

## استيطان حفار ساق التين الكبير

*Batocera rufomaculata* (De Geer) (Coleoptera: Cerambycidae)

## على أشجار التين في الساحل السوري

علي ياسين علي<sup>1</sup>، أحمد أحمد<sup>1</sup>، جعفر عمار<sup>2</sup>

## ملخص

نفذت هذه الدراسة لمعرفة التوزيع الجغرافي لحفار ساق التين (*Batocera rufomaculata* (De Geer) (Coleoptera: Cerambycidae) في محافظة طرطوس وتحديد نسب الإصابة بالحفار وحساسية العائل النباتي للإصابة والتعرف على الإجراءات المتبعة لمكافحة الآفة في المواقع المدروسة. نُفذت الدراسة من بداية عام 2012 وحتى تشرين الثاني لعام 2013. بينت النتائج أن الحفار متواجد في جميع المواقع السهلية أو الجبلية المدروسة، حيث تراوحت نسبة الإصابة ما بين 73.3% إلى 85.9%، وكانت أقل نسبة الضرر في وادي الشاطر (13.3%) ويفروق معنوية تجاه المناطق الأخرى ما عدا منطقة الجماسة. كما أظهرت النتائج أن نسبة موت الأشجار التي قطر ساقها أكبر من 20 سم كانت الأعلى بالمقارنة مع الأشجار ذات القطر الأقل، حيث كان قيمة معامل الارتباط قوية وموجبة ( $R^2=99\%$ ). كما دلت نتائج الاستبيان أن عدم مكافحة الآفة ساعد بشكل كبير على انتشارها واستفحال الإصابة في أغلب المواقع المدروسة، هذه النتائج تبين أن حفار ساق التين هو المسبب الرئيسي في تدهور زراعة التين في الساحل السوري، لذلك المزيد من الأبحاث حول هذه الآفة مطلوبة لإيجاد أفضل الحلول للقضاء عليها.

الكلمات الدالة: حفار ساق التين، *Batocera rufomaculata*، نسبة الإصابة، حساسية العائل، سوريا.

## المقدمة

يهاجم شجرة التين في سورية العديد من الحفارات التابعة لرتبة الخنافس Coleoptera وعائلة الحفارات ذات القرون الطويلة Cerambycidae منها حفار ساق التين الاستوائي (*Batocera rufomaculata* (De Geer, 1775) والحفار *Xylotrechus stebbingi* (Gahan, 1906) الذي

<sup>1</sup> باحث- في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث طرطوس، طرطوس، سوريا

aligermany80@yahoo.de

<sup>2</sup> مساعد باحث- في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث

طرطوس، طرطوس، سوريا

تاريخ استلام البحث 2013/11/19 وتاريخ قبوله 2016/3/20.

سجل مؤخراً (علي، 2015)، يعتبر حفار ساق التين الاستوائي *B. rufomaculata* من أهم الآفات التي تصيب التين والمانجو والأفوكادو عالمياً (Potting et al., 2008)، بالإضافة إلى ذلك يصيب حوالي 50 عائل آخر تعود لـ 18 فصيلة نباتية مختلفة، من أهمها شجرة الكاجو *Anacardium occidentale* وشجرة المطاط *Hevea brasiliensis* (CABI, 2007; Kulkarni, 2010)، وفي تايلاند يعتبر من أهم وأخطر الآفات المهددة لزراعة شجيرات الدوريان *Durio zibethinus* murry (Sudhi-Aromna et al., 2008)، كما يسبب حفار ساق التين خسائر اقتصادية كبيرة لأشجار الجاك فروت *Artocarpus integrifolia* في بنغلادش كما ذكر Ahmed وآخرون (2013)، بالإضافة إلى انتشار الحشرة بشكل واسع في جنوب شرق آسيا فهي وصلت إلى فلسطين

الحشرة يفقس خلال 7-14 يوم على درجة حرارة 25-35 م° ورطوبة نسبية 60-80% ويستغرق فترة الطور اليرقي للحشرة حوالي 280 يوم و24-29 يوم لطور العذراء، كما يمكن أن تبقى الحشرة الكاملة لمدة تصل إلى ستة أشهر على قيد الحياة لنفس درجات الحرارة والرطوبة.

بالمقارنة مع الدراسة المنفذة من قبل علي وآخرون (2014) التي بينت القطر المناسب للشجرة لوضع البيض من قبل إناث حفار ساق التين وإحداث الإصابة سوف يتم في هذه الدراسة التركيز على مدى تحمل الأشجار المهمة للإصابة بالحفار في الظروف الطبيعية وبقائها على قيد الحياة مع تقدمها بالعمر بالاعتماد أيضاً على قياس قطر ساق الشجرة.

وبالرغم من هذه الأهمية الاقتصادية لحفار ساق التين يوجد هناك القليل من المراجع والمعلومات المتوافرة محلياً وعالمياً حول هذه الآفة، الأمر الذي دفعنا للقيام بتنفيذ بعض الدراسات البيولوجية والبيئية المتعلقة بالحشرة خاصة بعد تدهور زراعة التين في المنطقة الساحلية في محافظة طرطوس، لذلك قمنا بهذه الدراسة الحالية لدراسة الوضع الراهن لحفار ساق التين في الساحل السوري والتركيز على الأهمية الاقتصادية الكبيرة لهذه الحشرة خاصة بعد قدوم هذه الحشرة إلى سوريا وبعد استيطانها بشكل ناجح في فلسطين ومن ثم اجتياحها باقي البلدان المجاورة (Cocquempot and Lindelöw, 2010). كان الغرض من هذه الدراسة تحقيق مجموعة من الأهداف وهي أولاً، التقصي عن مناطق انتشار الآفة وتوزعها الجغرافي في المنطقة الساحلية في محافظ طرطوس وتحديد نسبة الإصابة في المواقع السهلية والجبلية للمحافظة والمناطق الأكثر تضرراً، ثانياً، دراسة حساسية شجرة التين للإصابة بحفار ساق التين وعلاقتها بعمر الشجرة المصابة بالاعتماد على قياس قطر ساق الشجرة وقدرة تحملها للإصابة مع تقدمها في العمر ضمن الظروف الطبيعية للإصابة، ثالثاً، تقييم أهمية مكافحة زيادة نسبة الإصابة وذلك بمراجعة الإجراءات المتبعة لمكافحة الآفة في المواقع المدروسة.

## 2. المواد والطرائق:

تمت هذه الدراسة الحقلية في الفترة من بداية عام 2012 وحتى تشرين الثاني لعام 2013، حيث تم تقسيم الدراسة إلى

والأردن في سنة 1940 (Katbeh-Bader, 1996)، وسجلت في تركيا لأول مرة في العام 2000 (Tozlu Özbek, 2000) and)، أما في سورية يعد حفار التين الاستوائي من الحشرات البالغة الأهمية على أشجار التين في الساحل السوري كما بين علي وآخرون (2014).

تقضي الحشرة فترة البيات الشتوي على شكل يرقة في الأعمار اليرقية الأخيرة في أنفاق التغذية داخل الساق والفروع الرئيسية في الساحل السوري، كما يبدأ خروج الحشرات الكاملة في بداية الصيف في شهري حزيران وتموز حسب درجات الحرارة السائدة وتستمر حتى آب، حيث تتغذى الحشرات الكاملة على ثمار التين الغير ناضجة وقلف وأوراق التين (ملاحظات شخصية لمدة ثلاث سنوات متتالية). تم وصف عملية وضع البيض ودورة حياة حشرة *B. rufomaculata* من قبل Sudhi-Aromna وآخرون (2008) وذكر الباحث بأن الإناث الملقحة تطير باتجاه أشجار الدوربان بحوالي الساعة السابعة مساءً وتستمر بوضع البيض حتى الساعة السادسة صباحاً، حيث تستخدم الإناث الفكوك العلوية لقرض القلف لتشكيل تجويف بعمق 4-5 ملم تضع به الأنثى بيضة واحدة فقط، تقوم بعدها الأنثى بإغلاق التجويف عن طريق مزج مخلفات النشارة الخشبية مع مفرزات خاصة من آلة وضع البيض. يمكن للأنثى الواحدة وضع حتى 15 بيضة في الليلة الواحدة. أظهرت الدراسة المنفذة من قبل علي وآخرون (2014) ان الأشجار التي أقطارها أقل من 10 سم كانت خالية من الإصابة، بينما قام الحفار بمهاجمة الأشجار في المجموعات التي قطرها يزيد عن 10 سم وزادت نسبة الإصابة بزيادة النمو القطري للشجرة. حيث دلت هذه النتائج على أن حفار ساق التين يفضل الأشجار ذات القطر الكبير من أجل وضع البيض. بعد فقس البيض تتغذى اليرقات في الأطوار الأولى على لحاء الشجرة ويمكن اكتشافها بسهولة عن طريق ملاحظة سريان عصارة النبات على سوق وأفرع الشجرة المصابة (Sudhi-Aromna et al., 2008) ومن ثم تنتج اليرقات عميقاً نحو الخشب في الأعمار المتقدمة وتظهر مخلفات التغذية بلون بني محمر من أنفاق التغذية وحول جذوع الأشجار المصابة. كما دلت الدراسة المرجعية المنفذة من قبل Sudhi-Aromna وآخرون (2008) على أن بيض

عدة أجزاء، اعتماداً على أهداف الدراسة كما يأتي:

(1). تحديد مناطق انتشار الحفار في محافظة طرطوس ونسبة الإصابة والضرر، حيث تم تحديد ثلاث مواقع من سهل عمريت وهي مناطق سهلية قريبة من البحر شملت كل من مشتل الثورة (15.23 م)، منطقة الجماسة (30.9 م) ومنطقة ووادي الشاطر (17.08 م)، كما تم تحديد ثلاث مواقع أخرى واقعة على المرتفعات الجبلية والتي تختلف عن المناطق السهلية بالنسبة للظروف الجوية السائدة وارتفاعها عن سطح البحر والتي شملت منطقة الدريكيش (569.01 م)، برمانة المشايخ (820.32 م) ودوير رسلان (772.28 م)، حيث تم أخذ القراءات من أشجار تين مزروعة بشكل إفرادي في مواقع منطقة الجماسة، برمانة المشايخ، دوير رسلان والدريكيش أو في مجموعات في مواقع مشتل الثورة ووادي الشاطر وذلك حسب شكل توأجدها في المنطقة المدروسة.

تم التحري عن الأشجار المصابة بالحفار عن طريق ملاحظة أعراض الإصابة الواضحة كوجود ثقب خروج الحشرات الكاملة وأنفاق التغذية ومخلفات الحشرة وتواجد يرقات داخل الأنفاق بعد نشر الخشب بواسطة منشار حاد، أما لتقييم درجة الضرر للأشجار تم التحري عن الأشجار الميتة الناتجة عن الإصابة الشديدة بالحفار وحساب النسبة المئوية للأشجار الميتة في كل موقع، بعدها تم جمع وتحليل النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج STATISTICA 6.0 لحساب التباين للعوامل الداخلة في الدراسة ولمقارنة الفروق المعنوية للنسب المئوية لعدد الأشجار المصابة والميتة بين المواقع المدروسة في المناطق الجبلية والسهلية، لعامل واحد-One way ANOVA باستخدام اختبار LSD لحساب قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 5%، حيث تمثل هذه القيمة الحد بين الفروقات المعنوية والغير معنوية بين أي زوج بين متوسطات المعاملات، أي أن الفرق يكون معنوياً إذا زاد عن قيمة LSD وغير معنوي إذا كان أقل من هذه القيمة (داؤد وعبد الياس، 1990).

(2). لتحديد العلاقة بين قطر ساق الشجرة وشدة الإصابة بالحفار (حساسية العائل للإصابة تحت الظروف الطبيعية للإصابة)، تم اختيار موقع مشتل الثورة في سهل عمريت كونه موقع مثالي لإجراء هذه الدراسة، فالأشجار المتواجدة هناك

مهملة ومصابة بشدة بالحفار ولم تجري عليه أي إجراءات مكافحة للحفارات منذ بداية تأسيسه، حيث تم اختيار الأشجار بشكل عشوائي ومن ثم حساب قطر ساقها (2R) بعد الحصول على قياس محيط الساق الرئيسية للشجرة، بعدها تم تقسيم الأشجار المفحوصة إلى 3 مجموعات بالاعتماد على قيمة قطر الساق، بحيث تضمنت المجموعة الأولى الأشجار ذات القطر من 10 إلى 15 سم والمجموعة الثانية الأشجار التي تراوح قياس قطر ساقها ما بين 15 إلى 20 سم والمجموعة الأخيرة الأشجار التي لديها قطر ساق أكبر من 20 سم، وسجل عدد الأشجار الميتة نتيجة الإصابة في كل مجموعة، وحددت العلاقة بين عدد الأشجار الميتة في كل مجموعة مع متوسط قطر الساق باستخدام معامل الانحدار الخطي، حيث بلغ عدد الأشجار الكلي المفحوصة لهذه الغاية 83 شجرة. كما تم مقارنة الفروق المعنوية لعدد الأشجار الميتة بين المجموعات الثلاثة المدروسة لعامل واحد-One way ANOVA باستخدام اختبار LSD لحساب قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 5% عن طريق البرنامج الإحصائي STATISTICA 6.0.

(3). لدراسة أهمية العامل البشري في زيادة تعداد الحشرات وحدث الأضرار الكبيرة لأشجار التين في المنطقة الساحلية واختلافها من موقع لآخر، تم اخذ معلومات من المزارعين ومالكي الأشجار عن إجراءات المكافحة المتبعة ضد هذه الآفة، بحيث أعطي كل إجراء دلالة رقمية متسلسلة من 1 إلى 4، بحيث مثل الإجراء رقم (1): عدم المكافحة، أما الإجراء رقم (2): قتل اليرقات داخل الأفرع بواسطة سلك معدني أو حقن الثقب بماد سامة ومن ثم إغلاقه والإجراء (3): جمع الحشرات الكاملة وقتلها، أما الإجراء الأخير (4): إجراءات مكافحة أخرى تذكر إن كانت موجودة، حيث شمل هذا الاستبيان حوالي 31 مزارعاً.

### 3. النتائج:

#### 1.3. مناطق انتشار الحفار في محافظة طرطوس

وتحديد نسبة الإصابة والضرر:

بينت نتائج الدراسة الحالية إلى تواجد *B. rufomaculata* في جميع المواقع الجغرافية المدروسة في المحافظة، سواء في المواقع الجبلية أو السهلية منها، وذلك

ذات القطر الأكبر من 20 سم (متوسط القطر = 23.3 سم)، حيث وصلت نسبة موت الأشجار إلى 48% في هذه المجموعة. وكان هناك فروق معنوية واضحة في نسبة موت الأشجار بالمقارنة مع المجموعة الأولى من الأشجار ( $P=0.000$ ) والمجموعة الثانية ( $P=0.033$ ) كما هو واضح بالجدول رقم (2).

### 3.3. أهمية العامل البشري في زيادة عدد الحشرات وارتفاع نسبة الإصابة لأشجار التين:

أظهرت نتائج الاستفسارات المتحصل عليها من قبل المزارعين ومالكي الأشجار بعدم قيامهم بأي إجراءات عملية للقضاء على الآفة في جميع المواقع المدروسة بنسبة 100%، ما عدا منطقة وادي الشاطر حيث كان لقتل اليرقات وقتل الحشرات الكاملة هو الأجراء المتبع لمقاومة الآفة، حيث قام حوالي 90% من المزارعين في هذا الموقع بالقيام بقتل اليرقات، بينما كان للإجراء رقم 3 وهو جمع الحشرات الكاملة وقتلها النسبة الأقل 30% بالرغم من عدم معرفة البعض منهم بأن هذه الحشرة هي المسؤولة عن إحداث الإصابة لأشجار التين.

#### المناقشة:

نستنتج من خلال النتائج المتوصل إليها في هذا البحث، بأن حفار ساق التين الكبير قد استوطن في الساحل السوري بشكل ناجح واستطاع الوصول إلى جميع أماكن وجود التين سواء أكان مزروع بشكل إفرادي أو في مجموعات في إرجاء المحافظة وإحداث الإصابة، فبالرغم من اختلاف الظروف الجوية من حرارة ورطوبة بين المواقع المدروسة، حيث الشتاء البارد والطويل في المرتفعات الجبلية والدافئ نسبياً في المناطق السهلية القريبة من البحر، كان الحفار قادر على إصابة أشجار التين بنسب عالية في جميع المواقع الجبلية الباردة والتسبب بموتها، وتمكّن الحفار من إكمال دورة حياته في هذه المناطق يدل على قدرة الحفار على مقاومة درجات الحرارة المنخفضة في المناطق الجبلية بشكل مناسب وذلك بالرغم من أن المناخ السائد في الموطن الأصلي لحفار ساق التين في آسيا هو المداري الدفيء والرطب (Potting et al., 2008)، وبالتالي فإن تحمل الحفار لدرجات الحرارة

بعد ملاحظة أعراض الإصابة الواضحة بحفار ساق التين على أشجار التين في هذه المواقع كما يبين الجدول (1)، كما أظهرت النتائج إن نسبة إصابة أشجار التين بالحفار كانت مرتفعة في جميع المواقع المدروسة والتي تراوحت ما بين 73.3% في منطقة الجماسة ووادي الشاطر و85.9% في مشتل الثورة كما هو موضح بالجدول رقم (1)، ولم يكن هناك فروق معنوية في نسبة الإصابة بين جميع المواقع وبين المواقع الجبلية والسهلية، من جهة أخرى كان موقع مشتل الثورة والمواقع الجبلية المدروسة هي المناطق الأكثر تضرراً بالآفة، حيث وصلت نسبة الأشجار الميتة نتيجة الإصابة بالحفار في هذه المواقع إلى أكثر من 40%، وهذا هو السبب الرئيس في قلة الأشجار المفحوصة وخاصة في المناطق الجبلية، بينما كانت نسبة الضرر هي الأقل في منطقة وادي الشاطر التي بلغ عدد الأشجار الميتة فيها 13.3% فقط وبفروق معنوية عن موقع مشتل الثورة ( $P=0.000$ ) وعن باقي المواقع الجبلية في الدريكيش ( $P=0.049$ ) وبرمانه المشايخ ( $P=0.028$ ) ودوير رسلان ( $P=0.007$ )، بينما كانت هذه النسبة غير معنوية بالمقارنة مع منطقة الجماسة ( $P=0.128$ ) كما هو مبين بالجدول (1).

### 2.3. العلاقة بين قطر ساق الشجرة وشدة الإصابة بالحفار (حساسية العائل للإصابة تحت الظروف الطبيعية للإصابة):

أظهرت النتائج الموضحة في الشكل (1)، إن نسبة موت الأشجار تزداد بزيادة قيمة قطر ساق الشجرة، حيث كان قيمة معامل الارتباط قوية وموجبة ( $R^2=0.99$ ) وكانت معادلة الانحدار الخطي  $y=23.80x-23.40$ ، حيث تمثل  $y$  عدد أشجار التين الميتة و  $x$  قيمة قطر الساق، حيث بينت النتائج بأنه لم يكن هناك موت لأشجار التين التي كان قطر ساقها بين 10 و 15 سم (متوسط قطر الساق = 13.1 سم)، بينما بلغ عدد الأشجار الميتة 25% في المجموعة الثانية من الأشجار التي تراوح قطر ساقها الرئيسي من 15 إلى 20 سم (متوسط القطر = 17.6 سم) وأظهرت فروق معنوية في النسبة المئوية لعدد الأشجار الميتة تجاه المجموعة الأولى ( $P=0.008$ )، وكانت حساسية الأشجار للإصابة بحفار ساق التين هي الأعلى في المجموعة الثالثة التي تضمنت الأشجار

للساق، عندئذ تزداد عدد اليرقات في الشجرة الواحدة وعدد الأنفاق ونتيجة لذلك تقل قدرة الشجرة على تحمل الإصابة الأمر الذي يزيد من فرصة موتها، وهذا السلوك شائع لدى العديد من أنواع الحفارات ذات القرون الطويلة خاصة التابعة لتحت عائلة Lamiinae (Morewood *et al.*, 2003)، والتي ينتمي إليها حفار ساق التين (Cocquempot and Lindelöw, 2010)، حيث تهاجم الأشجار ذات الأقطار الكبيرة من أجل ضمان نمو اليرقات بالإضافة إلى وجود التشققات والتجاويف على سيقان الأشجار ذات الأقطار الكبيرة التي تؤمن لها المكان المناسب لوضع البيض وبالتالي ارتفاع نسبة الضرر لهذه الأشجار بالمقارنة مع سوق الأشجار ذات الأقطار الصغيرة، وهذا يتوافق أيضاً مع ما توصل إليه الباحث Smith وآخرون (2002)، والذي بين بأن زيادة النمو القطري لسوق الأشجار هو من أهم العوامل المؤثرة في زيادة حساسية العوائل النباتية لبعض أنواع القيقب مثل *Acer platanoides* L. و *A. rubrum* L. والصفصاف الأسود *Salix nigra* Marshall للإصابة بالحفار الآسيوي *A. glabripennis*.

من ناحية أخرى إن نجاح الحفار في الاستيطان في المنطقة الساحلية والقضاء على أشجار التين لا يعود فقط إلى قدرة الحشرة على التأقلم في الظروف الجوية السائدة في الساحل السوري وتوفر العائل المناسب للإصابة، وإنما أيضاً يعود إلى دور العامل البشري المساعد في ذلك، حيث أدت عدم دراية الغالبية العظمى من المزارعين أو مالكي الأشجار بشكل الحشرة وقلة إدراكهم بأنها المسبب الرئيس لحدوث الإصابة في جميع المواقع المدروسة، ساعد بشكل كبير في ارتفاع نسبة الإصابة وزيادة تعداد الحشرة، هذا بالإضافة إلى أن عدم قيامهم بإجراءات المكافحة هو سبب آخر لهذه الزيادة في نسبة إصابة وموت أشجار التين في أرجاء المحافظة، ومن خلال نتائج الاستبيان يمكن ملاحظة الدور الإيجابي للعنصر البشري في التقليل من الأضرار الجسيمة على الأشجار المصابة كما هو الحال في منطقة وادي الشاطر، وذلك من خلال الإجراءات المتبعة في قتل اليرقات داخل الأنفاق، وبالتالي انخفاض نسبة موتها بالمقارنة مع المناطق الأخرى من المحافظة، وقد أشار الباحث Eldow (2011)،

المنخفضة في المرتفعات الجبلية يعود إلى تشتيته على شكل يرقة في الأعمار اليرقية الأخيرة وتحديدًا طور الرابع (تم التأكد من صحة تحديد العمر اليرقي للطور المشتمل للحفار من خلال التواصل مع الباحث كارل أدلباور المختص بعلم وتصنيف الخنافس من عائلة الحفارات ذات القرون الطويلة Cerambycidae في متحف Joanneum Universal Museum في مدينة Graz، النمسا)، وبالتالي فإن اليرقة في هذا المرحلة قادرة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة بالمقارنة مع الأطوار اليرقية الأولى خلال فصل الشتاء نظراً لتواجدها عميقاً في الخشب والتي تؤمن لها الحماية الكاملة من خطر التجمد، حيث بين العديد من العلماء إن درجة حرارة الخشب هي أعلى دائماً من 2 إلى 10م من درجة حرارة الهواء المحيط به حتى خلال فصل الشتاء والتي تؤمن الوسط الحراري المناسب لليرقات المشتملة لناخرات الخشب في الظروف الجوية القاسية خلال فصل الشتاء (Bolstad *et al.*, 1997; Logan *et al.*, 2001)، كما لوحظ لدى أنواع أخرى من الحفارات ذات القرون الطويلة، حيث بين العديد من العلماء (Rodén *et al.*, 2008; Yan and Qin, 1992)، بأن الحفار ذو القرون الطويلة الآسيوي *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) يشتم على شكل يرقة في الأطوار الأخيرة وذلك لتفادي درجات الحرارة المنخفضة شتاءً، علماً بأن الموطن الأصلي لهذه الحشرة هو الصين.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن حساسية العائل للإصابة بالحفار تحت الظروف الطبيعية عالية لدى الأشجار ذات القطر ما بين 15 و20 سم وكانت الأعلى لمجموعة الأشجار ذات القطر الأكبر من 20 سم، حيث عدد الأشجار الميتة هو الأعلى، ويعود السبب في ذلك إلى كون الحفار لا يصيب أشجار التين في المراحل المبكرة من عمرها، حيث بينت التجارب المنفذة من قبل علي وآخرون (2014) في المنطقة الساحلية، إن حشرة حفار ساق التين لا تصيب الأشجار التي يقل قطر ساقها عن 10 سم وذلك لضمان نمو وتطور اليرقات التي يصل طولها إلى أكثر من 9 سم في طور الأخير (Sudhi-Aromna *et al.*, 2008) وبالتالي تزداد نسبة الإصابة مع تقدم الشجرة في العمر وزيادة النمو القطري

وذلك نتيجة تأقلم الحشرة الناجح في الساحل السوري، لذلك لا بد من وضع حلول فورية وسريعة للحد من خطورة هذه الآفة وذلك باستخدام كافة وسائل مكافحة الممكنة بالإضافة إلى ضرورة تعريف المزارعين بالحشرة وزيادة توعيتهم بخطورة هذه الآفة من خلال البرامج والنشرات الإرشادية.

**شكر وتقدير:** أود أن أشكر الدكتور كارل أدلباور للمساعدة في تحديد العمر اليرقي الرابع الذي يشته به حفار ساق التين *B. rufomaculata* في المنطقة الساحلية في سوريا.

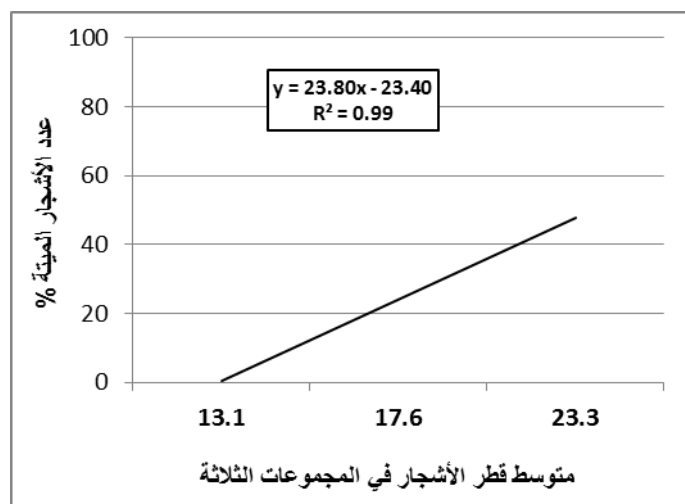
إلى أهمية العامل البشري في التأثير الفعال في تخفيض أعداد الخنافس التابعة لرتبة Cerambycidae، حيث أظهرت نتائج الاستبيان أن 95% من المزارعين كانوا قادرين على التعرف لأنواع الحفارات ذات القرون الطويلة التي تصيب أشجار الصمغ العربي *Acacia senegal* و *A. mellifera* في السودان، الأمر الذي أسهم بشكل كبير في الحد من نسبة الإصابة وتراجع الكثافة العددية للحشرات.

هذه النتائج تبين الأهمية الاقتصادية الكبيرة لحفار ساق التين في الساحل السوري، حيث يعتبر المسؤول الأول عن تدمير أشجار التين المزروعة في المناطق السهلية والجبلية للمحافظة سواء كانت مزروعة بشكل فرادي أو في مجموعات

**جدول (1).** النسبة المئوية لعدد الأشجار الميتة والمصابة بحفار ساق التين في مواقع مختلفة لمحافظة طرطوس واهم الإجراءات المتبعة في القضاء على الآفة

#	اسم الموقع	عدد الأشجار المفحوصة	النسبة المئوية للأشجار المصابة	النسبة المئوية للأشجار الميتة	إجراءات المكافحة المتبعة
1	مشتل الثورة	53	45 (85.90%)a	25 (47.16%)A	1
2	وادي الشاطر	60	44 (73.33%)a	08 (13.33%)B	2+3
3	منطقة الجماسة	15	11 (73.33%)a	05 (33.33%)AB	1
4	الدريكيش	12	10 (83.33%)a	05 (41.66%)A	1
5	دوير رسلان	23	18 (78.26%)a	10 (43%).A	1
6	برمانه المشايخ	05	04 (80%)a	02 (40%)A	1

الدلالات الرقمية (1، 2، 3) تشير إلى إجراءات المكافحة المتبعة في كل موقع لمكافحة الحفار، أما الدلالات بالأحرف الانكليزية الصغيرة (a) في نفس العمود تشير إلى المعنوية بين المواقع بالنسبة لنسب الأشجار المصابة والأحرف الكبيرة (A, B) إلى المعنوية بين المواقع بالنسبة لنسب الأشجار الميتة عند احتمالية 5%.



الشكل 1. العلاقة الخطية بين عدد الأشجار الميتة نتيجة الإصابة بحفار ساق التين ومتوسط قطر ساق شجرة التين تحت الظروف الطبيعية للإصابة في المنطقة الساحلية في سوريا.

جدول (2). النسبة المئوية لعدد الأشجار الميتة بين مجموعات الأشجار ذات الأقطار المختلفة نتيجة الإصابة بحفار ساق التين.

رقم المجموعة	قطر ساق الشجرة (سم)	عدد الأشجار المفحوصة	عدد الأشجار الميتة و(%)
الأولى	Ø = 10 to 15	34	0 (0.0)a
الثانية	Ø = 15 to 20	28	7 (25)b
الثالثة	Ø > 20	21	10 (47.6)c
<b>المجموع</b>	<b>المجموع</b>	<b>83</b>	<b>17 (20.4)</b>

الدلالات بالأحرف اللاتينية الصغيرة (a) في نفس العمود تشير إلى المعنوية بين المجموعات لنسب الأشجار الميتة عند احتمال 5%.

#### المراجع

##### المراجع العربية

داؤد، خالد محمد وزكي عبد الباس. 1990. الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية، مطابع التعليم، العالي، جامعة الموصل، 545 ص.

علي، ياسين علي. 2015. التسجيل الأول لحفار الساق نو القرون الطويلة، *Xylotrechus stebbingi* (Coleoptera، Cerambycidae) في سوريا. مجلة وقاية النبات العربية،

##### المراجع الأجنبية

Ahmad Katbeh-Bader. 1996. Cerambycidae (Coleoptera) of Jordan. *Zoology in the Middle East* 13: 93-98

Ahmed, K.U., Rahman, M.M. Alam, M.Z. Hossain M.M. and Miah. M.G. 2013. Effect of seasonal variations on

- Jackfruit Trunk Borer (*Batocera rufomaculata* De Geer) infestation. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 16: 339-344.
- Bolstad, P.V., Bentz B. and Logan. J.A. 1997. Modelling micro-habitat temperature for *Dendroctonus ponderosae* (Coleoptera: Scolytidae). *Ecol. Model* 94: 287-297.
- CABI. 2007. CABI Crop protection compendium. Version 1.0, 24p.
- Cocquemot, C., and Lindelöw, A. 2010. Longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae). Chapter 8.1. In: Roques, A., M. Kenis, D. Lees, C. Lopez-Vaamonde, W. Rabitsch, J. Y. Rasplus and D.B. Roy (eds.), Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk* 4(1): 193-218.
- Eldow, M. 2011. An ecological study of the effect of the long-horned beetle species (Coleoptera: Cerambycidae) on the Acacia species in the Gum Arabic Belt of the Kordo-fan Region, Sudan. Dissertation, Technische Universitaet Dresden, Germany, 171 p.
- Keena, M.A and Moore. P.M. 2010. Effects of temperature on *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) larvae and pupae. *Environ. Entomol*, 39(4): 1323-1335.
- Kulkarni, H.D. 2010. Indigenous insect pests-*Batocera* and *Apriona* beetle attack on eucalyptus. *Karnataka J. Agric. Sci*, 23: 207-210.
- Logan, J.A. and Powell, J.A. 2001. Ghost forests, global warming, and the mountain pine beetle (Coleoptera: Scolytidae). *Am. Entomol*, 47: 160-173.
- Morewood, W.D., Hoover, K. Neiner, P.R. McNeil J.R. and Sellmer. J.C. 2003. Host tree resistance against the polyphagous wood-boring beetle *Anoplophora glabripennis*. *Entomological Society Etomologia Experimentalis et Applicata* 110: 79-86.
- Potting, R., D. Jan van der Gaag and Wessels-Berk. B. *Batocera rufomaculata*, Mango stem borer. *Plant Protection Service* Version 1.0, 3pp.(October 2008).
- Roden, D.B., Haack, R.A. Keena, M.A., McKenney, D.W., Beall, F.D., and Roden, P.M. 2008. Potential northern distribution of *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) in North America, pp. 65-67. In: McManus, K.A. and K.W. Gottschalk (eds.), Proceedings of the 19<sup>th</sup> U.S. Department of Agriculture Interagency Research Forum on Invasive Species. Annapolis, MD. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Northern Research station, Gen. Tech. Rep. NRS-P-36, 8-11 January 2008, New Town Square, PA.
- Smith, M.T., Bancroft, J., and Tropp. J. 2002. Age-specific fecundity of *Anoplophora glabripennis* (Coleoptera: Cerambycidae) on three tree species infested in the United States. *Population Ecology* 31(1): 76-83.
- Sudhi-Aromna, S., Jumroenma, K., Chaowattanawong, P., Plodkornburee, W., and Sangchote. Y. 2008. Studies on the biology and infestation of stem borer *Batocera rufomaculata*, in Durian. *Acta Hort.*, 787: 331-338.
- Tozlu, G. and Özbek. H. 2000. The Tropical Fig Borer, *Batocera rufomaculata* (Coleoptera: Cerambycidae), new for Turkey, *Zoology in the Middle East* 20: 117-120.
- Yan, J.J and Qin, X. 1992. *Anoplophora glabripennis* (Motsch.) (Coleoptera: Cerambycidae). In Xiao, G. (eds.), Forest insects of China, 2<sup>nd</sup> ed. China Forestry Publishing House, Beijing, China, 455-457.



## Establishment of the Fig Stem Borer *Batocera rufomaculata* (De Geer) (Coleoptera: Cerambycidae) on Fig Trees At the Coastal Area of Syria

Ali Yaseen Ali<sup>1</sup>, Ahmad Ahmad<sup>1</sup>, Jafer Amar<sup>2</sup>

### ABSTRACT

This study was carried out at the coastal area in Syria to determine the geographic distribution of the fig stem borer, *Batocera rufomaculata* (De Geer) (Coleoptera: Cerambycidae) infestation percentage, host susceptibility and influence of control management on the pest dispersal. The study was carried out from beginning of 2012 to November 2013. The results showed that the fig stem borer is present in all investigated locations and the infestation ranged from 70.2% to 85.3%. The damage level was the lowest in Wadi-Alshater (13.3%) and significantly towards the other locations except Al- Jemaseh area. Our findings demonstrated that the percentage of dead trees with diameter more than 20 cm increased significantly when compared to trees with fewer diameters and the value of the correlation coefficient was strong and positive ( $R^2=99\%$ ). In addition, The results showed that human factor has a big role to dispersal of the borer, wherever no control managements against the pest were used. Our results indicated that *B. rufomaculata* was the main reason for reducing fig production; therefore, further researches are required to find the best ways to control this destructive pest.

**Keywords:** Fig stem borer, *Batocera rufomaculata*, infestation, host susceptibility, Syria.

<sup>1</sup>Researcher- General commission for scientific agricultural research, Tartous center, Tartous, Syria, aligermany80@yahoo.de

<sup>2</sup>Researcher assistant, General commission for scientific agricultural research, Tartous center, Tartous.

Received on 19/11/2013 and Accepted for Publication on 20/3/2016.