

## دراسة تصنيفية لبعض أنواع المتطفلات المفرطة المهاجمة للمتطفل الأولي *Microterys nietneri* على الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum*) في سورية

علاء تركي صالح\* وعبد النبي محمد بشير

مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية وقسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية

\* البريد الإلكتروني للباحث المراسل: alaa.saleh@damascusuniversity.edu.sy

### الملخص

صالح، علاء تركي وعبد النبي محمد بشير. 2023. دراسة تصنيفية لبعض أنواع المتطفلات المفرطة المهاجمة للمتطفل الأولي *Microterys nietneri* على الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum*) في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 41(3): 292-305. <https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.292305>

تعدّ الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum* (Kuwana) (Hemiptera: Coccidae) آفةً مهمةً اقتصادياً على أشجار الحمضيات في الساحل السوري. جُمعت الفروع والأغصان المصابة بالحشرة، من موقعي الصنوبر ودبا خلال الفترة الممتدة من نيسان/أبريل إلى حزيران/يونيو لعامي 2016 و2017، وتمت دراستها في مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية في كلية الزراعة، جامعة دمشق. أظهرت النتائج بأنه يمكن أن يكون للمتطفل *Microterys nietneri* (Motschulsky) (Hymenoptera: Encyrtidae) دوراً فعالاً في السيطرة على *C. pseudomagnoliarum*، إلا أنّ المستويات المرتفعة للمتطفلات المفرطة تقلّل من كفاءته كمتطفل على الحشرة القشريّة الرمادية، فهدف هذا البحث إلى تعريف وتوصيف المتطفلات المفرطة، وتم تحديد المتطفلات الحشرية التالية، والتي تُسجل لأول مرة في سورية، من فوق رتبة الكالسيدات Chalcidoidea، وهي: *Cheiloneurus claviger* (Thomson) من فصيلة Encyrtidae، و *Pachyneuron muscarum* (Linnaeus) من فصيلة Pteromalidae، و *Marietta leopardina* (Motschulsky) من فصيلة Aphelinidae، وأخذت الصور المجهرية لتوضيح الصفات الشكلية والمورفومترية لهذه الأنواع.

كلمات مفتاحية: المتطفلات المفرطة، الحشرة القشريّة الرمادية، *Microterys*، سورية.

### المقدمة

Coccidae والتي غالباً ما تكون آفات ضارة على أشجار الفاكهة المتنوعة ونباتات الزينة، وأشجار الغابات، وأشجار أخرى مهمّة اقتصادياً (Xu, 2002). هناك عدة متطفلات أولية وأكثرها فاعلية هو المتطفل (*Microterys nietneri* (Motschulsky, 1859) Hymenoptera: Encyrtidae في العالم وكذلك في مصر (Abd-Rabou, 2012)، مما يشير إلى أهميته الاقتصادية في برامج مكافحة الحيوية للحشرات القشريّة اللينة (Kapranas & Tena, 2015). يمكن أن تُعطل المتطفلات المفرطة (Hyperparasitoids) مكافحة الحيوية للآفات الحشرية، وبالتالي فإنها تشكل أحد أكبر التحديات لنجاح استخدام المتطفلات الحشرية في برامج مكافحة الحيوية (Brodeur, 2000؛ Poelman et al., 2022). وأشار Trjapitzin (1989) إلى أن المتطفل *Cheiloneurus claviger* (Thomson, 1876) (Hymenoptera: Encyrtidae) سُجل كمفطر تطفل على العديد من الحشرات القشريّة اللينة ذات الأهمية الاقتصادية عن طريق المتطفلات الأخرى التابعة لفصيلة Encyrtidae؛ وقد سُجّلت عدّة متطفلات مفرطة كمتطفلات ثانوية على الحشرة القشريّة

يعدّ التطفل الحشري المفطر (Insect hyperparasitism) سلوكاً متطوراً للغاية، بحيث يهاجم المتطفل متطفاً آخر، ويُطلق على المتطفلات المهاجمة المتطفلات المفرطة (Hyperparasitoids)، أو المتطفلات الثانوية (Secondary parasitoids)، وهي عبارة عن دبابير متطفلة تُهاجم بريقة أو عذراء المتطفلات الأولية (Primary parasitoids)، وتشكل مكوناً رئيساً من المستوى الغذائي الرابع في مجتمعات الحشرات، وقد يكون هذا المتطفل المفطر متطفاً ثلاثياً يتطفل على متطفل ثانوي (Sullivan & Vökl, 1999؛ Sullivan, 1987).

تتضمن المتطفلات المفرطة متطفلات الإنسيرتيد الأولية (Primary encyrtids) المنبثقة من الحشرات القشريّة اللينة (Coccids) أجناساً متنوعة تابعة للفصائل: Encyrtidae، Aphelinidae، Pteromalidae و Signiphoridae (Kapranas & Tena, 2015) تتطفل على الحشرات القشريّة اللينة (Hemiptera:)

محافظة اللاذقية، سورية؛ واستهدفت الحشرة القشريّة الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana) التي تُصيب أشجار البرتقال اليافاوي، وأُخذت إلى مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية ووضعت في أقفاص زجاج البلكسي المزودة بفتحات تهوية دقيقة جداً لمدة أسبوعين حتى تم انبثاق المتطفلات الحشرية، ومن ثم قُلت المتطفلات بالتجميد (-26°س)، وعُزّفت أنواع المتطفلات الثانوية على المتطفل الأولي *Microterys nietneri* باستخدام قاعدة بيانات Chalcidoidea العالمية واستخدام مفاتيح التصنيف العالمية المختصة (Dzhanokmen, 2009؛ Hayat, 2006؛ Trjapitzin, 1989)، وشُرّحت أجزاء الجسم بواسطة إبرة حادة ووضعت على شريحة زجاجية باستخدام محلول هوير. أُخذت القياسات (µm) بالميكرومتر للصفات التصنيفية باستخدام مسطرة مدرجة ضمن العدسة العينية كما هو متبع بطريقة Singh & Agarwal (1993). لفحص آلة وضع البيض، فُصل بطن المتطفل *Microterys*، ونُقل إلى أنابيب زجاجية تحتوي على هيدروكسيد البوتاسيوم بتركيز 10% ووضعت في حمام مائي عند حرارة 80°س لمدة 15 دقيقة دون إغلاق فتحة الأنابيب الزجاجية، ومن ثم نُقل إلى أنابيب زجاجية تحتوي على ماء مُقطر للتخلص من آثار هيدروكسيد البوتاسيوم، وذلك لمدة 5 دقائق، وبعد الغسل، فُصلت آلة وضع البيض باستخدام إبرة حادة دقيقة بحذر شديد. التقطت جميع الصور بكاميرا من نوع Olympus Camedia C-7070 Digital Camera موصولة بمكبسة ضوئية OlympusTM SZX16، ويوضح جدول 1 الاختصارات المستخدمة مع الشرح في الصفات التشخيصية للنوع.

الرمادية (*Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana, 1914) ومنها المتطفلات: (*Pachyneuron muscarum* (Linnaeus, 1758) و (*Hymenoptera: Scutellista caerulea* (Fonscolombe 1832) و (*Marietta picta* (Andre, 1878) و (*Pteromalidae*) و (*Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839) و (*Hymenoptera: Coccophagus scutellaris* (Dalman, 1825) و (*Aphelinidae*) على أشجار الحمضيات في فالنسيا (Tena Barreda & Garcia Marí, 2008).

وفي سورية، سجّل Basheer et al. (2014) مفرط التطفل (*Marietta* sp. (*Hymenoptera: Aphelinidae*) على المتطفل الأولي (*Metaphycus* sp. (*Hymenoptera: Encyrtidae*) في بساتين الحمضيات في محافظة اللاذقية، كما سجّل محمد (2013) في محافظة اللاذقية مفرط التطفل (*Cheiloneurus* sp. على الحشرة القشريّة الرمادية (*C. pseudomagnoliarum*). وتأتي هذه الدراسة بهدف تقديم بيانات جديدة ومنها الشكلية والمورفومترية، لأنواع المتطفلات الثانوية في المنطقة المدروسة.

## مواد البحث وطرائقه

جُمعت العينات من الحشرات العوائل والأجزاء النباتية المُصابة خلال الفترة الممتدة من شهر نيسان/أبريل إلى شهر حزيران/يونيو لعامي 2016 و 2017 من موقعي الصنوبر (ارتفاع 28 م وخط طول 35°28'44" N وخط عرض 53°05' E) ودّبا (ارتفاع 58 م وخط طول 35°32'02" N وخط عرض 35°54'23" E) في

جدول 1. البيانات المورفومترية المختلفة واختصاراتها المستخدمة في وصف أنواع المتطفلات الثانوية.

Table 1. Various morphometric data and the abbreviations used in the description of secondary parasitoids.

Definition/Explanation	التعريف/الشرح	الاختصار Abbreviation
	<b>Head in frontal view (Hf)</b> للرأس (الأمامي)	<b>المنظر الجبهي (الأمامي)</b>
Head length	طول الرأس	Hf.L
Eye length	طول العين	Ef.L
Head width	عرض الرأس	Hf.W
Eye width	عرض العين	Ef.W
Inter toruli distance.	المسافة الداخلية بين قاعدة نقرتي قرن الاستشعار	ITD
Minimum distance between torulus and eye margin	المسافة الدنيا بين قاعدة نقرة قرن الاستشعار وحافة العين	TEM
Minimum distance between torulus and mouth margin	المسافة الدنيا بين قاعدة النقرة وحافة الفم	TMM
Malar space length	الطول بين الحافة السفلية للعين وحافة الفم	MSL
Minimum distance between torulus and occipital margin	المسافة الدنيا بين حافة مؤخر الرأس وقاعدة نقرة القرن	TOM
	<b>Head in dorsal view (Hd)</b> للرأس (العلوي)	<b>المنظر الظهري (العلوي)</b>
Head length	طول الرأس	Hd.L
Eye length	طول العين	Ed.L
Head width	عرض الرأس	Hd.W
Eye width	عرض العين	Ed.W

Definition/Explanation	التعريف/الشرح	الاختصار Abbreviation
Minimum width of fronto vertex	الحد الأدنى لعرض قمة الرأس	Fv.W
Minimum distance between posterior ocellus and occipital margin	المسافة الدنيا بين العين البسيطة الخلفية وحافة مؤخر الرأس	OCL
Minimum distance between posterior ocelli	المسافة الدنيا بين العينين البسيطتين الخلفيتين	POL
Minimum distance between eye margin and adjacent posterior ocellus	المسافة الدنيا بين العين البسيطة الخلفية وحافة العين المركبة	OOL
Largest diameter of anterior ocellus	القطر الأعظمي للعين البسيطة الداخلية الوسطى	AOD
<b>الصدر Thorax</b>		
Pronotum length	طول ظهر الصدر الأمامي	PN. L
Pronotum width	عرض ظهر الصدر الأمامي	PN. W
Mesoscutum length	طول الذراع	MSc. L
Mesoscutum width	عرض الذراع	MSc.W
Axilla length	طول الصفيحة المثلثية على جانب الذراع	Ax. L
Axilla width	عرض الصفيحة المثلثية على جانب الذراع	Ax.W
Scutellum length	طول الذراع	Sctl. L
Scutellum width	عرض الذراع	Sctl. W
Propodeum length	طول الحلقة البطنية الأولى	Prp. L
Propodeum width	عرض الحلقة البطنية الأولى	Prp. W
<b>قرن الاستشعار Antenna</b>		
Radicle length	طول الجذير	Rad. L
Radicle width	عرض الجذير	Rad. W
Scape length	طول أصل قرن الاستشعار	Scp. L
Maximum width of scape	العرض الأعظمي لأصل قرن الاستشعار	Scp. W
Pedicel length	طول العذق	Ped. L
Pedicel width	عرض العذق	Ped. W
Clava length	طول الصولجان	Clv. L
Clava width	عرض الصولجان	Clv. W
1st-6th funicular antennal segments	العُقل المكونة لـ Funicle	F1-6
<b>الأجنحة Wings</b>		
Maximum length of fore wing	الطول الأعظمي للجناح الأمامي	FW. L
Maximum width of fore wing	العرض الأعظمي للجناح الأمامي	FW. W
Submarginal vein length	طول العرق قبل الضلعي	SMV. L
Costal cell width	عرض الخلية الضلعية	CC.W
Marginal vein length	طول العرق الضلعي	MV. L
Postmarginal vein length	طول العرق بعد الضلعي	PMV. L
Stigmal vein length	طول العرق الشعاعي	StV. L
Uncus Length	طول شوكة بقعة العرق الشعاعي	Unc. L
Maximum length of hind wing	الطول الأعظمي للجناح الخلفي	HW. L
Maximum width of hind wing	العرض الأعظمي للجناح الخلفي	HW. W
<b>الرجل الوسطى Mid leg</b>		
Mid tibial length	طول ساق الرجل الوسطى	MTb. L
Mid tibial Spurs length	طول مهماز الرجل الوسطى	MTb. SL
<b>آلة وضع البيض Ovipositor</b>		
Ovipositor length	طول آلة وضع البيض	Ovi. L
Valvifer length	طول حامل الصمام الأول	I-Vf. L
Valvifer width	عرض حامل الصمام الأول	I-Vf. W
Inter articulation distance	طول المسافة الداخلية لمفصل حامل الصمام الأول	IAD
Second valvifer length	طول حامل الصمام الثاني	II-Vf. L
Third valvula length	طول الصمام الثالث	III-Vv. L
Quadrate plate length	طول الصفيحة شبه المربعة	QP. L
Quadrate plate width	عرض الصفيحة شبه المربعة	QP. W

## النتائج والمناقشة

وجود مجموعة من الشعيرات السمكية (خُصلة) في منتصف الجزء الخلفي منه (شكل K-1). لون الصفيحة القاعدية الأمامية للجناح (Tegulae) برتقالي غامق، ولون metanotum والحلقة البطنية الأولى أسود مع حواف بلون أصفر (شكل C-1، K-1)، لون الأرجل بني مصفر، وأهم ما يميزها وجود المهماز (Spurs) عند نهاية ساق الرجل الوسطى ماعدا لون حرقفة الرجل الأمامية والخلفية، وثلاثي الفخذ الأوسط ونصف الفخذ الأمامي وأطراف الساق الخلفية جميعها بلون أبيض، مع وجود حلقتين بلون بني مسود على ساق الرجل الخلفية، ولون الرسغ الأقصى في كل الأرجل أسود (شكل F-1، I-1، J-1). الجناح الأمامي مُظلل، ماعدا قمته وثلثه القاعدي فإنها شفافة، ويتميز بالشعيرات في منطقة العرق الهامشي (شكل E(1)-1)، والجناح الخلفي شفاف (شكل E(2)-1). لون الخصر بني فاتح، والبطن بلون بني مسود مع لون أرجواني في أوسطه ومكسو بشعيرات (شكل H-1)، ولون غمد آلة وضع البيض بني مصفر (شكل G-1).

### التشخيص

في المنظر الظهرى (العلوي) للرأس (Hd) (شكل B-1) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى طوله (Hd.L) (1:1.7)، وتبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى الحد الأدنى لعرض قمة الرأس (Fv.W) (1:5.1)، وتشكل العيون البسيطة مثلثاً متساوي الساقين، وتبلغ نسبة OCL، POL، و OOL إلى AOD 1.5، 1.0 و 0.25 على التوالي. وفي المنظر الجبهي (الأمامي) للرأس (شكل A-1) تبلغ نسبة طول (ارتفاع) الرأس (Hf.L) إلى عرضه (Hf.W) (1:1.6). في قرن الاستشعار (شكل D-1) يبلغ نسبة طول الأصل (Scp.L) إلى العرض الأعظمي (Scp.W) (1:3.55)، ونسبة طول العنق (Ped.L) إلى عرضه (Ped.W) تقريباً عند قمته (1:2.2)، ونسبة طول (F1) إلى عرضها (F1) (1:1.6)، ونسبة (Ped. L) إلى طول (F1) (1:1.8)، ونسبة طول (F6) إلى عرضها (1:0.7). الصولجان أعرض من العقلة السادسة (F6)، وطوله (المؤلف من 3 عُقَل) يساوي بالطول (F3+F4+F5+F6)، في الصدر (شكل C-1) يبلغ نسبة عرض الدرع (MSc.W) إلى طوله (MSc.L) (1:2). في الأجنحة (شكل E-1)، تبلغ نسبة الطول الأعظمي للجناح الأمامي (FW.L) إلى عرضه الأعظمي (FW.W) (1:2.6)، ونسبة طول العروق (SMV.L)، MV.L، و PMV.L إلى طول العرق (StV. L)، 11.5، 4.4 و 1.14، على التوالي. في آلة وضع البيض (شكل G-1) تبلغ نسبة طول آلة وضع البيض (Ovi.L) إلى ساق الرجل الوسطى تقريباً (1:1.8)، ونسبة طول الصمام الثالث (III-Vv. L) إلى طول المهماز (MTb.SL) (1:2.1). ويتطابق هذا الوصف مع دراسات سابقة (Pujade-Villar et al., 2017؛ Macropodi & Viggiani, 2017).

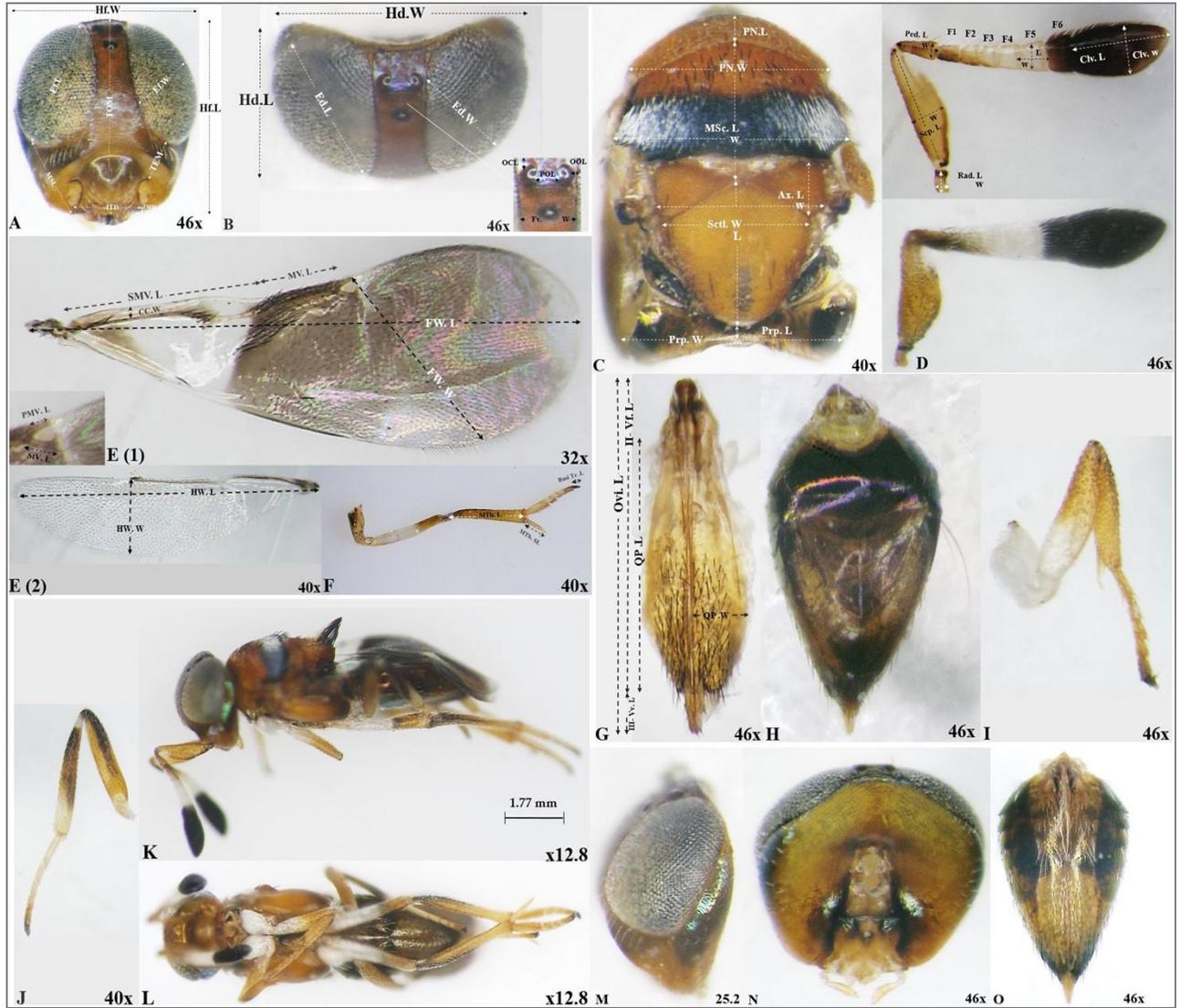
أظهرت نتائج العزل، والفحص المختبري لعينات الحشرة القشريّة الرمادية على العائل النباتي (البرتقال اليافاوي) من موقعي الصنوبر ودبا في منطقة اللاذقية خلال الفترة 2016-2017 وجود متطفلات ثانوية تتبع رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وفوق فصيلة الكالسيدات Chalcidoidea وموزعة على ثلاثة أجناس، وهي: (Thomson 1876) *Cheiloneurus claviger* (Encyrtidae) و (Linnaeus 1758) *Pachyneuron muscarum* (Pteromalidae) و (Motschulsky 1863) *Marietta leopardina* (Aphelinidae) بناءً على الصفات الشكلية (المورفولوجية) التالية:

### المتطفل الثانوي (*Cheiloneurus claviger* Thomson 1876)

يضم جنس المتطفل *Cheiloneurus* (Westwood 1833) 152 نوعاً، ومنها النوع *Cheiloneurus claviger* (Noyes, 2022) (شكل 1).

### وصف الأنثى

يتراوح طولها بين 1.50 و 1.77 مم، باستثناء آلة وضع البيض، ولونها من أصفر إلى برتقالي مصفر مائل إلى البني (شكل L-1). لون قمة الرأس بني، ويوجد حافة جبهية مستعرضة بارزة بوضوح في الوجه فوق Toruli حفرتي (نقرتي) قرن الاستشعار مُحاطة من الناحية الداخلية بخط أسود، ويوجد بقع بنية اللون أسفل العيون المركبة مع وجود شعيرات بلون فاتح، كما توجد بقعة بنية بين نقرتي قرن الاستشعار من الناحية العلوية وأسفل الحافة الجبهية المستعرضة، ولون المنطقة بين نقرتي قرن الاستشعار وحافة الفم أصفر مسمر مع وجود شعيرات قصيرة بيضاء اللون، والعيون المركبة رمادية مزرقّة اللون مع وجود شريط عريض في منطقة الوجنة بلون أرجواني، ولون العيون البسيطة بني محمر. لون الفكوك العلوية برتقالية مع أسنان بنية اللون (شكل 1-A، B). قرن الاستشعار المؤلف من الجذير (radicle) بلون أصفر مسمر مع وجود حلقة بنية اللون في قمته، والأصل بلون أصفر مسمر، ويحمل أشعاراً بنية اللون مع وجود ظل أسود على طول حافته الخارجية (الظهرية) وثلاثة أرباع الداخلية، أما الربع القمي بلون أبيض، ولكن قمته بلون بني، ولون العنق بني مصفر، ولون العقل: الأولى F1 بني غامق والثانية F2 بني غامق مع الثلث العلوي بلون أبيض، والعُقلة الثالثة F3 بلون أبيض مسمر والرابعة F4 والخامسة بلون أبيض والعُقلة السادسة F6 بلون أسود، ولون الصولجان أسود ومقسم إلى ثلاثة عُقَل (شكل D-1). ولون mesosoma برتقالي غامق. الدرع (mesoscutum) نصفه الأمامي بلون برتقالي غامق وتكسوه شعيرات بلون أسود، أما نصفه الخلفي فعبارة عن شريط عريض أسود يمتد إلى الجوانب وتكسوه شعيرات بلون أبيض، والدرع (scutellum) بلون أصفر مسمر مع



**شكل 1.** أنثى *Cheiloneurus claviger* (♀): A = الرأس - المنظر الجبهي، B = الرأس - المنظر الظهرى، C = mesosoma - المنظر الظهرى، D = قرن الاستشعار، E(1) = الجناح الأمامي، E(2) = الجناح الخلفي، F = الرجل الوسطى، G = آلة وضع البيض، H = metasoma - المنظر الظهرى، I = الرجل الأمامية، J = الرجل الخلفية، K = منظر جانبي للجسم، L = منظر بطني للجسم، M = الرأس - المنظر الجانبي مع الوجنة، N = الرأس - المنظر الخلفي مع بروز الملامس، O = metasoma - المنظر البطني.

**Figure 1.** *Cheiloneurus claviger* (♀): A= head- frontal view, B= head- dorsal view, C= mesosoma- dorsal view, D= antenna, E(1)= fore wing, E(2)= hind wing, F= mid leg, G=ovipositor, H= metasoma- dorsal view, I= fore leg, J= hind leg, K= body lateral, L= body ventral, M= head- ventral view with gena, N= head- back view, O= metasoma- ventral view.

مسمر، والعذق بلون بني، والعقل (Funicular) من الأولى F1 إلى السادسة F6 بلون بني فاتح وتكسوها شعيرات طويلة بلون بني غامق ويعادل طولها طول العقلة (1:1)، والصولجان (Clava) بلون بني مسمر (شكل D-2). لون Mesosoma (الصدر الأمامي والمتوسط والخلفي + الحلقة البطنية الأولى Propodium) أخضر ذو بريق معدني، ويكسو ثلثي الـ Mesoscutum من الجانبين ومن الأسفل شعيرات كثيفة واضحة بلون أبيض فضي، ولون الصفيحة القاعدية الأمامية للجناح (Tegulae) بني غامق (شكل C-2). أهم ما يميز الأرجل (Legs) وجود المهماز (Spurs) عند نهاية ساق الرجل الوسطى

#### وصف الذكر

يتراوح طوله (شكل 2) بين 1.19-1.28 مم، باستثناء الأعضاء التناسلية الخارجية (genitalia)، ولونه أخضر غامق ذو بريق معدني بشكل عام (شكل K-2، L-2، M-2) ولون الرأس والوجه والطول بين الحافة السفلية للعين وحافة الفم بلون أزرق مخضر ذو بريق معدني وتكسوه شعيرات كثيفة واضحة بلون أصفر، يُحيط بالعيون المركبة شعيرات قصيرة صفراء اللون، ولون العيون البسيطة (Ocelli) بني مسود. لون الفكوك العليا (Mandibles) بني مصفر (شكل A-2)، لون قرن الاستشعار المؤلف من الجذير والأصل أصفر

## العوائل

### المتطفلات الحشرية

Hymenoptera: ) *Coccophagus aterrimus* (Vikberg)  
,*Blastothrix longipennis* (Howard) (Aphelinidae)  
*Blastothrix*, *Blastothrix scenographica* (Sugonjaev)  
,*Metaphycus insidiosus* (Mercet) *turanica* (Sugonjaev)  
*Microterys intermedius*, *Microterys cuprinus* (Nikol'skaya,) (Sugonjaev),  
*Microterys praedator* (Sugonjaev), (Sugonjaev)  
(Hymenoptera: Encyrtidae) *Microterys sylvius* (Dalman).

### الانتشار

الاتحاد السوفياتي سابقاً، أذربيجان، أرمينيا، إسبانيا، ألمانيا، أوزبكستان،  
أوكرانيا، إيران، إيطاليا، اليابان، بلغاريا، تركيا، التشيك، تشيكوسلوفاكيا،  
جورجيا، روسيا، رومانيا، سلوفاكيا، السويد، صربيا، الصين،  
طاجكستان، فرنسا، فلسطين المحتلة، القوقاز، كازاخستان، كرواتيا،  
مصر، المملكة المتحدة، مولدوفا، النرويج، النمسا، هنغاريا، هولندا،  
يوغوسلافيا واليونان (Noyes, 2022).

### المتطفل الثانوي (*Pachyneuron muscarum* (Linnaeus 1758))

يضمّ جنس المتطفل (*Pachyneuron* (Walker 1833)) 64 نوعاً في  
معظم مناطق العالم، ومنها النوع *P. muscarum* L. (Noyes, 2022). ما يميز هذا النوع أنه متغير جداً في لونه، حيث  
يتراوح لون الرأس والد mesosoma بين أخضر مزرق غامق إلى  
بنفسجي مسوداً أو أزرق غامق أو أسود ذو بريق معدني، وأن الفخذ  
فقط في الرجل الخلفية تكون في أغلب الأحيان مظللة وأحياناً الساق  
أيضاً مظللة (Graham, 1969).

### وصف الأنثى

يتراوح طولها (شكل 3) بين (1.40 و 2.00 مم)، باستثناء آلة وضع  
البيض، ولونها أزرق غامق ذات بريق معدني (شكل 3-L). لون الرأس  
أزرق غامق، ولا يلتقي أخدودي قرن الاستشعار (Scrobes) من الناحية  
الظهيرية مع بعضهما البعض، والعيون المركبة (compound eyes)  
بنية مسودة ولون العيون البسيطة (Ocelli) بني مسود مع بروز  
واضح. وما يميز الأنواع في هذا الجنس شكل منتصف الحافة الأمامية  
للدرقة (clypeus) فهي مدورة وسطها محدب، لون الفكوك العلوية  
(Mandibles) بني مصفر (شكل 3-A، 3-B). قرن الاستشعار  
المؤلف من الجذير بلون بني والأصل بلون أصفر مسمر، ويحمل  
أشعراً بنية اللون مع قاعدة أفتح لوناً، ولون العنق (Pedicel) بني،  
وحلقات anelli وعددها (2) بنية اللون، ولون العقل من الأولى F1 إلى  
العقلة السادسة F6 بلون بني، والصلولجان (Clava) بلون بني ومقسم

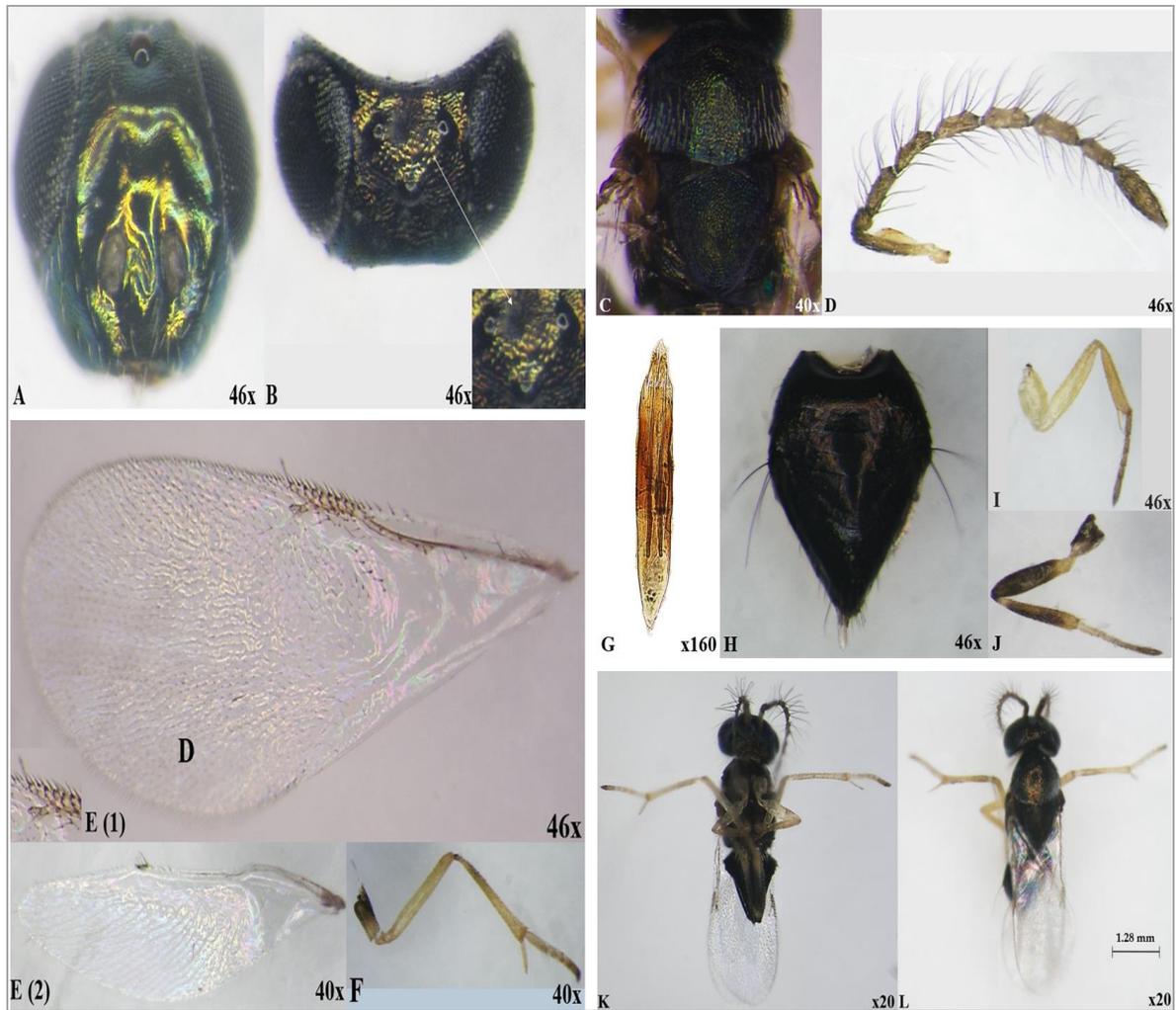
(Mid tibia)، لون الحرقفة (Coxae) في كل الأرجل بني ماعدا حرقفة  
الرجل الأمامية بلون أبيض مصفر، ولون الفخذ (femur) في كل  
الأرجل أصفر مسمر ماعدا فخذ الرجل الخلفية بلون بني مسود مع قمة  
صفراء اللون، ولون جميع السواق (Tibia) مع مهماز الساق الوسطى  
أصفر، ماعدا ساق الرجل الخلفية بلون بني مسود مع أطراف بلون  
أصفر مسمر، وجميع الرسغ بلون بني مصفر ماعدا لون الرسغ  
الأمامي بني، ولون الرسغ الأقصى في كل الأرجل أسود (شكل 2-F،  
I-2، J-2). الجناح الأمامي شفاف، والعرق قبل الهامشي  
(Submarginal vein) أطول من العرق الشعاعي، والعروق بلون بني  
فاتح (شكل 2-E1)، والجناح الخلفي (Hind wing) شفاف (شكل  
2-E2). ومن أجزاء Metasoma الخصر (Petiole) والبطن  
(Gaster) بلون أخضر غامق، مع وجود ثلاث شعيرات طويلة  
(Cercal bristle) من الصفائح القرصية المسطحة (Cercal plates)  
من كل جانب بلون بني مسود (شكل 2-H)، والأعضاء التناسلية  
الخارجية للذكر بنية اللون (شكل 2-G).

### التشخيص

في المنظر الظهري (العلوي) للرأس (Hd) (شكل 2-B) تبلغ نسبة  
عرض الرأس (Hd.W) إلى طوله (Hd.L) (1:1.9)، وتبلغ نسبة  
عرض الرأس (Hd.W) إلى الحد الأدنى لعرض قمة الرأس (Fv.W)  
كمتوسط (1:2) أو نسبة الحد الأدنى لعرض قمة الرأس إلى عرض  
الرأس كمتوسط (1:0.51)، وتشكل العيون البسيطة مثلثاً متساوي  
الساقين، وتبلغ نسبة OCL، POL و OOL، إلى AOD، 1.3، 3.6  
و 1.3 على التوالي. وفي المنظر الجبهي (الأمامي) للرأس (شكل 2-  
A) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hf.W) إلى ارتفاعه (Hf.L) (1:2). في  
قرن الاستشعار (شكل 2-D) يبلغ نسبة طول الأصل (Scp.L) إلى  
عرضه الأعظمي (Scp.W) (1:4.5)، وبلغت نسبة طول العنق  
(Ped.L) إلى عرضه (Ped.W) تقريباً عند قمته (1:1.1)، وتبلغ نسبة  
طول (F1) إلى عرضها (F1) (1:3.2)، وعُقل funicular متساوية في  
الطول والعرض باستثناء F6 أقصر من باقي العُقل في الصدر (شكل  
2-C). في الأجنحة (شكل 2-E) تبلغ نسبة الطول الأعظمي للجناح  
الأمامي (FW.L) إلى عرضه الأعظمي (FW.W) (1:2.4)، والعرق  
بعد الهامشي متساوي في الطول مع العرق الشعاعي. في الرجل  
الوسطى (شكل 2-F) تبلغ نسبة طول المهماز إلى طول الرسغ  
الأقصى (1:5). ويتطابق هذا الوصف مع Noyes (1988) مع  
المواصفات العامة للذكر أن قرن الاستشعار مؤلف من تسع عُقل تكسوه  
شعيرات تساوي في طولها قطر العُقلة، والرأس والدرع بلون أخضر  
داكن ذو بريق معدني، والأجنحة شفافة.

فخذ الرجل الخلفية مُظلل)، ولون الرسغ الأقصى في كل الأرجل أسود (شكل 3-F، I-3، J-3). الجناح الأمامي (Fore wing) شفاف، وما يميز هذا الجنس أن العرق الهامشي (marginal vein) عريض (تخين السماكة)، والمنطقة الخالية من الأشعار (Linea calva) موجودة ومغلقة أو تقريباً مغلقة من الأسفل والعروق بلون بني فاتح، ويوجد تقطع بسيط بين العرق قبل الهامشي والعرق الهامشي (شكل 3-E)، والجناح الخلفي (Hind wing) شفاف (شكل 3-E)، ومن أجزاء (Metasoma) (Petiole) بلون أخضر ذو بريق معدني، والبطن (Gaster) بلون أخضر مسود (شكل 3-H)، ولون غمد آلة وضع البيض بني مصفر (شكل 3-G).

إلى ثلاثة عُقَل، وتكسوه شعيرات بلون أصفر فاتح (شكل 3-D) ولون Mesosoma أزرق غامق باستثناء الحلقة البطنية الأولى (propodeum) بلون أخضر ذو بريق معدني. وبالنسبة إلى الدرع (mesoscutum) يوجد notauli زوج من الأخاديد الطولية الواضحة، والدرع (scutellum) نافر (شكل 3-C)، وتتميز الحلقة البطنية الأولى (propodeum) بوجود الثغور التنفسية (spiracle) (شكل 3-C)، لون الأرجل (Legs) بني مصفر، وأهم ما يميزها عدد العُقَل في الرجل الأمامية والخلفية 5 عُقَل، ولون الحرقة في الأرجل الثلاثة أسود إلى بني غامق، ولون الرجل الوسطى أبيض مصفر، ولون الرجل الأمامية أصفر مسمر، أما الرجل الخلفية فلون الساق (الجزء القاعدي بني مسود ومنصفه أصفر مسمر وقمته بلون أبيض فاتح) وهذا ما يميز هذا النوع (فقط كل الأرجل الثلاث متجانسة اللون تقريباً ما عدا



شكل 2. ذكر *Cheiloneurus claviger* (♂): A= الرأس- المنظر الجبهي، B= الرأس-المنظر الظهري، C= mesosoma-المنظر الظهري، D= قرن الاستشعار، E(1)= الجناح الأمامي، E(2)= الجناح الخلفي، F= الرجل الوسطى، G= العضو التناسلي الذكري، H= metasoma، I= الرجل الأمامية، J= الرجل الخلفية، K= منظر بطني للجسم، L= منظر ظهري للجسم.

**Figure 2.** *Cheiloneurus claviger* (♂): A= head-frontal view, B= head-dorsal view, C= mesosoma-dorsal view, D= antenna, E(1)= fore wing, E(2)= hind wing, F= mid leg, G= male genitalia, H=metasoma, I= fore leg, J= hind leg, K= body ventral, L= body dorsal.

## التشخيص

نسبة طول (F1) إلى طول (Ped. L) (1:0.76)، وتبلغ نسبة طول (F6) إلى عرضها (1:1.2). والصولجان أعرض من العقلة السادسة (F6)، ومؤلف من 3 عُقَل، والعُقَل من (F1) إلى (F6) مربعة تقريباً. في الصدر (شكل C-3)، يبلغ نسبة عرض الدرع (MSc.W) إلى طوله (MSc.L) (1:2). في الأجنحة (شكل E-3). تبلغ نسبة الطول الأعظمي للجناح الأمامي (FW.L) إلى عرضه الأعظمي (FW.W) (1:2)، وتبلغ نسبة طول العروق SMV.L، MV.L و PMV. L إلى طول العرق StV.L 2.6، و 1.0 و 1.8 على التوالي. وتبلغ نسبة طول الخصر (Petiole) إلى عرضه (1:0.92) ومربعة الشكل تقريباً. ويبلغ نسبة طول البطن إلى عرضه بالمتوسط (1:1.74)، ويبلغ طول آلة وضع البيض (Ovi. L) بالمتوسط 0.08 مم. وهذا الوصف يتطابق مع (Xiao *et al.*, 2009؛ Dzhanokmen, 2009؛ Graham, 1969).

في المنظر الظهري (العلوي) للرأس (Hd) (شكل B-3) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى طوله (Hd.L) (1:2)، وتبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى الحد الأدنى لعرض قمة الرأس (Fv.W) (1:1.5)، وتشكل العيون البسيطة مثلثاً متساوي الساقين، وتبلغ نسبة OCL، POL و OOL إلى AOD 0.8، 3.0 و 2.2، على التوالي. وفي المنظر الجبهي (الأمامي) للرأس (شكل A-3) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hf.W) إلى ارتفاعه (Hf.L) (1:1.3). في قرن الاستشعار (شكل D-3) يبلغ نسبة طول الأصل (Scp.L) إلى عرضه الأعظمي (Scp.W) (1:8.3)، وبلغت نسبة طول العذق (Ped.L) إلى عرضه (Ped.W) تقريباً عند قمته (1:1.6)، وتبلغ نسبة طول (F1) إلى عرضها (F1) (1:1.2) ونسبة (Ped. L) إلى طول (F1) (1:1.3) أو



شكل 3. أنثى *Pachyneuron muscarum* (♀): A= الرأس-المنظر الجبهي، B= الرأس-المنظر الظهري، C= mesosoma-المنظر الظهري، D= قرن الاستشعار، E(1)= الجناح الأمامي، E(2)= الجناح الخلفي، F= الرجل الوسطى، G= آلة وضع البيض، H= metasoma-المنظر الظهري، I= الرجل الأمامية، J= الرجل الخلفية، K= منظر بطني للجسم، L= منظر جانبي للجسم، M= منظر ظهري للجسم، N= metasoma + الخصر، O= البطن من الناحية البطنية.

**Figure 3.** *Pachyneuron muscarum* (♀): A= head-frontal view, B= head-dorsal view, C= mesosoma-dorsal view, D= antenna, E(1) = fore wing, E(2) = hind wing, F = mid leg, G =ovipositor, H =metasoma- dorsal view, I= fore leg, J= hind leg, K= body ventral, L= body lateral, M= body dorsal, N= metasoma+ petiole, O = gaster- ventral view.

## وصف الذكر

يتراوح طول الذكر بين 0.9-1.7 مم، باستثناء الأعضاء التناسلية الخارجية (genitalia)، ولونه أخضر غامق ذو بريق معدني (شكل 4-4)، ولون الرأس والوجه تركوازي لامع، والطول بين الحافة السفلية للعين وحافة الفم بلون أزرق غامق، ولون العيون المركبة (Compound eyes) بني مسود، ولون العيون البسيطة (Ocelli) بني محمر (شكل 4-K، 4-L، 4-M). لون الفكوك العليا بني مصفر (شكل 4-A، 4-B). قرن الاستشعار مؤلف من الجذير والأصل بلون أصفر مسمر، والعنق بلون بني، أما العنق من الأولى F1 إلى السادسة F6 لونها بني غامق وتكسوها شعيرات بلون بني غامق، والصولجان (Clava) بلون بني غامق (شكل 4-D). لون Mesosoma أخضر غامق، ولون الصفيحة القاعدية الأمامية للجناح (Tegulae) بني فاتح (شكل 4-C). لون الحرقة في جميع الأرجل أسود إلى بني غامق، ولون الرجل الوسطى أبيض مصفر. لون الرجل الأمامية أصفر مسمر، أما في الرجل الخلفية فلون الساق (الجزء القاعدي مُظلل بالبني ومنصفه أصفر مسمر وقمته بلون أبيض فاتح)، ولون الرسغ الأقصى في كل الأرجل أسود (شكل 4-F، 4-I، 4-J). الجناح الأمامي (Forewing) شفاف والعرق قبل الهامشي (Submarginal vein) أطول من العرق الشعاعي، والعروق بلون بني، ويوجد تقطع بين العرق قبل الهامشي والعرق الهامشي (شكل 4-E(1)). الجناح الخلفي (Hind wing) شفاف (شكل 4-E(2)). ومن أجزاء Metasoma الخصر (Petiole) والبطن بلون أخضر غامق (شكل 4-H)، ولون الأعضاء التناسلية الخارجية للذكر بني (شكل 4-G).

## التشخيص

في المنظر الظهري (العلوي) للرأس (Hd) (شكل 4-B) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى طوله (Hd.L) 1:2.1، وتبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى الحد الأدنى لعرض قمة الرأس (Fv.W) كمتوسط 1:1.5 (أو نسبة الحد الأدنى لعرض قمة الرأس إلى عرض الرأس كمتوسط 1:0.68) وتشكل العيون البسيطة مثلثاً متساوي الساقين، وتبلغ نسبة POL و OOL إلى AOD 2.2 و 1.5، على التوالي. وفي المنظر الجبهي للرأس (شكل 4-A) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hf.W) إلى ارتفاعه (Hf.L) 1:2. في قرن الاستشعار (شكل 4-D) يبلغ نسبة طول الأصل (Scp. L) إلى عرضه الأعظمي (Scp.W) 1:7، وبلغت نسبة طول العنق (Ped. L) إلى عرضه (Ped.W) تقريباً عند قمته 1:1.7، وتبلغ نسبة طول F1 إلى عرضها 1:1 (مربعة الشكل)، وعنق funicular متساوية في الطول والعرض F2-F4، F6، أما العقلة F5 فهي أطول والعنق ومتساوية معها في العرض. في الصدر (شكل 4-C)

تبلغ نسبة طول mesosoma إلى عرضه 1.5:1.1. بلغ نسبة الطول الأعظمي للجناح الأمامي (FW.L) إلى عرضه الأعظمي (FW.W) 1:1.9 (شكل 4-E(1)، 4-E(2))، وبلغ نسبة طول العروق (SMV.L)، (MV.L) و (PMV.L) إلى طول العرق (StV.L) 2.6، 1.0 و 1.8، على التوالي. وبلغ نسبة طول العضو التناسلي الذكري إلى عرضه (1:6) وهذا يتطابق مع ما نشر سابقاً (Graham, 1969؛ Narendran et al., 2007).

## العوائل

### المتطفلات الحشرية

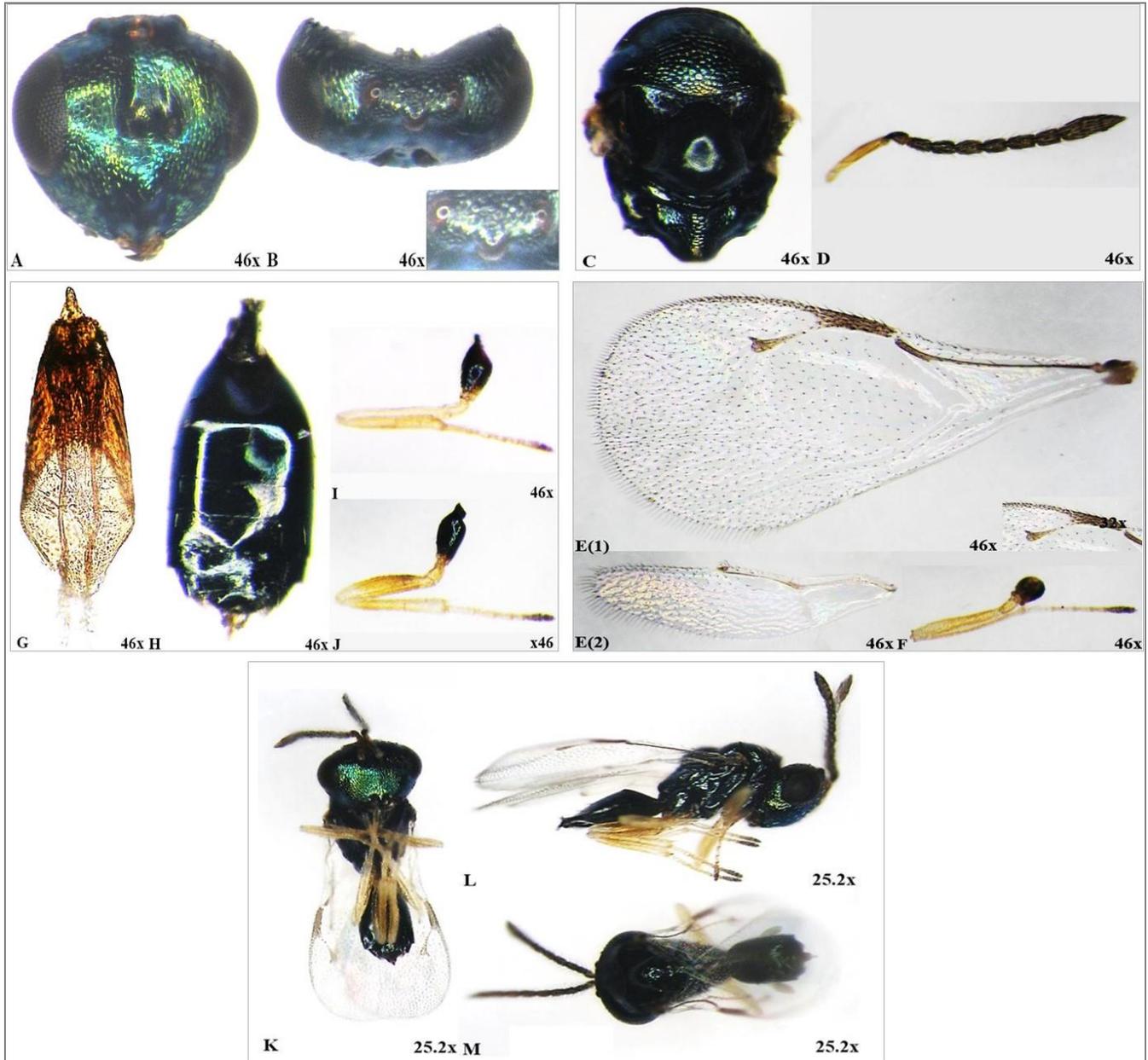
Hymenoptera: ) *Coccophagus lycimnia* (Walker)  
(Aphelinidae) *Aphidius* sp.، (Hymenoptera: Braconidae)  
*Diaphorencyrtus aligarhensis*، *Blastothrix confusa* (Erdos)  
*Metaphycus insidiosus*، (Shafee, Alam, & Agarwal)  
*Microterys*، *Metaphycus lounsburyi* (Howard) (Mercet)  
*Microterys sylvius* (Dalman) *flavus* (Howard)  
*Prionomitus tiliaris*، *Prionomitus mitratus* (Dalman)  
*Tetrastichus*، (Hymenoptera: Encyrtidae) (Dalman)  
Hymenoptera: ) *ceroplastae* (Girault)  
*Trichogramma embryophagum* (Hartig) (Eulophidae)،  
(Noyes, 2022) (Hymenoptera: Trichogrammatidae)

## الانتشار

أرمينيا، إسبانيا، ألمانيا، أوكرانيا، إيران، إيطاليا، بلجيكا، بلغاريا، بولندا، تاوان، تركيا، التشيك، تشيكوسلوفاكيا، جورجيا، الدانمارك، روسيا، رومانيا، سلوفاكيا، السويد، سويسرا، صربيا، الصين، فرنسا، فلسطين المحتلة، القوقاز، كازاخستان، كرواتيا، المملكة العربية السعودية، المملكة المتحدة، مولدوفا، الهند، هنغاريا، هولندا، اليابان، يوغوسلافيا واليونان (Noyes, 2022).

### المتطفل الثانوي (*Marietta leopardina* (Motschulsky 1863))

يضم جنس المتطفل (*Marietta* (Motschulsky 1863)) 22 نوعاً في معظم مناطق العالم ومنها النوع *Marietta leopardina* (Motschulsky 1863) (Noyes, 2022)، والذي يُسجل لأول مرة في سورية كمتطفل ثانوي مرتبط بالقشرية الرمادية (*C. pseudomagnoliarum*) في موقعي الصنوبر ودبا في محافظة اللاذقية (شكل 5).



شكل 4. ذكر *Pachyneuron muscarum* (♂): A= الرأس-المنظر الجبهي، B= الرأس-المنظر الظهرى، C= mesosoma-المنظر الظهرى، D= قرن الاستشعار، E(1)= الجناح الأمامي، E(2)= الجناح الخلفي، F= الرجل الوسطى، G= العضو التناسلي الذكري، H= metasoma-المنظر الظهرى، I= الرجل الأمامية، J= الرجل الخلفية، K= منظر بطني للجسم، L= منظر جانبي للجسم، M= منظر ظهري للجسم.

**Figure 4.** *Pachyneuron muscarum* (♂): A= head-frontal view, B= head-dorsal view, C= mesosoma-dorsal view, D= antenna, E(1)= fore wing, E(2)= hind wing, F= mid leg, G= male genitalia, H= metasoma-dorsal view, I= fore leg, J= hind leg, K= body ventral, L= body lateral, M= body dorsal.

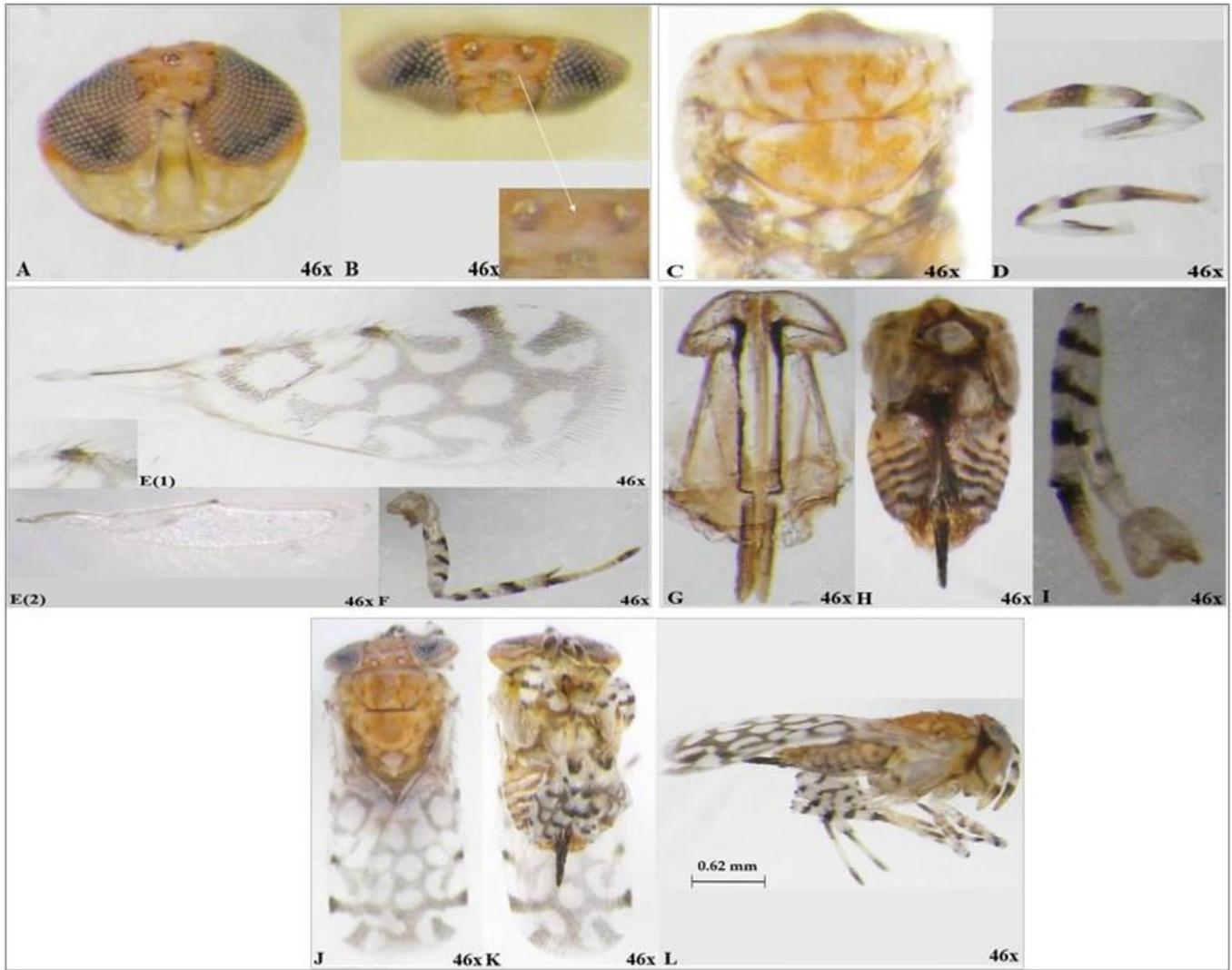
العلويين أبيض مع قمة سوداء، ويكسو قمة الرأس والوجه فوق تقرتي القرني الاستشعار شعيرات بلون بني. والعيون البسيطة (Ocelli) غير ملونة (شكل 5-A، 5-B). قرن الاستشعار مؤلف من الجذير بلون أبيض مسمر، والأصل بلون أبيض مصفر، مع وجود شريط واحد مائل عريض بلون بني مسود، ولون العنق بني فاتح مصفر ماعدا قاعدته بلون بني مسود من الناحية الظهرية، ولون العقل الأولى F1 و الثانية F2 بني غامق، والصولجان (Clava) مقسم إلى غلقتين، الغلطة الأولى

#### وصف الأنثى

يتراوح طول الأنثى بين 0.62 و 1.00 مم، باستثناء آلة وضع البيض، ولونها من أصفر إلى أبيض فضي مع بقع وأشرطة داكنة وفاتحة على الرأس، الصدر، والبطن والأرجل (شكل 5-L). الرأس يرتقالي أصفر مائل إلى البرتقالي مع وجود بقع بيضاء اللون فاتحة، ويوجد في مؤخرة الرأس (Occiput) شريط بني اللون حول الثقب أقرب إلى الجوانب، الحافة السفلية من الوجه بلون بني على شكل شريط رفيع، ولون الفكين

الخلفية والوسطى ثلاثة أشرطة وشريطين في الساق الأمامية، وفخذ الرجل الخلفي والوسط أربعة أشرطة، ولون الرسغ الأقصى والمهماز في كل الأرجل بنية (شكل 5-5، I-5، F-5). الجناح الأمامي (Fore wing) أبيض وعليه نقوش بلون أسود تشكلها الشعيرات الكثيفة عليه، والعرق الهامشي طويل، والعرق بعد الهامشي غائب وهذه الميزة الأساسية للتصنيف على مستوى الفصيلة Aphelinidae والعرق الشعاعي قصير (شكل 5-5(E1)). الجناح الخلفي (Hind wing) شفاف (شكل 5-5(E2)) والبطن (Gaster) بلون أبيض مصفر وعليه بقع وخطوط متراصة بلون بني (شكل 5-5(H))، لون غمد آلة وضع البيض (Ovipositor) أسود (شكل 5-5(G)).

بلون أبيض مصفر وثلاثة القاعدي بلون بني مسود شاحب، أما العُقلة الثانية فنصفها القاعدي مع جزء من قمتها بلون بني والوسط بلون أصفر مِسمر (شكل 5-5(D)). pronotum: Mesosoma بلون أبيض فضي إلى حدٍ كبير مع وجود بقعتين بلون بني غامق على كل جانب من الأمام، والدرع بلون أصفر مع بقع وشرائط بلون أبيض وتكسوها شعيرات بلون بني مسود، ولون metanotum والحلقة البطنية الأولى (propodeum) بلون أبيض مصفر مع حواف بلون بني، ويوجد في منتصف الـ propodeum بقعة بيضاء ماسية مميزة (شكل 5-5(C))، لون الأرجل (Legs) أبيض مصفر باهت مع وجود شرائط سوداء مكتملة أو غير مكتملة، ويوجد في فخذ الرجل الأمامية والساق



شكل 5. أنثى *Marietta leopardina* (♀): A= الرأس-المنظر الجبهي، B= الرأس-المنظر الظهرى، C= mesosoma-المنظر الظهرى، D= قرن الاستشعار، E(1)= الجناح الأمامي، E(2)= الجناح الخلفي، F= الرجل الوسطى، G= آلة وضع البيض، H= metasoma، I= الرجل الخلفية، J= منظر ظهري للجسم، K= منظر بطني للجسم، L= منظر جانبي للجسم.

**Fig. 5.** *Marietta leopardina* (♀): A= head-frontal view, B= head-dorsal view, C= mesosoma-dorsal view, D= antenna, E(1)= fore wing, E(2)= hind wing, F= mid leg, G= ovipositor, H= metasoma-dorsal view, I= hind leg, J= body dorsal, K= body ventral, L= body lateral.

## التشخيص

في المنظر الظهري (العلوي) للرأس (Hd) (شكل B-5) تبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى طوله (Hd.L) (1:3.5)، وتبلغ نسبة عرض الرأس (Hd.W) إلى الحد الأدنى لعرض قمة الرأس (Fv.W) 1:3.25، وتشكل العيون البسيطة مثلثاً متساوي الساقين وتبلغ نسبة OCL، POL و OOL إلى AOD 0.5، 2.5 و 1.5، على التوالي. وفي المنظر الجبهي (الأمامي) للرأس (شكل A-5) تبلغ نسبة طول (ارتفاع) الرأس (Hf.L) إلى عرضه (Hf.W) 1:0.6. في قرن الاستشعار (شكل D-5) يبلغ نسبة طول الأصل (Scp. L) إلى عرضه الأعظمي (Scp. W) 1:3، وبلغت نسبة طول العنق (Ped. L) إلى عرضه (Ped. W) تقريباً عند قمته 1:3، وبلغت نسبة طول F1 إلى عرضها 1:1، وبلغت نسبة طول F6 إلى عرضها 1:1. الصولجان مؤلف من عُقتين، بلغت نسبة طول العُقلة الأولى القاعدية إلى عرضها 1:2.1، وبلغت نسبة طول العُقلة الثانية إلى عرضها 1:2.75 (شكل C-5). وفي الصدر يتساوى طول الذراع (MSc.L) مع طول الذراع (Sct.L). في الأجنحة (شكل E-5)، بلغت نسبة الطول الأعظمي للجناح الأمامي (FW. L) إلى عرضه الأعظمي (FW. W) 1:2.4، وبلغت نسبة طول العروق (SMV. L)، (MV. L)، إلى طول العرق (StV. L) 5.3 و 10.3، على التوالي. بلغت نسبة طول آلة وضع البيض (Ovi. L) إلى ساق الرجل الوسطى تقريباً 1:1.9 (شكل 5-G). وبلغت نسبة طول حامل الصمام الثاني (II-Vf.L) إلى طول الصمام الثالث (III-Vv. L) تقريباً 1:1.9، ويتطابق هذا الوصف مع ما نشر سابقاً (Hayat, 1986; 1998; Mani, 1989).

## وصف الذكر

طول الذكر 0.5 مم (شكل 6)، ويتشابه كثيراً مع الأنثى باستثناء قرن الاستشعار والأعضاء التناسلية الخارجية، حيث أن الصولجان مؤلف

فقط من عُقلة واحدة بلون أصفر (شكل C-6)، ويتطابق هذا الوصف مع ما نشر سابقاً (Hayat, 1986; 1998; Mani, 1989).

## العوائل

### المتطفلات الحشرية

*Coccophagus lycimnia* (Walker) *Coccophagus ceroplastae* (Howard) *Aphytis* *Aphytis africanus* (Quednau) *Aphytis holoxanthus* (DeBach) *chrysomphali* (Mercet) *Promuscidea* *Aphytis lepidosaphes* (Compere) *unfasciatiiventris* (Girault). (Hymenoptera: Aphelinidae) *Anysis saissetiae* (Ashmead) *Chartocerus* sp. *Cephaleta brunniventris* (Hymenoptera: Signiphoridae) *Pachyneuron leucopiscida* (Mani) (Motschulsky) *Microterys flavus* (Howard) (Hymenoptera: Pteromalidae) *Microterys newcombi* (Girault) *Metaphycus* sp. *Leptomastix dactylopii* (Howard) *Habrolepis rouxi* *Habrolepis fanari* (Delucchi & Traboulsi) *Gyransoidea mirzai* *aspidioti* (Compere & Annecke) *Epidinocarsis* *Gyransoidea tebygi* (Noyes) (Agarwal) *Diaphorencyrtus diaphorinae* *lopezi* (DeSantis) *Anagyrus mirzai* (Agarwal & Myartseva & Trjapitzin) (Hymenoptera: Encyrtidae) *Comperiella bifasciata* (Alam) (Howard) (Noyes, 2022).

## الانتشار

أمريكا، إندونيسيا، إيطاليا، بارغواي، باكستان، بنغلادش، تايوان، تركيا، جنوب إفريقيا، روسيا، زائير، سويسرا، سنغافورة، سيريلانكا، غامبيا، غرب إفريقيا غينيا، فلسطين المحتلة، فيلبين، الكامبيون، الكونغو، كينيا، ليبيا، ماليزيا، مدغشقر، مصر، المغرب، المملكة العربية السعودية، نيجيريا، الهند واليابان (Noyes, 2022).



شكل 6. ذكر *Marietta leopardina* (♂): a = منظر ظهري للجسم، b = منظر بطني للجسم، c = منظر جانبي للجسم.

Figure 6. *Marietta leopardina* (♂): a = body dorsal, b = body ventral, c = body lateral.

## Abstract

Saleh, A.T. and A.M. Basheer. 2023. A Taxonomic Study of Some Species of Hyperparasitoids Attacking the Primary Parasitoid *Microterys nietneri* of the Citricola Scale Insect, *Coccus pseudomagnoliarum* in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 41(3): 292-305. <https://doi.org/10.22268/AJPP-41.3.292305>

The citricola scale insect, *Coccus pseudomagnoliarum*, (Kuwana) (Hemiptera: Coccothraupidae: Coccidae) is an economically important pest that occurs on citrus trees along the Syrian coast. The samples of host insects and infested plant parts were collected from April to June during 2016 and 2017 from two locations (Al-Sanobar, Dabba) in Latakia Province and brought to the Biological Control Studies and Research Center (BCSRC), Faculty of Agriculture, Damascus University. Based on the information gathered, *Microterys nietneri* (Motschulsky) (Hymenoptera: Encyrtidae) may play an important role as a biological control agent of citricola scale insect, but high hyperparasitoids levels reduced *M. nietneri* efficiency as a citricola scale parasitoid. The objective of this study was to describe and identify naturally occurring hyperparasitoids. The following parasitoids were identified and reported for the first time in Syria: *Cheiloneurus claviger* (Thomson), *Pachyneuron muscarum* (Linnaeus), and *Marietta leopardine* (Motschulsky). Microscopic images were provided to illustrate the morphological and morphometric characteristics of these species.

**Keywords:** Hyperparasitoids, Citricola scale, *Microterys*, Syria.

**Affiliation of authors:** A.T. Saleh\* and A.M. Basheer, Biological Control Studies and Research Center and Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria. \*Email address of corresponding author: [alaa.saleh@damsacusuniversity.edu.sy](mailto:alaa.saleh@damsacusuniversity.edu.sy)

## References

## المراجع

- Hayat, M. 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology, International*, 13: 416 pp.
- Hayat, M. 2006. Indian Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Aligarh: Department of Zoology, Aligarh Muslim University, India, 496 pp.
- Kapranas, A. and A. Tena. 2015. Encyrtid parasitoids of soft scale insects biology, behavior, and their use in biological control. *Annual Review of Entomology*, 60:195–211. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-010814-021053>
- Macropodi, M.V and G. Viggiani. 2017. First Record of *Cheiloneurus claviger* (Thomson) (Hymenoptera: Encyrtidae) on Corfu Island, *Entomologia Hellenica*, 12:85-86. <https://doi.org/10.12681/eh.14024>
- Mani, M.S. 1989. The Fauna of India and The Adjacent Countries (Chalcidoidea: Hymenoptera), *Zoological Survey of India*, part II, India, 442 pp.
- Narendran, T.C., S. Santhosh and A. Peter 2007. A review of *Pachyneuron* species (Hymenoptera: Pteromalidae) of the Middle East, *Journal of Environment and Sociobiology*, 4(2):119–138.
- Noyes, J.S. 1988. Encyrtidae (Insecta: Hymenoptera). *Fauna of New Zealand*, 13:1–196. <https://doi.org/10.7931/J2/FNZ.13>
- Noyes, J.S. 2022. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>
- Poelman, E.A., A. Cusumano and J.G. de Boer. 2022. The ecology of hyperparasitoids. *Annual Review of Entomology*, 67:143–161. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-060921-072718>
- Pujade-Villar, J., J. Noyes and L. Mederos. 2017. First records of *Cheiloneurus claviger* Thomson, 1876 (Hymenoptera: Encyrtidae) from the Iberian Peninsula, *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 81:83–84.
- محمد، إياد. 2013. دراسة بيئية وحيوية للحشرة القشرية الرخوة *Coccus* sp. وأهم متطفلاتها وإمكانية تربية المتطفل *Encyrtus aurantii* (Geoffroy, 1785) مخبرياً. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة دمشق. 247 صفحة.
- [Mohamed, E. 2013. *Ecological and Biological study of Coccus sp. and the ability of rearing Encyrtus aurantii* (Geoffroy, 1785). Ph.D thesis, Faculty of Agriculture, Damascus University. 247 pp. (In Arabic)].
- Abd-Rabou, S. 2012. New records of host insects and distribution of the effective parasitoid, *Microterys nietneri* (Motschulsky) (Hymenoptera: Encyrtidae) in Egypt. *The Journal of Tropical Asian Entomology*, 1:29–31.
- Basheer, A., L. Asslan, A. Rachhed, F. Abd Alrazaq, A. Saleh, B. Alshadidi and R. Assad. 2014. Primary and secondary Hymenopteran parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccoidea) in fruit orchards in Syria. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 44(1):47–56. <https://doi.org/10.1111/epp.12095>
- Brodeur, J. 2000. Host specificity and trophic relationships of hyperparasitoids, Pages: 163-183. In: *Parasitoid Population Biology*, M.E. Hochberg and. A.R. Ives (eds.). Princeton University Press. 384 pp.
- Dzhanokmen, K.A. 2009. Review of Kazakhstan species of the genus *Pachyneuron* Walker, 1833 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae), *Zoosystematica Rossica*, 18(1):73–82. <https://doi.org/10.31610/zsr/2009.18.1.73>
- Graham, M.W.R.de V. 1969. The Pteromalidae of north-western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Entomology Supplement*, 16:1–908. <https://doi.org/10.5962/p.258046>
- Hayat, M. 1986. Notes on some species of *Marietta* (Hymenoptera: Aphelinidae), with a key to world species. *Colemania*, 2:1–18.

Coccidae), una nueva plaga en los cítricos valencianos, Levante Agrícola, 400:47–54.

**Trjapitzin, V.A.** 1989. Parasitic Hymenoptera of the Fam. Encyrtidae of Palaearctics. Opredeliteli po Faune SSSR, Zoologicheskim Institutom Akademii Nauk SSSR, 158:1–489. [In Russian].

**Xiao, H., T.Y. Jiao and D.W. Huang.** 2009. *Pachyneuron* (Hymenoptera: Pteromalidae) from China. Oriental Insects, 43(1):341–359.

<https://doi.org/10.1080/00305316.2009.10417593>

**Xu, Z.** 2002. Revision of the genus *Microterys* Thomson (Hymenoptera: Encyrtidae) of China. Zoologische Mededelingen, Leiden, 76:211–270.

**Singh, S. and M.M Agarwal.** 1993. Taxonomic studies on Indian encyrtid parasites (Hymenoptera: Encyrtidae) from north-eastern region. Aligarh Muslim University Zoological Publication on Indian Insect Types, 14:1–180.

**Sullivan, D.J.** 1987. Insect Hyperparasitism. Annual Review of Entomology, 32:49–70.

<https://doi.org/10.1146/annurev.en.32.010187.000405>

**Sullivan, D.J. and W. Völkl.** 1999. Hyperparasitism: Mutitrophic Ecology and Behaviour. Annual Review of Entomology, 44:291–315.

<https://doi.org/10.1146/annurev.ento.44.1.291>

**Tena Barreda, A and F. Garcia Marí.** 2008. Parasitoides de *Coccus pseudomagnoliarum* (Hemiptera:

Received: March 25, 2022; Accepted: December 13, 2022

تاريخ الاستلام: 2022/3/25؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2022/12/13