة فى الربيع والصيف جميعًا من الشغالات. وعند خروج الشغالات الجديدة تقوم باستكمال بناء باقى العش الذى يصل حجمه إلى ٥ – ٦ طبقات متصلة مع بعضها بواسطة أعمدة رقيقة مصنوعة من نفس مادة العش ثم تظل الملكة فى العش وتكون وظيفتها الرئيسية هى وضع البيض فقط بعد خروج أول جيل من الشغالات حيث إنها تقوم بجميع أعمال البناء والنظافة وتغذية الأفراد. وفى نهاية سبتمبر وأكتوبر تخرج الذكور لتلقيح ملكات الخريف ثم يموت جميع أفراد العش فى نهاية نوفمبر وديسمبر ولا يبقى سوى ملكات الخريف الملقحة مختبئة وتدخل فى بيات شتوى حتى الربيع ثم تخرج فى الربيع لتختار الملكة مكانا جديدا تضع به البيض.

● **الزنبور الأصفر:** وهو أصغر حجمًا من زنبور البلح الأحمر ولكن أوسع انتشارًا فهو يبنى أعشاشًا ورقية ذات خلايا سداسية فى أى مكان حتى على الجريد ويبلغ طول هذا الزُّنبور حوالى ٢٠مم ولونه أصفر ذهبى. العينان مركبتان والأجنحة صفراء مشوبة بسمرة ويتغذى هذا الزُّنبور على التمر وهو مازال على النخيل وعند عرضه للبيع فى الأسواق ويزور عذوق النخيل المصابة بحلم الغبار بصورة تسترعى الانتباه ويفترس الحشرات الضارة ويتغذى على يرقاتها.

● **الزنبور الأصفر المرقط:** ويبلغ طول هذا النوع حوالى ١٨مم ولونه بنى غامق مزود بعلامات وأشرطة صفراء ولون الأرجل صفراء عدا الجزء الأعلى من كل فخذ إذ يكون اللون غامقا ولون الأجنحة أسمر مائلا للصفرة.

ويتغذى هذا النوع على التمر ويظهر عادة قبل ظهور الزُّنبور الأحمر والزُّنبور الأصفر كما يفترس كثيرًا من الحشرات الضارة مثل دودة اللوز الأمريكية وديدان اللوز وتمضغ الحشرة الكاملة فريستها وتمزجها بلعابها وتصنع منها كرات صغيرة تتغذى عليها يرقاتها الموجودة فى عيون العش وتبنى الأنثى العش من الورق بعد مضغه وتحويله إلى عجينة تصلح لبناء العش وتعلقه بشكل ظاهر فى أسفل أسقف المنازل وأفرع النباتات وتضع الأنثى البيض فى قاع عيون العش وطول البيض ٢,٥مم وتفقس بعد حوالى ٧ أيام.

وتتغذى اليرقات على الفرائس التى تحضرها الحشرات الكاملة واليرقة ٥ – ٦ أعمار تتحول بعدها إلى عذراء داخل العيون ثم تخرج الحشرات الكاملة بعد أسبوع.

مخاطر الزنابير:

بالرغم من الفوائد التى يقدمها الزُّنبور للإنسان بالحفاظ على التوازن الحشرى البيئى بتغذية يرقاته على الحشرات الضارة، إلا أن هذه المجموعة من الآفات (الزنابير) لا تميز بين الحشرة الضارة والأخرى النافعة لذا يترتب عليها مخاطر كثيرة تتعلق بالإنسان وممتلكاته من الحيوانات والمحاصيل الزراعية والحشرات النافعة.

يوجد عدة طرق رئيسية لمكافحة الزنابير وهى:

طرق يدوية ميكانيكية:

– بالبحث عن أعشاش الزنابير وإتلافها.

– وضع سكر مندى بالماء عليه بعض الطعوم السامة فى الأماكن التى تتردد عليها ملكات الزنابير فى بداية موسم النشاط وقيام العمالة بقتلها عند تجمعها.

– إذا كانت الأعشاش فى أماكن بعيدة يصعب الوصول إليها يمكن ربط قطعة من الخيش فى نهاية ذراع خشبية أو حديدية طويلة توقد بها النار لحرق العش.

– عن طريق المصائد: استخدام مصائد الزنابير السلكية والتى توضع فى الأماكن التى بها إصابة مع قطعة من الشمع التى تحتوى على عسل لجذب

الزنابير. أو وضع مادة سكرية تترك لمدة ساعتين على الأقل ثم توضع المصيدة فى الطبق المحتوى على المادة الغذائية الجاذبة بحيث يكون القمع فى مواجهة الطبق فيتغذى الزُّنبور ويتحرك رأسيًا إلى داخل المصيدة عن طريق فتحة القمع ويجب تزويد المصيدة بحاجز ملكات فى قمة المصيدة لخروج النحل الذى يدخل إليها.

مكافحة كيماوية:

– عن طريق عمل مخلوط من العسل ٣سم مكعب + ٠,٥ سم مكعب من كل من الأندرين ٩,٥٪ أو (الملاثيون ٥٧٪) أو (السيفين ٨٥٪) ويوضع هذا المخلوط على ريش الدواجن ثم توضع الريشة فى العش الخاص بالزنابير عند الغروب إذ تكون جميع الزنابير تقريبًا قد عادت إلى عشها.

– أو عن طريق وضع مواد سكرية مسممة فى فتحات العشوش كوضع العسل الأسود أو عسل النحل مخلوطا بمادة سامة كاللانيت أو الملاثيون على فتحات العشوش أو فتحة العش الرئيسية لتتغذى عليها الزنابير السارحة العائدة فتموت.

مكافحة حيوية:

يتطفل أكاروس *Pyemotes ventricosus* على عذارى الزُّنبور الأحمر قرب نهاية موسم نشاطه فى نوفمبر وديسمبر كما تتطفل يرقات حشرة *Anthrax leucogostr* Meig عائلة *Bombylidae* من رتبة الذباب أيضًا على عذارى زنبور البلح.

● خنفساء نواة البلح(*):

Coccotrypes dactyliperda

Date Stane Beetle,

الحشرة من رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera عائلة ناخرات الأخشاب Scolytidae تنتشر فى زراعات النخيل الكثيفة فى شمال الدلتا وبالذات فى

(*) تستند المعلومات الواردة عن هذه الحشرة إلى نتائج مشروع مكافحة آفات النخيل الحشرية (خنفساء نواة البلح). الممول من أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، الباحث الرئيسى الأستاذ الدكتور/ رفعت المرسى الصفطى، والمؤلف د. رمضان مصرى هلال ضمن الفريق البحثى.

محافظات كفر الشيخ والبحيرة ودمياط والدقهلية بمصر. وهى الآن أهم الحشرات التى تصيب ثمار البلح الرطب وتسبب تساقطه. ومن الدراسات الحديثة التى أجريت على هذه الحشرة تلك الدراسة المستفيضة التى آجراها (الصفطى وهلال ١٩٩٨) حيث وجد أن:

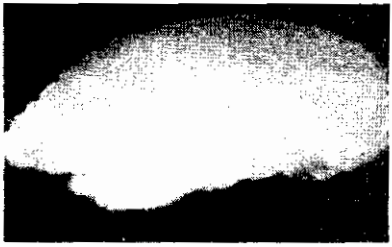
الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة يبلغ طول الأنثى ٢,٥ مليمتر – والخنفساء الأنثى هى الطور الضار الوحيد وهى ذات لون بنى فاتح فى الحشرات الحديثة وبنى غامق فى الحشرات المسنة وبنى مسود فى حشرات الموسم السابق. وتستطيل ترجة الحلقة الصدرية الأولى وتنحنى على الجانبين لحماية الرأس الذى يبرز منها قمة قرون الاستشعار والأجنحة الأمامية أغماد تغطى منطقة البطن وهى محززة طوليًا وعليها شعيرات قصيرة بطول الحزوز أما الأجنحة الخلفية فغشائية تتحرر عند انقلاب الحشرة على ظهرها وهى ذات قدرة محدودة جدا على الطيران لمسافات قصيرة وتحت ظروف التزاحم الشديد.

دورة الحياة:

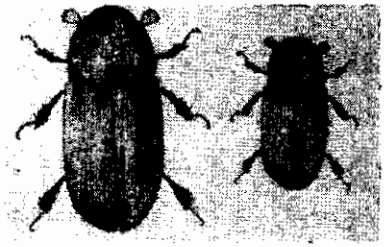
تضع الأنثى البيض فى دهليز أو حجرة للحضنة تصنعه فى جميع أصناف البلح ودهليز الحضنة يقع غالبًا فى نهاية نفق دخول الحشرة وتضع الأنثى البيض فرديًا تدفعه إلى بعضه فى كتل من ٤ – ١٢ بيضة وعادة تمتنع الأنثى عن وضع البيض بمجرد ظهور اليرقات حيث تتفرغ لتغذيتها فى العمرين الأول والثانى والعناية بها وتستأنف الأنثى وضع البيض بوصول اليرقات إلى العمر الثالث أو طور العذراء.

والبيض أبيض لامع يفقس إلى يرقات عديمة الأرجل عليها شعيرات دقيقة ذات لون أبيض تتحول إلى اللون السمنى قبل الانسلاخ وعليه الرأس ذات لون بنى فاتح – تطعم الأنثى يرقات العمر الأول والثانى أما يرقات العمر الثالث فتتغذى بمفردها على بقايا نخر الأنثى حتى يكتمل نموها فتتحول إلى ما قبل عذراء ثم عذراء حرة ذات لون سمنى باهت وتتحول إلى اللون البنى الفاتح بتقدمها

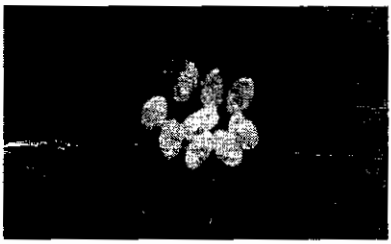
فى العمر ما عدا قرنى الاستشعار والفكوك فتكون ذات لون بنى غامق – ويستغرق الطور اليرقى ٢٩ يومًا وطور ما قبل العذراء ٨ أيام وفترة الطور من البيضة إلى ظهور الحشرة الكاملة ٤٥ يومًا على درجة ٢٢م.



العذراء



الحشرة الكاملة



البيض

الأعمار اليرقية الثلاث

شكل رقم (١٨) : أطوار الحشرة.

تبقى الحشرات الكاملة (الإناث والذكور) الحديثة من ٢ – ٣ أيام على الأقل داخل دهليز الحضنة ويحدث التزاوج داخل الدهليز، وقد شوهدت الإناث وهى تهاجم الذكور وتفترسها.

مظهر الإصابة والضرر:

الحشرة الكاملة الأنثى هى الطور الضار فتخرق لب الثمرة (البلحة) بنفق ضيق يتسع بالكاد لجسم الحشرة ويكون غالبًا مستقيمًا إلى النواة وتقع معظم ثقوب الدخول على الثلث العلوى أو بالقرب من القمع، وفى بلح السوباط تتحول المنطقة

حول الثقب إلى اللون البنى دون انسداد الثقب وتكمل الحشرة نخرها إلى النواة صانعة نفقًا فيها.

شكل رقم (١٩) : مظهر الإصابة على بلح السوباط.

وفى كل الأحوال تسقط الثمرة بمجرد وصول الحشرة إلى النواة وقد تحدث الحشرة ندبًا غائرة (ثقوب تغذية) دون نفق على بلح السوباط وفى البلح المتساقط المصاب فتكون الثمار حول الثقب لينة ومتعفنة وتصاب بأنواع من الحشرات الرمّية. أما الخنفساء فتكمل نخرها صانعة دهليز الحضنة حيث تضع البيض لتكمل دورة الحياة، كذلك تنخر الخنافس فى أنوية البلح من جميع الأصناف وتصنع أنفاقًا ودهاليز متقاطعة ومتداخلة خاصة فى أنوية البلح القديمة (الباقية فى الحقل من الموسم السابق) ويمكن للنواة الواحدة أن تستوعب عددا كبيرا من الحشرات قد تصل فى نواة البلح الحيانى إلى ٧٨ أنثى بالإضافة إلى ١٣٣ من الأطوار غير الكاملة.

مصدر الإصابة:

النويات العارية القديمة والنويات داخل الثمار المتعفنة (الباقية فى الحقول من الموسم السابق) هى المصدر الوحيد للإصابة فى الموسم الجديد وتوجد تحت أشجار

النخيل وفى قلب الفسائل وفى الليف وبين قواعد الأوراق على ساق النخلة وفى المنطقة الضيقة بين ساق النخلة وسطح التربة، وفى المخلفات المهملة فى الحقل، وتعتبر الثمار المتساقطة فى الموسم هى المستودع الرئيسى الطبيعى للخنافس والتى تقضى فيه بياتها الشتوى للموسم التالى.

طريقة الإصابة:

بعد انتهاء البيات الشتوى تنشط الحشرات داخل النويات القديمة (من الموسم السابق) وتزحف إلى أن تصل إلى جذع النخلة وتواصل زحفها إلى أن تصل إلى بلح السوباط - أما أثناء الموسم فتتحرك الحشرات بين الثمار المتساقطة وتزحف إلى ثمار البلح فتصيبها وتسبب سقوطها.

وبلغ متوسط نسب إصابة النويات العارية القديمة المصابة فى منطقة البرلس بمصر من ٥٥,٨ إلى ٧٣,٨٪، بينما بلغت نسب إصابة بلح السوباط من ٩,٦ إلى ١٧,٥٪ وفى البلح المتساقط ٣٥,٨ - ٤٥,٣٪.

أجيال الحشرة:

تسكن الحشرات الكاملة ابتداء من ديسمبر داخل نويات البلح المتساقطة وتبقى خلال فترة الشتاء وتنشط فى حوالى النصف الثانى من مايو وتبدأ فى وضع البيض خلال شهر يونيو وتم رصد ٤ أجيال رئيسية متداخلة للحشرة فى العام فى منطقة البرلس بمصر.

- **جيل يونيو:** ويبدأ بالبيض الذى تضعه الإناث الساكنة وتتربى يرقاته فى النويات القديمة المتساقطة من الموسم السابق وتظهر أوائل حشراته الكاملة أواخر يونيو وتزداد كثافتها خلال يوليو ويستغرق تطور الحشرة من البيضة إلى الحشرة الكاملة من ٥ - ٦ أسابيع.

- **جيل يوليو:** ويظهر بيض هذا الجيل فى أواخر يوليو وتربى يرقاته فى نويات البلح القديمة المتساقطة من الموسم السابق وتظهر أوائل حشراته الكاملة فى أواخر

أغسطس وتزداد كثافتها خلال سبتمبر وتصيب ثمار البلح فى طور الخلال وترجع خطورة هذا الجيل لسرعة تطور حشراته حيث يستغرق من ٤ – ٥ أسابيع.

– **جيل سبتمبر:** ويظهر أوائل البيض خلال النصف الأول من سبتمبر وتظهر حشراته حتى أواخر نوفمبر وتتربى يرقاته فى نويات البلح الجديدة المتساقطة تحت أشجار النخيل وتظهر حشراته الكاملة أواخر أكتوبر وتشترك مع حشرات جيل يوليو فى الهجوم على ثمار البلح الناضج (الطور الرطب).

– **جيل نوفمبر:** آخر جيل فى الموسم ويوضع بيض هذا الجيل خلال نوفمبر وديسمبر وتربى يرقاته على نويات بلح الموسم وتظهر حشراته الكاملة ابتداء من أواخر ديسمبر – حيث تسكن حتى الموسم التالى وتستغرق أطواره غير الكاملة من ٧ – ٨ أسابيع.

التوصيات الخاصة بالمكافحة:

أولاً: تنظيف حقول النخيل من بقايا التقليم والعمليات الزراعية الأخرى خاصة الليف والتخلص منها فى مكان بعيد عن زراعات النخيل ويعتبر تنظيف الحقول من المخلفات طريقة فعالة فى مكافحة الحشرة.

ثانيًا: حيث إن الثمار المتعفنة والجافة بما تحتويه من نويات وكذلك النويات العارية المصابة هى المصدر الرئيسى للإصابة فى الموسم فعند جمع المحصول وبعده يجب جمع ثمار البلح الباقية والمتناثرة على الأرض وتحت الأشجار وكذلك البلح التالف وغير الصالح للتسويق وحرقه أو دفنه فى التربة على عمق ٢٠سم.

ثالثاً: ابتداء من شهر يونيو يجب العناية بجمع ثمار البلح القديمة والنويات– كذلك الثمار التى تتساقط خلال الموسم خاصة فى شهرى يوليو وأغسطس وبالذات من تحت أشجار النخيل وفى المنطقة بين سطح التربة وجذع النخلة وبين جذع النخلة والفسائل حيث تتكاثر الحشرات لمدة جيل على الأقل داخل نويات هذه الثمار قبل أن تهاجم بلح السوباط.

رابعًا: تحزيم النخلة بقطعة من القماش أو الشاش بعرض ١٥سم مشبعة بمادة لاصقة مثل مادة ترابيت Trappit وهى (مادة متوفرة فى الأسواق) وذلك على ارتفاع ١,٥م، تعتبر طريقة فعالة فى خفض نسب الإصابة حيث تمنع الحشرات من الزحف على جذع النخلة إلى أعلى لإصابة بلح السوباط.

خامسًا: يمكن استخدام السيديال ٥٠٪ بمعدل ٢٠٠سم لكل ١٠٠ لتر ماء وذلك لمعاملة ساق النخلة بارتفاع ١,٥م رشًا بالإضافة إلى التربة حول جذع النخلة بقطر ٢م مع رش الفسائل المتصلة بالأشجار والمتواجدة بالقرب منها ويمكن إجراء المعاملة الوقائية من الإصابة ابتداء من منتصف شهر يوليو بحيث يكون بين المعاملة والأخرى أسبوعان تبعًا لشدة الإصابة.

سادسًا: أدت معاملة الحشرات ومعاملة النويات بمعلق من جراثيم الفطر القاتل للحشرات (متخصص) *Beauveria bassiana* (سلالة مصرية) وكذلك معاملة التربة بتركيز ٠,١٪ لجراثيم الفطر إلى قتل الحشرات، وهى إحدى طرق المكافحة الحيوية (الميكروبية) التى تبشر بالاستخدام فى الحقل.