

وزارة العلوم و التكنولوجيا
دائرة البحوث الزراعية

حفارات النخيل في البيئة العراقية
الأنواع ، الاضرار ، طرائق المكافحة

اعداد

د. محمد زيدان خلف

رئيس باحثين علميين و خبير ادارة افات

٢٠١٤

المقدمة

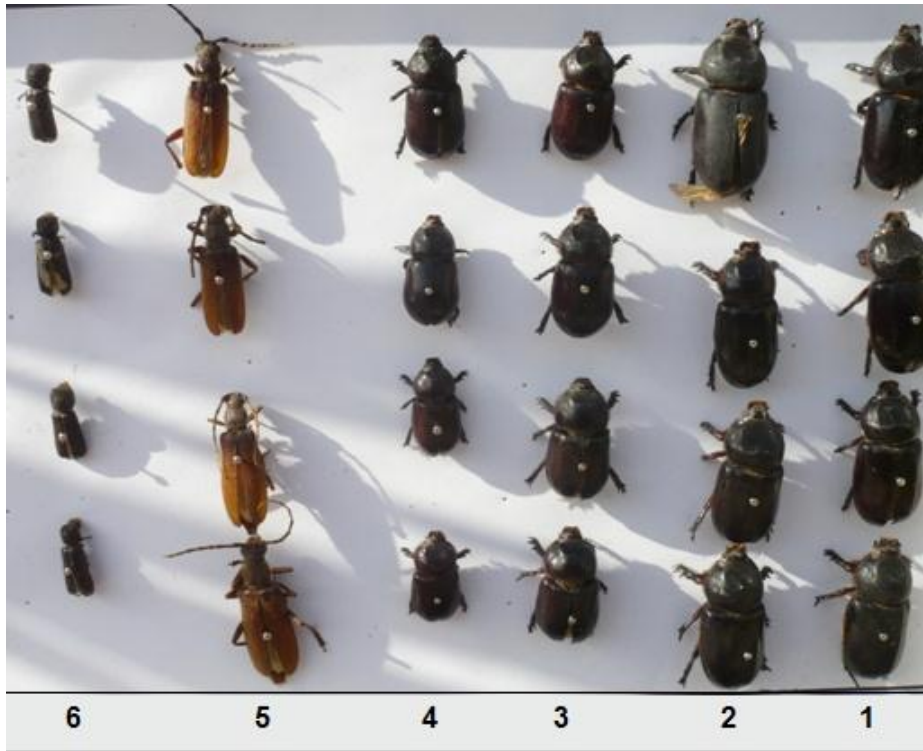
يعتبر نخيل التمر *Phoenix dactylifera* إحدى أهم أشجار الفاكهة ذات الأهمية الاقتصادية ، تصاب هذه الأشجار وثمارها بالعديد من الآفات الحشرية . وتعد حفارات النخيل من أهم الآفات التي تصيب أشجار نخيل التمر في العديد من مناطق العالم والعراق والدول المجاورة مسببة أضراراً بالغة في الأشجار وانتاجها حيث تصيب الساق (الجذع) والسعف والعراجين من خلال حفر الانفاق والتغذي مما يؤدي للإصابة بالمسببات المرضية وكسر السعف والساق وضعف النخلة وقلة انتاجيتها وان تغذي اليرقات في قلب النخلة يسبب صغر حجم الثمار وانخفاض قيمتها التسويقية وقد اختلفت حساسية اصناف النخيل فيما بينها بدرجة الإصابة بالحفارات .

ينتشر في العراق ست انواع من الحفارات تصيب اشجار النخيل وتسبب فيها أضراراً بالغة تختلف شدتها بحسب نوع الحفار ويختلف تواجدها وكثافتها السكانية بحسب مناطق انتشار النخيل في العراق وان برامج الادارة المتكاملة هي الوسيلة التي يمكن عن طريقها السيطرة على هذه الآفات . وهذه الحفارات هي :

- ١- حفار سعف النخيل *Phonapate frontales* ، Frond borer
 - ٢- حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة Long horn stem(trunk) borer
- Jebusaea hammerschmidti* Reich.

واربعة حفارات تابعة للجنس *Oryctes*

- ١- حفار عذوق النخيل *Oryctes elegans* Prell، Fruit stalk borer
 - ٢- حفار الجذور *Oryctes agamemnon* Burmeister ، Root borer
 - ٣- خنفساء وحيدة القرن العربية Arabian rhinoceros
- Oryctes agamemnon arabicus* Fairmaire beetle
- ٤- الحفار *Oryctes agamemnon matthiesseni* Reitter



- العمود الأول :** خنفساء وحيدة القرن العربية *O. agamemnon arabicus* Fairmaire
- العمود الثاني :** حفار عذوق النخيل *O. elegans* Prell
- العمود الثالث :** حفار الجذور *O. agamemnon* Burmeister
- العمود الرابع :** الحفار *O. agamemnon matthiesseni* Reitter
- العمود الخامس :** حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *J. hammerschmidti* Reich.
- العمود السادس :** حفار سعف النخيل *P. frontales*

شكل ١ . الحفارات التي تهاجم نخيل التمر في العراق

١- حفار سعف النخيل *Phonapate frontales* , Frond borer

Phonapate frontales Fahr.

Bostrychidae

Coleoptera

حفار سعف النخيل

عائلة خنافس طحين الأعمدة

رتبة غمدية الأجنحة

الاصابة والضرر

ينتشر حفار سعف النخيل في بلاد عديدة ، منها العراق ، البحرين ، اليمن ، مصر ، ليبيا ، تونس والجزائر. كما أنها توجد أيضاً في بعض مناطق سلطنة عمان وبعض الدول التي تهتم بزراعة النخيل . تصيب هذه الآفة بجانب جريد النخيل كل من أشجار الرمان والعنب وتعتبر اليرقات والخنافس هي الأطوار الضارة لهذه الآفة. حيث تهاجم خنافس حفار سعف النخيل جريد السعف الأخضر في منطقة العرق الوسطي وتحفر فيه أنفاقاً مائلة. وتسبب هذه الإصابة خروج مادة صمغية عند فتحة دخول الخنافس. وتؤدي الإصابة بهذه الآفة إلى كسر السعف المصاب أو جفافه تدريجياً بالإضافة إلى ذلك يصيب الجريد الجاف الذي يستخدم في عمل السقوف أو غيرها من الصناعات التي يدخل فيها. وتؤدي الإصابة بهذه الآفة إلى تحول الجريد من الداخل إلى ما يشبه المسحوق وهو نواتج حفر الخنافس واليرقات حيث أنها تكادس نواتج الحفر ومخلفاتها في الأنفاق ويحفر حفار سعف النخيل أيضاً في عراجين عدوق التمر ويسبب جفافها تدريجياً مما يؤدي إلى جفاف وتحشف الثمار وبالتالي قلة قيمتها التسويقية ومن أهم مظاهر الإصابة بحفار سعف النخيل وجدود نقطة صمغية عند أماكن دخول وتغذية الخنافس على جريد وعدوق النخيل، وأيضاً وجود ثقب خروج الخنافس على السعف والجريد وهي ثقب مستديرة الشكل (شكل ٢) . أما في حالة إصابة الجريد المستخدم في الأسقف أو أي صناعات أخرى فيستدل على وجود هذه الآفة عند تساقط مسحوق أبيض من الجريد وهذا المسحوق هو نواتج مخلفات حفر الخنافس واليرقات . ولقد لوحظ أن هناك اختلاف في حساسية أصناف النخيل المختلفة للإصابة بحفار سعف النخيل. ولكن هذه الملاحظات تحتاج إلى إجراء المزيد من الدراسات لتحديد مدى مقاومة أصناف النخيل المختلفة للإصابة بحفار سعف النخيل .

الوصف وتاريخ الحياة

الحشرة الكاملة لحفار سعف النخيل عبارة عن خنفساء متوسطة الحجم ، ذات لون بني قاتم أو أسود وجسمها أسطواني مستطيل الشكل وتغطي الحلقة الصدرية الأولى الرأس . والجزء الأمامي العلوي من ترجة الحلقة الصدرية الأولى مسنن أما الجزء الخلفي فأملس ولامع والسطح السفلي للبطن ذو لون فاتح ويوجد عليه زغب واضح . أما يرقات حفار سعف النخيل فلونها كريمي وهي عديمة الأرجل وشبه مقوسة وتعيش مثل الخنافس في أنفاق بداخل الجريد (شكل ٢) .



البالغات



الاضرار على السعف

شكل ٢ . حفار سعف النخيل ، *Phonapate frontales* ، Fronds borer

٢- حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

Jebusaea hammerschmidti Reich. , Long horn stem (trunk) borer

Coleoptera

رتبة غمدية الاجنحة

Cerambycidae

عائلة الخنافس الطويلة القرون (ذات الرؤوس المدورة)

الاصابة والضرر

ينتشر حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة في المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات والكويت والعراق والحشرة الكاملة خنفساء متطاولة بنية محمرة قاتمة اللون ولا يزيد طولها في الغالب على ٤ سم . تفضل الحشرة إصابة الأشجار المتقدمة في العمر كما تختلف نسبة إصابتها للأصناف المختلفة ، وفي العراق يختلف تواجده بين مناطق زراعة النخيل ويتداخل احيانا مع حفارات النخيل التابعة للجنس *Oryctes* ويكون السيادة لاحدهما او عدم تواجد احد النوعين، ومن الأضرار الأساسية للحشرة ،حفر اليرقات في قواعد السعف في رأس النخلة أو قد تحفر في الكرب نفسه و قد تحفر اليرقات في الجذع ويستدل على موضع الإصابة بسيلان مادة بنية لزجة تفرزها النخلة المصابة من الثقوب التي أحدثتها اليرقات ووجد في بعض مناطق زراعة النخيل في العراق وجود ٢٦٥ ثقب في متر واحد طولي من جذع النخلة (شكل ٣- ب) .

الوصف

يبلغ طول الانثى ٢٧ - ٣٦ ملم والذكر ٢١ - ٢٤ ملم اللون بني محمر العيون كبيرة وبلون الجسم قرون الاستشعار اطول من الجسم بقليل ، اليرقة طولها عند اكتمال نموها ٥ سم لونها ابيض وراسها اسود صغير مدفون في الصدر وحلقات جسمها واضحة وهي عديمة الارجل ، العذراء لونها ابيض سمى وعند التقدم بالعمر تصبح ذات لون بني محمر (شكل ٣- أ) .

دورة الحياة

تقضي هذه الحشرة فصل الشتاء بشكل يرقة داخل جذع النخلة . وعند ارتفاع درجات الحرارة في الربيع تعمل اليرقة حفرة في نهاية النفق تتحول فيها الى عذراء ويستغرق الطور العذري حوالي ثلاثة اسابيع تتحول بعده الى كاملة وتحفر طريقها الى الخارج صانعة نفق وفتحه دائرية في الساق (شكل ٣- ب) ، تظهر الحشرات الكاملة في بداية شهر مايس وتضع بيضها مفردا على الكرب والليف والساق ويفقس البيض خلال اسبوعين ثم تخرج اليرقات وتحفر في الكرب ثم الى داخل الساق ويستغرق الطور اليرقي ثلاثة اشهر تقريبا .



يرقة



بالغة



عذراء



يرقات



عذراء داخل النفق

شكل ٣ - أ : حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

Palm Stem Borer(Long Horn Borer) , *Jebusaea hammerschmidti*



ثقوب حفار ساق النخيل على الجذع



التغذية

أضرار
حفار
ساق
النخيل



شكل ٣ - ب : الاضرار واعراض الاصابة التي يحدثها حفار ساق النخيل ذو القرون

٣- الحفارات التابعة للجنس *Oryctes*

٣-١: حفار عذوق النخيل *Oryctes elegans* Prell, Fruit stalk borer

(Bunch borer)

٣-٢: حفار الجذور *Oryctes agamemnon* Burmeister, Root borer

٣-٣: خنفساء وحيدة القرن العربية *Oryctes agamemnon arabicus* Fairmaire , Arabian rhinoceros beetle

٣-٤: الحفار *Oryctes agamemnon matthiesseni* Reitter

Order : Coleoptera

رتبة عمدية الاجنحة

Family: Scarabaeidae

عائلة الخنافس الجعلية (الجعلان)

Subfamily : Dynastinae

Genus : *Oryctes*

الاطابة والضرر

تصيب هذه الحفارات النخيل في أغلب مناطق زراعته في المنطقة العربية والدول المجاورة لها ، تحفر الحشرة الكاملة نفق في الساق (الجذع) وجريد السعف الاخضر او في العذق وتحت الكرب وينكسر الجذع والسعف المصاب في بعض الاحيان بسبب الاصابة وهبوب الرياح. اذ تحفر الحشرة الكاملة نفق سطحي في الجذع (الساق) ، وفي حالات أخرى تهاجم اكثر من خنفساء مكان واحد وتعمل حفرة او فجوة داخل الجذع . وتبدأ الحشرات الكاملة بمهاجمة النخيل خلال نيسان وفي السنوات الأخيرة سجل ان يرقات وكاملات هذه الحفارات تنقل مسببات مرضية تسبب تدهور وموت النخيل. اما اليرقات فأنها توجد عادة بداخل سيقان النخيل وتحت الكرب ويتركز تواجدها في رأس النخلة في الصفوف السفلى من قواعد السعف. ان وجود عدد من اليرقات تتغذى من محل واحد داخل ساق نخلة ضعيفة تسبب حفرة كبيرة بداخل الساق (شكل ٤- أ ، ب ، ج) وتنكسر مثل هذه السيقان اما بسبب وجود الحفرة الكبيرة أو عند هبوب الرياح . وتفضل اليرقات انسجة النخلة الرطبة . وتوجد اليرقات كذلك ما بين قواعد السعف والليف في رأس النخلة وما بين الفسيل عندما يكون حول امه وفي جذوع النخيل التي تستعمل في بناء معابر الانهر الصغيرة في البساتين . وبينت الدراسات ان اصناف النخيل تختلف في درجة حساسيتها للإصابة بهذا النوع من الحفارات وتختلف كثافته العددية بين مناطق زراعة النخيل في العراق فأحيانا تكون السيادة لهذا النوع وحيانا لأنواع اخرى أو ينعدم تواجد احد الانواع ، وبينت الدراسات الحديثة ان هذه الحفارات يختلف تواجدها كلما تقدمنا من وسط العراق باتجاه الجنوب وقد سجل تواجد كافة الحفارات (الست) في محافظة البصرة بينما تواجدت بأنواع اقل في باقي المحافظات (شكل ٥) .



شكل ٤ - أ . الاضرار التي تسببها الحفارات من الجنس *Oryctes* في نخيل العراق

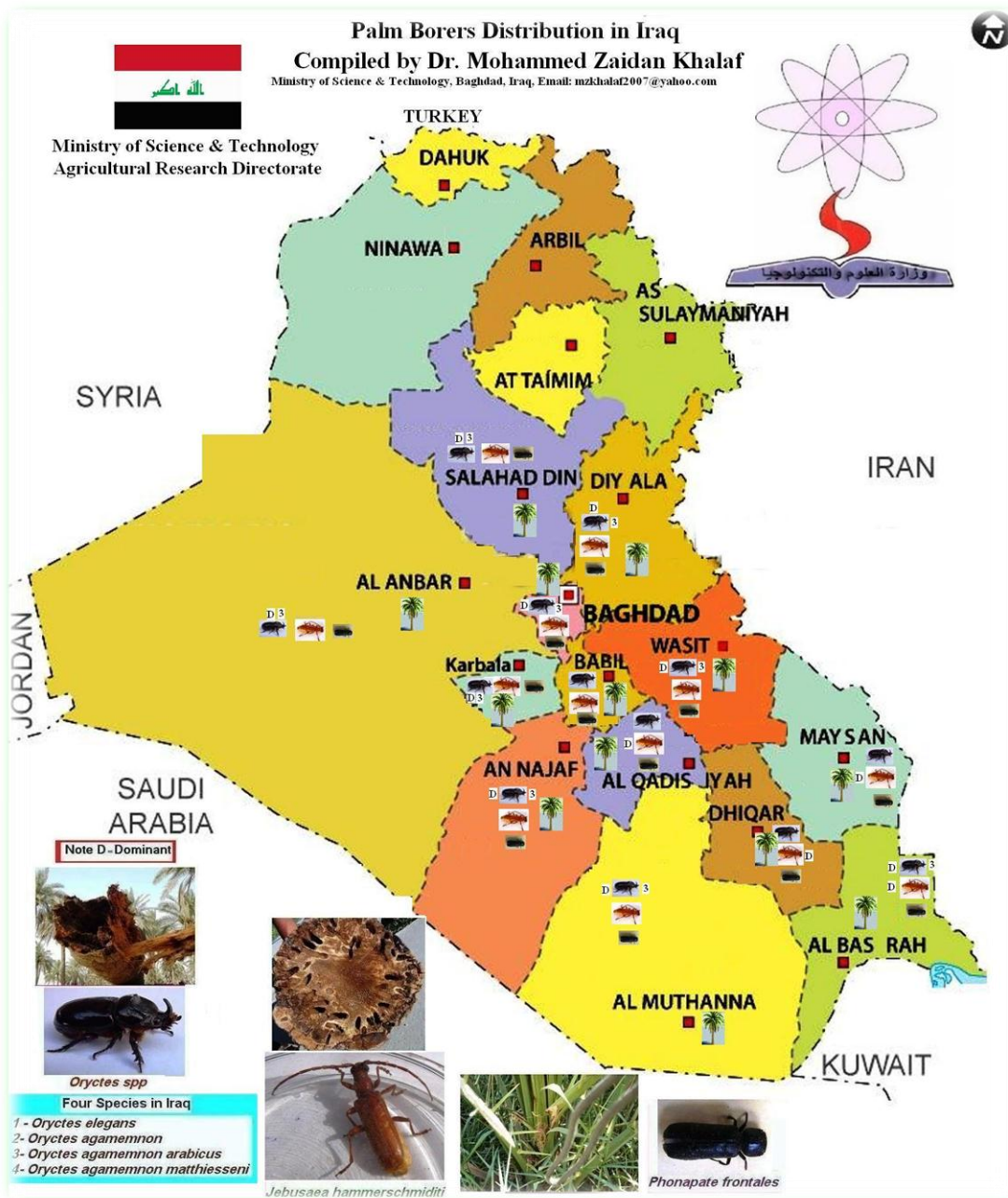


شكل ٤ - ب : أضرار حفارات الجنس *Oryctes*



شكل ٤ ج : كسر جذوع النخيل بسبب الإصابة الشديدة بحفارات الجنس

Oryctes



شكل ٥ : خارطة أنتشار حفارات النخيل في العراق

الوصف و دورة الحياة

حياتية خنفساء وحيدة القرن العربية *Oryctes agamemnon arabicus*.

١-١- البيضة

تشير النتائج أن بيضة خنفساء وحيدة القرن العربية (شكل ٦) ذات شكل بيضوي ولونها ابيض و معدل طولها ٢.٩ ملم وعرضها ٢.١٥ و معدل فترة حضانتها ١٣.٢ يوم .

٢-١- اليرقة

يرقة خنفساء وحيدة القرن العربية مقوسة الشكل لونها ابيض كريمي ويحتوي جسمها شعيرات لونها بني ، الرأس ذو فكوك قويه جدا لها القابلية على طحن قطع الكرب خلال ساعات ، ولها ثلاث ازواج من الارجل تختلف بالطول : الزوج الاول ٦ ملم ، الزوج الثاني ٧ ملم والزوج الثالث ٩ ملم . يحتوي جانبي جسم اليرقة ٩ زوج من البقع الدائرية لونها بني فاتح (يعتقد انها فتحات تنفسية) زوج واحد منها على الحلقة الصدرية الاولى و ٨ زوج على الحلقات البطنية (شكل ٦) ، اليرقة تطرح براز اسود اللون بشكل كتل شكلها بيضوي واكبر من حجم حبة القمح تمر اليرقة بثلاثة اطوار وعند تمام نموها تسكن بداخل عش تعمله من نسيج النخيل وفتات الكرب المحيط بها وذلك لأغراض التعذر ، اليرقة التامة النمو طولها ٧٦.٨ ملم وعرضها من منتصف الجسم ١٦.١ ملم ووزنها ٧.٨٠ غرام ، و معدل مدة تطورها الى عذراء ١٩٦ يوم .

٣-١- العذراء

تتشكل العذراء في بداية مرحلتها داخل جلد اليرقة وتعمل شق بشكل حرف T للخروج من جلد اليرقة (شكل ٦) ، العذراء مكبلة لونها ابيض في الساعات الاولى من تشكلها وتتحول الى اللون البني الفاتح بشكل تدريجي ، طولها ٣٩.٢ ملم وعرضها من منتصف الجسم ٢٧.٤ ملم ووزنها في اليوم الاول والثاني من تعذرها ٣.٢٤ غرام ، ومدة تطورها الى البالغة ١٩ يوم .

٤-١- البالغة

تخرج البالغة من جلد العذراء ويكون لونها في بداية خروجها مائل للاحمرار (شكل ٦) ويتحول لونها تدريجيا الى الاسود خلال اليوم الاول للزوغ ، جسمها متطاوول طوله ٣٩.٤ ، ٣٣.٦ ملم وعرضها من منتصف الجسم ١٦.٤ ، ١٣.٤ ملم ومعدل وزنها ٢.٧٩ ، ٢ غرام لكل من الذكر والانثى على التوالي . يتميز الذكر عن الانثى بوجود قرن طويل في منتصف الرأس طوله ٤.٧٥ ملم وقطره من القاعدة ١.٤ ملم ومن النهاية ١.٠٥ ملم. اما الانثى فالقرن قصير جدا او أثري ويبلغ معدل طوله ١.٣٠ ملم . تحتوي البالغة على تقعر في أعلى الحلقة الصدرية الاولى ويتميز هذا التقعر بوجود نتوين في نهايته في الذكر أما في الانثى فيحتوي نتوء واحد ، ومساحة هذه البقعة في الذكر أكبر من الانثى ومعدل أبعادها ٧.٤ ، ١٠.٠٥ ملم و ٤.٥١ ، ٧.١٣ ملم في الذكر والانثى

على التوالي . الاجنحة في الذكر اكبر مما هي في الانثى ، ومن الصفات التصنيفية لهذا النوع ان ساق الرجل الامامية في البالغات تحتوي على ثلاث زوائد جانبية .

ملاحظة : هناك اختلاف في حجم الجسم بين الحفارات التابعة للجنس *Oryctes* ، ويتشابه حفار عذوق النخيل وخنفساء وحيدة القرن العربية بحجم جسمها ولكنهما يختلفان فيما بينهما في تنقيط الجسم واللون في البالغات (شكل ١).



يرقة



بيض



خروج العذراء من جلد اليرقة



عذراء



البالغة الذكر



خروج البالغة من جلد العذراء

شكل ٦: دورة حياة خنفساء وحيدة القرن العربية

مستوى إصابة النخيل في العراق بخنفساء وحيدة القرن العربية

Oryctes agamemnon arabicus

تتعرض أشجار النخيل بمختلف الاعمار للإصابة بخنفساء وحيدة القرن العربية ، وان الأشجار المتقدمة بالعمر (أكثر من ٣٠ سنة) كانت أشد إصابة من الأشجار المتوسطة والحديثة العمر وفي كافة بساتين النخيل في المحافظات التي انجزت فيها الدراسات الحديثة (٢٠٠٨ - ٢٠١٣) ولكن اختلفت شدتها بين المحافظات فكانت اشجار النخيل محافظة واسط (النعمانية) هي الاكثر تعرضا للإصابة بهذه الافة وقد سببت الحشرة ضررا شديدا على اشجار النخيل اذ ادى الى كسرها اثناء هبوب الرياح العالية بسبب شبكة الانفاق التي تعملها اليرقات في جذع النخلة المصابة .

أجزاء النخلة التي تصاب بخنفساء وحيدة القرن العربية

تصيب خنفساء وحيدة القرن العربية (والحفارات الاخرى التابعة للجنس *Oryctes*) أغلب اجزاء نخلة التمر ، فهي تصيب الجذور الهوائية القريبة من قاعدة الجذع عند سطح التربة وذلك في النخيل حديث العمر بسبب وجود طبقات من الكرب قرب سطح التربة ولكن لا تحدث مثل تلك الإصابة في النخيل المتوسط والمتقدم العمر ، أما الجزء الاسفل من الجذع (بحدود ١ متر عن سطح التربة) فتحدث فيه الإصابة عند مختلف الاعمار (حديث ومتوسط ومتقدم العمر) ، وتصيب الحشرة منتصف جذع النخلة المتوسطة والمتقدمة العمر ولا تحدث إصابة في مثل هذه الحالة في الأشجار حديثة العمر لعدم وجود جذع طويل يتعرض للإصابة ، اما أعلى الجذع (المنطقة التي فيها الكرب القديم) وتاج النخلة من الاسفل لم تسجل فيها إصابة في النخيل الحديث العمر ولكن سجلت فيها إصابة شديدة في النخيل المتوسط والمتقدم العمر ، أما تاج النخلة من الاعلى والسعف والعراجين فلم تسجل فيها إصابة وبكافة اشجار النخيل الحديث والمتوسط والمتقدم العمر . من النتائج أعلاه نلاحظ أن هذه الافة تهاجم كافة أجزاء النخلة من الاسفل قرب الجذور عند سطح التربة وحتى تاج النخلة وتعمل فيها شبكة من الأنفاق متداخلة هذه الشبكة من الانفاق تضعف النخلة وتؤدي لكسر الجذع وسقوطها عند هبوب رياح عالية وكذلك تضعف الحديثة العمر بمنطقة اتصال الجذع بالتربة او حدوث اصفرار وتيبس في تاج النخلة .

حساسية أصناف نخيل التمر للإصابة بخنفساء وحيدة القرن العربية

تختلف خنفساء وحيدة القرن العربية والحفارات الاخرى التابعة للجنس ذاته في درجة تفضيلها لإصابة اصناف نخيل التمر ، فكانت الاصناف بريم وعمراني من اكثرها تفضيلا للحشرة وأظهرت حساسية عالية للإصابة وقد وصل عدد اليرقات الى اكثر من ٢٠ يرقة في جزء النخلة الخاضع لأعمال الخدمة السنوية (شكل ٧) وكان معدلها ١٢ ، ١٣ يرقة

في الصنفين عمراني وبريم اما باقي الاصناف (تبرزل ، خضراوي ، عويدي ، زهدي ، برحي و خستاوي) فقد اظهرت درجات اقل من التفضيل للإصابة بهذه الآفة . من خلال المسح الحقلّي باستخدام المنشار الالي لتشريح وتقطيع عشرات اشجار النخيل في محافظتي واسط (النعمانية) وكربلاء (الحر) والذي ظهرت عليه اعراض اصابة شديده (تيبس وضعف في تاج النخلة ووجود حفر الاصابة او اشجار سقطت حديثا) ووجدت اعداد كبيرة من اليرقات في جذع النخلة تجاوز عددها ٢٠٠ يرقة .



أماكن تواجد
يرقات الحفارات
من الجنس
Oryctes

شكل ٧ : جزء النخلة الخاضع لأعمال الخدمة الدورية السنوية (قص الكرب والسعف

الادارة المتكاملة لحفارات النخيل

أن الهدف الرئيسي من مشاريع مكافحة المتكاملة لحفارات النخيل هو إيجاد طرائق جديدة او تحسين الطرائق الموجودة بحيث تؤدي الى تطوير نظم ادارة لحفارات النخيل مقبولة من الناحيتين الاقتصادية والبيئية ومقبولة في نظام ادارة هذه الآفات . نفذ برنامج مكافحة متكاملة تطبيقي لمكافحة الحفارات في بساتين نخيل التمر جنوب بغداد ، تضمن البرنامج خمس محاور وهي كما يلي :

المحور الاول - المكافحة بالطرائق الزراعية

تضمن اجراء أعمال الجمع اليدوي لليرقات من جزء النخلة الخاضع لأعمال الخدمة السنوية للنخيل التي تتضمن (تكريب ، قص السعف القديم وتنظيف جزء النخلة العلوي) وذلك خلال الاشهر : كانون ثاني ، شباط واذار كوسيلة لمكافحة اليرقات (شكل ٨) وتختلف هذه الفترة من بلد لآخر بحسب الظروف المناخية السائدة .

المحور الثاني - استخدام المصائد الضوئية التي تعمل بالطاقة الشمسية

استعملت المصائد الضوئية نوع ماكنا (انتاج شركة رسل للإدارة المتكاملة للآفات) المزودة بمصابيح ذات طول موجي ٣٢٠-٤٥٠ نانومتر: وذلك للصيد الواسع Mass Trapping ورصد الكثافة السكانية للحشرات البالغة للحفار خنفساء وحيدة القرن العربية والحفارات الاخرى وكوسيلة لمكافحة البالغات (شكل ٩) .

المحور الثالث - المصائد الفرمونية الجاذبة

استخدم الفرمون الجاذب ١PE-٦٧١-PH (شكل ١٠) .

المحور الرابع - المكافحة الاحيائية

استخدم الفطر الممرض للحشرات *Metarhizium anisopliae* ، الفطر *Beauveria* (شكل ١١- أ) والنيماتودا الممرضة للحشرات *Rhabditis blumi* (شكل ١١- ب) وجميع هذه العوامل الاحيائية تم عزلها من حفارات النخيل الموجودة في البيئة العراقية و تم تنقيتها واختبار قدرتها الامراضية للحفارات في مختبرات قسم المكافحة الاحيائية /دائرة البحوث الزراعية / وزارة العلوم والتكنولوجيا ونفذ المحور بجذب بالغات الحفار الى موقع المصائد الضوئية والفرمونية مع تحوير في المصائد بدون حجز البالغات والسماح لها بالطيران مرة اخرى ونقل المسببات الممرضة الى الحفارات المتواجدة في اشجار النخيل لغرض احداث الاصابة بباقي اطوار الحفار الموجودة في النخيل كوسيلة مكافحة احيائية . كما سجل تواجد الحلم المتطفل *Hypoaspis sp.* على بالغات اخنفساء وحيدة القرن العربية التي جمعت من بيئة محافظة واسط (شكل ١٣) .

المحور الخامس - المبيدات الكيميائية

استخدام المبيدات الكيميائية المسجلة Acetamiprid, Imidacloprid, Thiamethoxam (لأغراض المقارنة ودراسة تأثير المبيدات الكيميائية في حفارات النخيل (شكل ١٢ - أ ، ب) .

أن أعمال الجمع اليدوي لليرقات أثناء فترة الخدمة الدورية للنخيل قد ادت الى خفض الكثافة العددية لليرقات بنسبة ٧٠% كما بينت النتائج ان الدور اليرقي للحفارات من الجنس *Oryctes* و حفار الساق ذو القرون الطويلة متزامن وجوده مع فترة اجراء أعمال الخدمة السنوية لاشجار النخيل، و أن استخدام المحور الاول والثاني في البرنامج أدى الى خفض الكثافة العددية للبالغت الى ١.٤ بالغة/ مصيدة/ اسبوع في البستان الذي جمعت منه اليرقات بشكل شبه تام مقارنة ب ٣.٣ و ١٤.٠ بالغة / مصيدة / أسبوع في البساتين التي جمعت منها اليرقات بشكل جزئي والبستان الذي لم يطبق فيه برنامج المكافحة (المقارنة) على التوالي وقد ادت الى خفض الكثافة العددية للبالغت بنسبة ٩٠ % و ٥٣% لحفارات الجنس *Oryctes* و حفار سعف النخيل على التوالي كما اشارت النتائج الى وجود علاقة

بين صفات الكرب (قواعد السعف) والتفضيل العائلي لإصابة النخيل بالحفارات ، اما استخدام الفرمونات الجاذبة والكاننات الممرضة فأشارت النتائج الى جذب البالغات الى موقع المصيدة التي يتواجد فيها مستحضرات عوامل مكافحة الاحيائية والطيوان ثانية الى الاشجار ، بينما لم تسجل المبيدات الكيميائية اية تأثير على الحفارات عند استخدامها بطريقة الرش المباشر على راس النخلة وذلك بعد انتهاء فترة جني الحاصل . أن تطبيق البرنامج انعكس على انتاجية حاصل النخلة فقد أدى الى زيادة في الحاصل بنسبة ٣١% فيما لم تحصل زيادة في عدد العذوق للنخلة الواحدة وذلك في الصنف برحي فضلا عن تحسن الحالة الصحية لأشجار النخيل وذلك عن طريق خفض ضرر الحفارات على الاشجار مما يؤشر تأثير خفض الكثافة السكانية للحفارات.



شكل ٨.

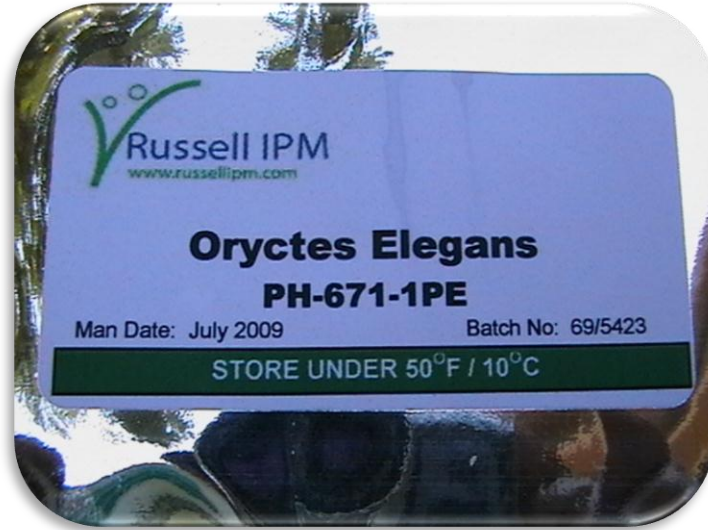
المكافحة الزراعية
الجمع اليدوي
لليرقات اثناء فترة
الخدمة الدورية
للنخيل

(قص السعف
والكرب وجمع
اليرقات المتواجدة
تحت الكرب)





شكل ٩ : مصيدة ماكنة الضوئية المستخدمة في اعمال الرصد



شكل ١٠ : الفرمون الجاذب لحفارات النخيل



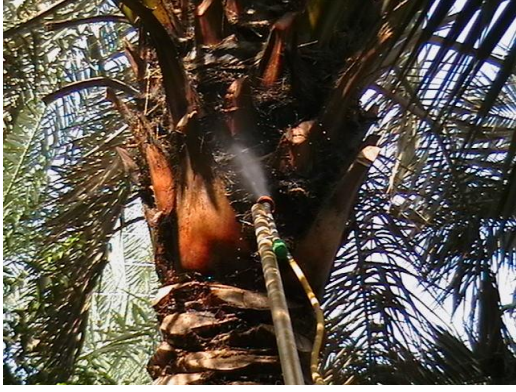
شكل ١١- أ : أعراض إصابة الحشرة بالفطر *Metarhizium anisopliae* (عزل من الحفارات المتواجده في بيئة محافظة بغداد ، واسط ، البصرة)



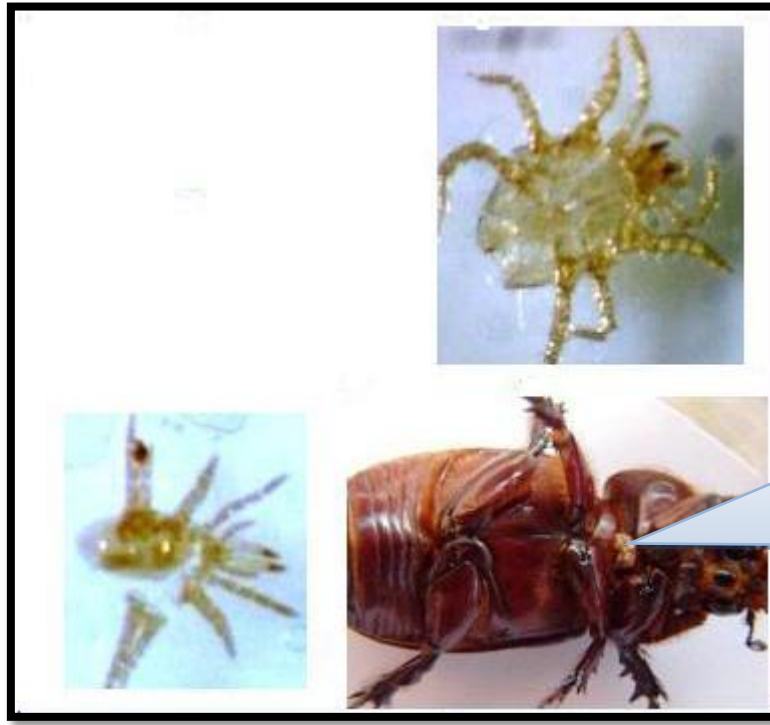
شكل ١١- ب : النيماتودا الممرضة للحفارات *Rhabditis blumi*. (عزلت من يرقات الحفارات المتواجدة في بيئة محافظة واسط / النعمانية)



شكل ١٢ - أ . مكافحة حفارات النخيل استخدام المبيدات الكيميائية المسجلة



شكل ١٢ - ب : مكافحة حفارات النخيل/ استخدام المبيدات الكيماوية المسجلة



أماكن تواجد
الحلم على
جسم بالغة
الحفار

شكل ١٣ : الحلم *Hypoaspis sp.* المتطفل على الحفارات (بيئة واسط)



شكر و تقدير

أود تقديم الشكر الجزيل الى الدكتور أبراهيم بكري عبد الرزاق مدير عام دائرة البحوث الزراعية والدكتور حسين عودة كريدي معاون مدير عام الدائرة والدكتور أياد احمد الطويل مدير مركز مكافحة المتكاملة لدعمهم المتواصل لمشروع آفات النخيل والحمضيات والذي من نتاجاته هذه المادة العلمية التي تحتوي معلومات علمية مصورة أغلبها تنشر لأول مرة على مستوى العراق والوطن العربي والعالم وذات فائدة للقطاع الزراعي والبيئي. الشكر الى الدكتور حسين فاضل الربيعي الخبير في قسم مكافحة الاحيائية بإفادتنا بخبراته العلمية التي وضعها في خدمة المشروع . الشكر الى السادة : باسم حسون حسن ، محمد وليد خضير ، جواد بلبل حمود ، عدنان حافظ سلمان ، فلاح حنش نهر، علي خيون شبار ، بشرى حسن عبد الحمزة ، نونيل فرنسو جبو الباحثين في قسم مكافحة الاحيائية لجهودهم العلمية في العمل في المشروع. الشكر الى السيدة رجاء عبود سامي ، نادية جاسم محمد ، هيثم سالم خلف ، رسول علي خيون ، مصطفى داود كاظم ، عمر محمود شاكر لجهودهم الاسنادي في المشروع . الشكر الى الاستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول مدير منحف التاريخ الطبيعي العراقي لجهوده في تشخيص بعض النماذج من الحفارات ، الشكر الى السادة أصحاب القرار في وزارة الزراعة ، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة / ICARDA ، صندوق النقد الدولي للتنمية الزراعية / IFAD للتعاون المشترك في هذا المجال ضمن مشروع تحسين الوضع المعاشي لصغار المزارعين باستخدام مكافحة المتكاملة والزراعة العضوية . الشكر الى الاستاذ الدكتور عبد الستار عارف / كلية الزراعة – جامعة الانبار ، الدكتور نزار نومان العنبيكي خبير ادارة الآفات / وزارة الزراعة لما قدموه من استشارات علمية. الشكر الى مركز انجليا مارمونت للتنوع الاحيائي/ متحف التاريخ الطبيعي البريطاني لتشخيصهم حفارات النخيل والتي سجلت ثلاث منها ويعد هذا التسجل الأول لها من قبلنا في العراق . الشكر الى الدكتور شاكر الزيدي مدير شركة روسيل للادارة المتكاملة للآفات البريطانية لتحمله تكاليف تشخيص الحشرات والى كل من ساهم في هذا الاعداد وتحمل تكاليف طباعته.

للمراسلة والاستفسارات:

دائرة البحوث الزراعية ، وزارة العلوم والتكنولوجيا

ص . ب : ٧٦٥ ، الكرادة ، الجادرية

بغداد ، جمهورية العراق

بريد الكتروني : mzkhalaf2007@yahoo.com

