

التسجيل الأول للمتطفل (*Microterys hortulanus*) (Hymenoptera: Encyrtidae)

على الحشرات القشرية اللينة في سورية

علاء تركي صالح¹، عبد النبي محمد بشير² وهشام أديب الرز¹

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: basherofecky@yahoo.com

(2) مركز بحوث ودراسات مكافحة الحشرات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: alaa.saleh2020@gmail.com

الملخص

صالح، علاء تركي، عبد النبي محمد بشير وهشام أديب الرز. 2019. التسجيل الأول للمتطفل *Microterys hortulanus* (Hymenoptera: Encyrtidae) على الحشرات القشرية اللينة في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 37(3): 286-291.

تُعدّ الدراسة خلال الفترة الممتدة من نيسان/أبريل إلى حزيران/يونيو لعامي 2016 و 2017، في بستان لوز في منطقة جبا من محافظة القنيطرة (سورية) مصاب بالحشرة القشرية الرخوة *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae) التي تصيب اللوز *Prunus Amygdalus* (Dulcis). جُمعت الفروع والأغصان المصابة بالحشرة، وأُخذت إلى مركز بحوث ودراسات مكافحة الحشرات ووضع في أقفاص البلكسي كلاس المزودة بفتحات تهوية دقيقة جداً لمدة أسبوعين حتى يتم انبثاق المتطفلات الحشرية، ومن ثم قتل بالتجميد (-26°س)، وعُرف المتطفل *Microterys hortulanus* (Hymenoptera: Encyrtidae) الذي يسجل لأول مرة في سورية، حيث تم الاعتماد على الإناث في التشخيص، وشُرحت أجزاء الجسم بإبرة حادة ووضع على شريحة زجاجية باستخدام بيئة هوير. أُخذت القياسات بالميكرومتر (μm) للصفات التصنيفية باستخدام مقياس مدرج ضمن العدسة العينية مع أخذ الصور المجهرية لتوضيح الصفات الشكلية والمورفومترية لهذا النوع.

كلمات مفتاحية: صفات شكلية/مورفولوجية، متطفل، *Microterys*، سورية.

المقدمة

كمتطفل داخلي على الحشرة القشرية اللينة البنية *Coccus hesperidum* Linnaeus, 1758 وعلى الحشرة القشرية الرمامية *C. pseudomagnoliarum* Kuwana, 1914 في بساتين الحمضيات في محافظة اللاذقية (Basheer et al., 2014). تختلف معظم أنواع *Microterys* اختلافاً كبيراً في الصفات الشكلية، ولقد تم استخدام فروقات دقيقة جداً في لون الجسم أو نمط الجناح، لفصل الأنواع الجديدة عن بعضها (Rosen, 1973). وتأتي هذه الدراسة بهدف تقديم بيانات جديدة ومنها الشكلية والمورفومترية، لنوع جديد من جنس المتطفل *Microterys*.

مواد البحث وطرائقه

جُمعت العينات من الحشرات العوائل والأجزاء النباتية المصابة خلال الفترة الممتدة من نيسان/أبريل إلى حزيران/يونيو لعامي 2016 و 2017 من منطقة جبا في محافظة القنيطرة، سورية (ارتفاع 980 م؛ 33°09'39"E؛ 35°55'44"E) على الحشرة القشرية (Fonscolombe) *Prunus amygdalus* (Dulcis) التي تُصيب شجر اللوز *Sphaerolecanium prunastri* التي تُصيب شجر اللوز *Prunus amygdalus* (Dulcis) وأُخذت إلى مركز بحوث ودراسات مكافحة الحشرات، دمشق، سورية، ووضع في أقفاص البلكسي جلاس المزودة

يُعدّ جنس المتطفل *Microterys* Thomson, 1878 من أكبر أجناس فصيلة (عائلة) Encyrtidae، إذ يضم 227 نوعاً في معظم مناطق العالم (Noyes, 2018)، وهي متطفلات على العديد من الحشرات القشرية، والتي غالباً تكون آفة ضارة على أشجار الفاكهة المتنوعة ونباتات الزينة، وأشجار الغابات، وأشجار أخرى هامة إقتصادياً (Xu, 2002). معظم أنواع جنس *Microterys* متطفلات داخلية endoparasitoids تتطفل على الحوريات والحشرات الكاملة التي تتبع لفصيلة (عائلة) Coccidae، ولكنها تستطيع أيضاً أن تتغذى على الحشرات القشرية التابعة للفصائل Kermesidae و Eriococcidae ومجموعة البق الدقيقي Pseudococcidae، ويفترس العديد منها بيوض الحشرات القشرية التابعة لفصيلة Coccidae (Simutnik et al., 2008)، مما يشير إلى أهميتها الإقتصادية في برامج مكافحة الحشرات القشرية الرخوة (Kapranas & Tena 2015؛ Rosen 1973). ربما يكون عدد أنواع *Microterys* المسجلة في سورية أقل بكثير من عدد الأنواع الموجودة، حيث عُرف نوع واحد *Microterys nietneri* Motschulsky, 1859

باليون المركبة شعيرات قصيرة رمادية اللون، ولون العيون البسيطة (Ocelli) بني محمر. لون الفكوك العليا (Mandibles) برتقالية مع أسنان بنية اللون (شكل A-1 و B-1). قرن الاستشعار المؤلف من الجذير بلون بني مصفر؛ والأصل (Scape) بلون بني مصفر ويحمل أشعراً بنية اللون مع وجود ظل أسود على طول حافته الداخلية؛ ولون العذق بني مصفر مع ثلثه القاعدي بلون بني مسود؛ ولون العقل (Funicular) الأولى F1 والرابعة F4 أصفر غامق، والعُقلة الثانية F2 والثالثة F3 بني مصفر وتكسوها شعيرات كثيفة بلون بني غامق، والعُقلة الخامسة F5 والسادسة F6 بلون أبيض مصفر؛ والصولجان (Clava) بلون أسود ونهايته مدورة (شكل D-1). ولون Mesosoma (الصدر الأمامي) والمتوسط والخلفي + الحلقة البطنية الأولى (Propodium) من الناحية البطنية والجانبية برتقالي غامق، أما لونها من الناحية الظهرية تتركوازي مع بريق معدني، ويكسو الصدر من الناحية الظهرية أشعار قصيرة كثيفة ذهبية اللون؛ ولون الصفيحة القاعدية الأمامية للجناح (Tegulae) برتقالي غامق (شكل C-1، K-1) لون الأرجل بني مصفر، وأهم ما يميزها وجود المهماز عند نهاية ساق الرجل الوسطى ولون حرقفة الرجل الخلفية أسود، والفخذ بلون بني مع وجود حلقتين بلون بني مسود على ساق الرجل الخلفية، ويوجد في قاعدة الساق الأمامية حلقة بلون أسود، ولون الرسغ الأقصى في كل الأرجل أسود (شكل F-1، I-1، J-1). الجناح الأمامي مُظلل، مع وجود شريط عريض شفاف خلف البقعة الجناحية تقطعه 4-5 بقع سوداء من جهة الأبعد عن الجسم (شكل E-1)، والجناح الخلفي شفاف (شكل E-1). ومن أجزاء الـ Metasoma الخصر (Petiole) بلون بني فاتح، والبطن بلون بني مسود مع لون برونزي في قمته؛ مع وجود ثلاث شعيرات طويلة (Cercal bristle) من الصفائح القرصية المسطحة من كل جانب (شكل H-1)؛ ولون غمد آلة وضع البيض بني مصفر (شكل G-1).

التشخيص

الرأس Head: المنظر الجبهي (الأمامي) للرأس (Hf): (شكل A-1). طول (ارتفاع) الرأس (Hf.L) يتراوح من 412-635 ميكرومتر (µm) وبمتوسط 522 ميكرومتر، وعرض الرأس (Hf.W) 516-746 ميكرومتر وبمتوسط 657 ميكرومتر، وتبلغ نسبة العرض إلى الارتفاع 1.2:1، طول العين (Ef.L) 238-387 ميكرومتر وبمتوسط 321 ميكرومتر وعرض العين (Ef.W) 180-300 ميكرومتر وبمتوسط 251 ميكرومتر، وبلغت المسافة الداخلية بين قاعدة نقرتي قرن الاستشعار (ITD) 125-175 ميكرومتر وبمتوسط 156 ميكرومتر، وتراوحت المسافة الدنيا بين قاعدة نقرة قرن الاستشعار وحافة العين المركبة (TEM) 100-150 ميكرومتر وبمتوسط 126 ميكرومتر، والمسافة الدنيا بين قاعدة النقرة وحافة الفم (TMM) 37-95 ميكرومتر وبمتوسط

بفتحات تهوية لمدة أسبوعين حتى يتم انبثاق المتطفلات الحشرية، ومن ثم قتلت بالتجميد (-26 °س)، وعُرفت أنواع *Microterys* باستخدام مفاتيح تصنيفية خاصة (Japoshvili, 2011؛ Prinsloo, 1997؛ Simutnik et al., 2008؛ Xu, 2002). وُشّرت أجزاء الجسم بإبرة حادة ووضعت على شريحة زجاجية باستخدام بيئة هوير. وأُخذت القياسات بالميكرومتر (µm) للصفات التصنيفية باستخدام مقياس مدرج ضمن العدسة العينية كما هو متبع بطريقة Singh & Agarwal (1993). ولفحص آلة وضع البيض: فُصل بطن المتطفل *Microterys*، ونُقل إلى أنابيب زجاجية تحتوي على هيدروكسيد البوتاسيوم بتركيز 10% ووضعت في حمام مائي عند 80 °س دون إغلاق فتحة الأنابيب الزجاجية لمدة 15 دقيقة. ومن ثم نُقل إلى أنابيب زجاجية تحتوي على ماء مُقطر للتخلص من آثار هيدروكسيد البوتاسيوم، وذلك لمدة 5 دقائق. بعد الغسيل فصلت آلة وضع البيض باستخدام إبرة حادة دقيقة بحذر شديد. وأُخذت جميع الصور بكاميرا من نوع Olympus Camedia C-7070 Digital Camera موصولة بمكبسة ضوئية OlympusTM SZX16، وفيما يلي الاختصارات المستخدمة مع الشرح في الصفات التشخيصية للنوع والموضحة في الشكل 1: F1-6 = العُقل المكونة لـ Funicle والذي يُمثل المنطقة من شموخ قرن الاستشعار بين الحلقات (anelli) والصولجان (clava)؛ OCL = المسافة الدنيا بين العين البسيطة الخلفية وحافة مؤخرة الرأس؛ OOL = المسافة الدنيا بين العين البسيطة الخلفية وحافة العين المركبة؛ POL = المسافة الدنيا بين العينين البسيطتين الخلفيتين؛ AOD = القطر الأعظمي للعين البسيطة الداخلية الوسطى.

النتائج والمناقشة

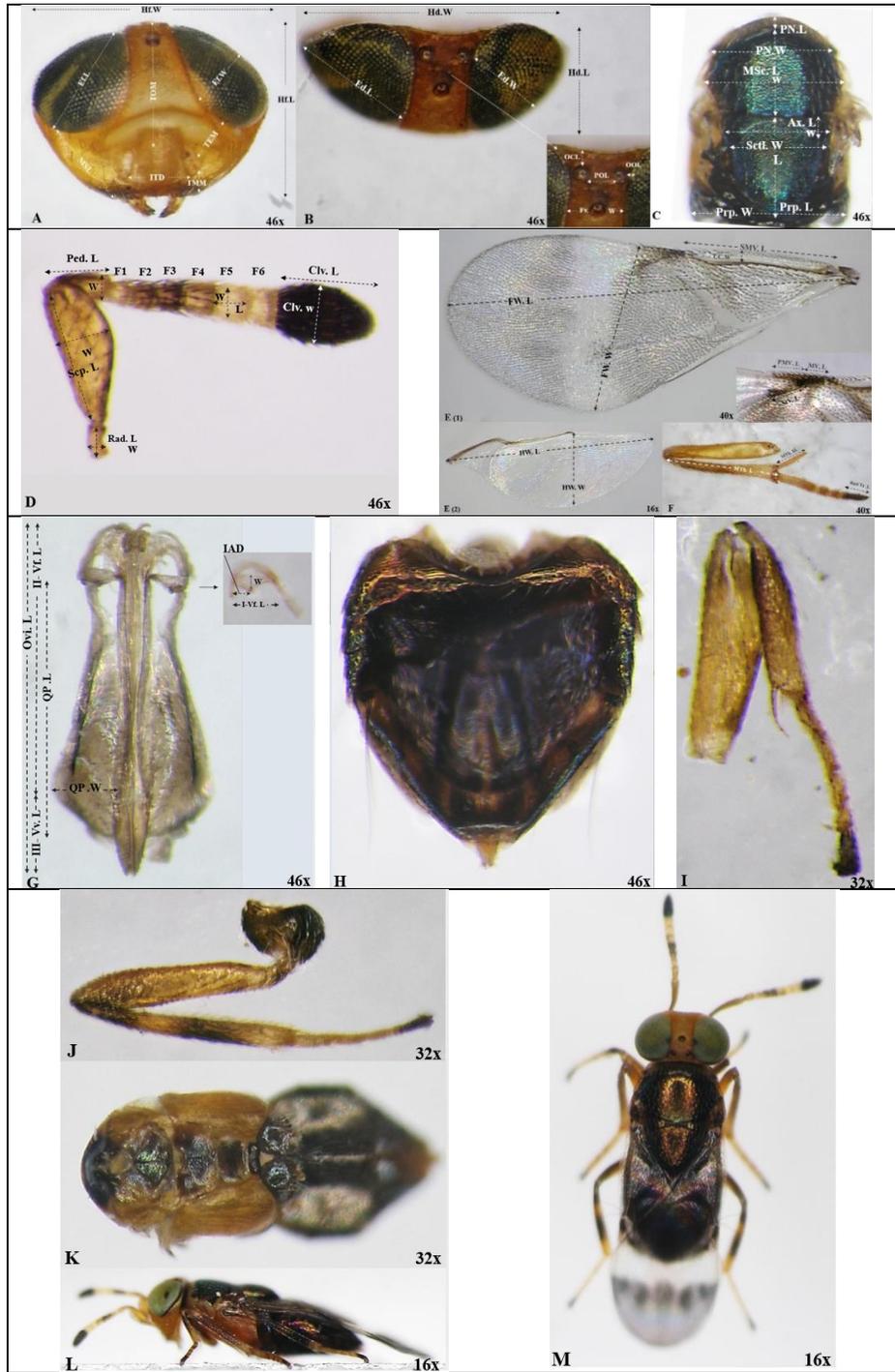
سُجل نوع واحد لأول مرة في سورية للمتطفل من جنس *Microterys* (32 أنثى في عام 2016 و 17 أنثى في عام 2017) من موقع جبا في محافظة القنيطرة مترافقاً مع الحشرة القشرية اللينة/الرخوة (*Sphaerolecanium prunastri*) التي تصيب اللوز (*Prunus amygdalus*)، وقد تم تصنيف هذا المتطفل بأنه النوع (*Microterys hortulanus* (Erdös, 1956) (شكل 1) بناءً على الصفات الشكلية/المورفولوجية التالية:

الوصف

الأنثى Holotype: يتراوح طولها بين 1.45 و 1.96 مم، باستثناء آلة وضع البيض، ولونها برونزي غامق ذات بريق معدني من الناحية الظهرية (شكل L-1) ولون الرأس بني مصفر؛ ويوجد Frontofacial ridge حافة جبهيّة مستعرضة بارزة بوضوح في الوجه فوق حفرتي (نقرتي) قرن الاستشعار، وحافة الفم في الوجه بلون بني مسود. يُحيط

بين حافة مؤخر الرأس وقاعدة نقرة القرن (TOM) 337-462 ميكرومتر
وبمتوسط 392 ميكرومتر .

62 ميكرومتر، والطول بين الحافة السفلية للعين وحافة الفم (MSL)
312-175 ميكرومتر وبمتوسط 247 ميكرومتر، وتراوحت المسافة الدنيا



شكل 1. أنثى *Microterys hortulanus* (♀): A=الرأس - المنظر الجبهي؛ B= الرأس - المنظر الظهرى؛ C= mesosoma - المنظر الظهرى؛ D= قرن الاستشعار؛ E=(1) الجناح الأمامي (2) الجناح الخلفي؛ F=الرجل الوسطى؛ G=آلة وضع البيض؛ H=metasoma؛ I=الرجل الأمامي؛ J=الرجل الخلفي؛ K=mesosoma+metasoma في المنظر البطني؛ L=منظر جانبي للجسم؛ M=منظر ظهري للجسم.

Figure 1. *Microterys hortulanus* (♀): A=head, frontal view; B= head, dorsal view; C= mesosoma, dorsal view; D =antenna; E =(1) fore wing, (2) hind wing; F =mid leg; G =ovipositor; H =metasoma; I =fore leg; J=hind leg; K =mesosoma+metasoma in ventral view; L =body lateral; M =dorsal body view.

الصولجان (Clv. L) من 126-302 ميكرومتر وبمتوسط 187 ميكرومتر، وعرضه (Clv. W) 78-103 ميكرومتر وبمتوسط 88 ميكرومتر؛ وتراوح طول F1 من 26-87 ميكرومتر وبمتوسط 51 ميكرومتر، وعرضها (F1) 35-48 ميكرومتر وبمتوسط 39 ميكرومتر، وبلغ نسبة الطول إلى العرض 1:1.3 ونسبة (Ped. L) إلى طول F1 1:1.6، طول F2 من 35-63 ميكرومتر وبمتوسط 50 ميكرومتر، وعرضها (F2) من 35-63 ميكرومتر وبمتوسط 48 ميكرومتر، وطول (F3) من 43-63 ميكرومتر وبمتوسط قدره 53 ميكرومتر، وعرضها (F3) من 43-63 ميكرومتر وبمتوسط 51 ميكرومتر، وإن للغلة F4 شكل مربع تراوح طولها من 43-63 ميكرومتر وبمتوسط 54 ميكرومتر، وعرضها 48-63 ميكرومتر وبمتوسط 55 ميكرومتر، طول العقلة F5 43-78 ميكرومتر وبمتوسط 59 ميكرومتر، وعرضها (F5) 52-78 ميكرومتر وبمتوسط 62 ميكرومتر، وطول العقلة F6 39-69 ميكرومتر وبمتوسط 57 ميكرومتر، وعرضها (F6) 48-69 ميكرومتر وبمتوسط 60 ميكرومتر، وبلغ نسبة الطول إلى العرض 1:0.95، وكان الصولجان أعرض من العقلة السادسة (F6).

الأجنحة Wings (شكل E-1 و E-2)

تراوح الطول الأعظمي للجناح الأمامي (FW.L) 1317-2050 ميكرومتر وبمتوسط 1717 ميكرومتر، وعرضه الأعظمي (FW.W) 587-875 ميكرومتر وبمتوسط 672 ميكرومتر؛ وبلغت نسبة الطول إلى العرض 1:2.5؛ وتراوح طول العرق قبل الضلعي (SMV.L) 530-800 ميكرومتر وبمتوسط 676 ميكرومتر، وبلغ عرض الخلية الضلعية (CC.W) 43-78 ميكرومتر وبمتوسط 64 ميكرومتر؛ وطول العرق الضلعي (MV.L) 69-160 ميكرومتر وبمتوسط 116 ميكرومتر؛ وطول العرق بعد الضلعي (PMV.L) 69-121 ميكرومتر وبمتوسط 93 ميكرومتر؛ وطول العرق الشعاعي (StV. L) 87-174 ميكرومتر وبمتوسط 129 ميكرومتر؛ وطول شوكة بقعة العرق الشعاعي (Unc. L) 9-13 ميكرومتر وبمتوسط 10 ميكرومتر؛ وكانت نسبة طول العروق SMV.L، MV.L و PMV.L إلى العرق StV.L بقيمة 5.2، 0.9 و 0.7، على التوالي. وكانت قاعدة الجناح الأمامي خالية من الأشعار. وتراوح الطول الأعظمي للجناح الخلفي (HW.L) 834-1525 ميكرومتر وبمتوسط 1216 ميكرومتر، وعرضه الأعظمي (HW.W) 200-537 ميكرومتر وبمتوسط 365 ميكرومتر.

الرجل الوسطى (شكل F-1)

تراوح طول ساق الرجل الوسطى (MTb.L) 443-762 ميكرومتر وبمتوسط 636 ميكرومتر، وطول المهماز (MTb. SL) 130-206 ميكرومتر وبمتوسط 178 ميكرومتر، وطول الرسغ الأقصى

المنظر الظهري (العلوي) للرأس (Hd) (شكل B-1): تراوح طول الرأس (Hd.L) ما بين 260-381 ميكرومتر وبمتوسط 318 ميكرومتر، وتراوح عرض الرأس (Hd.W) ما بين 516-746 ميكرومتر وبمتوسط 657 ميكرومتر، وبلغت نسبة العرض إلى الطول 1:2.1. تراوح طول العين (Ed.L) 250-397 ميكرومتر وبمتوسط 327 ميكرومتر، وعرض العين (Ed.W) 175-287 ميكرومتر وبمتوسط 238 ميكرومتر، وتراوح الحد الأدنى لعرض قمة الرأس (Fv.W) 137-159 ميكرومتر وبمتوسط 146 ميكرومتر، وبلغ نسبة عرض الرأس إلى عرض قمة الرأس كمتوسط (1:4.5). وشكلت العيون البسيطة مثلثاً متساوي الأضلاع، وتراوحت الـ OCL من 30-50 ميكرومتر وبمتوسط 40 ميكرومتر، و الـ POL من 61-81 ميكرومتر وبمتوسط 70 ميكرومتر، و الـ OOL من 9-16 ميكرومتر وبمتوسط 12 ميكرومتر، وتراوحت الـ AOD من 35-50 ميكرومتر وبمتوسط 44 ميكرومتر. وبلغت نسبة الـ OCL، POL، و OOL إلى AOD 1.6، 0.9 و 0.27، على التوالي.

الصدر Thorax (شكل C-1)

Mesosoma - تراوح طول ظهر الصدر الأمامي (PN.L) من 32-47 ميكرومتر وبمتوسط 39 ميكرومتر، وعرضه (PN.W) 381-600 ميكرومتر وبمتوسط 529 ميكرومتر، وبلغ طول الدرع (MSc.L) 237-387 ميكرومتر وبمتوسط 298 ميكرومتر، وعرضه (MSc.W) 349-725 ميكرومتر وبمتوسط 575 ميكرومتر، وبلغ نسبة العرض إلى الطول 1:1.9، وطول الصفيحة المثلثية على جانب الدرع وتقع خلف قاعدة الجناح الأمامي (Ax.L) 79-174 ميكرومتر وبمتوسط 138 ميكرومتر، وعرضها (Ax.W) 371-500 ميكرومتر وبمتوسط 431 ميكرومتر، وتراوح طول الدرع (Sctl.L) 302-460 ميكرومتر وبمتوسط قدره 398 ميكرومتر، وعرضه (Sctl.W) 302-460 ميكرومتر وبمتوسط 390 ميكرومتر، وتراوح طول الحلقة البطنية الأولى (Prp.L) 32-72 ميكرومتر وبمتوسط 62 ميكرومتر، وبلغ عرضها (Prp.W) 484-746 ميكرومتر وبمتوسط 614 ميكرومتر.

قرن الاستشعار Antenna (شكل D-1)

تراوح طول الجذير (Rad. L) من 52-87 ميكرومتر وبمتوسط 65 ميكرومتر، وعرضه (Rad. W) 30-71 ميكرومتر وبمتوسط 39 ميكرومتر؛ وبلغ طول الأصل (Scp.L) 183-302 ميكرومتر وبمتوسط 250 ميكرومتر، وعرضه الأعظمي (Scp. W) 78-103 ميكرومتر وبمتوسط 88 ميكرومتر، وبلغ نسبة الطول إلى العرض 1:2.8؛ وتراوح طول العنق (Ped. L) 68-96 ميكرومتر وبمتوسط 83 ميكرومتر، وعرضه (Ped. W) 33-87 ميكرومتر وبمتوسط 57 ميكرومتر؛ حيث بلغت نسبة الطول إلى العرض تقريباً عند قمته 1:1.5؛ وتراوح طول

المربعة (QP. L) 313-565 ميكرومتر وبمتوسط 431 ميكرومتر،
وعرضها (QP. W) 44-96 ميكرومتر وبمتوسط 74 ميكرومتر.

وجد الطفيل على الحشرات القشرية *Didesmococcus*
Eulecanium ciliatum، *unifasciatus* (Archangelskaya)
Sphaerolecanium و *Eulecanium coryli* L. (Douglas)
(*Eulecanium prunastri*) = (*prunastri* (Boyer de Fonscolombe
على الفصيلة (العائلة) الوردية Rosaceae (Ben-Dov et al., 2004)
؛ Davoodi et al., 2002؛ Noyes, 2018؛ Trjapitzin, 1989).

وقد سجل في أرمينيا، أذربيجان، بلغاريا، القوقاز، فرنسا،
تشيكوسلوفاكيا، جورجيا، ألمانيا، اليونان، هنغاريا، إيران، فلسطين المحتلة
إيطاليا، قرغيزيا، مولدوفا، بولندا، رومانيا، روسيا، سلوفاكيا، إسبانيا،
تركيا، أوكرانيا، المملكة المتحدة، أوزبكستان ويوغوسلافيا، و الاتحاد
السوفياتي سابقاً (Noyes, 2018). ويعتبر هذا البحث هو أول تسجيل
للطفيل في سورية وعلى الإناث، حيث لم تتم ملاحظة الذكور خلال فترة
الجمع.

148-56 ميكرومتر وبمتوسط 90 ميكرومتر. ويتبين أن طول المهماز
ضعف طول الرسغ الأقصى.

آلة وضع البيض (شكل G-1)

تراوح طول آلة وضع البيض (Ovi. L) 591-809 ميكرومتر وبمتوسط
685 ميكرومتر، وتساوي تقريباً في الطول ساق الرجل الوسطى
(MTb.L) وبارزة قليلاً؛ وتراوح طول حامل الصمام الأول (I-Vf.L)
26-96 ميكرومتر وبمتوسط 72 ميكرومتر، وبلغ عرضه (I-Vf. W)
26-35 ميكرومتر وبمتوسط 32 ميكرومتر، وبلغ طول المسافة الداخلية
لمفصل حامل الصمام الأول (IAD) 30-43 ميكرومتر وبمتوسط 38
ميكرومتر، وتراوح طول حامل الصمام الثاني (II-Vf.L) 461-627
ميكرومتر وبمتوسط 531 ميكرومتر، وطول الصمام الثالث (III-Vv.L)
130-182 ميكرومتر وبمتوسط 154 ميكرومتر، ونسبة طول III-Vv.L
إلى طول المهماز (MTb.SL) 1:0.9، وتراوحت طول الصفيحة شبه

Abstract

Saleh, A.T., A.M. Basheer and H.A. Alrouz. 2019. First report of the coccid *Microterys hortulanus* (Hymenoptera: Encyrtidae) in Syria. Arab Journal of Plant Protection, 37(3): 286-291.

The study was carried out during the period from April to June 2016 and 2017 in an orchard in the district of Jaba, Quneitra governorate (Syria), infested with the soft scale *Sphorelecanic prunastri* (Fonscolombe) (Hemiptera: Coccidae), that attack almond *Prunus amygdalus* (Dulcis). Infested branches with the insect were collected and taken to the Biological Control Studies and Research Center (BCSRC). The collected samples were placed in cages of plexi glass with ventilation holes for two weeks until insect parasites were released and then frozen (-26°C). This is the first record of *Microterys hortulanus* (Hymenoptera: Encyrtidae) in Syria. Identification was based on the adult female morphological characteristics, where different parts of the body were separated with a sharp needle and placed on a glass slide using Hoyer solution. Measurements (µm) for taxonomic characteristics were made by a micrometer using a built in ruler in the ocular lens. Photomicrographs were taken to illustrate morphological and morphometric characteristics of this species.

Keywords: morphological characteristics, parasitoid, *Microterys*, Syria.

Corresponding author: Alaa Turkey Saleh, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, Email: alaa.saleh2020@gmail.com

References

- 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: 47-56.
<https://doi.org/10.1111/epp.12095>
- Ben-Dov, Y., D.R. Miller and G.A.P Gibson. 2004. ScaleNet.
<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>
- Davoodi, A., A.A. Talebi, G. Rajabi and Y. Fathipour. 2002. The first report of *Microterys hortulanus* (Hym.: Encyrtidae) from Iran. Journal of Entomological Society of Iran, 22: 85-86.
- Japoshvili, G. 2011. Revision of *Microterys* Thomson (Hymenoptera: Encyrtidae) of the MNCN including species distributed in Iberian Peninsula. Annales de Société Entomologique de France, 47: 193-201.
<https://doi.org/10.1080/00379271.2011.10697711>

- 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>
- Noyes, J.S. 2018. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication.
<http://www.nhm.ac.uk/chalcidooids>
- Prinsloo, G.L. 1997. Encyrtidae. Pages 69-109. In: Soft Scale Insects: Their Biology, Natural Enemies and Control. Y. Ben-Dov and C.J. Hodgson (eds.). Volume 7 B Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.
- Rosen, D. 1973. Notes on eight Australian species of *Microterys* (Hymenoptera: Encyrtidae) described by A. A. Girault. Australian Journal of Entomology, 12: 248-252.
<https://doi.org/10.1111/j.1440-6055.1973.tb01670.x>

المراجع

Simutnik, S.A., T. Pavlicek and E. Nevo. 2008. To studying of encyrtid-wasps of the genus *Microterys* (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) of the fauna of Israel. Entomological Review, 88: 442-455.

<https://doi.org/10.1134/S0013873808040076>

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.

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

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

Received: February 21, 2019; Accepted: July 4, 2019

تاريخ الاستلام: 2019/2/21؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2019/7/4