

**Tamarixia radiate Waterston,1922 ( Hymenoptera : Eulophidae ) تسجيل أول للمتطفل**  
**على حشرة بسيلا الحمضيات الآسيوية (Diaphorina citri Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae)**  
**في سورية**

زهراء بيدق<sup>1\*</sup>، رائد صبيح<sup>2</sup> ورحاب حمدان<sup>2</sup> ونادين أسعد<sup>2</sup>



1 دائرة وقاية النبات، مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، سورية.

2 محطة بحوث سيانو، مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، سورية.

(\*للمراسلة: م. زهراء بيدق، [bidzhraa32@gmail.com](mailto:bidzhraa32@gmail.com)، هاتف : 00963991454922).

تاريخ القبول: 2025 / 11/6

تاريخ الاستلام: 2025 /07 /10

### الملخص

سجلت حشرة بسيلا الحمضيات الآسيوية *Diaphorina citri* Kuwayama كآفة غازية على أشجار الحمضيات في سورية عام 2024 وخلال التحري عن واقع انتشار هذه الآفة الغازية في بساتين الحمضيات في محطة بحوث سيانو التابع لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية تم رصد حالة تطفل داخلي لأحد أنواع الدبابير على بسيلا الحمضيات الآسيوية من قبل فريق البحث في شهر أيلول 2024، تم التعرف على المتطفل وفق المفتاح التصنيفي لفصائل رتبة غشائية الأجنحة وبالاعتماداً على شكل صفيحة الصدر الأوسط وشكل *Pronotum* الذي تميز بها المتطفل وبحسب الدراسة تبين أن المتطفل يتبع لفصيلة *Eulophidae* من النوع المسجل عالمياً *Tamarixia radiate* Waterston, 1922 وهو تسجيل أول للمتطفل على بسيلا الحمضيات الآسيوية في الساحل السوري.

الكلمات المفتاحية: بسيلا الحمضيات الآسيوية، *Tamarixia radiata* ، الحمضيات، الساحل السوري.

### المقدمة:

سجلت حشرة بسيلا الحمضيات الآسيوية *Diaphorina citri* Kuwayama كآفة غازية على أشجار الحمضيات في سورية عام 2024. وتعرف هذه الآفة من الحشرات الخطيرة التي تصيب الحمضيات على مستوى العالم، حيث تعتبر بسيلا الحمضيات الآسيوية *Diaphorina citri* من أخطر الآفات التي تؤثر على زراعة الحمضيات حول العالم (Halbert and Manjunath, 2004).

تتغذى الحشرة من خلال امتصاص العصارة النباتية من النموات الحديثة لأشجار الحمضيات المصابة مسببة تشوه وموت البراعم الخضرية والزهرية مما ينعكس سلباً على نموها، كما تفرز الحشرة الندوة العسلية التي تشجع نمو العفن الأسود، ولكن الضرر الأكبر لحشرة بسيلا الحمضيات ناجم عن كونها الناقل الرئيس لبكتريا *Candidatus liberibacter* المسببة لمرض الإخضرار في الحمضيات (HLB) Huang lung bing (Bove, 2006). ويعد مرض الإخضرار أكثر أمراض الحمضيات تدميراً حيث تفوق على أسوأ حالات تقشي التريستيزا في أوائل القرن العشرين (Wright, 2025). تم تسجيل الإصابة بالآفة

الحشرية في العديد من دول العالم وبعض الدول العربية مثل السعودية واليمن، وسجل مؤخراً في سلطنة عمان (السدراي وآخرون، 2025) وبالتالي هناك قلق متزايد من انتشار مرض الاخضرار الناجم عن هذه الآفة.

تم التوجه إلى الإدارة المتكاملة للحشرة (Hoy and Nguyen, 2001) مع التركيز على استخدام مكافحة البيولوجية للتقليل من مخاطر المبيدات وفعاليتها في السيطرة على حشرة بسبب الحمضيات الآسيوية، في حين استخدمت المفترسات مثل بعض أنواع الخنافس التابعة لفصيلة Coccinellidae والفطريات وبعض المتطفلات أهمها *Tamarixia radiata* (Hall, 2008).

#### مواد البحث وطرائقه:

خلال التحري عن واقع انتشار هذه الآفة الغازية في بساتين الحمضيات في محطة بحوث سيانو التابع لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية تم رصد حالة تطفل داخلي لأحد أنواع الدبابير على بسبب الحمضيات الآسيوية في شهر أيلول 2024؛ من قبل فريق البحث. تم جمع عينات من حشرات بسبب الحمضيات الآسيوية المتطفل عليها والحصول على الحشرات الكاملة للمتطفل المنبثقة منها لتعريف هذا المتطفل وتصنيفه.

تم جمع 10 عينات من الأفرع الغضة للحمضيات المصابة بحشرة بسبب الحمضيات الآسيوية المتطفل عليها في الحقل، ووضعت في أكياس محكمة الإغلاق، نقلت للمختبر ووضعت في علب بلاستيكية ذات فتحة تهوية دقيقة المسام حتى انبثاق الحشرات الكاملة للمتطفل وذلك ضمن ظروف المختبر، نقلت بالغات المتطفل المنبثقة (N=14) للمختبر للدراسة؛ فحص البالغات باستخدام المكبرة الضوئية Nikon ( 60 X , 40 X )؛ ثم وضعت العينات في أمبولات وحفظت بالطريقة الجافة.

تم التعرف على المتطفل وفق المفتاح التصنيفي لفصيلة Eulophidae التابعة لرتبة رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وفق مفتاح تصنيفي يقود للتعرف على المتطفل على مستوى الفصيلة حتى مستوى الجنس والنوع ( بتصرف حسب Masner & Huggert.1989 و Goulet & Huber.1993 ) وبالاعتماد على شكل صفيحة الصدر الأوسط وشكل ال Pronotum (الصفيحة الظهرية الأولى من الصدر الأول) بالإضافة إلى شكل قرن الاستشعار عند أنثى النوع وعدد عقل الرسغ حيث تم رسم الأجزاء التي تمثل الفروق التصنيفية الرئيسية باستخدام المكبر الرسام KRUSS-MSZ 4500 بقوة تكبير 90 X.

#### النتائج والمناقشة:

تم خلال هذا البحث التعرف على المتطفل الموجود في سورية على بسبب الحمضيات الآسيوية *D. citri* ( Hemiptera: Psyllidae) من حيث التصنيف العلمي والتعرف على طبيعة التطفل وعليه سجلت النتائج التالية:

#### أ- الصفات التصنيفية للمتطفل:

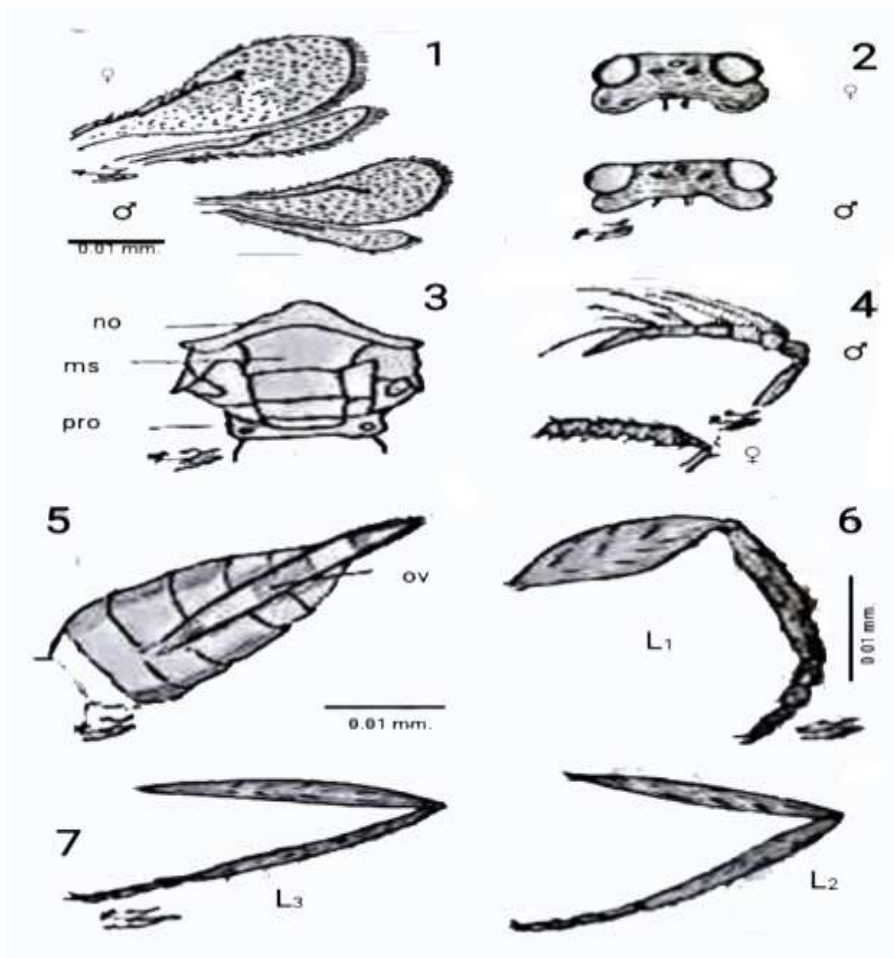
يتبع المتطفل إلى رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وذلك وفقاً لطبيعة زوجي الأجنحة الأمامي والخلفي وهي غشائية. كما يتبع المتطفل إلى فوق فصيلة الكالسيدات. Super family: Chalcidoidea .

ووفق الدراسة سجلت السمات التصنيفية للمتطفل كما يلي: ( الشكل 1 )

- زوجي الأجنحة ذات طبيعة غشائية ذات عروق أو مختزلة أو معدومة... Hymenoptera .
- عروق الأجنحة مختزلة بشكل كامل تقريباً ولا يبقى سوى عرق واحد وهو العرق تحت الضلعي (Sc) بطول يغطي ثلث الجناح غير متصل بالحافة..... Super family: Chalcidoidea .
- حرقمة الرجل الأمامية (Procoxa) كبيرة الحجم ومتضخمة بالنسبة للساق مقارنة بمثيلها في زوجي الأرجل الثاني والثالث..... Super family: Chalcidoidea .

- الصفيحة الظهرية من الصدر الأول (Pronotum) من الناحية الأمامية أو الظهرية تكون رفيعة و منضغطة و أقصر بكثير من الظهر الأوسط (Mesonotum) أو ما يسمى بصفيحة الدرع الأوسط من الناحية الظهرية.....Eulophidae.
  - الرأس مضغوط عند الذكر والمسافة أطول بين العيون المركبة (ب 1.5 ضعف) مقارنة عند الأنثى التي يكون فيها الرأس أكثر اتساعاً و عرضاً أي المسافة العينية للعيون المركبة أقل.....Eulophidae.
  - قرون الاستشعار لدى الأنثى: مكون من خمس عقل منها ثلاث عقل بين العنق (Pd) Pedicel والعقلة الأخيرة (CI) Club تحمل هذه العقلة شعيرات قصيرة متفرقة.
  - قرون الاستشعار لدى الذكر من 7 عقل وتكون العقلة أطول مقارنة بمثيلاتها عند الأنثى كما تحمل شعيرات طويلة ومميزة لكل عقلة.
  - الأرجل ذات لون أصفر شاحب تحمل بعض الشعيرات ولا يوجد شوكة عند تمفصل الساق مع الرسغ، الرسغ مؤلف من 4 عقل واضحة.
  - زوجي الأجنحة عند الأنثى بحجم أكبر مقارنة بزوجي الأجنحة عند الذكر ويتميز الجناح عند الأنثى بوجود عرق واضح (العرق تحت الضلعي SC)، لا يكون زاوية مع الجناح وينتهي بقعة جناحية شبه مثلثية الشكل.
  - العيون المركبة عند الأنثى ذات هالة محيطية رمادية اللون بينما تكون دون هالة عند الذكر وغالبا اللون الأحمر يكون واضح جداً في العيون المركبة للحشرات البالغة المنبتة حديثاً.....Tamarixia.
  - الصفيحة العلوية من الصدر الأول يكون رفيع ومستعرض وفق الناحية الظهرية وأقصر بكثير من مثيلتها في الظهر الأوسط.
  - منطقة الـ Propodeum والتي تمثل الحلقة البطنية الأولى المندمجة مع الحلقة الصدرية الأخيرة تظهر كجزء من الصدر وتتوضع في الثلث الأوسط على الأقل.
  - آلة وضع البيض واضحة جدا لدى الأنثى تتأوب بين اللون الأسود والأصفر.....*T. radiata*.
- كما أن آلة وضع البيض طويلة نسبيا وواضحة..... تميز بها المتطفل من النوع *T. radiata* الذي وجد في الدراسة في سورية عن المعروف في بنجاب الهند وباكستان وكاليفورنيا حيث آلة وضع البيض أقصر نسبيا والذي من المرجح أن تكون صفة تعود لتحت نوع من النوع *T. radiata*..... إذ تعد صفة شكل وحجم وطول آلة وضع البيض وبسبب التخصص في الشكل تستخدم الأعضاء التناسلية الخارجية (آلة وضع البيض وآلة السفاد) في الصفات التصنيفية الدقيقة للنوع وتحت النوع من قبل علماء التصنيف لأغراض التصنيف بشكل واسع (الحاج اسماعيل، 1990؛ مخلف، 2022).
- ولذلك فإن المتطفل الموجود على بسبيل الحمضيات الآسيوية في الساحل السوري بحسب الدراسة هو متطفل من النوع المسجل عالميا *Tamarixia radiata* Waterston, 1922 وهو تسجيل أول لهذا المتطفل في سورية.
- وأخيراً يعد هذا المتطفل من المتطفلات الواعدة حيث ذكرت فعالية المتطفل *T. radiata* في مكافحة حشرة بسبيل الحمضيات في أماكن وجود الآفة؛ حيث أدى إطلاق *T. radiata* في الهند عام 1978 إلى انخفاض كبير في أعداد *Diaphorina citri* في جزيرة جوادلوب خلال عام واحد من إطلاقه (Etienne et al. 2001) ونظراً لكفاءته العالية في التطفل، فقد استورد هذا المتطفل إلى عدة دول، وأعطى نتائج جيدة في الحد من انتشار بسبيل الحمضيات الآسيوية بما فيها الولايات المتحدة والبرازيل والصين والمكسيك وباكستان والفلبين (Hoy et al., 2006; Pluke et al. 2008; León and Sétamou 2010).

كما أكدت دراسة لـ Cardwell (2013) حول مكافحة بسيلا الحمضيات الآسيوية باستخدام دبابير *T. radiata* فعاليتها في السيطرة على أعداد بسيلا الحمضيات الآسيوية وتقليل تأثيراتها.



الشكل (1) : رسم الباحث الرئيسي المصنف للمتطفل " *Tamarixia radiata* المتطفل (1): الأجنحة الأمامية عند ذكر وأنثى المتطفل. (2): شكل الرأس عند الحشرة الكاملة لذكر وأنثى المتطفل (3): تقسيمات الصفائح الظهرية...منطقة الصدر الأول والصدر الأوسط ومنطقة الـ Propodeum (4) قرون الاستشعار عند ذكر وأنثى المتطفل (5): آلة وضع البيض (6) الرجل الأمامية عند أنثى المتطفل (7) الرجل الثانية والثالثة عند أنثى المتطفل.



الشكل (2): تصوير الباحث الرئيسي المصنف للمتطفل": المتطفل *Tamarixia radiata* , (1): الحشرة الكاملة لأنثى المتطفل (2):  
الرجل الأمامية لأنثى المتطفل (3): آلة وضع البيض (4) قرون الاستشعار لأنثى المتطفل  
(5): قرون الاستشعار لذكر المتطفل.

#### المراجع:

السدراني، محمد وسيف الكعبي وأحمد الفهدي وعلي العدوي ورائد أبو قبيع (2025). التحقق في مرض الاخضرار في مزارع الحمضيات: دراسة في محافظة شمال الباطنة، سلطنة عمان، مجلة أمراض النبات وعلم الأحياء الدقيقة، المجلد 16 الإصدار 1، صفحة 741. الحاج اسماعيل، إياد يوسف (1990). علم الحشرات العملي (تركيب وتصنيف)، دار الكتب، جامعة صلاح الدين. أربيل. عدد الصفحات: 292.

مخلف، عطا الله فهد (2022). علم الحشرات العام- نظري، منشورات جامعة الموصل. عدد الصفحات : 86.

(Masner and Huggert (1989)) in (Agriculture of Canada Encyclopedia,1993):Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Agriculture of Canada 561-562,608-609.

Bove JM. (2006). Huanglongbing: A destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. Journal of Plant Pathology 88: 7-37.

Cardwell, E. (2013). Management of the Asian-Grafton Insect Science, "Citrus Psyllid : Current Status and Future Prospects.285-269,(4)20.

Etienne J.; S. Quilici; D. Marival; and A. Franck (2001). Biological control of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) in Guadeloupe by imported *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae). Fruits (Paris) 56: 307-315.

Goulet H.; and J.T. Huber (1993). Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Centre for Land and Biological Resources Research. Ottawa, Ontario, Research Branch, Agriculture Canada. Publication 1894 E.

- Halbert SE.; and KL. Manjunath (2004). Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and greening disease in citrus: A literature review and assessment of risk in Florida. Florida Entomologist 87: 330-353.
- Hall DH. 2008. Biological control of *Diaphorina citri*. Proceedings of the International Workshop on Huanglongbing of citrus (*Candidatus Liberibacter*) and the Asian Citrus Psyllid (*Diaphorina citri*) 7-9 May 2008, Hermosillo, Sonora, Mexico.
- Hoy M.A. ; R. Nguyen; and A. Jeyparakash (2006). Classical biological control of Asian citrus psyllid in Florida. Florida IPM. [https://ipm.ifas.ufl.edu/Agricultural\\_IPM-psyllid.shtml](https://ipm.ifas.ufl.edu/Agricultural_IPM-psyllid.shtml).
- León J.H.; and M. Sétamou (2010). Molecular evidence suggests that populations of the Asian citrus psyllid parasitoid *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae) from Texas, Florida and Mexico represent a single species. Annals of the Entomological Society of America 103: 100-120.
- Pluke R.; J. Qureshi; and P. Stansly (2008). Citrus flushing patterns, *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) populations and parasitism by *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae) in Puerto Rico. Florida Entomologist 91: 36-42.
- Wright C.G. (2025). Greening disease of citrus (Huanglongbing) in southwestern USA, Plant protection bulletin in the Arab countries and the east .Number of book's pages: 94 . (1) April.

**First Recording of the Parasitoid *Tamarixia radiata* Waterston,1922 (Hymenoptera: Eulophidae) on the Asian Citrus Psyllid *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) in Syria**

Zahraa Baidaq<sup>1\*</sup>, Raed Subaih<sup>2</sup>, Rehab Hamdan<sup>2</sup> and Nadeen Asaad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Protection Department, Lattakia Agricultural Scientific Research Center , Syria.

<sup>2</sup>Siano Research Station, Lattakia Agricultural Scientific Research Center, Syria.



(\*Corresponding author:Zahraa Baidaq , Email:[bidzhras32@gmail.com](mailto:bidzhras32@gmail.com), Mobil: 00963991454922.)

Received: 18/08 / 2025

Accepted: 9/12/ 2025

**Abstract**

The Asian Citrus Psyllid (*Diaphorina citri* Kuwayama) was recorded as an invasive pest of citrus trees in Syria in 2024. During an investigation into the spread of this invasive pest in citrus orchards at the station, Siano Research, affiliated with the Agricultural Scientific Research Center in Lattakia, observed a case of internal parasitism of a wasp species on Asian citrus psyllids by the research team in September 2024. The parasitoid was identified according to the taxonomic key for the Hymenoptera order, based on the shape of the mid-thorax plate and the distinctive shape of the pronotum. According to the study, the parasitoid belongs to the Eulophidae family, and the globally recorded species is *Tamarixia radiata* Waterston,1922. This is the first recorded parasitoid on Asian citrus psyllids on the Syrian coast.

**Keywords:** Asian citrus psyllid, *Tamarixia radiata*, Citrus, Syrian coast.