

سوسة النخيل الحمراء (الهنديه او الاسيويه) Red(Indian or Asian) Palm Weevil
Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)
(Coleoptera : Curculionidae)

الدكتور مجدي محمد قناوي/استشاري وقاية النباتات
/الحدائق والمزارع السلطانية /سلطنه عُمان

لقد تم اخذ هذا الموضوع من كتاب الاخ الدكتور مجدي قناوي لما يحويه من معلومات قيمة ودقيقة عن حشرة سوسة النخيل الحمراء ولقد حاولت ان اتصرف بالاختصار في بعض المواضيع و حذف اغلب اسماء المبيدات ليكون موضوعا علميا دقيقا يغطي الاطار العام لهذه الحشرة وسبل مكافحتها كما اني لم اقتبس من الكتاب الصور التي ربما هي خاصة بالباحث .ان ما مكتوب يعبر عن راي مؤلف الكتاب ومن اشار اليهم اتمنى ان يسمح الدكتور قناوي بعمل رابط للكتاب في هذا الموقع ليكون متاحا لجميع المهتمين بالنخيل وفقك الله دكتور مجدي لهذا العمل الاصيل

وبودي ان اشير في الختام بان الاشارة لتسجيل هذه الحشرة في العراق هو خطأ فالعراق لا يزال باذن الله خال منها الى يومنا هذا وربما مستقبلا تكون الصورة اقدم

يعتقد ان الموطن الأصلي لحشرة سوسة النخيل الحمراء هو الهند لذلك يطلق عليها، سوسة النخيل الهندية، (Indian Palm Weevil) وتعتبر هذه الالفه من اهم واطخر الافات الحشرية التي تصيب اشجار نخيل التمر ، تنتشر هذه الالفه في شبه القاره الهندية كما تنتشر في دول جنوب شرق اسيا .لذا يطلق عليها أيضاً سوسة النخيل الآسيوية (Asian Palm Weevil) . فهي تنتشر في الهند وباكستان وماليزيا واندونيسيا وسريلانكا وتايلاند وفيتنام وتايوان وبورما والفلبين والصين. تصيب هذه الالفه اشجار النخيل بأنواعها المختلفه فهي تصيب بالإضافة الى نخيل التمر (البلح) اصنافاً عديده من نخيل الزينة ونخيل النارجيل (جوز الهند). وقد سُجل ان سوسة النخيل الحمراء تصيب بجانب نخيل التمر انواعاً اخرى عديده من النخيل اهمها :

نخيل جوز الهند (النارجيل) Coconut Palm (*Cocos nucifera*)
نخيل الزيت Oil Palms (*Elaeis guineensis*)
نخيل الساجو Sago Palms (*Metroxylon sagu*)
نخيل الزينة واشنجتونيا (*Washingtonia* spp.)

خلال العقدين الاخيرين بدأت هذه الحشره في الانتشار في مناطق عديده من العالم حيث تم تسجيلها في دول الخليج العربي ومصر وايران واسبانيا وحديثاً في عام 2000م سجلت هذه الحشرة في كل من الاردن وفلسطين كما ذكر . ويوضح جدول (1) اول تسجيل لحشرة سوسة النخيل الحمراء في دول مجلس التعاون الخليجي وجمهورية مصر العربية حيث سجلت اول اصابه بهذه الالفه في دول قطر ودول الامارات العربية المتحدة عام 1985م ومن الارجح ان وصول هذه الالفه الى دولة الامارات العربية كانت عن طريق استيراد فسانل نخيل زينه مصابه بهذه الالفه من دول جنوب شرق اسيا . كما انتشرت هذه الالفه في المملكة العربية السعودية حيث تم استيراد شجيرات نخيل زينه ونخيل نارجيل بواسطة اصحاب المشاتل الزراعيه التجارية من الهند وباكستان بقصد تشجير المتنزهات والحدائق وتجميل المدن وقد سجلت لأول مره في مدينة القطيف بالسعودية عام 1987م . وفي دولة الكويت عام 1993م وفي مملكة البحرين عام 1995م .

اما في جمهورية مصر العربية فقد ذكر

انه في نهاية عام 1992م تم تسجيل اول اصابه بهذه الالفه بمصر بمنطقة الصالحية بمحافظة الشرقية ومنطقة القصاصين بمحافظة الإسماعلية ومن ثم انتشرت الاصابه لجميع مراكز المحافظتين المذكورتين كما انه تم تسجيل بعض الاصابات بهذه الالفه في العديد من المحافظات الاخرى مثل محافظات القليوبيه والاسكندريه والمنوفيه والجيزة

والسويس والقاهرة والآن سجلت اصابات لهذه الافة في جميع محافظات الدلتا وفي شبه جزيرة سيناء . اما في سلطنة عمان فقد تم تسجيل اول اصابه بسوسة النخيل الحمراء عام 1993م وذلك بالمناطق الحدودية المتاخمة لدولة

جدول (1) اول تسجيل للاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء بدول مجلس التعاون الخليجي وجمهورية مصر العربية

الدولة	اول تسجيل لسوسة النخيل الحمراء	المنطقة / الموقع
دولة قطر	1985	الدوحة
الامارات العربية المتحدة	1985	رأس الخيمة
المملكة العربية السعودية	1987	القطيف
جمهورية مصر العربية	1992	الصالحية- التل الكبير- القصاصين
دولة الكويت	1992	الكويت
سلطنة عُمان	1993	البريمي-محضه
مملكة البحرين	1995	البحرين

الامارات العربية المتحدة وهي منطقة الظاهرة (ولايته محضه والبريمي) . بعد ذلك أمكن تسجيل اصابات بهذه الافة في كل من محافظه مسندم وبعض القرى الجبلية بولاية شناس بمنطقة الباطنة. ومن المؤكد ان نقل الفسائل المصابة من هذه المناطق ادى الى انتشار الإصابة في مناطق اخرى، حيث سجلت اصابات بهذه الافة في بعض المناطق بولايات الباطنه وهي لوي وصحار وصحم والخابوره بالاضافه الى ولاية ينقل بمنطقة الظاهره. وجدير بالذكر انه توجد انواع اخرى من الجنس *Rhynchophorus* لها عوائل عديده وتنتشر في العديد من دول العالم كما هو موضح في جدول (2) .

وقد اوضح (Zaid,1999) بان النوع *Rhynchophorus phoenicis* Fabricius والمعروف بأسم سوسة النخيل الافريقيه (The African Palm Weevil) يهاجم نخيل التمر حيث انه سجل ذلك في كل من جمهورية جنوب افريقيا وزيمبابوي وكانت هذه اول مره يسجل فيها ان هذا النوع يهاجم نخيل التمر .

جدول (2) مدى انتشار انواع الجنس *Rhynchophorus* في المناطق المختلفه من العلم وعوائلها

النوع	الانتشار	العوائل
<i>Rhynchophorus schach</i> Olivier	سنغافوره-اندنوسيا-ملايو-جنوب تايلاند- غينيا الجديدة	نخيل جوز الهند (النارجيل)
<i>Rhynchophorus papuanus</i> Kirsch	اندنوسيا- غينيا الجديدة	نخيل الساجو
<i>Rhynchophorus palmaruin</i> linnacus**	وسط وجنوب امريكا	نخيل جوز الهند ونخيل الزيت
<i>Rhynchophorus phoenicis</i> Fabricius	المناطق الاستوائيه في افريقيا - العراق	نخيل جوز الهن (النارجيل)

*تأتي اهمية هذا النوع في كونه ناقل للنيماتودا من جنس *Rhadinaphelenchus* وهي النيماتودا المسببة لمرض الحلقة الحمراء Red ring disease في نخيل جوز الهند .

الأهمية الاقتصادية ومظاهر الإصابة :

تعتبر حشرة سوسة النخيل الحمراء من اخطر الافات التي تصيب نخيل التمر عامة .والضرر الرئيسي تسببه يرقات هذه الافة اما الحشرات الكامله فليس لها اي تأثير ضار بالمقارنه بالضرر الذي تحدثه اليرقات حيث تقوم بوضع

البييض في الاماكن المتاحه لها او تحفر قليلاً لتتمكن من وضع هذا البييض .وكما ذكرنا سابقاً فأن يرقات هذه الالفه تتغذى بشراهه على الانسجه الحيه الداخليه لجذع النخله (الساق) محدثه به انفاقاً في جميع الاتجاهات لتشمل كل الاجزاء الداخليه من الجذع ،وبذلك تصبح النخله سهله الكسر اما اذا تعرضت لرياح قويه او اي مؤثر خارجي اخر.وبمعنى اخر فأن هذه الالفه تؤدي في النهايه الى موت النخله تماماً . وجدير بالذكر ان نوضح هنا انه من الصعب جداً اكتشاف الالصابه المبكره بهذه الالفه او التعرف على النخيل المصاب بها خاصة في المراحل الاولى للإصابه ،نتيجة عدم حدوث أي تغييرات على الشكل الخارجي لجذوع النخيل المصابة خاصة في المراحل الاولى للأصابه .وعموماً فإنه يمكن اجمال اهم اعراض ومظاهر الالصابه بهذه الالفه فيما يلي :

- 1-خروج سائل صمغي سميك القوام لونه سمني يتحول الى بني محمر ذو رائحه كريهه على جذع النخله المصابه من الخارج .
- 2-وجود نشاره خشبيه متعفه ذات لون بني محمر ايضاً وهي عباره عن مخلفات حفر اليرقات وذلك في الاماكن المصابه من الجذع ،وقد تشاهد مخلفات الحفر هذه متساقطه على الارض تحت النخيل المصاب او تشاهد عند قواعد الاوراق المصابه .
- 3-سهولة نزع قواعد الاوراق او قد تسقط الورقه على الارض في حالة التاكل الشديد لقاعدة الورقه نتيجة تغذية اليرقات .
- 4-اصفرار وذبول السعف الاخضر في النخيل والفسائل المصابه تبدو ضعيفه كما لو كانت منقوله حديثاً.
- 5-سهولة فصل الفسائل المصابه عن الام (خاصة الهوائيه) وعند نزعها يمكن مشاهدة الاطوار المختلفه للحشره بالداخل .
- 6-عند تقدم الإصابه يمكن سماع حركة فكوك اليرقات القوية اثناء تغذيتها وقرضها للأنسجة داخل جذع النخله،خاصة اثناء الهدوء ليلاً او باستعمال اجهزه خاصه.
- 7-في الالصابات المتقدمه يمكن ملاحظه تجايف على ساق النخله المصابه ناتجه عن حفر وتغذية اليرقات وتكون هذه التجايف ممتلئه بنواتج الحفر والتغذية ذات الرائحة الكريهه ،هذا وقد تنكسر النخله عند منطقة الإصابه وتسقط على الارض وهنا يمكن مشاهدة جميع اطوار الحشره بداخل الجذع .

اعمار النخيل المفضله للأصابه وكيفية حدوثها :

لوحظ ان حشره سوسة النخيل الحمراء تفضل ان تهاجم وتصيب النخيل الذي يقل عمره عن 20سنة سواء الفسائل الصغيره او النخيل المثمر .الا ان نسبة الالصابه وجد انها تزيد في الفسائل وتقل بشكل واضح في النخيل الاكبر من ذلك.وقد ذكر (Lever,1969) ان حوالي 5% من نخيل النارجيل الصغيره وحتى عمر 10 سنوات يموت سنوياً نتيجة الالصابه بحشره سوسة النخيل الحمراء اما،(Abraham and Kurian 1975) فقد ذكرا ان سوسة النخيل الحمراء تفضل اصابة النخيل الاقل من 20سنة .كما اوضح (Blancaver et al .,1977)ان سوسة النخيل الحمراء تفضل مهاجمة نخيل جوز الهند (النارجيل) الذي يتراوح عمره ما بين 5-15 سنة وذلك في الفلبين والهند .وقد ذكر ايضاً ان سوسة النخيل الحمراء هي الالفه الرئيسيه لمزارع نخيل جوز الهند الذي يتراوح عمره ما بين 7-10 سنوات ،ويمكن القول بأن حشره سوسة النخيل الحمراء تفضل اصابة ومهاجمة النخيل الصغيره العمر اي التي يتراوح عمرها ما بين 5-10 سنوات.وتحدث الالصابه بسوسه النخيل الحمراء في اي مكان على النخله ،فقد تكون الالصابه في قمة النخله وهذه نسبتها قليله جداً ومن الصعب اكتشافها الا بعد سقوط القمه على الارض ،وفي هذه الحاله فان اليرقه تتجه لأسفل حتى بعد موت القمه الناميه .وقد تكون الالصابه على اي مكان على الساق اذا وجدت الحشره الكامله المكان المناسب للدخول ،الا انه لوحظ زيادة الالصابه في المسافه من سطح الارض ولأرتفاع 2 متر من ساق النخله وفي هذه الحاله فان اليرقات تتجه لأعلى واسفل. هذا وقد تمتد الالصابه بالساق الى ماتحت سطح التربيه .بالاضافه الى ما سبق فقد وجد ان هذه الالفه يمكن ان تهاجم النخيل المقطوع الملقى على الارض طالما ان هذه الاجزاء مازالت محتفظه بدرجه رطوبه مناسبه تسمح بحضانه البييض واستمرار نمو اليرقات بعد فقس البييض ،وفي هذه الحاله تتجه اليرقات لأسفل وقد وجد ان حشره سوسة النخيل الحمراء تهاجم معظم اصناف نخيل التمر بدون تمييز كما انها تهاجم ايضاً الفحول . وجدير بالذكر ان كل من (Lever ,1969),(Abdul Hag and Akmal,1972)) قد ذكروا ان حشره سوسة النخيل الحمراء تضع بييضها في الانفاق التي يصنعها حفار العذوق من جنس *Oryctes* بل ان العالم lever اشار الى ان الالصابه بهذه الالفه مرتبطه دائماً بحفار العذوق وقد ذكر البعض بأن حشره سوسة النخيل الحمراء تعتبر طفيل جرحي حيث تضع الاناث بييضها على الجروح او المناطق التالفه الموجوده على سطح جذوع

النخيل . اما (Blancaver et al. 1977) فقد ذكروا ان حشرة سوسة النخيل الحمراء تضع بيضها في الشقوق الموجودة في الجذع او اي جزء به جرح من النخلة .وبناءً على المشاهدات الحقلية وما ذكره العديد من الباحثين والعلماء يمكننا ان نوضح ونسرد بأن الأماكن المفضلة لحدوث الأصابة بسوسة النخيل الحمراء تبدأ عادة في احد الاماكن التالية :

- الانفاق او الحفر التي تحدثها الحشرات الكاملة لحفار العذوق في الجذع وقواعد السعف على النخيل .
- اماكن فصل الفسائل واماكن نزع الرواكيب من النخيل
- اماكن تقليم وقطع السعف الاخضر على النخيل
- الشقوق والجروح الميكانيكية التي تحدث في النخيل لاي سبب
- الجذور الهوائية العارية في قواعد جذوع النخيل
- الانفاق التي تحدثها الفئران في جذوع النخيل

الوصف العام للحشرة :

الحشرة الكاملة لونها بني محمر يتراوح طولها ما بين 35-40ملم وعرضها ما بين 12-14ملم. ولها خرطوم طويل يحمل في نهايته اجزاء فم قارضه وقرنا الاستشعار يوجدان قرب قاعدته .والخرطوم لونه بني محمر من الجبه العلويه وبني غامق من الجبه السفليه ،ويمكن تمييز الذكر عن الانثى بوجود مجموعه من الشعيرات البنيه القصيره على الجزء الظهري القمي من خرطوم الذكر بينما لاتوجد هذه الشعيرات في خرطوم الانثى .كما ان الخرطوم في الانثى اكثر استداره واكبر طولاً من خرطوم الذكر .ويوجد على منطقة الصدر من الجبه الظهريه بقع سوداء تختلف في العدد والشكل من حشره الى اخرى ومن الملاحظ ان الحشرات حديثه الخروج يكون لونها برتقالي فاتح ،ثم يتحول لونها الى اللون الاحمر الغامق بتقدم الحشرات الكامله في العمر .والاجنحه الاماميه للحشره الكامله لونها احمر قاتم ولاتغطي البطن بأكمله وعموماً فإن جسم الحشرات الكامله يكون صلباً ومسلحاً بطبقه قويه من الكيتين اما الاجنحه الخلفيه فشفافه وأطول من طول الجسم وتكون مطويه تحت الاغمد (الاجنحه الاماميه) ولا تنفرد الا قبل او اثناء الطيران . البيضه ذات لون سمني مشوب بلون ابيض وملمسها ناعم ولماعه وذات شكل بيضاوي وطرف قاعدي عريض نسبياً ويبلغ طولها من 2 الى 4 ملم . اليرقات ذات لون ابيض مصفر وعديمه الارجل ورأسها احمر قاتم وذات فكوك قويه جداً ، برميلية الشكل ذات جسم مقوس قليلاً ويحتوي على تعرجات عديده وهي لحميه سميكة من الوسط وذات نهاية بطن مستدقه قليلاً ، ولليرقه 13 حلقه لون الحلقتين المجاورتين للرأس بني فاتح ويتراوح طول اليرقه عند تمام نموها ما بين 50الى 65 ملم وعرضها حوالي 20 ملم وقد امكن تمييز 5 اعمار للطور اليرقي .العذراء لحشرة سوسة النخيل الحمراء من النوع الحر وتوجد داخل شرنقه برميلية الشكل تصنعها اليرقه من الياف النخيل ويصل طولها ما بين 60-80ملم اما عرضها فحوالي 25 ملم .

دورة الحياة :

تتبع حشرة سوسة النخيل الحمراء رتبة غمدية الاجنحه (Coleoptera) لذلك فهي ذات تطور كامل (بيضه-يرقه-عذراء-حشره كامله)وتوضع الانثى الواحده خلال فترة حياتها في حدود 200-400بيوضه بمتوسط 300بيوضه يوضع البيض فردياً داخل حفر تصنعها الانثى بواسطة خرطومها في انسجة النخلة الغضه او داخل الجروح الميكانيكية او في اماكن التقليم او اماكن الرواكيب او الحفر التي تصنعها الحشرات الكامله لحفار عذوق النخيل اثناء تغذيتها .تقوم الانثى بتغطية البيض بماده صمغيه تفرزها الغدد المساعده للجهاز التناسلي في الانثى .يفقس البيض بعد حوالي 3-7 ايام حيث تبدأ اليرقات مباشره في التغذيه وتحفر طريقها بواسطة فكوكها القويه القادره على اختراق الخشب وقرضه الى داخل الجذع .ويستغرق الطور اليرقي حوالي 4-8 اسابيع وعند تمام نمو اليرقه فأنها تبني لنفسها شرنقه ليفيه بيضاويه تنسجها من انسجة الجذع او قواعد الاوراق التي دمرتها اثناء تغذيتها ومن ثم تتحول بداخلها الى عذراء ويتراوح مدة طور العذراء من 2-3 اسابيع ثم تخرج الحشرات الكامله والتي تصبح بالغه جنسياً بعد حوالي 4-17 يوماً حيث تتزاوج عدة مرات Polygamous وتبدأ في وضع البيض لتعيد دورة حياتها .وعادة يوضع البيض في نفس النخلة اذا كانت انسجة النخلة كافيه لحياة جيل اخر .وتعيش الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء ما بين 6-8 اسابيع وفي الغالب تعيش الذكور اطول من الاناث .وقد وجد ان مدة الجيل تتراوح بين 2-3 اشهر وبذلك يصبح لهذه الافه ما بين 3-4 اجيال متداخله في العام .ويمكن مشاهدة الاطوار المختلفه لسوسة النخيل (بيض-يرقات-عذراء-حشرات كامله)في وقت واحد داخل جذع النخلة المصابه .

سلوك اليرقات والحشرات الكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء :

أولاً : اليرقات

تعتبر اليرقات هي الطور الضار والمدمر لجذوع اشجار النخيل .حيث تقوم اليرقات فور خروجها من البيضه بالتغذيه بشرائه على انسجة الساق الداخليه محدثه انفاقاً في جميع الاتجاهات طوال فترة حياتها لتشمل كل الاجزاء النباتيه في الجزء المصاب من الساق وبذلك يتحول الساق الى انبويه مملوءه بالانسجه المتحلله وبقايا نفايات اليرقات ويصبح سهل الكسر اذا ما تعرض لرياح قويه .وتقوم اليرقات اثناء تغذيتها بدفع بقايا الاجزاء النباتيه المتحلله والالياف الى خارج انفاقها ويمكن بذلك مشاهدة هذه المخلفات والتي تشبه كثيراً نشارة الخشب متساقطه على الارض حول النخله المصابه .وجدير بالذكر انه اثناء تغذية اليرقات بشرائه بواسطة فكوكها القويه جداً فأنتنا يمكننا بسهوله الاستماع الى صوت تغذية اليرقات داخل جذع النخله اذا قمنا بوضع اذاننا على الجذع اثناء الهدوء وعدم وجود ضوضاء .وعند تمام نمو اليرقات فأنها تتجه الى خارج جذع النخله وتصنع شرانق من الياف النخيل في ابط قواعد الاوراق حيث تتحول داخلها الى طور العذراء وبعدها الى حشرات كامله تخرج بسهوله الى الخارج وتعيد دورة حياتها.وقد لوحظت ظاهرة الافتراس الداخلي في اليرقات Cannibalism حيث وجد ان اليرقات خاصة في الاعداد المتقدمه تقوم بأفتراس بعضها البعض خاصة عندما تتواجد مجموعه من اليرقات في حيز ضيق بمنطقة الاصابه .

ثانياً:الحشرات الكامله

تقوم الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء بتمزيق انسجة الشرنقه عند خروجها من طور العذراء الى الخارج.وقد لوحظ عدم وجود ثقب خروج للحشرات الكامله على ساق النخله كما هو الحال في حفارات الاشجار ويتعرف على خروج الحشرات الكامله من وجود الشرانق السطحيه على الجذع في اباط الاوراق حيث تكون فارغه وبها ثقب من احد اطرافها نتيجة خروج الحشره الكامله بجسمها الانسيابي . وتستطيع الانثى ان تنفذ بجسمها الانسيابي الى قواعد الاوراق حيث تعمل بخرطومها حفراً خاصه في الانسجه الطريه لقواعد الاوراق او الانسجه الطريه على ساق النخله في الجزء المحتوي على جذور هوائيه غير مغطاة بقواعد الاوراق او في التشققات الموجوده على قواعد الاوراق .تعتبر الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء حشرات نهاريه لذلك فهي لاتتجذب للمصادر الضوئيه حيث انها تنشط نهارا وتستريح ليلاً وعلى الرغم من ذلك فقد لوحظ ان الحشرات الكامله تهرب دائماً من الضوء وتحاول الاختباء في الاماكن المظلمه ،وقد وجد ان سلوك الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء هو سلوك تجمعي ،حيث تتجذب الحشرات الى رائحة النخيل والجروح الناتجه عن عمليات التكريب وازالة الفضائل وايضاً تتجذب الى النيمات الغضه الحديثه .وقد اوضح (Gunawardena and Bandarage) ان نشاط الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء في سريلانكا يمتد فيما بين الساعه السادسه والثامنه صباحاً وكذلك بين الساعه السادسه والثامنه مساءً .اما في سلطنة عمان فقد قام الخاطري وعبد الله 2003م بدراسة النشاط اليومي لسوسة النخيل الحمراء ،وقد اوضحت الدراسه ان اقصى نشاط للحشرات الكامله خلال اليوم يكون في وقت الشروق ووقت الغروب ،حيث ان اقصى نشاط للحشرات الكامله كان بين الساعه السادسه والتاسعه صباحاً ،وكذلك بين الساعه السادسه والتاسعه مساءً حيث كانت نسبة تعداد الحشرات الكامله %3,36, 39,4 على التوالي .وقد توقف نشاط الحشرات تماماً فيما بين الساعه التاسعه صباحاً وحتى الساعه الثالثه بعد الظهر وكذلك فيما بين الساعه الثانيه عشره بعد منتصف الليل والساعه الثالثه صباحاً .اما خلال الفتره فيما بين الثالثه صباحاً والسادسه صباحاً وكذلك خلال الفتره ما بين الثالثه والسادسه مساءً فقد كانت نسبة تعداد الحشرات الكامله %15,2,9,1 على التوالي .ومن المشاهدات الحقلية وجد ان طيران الحشرات الكامله يكون متعرج المسار حيث تقوم الحشره بالدوران على مكان الاصابه قبل ان تحط عليه واول هبوط تدريجي للحشره هو المكان الذي تم فيه التكريب لكي تقوم بالتزاوج ووضع البيض .وعموماً فأن حشرات سوسة النخيل الحمراء لها قدره عاليه على الطيران حيث وجد ان مدى طيرانها قد يبلغ حوالي 1و6 كيلومتر.

جدول (3) : معدل الزيادة السنويه في مستوى الاصابه بحشرة سوسة النخيل الحمراء في كل من الامارات العربيه المتحده والمملكه العربيه السعوديه

الدوله	السنة	عدد النخيل المصاب بالسوسه	معدل الزيادة السنويه في مستوى الاصابه
الامارات العربيه المتحده	1990	1300	2,02
	1995	44000	
المملكه العربيه السعوديه	1987	اقل من 1000	1,70
	1996	120000	
متوسط معدل الاصابه السنوي			1,9

معدل الاصابه السنوي بسوسة النخيل الحمراء

لقد وجد ان نسبة الاصابه بسوسة النخيل الحمراء على نخيل التمر في منطقة الشرق الاوسط تتراوح ما بين 5 الى 6% كما وجد ان متوسط معدل الزيادة السنويه في مستوى الاصابه كان حوالي 9 و1 كما هو موضح في جدول (3) وقد تم حساب معدل الزيادة السنويه في مستوى الاصابه بالمعادله التاليه :

عدد النخيل المصاب في نهاية المده = y_2

$$n = \left(\frac{y_2}{y_1} \right)$$

عدد النخيل المصاب في اول المده = y_1

المده بالسنوات = n

المكافحه المتكامله لسوسة النخيل الحمراء (IPM) Integrated Pest Management

تعتبر حشرة سوسة النخيل الحمراء من الافات الخطيره جداً حيث انها تتسبب في اضرار اقتصاديه كبيره على اشجار نخيل التمر في مناطق تواجدها ،حيث انها تؤدي في النهايه الى تدمير الكامل لاشجار النخيل المصابه .ونظراً لطبيعته سلوك هذه الافه وقدرتها العاليه على الطيران والانتشار من منطقه لأخرى وكذلك تحملها الفائق للظروف البيئيه الغير ملائمه وايضاً لظروف معيشة اطوارها المختلفه مختبئه داخل جنوع النخيل وصعوبة التشخيص المبكر للأصابه يجعل من الصعبه بمكان الاعتماد على الاساليب التقليديه في مكافحه هذه الافه . وقد اوضحت الدراسات المختلفه ان الاعتماد على المكافحه الكيمياءيه كبرنامج وحيد لمكافحه هذه الافه لم يحد من خطورتها وانتشارها وانه لابد من تصميم برنامج مكافحه متكامل (IMP program) على ان تكون المكافحه الكيمياءيه جزءاً هاماً واسبابياً في هذا البرنامج .

اولا- المكافحه التشريعيه :

- هناك خطوات هامه يجب اخذها في الاعتبار لمنع انتشار الاصابه بسوسة النخيل الحمراء وكذلك اكتشاف الاصابه مبكراً
- 1-عدم شراء فساتل نخيل ونقلها من مناطق سجلت بها اصابات بهذه الافه من قبل اي تنفيذ مايسمى بالحجر الزراعي الداخلي بكل دقه .
 - 2-اجراء الفحوص الدوريه على اشجار النخيل وحصر المناطق المصابه وتحديد درجه وشدة الاصابه بحشرة سوسة النخيل الحمراء ومن ثم اتخاذ الاجراءات السريعه واللازمه في الوقت المناسب للحد من انتشار الاصابه بهذه الافه وتقييم عمليات المكافحه في المناطق المصابه .
 - 3-اصدار القوانين التي تجبر المزارعين على ازالة المخلفات الناتجه من اشجار النخيل (مخلفات التكريب والسعف القديم) واعدامها عن طريق الحرق في اماكن مخصصه لذلك بعيداً عن زراعات النخيل .

ثانياً-المكافحة الميكانيكية: Mechanical control:

1. ازالة و حرق النخيل المصاب بشده
- 2-جمع الحشرات الكاملة لسوسة النخيل الحمراء وقتلها
وهنا يمكن استخدام مصائد بها طعوم جاذبه او فرمونات لجمع الحشرات الكامله بأعداد كبيره ثم اعدادها وهذا النوع من المصائد وانواع الطعوم المستخدمه سوف يأتي الحديث عنه بالتفصيل عند مناقشة طرق المكافحة السلوكيه .ويمكن ايضاً استخدام اجزاء من جذع نخيل الساجو بشكل اقراص كمصائد وذلك لجذب الحشرات الكامله اثناء فترة نشاطها ثم جمعها وقتلها .
- 3-استخدام المصائد النباتيه :
حيث يمكن زراعة نخيل الساجو او السكري في المزارع غير المصابه كمصائد نباتيه للحشره حيث انها من العوائل المفضله للتغذيه فعند حدوث الاصابه تتجه حشرات سوسة النخيل الحمراء الى هذه العوائل بفعل عامل التفضيل الغذائي ومن ثم يمكن جمعها بعد ذلك و حرقها بما فيها من حشرات .
- 4- جمع الحشرات الكامله لحشرة حفار العذوق وقتلها

ثالثاً: المكافحة الزراعيه Cultural control

- 1- عملية التكريب / اجراء عملية التكريب بصوره جيده وبشكل منتظم وازالة الواكيب والسعف الجاف .
- 2-مسافات الزراعه
- 3-دهان اماكن الجروح بالمبيدات الحشريه
- 4-العنايه بالعمليات الزراعيه

رابعاً:المكافحة الكيميائيه Chemical control

وتعتمد هذه الطريقه على ما يلي:
برامج وقائيه لمنع حدوث الاصابه بحشرة سوسة النخيل الحمراء

- 1- رش اشجار النخيل في فترة نشاط الحشره
وهنا يتم رش اشجار النخيل السليمه والغير مصابه في المناطق بها الافه وذلك بعد تحديد مواسم نشاط الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء بكل منطقه .ويكون الرش غسلاً جيداً لجذوع الاشجار على ان يتخلل المبيد قواعد واباط الاوراق بقدر الامكان وعلى ان يكون برنامج الرش داخل منطقه الاصابه وحولها على ان يمتد الى مسافه حوالي كيلومتر من اخر نخله مصابه وهي المسافه التي من المتوقع طيران الحشرات الكامله اليها .
- 2-تعفير اشجار النخيل :
وهنا يجب تعفير النخيل بأحد المبيدات الحشريه في منطقه الجماره واماكن فصل الفسائل والجروح ويمكن استخدام مبيد السيفين او الدورسبان حيث يخلط 60 جم من المبيد مع 100جم من مسحوق التلك او دقيق الذره ويتم التعفير بواسطه عفرات خاصه ومن الضروري اجراء هذه العمليه في الصباح الباكر .
- 3-تعفير جذوع اشجار النخيل بعد عملية التكريب :
بعد اجراء عملية التكريب وازالة الرواكيب وبعد تنظيف النخيل يتم تعفير هذه الاماكن بأحد مبيدات التعفير الحشريه حيث ان التشققات والفجوات والثقوب الناتجه عن هذه العمليه تعتبر مكاناً مفضلاً وجاذباً لاناث حشرة سوسة النخيل الحمراء للدخول ووضع البيض في هذه الاماكن .
- 4-معاملة فسائل النخيل قبل الزراعه
ويتم هنا غمر الفسيله في احد المبيدات الحشريه وذلك لمدة 5-10 دقائق حتى تشبع الياف الفسيله لقتل الاطوار المختلفه لحشرة سوسة النخيل الحمراء ان كانت موجوده داخل جذع الفسيله .كما يمكن تعفير جذع ورأس الفسيله بعد الزراعه في الارض المستديمه بمبيدات التعفير الحشريه .

برامج علاجيه تستخدم للعلاج عند حدوث الاصابات بحشرة سوسة النخيل الحمراء

1- الحقن Injection

يستخدم هذا البرنامج لعلاج الاصابات الحديثه والمتوسطه (السطحيه) فعندما تكتشف اصابه على ساق النخيل في نقطه او اكثر يتم عمل 3 ثقب رأسيه في جذع النخله على ان يكون احد الثقوب في مكان خروج العصاره والاخر اعلى من مكان خروج العصاره اما الثقب الثالث فيكون الى الاسفل من مكان خروج العصاره وعلى ان تكون المسافه بين الثقوب والاخر 20سم. يتم عمل الثقوب بواسطة منقاب (دريل) على ان تستخدم اللقمه التي طولها 40سم وقطرها 9و1سم والثقب يكون بعمق من 20 الى 35سم ويميل حوالي 30درجة. بعد ذلك يتم وضع انبويه من البلاستيك بطول 45سم وقطر 3و1سم في الثقب تمهيداً لصب او حقن المبيد في النخله، يتم حقن محلول المبيد في كل ثقب بمعدل 50سم² من محلول المبيد في كل ثقب وترفع الانبويه البلاستيكيه من الثقب بعد انسياب محلول المبيد الى داخل جذع النخله ثم يتم اغلاق الثقوب بواسطة الطمي. هذا وتصلح هذه الطريقه في بداية الاصابه بسوسة النخيل الحمراء وقبل ان تشتد الاصابه وهي سهله التطبيق وتعطي نتائج جيده لسرعة امتصاص المبيد في جذع النخله المعامله .

2- التبخين Fumigation

تستخدم هذه الطريقه لعلاج الاصابات الشديده (العميقه) والتي ينجم عنها تجاوير في جذع النخله ويمكن هنا استخدام اقراص مواد التبخين مثل اقراص الفوستوكسين (فوسفيد الالمنيوم) وذلك بوضع من 2-5 قرص في الفجوه الموجوده على جذع النخله بعد تنظيفها وتجفيفها، ومن ثم يتم سد الفجوه جيداً حتى لايتسرب الغاز المتصاعد من اقراص الفوستوكسين الى الخارج. ويمكن ايضن استخدام قطعه من القطن كشيعة بنتائي كبريتور الكربون ويتم وضعها في التجاوير الموجوده داخل الجذع او في منطقه الجماره ويتم الغلق عليها جيداً ايضاً لمتصاعد الغاز كما يمكن استخدام حبيبات باردا دايكلوروينزين في هذا المجال. وعموماً فإن الاطوار المختلفه من سوسة النخيل والموجوده داخل النخله تموت هنا بفعل الغاز السام المتصاعد من مواد التبخين المستخدمه ويعتمد نجاح هذه الطريقه على احكام غلق التجاوير جيداً لمنع تسرب الغاز المتصاعد من هذه المواد الى الخارج. ومن عيوب هذه الطريقه انها تكون فعاله لمدته قصيره تنتهي بانتهاء الفعل السام كما انها تؤثر فقط على اليرقات القريبه من مكان الاقراص اما اليرقات الاخرى فلا تتأثر كما انها لاتمنع تجديد الاصابه مره اخرى في النخيل المعامل .

3- معاملة التربه بالمحبيبات Granular Soil application

في هذه الطريقه يتم استخدام احد مبيدات التربه الجهازيه والموجوده في صوره محبيبات حيث يتم عمل حفرة تبعد جذع النخله بحوالي 80سم وبعمق 25سم ثم يوضع من 30-60جم من المبيد نثراً في هذه الحفره وتعتمد الكميه على حسب حجم النخله وعدد الفسائل الموجوده حولها. ثم يتم تغطية هذه الحفره وتروى للمساعد على ذوبان حبيبات المبيد. ويمكن تكرار هذه المعامله كل 3 شهور حسب الحاجه مع الوضع في الاعتبار ان الفتره المسموح بها لجمع الثمار من اشجار النخيل المعامله يجب الاتقل عن شهرين من اخر معامله. وجدير بالذكر انه من خلال التجارب الحقلية لم يثبت فعاله هذه الطريقه في مكافحه سوسة النخيل الحمراء .

4- معاملة الجذور Root Application

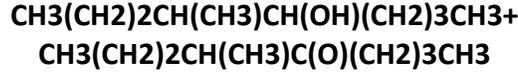
تستخدم هذه الطريقه عند بداية الاصابه حيث يتم الحفر حول النخله المصابه للوصول الى جذر نشط رئيسي ثم يقطع هذا الجذر بسكين حاد بطريقه افقيه ودائريه ثم توضع النهايه المقطوعه داخل كيس من البولي ايثيلين به مخلوط من احد المبيدات الجهازيه بمعدل 3و5-4جرام ماده فعاله (لكل جذر) مع 100-150مل ماء. وهنا يجب التأكد من ان نهايه الجذور المقطوعه مغموره تماماً في سائل المبيد بالكيس حتى يتم امتصاص المبيد بواسطه الجذر وقد وجد ان الجذر يمكنه امتصاص المبيد في مده من 24-48ساعه. وهذه الطريقه يمكن استخدامها بعد جمع الثمار لتفادي وجود اي متبقيات من المبيد فيها. ومن عيوب هذه الطريقه انها تحتاج الى مهاره فائقه لأجرائها كما انها غير عمليه في التطبيق .

خامسا: المكافحه السلوكيه Behavior control

تعتبر المكافحه السلوكيه من اهم العناصر في نظام المكافحه المتكامله لحشرة سوسة النخيل الحمراء. حيث تعتمد هذه الطريقه على اصطياد اعداد كبيره من الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء او مايسمى : Mass Trapping Technique ومن ثم جمع هذه الحشرات واعدامها، هذا ويتم ذلك من خلال استخدام مصائد خاصه يستخدم بها كل من

فيرومين التجمع لسوسة النخيل الحمراء Aggregation Pheromone وايضاً الكيرومونات Kairomones وهي مواد غذائية جاذبه .

فيرمون التجمع لحشرة سوسة النخيل الحمراء Red Weevil Aggregation pheromone ذكر (Hallett et al.,1993) ان مصدر هذا الفيرومون هو الحشرات الكامله (الذكور) لحشرة سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* حيث وجد ان ذكور هذا النوع تقوم بأفراز مواد طياره متخصصه تعمل على جذب الحشرات الكامله (ذكور واناث) لحشرة سوسة النخيل الحمراء. التركيب الكيميائي لهذا الفرمون هو



-الكيرومونات Kairomones

وهذه عباره عن مواد نباتيه تفرز رائحه طياره تساعد اكلات النبات في ان تجد غذائها النباتي بسهوله ،ومنها ايضاً منبهات الالتهام Phagostimulants والتي تساعد المفترسات في ايجاد الضحيه .وقد امكن استخدام المواد الكيرومونية بنجاح في المصائد الفيرومونية كجاذبات لسوسة النخيل الحمراء .وقد جد (Gries et al.,1994) ان استرات النخيل (Palm esters) والناثجه عن تخمر انسجة النخيل او قصب السكر تحتوي على كل من: Ethyl acetate ,ethyl propionate ,ethyl butyrate and ethyl isobutyrate. وهذه لها تأثير جاذب على انواع الحشرات التاليه : *Rhynchophorus ferrugineus, R.phoenicis, R.cruenatus, R.palmarum, R.bilineatus* and *R.vulneratus* .

المصائد الفيرومونية لجذب الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء

ان تركيب المصيده الفيرومونية القديمه التي استخدمت لجذب حشرات سوسة النخيل الحمراء .وهي عباره عن اناث (دلو) بلاستيكي سعته 7 لتر مع الغطاء مع وجود 4 فتحات في الجدار الجانبي ،ويتم لف اناثه بالليف او الخيش ليساعد الحشره على تثبيت نفسها اثناء هبوطها على المصيده .ويتم تثبيت كيس الفيرومون في الغطاء البلاستيك داخل السطل مع التأكد من عدم انغماس الفيرومون بالماء ،ويضاف ايضاً قطع من جذع النخيل الطري والمغمور بالمبيد الى المصيده (2-4 قطع متوسطه) على ان يستخدم هنا مبيد متميز بعدم وجود رائحه نفاذه له مثل : ديازينون 600 او لانيت 90% او كارباريل 85% ويوضع في المصيده ماء بحيث يغطي منتصف القطع .وايضاً يمكن استخدام قطع من قصب السكر الطازجه بدلاً من جذوع النخيل .يتم تقطيعها بطول 2-3 بوصة وتطرق بمطرقة لتحطيمها مع احتفاظها بالعصير كما يمكن ايضاً استخدام ثمار التمر المتخمرة كمواد غذائيه جاذبه لحشرات سوسة النخيل الحمراء .توضع المصائد على ارتفاع 1.5 متر وعلى نخله سليمه من ناحية الظل ثم يتم تجميع الحشرات الكامله من المصيده الفيرومونية كل اسبوع ويتم دفنها بعد التأكد من موتها .وفي دراسته قام بها في سلطنة عُمان كل من عبدالله والخطري (2000) لدراسة تأثير ماده الجاذبه وشكل المصيده على جذب حشرة سوسة النخيل الحمراء وجد ان المصيده المفتوحه غير المغطاه بخيش وهي عباره عن اناث بلاستيك سعته 7 لتر والتي تحتوي على : ماده الجاذبه (1 كجم تمر +5 لتر ماء +5 جرام خميره) +فيرومون التجمع لسوسة النخيل الحمراء كانت من افضل المصائد المختبره حيث قامت بجذب اكبر عدد من الذكور والاناث لحشرة سوسة النخيل الحمراء كما انها اقل تكلفه من المصائد المغطاه بخيش وذات الفتحات الجانبيه وقد كانت المسافه بين المصيده والاخرى 25متر .هذا ويجب ان يجهز الطعم قبل بيوم واحد مع تعليق المصيده الفيرومونية لتعطي فرصه لتخمره ،مع ملاحظه تجديد وضع الماء كل 3-4 ايام في حالة نفاذه خاصه في الاوقات الحاره جداً لتعويض مايتبخر منه .وفي هذا المجال لايد من الاخذ في الاعتبار بأن استخدام المصائد الفيرومونية لتقليل اعداد الافه لايد وان يصاحبه استخدام كافة الوسائل الاخرى لمكافحة هذه الافه الخطيره ،ومن اهم هذه الوسائل استخدام المبيدات الكيميائيه للقضاء على الاطوار المختلفه للافه (الحشرات الكامله والاطوار اليرقيه)التي استطاعت مهاجمه واصابه النخيل وبمعنى اخر فأنا لايد وان نطبق ماسيمي بالاداره المتكامله لمكافحة سوسة النخيل الحمراء (Integrated pest management of red palm Weevil) وذلك عن طريق استخدام كافة الوسائل المتاحه والممكنه لتقليل اعداد هذه الافه والقضاء عليها .

خامساً مكافحة الحيوية Biological control

لقد تمت بحوث عديدة لاستغلال المكافحة الحيوية لحشرة سوسة النخيل الحمراء كأستراتيجيه لاستئصال هذه الالفه او على الاقل تقليل وتنظيم تعداد السوسه وبالتالي تقليل الاضرار التي تحدثها لأشجار النخيل. وفيما يلي اهم الدراسات التي اجريت في مجال المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء في الدول المختلفه .

1- الطفيليات والمفترسات

لقد سجل كل من (Lever 1969), (Lepesme 1947) بعض الطفيليات على يرقات سوسة النخيل الحمراء وهي :

- نوع من الدبابير يسمى (*Scolia erratica* Smith (Hymenoptera :Scoliidae)
 - نوع من الذباب يسمى (*Calliphorid sarcophaga*) (Diptera :Calliphoridae)
- اما (Kurian,1963) فقد سجل نوعاً من الاكاروس المفترس على حشرة سوسة النخيل الحمراء وهذا الاكاروس يسمى *Tetrapolypus rhynchophori* Ewing (Acari:Pymotidae) وقد اضاف (Abraham ,et al.,1973) الى الاعداد الحيوية السابقه الذكر حشرة ابرة العجوز المفترسه (Dermaptera: *Chelisoche morio* (Fabricius) (Forficulidae) حيث ذكر ان هذه الحشره المفترسه يمكن ان تفترس خلال فترة حياتها حوالي 662 بيضه او 633 يرقة حديثه الفقس من سوسة النخيل الحمراء، وذلك تحت الظروف المعملية. بالاضافه الى ماسبق فقد استوردت الهند نوع من البق من تنزانيا معروف انه مفترس للاطوار الكامله لحفار العذوق له القدره ايضاً على افتراس اليرقات والحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء وهذا النوع يسمى : (*Platymeris laevicollis* Distant (Hemiptera:Reduviidae) ولكن للأسف الشديد فقد وجد ان جميع الاعداد الحيوية السابقه الذكر لاتلعب اي دور معنوي في تقليل اعداد سوسة النخيل الحمراء .

2-استخدام الفطر *Beauveria bassiana* (Bolis)

لقد تمت مشاريع بحثيه عديده في دول الخليج العربي لمكافحة سوسة النخيل الحمراء حيوياً، ويعد "مشروع المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء وحفارات الساق والجذور في دول مجلس التعاون الخليجي" احد هذه المشاريع. ومن خلال هذا المشروع تم اختبار فعالية سلالتين من فطر *Beauveria bassiana* (وهما السلالة الكولومبيه، السلالة البرازيليه) لمكافحة الحشرات الكامله لسوسة النخيل الحمراء وبالمقارنه مع المبيد الحشري ريجنت (Regent 50 SC) قد وجد من خلال النتائج المتحصل عليها تفوق طريقة رش الاشجار بأستخدام المستحضر الزيتي للفطر من السلالة الكولومبيه على كل المعاملات الاخرى في دراسته حيث ادت هذه المعامله الى القضاء على 90% من الحشرات التي اطلقت على اشجار النخيل الموجود داخل اقفاص معدنيه مغطاه بشبك بلاستيكي.

3-استخدام النيماتودا الممرضه

هناك ثلاثة انواع من النيماتودا الممرضه استخدمت لمكافحة سوسة النخيل الحمراء :

1. *Steinernema riobravae* Cabarillas,Poinar and Raulston
2. *Steinernema carpocapsae* (Weiser)
3. *Heterorhabditis* sp.

وهذه الانواع الثلاثه من النيماتودا هي من ساكنات التربه ويتم انتاجها تجارياً وتباع على صورة الطور اليرقي الثالث وهو مايمكن ان يطلق عليه (الطور اليافع المعدي) (infective juveniles) حيث ان الطور اليرقي الثالث هو الطور الوحيد الذي يستطيع ان يعيش خارج الحشرات العائله للنيماتودا (host insect) حيث انه لايتحاج الى غذاء. وهذا الطور اليافع المعدي يدخل الى الحشرات العائله عن طريق احد الفتحات الطبيعيه في الحشره .

المصدر: افات النخيل والتمور في سلطنة عمان / الدكتور مجدي قناوي /سلطنة عمان / شؤون البلاط السلطاني / الحدائق والمزارع السلطانية