إبرة العجوز *ANISOLABIS MARITIME* مفترس جديد لبيض سوسة النخيل الحمراء *RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS* (OLIV.) في المملكة العربية السعودية

جمال حجازي ، سليم حنونيك ، محمد سالم ، عمر آل مهنا ، طارق الجميعة

مشروع مكافحة سوسة النخيل الحمراء – المنظمة العربية للزراعة والتنمية- وزارة الزراعة – القطيف – السعودية

تعتبر سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophrus ferrugineus* من أهم الآفات الزراعية التي تهاجم النخيل في منطقة الخليج العربي . وتعتبر المكافحة الحيوية هي إحدى الطرق الحديثة الآمنة التي تستخدم في مكافحة هذه الآفة، ولقد اكتشف المفترس إبرة العجوز *Anisolobis maritime* بصورة طبيعية في الأشجار المصابة بسوسة النخيل الحمراء في منطقة القطيف بالمملكة العربية السعودية.

يهدف هذا البحث إلى دراسة دورة حياة المفترس وكفاءته الافتراسية وكذلك استخدام الأغذية البديلة في تغذيته حتى يتسنى إكثاره بأعداد كبيرة.

أوضحت النتائج أن إناث مفترس إبرة العجوز تضع البيض في مجموعات بمتوسط ٧ مجموعات. يفقس البيض بعد ٧ أيام عن حوريات. للمفترس ٤ أعمار من الحوريات تستغرق من ٥٤ إلى ٦٥ يوم. تعيش الحشرة الكاملة لفترة تمتد إلى ١١٤ يوم بموسط ٦٨ يوم وتضع عددًا من البيض يتراوح من ١٥٠ إلى ٤٦٢ بيضة بمتوسط ٣٠٥ بيضة طوال فترة حياتها عندما يتم تغذية المفترس على بيض سوسة النخيل الحمراء .

أظهرت نتائج الكفاءة الافتراسية لإبرة العجوز عندما تم إطلاقها على فسائل النخيل المعداة صناعيا بسوسة النخيل الحمراء داخل الأقفاص بمعدل ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ مفترس / نخلة انخفاضا في النسبة المئوية للأشجار المصابة بحشرة السوسة بلغ ٢٥ – ٥٠% وكذلك انخفاض في نسبة الإصابات النشطة بلغ ١٢,٥ – ٢٥% بالمقارنة مع أشجارا لشاهد التي وصلت فيها الإصابة إلى ١٠٠% في غياب المفترس. كما انخفضت النسبة المئوية ليرقات سوسة النخيل في الأشجار المصابة من ١٢ إلى ٤% عندما تم الإطلاق ١٠ و ٤٠ مفترس/نخلة مقارنة بنسبة ٤٤% في أشجار الشاهد.

أظهرت النتائج أن تغذية المفترس على أغذية بديلة مثل بذور الفاصوليا المبللة أو التمر مع الخميرة أو بيض سوسة النخيل لم يؤثر على طول الحياة في أو فترة وضع البيض في حين تضاعف عدد البيض الذي تضعه الأنثى الواحدة عند تغذية المفترس على بيض سوسة النخيل مقارنة ببذور الفاصوليا. ويمكن القول إجمالا أنه يمكن تربية المفترس بأعداد كبيرة على بذورا لفاصوليا.

مقدمة

سوسة النخيل الحمراء : *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv) (Coleoptera Curculionidae من أخطر الحشرات على العائلة النخيلية في كل من جنوب شرق أسيا (Abraham *et al.*, 1982) ويحتمل أن تكون كل أنواع النخيل مناسبة لنمو وتطوز كل أطوار سوسة النخيل حيث تصيب هذه الآفة نخيل البلح وجوزا لهند والزيت والسكر والساجو والنخيل البري والملوكي والبالميرا. وقد اكتشفت هذه الآفة لأول مرة في الإمارات العربية المتحدة عام ١٩٨٥م والسعودية ١٩٨٧م وإيران ١٩٩٢م ومصر ١٩٩٣م والأردن ١٩٩٨م ، لذلك يعتقد أن انتشارها يعود إلى غياب أعدائها الطبيعية في بيئتها الجديدة (Hanounik *et al.*, 2000). أجريت بعضا لدراسات القليلة في مجال المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء في أنحاء متفرقة من دول اسيا حيث ذكر Abraham وآخرون عام ١٩٧٣ أن مفترس إبرة العجوز *Chelisoches moris* يستهلك ٦٢٢ بيضة أو ٦٢٣ يرقة من يرقات سوسة النخيل الحمراء طوال فترة حياته، كذلك تمكن Peter عام ١٩٨٩ في الهند من تعريف خمسة أنواع من الأكاروسات التي تتطفل خارجيا على سوسة النخيل الحمراء وكان أهمها *Hypoapis sp* كما أوضح سالم وآخرون (تحت النشر) وجود مفترس *Xylocoris galactinus* يتغذى بطريقة الامتصاص على كل من بيض ويرقات وعذارى سوسة النخيل الحمراء. تركزت المكافحة في السنوات الماضية على المكافحة الكيميائية ولما كان ذلك يؤثر بشكل سلبي على البيئة قامت المنظمةا لعربية للتنمية الزراعية (AOAD) بالتعاون مع البرامج الوطنية في دول الخليج من١ عام ١٩٩٧ بإقامة مشروع للمكافحة الحيوية لسوسة النخيل وحفارات الساق والجذوع بدعم الصندوق الدولي للتنمية الزراعية والبنك الإسلامي للتنمية. يهدف هذا المشروع إلى اكتشاف وتقييم كفاءة المفترسات والمتطفلات الحشرية وكذلك الأمراض الميكروبية والنيماتودا الممرضة للحشرات.

تمكن المشروع من اكتشاف نوع جديد من إبرة العجوز Earwing بشكل طبيعي في أشجار النخيل المصابة بسوسة النخيل الحمراء . ويهدف هذا البحث إلى دراسة دورة حياة هذا المفترس ومقدرته الافتراسية، وتطوير طرق اقتصادية لإكثاره بأعداد كبيرة حتى يمكن إطلاقه وتقييمه ميدانيا في مزارع النخيل كعامل حيوي في مكافحة سوسة النخيل الحمراء.

المواد والطرق

أ) تربية المفترس

تم جمع ذكور وإناث إبرة العجوز في أطباق بتري ٩ سم من أشجار النخيل المصابة طبيعيا بسوسة النخيل الحمراء في منطقة القطيف بالمملكة العربية السعودية. بعد نقلها إلى المختبر وزعت أزواج من المفترس (ذكر + أنثى) في أطباق بتري قطر ٩ سم بها ورق ترشيح مبلل ثم قدم إليها

بيض سوسة النخيل الحمراء كغذاء. بعد وضع أنثى المفترس للبيض ثم عزل الذكور مع ترك الإناث فقط مع البيضة للرعاية. بعد فقس البيض عزلت الحوريات في أطباق بتري به ورق مبلل ثم أضيف الذكور إلى الإناث مرة أخرى. أما الحوريات فبعد إتمام الانسلاخ وتحولها إلى حشرات كاملة عزلت أزواج من الذكور والإناث كما سبق وفي حالة التربية بأعداد كبيرة وضعت كل من إناث وذكور المفترس في علب بلاستيكية أبعاد ٢٠ × ١٥ سم مملوءة إلى نصفها بالرمل المرطب مضافًا إليها الغذاء (بيض سوسة النخيل) في طبق بتري به ورقة ترشيح مبللة أو قطعة من القطن المبلل للتغذية.

ب) دورة حياة المفترس

تم جمع ٦٠٠ بيضة حديثة الوضع في أطباق بتري به ورق ترشيح مبلل وتم حساب فترة حضانة البيض. بعد الفقس تم دراسة دورة الحياة باستخدام ٥٠ حورية حديثة الفقس بتربيتها بشكل فردي في أطباق بتري به ورق ترشيح مرطب أم مبلل. وقدم لها بيض سوسة النخيل كغذاء والماء للترطيب يوميًا. تم تسجيل عدد الإنسلاخات وكذلك الفترة الزمنية التي يستغرقها كل انسلاخ لتحديد عدد الأعمار وطول فترة كل عمر. بعد التحول إلى الحشرة الكاملة تم وضع ٢٠ زوج (ذكر + أنثى) من المفترس في أطباق بتري به ورق ترشيح مرطب أم مبلل وبيض سوسة النخيل وتم احتساب فترة ما قبل وضع البيض وكذلك طول أعمار الحشرات الكاملة وكذلك عدد مرات وضع البيض وعدده.

ج) تقييم كفاءة إبرة العجوز كمفترس

أجريت تجربة شبه حقلية باستخدام ٥٠ فسيلة نخيل عمر ٥ – ٦ سنوات خالية من الإصابة موضوعة فرديًا داخل أقفاص شبكية ٢ × ٢ × ٢ م. ت تقسيم الفسائل بداخل الأقفاص إلى خمس مجموعات متساوية بعد إضافة ٣ أزواج (ذكور + إناث) من سوسة النخيل الحمراء كما تم عمل جروح اصطناعية في إباط السعف في كل فسيلة لتسهيل عملية وضع بيض سوسة النخيل الحمراء. بعد مرور يومين تم إطلاق سوسة النخيل تم إدخال مفترس إبرة العجوز إلى المجموعات الخمسة بمعدل ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ إبرة عجوز/ فسيلة للمجموعات من ١ إلى ٤ ، أما المجموعة الخامسة فلم يضف إليها إبرة العجوز وتركت كشاهد. بعد مرور شهر من إطلاق المفترس داخل الأقفاص تم إخراج وتشريح ٥٠% من الفسائل الموجودة ثم بعد ١٥ عشرة يوما أخرى تم تشريح باقي الفسائل وتم تسجيل عدد الإصابات وأعداد وأطوار السوسة داخل الفسائل وكذا تم حصر أعداد المفترس الباقية وأيضًا الأطوار الجديدة.

د) التفضيل الغذائي

تم تربية ٣٠ زوج من الحشرات الكاملة لمفترس إبرة العجوز حديثة الخروج في أزواج منفصلة في أطباق بتري بها ورقة ترشيح مرطب بالماء. تم تقسيم هذه الأزواج إلى ثلاثة مجاميع كل مجموعة مكونة من عشرة أطباق: غذيت المجموعة الأولى على بيض سوسة النخيل الحمراء والثانية على فاصوليا حمراء مرطب بالماء والثالثة تم تغذيتها على

تمر مضافًا إليها الخميرة بنسبة ٢% ، وتم حساب إجمالي دورة الحياة وفترة وضع البيض، عدد مجموعات البيض/ أنثى، عدد البيض/ أنثى ونسبة الفقس.

تم جمع عينات من مفترس إبرة العجوز من مزارع النخيل المصابة وأرسلت إلى المركز الدولي لمكافحة الحيوية للحشرات CABI في بريطانيا وعرف المفترس بأنه *Anisolabis maritime* الذي ينتمي فصيلة Carcinophoridae رتبة جلدية الأجنحة Dermaptera.

النتائج ومناقشتها

دورة الحياة

تضع الإناث البيض في مجموعات وهي ذات لون أبيض عاجي لامع كروي الشكل. يلتصق البيض ببعضه بمادة لاصقة هلامية وإذا تفرق البيض تقوم الأنثى بتجميعه وأعادت تنظيمه في مجموعة ، وعادة ما تضع الأنثى بيضها بجوار بيض سوسة النخيل الحمراء الموجودة في الأطباق كما تظل الأنثى بجوار البيض لحمايته. يفقس البيض بعد حوالي ٧ يوم على درجة حرارة الغرفة، وتظل حوريات العمر الأول حديثة الفقس بعد حوالي ٧ يوم على درجة حرارة الغرفة، وتظل حوريات العمر الأول حديثة الفقس بجوار الأم وتتغذى على قشور البيض. الحوريات نشطة صغيرة الحجم باهتة اللون من الصعب تحديد الجنس فيها. تنسلخ حوريات العمر الأول بعد فترة تتراوح متن ٤ إلى ٨ أيام وتتحول بعدها إلى العمر الثاني الذي يمتد لفترة تتراوح من ١٤ – ١٧ يومًا. في هذا العمر يتغذى المفترس على بيض سوسة النخيل الحمراء وكذلك الفقس الحديث. تنسلخ الحوريات إلى العمر الثالث الذي يستغرق من ١٧ إلى ١٩ يومًا ثم إلى العمر الرابع والأخير الذي يطول لفترة تتراوح ما بين ١٩ إلى ٢١ يوم، وهكذا تتراوح فترة أعمار الحوريات الأربعة من ٥٤ إلى ٦٥ يومًا.

تتميز الحشرات الكاملة باللون البني المسود وبوجود أجنحة ضامرة لا تستطيع الطيران، كما تتميز الذكور عن الإناث بأن الملاقط الموجودة في نهاية البطن أكثر تقوسًا ونهايتها الطرفية متقاربة.

يحدث التلقيح في أي وقت من اليوم وتمتد فترة ما قبل وضع البيض في الإناث ما بين ١٢ إلى ١٥ يومًا. تضع الإناث ٧ مجموعات في المتوسط خلال فتر حياتها التي تمتد حتى ١١٦ يومًا وبمتوسط ٨٦ يومًا.

هذه النتائج تتوافق عمومًا مع ما حصل عليه Abraham *et al.*, 1973 على مفترس إبرة العجوز *Chelisoches morio* حيث أشار إلى أن فترة حضانة البيض تبلغ ٦,٥ يومًا وأن هناك ٤ عمار ومتوسط عمر الحشرة الكاملة حوالي ٦٦,٨ يوم.

تقييم كفاءة إبرة العجوز كمفترس:

تشير النتائج الموضحة بشكل (٢) إلى التفاوت الكبير في نسبة إصابة الفسائل بسوسة النخيل الأحمر بوجود مستويات مختلفة من مفترس إبرة العجوز التي أطلقت على الفسائل بدلالة إحصائية (١%) . فقد بلغت نسبة الإصابة في فسائل الشاهد ١٠٠% التي اعديت فقط بالحشرات الكاملة لسوسة النخيل مقارنة بنسبة ٥٠% في الفسائل التي أطلق عليها المفترس بمعدل ١٠أفراد من المفترس لكل فسيلة بينما لم تتجاوز نسبة إصابة الفسائل ٢٥% عند إطلاق المفترس بمعدلات ٢٠، ٣٠، ٤٠ فرد / فسيلة مما يؤكد دور المفترس في وقاية نسبة كبيرة من الفسائل من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء. وإذا أخذنا في الاعتبار عدد تعريف الإصابات النشطة من بداية البحث بسوسة النخيل الحمراء على الفسائل في المعاملات المختلفة نجد أن النسبة المئوية لعدد الإصابات النشطة كانت ٢٥% عند إطلاق ١٠ أفراد من إبرة العجوز/ فسيلة بينما لم تتجاوز النسبة ١٢,٥% عند إطلاق ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ فردًا من إبرة العجوز / فسيلة مقارنة بنسبة ١٠٠% إصابات نشطة في معاملة الشاهد شكل رقم (٣).

ويوضح الشكل رقم (٤) النسبة المئوية لتعداد يرقات سوسة النخيل الحمراء الموجودة في الأشجار المصابة عند تشريح الفسائل بنهاية التجربة والتي تشير إلى انخفاض تعداد اليرقات وبدرجة معنوية (١%) في المعاملات التي أطلقت فيها إبرة العجوز مقارنة بالشاهد حيث كانت النسبة المئوية لتعداد اليرقات ١٢ ، ١٢ ، ٢٨% عند إطلاق ١٠، ٢٠، ٣٠ فردًا من إبرة العجوز وانخفضت النسبة المئوية ليرقات سوسة النخيل إلى أقل مستوى ٤% عند إطلاق ٤٠ فردًا من إبرة العجوز مقارنة بـ ٤٤% من التعداد الكلي لليرقات في معاملة الشاهد.

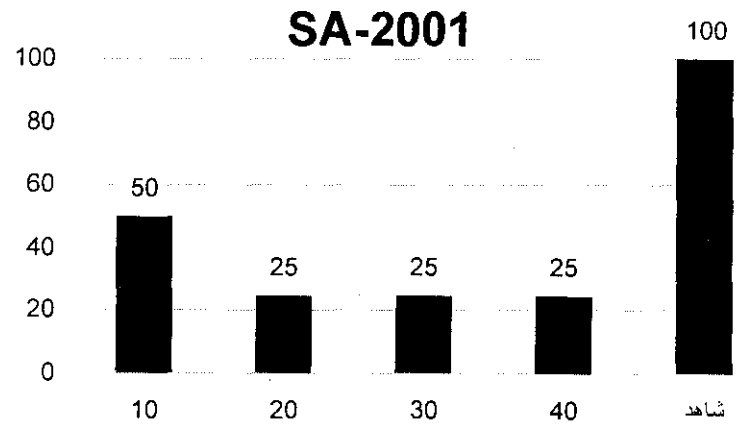
ويبين الشكل رقم (٥) النسبة المئوية لأعداد مفترس إبرة العجوز التي وجدت في المعاملات المختلفة بعد تشريح الفسائل ومنه يلاحظ التفاوت الكبير في أعداد إبرة العجوز بالمعاملات (١%) حيث وجد أن أعلى نسبة من إبرة العجوز بنهاية التجربة كانت في المعاملة التي أطلق فيها ٤٠ فرد من إبرة العجوز/فسيلة (٣٩,٦%).

تربية المفترس على أغذية بديلة في المختبر:

أظهرت النتائج (جدول ١) أن إجمالي دورة الحياة لم تتأثر نتيجة التربية على أغذية مختلفة، ومن ناحية أخرى تأثر عدد البيض/أنثى بفارق معنوي بين مجموعات المفترسات التي تغذت على بذور الفاصوليا وبيض سوسة النخيل الحمراء من جهة وتلك التي تغذت على ثمار التمر مضافًا إليه الخميرة. ويمكن القول بصفة عامة أنه يمكن اعتماد الغذاء على بذور الفاصوليا كغذاء بديل في حالة التربية بأعداد كبيرة وعدم توافر بيض سوسة النخيل الحمراء أو فقسها الحديث مع الأخذ في الاعتبار أن عدد البيض الذي تضعه إناث المفترس المغذي على بيض سوسة النخيل يعادل ضعف ما تضعه الإناث المغذاة على بذور الفاصوليا.

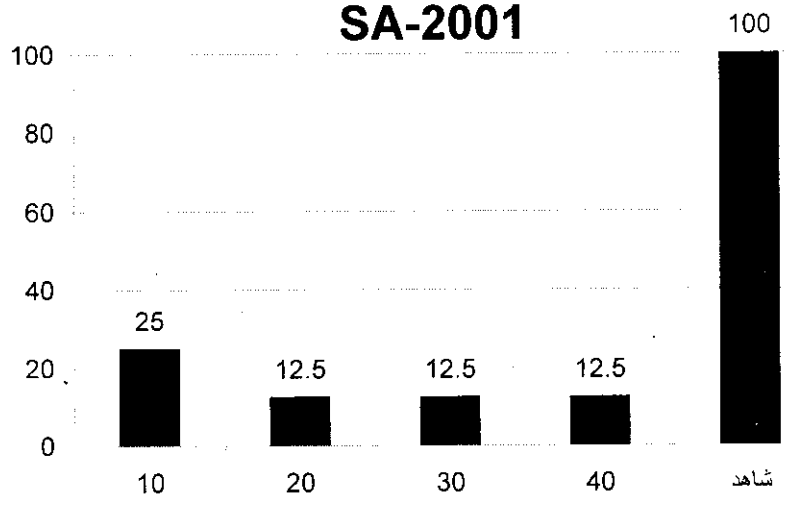
جدول (١): تأثير نوع الغذاء على طول دورة الحياة والكفاءة التناسلية لإناث مفترس إبرة العجوز

نوع الغذاء	بذور الفاصوليا		بيض سوسة النخيل		ثمار التمر + الخمير	
	المدى	المتوسط	المدى	المتوسط	المدى	المتوسط
إجمالي فترة دورة الحياة	١٤٩-١٨٣	١٦٦,٨	٩٨-١٩٢	١٦١,٧	٩٠-١٨٣	١٤٨,٥
فترة وضع البيض	٧-١٠٠	٧١	٤١-١١٦	٦٨	-	٢٨
عدد لطع البيض/الأنثى	١-٧	٥١٣	٥-١٠	٧	-	٢
عدد البيض/أنثى	٦١-٣٢٧	١٦٥,١٣	١٥٠-٤٦٤	٣٠٥,٣٣	-	15
نسبة الفقس %		٩٦		٨١,٩٥		٩٣



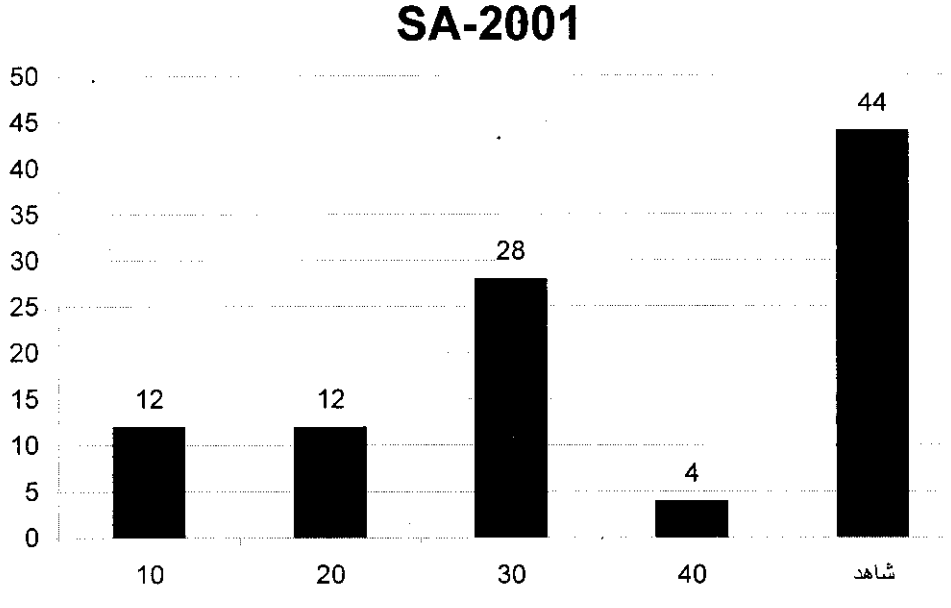
عدد أفراد إبرة العجوز التي أطلقت فسيلة

شكل (٢) النسبة المئوية للفسائل المصابة بسوسة النخيل في وجود مستويات مختلفة من إبرة العجوز المفترس التي تم إطلاقها/ فسيلة



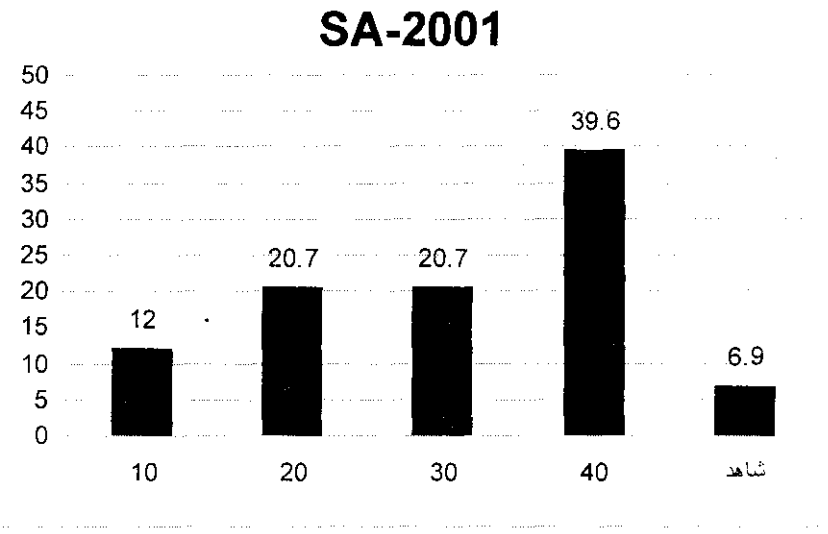
عدد أفراد إبرة العجوز التي أطلقت فسيلة

شكل (٣) النسبة المئوية لعدد الإصابات النشطة التي أحدثتها سوسة النخيل في وجود مستويات مختلفة من إبرة العجوز المفترس



عدد أفراد إبرة العجوز التي أطلقت / فسيلة

شكل (٤) النسبة المئوية ليرقات سوسة النخيل الموجودة بالمعاملات المختلفة في وجود مستويات مختلفة من إبرة العجوز المفترس



عدد أفراد إبرة العجوز التي أطلقت / فسيلة

شكل (٥) النسبة المئوية لأعداد إبرة العجوز المفترس بالمعاملات المختلفة بنهاية التجربة

REFERENCES

1. Abraham, V. A. Chndy Kurini and N. M. Mayer. 1973. *Chelisoches Moris* F. (Forficulidy : Dermaptera) , A predator on eggs and early grubs of the red palm weevil *Rhynchophorns ferruginous* F. (Curculiondae : Coleoptera). J. of plantation crops, 1 , 147-152.

2. Abraham, V. A., K. M., Abdulla Koya and chanykurian. 1982. Integrated mangement of red palm weevil (Rhynchophorus ferruginous f.) In coconut gardens . J. of plantation Crops . 16 (supplement) : 159 - 162 .

3. Hanounik, S. B., G. Hegazy, M. S. I. Abbas, M. Salem, M. M. E. Saleh, M. I. Mansour, 0. EL-Muhanna, S. AL-Bgham, R. Abuzuhaira, S. Awash and A. Shambia. 2000. Biological control of Rhyncophorus ferrugineus (oliv.) as a major component of IPM. First workshop on control of date palm red weevil, Kingdom of Saudi Arabia 125 - 150 .

4. Peter, C. 1989. A note on the mites associated with the red palm weevil, Rhynchophorus ferrugineus Oliv. In Tamil Nadu. journal of Insect Science, 2 : 160 - 161 .

5. Salem, M., G. M. Hegazy. S. B. Hanounik, R. A., Abozuhairah , A. AL-Garrash and A. A. AL-Dossary. 2001. Biolog and ecology of the predaceous bug, Xylocoris galactinus (Fieber), a new predator of RPW Rhynchophorus ferruginous Oliv. in Saudi Arabia (submitted).

EARWIG *ANISOLABIS MARITIMA* A NEW PREDATOR OF EGGS OF *RHYNCHOPHORUS FERRUGINOUS* IN SAUDI ARABIA

HEGAZY , G., S.B. HANOUNIK, M. SALEM, O. EL-MUHANNA AND T.S.AL-GUMAIAH

Project of Biocontrol of red palm weevil-Arabic organization for development, Ministry of Agriculture, El-Qatif, Saudi Arabia

(Manuscript received 25 August 2007)

Abstract

The biology, predaceous efficacy against *Rhynchophorus ferruginous* and effects of alternative food on mass production of the naturally occurring earwig *Anisolabis maritima* were investigated in Saudi Arabia. Results concerning the biology indicated that *A. maritima* lays its eggs in clusters. The incubation period was 7 days. The Nymphal stage consists of four instars and lasts for 54 - 65 days. Adults lived for an average of 68 days and laid about 305 eggs/female .Studies regarding performance of *A. maritima* under semi-field conditions showed that the release of 10, 20, 30 and 40 earwigs/tree artificially infested with R. *ferruginous*, reduced infestation from 100% in control to about 50% in treated plots. The effects of red beans, combination of date and yeast, as well as eggs of *R. ferruginous* were individually investigated on mass production of *A. maritima.* Although there were no significant differences in total life cycle, differences in number of eggs/ female were highly significant. Red beans may be considered as a potentially important food source for the mass rearing of *A maritima* .