



الجمعية العربية لوقاية النبات



حفار الأجاص ذو الرأس المسطح

Sphenoptera servistana Obenberger

في بيئة بساتين وسط العراق



تأليف

الدكتور محمد زيدان خلف الدكتور إبراهيم جدوع الجبوري

بغداد 2020

حفار الأجاص (البرقوق) ذو الرأس المسطح
في بيئة بساتين وسط العراق

FLAT-HEADED BORER
***Sphenoptera servistana* Obenberger, 1929**
[Coleoptera:Buprestidae]

تأليف

الدكتور إبراهيم جدوع الجبوري
رئيس الجمعية العربية لوقاية النبات

الدكتور محمد زيدان خلف
رئيس باحثين علميين- خبير إدارة آفات

ملاحظة: المادة العلمية و الصور في هذا المؤلف من النتاجات للمؤلفين حصرا ولا يجوز
نسخها الا باذن منهما

1441 هجري

2020 ميلادي

تقديم

حفارات (ناخرات) الاشجار *stem borers* من الافات المهمة التي أصبح لها دوراً محورياً في اقتصاديات إنشاء بساتين أشجار الفاكهة خاصة ذوات النواة الحجرية (اللوزيات) والغابات ولقد برزت في السنوات الأخيرة مشاكل كبيرة بالحفارات في الدول العربية والاوربية خاصة الأنواع التابعة لعائلة الحفارات ذات الراس المسطح *Buprestidae* والمسجل منها بالعراق 39 نوعاً حسب ما ورد في العلي 1977. إن أول من درس الحفارات بالعراق هو المهندس عزت مصطفى خيرى في وزارة الزراعة العراقية حيث بدأ بتشخيص حفارات القوغ في شمال العراق عام 1969 وسجل عليه النوعين حفار ساق القوغ *Melanophila picta* وحفار جذور القوغ *Capnodis miliaris* وأجرى لاحقاً للفترة من 1969-1973 حصرًا شاملاً للحفارات في العراق حيث ذكر ان هناك 6 عوائل من غمدية الاجنحة تعود الحفارات لها ومن هذه العوائل المهمة عائلة الحفارات ذي الرأس المسطح *Buprestidae* التي عرّف منها بالعراق 9 أجناس و 20 نوعاً جُلّها ضارة بأشجار الفاكهة والغابات. إن أنواع حفارات الجذور *Capnodis spp.* تسبب ضرراً كبيراً على أشجار الخوخ (الدراق) والمشمش والكرز والاجاص في الدول المجاورة ولم تنجح اغلب طرق المكافحة بالسيطرة عليها اولا لكونها تصيب منطقة الجذور وثانيا لكونها لم تدرس تفاصيل دقيقة عن بيئتها وتوقيتات ظهورها ليكون استهدافها اسهل وادق وهذا ما ينعكس على حشرة حافرة أفرع الخوخ ذي الراس المسطح موضع دراستنا هذا الذي يسبب خسائر جسيمة بالأشجار وموتها في الغالب ولهذا السبب فان أصحاب البساتين دائما يعتقدون ان عمر هذه الاشجار قصير والقصر هنا لاياتي من عمر الشجرة وانما من اصابتها بالحفارات سواء حفارات الساق او الجذور لان نفس الشجرة مثلا المشمش او الخوخ تعيش اكثر من 30 سنة في إيطاليا واسبانيا بينما في دولنا العربية فاستبدال الاشجار او تغيير نوعها أصبح ظاهرة للأسف غير محمودة تسبب في انحسار زراعتها.

برزت خلال السنوات العشر الأخيرة صيحات من أصحاب البساتين بموت الاشجار او أجزاء منها دون معرفة الأسباب ويلجأون الى المبيدات لمساعدتهم دون جدوى، لقد استرعت انتباهنا هذه المشكلة وبدأنا مطلع هذا العام 2020 بمراقبة أشجار الاجاص (اللو) والمشمش والوخ في البساتين حول بغداد وعزمنا للتفرغ كليا لدراستها ووضع برنامج لاحتوائها يضم الوسائل الزراعية والإدارية والمبيدات الامنه وغيرها نأمل ان نكون قد قدمنا شيئاً بسيطاً لمساعدة أصحاب البساتين ليتعرفوا على الحشرة والتوقيتات الصحيحة لمهاجمتها.

الأهداء...

❖ الى الذي من أجله ندعوا الله سبحانه وتعالى أن
يجعله آمناً مستقراً... بلدنا الحبيب العراق
❖ الى السواعد السمر... مزارعينا الاكارم
❖ الى الشرفاء الذين سقطوا دفاعاً عن العراق
نهدي هذا الجهد المتواضع عسى ان يجد
طريقه لمن يستفيد منه ليحل جزءاً من معاناته

محمد زيدان خلف وإبراهيم الجبوري

بغداد 2020

ماهي حفارات الاشجار ذات الرأس المسطح Flatheaded Borer ؟

الحفارات (الناخرات) هي آفات حشرية مسطحة الرأس يتراوح طولها من 13 الى 18 ملم، لها رؤوس بيضاوية واجسام مسطحة. الحشرات الكاملة لونها بني مع علامات رمادية وانواع اخرى برونزية مخضرة أو برونزية داكنة، تعيش اليرقات تحت لحاء جذوع الاشجار و الفروع و الجذور وهي بدون أرجل وتشبه النمل الابيض في سلوكها حيث تحفر انفاقا ضحلة متعرجة بين اللحاء والخشب الخارجي يسبب موتا للأفرع والاغصان ثم موت الاشجار.

خلال السنوات الاخيرة أنتشرت في بيئة بساتين العراق ظاهرة موت افرع وسيقان او موت كامل لاشجار المشمش والالو (الاجاص بانواعه) وبشكل مدمر واصبحت مشكلة يواجهها المزارعين واصحاب البساتين ويعزوها لعدة اسباب وذلك بحسب معلوماتهم الزراعية. أجرينا كشفاً على عدة بساتين مصابة ، بها أعراض موت أفرع وأشجار وتدهور واخذنا نماذج منها تم تقطيعها باستعمال المنشار الالي وتكسير الاجزاء المقطعة الى أجزاء صغيرة باستعمال المطرقة والقلم الحديدي، بين الفحص الدقيق وجود انفاقا داخل الافرع و السيقان فيها يرقات بيضاء ذات رأس مسطح عديمة الارجل يحوي كل نفق على يرقة واحدة، وبها مسحوق نشارة ناعم بين طبقتي الخشب واللحاء، كما لاحظنا نوعين من الفتحات على السطح الخارجي للأفرع والسيقان قسم منها فتحات دائرية صغيرة واخرى اكبر منها تشبة الحرف D. وضعت مجموعة من اليرقات داخل حاويات لاغراض المراقبة، ووضعت قطع من السيقان المصابة داخل قفص بابعاد 1.5×1.5×1.5 م مغلف بقماش ذو فتحات صغيرة لاغراض مراقبة تطور الحشرة، كما حجزت شجرة كاملة مصابة بتغليفها بقماش ذو فتحات صغيرة وذلك لمراقبة ظهور الحشرات الكاملة. لم تجرى اي دراسات تفصيلية في العراق حول هذه الافات سوى التطرق اليها بشكل عام. أجرينا حصراً ومراجعة العديد من الادبيات العلمية المنشورة محلياً وعالمياً ذات الصلة بهذه الافة كما تم التواصل مع العديد من الاختصاصيين في المراكز العلمية الدولية من لهم اهتمامات في مجال الحفارات ذات الراس المسطح وبالتنسيق من الجمعية العربية لوقاية النبات متمثلة برئيسها الدكتور ابراهيم جدوع الجبوري الذي ابدى اهتماما وقدم دعماً وتشجيعاً لغرض التشخيص الدقيق ورفد المزارعين واصحاب الاختصاص والسادة اصحاب القرار بالمعلومات الكافية حول هذه الافة والحد من ضررها.

جرى التنسيق والمراسلة مع الدكتور Mark Kalashian الاختصاصي في تصنيف حفارات الاشجار ذات الرأس المسطح Flatheaded borers الذي يعمل في المركز العلمي للحيوان والبيئة المائية/الاكاديمية الوطنية للعلوم /أرمينيا وذلك لغرض التشخيص الدقيق، وارسلت له

نماذج من الحفارات والطفيل الذي وجد على الحشرة فشخص النوع بانه *Sphenoptera servistana* الذي يمثل السلم التصنيفي الاتي

Kingdom: Animalia المملكة الحيوانية

Phylum: Arthropoda شعبة مفصليّة الارجل

Subphylum: Hexapoda تحت شعبة سداسية الارجل

Class: Insecta الصف الحشرات

Order: Coleoptera رتبة غمدية الاجنحة

Suborder: Polyphaga (Water, Rove, Scarab, Long-horned,

Leaf and Snout Beetles) تحت رتبة متعددة الغذاء

Superfamily: Buprestoidea (Metallic Wood Boring Beetles)

حافرات الاخشاب الخنفسية اللماعة (المعدنية)

Family: Buprestidae (Metallic Wood-boring Beetles)

حافرات الاخشاب الخنفسية اللماعة (المعدنية)

Subfamily: Chrysochroinae تحت عائلة الخنافس الملونة

Genus: *Sphenoptera* الجنس سفينوبتيرا

Species: *servistana*, Obenberger, 1929

Synonym: *S. dhia-ahmedi* Cobos, 1956; *S. kambyes* Obenberger, 1930

حفارات الاشجار ذات الراس المسطح التي تتبع الجنس *Sphenoptera* المنتشرة في البيئة العراقية وبحسب المصادر العالمية، (Ghahari, *et al.* 2015)

S. ambigua (Klug) 1829; *S. balassogloi* Jakovlev, 1885; *S. bellatrix* Obenberger 1927; *S. anthayoldes* Reitter 1895; *S. antiqua* (illiger)1803; *S. coracina* (Steven)1829; *S.cunea* Marseal, 1856; *S.demissa* Marseal 1856; *S. kermanshahensis* Obenberger, 1952; *S. lapidaria* (Brulle)1882; *S. magna* Goryaud and Laporte, 1939; *S. mesopotamica* Marseul 1856; *S. scovitzii* (faldermann)1835; *S. sculpticollis* Hyden, 1886; *S. servistana* Obenberger, 1929; *S. tamaricis* (Klug)1829; *S. tamarisci* Gory and Laporti 1839; *S. tappesi* Marseal 1865; *S. tigridis* Obenberger, 1927; *S. tragacanthae* (Klug) 1829; *S. trisulcata* Reiche and Sulcy 1856.

Ghahari, H., M. G. Volkovitsh and C. L. Bellamy. 2015. An annotated catalogue of the Buprestidae of Iran (Coleoptera: Buperstoidea). Zootaxa 3984 (1): 1 –141.

كيف يمكنك معرفة ما إذا كانت أشجارك مصابة بالحفارات ذات الرأس المسطح؟

قبل الإجابة على هذا السؤال فإن كل ما يرد في هذا الكراس هو من عملنا اليومي ومشاهدتنا الدقيقة المبنية على أسلوب البحث العلمي وما تمخض من هذه الدراسة سوف ينشر ببحوث منفردة .

للجواب على هذا السؤال ولتسهيل التشخيص لأصحاب البساتين اعتمدنا الصور الحية والمخططات التي صممت من قبلنا ولذلك سيكون الجواب ميسرا للجميع.

فحص جوانب الأشجار المعرضة لاشعة الشمس وذلك في فصل الصيف، ولسوء الحظ لا يمكن رؤية الحشرات البالغة بسهولة دائما، حتى على الأشجار الموبوءة بشدة. وللتعرف على الاصابة، أفحص الساق و الافرع في فصل الربيع من شهر شباط الى نهاية حزيران بحثا عن الاعراض الشائعة والتي تتضمن علامات الاصابة المحتملة بهذه الافات :

❖ الأشجار السليمة كثيفة الاوراق (شكل 1- أ) أما الأشجار المصابة تكون اوراقها قليلة (شكل 1- ب).

❖ لحاء متصدع أو مقشر أو مقسم أو سائب ويمكن فصله بسهولة (شكل 2).

❖ نضح من الساق أو جروح في الافرع السفلية (شكل 3).

❖ مناطق اللحاء متكتله أو اسفنجية (شكل 4).

❖ مادة تشبه نشارة الخشب تحت اللحاء المتساقط (شكل 5) عند سحبه من الأشجار المصابة.

❖ ثقب ببيضاوية أو على شكل حرف D وهي فتحات خروج البالغات (شكل 6 - أ) ويمكن البحث عنها على بعد واحد متر من سطح الارض وتكون اغلبها بجهة الساق المعرضة لاشعة الشمس (شكل 6 - ب).

❖ ثقب صغير دائرية وهي فتحات دخول اليرقات حديثة الفقس (شكل 7).

❖ موت أو تيبس في بعض الافرع (شكل 8)

شكل 1- أ. شجرة مشمش سليمة غير مصابة بحفار الاشجار *Sphenoptera servistana*



شكل 1 - ب. شجرة مشمش مصابة بشدة بحفار الاشجار *Sphenoptera servistana*





شكل 2. لحاء شجرة متصدع و مقشر بسبب الإصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*



شكل 3. نضح من الساق او جروح في الافرع السفلية بسبب الاصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*



شكل 4. لحاء متكتل أو اسفنجي لشجرة أجاص (دموي) مصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*



شكل 5. مادة تشبه نشارة الخشب تحت لحاء شجرة ناتج عن الإصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 6 - أ. ثقب بيضاوية بشكل حرف D وهي فتحات خروج بالغات الحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 6- ب. الإصابة بالحفار *Sphenoptera servistana* في ساق الشجرة عند جهتي الظل و الشمس.



شكل 7. فتحات دخول يرقات حديثة الفقس للحفار *Sphenoptera servistana* في جذع شجرة.



شكل 8. أفرع و أغصان متيبسة بسبب الإصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*.

ما الذي يجعل الحفارات ذات الرأس المسطح مصدرا لازعاج المزارعين ؟

مع صغر حجم هذه الافات و مظهرها اللطيف فمن الصعب تصديق ان هذه الافات تفتك بأشجار ذات ابعاد ضخمة و صلادة قاسية جدا، ومن المثير للاهتمام أن اليرقات الرهيفة الجسم هي الأكثر ضررا لأنها تتغذى داخل طبقة الاوعية الناقلة الموجودة تحت اللحاء (طبقة الحاء الداخلية Cambium) وهذا ما يؤدي الى قطع امدادات المياه والمغذيات الى الشجرة وعندها تبدأ الاغصان بالموت و السقوط وإذا كانت الاصابة شديدة فتؤدي الى موت الشجرة (شكل 9- أ ، 9 - ب).

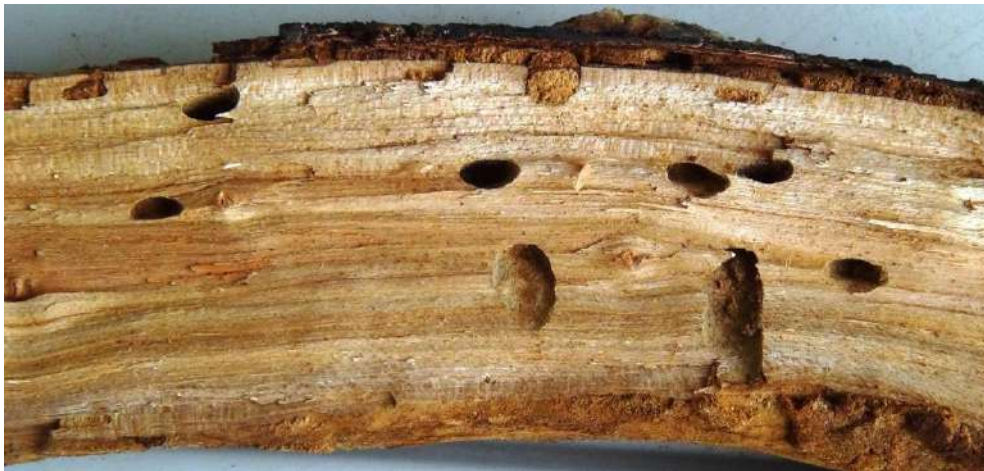
أن ما يجعل الحفارات ذات الرأس المسطح تهديدا كبيرا هو انه بحلول الوقت الذي تلاحظ فيه علامات الضرر غالبا ما يكون قد فات الاوان، ونظرا لان هذه الافات تعمل في داخل انسجة الشجرة (شكل 9- ج) وبمجرد ظهور العلامات الخارجية للاصابة عندها قد تكون الشجرة ضعفت بشدة. وبمجرد اصابة الاشجار فيصعب السيطرة عليها وقد يكون الرش الخارجي فعلا فقط اذا تم تطبيقه على الشجرة عندما تكون البالغات نشطة وتضع البيض وذلك لكون وضع البيض وظهوره يحدث على مدى فترة طويلة من الزمن، وقد تكون هناك حاجة الى تطبيق مبيدات حشرية كل شهر او اكثر تكررا في فصل الصيف.



شكل 9 - أ. شجرة أجااص كرزي (دموي) فيها اصابة شديدة بالحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 9- ب. اشجار مشمش ميتة بسبب الاصابة بالحفار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 9- ج. الادوار المختلفة لحفار الاشجار ذو الراس المسطح داخل سيقان وافرع الأشجار

دورة حياة الحفار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*

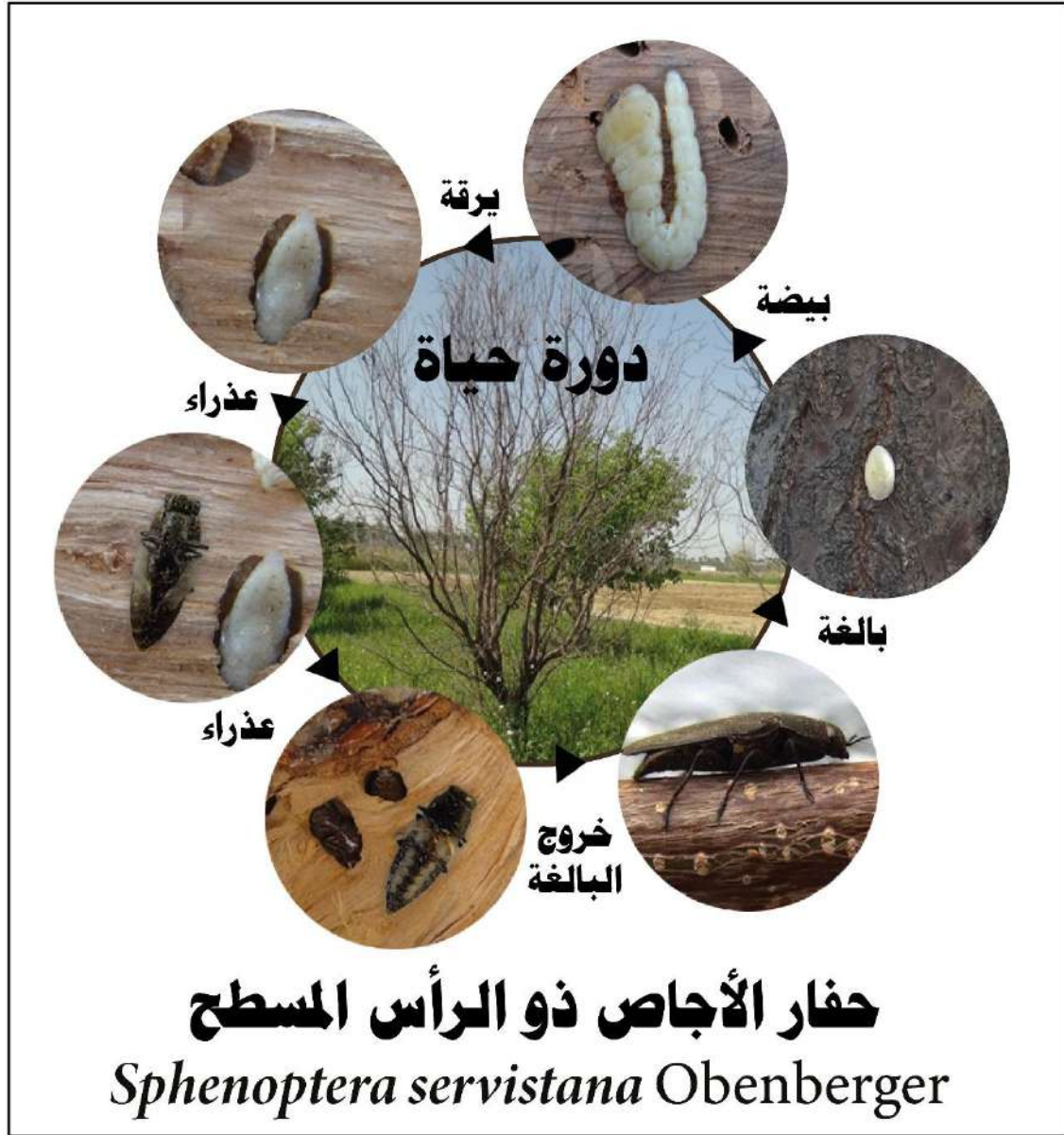
تمر دورة حياة حفارات الاجاص ذات الرأس المسطح من خلال المرور باربعة مراحل هي البيضة، اليرقة، العذراء و البالغة (شكل 10) حيث تضع البالغات بيضها فرادى بعد التزاوج في طيات وتشققات قشرة السيقان و الافرع و توجد اماكن شائعة اخرى لوضع البيض (شكل 11) على اللحاء او تحته، الجروح ، نفايات الاوراق، المخلفات على الارض أو شقوق جذوع الاشجار او الاغصان وتبدأ هذه المرحلة بعد منتصف شهر مايس (آيار) تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق، يفقس البيض في غضون أسبوعين عن يرقات تبدأ بالدخول داخل السيقان والافرع (شكل 12 - أ) و تبدأ بالتغذية ، تعيش يرقات الحفارات ذات الرأس المسطح تحت لحاء جذوع الاشجار (شكل 12 - ب) وفروعها ولمدة عام واحد تقريبا او اقل من ذلك بشهر في معظم الظروف، وقد تستغرق وقتا أطول في ظروف معينة، تدخل اليرقات مرحلة التعذر بنفس النفق الذي تواجدت فيه اليرقة (شكل 13) وتبدأ هذه المرحلة في الاسبوع الثاني من شهر نيسان/ابريل وتنتهي في النصف الثاني من شهر مايس (آيار) ولا تسبب هذه المرحلة من حياتية الافة اي ضرر على الاشجار المصابة. تتطور العذارى الى بالغات داخل نفس النفق الذي تواجدت فيه اليرقة والعذراء، تخرج البالغات من جلد العذراء بعد ان تعمل شق في الكيوتكل بشكل حرف V من الجهة البطنية (شكل 14)، وتبقى لفترة 2-4 يوم لحين اكتمال تشكلها ثم تخرج من اللحاء الشجري والخشب الخارجي والدليل حول ذلك نشارة الخشب الموجودة داخل اللحاء السائب، تبدأ الخنافس بالظهور في الاسبوع الثاني من شهر مايس (ايار) وتستمر بالظهور لمدة اسبوعين تقريبا ويطلق على البالغات اسم الخنافس المعدنية في اشارة الى اللون الجذاب أو المعدني، تنجذب البالغات الى الاشجار وتعيد دورة حياتها، ويبين الشكل 1 فترات تواجد الادوار المختلفة لهذه الافة تحت ظروف بساتين الفاكهة في بغداد .



الاطوار المختلفة لحفارات الاجاص ذي الرأس المسطح

جدول 1. التواجد الزمني للدور الحياتية المختلفة لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* تحت ظروف بساتين بغداد خلال 2019 – 2020.

الادوار الحياتية المتواجدة على اشجار المشمش و الالو (الاجاص)	الفترة
بالغات ، بيض ، يرقات	2019/6/30 - 2019/6/11
بالغات، بيض، يرقات	2019/10/15 - 2019/7/1
يرقات	2020/4/6 - 2019/10/16
يرقات ، عذارى	2020/5/10 - 2020/4/7
عذارى، بالغات	2020/5/15 - 2020/5/11
عذارى، بالغات، بيض	2020/5/21 – 2020/5/16
بالغات ، بيض	2020/5/27- 2020/5/22
انتهى بزوغ البالغات من انفاق التشكل	2020/5/28
بالغات، بيض، يرقات حديثة الفقس	2020/6/10 - 2020/5/28



شكل 10. دورة حياة حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* .



شكل 11. أماكن الشجرة التي من الممكن أن تكون أكثر عرضة للإصابة بالحفار ذو الرأس المسطح.



شكل 12- أ. يرقة حفار الأشجار *Sphenoptera servistana* حديثة الفقس تحفر في قشرة الساق.



شكل 12- ب. يرقة الحفار *Sphenoptera servistana* داخل الانفاق تحت اللحاء لشجرة مصابة



شكل 13. اماكن تواجد وتشكل عذارى حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 14. مراحل واماكن تشكل بالغات حفار الاشجار ذو الراس المسطح *Sphenoptera servistana*.

ماهي الاماكن الاكثر تفضيلا للاصابة في الشجرة بالحفارات ذات الرأس المسطح

- 1 - مكان قطع بقايا جذع الشجرة المصابة المتبقي في الارض (شكل 15- أ، 15- ب).
- 2 - مكان التقاء فرعين من افرع الشجرة كونه منطقة رخوة (شكل 16).
- 3 - جهة جذع الشجرة الاكثر تعرضا لاشعة الشمس وذلك لوجود تشققات (شكل-17- أ و 17- ب)، الافرع والسيقان التي قطرها 6 – 8 سم هي الاكثر تفضيلا لوضع البيض.
- 4 - الاشجار الموجودة في اماكن مفتوحة وقليلة الاشجار (شكل 18 -أ، 18 - ب).
- 5 - جذوع وافرع واغصان اشجار متشققة او فيها جروح (شكل 19).



شكل 15- أ . ثقوب دخول يرقات الحفار *Sphenoptera servistana* في مكان قطع بقايا شجرة مصابة.



شكل 15- ب. ثقوب أنفاق يرقات الحفار *Sphenoptera servistana* في مكان قطع بقايا شجرة مصابة.



شكل 16. الإصابة بحفار الأشجار *Sphenoptera servistana* في مكان التقاء فرعين في الشجرة.



شكل 17- أ. اشجار مصابة بشدة بالحفار *Sphenoptera servistana* موقعها أطراف البستان ومعرضة لاشعة الشمس .



جهة الظل

جهة الشمس

شكل 17 - ب. تأثير حروق اشعة الشمس على اصابة الاشجار بالحفار *Sphenoptera servistana* .



شكل 18 - أ. أشجار مزروعة بكثافة عالية وخالية من الإصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 18 - ب. أشجار مزروعة في أماكن قليلة الأشجار ومصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 19. ساق شجرة فيه تشققات وتصدع بسبب الإصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*

بيئة و سلوك يرقات حفار الاشجار ذو الرأس المسطح داخل جذع وافرع الاشجار المصابة

- 1 - تحتل يرقة واحدة كل نفق ويعتبر ذلك مكانها لوحدها (شكل 20).
 - 2 - تاخذ اليرقة شكل حرف U داخل النفق وتكون المؤخرة مقابل الرأس (شكل 21).
 - 3 - تغطي اليرقة تامة النمو مدخل النفق بنشارة خشب بسمك 3.3 ملم (شكل 22).
 - 4 - النفق الذي توجد فيه اليرقة يكون داخل الخشب ويبدء من تحت اللحاء بابعاد كمايلي:
 - ❖ معدل طول النفق الكلي من بداية اللحاء الخارجي 23.3 ملم.
 - ❖ معدل طول النفق في طبقة اللحاء 6.9 ملم.
 - ❖ معدل سمك طبقة نشارة الخشب التي تغلف مدخل النفق 3.3 ملم.
 - ❖ معدل طول النفق من بداية الخشب (داخل الخشب) 16.7 ملم.
 - ❖ معدل عرض النفق من المنتصف 4.9 ملم.
 - ❖ معدل عرض فتحة الدخول في النفق (في طبقة اللحاء) 1.9 ملم.
 - ❖ معدل عرض فتحة النفق في الخشب 2.6 ملم
 - ❖ يكون النفق في نهايته اعرض قليلا من مدخله (شكل 23)
- ملاحظة: جمع القياسات اخذت في اشجار أجاص كرزي (دموي) مصابة.



شكل 20. يرقة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* داخل نفق في جذع شجرة أجاص (دموي).



شكل 21. سلوكية تواجد يرقة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* داخل النفق بشكل حرف U.



شكل 22. غلق مدخل نفق تواجد يرقة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* بنشارة الخشب.



شكل 23. مقاطع طولية وعرضية لانفاق يرقات الحفار داخل جذع شجرة اجاص كرزي (دموي).

الكثافة العددية وفتحات الدخول والخروج ليرقات حفار الاشجار ذو الراس المسطح في اشجار الاجاص و المشمش

- ❖ معدل عدد فتحات الدخول ليرقات حفار الاشجار ذو الراس المسطح في متر واحد طولي في شجرة مشمش متوسطة العمر (اصابة متوسطة) 12 فتحة (قسم لايمكن الدلالة عليه لتواجده بين الشقوق) (شكل 24).
- ❖ معدل عدد فتحات الخروج لبالغات حفار ساق الاشجار ذو الراس المسطح في متر واحد طولي في شجرة مشمش متوسطة العمر 46 فتحة (شكل 25).
- ❖ معدل عدد فتحات الخروج لبالغات حفار ساق الاشجار ذو الراس المسطح في متر واحد طولي في شجرة الاجاص الكرزي (الدموي) متوسطة العمر (اصابة شديدة) 114 فتحة (شكل 26).



شكل 23. فتحات دخول ليرقات حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* في جذع شجرة مشمش.



شكل 24. ثقب دخول مندفرة لحفار الاشجار *Sphenoptera servistana* في جذع الشجرة.



شكل 25 . فتحات خروج حفار ساق الاشجار *Sphenoptera servistana* من شجرة مشمش مصابة.



شكل 26. فتحات خروج بالغات حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* من شجرة أجاص (دموي).

بيئة يرقات حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* في مقاطع لاشجار ألاجاص الكرزى (دموي) المصابة

- ❖ توجد اليرقات في المقاطع الطولية لاشجار الاجاص الكرزى (دموي) في انفاق وغالبا ما يكون اتجاه الرأس الى خارج جذع الشجرة (شكل 27).
- ❖ في جذوع وافرع الاشجار المقطوعة يكون اتجاه خروج الحشرات الى الاعلى عند مكان القطع (شكل 28).



شكل 27. مقطع طولي لجذع شجرة أجاجص كرزى مصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 28. مقطع عرضي لجذع شجرة اجاص كرزى مصابة بحفار الاشجار *Sphenoptera servistana*.

**بيئة عذارى حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*
في مقاطع لاشجار المشمش و الاجاص المصابة**

- ❖ تتواجد العذارى في نفس النفق الذي تواجدت فيه اليرقة (شكل 29).
- ❖ غالبا مايكون راس العذراء باتجاه فتحة النفق الخارجية (شكل 30).
- ❖ توجد عذراء واحدة في كل نفق.



شكل 29. اماكن تواجد عذارى حفار الاشجار *Sphenoptera servistana*.



شكل 30. اتجاه راس عذراء حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* (اتجاه خارج ساق الشجرة).

**بيئة بالغات حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*
في مقاطع لاشجار المشمش والاجاص المصابة**

❖ تتشكل البالغة في نفس النفق الذي تواجدت فيه اليرقة او العذراء (شكل 31).

❖ توجد بالغة واحدة في كل نفق.

❖ غالبا مايكون راس البالغة باتجاه خارج الساق (شكل 32).



شكل 31. بالغة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* داخل النفق الموجود في ساق الشجرة.



شكل 32. بالغة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* داخل النفق ورأسها باتجاه خارج ساق الشجرة.

بعض الجوانب المورفولوجية لحفار الاشجار *Sphenoptera servistana* **اولا - البيض:**

- ❖ تضع البالغة البيض بشكل مفرد
- ❖ تدفع البالغة الة وضع البيض على قشرة الساق وتلصقه في طيات وتشققات القشرة (شكل 33- أ).
- ❖ لون البيضة: ابيض ويبقى بنفس اللون لحد الفقس
- ❖ شكل البيضة: بياضوي (شكل 33- ب) وعند تشكل الجنين يحصل فيه خط طولي متعرج لونه اسود.
- ❖ ابعاد البيضة: طولها 1060 مايكرون و عرضها 770 مايكرون.

ثانيا - اليرقة:

- ❖ اللون : أبيض سملي (شكل 34)
- ❖ الرأس غائر في الصدر.
- ❖ الحلقة الاولى كبيرة جدا (شكل 35).
- ❖ اليرقة عديمة الارجل.
- ❖ الوجه السفلي للحلقة الصدرية الاولى يحتوي خط طولي بدايته بقعـة سوداء (شكل 36).
- ❖ الوجه العلوي للحلقة الصدرية الاولى يحتوي خط طولي بدايته بشكل حرف Y يبدأ ببقعه لونها جوزي (شكل 37).
- ❖ معدل وزن اليرقة تامة النمو 119 ملغرام.
- ❖ معدل طول اليرقة 21.3 ملم.
- ❖ عرض اليرقة في منتصف الجسم 3.3 ملم.
- ❖ عرض اليرقة عند مقدمة الجسم 5.3 ملم.
- ❖ بعد اليرقة عن سطح الخشب 4.5 ملم.
- ❖ بعد اليرقة عن سطح اللحاء 8.6 ملم.
- ❖ تقضي اليرقة فترة الشتاء داخل نفق وتأخذ شكل حرف U بحيث يكون الرأس مقابل المؤخرة وغالبا مايكون الرأس باتجاه خارج الساق (اتجاه اللحاء) ونادرا مايكون باتجاه الخشب.
- ❖ تغطي اليرقة مدخل النفق بطبقة من نشارة الخشب سمكها 3.3 ملم.
- ❖ يقلص حجم اليرقة عند بداية تحولها الى عذراء (شكل 38)



شكل 33 - أ. بالغة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* في حالة وضع البيض.



شكل 33- ب. بيض حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* على قشرة الساق.



شكل 34. يرقة حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 35. الحلقة الصدرية الاولى ليرقة حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 36. الوجه البطني للحلقة الصدرية الاولى لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* (تحتوي خط طولي يبدأ ببقعة سوداء)



شكل 37. الوجه الظهري للحلقة الصدرية الاولى لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* (تحتوي خط بشكل حرف Y يبدأ ببقعة بنية اللون).



شكل 38 . مرحلة ما قبل العذراء (مرحلة تحول اليرقة الى عذراء) للحفار *Sphenoptera servistana*

ثالثاً- العذراء: تبدأ مرحلة تشكل العذراء في الاسبوع الاول من نيسان/ابريل تحت ظروف بساتين بغداد وتستمر فترة التعذر حتى منتصف مايس (آيار)، وتتشكل العذراء داخل نفس النفق الذي تعيش فيه اليرقة (شكل 39)

- ❖ شكل العذراء حرة (شكل 40)
- ❖ لون العذراء ابيض كريمي
- ❖ طول جسم العذراء 13.85 ملم
- ❖ عرض جسم العذراء في منطقة الراس 4.02 ملم
- ❖ عرض الجسم في منتصف البطن 5.73 ملم
- ❖ وزن العذراء 85 ملغرام



شكل 39. مرحلة تعذر حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* داخل نفق اليرقة.



شكل 40. الوجه البطني و الظهري لعذراء حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.

رابعاً - البالغة: تتشكل البالغة داخل نفس النفق الذي تواجدت فيه اليرقة و العذراء وتعمل شق بشكل حرف V عند انسلاخها من جلد العذراء (شكل 41) وعند بداية تشكلها تكون بلونين ابيض و برونزي (شكل 42- أ) والاجنحة بيضاء (شكل 42 - ب) ثم تتحول الى اللون البرونزي (شكل 43 - أ ، 43-ب) ، توجد بالغة واحدة داخل كل نفق وتبقى البالغة ساكنة بنفس نفق تشكلها لمدة 2 - 4 يوم قبل ان تخرج خارج الساق . تبدأ البالغات بالزوغ في الاسبوع الثاني من شهر مايس/مايو تحت ظروف بساتين المشمش و الالو في بغداد

❖ شكل الجسم متطاوّل

- ❖ الاجنحة الخارجية متطاولة تحتوي خطوط منقطة بشكل خطوط طولية ، الاجنحة الداخلية شفافة (شكل 44 - أ ، 44 - ب).
- ❖ لون الجسم برونزي داكن، لماع لحد ما
- ❖ الارجل تحتوي اشواك مسننه (شكل 45)
- ❖ العيون: كبيرة ،محدبة بشكل نصف كرة لها زوج من النقوش الصغيرة منتصفها وتوجد نقاط بين العيون (شكل 46).
- ❖ وزن الجسم 81 ملغرام للانثى، 65 ملغرام للذكر.
- ❖ طول الجسم 13.49 ملم للانثى ، 11.77 ملم للذكر.
- ❖ طول الراس 1.79 ملم في مقدمة الراس
- ❖ طول الصدر 3.39 ملم
- ❖ طول البطن 7.71 ملم
- ❖ عرض الرأس 3.43 ملم
- ❖ عرض الصدر 3.88 ملم
- ❖ عرض البطن 4.46 ملم في الانثى، 4.08 ملم في الذكر (شكل 47)
- ❖ طول قرن الاستشعار 3.39 ملم
- ❖ شكل قرن الاستشعار منشاري، 11 حلقة ، الحلقة القاعدية متضخمة (شكل 48)



شكل 41. خروج البالغة من جلد العذراء (شق بشكل حرف V من الجهة البطنية لجلد العذراء).



شكل - 42- أ. اللحظات الاولى لخروج بالغة حفار الاشجار *Sphenoptera servistana* من جلد العذراء.



شكل 42 - ب. الاجنحة الشفافة لبالغة حفار الاشجار ذو الراس المسطح *Sphenoptera servistana* عند بداية خروجها من جلد العذراء داخل النفق في جذع الشجرة.



شكل 43 - أ. بالغة حفار الاشجار ذو الراس المسطح تامة التشكل.



شكل 43 - ب. الوجه البطني والظهري لبالغة حفار الاشجار



شكل 44 - أ. الاجنحة الخارجية لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 44 – ب. الجناح الداخلي لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 45. الأرجل لبالغة حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 46. عيون بالغة حفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 47. شكل البطن في الذكر والانثى لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*.



شكل 48. قرن الاستشعار لحفار الاشجار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana*

الاضرار غير المباشرة التي يسببها الحفار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* في الاشجار المصابة

- ❖ تساعد فتحات انفاق الدخول والخروج لليرقات والبالغات في دخول المسببات المرضية للاشجار المصابة مما تؤدي الى الاسراع بموتها (شكل 49).
- ❖ جذوع وافرع الاشجار اليابسة الناتجة عن الاصابة بالحفار ذو الرأس المسطح تكون عرضة للاصابة بحشرة الارضة (شكل 50).
- ❖ تكون الطبقة التالفة في جذع الشجرة الموجودة بين طبقة اللحاء والخشب مكانا لاختباء وماوى للنمل والعديد من الحشرات الاخرى (شكل 51).



شكل 49. جذع شجرة مصابة بالفطريات نتيجة الإصابة السابقة بالحفار *Sphenoptera servistana*.



أنفاق يرقات
الحفار ذو الرأس
المسطح



شكل 50. جذع شجرة مصابة بحشرة الارضة بعد اصابتها بالحفار *Sphenoptera servistana*.



شكل 51. اعشاش النمل واختبائه في جذع شجرة مصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*.

جدول 2. التفضيل العوائل لحفار ذو الرأس المسطح *Sphenoptera servistana* بين اشجار الفاكهة في بساتين المدائن (30 كم جنوب بغداد) خلال 2019 – 2020.

الاسم	الصنف	مستوى التفضيل	طبيعة الساق	الملاحظات
اللوزيات ذات النواة الحجرية	الاجاص الكرزي (الدموي)	عالي جدا	خشن جدا، تشققات	
	الاجاص الاحمر (البرقوق)	عالي	خشن جدا، تشققات	
	الاجاص الداكن	عالي	خشن جدا، تشققات	
	الاجاص الاصفر	عالي	خشن جدا، تشققات	
	الخوخ الصوفي	عالي	خشن جدا، تشققات	
	المشمش	عالي	خشن، تشققات	
الحمضيات	البرتقال	لايصاب	قليل الخشونة، خالي من التشققات	
	اللائكي	لايصاب	قليل الخشونة، خالي من التشققات	
	الليمون	لايصاب	قليل الخشونة، خالي من التشققات	
	النارنج	قليلة جدا (الاشجار المسنة فقط)	قليل الخشونة، خالي من التشققات	
التفاح	الشرابي	لايصاب	أملس، خالي من التشققات	
	العجمي	لايصاب	أملس، خالي من التشققات	
	اللبناني	لايصاب	أملس، خالي من التشققات	
الزيتون	الاصناف الشائعة	لايصاب	أملس، خالي من التشققات	
النخيل	الاصناف الشائعة	لايصاب	خشن جدا، تشققات كثيرة	

***Sphenoptera servistana* شدة الإصابة بالحفار ذو الرأس المسطح في شجرة مشمش مصابة**

حسبت اعداد البالغات البازغة من شجرة مشمش مصابة والمحجوزة بالقماش التول (كما في الشكل 52)، حيث حسبت البالغات يوميا من الشجرة وتم عدها لحين انتهاء ظهور بالغات، وسجلت الاعداد كما في الجدول 3.

جدول 3. أعداد البالغات البازغة من شجرة المشمش المحجوزة في البستان والتي يتم سحبها يوميا

ت	التاريخ	عدد البالغات	الملاحظات
1	2020/5/12	4	اول ظهور للبالغات
2	2020/5/13	6	
3	2020/5/14	8	
4	2020/5/15	14	
5	2020/5/16	36	
6	2020/5/17	51	تم العثور على زنبور متطفل ذكر (ارتفاع شديد في الحرارة فوق 43 س)
7	2020/5/18	23	تم العثور على اناث الزنبور المتطفل عدد 2 (انخفاض في الحرارة 38س)
8	2020/5/19	34	تم العثور على ذكر متطفل
9	2020/5/20	18	
10	2020/5/21	6	
11	2020/5/22	8	
12	2020/5/23	5	
13	2020/5/24	10	
14	2020/5/25	11	تم العثور على انثى متطفل
15	2020/5/26	14	
16	2020/5/27	2	
17	2020/5/28	0	
المجموع الكلي		250	

حساب نسبة الاشجار المصابة بالحفار *Sphenoptera servistana*

احداثيات الموقع : N 33°9'8.082 E

44⁰,34,7.9932

عدد الاشجار التي تحتوي علامات اصابة (بقع تصمغ او فتحات بشكل حرف D)

نسبة الاصابة = ----- × 100

عدد الاشجار الكلية المفحوصة

جدول 4. نسبة اصابة الاشجار بالحفار ذو الرأس المسطح في بساتين بغداد خلال 2020.

نوع الاشجار في البستان	عدد الاشجار الكلية المفحوصة	عدد الاشجار السليمة	عدد الاشجار المصابة	نسبة الاصابة
مشمش و اجاص كرزي (دموي)/مختلط	168	102	66	%39.28
مشمش و اجاص كرزي (دموي)/ المشمش فقط	116	88	28	%24.14
مشمش و اجاص كرزي (دموي)/ الاجاص فقط	52	14	38	%73.08
مشمش فقط	22	20	2	%9.09

كيف يمكن السيطرة على حفارات الاشجار ذات الرأس المسطح ؟

من الممكن السيطرة على الحفارات ذات الرأس المسطح وتجنب الاصابة بها من خلال الادارة الجيدة للمزرعة والاشجار المحتمل اصابتها باتباع طرائق الوقاية التي هي افضل شكل من أشكال الادارة المتكاملة لهذه الافات والتي توفر حلاً طويلاً في حماية الاشجار وبناءاً على مراقبتنا الحثيثة للمزارع واشجار ذات النواة الحجرية وضعنا بعض النقاط التي نعتقد انها جديرة باتباعها لتوفير حل مستدام لمشكلة الحفارات وكما يلي:

❖ أن انسب وقت للادارة الجيدة للحفارات ذات الرأس المسطح يكون في الربيع عندما تبدأ أنث الحشرة بوضع البيض على الاشجار، حيث ان تجاوز هذا الوقت يعني فقس البيض ودخول اليرقات في انسجة النبات والذي يُصعب المكافحة. وتعتبر هذه المرحلة هي المرحلة الثمرية لاغلب اشجار النواة الحجرية ولذلك فالمكافحة تحتاج لدراية وخبرة بالتوقيات الصحيحة لاجراء المكافحة آخذين بنظر الاعتبار معرفة تفاصيل دورة الحياة للحشرة.

❖ يمكن مراقبة ظهور البالغات وذلك بقطع وحصر مجموعة من الاغصان المصابة ووضعها بقفص ابعاده $1.5 \times 1.5 \times 1.5$ متراً مغطى بقماش (شكل 53) او تغلف احد اشجار البستان المصابة بقماش شفاف (تول) (شكل 52) او تكسير بعض سيقان الاشجار المصابة باستعمال المطرقة والقلم الحديدي لمراقبة تطور اليرقات الى عذارى وبالغات واعتبارا من بداية مايس (شكل 54).

❖ ويمكن أيضا مراقبة ظهور البالغات من خلال وضع المصائد الضوئية واللاصقة شكل (57) ومصائد الطعوم الجاذبة لمراقبة الحفارات ذات الرأس المسطح وذلك باستعمال قنينة مشروبات غازية بلاستيكية سعة 1 او 2 لتر وعمل فتحتين او اربع فتحات جانبية في القنينة. تعلق مقلوبة بارتفاع 0.5 – 1.0 متر (فتحة الغطاء للأسفل)، (شكل 57). يمكن اعتبار هذه الطريقة آمنة لمكافحة الحشرة او على الأقل لتقليل سكان الآفة.

❖ تجنب عدم الحاق أضرار ميكانيكية أو جروح على الاشجار، إذ أن أي ضرر أو جرح في الشجرة يعتبر دعوة مفتوحة للحفارات ذات الرأس المسطح وان رعاية الاشجار والحفاظ عليها محمية من الجروح ستقلل من خطر مهاجمة الحفارات لها ولذلك ننصح بأجراء اعمال التقليم في اوقات الشتاء الباردة.

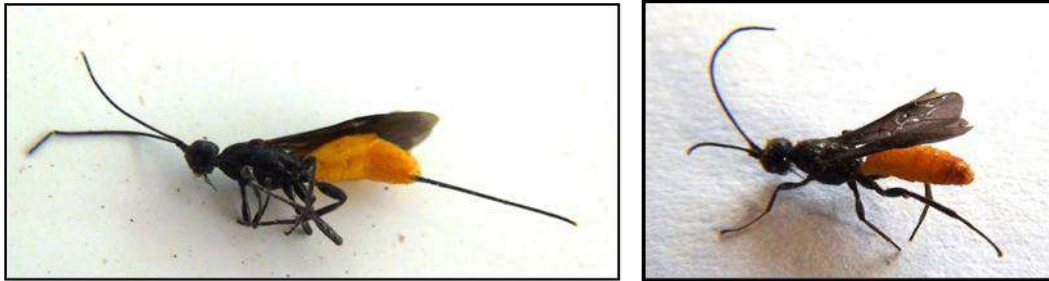
❖ إزالة الاشجار الميتة اوالموبوءة بشدة التي مات منها 75% من فروعها و حرقها لمنع الحفارات من الخروج واكمال دورة حياتها.

❖ لا تبقى ثمار المشمش والاجاص والخوخ وغيرها فترة طويلة على الأشجار فجنيتها ينتهي بعد شهر آيار/مايو ولذلك فان الوقت المناسب لاستعمال المبيدات يقع خارج هذه الفترة. ان وضع البيض والفقس يستمر حتى الربع الأخير من شهر حزيران/يونيو ولذلك فاستعمال المبيدات الجهازية مثل مبيدات مجموعة النيونيكوتينويد الاميداكلوبريد او الدينيتوفيران او أي مبيد جهازى موصى به من قبل الدولة رشا او سقيا او حقنا يمكن ان يحقق قتل لليرقات التي لازالت في مرحلة مبكرة من عمرها.

❖ عند اكتشاف الاناث مبكرا يمكن رش الزيوت الصيفية او الشتوية على الفروع والاعصان الطرية مطلع الربيع حيث يساهم ذلك في قتل البيض بتغليفها خارجيا ومنع تنفس الجنين بداخلها.

❖ يوصي الخبراء في جامعة كنتكي باستعمال احد المركبات وطريقة التطبيق التالية 1- المبيدات الجهازية مثل dinetofuran او imidacloprid حقنا في التربة او مع ماء السقي. 2- حقن جذوع الأشجار المصابة بأحد المبيدات مثل Azadirachtin و Imidacloprid و Emamectin Benzoate 3- رشا الجزء الأسفل من جذع الشجرة

- بمبيدات الاميدوكلوبريد او الداينيتوفوران ويوصي الباحث باعتماد الخيار الثالث اذا كانت الأشجار مزروعة في البيوت (Potter, D.A. and Potter, M.f. 2008)
- ❖ تطبيق العمليات الزراعية الصحيحة متمثلة بالتقليم والتسميد والري وطريقة الجني والاستعانة بالمختصين ذوي الخبرة بهذا المجال للحصول على الارشادات اللازمة لذلك.
- ❖ زراعة الاصناف المقاومة ان وجدت، او انتخاب صنف محلي ربما يكون اقل تحسناً للحشرة
- ❖ عند تجديد الأشجار الميته او انشاء مزرعة جديدة يجب عدم زراعتها بالقرب من موقع الإصابة (شكل 55 – أ).
- ❖ أبقاء قاعدة الاشجار مكشوفة سيجعل من السهل اكتشاف الحفارات ذات الرأس المسطح في وقت مبكر وأيقاف الإصابة ويتم ذلك بتنظيف الأعشاب والسرطانات ان وجدت.
- ❖ تتوفر في بعض الشركات فرمونات جنسية متخصصة لهذه الحشرة وكذلك بعض الطعوم الجاذبة لها يمكن تجربتها في السنة القادمة لمعرفة كفاءتها والتوصية باستعمالها ان كانت مفيدة.
- ❖ يزداد عدد سكان هذه الافة بترك خشب الاشجار الميته على الارض (شكل 55- ب) لذلك فالتخلص منه أولاً بأول عن طريق الحرق والدفن.
- ❖ سجلنا حالات تطفل للدبور *Atanycolus ivanowi* التابع لرتبة الدبابير وعائلة براكونيدي (Hymenoptera: Braconidae) على يرقات حفار الاشجار *S. servistana* (شكل 56- أ، 56 – ب).
- ❖ تم عزل الفطر *Beauveria bassiana* من يرقات الحفار *S. servistana* الميته وجاري العمل عليه الان لمعرفة سلالاته وثم اختباره مخبرياً وحقلياً.



شكل 56- أ. الزنبور المتطفل *Atanycolus ivanowi* على يرقات حفار الاشجار ذو الرأس المسطح
(يميناً/الذكر ، يساراً/ الانثى) *Sphenoptera servistana*



شكل 52. عزل شجرة مصابة في البستان لمراقبة ظهور بالغات الحفار.



شكل 53. قفص مراقبة ظهور بالغات حفار الاشجار ذو الراس المسطح. يوضع في حديقة المنزل.



شكل 54. مراقبة ظهور البالغات بالفحص الدوري لقطع السيقان المصابة من خلال تكسيرها بالمطرقة.



شكل 55 – أ. زراعة اشجار جديدة بالقرب من بقايا اشجار مصابة هي ممارسات خاطئة تزيد الاصابة بالحفارات ذات الرأس المسطح .



شكل 55- ب. بقايا الاشجار المصابة بالحفارات ذات الرأس المسطح تكون مصدرا للاصابة الجديدة.



شكل 57. مصائد الطعوم الجاذبة واللاصقة لمراقبة الحفارات ذات الرأس المسطح.

للتواصل والاستفسار:

د. إبراهيم جدوع الجبوري
ijboory@gmail.com

د. محمد زيدان خلف الجبوري
+9647817247113
mzkhalaf2020@gmail.com



دورة حياة

حفار الأجاص ذو الرأس المسطح

