

حشرة سوسة النخيل الحمراء

أعداد

الدكتور عبد العزيز محمد عبد الكريم

إدارة الثروة النباتية-وزارة شؤون البلديات والزراعة/البحرين

يعتبر نخيل التمر *Phoenix dactylifera* ، أحد أهم مكونات النظام البيئي الزراعي في مملكة البحرين، حيث تبلغ عدد الحيازات التي تتواجد فيها اشجار النخيل 1204 حيازة من مجموع عدد الحيازات الزراعية البالغ 1215 حيازة والتي تتراوح مساحتها الكلية نحو 4300 هكتار.

واشار اخر مسح إحصائي (2007) لعدد أشجار نخيل التمر في الحيازات الزراعية النشطة نحو (550,000) الف نخلة موزعة على المحافظات الخمس، حيث تشكل المحافظة الشمالية اعلى نسبة من النخيل تصل الى 65%. ولقد واجهت زراعة النخيل في مملكة البحرين العديد من التحديات خلال العقود الاربعة الماضية أدت الى انخفاض أعدادها وتدهورها وتدهور انتاجيتها وذلك بسبب تقلص الاراضي الزراعية الناتجة عنالزيادة في الطلب على الاراضي الزراعية لتلبية الاحتياجات السكانية، والصناعية والتجارية، اضافة الى رداءة نوعية المياه العذبة نتيجة استنزاف المياه الجوفية: وزيادة ملوحة التربة بسبب سوء المصارف الزراعية، الا ان المشكلة الناجمة عن الاصابة بالافات الزراعية المختلفة (الحشرات، الحلم العنكبوتي، المسببات المرضية) تعد اهم الاسباب التي تهدد استدامة النخيل.

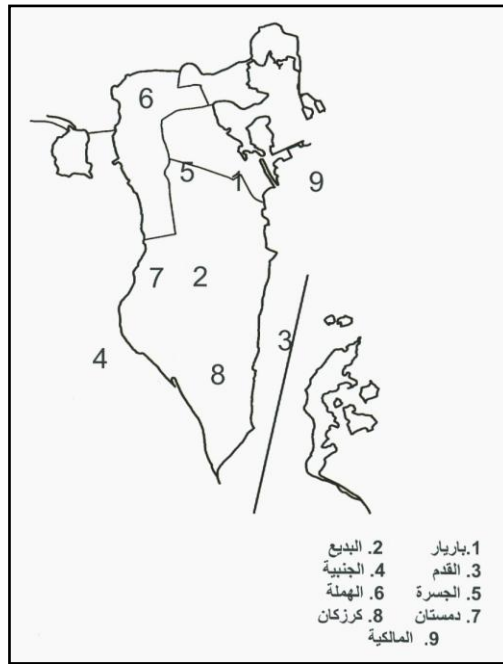
في العقدين الماضيين ظهرت اصابات على اشجار النخيل بحشرة جديدة تعرف باسم حشرة سوسة النخيل الحمراء، في السوس (Curculionidae). وتعتبر حشرة سوسة النخيل الحمراء من الحشرات الدخيلة او الغازية (Coleoptera) فصيلة (invasive)، والتي يقصد بها ان الحشرة لم تكن موجودة من قبل بل تم نقلها من موطنها الاصلي (جنوب وجنوب شرق اسيا) عن قصد او بسبب ما لتبدأ العيش في بيئة جديدة.

وتتمتع الحشرة بخصائص الكائنات الدخيلة والتي تشمل القدرة على الاستيطان والتأقلم مع الظروف البيئية الجديدة. والانتشار السريع والتكاثر باعداد كبيرة، والتغذية على عوائل نباتية مختلفة. وتم اكتشاف السوسة في منطقة الخليج العربي لأول مرة في دولة الامارات العربية عام 1985، ثم دولة قطر 1985 ثم المملكة العربية السعودية 1987، ثم دولة الكويت 1993، ثم سلطنة عمان 1993، لم يتوقف وصول الحشرة الى دول مجلس التعاون فقط بل وصلت الى ايران. ومصر والاردن وسوريا، حتى وصلت الى معظم الدول المطلة على البحر الابيض المتوسط من الجزء الشمالي الشرقي والشمالي لتشمل بعض الاراضي الفلسطينية، وتركيا وقبرص، واليونان، وايطاليا، وفرنسا.

شكل (1) منطقت انتشار حشرة سوسة النخيل الحمراء في العالم حتى عام 2009.



وفي مملكة البحرين تم اكتشاف حشرة سوسة النخيل الحمراء عام 1995 بالمنطقة الغربية من المحافظة الشمالية) شكل (2) منذ اكتشاف حشرة سوسة النخيل الحمراء في المملكة باتت السوسة تهدد مناطق زراعة نخيل التمر وتتسبب في مخاطر اقتصادية وبيئية. وتتمثل المخاطر الاقتصادية في ارتفاع تكاليف مكافحة، ارتفاع تكاليف الحجر الزراعي، وتشديد اجراءات الاستيراد والتي تشكل عبأ اضافي على المستوردين وتؤدي الى رفع التكلفة في السوق المحلي. أما المخاطر البيئية الناجمة عن الاصابة بسوسة النخيل الحمراء تشمل على تقليل المساحات الخضراء، التسبب في اخلال التنوع الحيوي، زيادة التلوث البيئي. ونظراً لخطورة هذه الافة بات من الضروري اتخاذ كافة الاجراءات الاحترازية اللازمة للحد من تفاقم مخاطرها.



شكل (2) مناطق توزيع انتشار حشرة سوسة النخيل الحمراء في مملكة البحرين حتى عام 2009

وصف الحشرة ودورة الحياة

الحشرة البالغة لونها بني محمر، مع وجود او غياب عدد من البقع السوداء على حلقة الصدر الامامية، لها خرطوم طويل، وقرني اشعار، يبلغ طول هذه السوسة من 3,5-4 سم وعرضها 2 سم عند اكتمال نموها. سوسة النخيل الحمراء من الحشرات ذات التحول الكامل، وهي نشطة على مدار العام حيث تبدأ بالتزاوج بعد خروجها من الشرائق بنحو 3-5 ايام. تبدأ انثى السوسة بوضع البيض بعد 2-3 ايام من التزاوج، وتضع الانثى نحو 350 بيضة على دفعات وبشكل فردي طيلة فترة حياتها. وعادة ماتضع انثى السوسة البيض في اماكن تكريب السعف والجروح الحديثة على جذع النخلة، او اباط الكرب، او منطقة خروج الفسائل. يفسس البيض بعد 2-6 ايام حسب درجات الحرارة والرطوبة النسبية، لتخرج منه يرقات صغيرة اسطوانية الشكل. يصل متوسط المدة اللازمة لاكتمال نمو اليرقات الى نحو 55 يوماً. وبعد اكتمال النمو تبدأ اليرقات بالنشروق وذلك بنسج الياف النخيل لتأخذ الشكل البيضاوي. العذراء تتواجد داخل شرنقة ليفية بيضاوية الشكل ويكتمل نمو طور العذراء في حوالي 15 يوماً. تحتاج الحشرة للوصول الى الطور الكامل نحو 80 يوماً تحت الظروف البيئية الملائمة، وتعيش الحشرة الكاملة من 70-120 يوماً.

عدد أجيال السوسة في السنة تتراوح من 4-5 أجيال.

من الخصائص التي تزيد من خطورة سوسة النخيل الحمراء هي ان الحشرة تتكاثر باعداد كبيرة: وهي سريعة الانتشار لقدرتها على الطيران لمسافات طويلة كما ان الحشرات الكاملة واليرقات تمثل الاطوار الضارة، حيث لها اجزاء فم قارضة قوية، تتغذى بشراسة على الاجزاء الغضة من جذع النخلة والانسجة الوعائية الحية داخل الجذع. كما يصعب اكتشاف الاصابة مبكراً حتى استفحال الضرر وظهور الاعراض في المراحل المتأخرة من الاصابة.

أعراض الاصابة:

ومن اهم الاعراض التي يستدل بها على الاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء خروج سائل صمغي بني اللون ثقيل القوام يدكن لونه بمرور الوقت ذو رائحة كريهة على جذع النخلة المصابة. وجود نشارة خشبية عند منطقة الاصابة على الجذع او أسفل الجذع، اصفرار وشحوب وموت السعف الاخضر في النخيل، موت الفسائل، وفي حالة الاصابة الشديدة تنكسر النخلة عند موضع الاصابة في الساق تحت تأثير الرياح او اي مؤثرات خارجية.

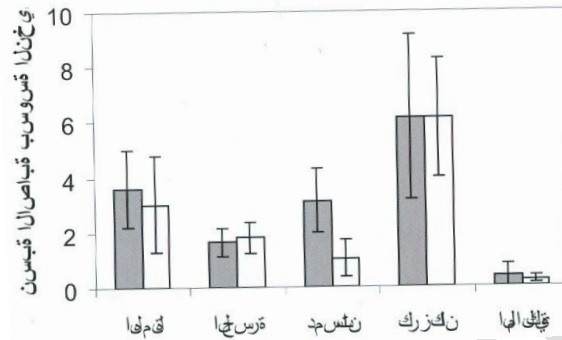
اصناف النخيل والاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء

في مملكة البحرين تكاد تكون معظم اصناف النخيل عرضة للاصابة بالسوسة دون تمييز منها الاصناف ذات القيمة الاقتصادية. وفي عام 2005 اجريت عملية مسح في المحافظة الشمالية لتحديد الاصناف الاكثر اصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء، ومن نتائج المسح لوحظ ان صنف المرزبان والخنيزي كانا أشد الاصناف عرضة للاصابة في حين صنف الشيشي والخلاص اقل الاصناف اصابة (جدول 1). وهذا التفاوت بين الاصناف لايمكن الاستدلال به على وجود عوامل المقاومة لدى الاصناف عن غيرها بقدر ما ثبت ان معظم الاصناف قابلة للاصابة بالسوسة وان عامل التفاوت في توزيع وانتشار الاصناف بين المزارع هو المحدد للنتيجة التي تم التوصل اليها.

(جدول 1) مستوى الاصابة بسوسة النخيل الحمراء في بعض الاصناف المختلفة بالمنطقة الغربية، المحافظة الشمالية، مملكة البحرين

الاصناف	عدد الاشجار التي فحصت	عدد الاشجار المصابة	النسبة المئوية للاصابة
مرزبان	75	34	45,3
خنيزي	232	90	38,8
هلالي	203	66	32,5
مواجي	89	13	14,6
برحي	297	36	12,1
حلاو	93	7	7,5
خلاص	504	35	7
شيشي	200	15	5

ومن نتائج المسح التي اجريت في خمس قرى من المحافظة الشمالية لتحديد نسبة الاصابة بسوسة النخيل الحمراء ما بين عام 2006 و 2007، لوحظ ان الاصابة الكلية لحشرة سوسة النخيل الحمراء لم تتجاوز 3% في النخيل المفصوص (75808 نخلة). ولقد سجلت اعلى حالة اصابة في قرية كرزكان بمتوسط 6% واقل نسبة سجلت بقرية المالكية بنحو اقل من 1% (شكل 3). بالرغم من ان نسبة الاصابة قليلة الا انه لا يمكن تجاهل السوسة واضرارها والتي في حال تركتها دون رصد ومكافحة قد تستفحل الاصابة وتكون النتيجة فقدان اعداد كبيرة من النخيل وسيترتب على ذلك آثار اقتصادية، وبيئية، واجتماعية.



شكل 3- نسبة الاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء خلال عام 2006 و 2007 في عدد خمس قرى بالمحافظة الشمالية، مملكة البحرين.

ونظراً لخطورة هذه الافة فان التحرك السريع لاتخاذ كافة الاجراءات الوقائية اللازمة للحد من تفاقم مخاطرها سوف تساعد كثيراً في السيطرة على هذه الافة المدمرة مما ينعكس بشكل ايجابي في الحفاظ على ثروة النخيل بمملكة البحرين. الاجراءات الوقائية المتبعة حالياً في مكافحة سوسة النخيل الحمراء مبنية على اساس تطبيق نظم التحكم في الافة (System Management Pest Insects) والتي يمكن ايجازها في مايلي:

رصد حشرة سوسة النخيل الحمراء

الرصد الدوري والمسح المنتظم لاشجار النخيل لتحديد حالات الاصابة بالسوسة من اهم مراحل تطبيق نظم التحكم بالافة. وتتم عملية رصد نشاط السوسة من خلال استخدام المصائد الفرمونية ذات الطعم الغذائي والتي غالباً ماتستخدم في تجميع الحشرات الكاملة لسوسة النخيل الحمراء ومن ثم إعدامها.

المكافحة الميكانيكية والزراعية:

- إزالة وحرق اشجار النخيل شديدة الاصابة
- وتتم عن طريق ازالة النخيل المصاب ومن ثم تقطيعها بمنشار الى اجزاء صغيرة ووضعها في حفرة في نفس المزرعة وتحرق بعد ذلك. ويراعى دفن المخلفات بعد اكتمال عملية الحرق تماماً بعد التأكد من القضاء على جميع أطوار سوسة النخيل الحمراء داخل الجذوع المصابة.
- تكريب النخيل وازالة الفسائل

من العمليات الزراعية اللازمة وبصورة منتظمة عملية تكريب النخيل وكذلك ازالة السعف الجاف لتقليل فرص اختباء السوسة. اضافة الى ذلك ازالة الفسائل حول النخلة لتسهيل الفحص وتحديد الاصابة بالسوسة في وقت مبكر. ويتم معالجة الجروح الناجمة عن عملية التكريب واماكن فصل الفسائل برشها بالمبيدات الموصى بها.

● النظافة الدورية

التخلص من بقايا المخلفات الناتجة عن خدمة النخيل واعدامها بالحرق او بتقطيعها الى اجزاء صغيرة تحد من فرص اختباء السوسة.

● الاعتدال في الري وتحسين الصرف

إتباع نظام الري بالتنقيط في توفير احتياجات النخيل من الماء بدلا من الري بالغمر يساعد في الحد من فرص الاصابة بسوسة النخيل الحمراء حيث ان طريقة الري ومعدل الرطوبة الارضية من العوامل المساعدة في انتشار الاصابة بالسوسة.

المكافحة الكيميائية التي تتم على اشجار وفسائل النخيل

● الإجراءات الوقائية

رش اشجار النخيل السليم والمصاب بأحد المبيدات السائلة الموصى بها وفقا لجدول زمني محدد متزامن مع نشاط الحشرة مع تقادي عملية الرش فترات التلقيح ونضج الثمار. أما فيما يتعلق بعلاج الانفاق والتجاويف على جذوع النخيل فتتم عملية العلاج بعد تنظيف الانفاق والفتحات بوضع اقراص فوسفيد الالمنيوم (بمعدل 3-5 اقراص) بكل فتحة، وتغطي بليف النخيل ومن ثم تغلق الفتحات بالاسمنت لمنع تسرب الغاز الناتج من المادة الى الخارج.

● معاملة التربة بالمبيدات الجهازية

معاملة التربة بالمبيدات الحشرية الجهازية المتوفرة في صورة حبيبات حيث تضاف حول جذع النخلة المصابة في شكل دائري بقطر 1 متر من الجذع وعلى عمق 25 سم من سطح التربة وتردم بعد ذلك. وتكرر العملية كل 3 شهور مع مراعاة التوصيات الخاصة بالمبيد وفتحات التحريم.

وسعيا نحو النهوض بفرص تحسين إجراءات نظم السيطرة على حشرة سوسة النخيل الحمراء و التي تستحق الوقوف عندها، تستعرض هذه الورقة ثلاثة امور وهي :

1. تقليل المسارات المحتملة لدخول وانتشار حشرة سوسة النخيل الحمراء
2. المواصلة في تطوير طرق الرصد المبكر للاصابة مع التحرك السريع في تطبيق أساليب المكافحة
3. رفع الوعي لدى المزارعين والمهتمين في شأن النخلة حول اهمية حشرة سوسة النخيل الحمراء من خلال عمليات ووسائل الارشاد المختلفة.

1- تقليل المسارات المحتملة لدخول وانتشار حشرة سوسة النخيل الحمراء

يعتبر هذا المحور من المحاور المهمة عند الحديث عن سوسة النخيل الحمراء، نظراً لكون الحشرة تتميز بخصائص عديدة تساعدها على الدخول والانتشار والتكيف في مناطق جغرافية مختلفة والتغذية على عوائل متعددة. ان الانتشار السريع لهذه الحشرة كان له العديد من الاسباب. فالإضافة الى طبيعة حياة هذه الحشرة وخصائصها كما ذكر سابقاً، فان المناخ الزراعي السائد في مناطق زراعة النخيل والطبيعة المورفولوجية الفريدة للنخيل مع العمليات الحديثة المكثفة لزراعة النخيل كلها عوامل أدت الى توفر مناخ مناسب لانتشار الحشرة. الا أن هناك عامل اخر مهم كان له دور كبير في هذا الانتشار الواسع للحشرة على مستوى العالم وهو التدخل البشري الذي ساهم في ارتفاع نسبة انتشار هذه الآفة وذلك من خلال نقل الفسائل والنخيل البالغ من مناطق مصابة الى مناطق خالية من الإصابة. وعلى سبيل المثال فقد دخلت الحشرة الى مصر عن طريق نقل فسائل مصابة من الامارات العربية المتحدة، كما أن استيراد اشجار النخيل من مصر كان السبب وراء دخول الحشرة الى دول شمال البحر الابيض المتوسط.

إن الانتشار الواسع لحشرة سوسة النخيل الحمراء والنتائج عن ازدياد حركة التجارة بين الدول في مجال استيراد فسائل واشجار النخيل من مناطق مصابة أدى ذلك الى التنبيه الى خطورة استيراد النخيل من الدول المسجلة بها السوسة واتخاذ الاجراءات اللازمة للحد من انتقالها و دخولها الى مناطق خالية منها. وعليه فقد سعت العديد من الدول الى تشديد اجراءات الحجر الزراعي سواء الخارجي او الداخلي على استيراد النخيل من الدول التي تنتشر بها الإصابة بسوسة النخيل، أو منع نقل النخيل من مناطق مصابة الى مناطق سليمة داخل نفس البلد بهدف منع أو تقليل احتمالية دخول الحشرة الى مناطق جديدة.

وفي هذا الصدد فقد سعت دول الخليج الى تفعيل دور المكافحة التشريعية من خلال تطوير تشريعاتها في مجال الحجر الزراعي، وأصدرت القوانين والقرارات التي تمنع استيراد النخيل من دول تنتشر بها الإصابة واحكمت الرقابة على حركة النخيل من منطقة الى اخرى بتطبيق اجراءات الحجر الداخلي.

وعلى مستوى مملكة البحرين وبعد تسجيل الإصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء لديها وتحديد مواقع انتشارها خاصة في المنطقة الغربية من المحافظة الشمالية، وبعد وضع برنامج للمكافحة في هذه المنطقة، كانت المكافحة التشريعية عامل بارز في تقليل المسارات المحتملة لدخول وانتشار الإصابة في مناطق جديدة وتم ذلك من خلال حظر استيراد النخيل من الدول المصابة حيث صدر القرار الوزاري رقم (10) لسنة 1993م. في شأن حظر ادخال نخيل التمر وبعض انواع النخيل الاخرى من الدول الموبوءة بأفات النخيل، وكذلك صدور القرار رقم (4) لسنة 2004م، لنفس الغرض. كما ان تنظيم عمليات نقل النخيل داخل مملكة البحرين من خلال القرار رقم (6) لسنة 2007، بشأن حظر نقل أشجار وفسائل النخيل داخل مملكة البحرين الا بترخيص، كان له الاثر البارز في تقليل دخول الإصابة الى مناطق جديدة.

ولمحدودية توفير النخيل محلياً ومع تزايد الطلب على النخيل لاستخدامها ضمن المشاريع التجميلية التي انتشرت بشكل واضح في الالونة الاخيرة في مملكة البحرين، وضعت الجهات المختصة في وزارة شؤون البلديات والزراعة ممثلة في لجنة الحجر الزراعي والمشكلة بالقرار الوزاري رقم (5) لسنة 2009م. باعتبارها الجهة المسؤولة عن اقتراح سياسة الحجر الزراعي بما يتماشى مع السياسة الزراعية وخطط التنمية الزراعية، وضعت هذه اللجنة

اشتراطات احترازية وقائية تحقق تفاعلي دخول وانتشار اي آفات على النخيل عند السماح بعمليات الاستيراد وهو مانص عليه القرار رقم (3) بشأن تعديل القرار رقم (4) لسنة 2004م. تكون المملكة قد وافقت بين القلق من انتشار الاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء والحاجة الى الاستيراد من خلال تنظيم عمليات استيراد النخيل ووضعها تحت شروط احترازية تشمل فحص النخيل وعالجته بالطرق الموصى بها في بلد المنشأ تحت اشراف المختصين ومتابعة زراعته في الاماكن المخصصة له. وهو مايؤدي الى تقليل المسارات المحتملة لدخول وانتشار حشرة سوسة النخيل الحمراء.

2- وسائل الرصد المبكر المقترحة

إن من أهم فرص نجاح وكفاءة وسائل القضاء على حشرة سوسة النخيل الحمراء حال اكتشافها ضمن منطقة ما، هو اتخاذ القرار السريع في تطبيق وسائل المكافحة المناسبة بصورة حازمة لاستئصال الآفة. ومن أهم تلك الوسائل هي وسيلة الكشف المبكر والتي تعد من الطرق الفعالة في تقليل الكلفة الاقتصادية والمدة الزمنية اللازمة لتنفيذ برنامج المكافحة. وحيث ان جزء كبيراً من دورة حياة حشرة سوسة النخيل الحمراء يتمثل في الطور اليرقي داخل جذع النخلة الامر الذي يصعب من اكتشاف الاصابة بسهولة. ونظراً لان الوصول الى المزارع المصابة لاجراء عمليات المسح والمكافحة قد لا تتم بشكل سريع كما ينبغي لاسباب تتعلق باجراءات الحصول على تصاريح الدخول الى تلك المزارع مما يؤدي الى تأخر اجراء عمليات المكافحة في الوقت المناسب، أضحت مسألة تحسين اساليب الاكتشاف المبكر مطلب اساسي في التصدي الى السوسة وذلك من خلال الاستفادة من التقنيات الحديثة المتاحة كنظام الاستشعار عن بعد. وحيث ان فكرة الاستعانة بنظم الاستشعار عن بعد ليس الهدف منها تحديد الاشجار المصابة بصورة فردية، ولكنها طريقة سريعة وفعالة لمسح مناطق واسعة (جيوب) من اشجار النخيل التي تبدو عليها بعض اعراض الاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء. وتتم العملية من خلال المقارنة ما بين الصور المتاحة لتحديد العلامة ما بين المؤشرات الطبيعية للنخيل المصابة على مواقع موبوءة سابقا بسوسة النخيل الحمراء. هذه الكفاءة يمكن ان تؤدي الى تحسين كفاءة المسح البصري في زيادة تحديد مناطق الاصابة والدخول الى تلك المناطق لمعالجة النخيل وللمحد من استفحال الاصابة وانتشارها الى مزارع اخرى. ويمكن ان تكون الاستعانة بنظم الاستشعار عن بعد كأداة تخطيط قيمة في تقدير حجم العمل، ودعم أنشطة المسح والعلاج.

ولضمان كفاءة عمليات الرصد والمسح بات من الضروري الاستفادة من اجهزة تحديد المواقع وما يعرف بالنظام العالمي لتحديد المواقع (Global Positioning System- GPS) وتدريب الفنيين بشئون الزراعة على استخدامها ضمن مشروع مكافحة سوسة النخيل الحمراء وذلك في تحديد التوزيع الجغرافي للنخيل، رصد حالات ومواقع الاصابة بالسوسة بدقة. كما تساهم ايضاً في قياس المسافات ومحيط انتشار الاصابة والمواقع التي تخضع للعلاج والسيطرة، وفي تحديد مناطق الحجر الداخلي، ورسم الخرائط الرقمية، وتجميع البيانات في شكل الكتروني بحيث يسهل الرجوع اليها عند عملية التقييم لبرنامج المكافحة في المناطق الموبوءة.

3- التوعية العامة

رفع الوعي لدى المهتمين في شان النخلة حول اهمية حشرة سوسة النخيل الحمراء من الامور الهامة لانجاح برنامج المكافحة. ونظراً لصعوبة اكتشاف الحشرة، ولعدم تواجد وسيلة رصد فعالة اخرى غير المصائد الفرمونية، بات امر

تكثيف عمليات تدريب اصحاب المزارع، والمزارعين، والعمال، والعاملين في برامج مكافحة، والمرشدين الزراعيين، من خلال الدورات التدريبية و رش العمل والندوات حول سبل التعرف على الحشرة، اعراض الاصابة، وطرق مكافحة، مطلب اساسي لنجاح الجهود المبذولة في القضاء على السوسة.

ومن طرق تفعيل حملات التوعية ايضا الاستعانة بوسائل الاعلام المقروءة من خلال نشر الاعلانات بالصحف الرئيسية بصورة دورية حول خطورة حشرة سوسة النخيل الحمراء وللتبليغ عن النخيل المصاب او في حال مشاهدة حشرة سوسة النخيل الحمراء وذلك عبر الاتصال بالخطوط الساخنة او بقسم وقاية النبات. ويمكن ايضا رفع الوعي من خلال وسائل الارشاد المختلفة كالنشرات. والملصقات، والمواقع الاليكترونية بالشبكة العنكبوتية.

ومن سبل التوعية ايضا تشكيل فرق من الكشافة، وطلبة المدارس والنشطاء البيئيون من كل قرية واشركهم في البرامج التدريبية حول كيفية اداء المسح الارضي، ورصد النخيل المصاب.

وتوزيع المصائد الفرمونية وتجميع محتوياتها من الحشرات، وتدوين البيانات وعمل زيارات ميدانية لمزارع النخيل.

الخلاصة:

حشرة سوسة النخيل الحمراء تعد من أخطر آفات النخيل الخفية والتي يصعب ملاحظتها حتى ظهور اعراض الاصابة عليها. الجهود المبذولة في السيطرة على السوسة كآفة دخيلة (غازية) تنصب جميعها على تقليل الخسائر الاقتصادية الناجمة عنها، وكذلك السعي نحو تقليل الاثر السلبي على البيئة. ويتم ذلك من خلال تبني الطرق الآمنة في مكافحة السوسة، وتفعيل اللائحة التنفيذية لقانون الحجر الزراعي، والتطوير المستمر في تحسين وسائل مكافحة، والتعاون والتنسيق بين الجهات الرسمية والاهلية المختلفة في مواجهة مخاطر السوسة، واخيراً دعم البرامج البحثية.

المصدر: كتاب ندوة النخلة حياة وحضارة ومعرض منتجاتها/ مركز عيسى الثقافي/ البحرين 2009.