

أهمية الماء في المصائد الفيرمونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء

Rhynchophorus ferrugineus Olivier
(Curculionidae: Coleoptera)



الدكتور أحمد حسين السعود
أخصائي حشرات - محطة بني ياس
للتجارب والأبحاث الزراعية - الإدارة العامة
لزراعة أبوظبي
ranahm58@hotmail.com



تشكل سوسة النخيل الحمراء Rhynchophorus ferrugineus Olivier (Coleoptera: Curculionidae) شكل (1) خطراً حقيقياً على أشجار النخيل في معظم مناطق زراعتها في العالم (Rodewald و Frohlich و Faleiro 1970) ورفاقه Abraham (1998)، ورفاقه (1998). الأحمدي، (2002). السعود، (2004) (أ - Al Saoud 2006) وصحبة (2010)، وتعود خطورة هذه الحشرة إلى العديد من العوامل، فقد بين (Lever 1969) السعود (2004 ب، 2008) صعوبة اكتشاف الأشجار المصابة في المراحل الأولى من الإصابة، والتي يمكن خلالها القضاء على الأطوار المختلفة للحشرات المتواجدة في هذه الأشجار ومنعها من زيادة شدة الإصابة، ونشرها على أشجار أخرى سليمة محيطة بالأشجار المصابة، وغالباً ما يتم اكتشافها، بعد أن تكون قد قضت على الأشجار المصابة وبعد سقوط هذه الأشجار، شكل (2) أو تجفيفها، شكل (3) أو خروج المادة الهلامية ذات الرائحة الكريهة منها، شكل (4) أو القضاء على قلب الشجرة (القمة النامية) وموتها، شكل (5) ومما يزيد من خطورتها، وأضرارها، تواجد سوسة النخيل الحمراء على مدار السنة، شكل (6) وهذا ما ذكره (Ghosh 1912)، الأحمدي (2002). السعود (2006، 2007، 2009 أ) وعدم دخولها في طور السكون، فتتكاثر بشكل دائم وتزداد أعدادها واضرارها، وتنتشر في أماكن جديدة في كل يوم في حال عدم التدخل لوقف هذا التكاثر والانتشار.

تختلف فترات نشاط الحشرة باختلاف المناطق والفترات الزمنية من السنة، كما تختلف من سنة إلى أخرى، وربما يعود السبب في ذلك، إلى اختلاف الظروف البيئية وبخاصة درجات الحرارة والرطوبة الجوية، فقد بين Faleiro و (Rangnekar 2001) زيادة نشاطها خلال الفترة، من تشرين

أول- تشرين ثاني (أكتوبر - نوفمبر) في المناطق الغربية الساحلية (الرتبة) من الهند، وانخفاضه خلال شهري يونيو ويوليو (حزيران وتموز)، وفي منطقة الشرق الأوسط، التقطت المصائد الفيرمونية، أعداداً كبيرة من الحشرة في المناطق الجافة خلال الفترة أيار- تشرين ثاني (مايو- نوفمبر)، وانخفضت الأعداد خلال شهري شباط وآب (فبراير وأغسطس). .

وبين Abraham ورفاقه (1999) أن النشاط الأعظم لسوسة النخيل الحمراء في المملكة العربية السعودية كان خلال الفترة من نيسان- تشرين الثاني (أبريل- نوفمبر) من عام 1995 وخلال الفترة من أيار- حزيران (مايو- يونيو) وتشرين أول (أكتوبر) من عام 1996 وفي شهر أيار (مايو) وأيلول (سبتمبر) من عام 1997، ووجد السعود (2006، 2007، 2009، 2009) أن

النسبة الجنسية	عدد الحشرات الملتقطة			الشهر
	ذكور: إناث	Σ	♀	
1.33 : 1	98	56	42	يوليو (تموز) 2003
1.56 : 1	64	39	25	أغسطس (آب)
1.55 : 1	130	79	51	سبتمبر (أيلول)
1.44 : 1	93	55	38	أكتوبر (تشرين أول)
2.00 : 1	63	42	21	نوفمبر (تشرين ثاني)
1.65 : 1	45	28	17	ديسمبر (كانون أول)
2.20 ; 1	16	11	5	يناير (كانون ثاني) 2004
1.14 : 1	30	16	14	فبراير (شباط)
1.20 : 1	123	67	56	مارس (آذار)
1.49 : 1	102	61	41	أبريل (نيسان)
1.73 : 1	71	45	26	مايو (أيار)
1.94 : 1	53	35	18	يونيو (حزيران)
1.51 : 1	888	534	354	المجموع
	74	44.5	29.5	المتوسط الشهري
	36	21.6	15.8	SD±
	10.3	6.2	4.5	SE±

في كل شهر من الأشهر خلال الفترة تموز (يوليو) - 2003 حزيران (يونيو) 2004.

وهذا هو أحد العوامل المهمة التي تساعد على انتشار الحشرة وزيادة أعدادها وإضرارها.

تتميز سوسة النخيل الحمراء عن غيرها من الحشرات التي تصيب أشجار النخيل بصفات وسلوك يمكنها من التكاثر ونشر الإصابة، وعدم اكتشاف وجودها في وقت مبكر، ومن الصعب جداً مكافحتها والسيطرة عليها بشكل سهل، باتباع إحدى طرق المكافحة المعروفة، فتتواجد كافة أطوارها داخل جذوع أشجار النخيل المصابة، مخفية عن الأنظار، وتتكاثر هناك، وبدون ظهور أية علامات إصابة تدل على وجودها في كثير من الأحيان، وتسمى هذه الحشرة بالعدو الخفي الذي يجيد الاختفاء عن الأنظار، وتستدعي مكافحتها، وضع برامج مكافحة خاصة بها تتناسب مع الحالة التي تتواجد فيها الحشرة ومستوى الإصابة، والمنطقة وأعمار الأشجار وغيرها من العوامل الأخرى، ولا بد من تظافر كل طرق وأساليب

خلال فترة النشاط الأعظمي للحشرة، لأن قص هذه الأجزاء يؤدي إلى انطلاق روائح من أماكن القص تجذب إليها الحشرات الكاملة لسوسة النخيل الحمراء، فتزداد شدة الإصابة في الأماكن الموبوءة وتنتشر في أماكن أخرى جديدة

وقد وجد Abraham ورفاقه (1999,2000)، Vidhyasagar ورفاقه (2000)، Faleiro ورفاقه (2000)، السعود (2007)، Al-Saoud (2009) ورفاقه (2010) أن أعداد إناث سوسة النخيل الحمراء على أعداد الذكور، وقد بينت نتائج أحد البحوث التي أجريت في الختم التابعة لإمارة أبوظبي ما ذكره هؤلاء الباحثون جدول(1)،

الجدول(1) أعداد حشرات سوسة النخيل الحمراء Rhynchophorus ferrugineus Olivier الملتقطة في المصائد الفيرومونية التجميحية والنسبة الجنسية في المزرعة 444 في منطقة الختم

المصائد الفيرومونية التجميحية لسوسة النخيل الحمراء التقطت أكبر الأعداد خلال الفترة مارس- مايو خلال عدة سنوات من الدراسة، والتقطت أعداداً أقل من هذه الأعداد خلال فترة أكتوبر- نوفمبر، وتناقصت الأعداد التي التقطت في المصائد خلال شهر يناير. شكل (6).

الشكل(6) نشاط سوسة النخيل الحمراء خلال الأشهر المختلفة من السنة في منطقة الرحبة خلال الفترة (أكتوبر - 2004 سبتمبر 2005)

تفيد هذه البيانات في وضع البرامج الصحية لمكافحة هذه الحشرة واتخاذ الإجراءات التي تحد من نشاطها وتساهم في حرمانها من المسكن والمكان الآمن خلال الفترات المختلفة من السنة، فتكريب الأشجار يفيد في حرمانها من الأماكن التي تسكنها، وهنا يجب التنويه إلى منع التكريب أو قطع أي سعف أخضر



المكافحة للحصول على نتائج مقبولة والحد من أضرارها ووقف انتشارها، فقد أوضحت دراسات Bokhari و Abozuhairrah (1992)، ورفاقه (1996) فشل المكافحة الكيميائية في القضاء على هذه الحشرة أو وضعها تحت الحد الاقتصادي الحرج، في المملكة العربية السعودية ولا بد من اتباع عدد من الطرق لتحقيق هذا الهدف، وقد أدت المصائد الفيرومونية التجميعة، دوراً كبيراً، في هذا المجال، من خلال، جمع أعداد كبيرة من الحشرات الكاملة، شكل (7) وقتلها لمنعها من إكمال دورة حياتها وزيادة أعدادها، وبين Abraham ورفاقه (1998)، نجاح برنامج المكافحة المتكاملة، في الحد من أضرار هذه الآفة في منطقة القطيف، في المملكة العربية السعودية، خلال الفترة 1994 - 1997، وقدرت نسبة أشجار النخيل التي يجب استئصالها، نتيجة إصابتها، بهذه الحشرة، فكانت 31.53 % في بداية هذه الفترة، وانخفضت، إلى 19.53 % في نهايتها، كما بين Vidyasagar ورفاقه (2000)، أن هذه النسبة، انخفضت، من 6.6 % عام 1993 إلى 2.5% عام 1997 نتيجة استخدام المصائد الفيرومونية، بالإضافة، إلى طرق ووسائل المكافحة الأخرى، في بعض أماكن زراعة النخيل في المملكة العربية السعودية، ووجد (1998) Anonymous أن نسبة الأشجار المصابة بسوسة النخيل الحمراء انخفضت من 30.53 % عام 1994 بداية استخدام المصائد الفيرومونية التجميعة ووصلت إلى 19.53 % عام 1997 في منطقة الإحساء في المملكة العربية السعودية، ويتفق هذا الأمر مع ما ذكره كل من Faleiro ورفاقه (1998)، وقد اعتمدت هذه البرامج على المصائد الفيرومونية التجميعة كعنصر أساسي ومهم، وقد بين العديد من الباحثين والخبراء والمختصين في المناطق التي تنتشر سوسة النخيل الحمراء، أهمية المصائد الفيرومونية التجميعة في برامج

المكافحة هذه الآفة في كافة مناطق انتشارها، فقد بين Abraham ورفاقه (2001)، 1998, 1999, 2000، Faleiro ورفاقه (2002)، وزملاؤه (2003)، السعود (2004)، 2007، 2008 (أ) أن طريقة الصيد الكثيف والمتواصل لهذه الحشرة تؤدي إلى إنقاص أعدادها ومنعها من زيادة مجتمعها في الحقول، وتحد من أعدادها وتمنعها من التكاثر ونشر الإصابة في أماكن جديدة وزيادة شدتها في الأماكن المصابة، وهي العمود الفقري في برامج المكافحة المتكاملة، وذكر Muralidharan ورفاقه (1999)، أن استخدام المصائد الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء، لمدة سنتين متتاليتين في مزارع النخيل في الهند أدى خفض أعداد الحشرات الملتقطة، في المصائد الفيرومونية حوالي 75 % وذكر Abraham ورفاقه (2000)، أن معدل الصيد في المناطق المصابة بشدة بسوسة النخيل الحمراء كان 2.55 حشرة/ مصيدة/ شهر خلال عام 1994 وأصبح 1.41 حشرة/ مصيدة/ شهر خلال عام 1997، وهذا يدل على الأهمية

المتكاملة، وذكر Muralidharan ورفاقه (1999)، أن استخدام المصائد الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء، لمدة سنتين متتاليتين في مزارع النخيل في الهند أدى خفض أعداد الحشرات الملتقطة، في المصائد الفيرومونية حوالي 75 % وذكر Abraham ورفاقه (2000)، أن معدل الصيد في المناطق المصابة بشدة بسوسة النخيل الحمراء كان 2.55 حشرة/ مصيدة/ شهر خلال عام 1994 وأصبح 1.41 حشرة/ مصيدة/ شهر خلال عام 1997، وهذا يدل على الأهمية

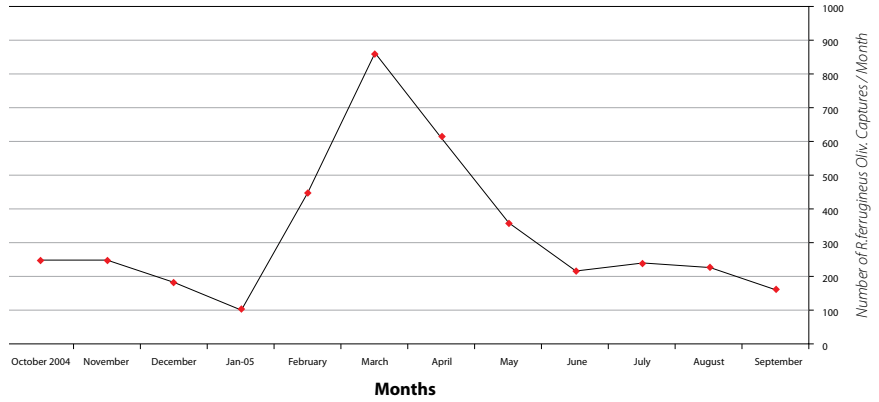
15 يوماً، وازدادت أعداد الحشرات الملتقطة في المصائد، عند استخدام التمر، كغذاء، بالمقارنة مع، الأعداد الملتقطة، عند استخدام جوز الهند، ونصح Faleiro و Starkar (2003) بتبديل المادة الغذائية والماء في المصائد الفيرومونية كل 15 يوماً كحد أقصى، بينما وجد السعود (2009، 2010، 2010) أنه بالإمكان إطالة فترة تبديل المادة الغذائية، في حال تحريك محتويات المصيدة أسبوعياً عند أخذ النتائج والتخلص من الحشرات الملتقطة بداخله، فيمنع تحريك المحتويات نمو الأعفان والاشنيات وتحافظ المادة الغذائية على فاعليتها، ونوفر في كميات الماء التي يجب أن نتخلص منها في حال تبديل المادة الغذائية، بدلاً من أن تبديل كل أسبوعين يمكن إطالة هذه الفترة إلى 35 - 40 يوماً عند تحريك المحتويات بشكل دوري .

المصيدة : سطل مصنع من البلاستيك المعامل بالأشعة فوق البنفسجية، شكل (8) ألوانها، أحمر أو أسود أو بني أو أزرق (ألوان أثبتت تفوقها على اللونين الأبيض والأصفر)، ارتفاعه 26 - 24 سم قطره 25 سم من الناحية العلوية و 20 سم من الناحية السفلية، يتسع 6 - 8 لترات من الماء، يوجد على الجوانب 4 فتحات قريبة من الناحية العلوية على ارتفاع 16 سم من القاعدة، وأبعاد الفتحة الواحدة 3×8 سم، له غطاء محكم الإغلاق وتوجد على الغطاء 3 فتحات، وثقب صغير في وسطه لتعليق الفيرومون، كما يوجد مقبض للسطل لتسهيل حمله ونقله.

الشكل(8) المصيدة الفيرومونية التجميعية لسوسة النخيل الحمراء

يفضل تعليق المصيدة على جذع النخلة، وعلى ارتفاع، حوالي نصف متر من سطح الأرض، (Al-Saoud (2010، 2010)، شكل(9) في المناطق التي تنتشر فيها سوسة النخيل الحمراء، وتستخدم المصائد فيها للمكافحة والجمع الكثيف والمستمر للحشرة،

Number of *Rhynchophorus ferrugineus* captures in 40 aggregation pheromone traps at AL-Rahba during (October 2004- September 2005).



وغير ذلك من الأمور، فقد وجد Kurian ورفاقه (1984، 1979)، Abraham (1987)) أن إضافة أجزاء من جوز الهند المعاملة بعصارة جوز الهند المخمرة بالخميرة وحمض Acetic إلى المصائد الفيرومونية تؤدي إلى زيادة جذب الحشرات الكاملة من سوسة النخيل الحمراء إلى هذه المصائد، وبين Faleiro و Satarkar (2002 a) ضرورة تغيير الغذاء في المصائد الفيرومونية التجميعية المستخدمة، لمكافحة سوسة النخيل الحمراء، كل 10 أيام، ويتم تبديل الماء، كل

الكبيرة للمصائد الفيرومونية في خفض أعداد الحشرة، في أماكن تواجدها، كما بينت تجارب (Oehlschlager 2002) أن أعداد الحشرة *R. palmarum* الملتقطة في المصائد الفيرومونية التجميعية انخفضت من 30 حشرة/ مصيدة/ شهر إلى 4 حشرات/ مصيدة/ شهر خلال الفترة 2001 - 1994 أي نقصت الأعداد الملتقطة حوالي 80 %، وتجدر، الإشارة هنا إلى أهمية مكونات المصيدة، وبخاصة، الفيرومون والمادة الغذائية التي تضاف إليها، والماء، ومدة تبديلها،



وتوضع بعيداً عن الأشجار في الأماكن الخالية من الإصابة، وهنا تستخدم المصائد للتنبؤ بوجود الإصابة، وتقدر كل حالة بقدرها عند استخدام المصائد ويقدر الخبراء والمختصين أماكن وضع المصائد للحصول على افضل النتائج المرجوة منها.

الشكل(9) تعليق المصيدة الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء في الأماكن الموبوءة بالحشرة

يلعب الماء دوراً مهماً وحيوياً في المصائد الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء، فقد بين Oehlschlager (2004) ان الماء مكون أساسي في المصائد الفيرومونية التجميعة ، ويمكن أن نلخص هذا الدور بما يلي:

- ◀ يعمل على تحلل المادة الغذائية في المصيدة، وتطلق منها الرائحة التي تجذب اليها الحشرات الكاملة لسوسة النخيل الحمراء.
- ◀ يمنع الحشرات التي تسقط في المصائد من الهروب منها.
- ◀ يمنع جفاف المادة الغذائية في المصيدة.
- ◀ يقوم بترطيب المادة الغذائية ويمنع تعفنها وفسادها.

بعد أن تمت معرفة الدور الذي يقوم به الماء في المصائد الفيرومونية التجميعة، لا بد من الاشارة إلى أن لكل مكون من مكونات المصيدة الفيرومونية دوراً يقوم به، عند توفر المكونات الأخرى، وعلى سبيل المثال، لا يمكن أن يقوم الماء بدوره على الوجه الأكمل في حال غياب المادة الغذائية والفيرومون والكيرمون، فوجود الماء لوحده في المصيدة لا يكفي ولا تجذب الحشرات اليها، كما أن وجود المادة الغذائية بدون الماء يفقدها دورها، لتعذر تحللها وانطلاق رائحتها التي تجذب اليها الحشرات، كما أن وجود المادة الغذائية والماء فقط، لا يكفي لجذب أعداد كبيرة من الحشرات، وكذلك في حال وجود الفيرومون

إضافتها إلى المصيدة، بحيث تكفي لغمر المادة الغذائية وتحللها، وتكفي لمنع تعفنها، فيوضع فيها 4-5 لترات من الماء، مع مراعاة ان لا يصل مستواه إلى الفتحات الجانبية على سطح المصيدة، وبحيث يكون مستواه أسفل هذه الفتحات بمسافة لا تقل عن 2-3 سم، شكل(11) لمنع الحشرات التي تسقط في داخل المصيدة من الهروب منها، شكل(12).

الشكل(11) ارتفاع الماء في المصيدة الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء

لوحده، فلتلتقط المصيدة عدداً قليلاً من الحشرات بالمقارنة مع الأعداد التي تلتقطها في حال وجود الماء والمادة الغذائية والفيرومون والكيرمون، شكل(10)

الشكل(10) تأثير محتويات المصيدة الفيرومونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء على أعداد الحشرات التي التقطتها في مزارع النخيل في الرحبة خلال الفترة (أكتوبر 2004 - سبتمبر 2005)

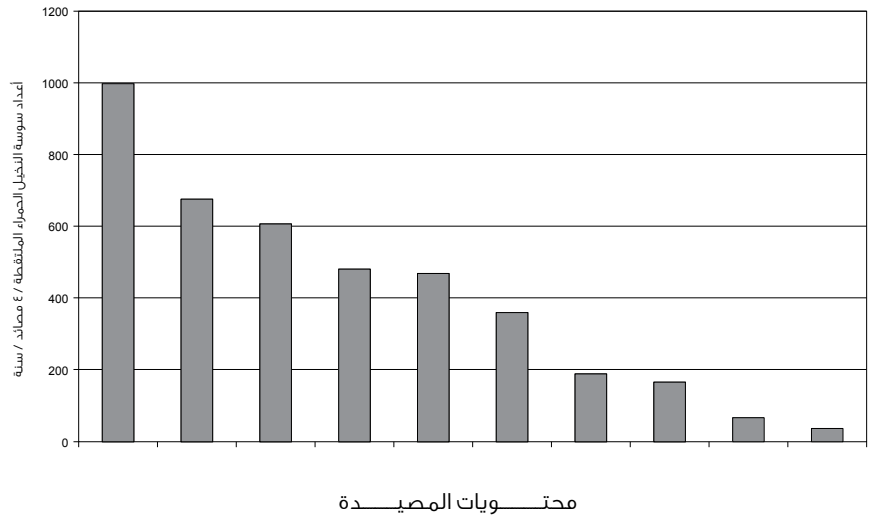
يجب التنويه هنا إلى الكمية التي يجب

الجانبية ، وأن يكون أدنى منها بمسافة 2 - 3 سم كما أسلفنا، شكل(11) لمنع الحشرات التي تسقط في المصيدة من الهروب منها.

2 - الفترة من السنة: تحتاج المصيدة إلى كمية كبيرة من الماء خلال الأشهر الحارة من السنة والتي تزداد فيها معدلات تبخر الماء من المصيدة، وتستنفد الكميات المتواجدة فيها خلال فترة وجيزة، ويتعطل دورها في حال عدم إضافة الماء إلى المصيدة، نتيجة جفاف المادة الغذائية وتعفنها وعدم انطلاق الرائحة منها، شكل(13) وعلى العكس من ذلك تقل معدلات التبخر من الماء في المصيدة خلال الفترات الباردة من السنة، ويجب أن يضاف الماء إلى المصائد كلما نقصت كمياته فيها، للحفاظ على دورة، وفاعلية المصيدة بشكل دائم ومستمر، وتتبخر كمية الماء من المصيدة خلال فترة 2 - 3 أيام خلال الأشهر الحارة من السنة، في منطقة الخليج العربي، فيجب إضافته بشكل دائم ومستمر وتبديل الماء والمادة الغذائية عند الحاجة خلال الفترات الباردة من السنة، حيث تنمو الطحالب والفطريات، شكل(14) وتمنع انبعاث الرائحة من المصائد فيتعطل دورها، وقد وجد أن تحريك محتويات المصيدة بشكل دوري يمنع نمو الفطريات ويزيد من فترة بقاء المادة الغذائية وصلاحيتها، شكل(15)، ويؤدي نقص الماء إلى تعفن محتويات المصيدة، شكل(16) وتناقص فاعليتها أو انعدامها في كثير من الحالات.

المراجع REFERENCES

الأحمدي، أحمد زياد. (2002) سوسة النخيل الحمراء أو سوسة النخيل الحمراء الآسيوية Rhynchophorus ferrugineusOliv.(Curculionidae: Coleoptera) والفيرمونات الجنسية المستخدمة في مكافحتها. الدورة التدريبية حول استعمال الفرمونات في مكافحة الآفات الزراعية -2002/10/23



1 - حجم المصيدة: تختلف أحجام المصائد المستخدمة في كل منطقة من مناطق انتشار الحشرة، ففي المملكة العربية السعودية تستخدم مصائد، أحجامها صغيرة بالمقارنة مع المصائد التي تستخدم في الإمارات العربية المتحدة، حيث تستخدم مصائد تتسع حوالي 8 - 10 لترات من الماء، ويوضع فيها حوالي 4 - 5 لترات،، ومهما كان حجم المصيدة فيجب أن لا يصل مستوى الماء فيها إلى حافة الفتحات

الشكل(12) وصول الماء إلى مستوى الفتحات الجانبية للمصيدة الفيرومونية يساعد على هروب الحشرات منها

ما هي كمية الماء الواجب اضافتها إلى المصيدة الفيرومونية التجميعية ؟

تختلف كمية الماء التي توضع في المصيدة الفيرومونية التجميعية، ويعود السبب في ذلك إلى العديد من الأسباب، ومنها



14. هيئة الطاقة الذرية السورية. دمشق الجمهورية العربية السورية.

السعود، أحمد حسين. 2004. دور الفيرمونات التجميعة في مكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae) ورشة العمل الإقليمية حول النظام البيئي القائم على مكافحة المتكاملة لآفات نخيل التمر في دول الخليج العربي، العين 30 - 28 مارس (آذار) 2004 الإمارات العربية المتحدة.

السعود، أحمد حسين. 2004. دور العمليات الزراعية في حماية أشجار النخيل من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera Curculionida): مجلة المرشد إدارة الإرشاد والتسويق الزراعي والثروة الحيوانية - دائرة بلدية أبوظبي وتخطيط المدن- الإمارات العربية المتحدة). العدد الخامس والعشرون. تشرين ثاني (نوفمبر) 2004. صفحة 45 - 40.

السعود، أحمد حسين. 2004 ب. دور الفيرمونات التجميعة في مكافحة سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) والحد من أخطار المبيدات على البيئة. مجلة شؤون بيئية إصدار جمعية أصدقاء البيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة، العدد الثاني والعشرون أغسطس 2004 صفحة 42 - 40.

السعود، أحمد حسين. (2006). مكافحة سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) باستخدام

التجميعة لسوسة النخيل الحمراء. مجلة الشجرة المباركة. العدد الأول ربيع الأول 1430 هجري / مارس (آذار 2009م): 76 - 85.

السعود، أحمد حسين (2009 أ). تأثير مكونات المصائد الفيرمونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera) في أعداد الحشرات التي تلتقطها. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (25)-العدد (1): 151 - 175.

السعود، أحمد حسين (2009 ب). دور الكيرمون في المصائد الفيرمونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae). مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (25)-العدد (2): 121 - 134.

الفيرمونات التجميعة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (22)- العدد (1): 147 - 164.

السعود (2007). مكافحة سوسة النخيل الحمراء. ورشة عمل حول استعمال الفيرمونات والمواد الجاذبة الأخرى في مكافحة الآفات الزراعية. تنظيم هيئة الطاقة الذرية في الجمهورية العربية السورية- دمشق 14 - 19 / 7 / 2007.

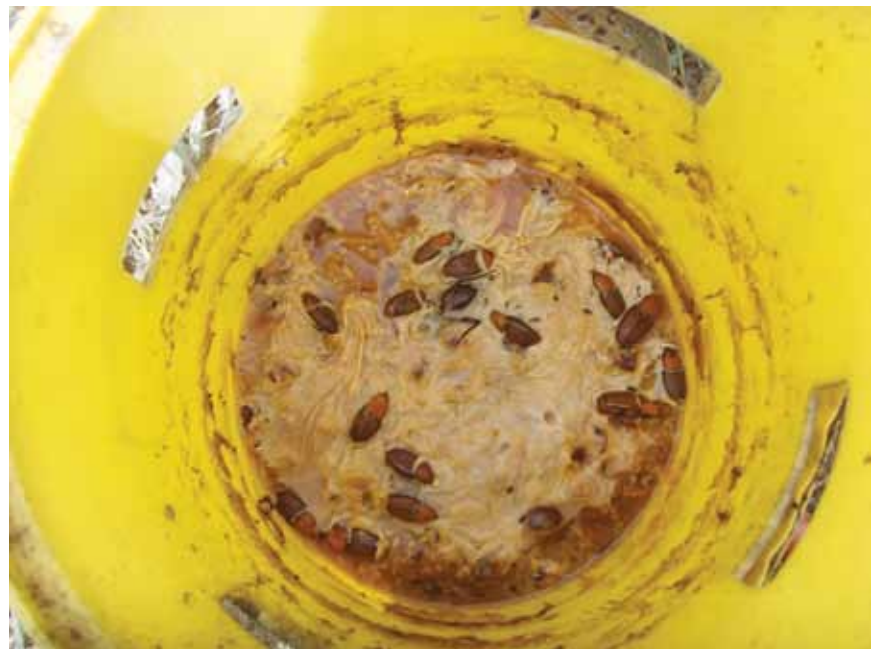
السعود، أحمد حسين (2008) سوسة النخيل الحمراء ، عدو خطير يصعب اكتشافه. مجلة الزراعة - وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية. العدد 26 لعام 2008: 16-19.

السعود، أحمد حسين (2008أ). المصائد الفيرمونية التجميعة لسوسة النخيل الحمراء. مجلة الزراعة - وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية. العدد 27 لعام 2008: 18 - 21.

السعود، أحمد حسين (2009). دور المبيدات الحشرية في المصائد الفيرمونية

Beetle *Oryctes rhinoceros* and the Red Palm Weevil *Rhynchophorus ferrugineus*. Memoirs of the Dept. Agr. India. Ent. Ser. II (10) : 205-217.

- ▶ Kurian. G.,B. Sathiamma, A.S.Sukumaran and K.N.Ponnamma. 1979. Role of attractants and repellents in coconut pest control in India. Paper presented at the 5 session of the FAO. Technical working party, Manila, 3-8 Dec. 1979.
- ▶ Kurian.C., V.A. Abraham, and K.N. Ponnammam. 1984. Attractants an aid in red palm weevil management. Proc. PLACROSYMV, Dec. 15-18, 1982, Kasargod, India. P. 581 – 585.
- ▶ Lever, R. J. V. W. 1969. Pests of Coconut Palm. FAO. Agricultural Studies, Rome, 113-119.
- ▶ Muralidharan, C. M., U. R. Vagjasia and N. N. Sodagar. 1999. Population, food preference and trapping using aggregation pheromone of the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus*. Indian J. Agric. Sci. 69: 602-604.
- ▶ Oehlschlager, A. C., C. Chinchilla, G. Castillo and L. M. Gonzalez. 2002. Control of Red Ring Disease by Mass Trapping of *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae), Fla.Entom. 85: 705-513.
- ▶ Oehlschlager, A. C. 2004. Current status of trapping palm weevils and beetles. Date Palm Regional workshop on Ecosystem based IPM for Date Palm in the Gulf Countries UAE. University, Al-Ain/ UAE; 28-30 March 2004.
- ▶ Vidhyasagar, P. S. P. V., AL- Saihati, A.A., Al- Mohanna, O.E., Subbei,A.I. and Abdul Mohsin, A.M. 2000. Management of Red Palm Weevil *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier. A serious Pest of Date Palm in Al- Qatif, Kingdom of Saudi Arabia, Journal of Plantation Crops, 28(1): 35-43.



- ▶ Abozuhairah, R.A.; Vidyasagar, P.S.P.V.; and V.A. Abraham. 1996. Integrated pest management of red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* F. in date palm plantations of the Kingdom of Saudi Arabia. Proceedings, XX International Congress of Entomology, 1996 August 25-31; Firenze, Italy, 541 P
- ▶ Abraham, V. A. 1987. Study of sex pheromone and other attractants for management of major pest of coconut. Final report of search project. Central Plantation Crops Research Institute, Kasargod, India. P. 1-18.
- ▶ Abraham, V. A., Al Shuaibi, M. A.; Faleiro, J. R.; Abozuhairah, R.A. and Vidyasagar, P. S. P. V. 1998. An integrated management approach for red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. A key pest of date palm in the Middle East. *Agricultural Sci.* 3: 77-83.
- ▶ Abraham, V.A.; Faleiro, J. R.; Prem-Kumar, T. and M. A. A.; Shuaibi. 1999. Sex ratio of Weevil *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. Captured from date plantations of Saudi Arabia using pheromone (ferrolure) traps. *Indian. J. Entomol. (India)*. June 1999. Vol. 61(2) : 201-204.
- ▶ Abraham, V. A., Faleiro, J.R., Al-Shuaibi, M.A. and Prem Kumar, T. 2000. A strategy to manage red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. In date palm *Phoenix dactylifera*. Its successful implementation in Al- Hassa, Kingdom of Saudi Arabia. *Pestology*, 24(12): 23-30.
- ▶ Abraham, V. A., Faleiro, J. R. Al-Shuaibi, M.A. and Abdan, S. 2001. Status of pheromone trap captured female red palm weevil from date gardens of Saudi Arabia. *Journal of tropical Agriculture*, 39; 197 – 199.
- ▶ Anonymous, 1998. Final report of the Indian Technical Team (Part A),- Red palm weevil control project, Ministry of Agriculture and Water, Kingdom of Saudi Arabia, pp 1-65.
- ▶ Bokhari, U. G.; and Abuzuhairah, R. A. 1992. Diagnostic tests for red palm weevil. *Rhynchophorus ferrugineus* infested date palm trees. *Arab Gulf J. Science Res.* 10(3): 93-104.
- ▶ Al-Saoud, A.H. 2010. Effect of Red Palm Weevil *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. (Coleoptera: Curculionidae) Aggregation Pheromone Traps High and Colors on the Number of Capturing Weevils. Fourth International Date Palm Conference. 15-17 March 2010. Abu Dhabi, United Arab Emirates..
- ▶ Al-Saoud, A.H. 2010a. Investment Optimization of (RPW) *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. (Coleoptera: Curculionidae) Aggregation Pheromone Traps in United Arab Emirates. Red Palm Weevil The Challenge. 30-31 March 2010. Saudi Basic Industries Corporation (SABIC). Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.
- ▶ Al-Saoud, A.H.; Al-Deeb, M.A.; and A.K. Murchie. 2010. Effect of color on the Trapping Effectiveness of Red Palm Weevil Pheromone Traps, *Journal of Entomology* 7 (1):54-59, 2010, Academic Journals Inc.
- ▶ Faleiro, J. R., Abraham, V. A. and Al-Shuaibi, M. A. 1998. Role of pheromone trapping in the management of Red Palm Weevil. *Indi. Coc. J.* 29(5): 1-3.
- ▶ Faleiro, J. R., 2000. Investigation of the role of pheromone trapping in the suppression of red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. Population in Coconut plantations, International Conference on Managing Natural Resources for Sustainable Agricultural Production in the 21st Century, New Delhi, India Feb. 14-18, 2000, pp 1338-1339.
- ▶ Faleiro, J. R., Abraham, V.A., Nabil, B., Al-Shuaibi, M. A. and Perm Kumar, T. 2000. Field evaluation of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. Pheromone (Ferrugineol) lures. *Indian Journal of Entomology*, 62(4) : 427-433.
- ▶ Faleiro, J. R. and Rangnekar, P. A. 2001. Location specific seasonal activity of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. In Coconut plantations of Goa. *Indian Journal of Applied Entomology*, 15(2): 7- 15.
- ▶ Faleiro j. R. and Satarkar, V.R. 2002. Sustaining trapping efficiency of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier pheromone trap by periodic replacement of food baits. National seminar on Resources management in plant protection during twenty first Century. Hyderabad, India, 14 – 15, November.
- ▶ Faleiro, j.R., Rangnekar, P.a. and Satarkar, V.R. 2003. Age and fecundity of female red palm weevils *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera : Rhynchophoridae) captured by pheromone traps in coconut plantations of India. *Crop Protection*, 22: 999-1002.
- ▶ Faleiro, J. R. and Satarkar, V. R. 2003. Diurnal activity of red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier in Coconut plantation of Goa. *Insect Environment*, 9(2): 63-64.
- ▶ Frohlich, G. and J. W. Rodewald. 1970. Pests and diseases of tropical Crops and their Control. Oxford, New York. Pp: 204-207.
- ▶ Ghosh, C. C. 1912. Life- Histories of Indian Insects- III, The Rhinoceros