







المملكة العربية السعودية  
وزارة التعليم العالي  
جامعة الملك سعود  
كلية الزراعة  
مركز الإرشاد الزراعي

# سوسة النخيل الحمراء

مادة علمية

د. علي بن محمد السحيباني

د. أحمد زياد الأحمد

م. هذال بن محمد الظافر

قسم وقاية النبات

نشرة إرشادية رقم (٩١)

إعداد إرشادي

مركز الإرشاد الزراعي

٢٤٤ هـ ١٤٢٤ هـ (ح) جامعة الملك سعود

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر  
السحيباني، علي بن محمد  
سوسة النخيل الحمراء/ علي بن محمد السحيباني، أحمد زياد  
الأحمدي، هذال بن محمد الظافر. - الرياض.  
٣٦ ص؛ ١٧ X ٢٤ سم (إصدارات مركز الإرشاد الزراعي؛ ٩١)  
ردمك: ٨-١١٥-٣٧-٩٩٦٠  
ردمك: ١٣١٩-١٢٢٥  
١- النخيل- آفات ٢- الحشرات الضارة أ- الأحمدي، أحمد  
زياد (م. مشارك) ب- الظافر، هذال بن محمد (م. مشارك) ج- العنوان  
ديوي ٦٣٢,٧ ٢١/٠٦٣٦

رقم الإيداع : ٢١/٠٦٣٦

ردمك : ٨-١١٥-٣٧-٩٩٦٠

ردمك : ١٣١٩-١٢٢٥

مطابع جامعة الملك سعود

## المحتويات

### صفحة

١	.....مقدمة
	أولاً- الوضع التقسيمي (التصنيفي) والتوزيع الجغرافي
٢	..... لسوسة النخيل الحمراء
٣	..... ثانياً- الدراسات الحياتية لسوسة النخيل الحمراء
٣	١- وصف الأطوار المختلفة لسوسة النخيل الحمراء.
٣	- طور البيضة.....
٤	- طور اليرقة.....
٤	..... الرأس
٥	..... الصدر
٥	..... البطن
٥	- فترة ما قبل العذراء.....
٦	- طور العذراء (الخادرة).....
٧	- الحشرة الكاملة.....
٩	٢- تكاثر سوسة النخيل الحمراء.....
١٠	٣- التزاوج (السفاد).....
١١	٤- فترة ما قبل وضع البيض.....
١١	٥- وضع البيض وعدده.....
١٢	٦- فترة حضانة البيض ونسبة الفقس.....
١٢	٧- النسبة الجنسية وعدد الأجيال.....

صفحة

١٣	٨- فترة الحياة للحشرات الكاملة.....
١٣	٩- المدى العائلي لسوسة النخيل الحمراء.....
١٤	ثالثا- الدراسات السلوكية للسوسة.....
١٤	١- إحداث الإصابة.....
١٦	٢- أعراض الإصابة.....
١٦	٣- التغذية.....
١٧	٤- النشاط وال طيران والحركة.....
١٧	٥- التجمع والإجذاب.....
١٨	رابعا- الإدارة المتكاملة ومكافحة السوسة.....
١٩	١- الطرق الزراعية.....
٢١	٢- الطرق التنظيمية.....
٢٢	٣- الطرق الكيماوية والمواد المؤثرة على السلوك....
٢٤	٤- الطرق الحيوية.....
٢٧	المراجع.....
٢٩	استمارة الرأي.....

## مقدمة:

تعتبر شجرة النخيل من أهم وأقدم الأشجار التي زرعها الإنسان، وهي شجرة مباركة اتخذها الإنسان العربي منذ القدم إحدى المصادر الرئيسية لغذائه، هذا بجانب منافعها الأخرى التي يصعب حصرها. وكان من أهم آثار اعتزاز أهل الجزيرة العربية بنخلة التمر أن اتخذت المملكة العربية السعودية منها شعاراً للدولة تجسيداً لأهميتها ودورها المتميز في تاريخ وحاضر المملكة، وتعتبر المملكة العربية السعودية في مقدمة الدول المنتجة للتمر، ويصل إنتاجها من التمر إلى حوالي ٦٥٠ ألف طن متري سنوياً.

وتصاب شجرة نخيل التمر كغيرها من الأشجار بعدد من الآفات منها الآفات الحشرية، والأكاروسية، والآفات المرضية (بكتيرية، فطرية، ونيماتودية)، هذا بالإضافة إلى الآفات الحيوانية مثل الطيور والقوارض. وتحدث هذه الآفات خسارة سنوية تقدر بـ ٢٠-٣٥٪ من الناتج السنوي، وتحتل سوسة النخيل الحمراء مكانة هامة بين هذه الآفات نظراً لخطورتها ولطبيعة إصابتها التي غالباً ما تنتهي بالتدمير الكامل للنخيل المصاب.

## أولاً- الوضع التصنيفي والتوزيع الجغرافي لسوسة النخيل الحمراء:

تنتمي سوسة النخيل الحمراء ( واسمها العلمي *Rhynchophorus ferrugineus* إلى فصيلة (عائلة) السوس Curculionidae التابعة لرتبة غمدية الأجنحة Coleoptera التي تشمل أنواع الخنافس وأنواع السوس. وتتميز أنواع السوس عن الخنافس الأخرى بأن فكوكها العليا (أجزاء الفم من النوع القارض) توجد في نهاية امتداد أنبوبي طويل أمام الرأس يشبه الخرطوم. ومن الأسماء الشائعة الأخرى لهذه الحشرة سوسة النخيل الحمراء الآسيوية، وسوسة النخيل الهندية. وتعتبر أنواع السوس من الجنس رينكوفورس من أهم الآفات وأشدّها خطراً على أشجار النخيل بمختلف أنواعها وحيثما زرعت في أغلب مناطق العالم. ويوجد على المستوى العالمي عشرة أنواع موصوفة من سوسة النخيل تحت جنس رينكوفورس تهاجم أنواع النخيل المختلفة، ومن أشهر الأنواع المعروفة من سوسة النخيل التابعة للجنس السابق بجانب سوسة النخيل الحمراء؛ سوسة النخيل الأمريكية، وسوسة النخيل الأفريقية. وتنتشر سوسة النخيل الحمراء بشكل رئيسي في بلدان جنوب شرق آسيا وشبه القارة الهندية، وتعتبر الهند هي الموطن الأصلي لهذه الحشرة، وقد سجل انتشارها خلال العقدين الأخيرين في كل من الإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية، وقطر، وإيران، وسلطنة عمان، وجمهورية مصر العربية.



وفي المملكة العربية السعودية سجلت أول مشاهدة لسوسة النخيل الحمراء في عام ١٩٨٥ في منطقة القطيف ( ويبدو أنها تسلت إلى منطقة القطيف مع فسائل نخيل مصابة تم استيرادها من الخارج ). ومنذ ذلك الحين فقد انتشرت هذه الآفة الخطيرة إلى أغلب مناطق زراعة النخيل في المملكة، وتبذل الدولة ممثلة في وزارة الزراعة والمياه جهود حثيثة للتغلب على هذه الآفة والتقليل من أضرارها وانتشارها ومحاولة السيطرة التامة عليها.

## ثانياً- الدراسات الحياتية للسوسة:

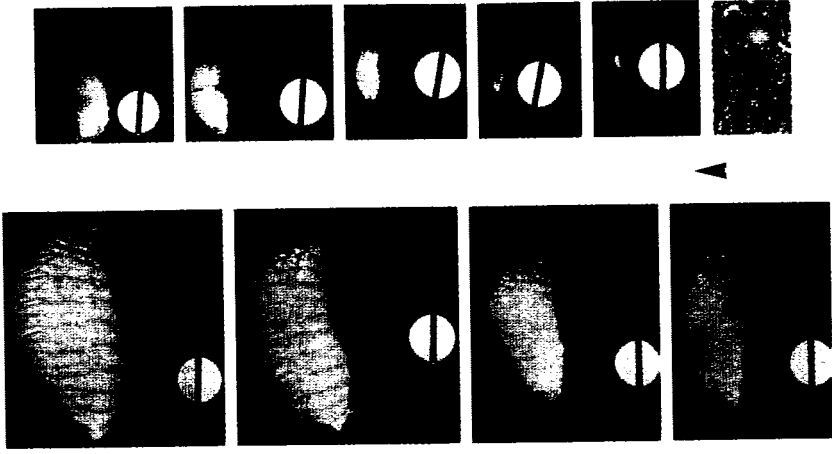
### ١- وصف الأطوار المختلفة لسوسة النخيل الحمراء:

#### طور البيضة:

البيضة متطاولة الشكل مستديرة النهايتين، والنهاية الخلفية أكثر ضخامة من النهاية القمية، وسطحها لامع أملس، ويميل لونها إلى الاصفرار، ويرى سطح قشرة البيضة تحت العدسة المكبرة شبكيًا منتظمًا. أبعاد البيضة (الطول × العرض) = (٢,٥ × ٠,٦ مم)، وتزداد البيضة في الحجم بشكل بسيط قبل الفقس، ويمكن رؤية اللون الداكن لفكوك اليرقات عند القمة الأمامية بشكل واضح من خلال قشرة البيضة. ولا يمكن التمييز بين البيضة الملقحة وغير الملقحة إلا بعد مرور يومين على وضعها، حيث تبدأ البيضة غير الملقحة بالانكماش إلى أن تنكمش كلية في اليوم الثالث من عمرها.

## طور اليرقة:

تتصف اليرقات في أعمارها المختلفة بالتشابه في الشكل، ولا تختلف عن بعضها ظاهرياً إلا باللون والحجم (شكل رقم ١). وفيما يلي وصفا لأجزاء جسم اليرقة:



شكل رقم (١)

## الرأس:

الرأس شبه كروي، ويختلف لونه من الأصفر إلى اللون البني، ويغمر لونه بتقدم اليرقات في العمر خاصة في الأطوار المتقدمة، وطول الرأس أكثر من عرضه، وأملس مستدير من الناحية الأمامية، ويحمل الرأس عيون بسيطة أثرية تقع في قمة الرأس على جانبي قرون الاستشعار، وقرون الاستشعار غير واضحة قصيرة لحمية تتألف من

عقلتين، وتتكون أجزاء الفم القارضة ليرقة السوسة من كل من الشفة العليا والفكوك العلوية والسفلية والشفة السفلى واللسان.

الصدر:

الصدر مكون من ثلاث حلقات مميزه هي الصدر الأمامي والأوسط والخلفي، وتحمل الحلقة الصدرية الأمامية زوج من الثغور التنفسية الكبيرة (ثلاث أضعاف حجم الثغور التنفسية البطنية)، وتحمل الحلقات الصدرية أعداد محددة من الشعيرات على سطحها، والأرجل غائبة في الطور اليرقي.

البطن:

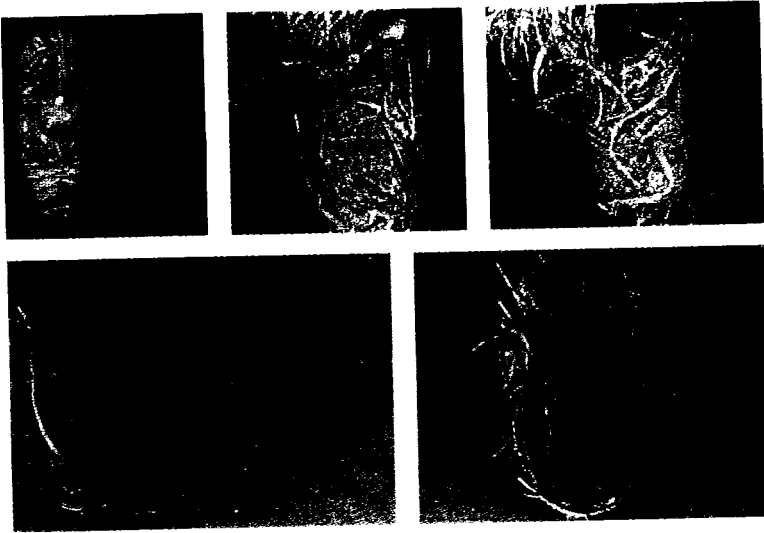
البطن مقسم إلى عشر حلقات تحمل كل منها زوج من الثغور التنفسية فيما عدا الحلقة الثامنة والعاشرة. واليرقة في الغالب لها تسعة أطوار يرقية ( ولكن قد يزداد عدد الأطوار اليرقية وفترات نموها وذلك بتغير نوع الغذاء وظروف التربية ). وتبدأ اليرقة في الغالب بعد وصولها للطور اليرقي التاسع في بناء الشرنقة التي تصنعها من ألياف نسيج العائل النباتي (أنسجة النخيل الممضوغة) (شكل رقم ٢). ويبلغ متوسط طول اليرقة البالغة حوالي ٥ سم، ومتوسط عرضها حوالي ٢ سم.

فترة ما قبل العذراء:

تسكن اليرقة داخل الشرنقة بعد اكتمال بنائها، وهذا مؤشر لبداية دخولها فترة ما قبل العذراء حيث تنتهي هذه الفترة مع تحول اليرقة إلى عذراء، ويبلغ متوسط هذه الفترة حوالي ٥ أيام.

## طور العذراء (الخادرة):

تكون العذراء (شكل رقم ٢) في بداية تحولها مصفرة اللون ثم تتحول إلى اللون البني تدريجياً وهي حرة عديمة الحركة، وعريضة عند منطقة الصدر، ويتدبب جسمها نحو النهايتين، والرأس مثنية للأسفل، والخرطوم يمتد إلى نهاية ساق زوج الأرجل الأمامية، وقرون الاستشعار والعيون المركبة واضحة تماماً، والأعماد والأجنحة الخلفية تغطي الزوج الثالث من الأرجل وتتقابل عند منتصف البطن. تحمل البطن سبعة أزواج من الثغور التنفسية على الحلقات السبع الأولى، والحلقات البطنية الخلفية مندمجة. يبلغ متوسط أبعاد جسم العذراء (الطول × العرض) ١,٥ × ٣,٥ سم تقريباً. وتقدر فترة التعذر الحقيقية بحوالي ٤٥ يوماً في المتوسط، وتبدأ هذه الفترة من نهاية انسلاخ الطور اليرقي الأخير إلى حين موعد خروج الحشرة الكاملة.

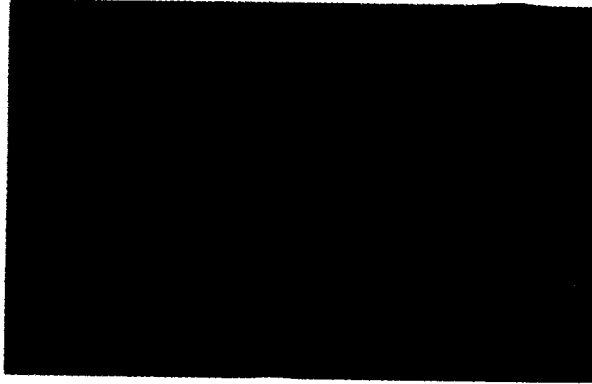
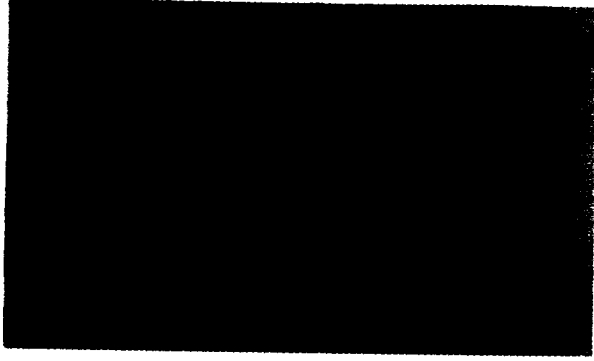


شكل رقم (٢)

الحشرة الكاملة:

أ- الذكر:

يختلف اللون العام من البني المحمر إلى الأسود، والأرجل أفتح لوناً من الجسم، والأعماد حمراء داكنة إلى سوداء يحد جانبها شريط أسود اللون، وعلى الصدر الأول عدد من البقع الداكنة المختلفة في العدد.



شكل رقم (٣)

### \* الرأس:

وكنوع من أنواع السوس فالرأس متطاوول يمتد على شكل خرطوم طويل ينحني نحو الجهة السفلية للحشرة، ويساوي طوله ربع طول الجسم الكلي ويتسع عند القاعدة. ويحمل الثلثان الطرفيان من الخرطوم مجموعة من الشعيرات القصيرة الخشنة (لا توجد على خرطوم الأنثى)، والعيون غير واضحة وبينهما انخفاض يقع عند قاعدة الخرطوم. وقرون الاستشعار مرفقية - رأسية تتألف من ثمان عقل تنطوي داخل انثناء على طول الناحية الجانبية للخرطوم في مقدمة العيون المركبة، والأصل لقرن الاستشعار متطاوول يساوي في طوله نصف قرن الاستشعار تقريبًا، والعذق صغير مثلث الشكل، والسوط مكون من ست عقل والعقلة الطرفية متضخمة تحمل عدد من الشعيرات الحسية وتساوي في عرضها ثلاثة أضعاف عرض العقلة الأولى (شكل رقم ٣).

### \* الصدر:

الصدر مكون من الصدر الأول (الأمامي) وهو: شبه مخروطي الشكل عند النظر إليه من الجهة العلوية ويساوي طوله طول الرأس، والصدر الأوسط صغير شبه مربع يساوي في طوله سدس طول الصدر كاملاً ولا يرى من الجهة الخلفية، والصدر الخلفي شبه مربع وطوله ضعف طول الصدر الأوسط.

ويحمل الصدر أعضاء الحركة وهي الأرجل (أرجل المشي)، والأجنحة، والأجنحة الأمامية غمدية ناعمة الملمس مربعة الشكل ولا تغطي آخر حلقات البطن، أما الأجنحة الخلفية فهي طويلة وضيقة

وطولها يساوي ضعف عرضها.

#### \* البطن:

البطن مفلطح من الناحية العلوية (الترجـه)، ومحدب من الجهة البطنية (الإسترنه)، ويساوي طوله طول منطقة الصدر، ويضيق البطن بالتدرج نحو نهايته الخلفية حيث يمكن مشاهدة سبع تـرجات تساوي في عرضها عرض الصدر، أما التـرجات الأخيرة للبطن فهي شبه مخروطية وتساوي في طولها ثلاثة أضعاف طول التـرجات الأخرى، وفي نهاية البطن توجد آلة السفاد وهي قابلة للتمدد.

#### ب - الأثني:

تشبه الأثني الذكر من حيث النون والحجم والبقع، وتختلف عنه في خرطومها الدقيق المقعر الناعم الملمس، حيث يتميز خرطوم الذكر بالقصر وزيادة العرض (السـمك) بشكل واضح (شكل رقم ٣) مقارنة بخرطوم الأثني، إضافة إلى وجود الشعيرات القاسية على ثلثي نهاية الخرطوم للذكر من الناحية العلوية (الظهرية).

#### ٢ - تكاثر سوسة النخيل الحمراء:

ليس للسوسة فترة تكاثر محددة بـزمن معين، وهي تستطيع التكاثر على مدار العام، ويمكن العثور على كافة أطوار الحشرة في أي وقت من أوقات السنة، وعليه فليس لهذه الحشرة فترة سكون، وهي متعددة الأجيال.

ومما يساعد هذه الحشرة في تكاثرها المستمر طول العام - وهذا مما يجدر ملاحظته - هو التذبذب البسيط لدرجة حرارة جذع أو ساق النخلة

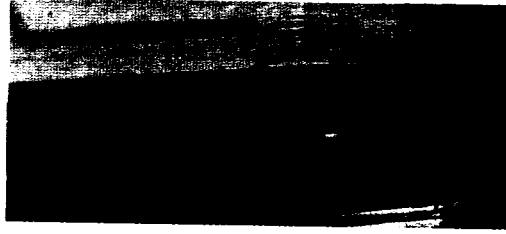
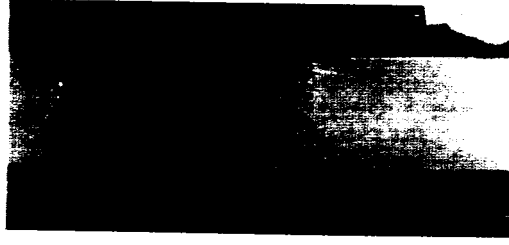
حيث شوهد من خلال التجارب أن درجة حرارة الأنسجة الداخلية في جذع النخلة لا تتذبذب كثيراً على مدار العام كما هو خارج الجذع حيث ترتفع درجة الحرارة كثيراً في الصيف وتنخفض كثيراً في الشتاء؛ وهذا يساعد الحشرة على التكاثر المستمر طوال العام داخل جذع النخلة طالما توفرت الأنسجة الصالحة لتغذية الحشرة.

ويلاحظ أن للسوسة القدرة على تكرار التكاثر ضمن جذع النخلة المصابة دون الحاجة إلى تركها طالما توفرت الأنسجة الغضة الطرية المناسبة للتغذية حيث يمكن أن يتم التزاوج ووضع البيض لأكثر من جيل واحد، ويمكن أن توجد جميع أعمار السوسة (بيض، ويرقات، وعذارى، وحشرات كاملة) في النخيل المصاب.

### ٣- التزاوج (السفاد):

تحدث عملية التزاوج (شكل رقم ٤) بعد التغذية في أي وقت من اليوم لفترة قصيرة لا تتجاوز بضع دقائق، كما يمكن أن تحدث أكثر من مرة في اليوم. وقد وجد أن تعدد مرات التزاوج ليس من الضروري في إخصاب البيض إذ يكفي أن تتلقح الأنثى مرة واحدة في عمرها لتضع بيضاً مخصباً طيلة الفترة التي تستغرقها الحشرة في وضع البيض. والإناث التي لم تسنح لها فرصة التزاوج فإنها تضع بيضاً غير مخصباً، والبيض غير المخصب (غير الملقح) يبدأ في الانكماش إلى أن ينكمش كلية في اليوم الثالث بعد وضعه.





#### شكل رقم (٤)

٤- فترة ما قبل وضع البيض:

تبدأ أنثى السوسة في وضع البيض في اليوم التالي للتزاوج، وقد وجد أن متوسط هذه الفترة هو خمسة أيام.

٥- وضع البيض وعدده:

يوضع البيض عادة في مكان التغذية ( في حفر ضيقة عميقة تعملها الأنثى بخرطومها في الأنسجة الطرية الغضة)، وعند وجود عدد قليل من الإناث الملقحة فإنها تقوم بوضع بيضها داخل أنسجة ساق النخلة التي تتغذى عليها، أما إذا وجد عدد كبير من الحشرات في ساق النخلة

الواحدة فإن بعض الإناث تترك الساق المصاب والمزدحم لتبحث عن عائل آخر أكثر ملاءمة للتغذية ووضع البيض.

ويبلغ متوسط فترة وضع البيض ٤٥ يوماً، ويبلغ متوسط عدد البيض الذي تضعه الأنثى ٢٠٤ بيضة بمعدل ٤ بيضات يومياً، وتمتد فترة ما بعد وضع البيض من ٢ - ٣٥ يوماً. ومن الجدير بالذكر أن تلك الفترات (فترة وضع البيض وفترة ما بعد وضع البيض) تتباين كثيراً وذلك تبعاً لنوع الغذاء والظروف البيئية المحيطة بالحشرة.

#### ٦- فترة حضانة البيض ونسبة الفقس:

فترة حضانة البيض هي الفترة من وضع البيض حتى فقسه، ويبلغ متوسط هذه الفترة لسوسة النخيل الحمراء ثلاثة أيام، ويبلغ متوسط نسبة الفقس ٨٨٪.

#### ٧- النسبة الجنسية وعدد الأجيال:

تكون النسبة الجنسية دائماً في صالح الإناث (يلاحظ دائماً أن نسبة الإناث أكثر من الذكور)، وتشير الدراسات المختلفة إلى أن متوسط هذه النسبة يبلغ ٥٧٪.

ويمكن أن يكون لسوسة النخيل الحمراء من جيلين إلى أربعة أجيال في السنة، وذلك باختلاف نوع الغذاء والظروف البيئية المحيطة بالحشرة.

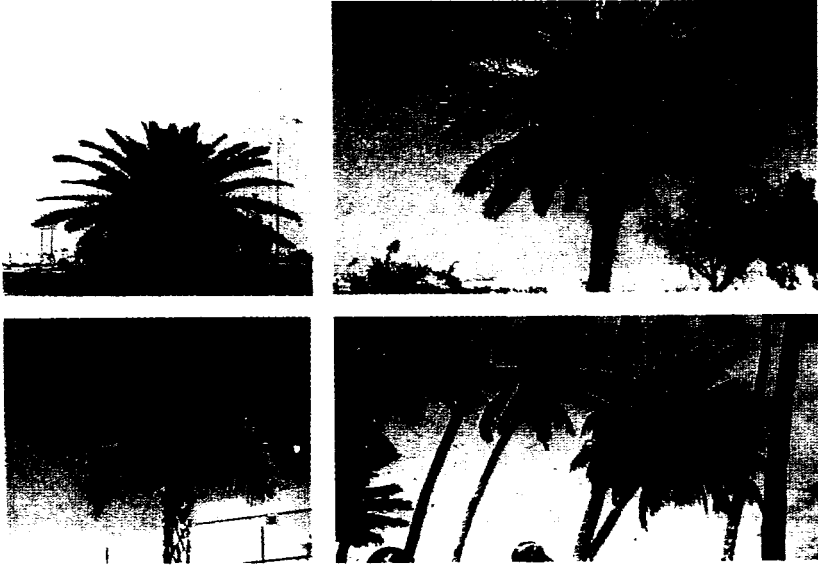
## ٨- فترة الحياة للحشرات الكاملة:

تتراوح فترة الحياة للحشرات الكاملة بين ٢٤ - ٤٩ يوم في الحقل، ولكن تطول هذه الفترة في التربية المعملية للحشرة حيث تتراوح تلك الفترة بين ٥٠ - ٩٠ يوماً. وتختلف هذه الفترة حسب نوع الغذاء الذي تتغذى عليه الحشرة، وكذلك حسب الظروف البيئية المحيطة بالحشرات، ويلاحظ بوجه عام أن الحشرات البالغة من الذكور تعيش فترة أطول من الإناث.

## ٩- المدى العائلي لسوسة النخيل الحمراء:

تبين الدراسات المختلفة التي تناولت هذه الحشرة أن العائلة الأساسية والمفضل لسوسة النخيل الحمراء هو نخيل جوز الهند، ويمكن أن تهاجم هذه الحشرة بجانب نوع النخيل السابق ٢٠ نوعاً آخر من النخيل (منها على سبيل المثال نخيل السابال، ونخيل الكناري، ونخيل الزيت، ونخيل الواشنطنونيا، والنخيل الملكي، ونخيل الساجو، ونخيل التمر) (شكل رقم ٥).

ويمكن أن تربي وتتكاثر هذه الحشرة بطرق فنية وعلى نطاق واسع في المعامل الحشرية على قصب السكر بهدف إجراء الدراسات والبحوث المختلفة على هذه الحشرة.

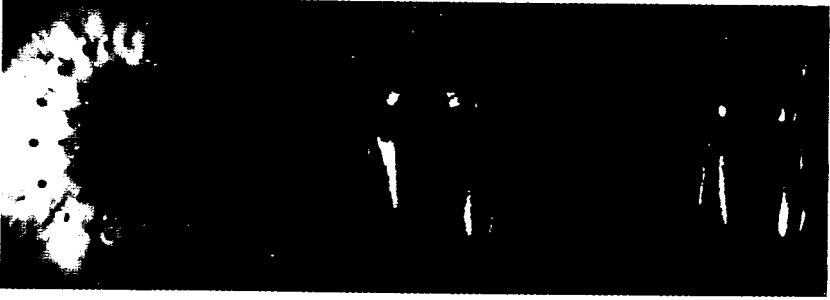


شكل رقم (٥)

### ثالثاً- الدراسات السلوكية للسوسة:

#### ١- إحداث الإصابة:

في الغالب لا تستطيع الحشرة الكاملة (الإناث) اختراق الأنسجة الصلبة لأشجار النخيل كما تفعله جعالات النخيل (شكل رقم ٦)، وذلك نظراً لضعف فكوكها وأجزاء فمها الخرطومية، ولذلك تبحث إناث السوسة عن الفتحات والجروح الحديثة التي يمكن أن تتواجد على الساق أو قمة النخلة حيث تضع بيضها.



### شكل رقم (٦)

ومن أهم العوامل التي تساعد وتساهم في إحداث الجروح وتوفرها لسوسة النخيل الحمراء هي الحشرات الأخرى كجعالات النخيل، والعوامل البيئية (الجوية) مثل الرياح الشديدة أو تلك التي يحدثها المزارع أثناء عمليات تقليم وتهذيب وخدمة أشجار النخيل. كما يمكن أن تهاجم الحشرة قاعدة العذوق (الطلع) عند ظهورها حيث تضع بيضها، وهذا يدل على إمكانية انفراد السوسة في إحداث الإصابة دون تدخل من جعالات النخيل أو العوامل الأخرى، ومثل هذه الإصابات تحدث عادة في زراعات النخيل الحديثة حيث يتوفر نخيل صغير العمر وغض الأسجة. ولا تحدث الإصابة عادة في النخيل ذات الساق السليمة، وذلك نظراً لصعوبة اختراق السوسة لهذه الأسجة. وبوجه عام فإن الإصابة بالسوسة في الأشجار القديمة غالباً ما تكون في القمة بينما في الأشجار الحديثة (صغيرة السن) فإن الإصابة يمكن أن تكون في القمة أو الساق أو الجذور.

وتضع أنثى السوسة البيض بصورة فردية في أي وقت من اليوم غالبًا على الأنسجة الغضة الطرية حيث تبدأ اليرقات الصغيرة الفاقسة من البيض بالتغذية على هذا النوع من الأنسجة.

## ٢- أعراض الإصابة:

من الصعوبة العثور على أعراض واضحة للإصابات المبكرة بالسوسة، ولا يمكن أن تتضح وتتكشف الأعراض إلا في الإصابات المتقدمة. ويلاحظ عند إصابة السوسة للقمة النامية للنخلة (الجمارة) إصفرار الأوراق الحديثة لتلك القمة النامية المصابة، أما إصابة الساق القريب من القمة النامية فينتج عنه اصفرار للأوراق الخارجية عند القمة في الجهة التي حدثت عندها الإصابة. كما يلاحظ بوجه عام في الإصابات المتقدمة بالسوسة وجود أنسجة ليفية بارزة ممضوغة تترافق بسيلان للعصارة، وتتصاعد روائح كريهة مميزة منها وذلك في مكان الإصابة.

## ٣- التغذية:

في الجو الجاف تمامًا (البيئة الجافة) لا تستطيع الحشرة الكاملة البقاء أكثر من ٦ أيام دون غذاء (وعند توفر الرطوبة في البيئة التي تعيش فيها الحشرة فتستطيع البقاء لفترات أطول حتى في حالة عدم توفر الغذاء). وتستهلك الحشرة معظم وقتها في التغذية، ولا تتوقف عن ذلك إلا لفترات قصيرة، وتتم التغذية دائمًا على الأنسجة الغضة الطرية، وفي حالة عدم توفر نسيج طري عصاري تعتمد الحشرة إلى استعمال خرطومها للوصول إلى عمق يتوفر فيه هذا النسيج العصاري.

كما أن للحشرة القدرة على التغذية على الأنسجة المتهتكة والمتعفنة حيث تحشر نفسها بقوة في الزوايا الداخلية لقواعد الأوراق (السعف) لتصل إلى الأنسجة الرطبة المتحللة، وبوجه عام تفضل هذه الحشرة وتحتاج إلى بيئة رطبة لمعيشتها وبقائها.

#### ٤ - النشاط والطيران والحركة:

الحشرات الكاملة نشطة معظم النهار والليل، وتخلد للراحة لفترات قصيرة ومقطعة، ويأخذ وقت خلودها وقت أطول خلال ساعات الليل. وللحشرة القدرة على الطيران المتواصل لمسافة تقدر بحوالي كيلومتر واحد، وينحصر وقت طيرانها على ساعات النهار فقط، وذلك بدءاً من شروق الشمس ويصل ذروته حوالي الساعة التاسعة صباحاً ثم تعاود هذا النشاط بعد الظهر وحتى غروب الشمس.

وقد وجد أن الحشرات الكاملة للسوسة يزداد نشاطها وانتشارها في الأوقات المعتدلة من العام (أي في وقت الربيع والخريف) وذلك بدليل انجذاب أعداد كبيرة منها إلى المصائد الفرمونية في هذين الموسمين مقارنة بموسمي الصيف والشتاء والتي تنطرف فيهما درجات الحرارة الجوية ارتفاعاً وانخفاضاً على الترتيب. وعلاوة على نشاط هذه الحشرة في الطيران فهي تمشي على الأرض والأسطح النباتية، ولا تتجذب للضوء أو المصائد الضوئية مطلقاً.

#### ٥ - التجمع والاجذاب:

سبق التنويه إلى أن عملية التزاوج (السفاد) بين الذكور والإناث

تتم في أي وقت من اليوم، ويلاحظ أن معظم الإناث يتم تلقيحها غالبًا فور خروجها من الشرائق، وتميل الحشرات الكاملة للسوسة للتجمع بطبيعتها، ولكنها تلجأ للتفرق عندما تبدأ في الطيران بحثًا عن الغذاء، وكثيراً ما تشاهد تجمعات الحشرة (غالبًا في أزواج) في قواعد الأوراق (السعف) حيث يتوفر لها النسج الغض الطري المناسب للتغذية من جهة، وأيضًا لوضع البيض من جهة أخرى.

وتتجذب الحشرات الكاملة للسوسة إلى مصدر الروائح المنبعثة من الأنسجة المتخمرة والمتهتكة للنخلة الناتجة من حدوث جروح في الساق أو قواعد الكرب وذلك بهدف التغذية ووضع البيض، وتفضل الحشرة ذلك النوع من الأنسجة على الأنسجة الغضة الحديثة. كما تتجذب أفراد السوسة إلى فرمون التجمع الذي تبدأ الذكور بإفرازه فور وصولها إلى مكان مناسب للتغذية، ويجذب ذلك الفرمون كل من الذكور والإناث. وترداد قوة انجذاب أفراد السوسة إلى كل من مادة التخمر (الأنسجة المتخمرة للنخلة)، وكذلك فرمون التجمع عند وجود كليهما في نفس المكان، ويقل انجذاب الحشرة إليهما عند وجود أي منهما بمفرده.

#### رابعاً- الإدارة المتكاملة ومكافحة السوسة:

يمكن الحد من أضرار سوسة النخيل الحمراء، وتقليل أعدادها بل وإمكانية استئصالها من بعض المناطق التي انتشرت فيها الإصابة حديثاً وذلك بإتباع برامج الإدارة المتكاملة لهذه الآفة، وذلك عندما تنفذ هذه البرامج بجدية وحزم وصرامة.



ويلزم لتنفيذ مثل هذه البرامج التعاون التام بين المواطنين، والمزارعين، والحكومات المعنية لضمان نجاحها. ويمكن تلخيص الطرق والتكتيكات التي يمكن استخدامها في إدارة هذه الآفة لتقليل أضرارها والحد من انتشارها فيما يلي :

### الطرق الزراعية:

- ١- العناية بأشجار النخيل من حيث الري والتسميد: فالنخيل المهمل والضعيف أكثر إصابة بالآفة من الأشجار السليمة الجيدة النمو والمعنى بها. كما أن طريقة ري أشجار النخيل لها تأثير على زيادة الإصابة بالسوسة، فقد تبين من خلال بعض الدراسات أن الحقول التي تروى فيها أشجار النخيل بالغمر تكون تلك الأشجار أكثر عرضة للإصابة بالسوسة من أشجار النخيل التي تروى بالتنقيط نظراً لتوفر الرطوبة الزائدة التي تحبذها الحشرة (وقد ذكر أن السوسة لها القدرة على البقاء حية لفترات أطول في البيئات الرطبة حتى في حالات عدم توفر الغذاء إذا ما قورنت بالبيئات الجافة).
- ٢- العناية بأشجار النخيل من حيث التقليم والتهذيب: يجب أن تتم هذه العمليات (التكريب، وإزالة السعف الزائد، وإزالة الرواكيب، وإزالة العذوق) بعناية فائقة حيث يجب الحذر الشديد من إحداث جروح بالغة لأشجار النخيل أثناء إجراء هذه العمليات لأن هذه الجروح يمكن أن تكون بؤر لأصابه أشجار النخيل بالسوسة، وقد ذكر أن الحشرات الكاملة للسوسة تنجذب إلى الجروح بهدف التغذية ووضع البيض.

٣- العناية بأشجار النخيل عند فصل الفسائل، وإجراء معاملة موضعية لأماكن الفصل (في الأمهات والفسائل) بإحدى المبيدات الوقائية المناسبة، وذلك لمنع حدوث أي إصابات بالسوسة في أماكن الفصل (الجروح).

٤- العناية بالنظافة الحقلية في مزارع وحقول النخيل وذلك من خلال إزالة الأشجار المصابة، وعدم تركها في العراء (قائمة أو مقطوعة)، بل يجب أن يتم وضعها في حفر ثم حرقها ودفنها وذلك لأن السوسة يمكنها أن تتكاثر بنجاح على الأشجار حديثة الموت طالما توفر فيها أنسجة صالحة للتغذية وتكرار دورة الحياة للحشرة، ويمكن أن تصبح الأشجار حديثة الموت مصدر جديد للإصابة والعدوى للأشجار السليمة الموجودة في الحقل (شكل رقم ٧).



شكل رقم (٧)

## الطرق التنظيمية:

وتتم بإجراء عمليات الحجر الزراعي الداخلي والخارجي (بصرامة وفعالية) على كل أنواع أشجار النخيل التي يمكن أن تصاب بالسوسة. ويتم ذلك بمنع نقل فسائل النخيل من المناطق المصابة إلى المناطق غير المصابة التي لا توجد فيها الحشرة، ويجب التعاون والتنسيق التام بين المربين (المسوقين لأشجار النخيل) والمزارعين والحكومة لكي يكون الحجر الزراعي فعالاً وناجحاً في الحد من انتقال وانتشار السوسة إلى مناطق جديدة لم تصل إليها بعد.

ومن الجدير بالذكر أن وزارة الزراعة والمياه في المملكة العربية السعودية تمنع منعاً باتاً نقل أشجار النخيل من المناطق المصابة بالسوسة إلى خارجها، وفي حالة نقل الأشجار من منطقة إلى أخرى فلا بد من تزويدها بشهادات تضمن خلوها من الإصابة بالسوسة، ويتم عمل أختام حديدية خاصة عليها تثبت ذلك.

وبالنظر إلى تاريخ انتشار هذه الحشرة في المملكة نجد أن الإصابة بدأت من منطقة القطيف شرقي المملكة ثم انتشرت هذه الحشرة في المنطقة الشرقية من خلال حركة الحشرة نفسها بين مزارع النخيل المتجاورة، ولكنها انتقلت إلى المناطق الأخرى البعيدة مع فسائل نخيل مصابة.

ومن الواضح أن إجراء عمليات الحجر الزراعي الصارمة سوف تحد من توسع وانتشار هذه الحشرة إلى مناطق أخرى، وبالتالي تقلل من أضرارها.

## الطرق الكيماوية والمواد المؤثرة على السلوك:

من المعروف أن الحفارات الحشرية (ومنها السوسة) يصعب مكافحتها بالمبيدات الحشرية نظراً لصعوبة وصول المبيدات إليها بتركيزات كافية لقتلها (حتى المبيدات الجهازية التي تسري في عصارة النبات). وبالنسبة لسوسة النخيل الحمراء فإن اليرقات ربما توجد في أنفاق تغذية داخل جذع أو ساق النخلة بعيدة عن المكان الأصلي لحدوث الإصابة (والذي تتم معالجته)، وفي هذه الحالة يكون من الأفضل بل من الواجب (في حالة الإصابة المتقدمة) اقتلاع أشجار النخيل المصاب وحرقتها في حفر عميقة ودفنها.

وغالبا ما يصعب اكتشاف الإصابات الحديثة السطحية بالسوسة حيث لا تبدو أي أعراض واضحة للإصابة، ولكن في حالة اكتشافها فإن كانت على أشجار نخيل من نوعيات فاخرة وذات قيمة اقتصادية مرتفعة (لصعوبة إكثارها) فتتم معالجتها، أما إذا كانت الإصابة الحديثة على أشجار نخيل من نوعيات رديئة فتتم إزالتها وحرقتها ودفنها. وتتم المعالجة في الإصابات الحديثة والسطحية بتنظيف مكان الإصابة تماماً من أي بيض أو يرقات للسوسة، ويتم تعفير مكان الإصابة بمبيد حشري مناسب، وسد مكان الإصابة بمادة مألثة مناسبة وذلك لمنع تكرار الإصابة.

وقد شمل استخدام المبيدات الحشرية لمكافحة السوسة سابقا في المناطق التي تنتشر فيها طرق مختلفة منها:

١- التعفير بالمبيدات الوقائية بعد عمليات التقليم (التكريب).

- ٢- الرش بالمبيدات.
- ٣- حقن المبيدات في مناطق الإصابة على الجذع أو الساق.
- ٤- إستخدام مواد التبخير في منطقة الإصابة (مثل أقراص الفستوكسين = فوسفيد الألمونيوم).
- ٥- تغطيس فساتل النخيل الصغيرة في محاليل المبيدات مثل مبيد الكلوربيروفوس، ومبيد الإندوسلفان، وذلك كمبيدات وقائية لمنع الإصابة.

ولكن يجب الحذر الشديد في الضرورة إلى إستخدام المبيدات الحشرية لأنها قد لا تعطي نتائج فعالة في مكافحة هذه الحشرة (كما ذكر سابقًا)، ولخطورتها أيضًا، وأضرارها الجانبية على الإنسان والحيوانات وتلوث البيئة بشكل عام. أما المواد المؤثرة على سلوك الحشرة فتشمل إستخدام المواد الجاذبة للحشرة مثل فرمونات التجمع، والمواد المتخمرة الجاذبة (شكل رقم ٨).



شكل رقم (٨)

وتستخدم المصائد الفرمونية الجاذبة للسوسة التي يستخدم فيها فرمون تجمع مصنع لهدف الجذب والإعدام حيث أن الحشرات المنجذبة إلى المصائد الفرمونية غالباً ما يتم القضاء عليها عند دخولها إلى المصيدة وتلامسها مع محلول المبيد الحشري الموجود في المصيدة. ومن خلال هذه الطريقة يتم جذب أعداد كبيرة من السوسة من كل من الجنسين (ذكور وإناث)، وتموت داخل المصيدة حيث يقلل ذلك من أضرار السوسة ومهاجمتها لأشجار النخيل.

وتفيد المصائد الفرمونية الخاصة بهذه الحشرة في الكشف عن وجودها، والتعرف على زمن نشاطها وانتشارها ( وذلك عند انجذابها إلى المصائد ) حيث يمكن أن تتخذ الإجراءات والاحتياطات الأخرى للمكافحة. هذا بالإضافة إلى فائدة هذه المصائد في التعرف على فعالية طرق مكافحة الأخرى المستخدمة وذلك بمقدار ما ينجذب من أعداد السوسة إلى هذه المصائد بعد المكافحة ومقارنتها بالأعداد المنجذبة للمصيدة قبل إجراء المكافحة.

وقد ذكر تحت موضوع التجمع والانجذاب للسوسة أن المصائد الفرمونية تزداد فعاليتها باحتوائها على أنسجة نخيل متخمرة حيث أن مثل هذه المواد المتخمرة تجذب الحشرة في بداية الإصابة بها وذلك بهدف التغذية ووضع البيض.

### الطرق الحيوية:

وتشمل استخدام المفترسات، وأشباه الطفيليات الحشرية، والكائنات الممرضة للسوسة.

### ١ - المفترسات:

توجد بعض المفترسات التي تفترس بعض أطوار السوسة في موطنها الأصلي ( شبه القارة الهندية ) منها على سبيل المثال حشرة إبرة العجوزة (من رتبة جلدية الأجنحة ) التي تفترس البيض واليرقات الصغيرة للسوسة.

### ٢ - أشباه الطفيليات الحشرية :

يهاجم هذه الحشرة في موطنها الأصلي عدد من أشباه الطفيليات الحشرية من كل من رتبة ثنائية الأجنحة (نوع من ذبابات اللحم من فصيلة Sarcophagidae)، وشبه طفيل من رتبة غشائية الأجنحة (من فصيلة Scoliidae). كما يهاجم سوسة النخيل الأمريكية (وهي مشابهة لسوسة النخيل الحمراء وتحت نفس الجنس) نوعين من ذبابات التاكاند المتطفلة (من رتبة ثنائية الأجنحة، فصيلة Tachnidae).

### ٣ - الميكروبات الممرضة (المكافحة الميكروبية للسوسة):

تصاب سوسة النخيل الحمراء في موطنها الأصلي (شبه القارة الهندية) ببعض الكائنات الممرضة منها على سبيل المثال بكتريا *Pseudomonas aeruginosa*، ونوع من الفيروسات السيتوبلازمية الممرضة *Cytoplasmic polyhedrosis virus*. كما يصاب نوع آخر من السوسة (تحت نفس الجنس) بنوع من الفطريات الممرضة *Metarhizium amisophliac*. وفيما يتعلق باستخدام الفطريات الممرضة للسوسة فهناك بعض الدراسات التي تجرى على إمكانية تلويث

ذكور السوسة بنوع من الفطريات الممرضة في المعمل، ثم إطلاقها في الحقول بحيث أنه عند احتكاكها مع الأفراد الطبيعية ينتقل إلى الأخيرة الفطر الممرض، وتتم العدوى به ليصل الفطر الممرض في النهاية إلى أماكن تكاثر وتغذية الحشرة (وتطلق الذكور لأنها لا تضع البيض فتزيد من أعداده وبالتالي ضرر الحشرة). كما تصاب السوسة في موطنها الأصلي بنوع من النيما تودا الممرضة (نيما تودا تتطفل على السوسة) وهذه نيما تودا تابعة لفصيلة Entaphelenchidae. كما تصاب سوسة النخيل الأمريكية بنوعين آخرين من النيما تودا الممرضة أحدهما تابع لفصيلة Rhabditidae، والآخر تابع لفصيلة Diplogasteridae. وقد أعطت بعض التجارب العملية التي استخدمت فيها النيما تودا الممرضة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء نتائج إيجابية ولكنها تحتاج إلى المزيد من البحوث والدراسات لتطبيقها بنجاح في الحقول.

وبالرغم من أن هذه الأعداء الحيوية (المفترسات، وأشباه الطفيليات، والكائنات الممرضة) قد يكون لها تأثير جيد في المحافظة على توازن هذه الآفة في موطنها الأصلية (حيث لا تشكل آفة خطيرة) إلا أنها قد لا تعطي نتائج إيجابية سريعة عند نقلها إلى الأماكن الجديدة التي انتشرت فيها السوسة، وقد تحتاج إلى الكثير من الدراسات والبحوث لتحقيق ذلك. ومن المشاكل التي تواجه استخدام الأعداء الحيوية في مكافحة الحيوية النموذجية للسوسة هو صعوبة إكثار بعض أنواعها في المعامل الحشرية بسهولة، وكذلك صعوبة وجود العدو الحيوي المتخصص جدًا لهذه الآفة والذي لا يتعدى في تأثيره إلى مهاجمة حشرات أخرى نافعة.



## المراجع

[١] إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء (١٩٩٨)، الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي، وزارة الزراعة والمياه، المملكة العربية السعودية، ص ص ٥٢-٥٣.

[٢] الظافر، هذال محمد (١٩٩٧)، الخصائص الحياتية والوصفية لسوسة النخيل الحمراء في المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود (١٢٦ص).

[٣] العبد المحسن، عبد المحسن محمد حسين (١٩٩٧)، التسجيل الأول لسوسة النخيل الحمراء في المملكة العربية السعودية، الزراعة في العالم العربي، ٣ (٩)، ص ص ١٥-١٦.

[ 4 ] Abraham, V. A. (1971). *Prevention of red palm weevil entry into coconut through wounds*. The Mysore J. Agric. 5 (1): 12-22.

[ 5 ] Hagley, E. A. C. (1965a). *On the life history and habits of the Palm weevil Rhynchophorus palmarum*, Ann. Ent. Soc. Amer. 58 (1): 22-28.

[ 6 ] Hagley, E. A. C. (1965b). *Tests of attractants for the palm weevil*, J. Econ. Ent. (5): 1002-1003.

[ 7 ] Murphy, S. T., Briscoe, B. R. (1999). *The red palm weevil as alien Invasive: Biology and the prospects for biological control as a componenet of IMP*, Biocontrol News and Information, 20,35N-46N.

- [ 8 ] Nirula, K. K. (1956). *Investigations on the pests of Coconut palm, ( Rhynchophorus ferrugineus F.)*, Indian Coconut J., 9 (4): 229-247.
- [ 9 ] Rahlakar, G. W., Harwalkar, M. r., H. D., Tamhankar, A. J. and Shanthram, K. (1985). *Handbook of Insect Reaning* Vol. 1 Pritam Singh and R. F. Morre Part B., pp:279-286.
- [10] Viado, B. G., and Bigomia, E. A. (1949). *A biological study of the Asiatic palm weevil, Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)*, (Curculionidae: Coleoptera). The Philippine, Agr. 33: 1-27.

جامعة الملك سعود

كلية الزراعة

مركز الإرشاد الزراعي

ص.ب ٢٤٦٠ - الرياض ١١٤٥١

استمارة رأى

نشرة إرشادية رقم ( ٩١ )

سوسة النخيل الحمراء

أخي القارئ الكريم: فيما يلي مجموعة من الأسئلة تستهدف التعرف على رأيك في هذه النشرة ، وسوف نستفيد بإجابتك ومقترحاتك في تحسين هذه النشرة. لذلك نأمل التكرم بتعبئة هذه الاستمارة وإرسالها إلى مركز الإرشاد الزراعي.

أولاً : من فضلك ضع علامة ( √ ) في الخانة التي تراها مناسبة لرأيك أمام كل عبارة من العبارات التالية :

- ١ - عدد صفحات النشرة  
مناسب ( ) مناسب نوعاً ( ) غير مناسب ( )
- ٢ - أسلوب تحرير النشرة  
واضح ( ) واضح نوعاً ( ) غير واضح ( )
- ٣ - طباعة محتوى النشرة  
واضحة ( ) واضحة نوعاً ( ) غير واضحة ( )
- ٤ - الألوان المستخدمة في النشرة  
جذابة ( ) جذابة نوعاً ( ) غير جذابة ( )
- ٥ - عدد الصور المعروضة في النشرة  
كافي ( ) كافي نوعاً ( ) غير كافي ( )
- ٦ - تفاصيل الصور المعروضة في النشرة  
واضحة ( ) واضحة نوعاً ( ) غير واضحة ( )
- ٧ - ساعدت الصور على فهم محتوى النشرة  
بدرجة كبيرة ( ) إلى حد ما ( ) لم تساعد ( )



٨- المعلومات المعروضة في النشرة تعتبر بالنسبة لي

جديدة ( ) جديدة نوعا ( ) غير جديدة ( )

٩- المعلومات المعروضة في النشرة

مفهومة ( ) مفهومة نوعا ( ) غير مفهومة ( )

١٠- ساعد محتوى النشرة في الرد على استفساراتي

جميعها ( ) بعضها ( ) لم يساعد ( )

١١- خطوات تنفيذ الأفكار المعروضة في النشرة

واضحة ( ) واضحة نوعا ( ) غير واضحة ( )

١٢- إمكانات تنفيذ الأفكار المعروضة في النشرة

متاحة ( ) متاحة نوعا ( ) غير متاحة ( )

١٣- الرغبة في تجريب الأفكار الواردة بالنشرة

أرغب ( ) أرغب نوعا ( ) لا أرغب ( )

١٤- الرغبة في نقل ما قرأته بالنشرة إلى غيرك من الزراع

أرغب ( ) أرغب نوعا ( ) لا أرغب ( )

ثانيا: من فضلك اذكر الموضوعات المتصلة بنشاطك الزراعي وترغب قراءتها في نشرات إرشادية

مستقبلا؟

١ - .....

٢ - .....

٣ - .....

الاسم : .....

المؤهل العلمي : زراعي ( ) غير زراعي ( )

العمل : زراعي فقط ( ) عمل آخر بجانب الزراعة ( ) غير زراعي ( )

نوع النشاط الزراعي : محاصيل حقلية ( ) خضرا ( )

فاكهة ( ) إنتاج حيواني ( )

إجمالي حجم الحيازة المزروعة : ( ) دونم

العنوان : .....

الهاتف : .....

## النشرات الصادرة حديثاً عن مركز الإرشاد الزراعي في مجال وقاية النبات

- ١ - تبلور عسل النحل.
- ٢ - نيماتودا الموالح في المملكة العربية السعودية.
- ٣ - نيماتودا حوصلات الحبوب في المملكة العربية السعودية.
- ٤ - أمراض القرنفل.
- ٥ - أمراض الورد.
- ٦ - من أمراض نباتات الظل.
- ٧ - نيماتودا تعقد الجذور أو آفة سرطان الجذور.
- ٨ - أهم الحشرات والعناكب المؤثرة على صحة الحيوان.
- ٩ - إدارة نيماتودا تعقد الجذور في البيوت المحمية.
- ١٠ - مكافحة الأمراض النباتية في المملكة العربية السعودية.
- ١١ - مرض التدرن التاجي في المملكة العربية السعودية.
- ١٢ - النيماتودا المتطفلة على النخيل في المملكة العربية السعودية.
- ١٣ - أمراض نبات الديفنباخيا.
- ١٤ - أمراض القمح والشعير في المملكة العربية السعودية.
- ١٥ - أمراض القرعيات في المملكة العربية السعودية.
- ١٦ - المرشد العملي في تشخيص أمراض النبات النيماتودية.
- ١٧ - العفن الطري البكتيري.
- ١٨ - آفات الزيتون.





