تسجيل جديد لبعض متطفلات المنّ (Hymenoptera: Braconidae) من مناطق في الساحل السوري

د. نبيل أبو كف [*]

آمنة الرستم [**]

(تاريخ الإيداع 11 / 8 / 2020. قبل للنشر في 21 / 10 / 2020)

□ ملخّص □

درست أنواع من المتطفلات المرافقة لحشرات المنّ على محصولي الفول والملفوف في بعض مناطق الساحل السوري خلال الفترة الممتدة من كانون الأول 2017 حتى تموز 2018، وتم تعريف الأنواع الآتية على نبات الفول: *Aphidius ervi* Haliday, 1834، *Aphidius picipes* Nees, 1811، *Praon bicolor* Mackauer, 1959، *Praon volucre* Haliday, 1833 و *Lysiphlebus arvicola* Starý, 1961، وعلى نبات الملفوف: *Lysiphlebus salicaphis* Fitch, 1855، *Lysiphlebus thelaxis* Starý, 1961 و *Trioxys angelicae* Haliday, 1833، *Trioxys heraclei* Haliday, 1833، تسجل هذه الانواع التسعة لمتطفلات المنّ التابعة لفصيلة Braconidae للمرة الأولى في الساحل السوري.

الكلمات المفتاحية: حشرات المنّ، متطفلات المنّ، الفول، الملفوف، سورية.

[*] أستاذ– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية_ سورية. nabil.abokaf@tishreen.edu.sy

[**] مهندسة– قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين– اللاذقية_ سورية. amena.alrostom@tishreen.edu.sy

New Record of Aphid Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) from some areas of the Syrian coast

Dr. Nabil Abo Kaf [*]
Amena Alrostom [**]

(Received 11 / 8 / 2020. Accepted 21 / 10 /2020)

□ ABSTRACT □

The parasitic species associated with aphids were studied on bean and cabbage crops in some areas of the Syrian coast during the period from December 2017 and July 2018. The following species have been found on bean: *Aphidius ervi* Haliday, 1834, *Aphidius picipes* Nees, 1811, *Praon bicolor* Mackauer, 1959, *Praon volcure* Haliday, 1833, on cabbage: *Lysiphlebus arvicola* Starý, 1961, *Lysiphlebus salicaphis* Fitch, 1855, *Lysiphlebus thelaxis* Starý, 1961, *Trioxys angelice* Haliday, 1833, *Trioxys heraclei* Haliday, 1833. These nine species of aphid parasitoids from Braconidae family are recorded for the first time in the Syrian coast.

Keywords: Aphids, Parasitoids, beans, cabbage, Syria**.**

[*]**Professor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
E. mail: nabil.abokaf@tishreen.edu.sy
Engineer, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
E. mail: amena.alrostom@tishreen.edu.sy

مقدمة:

تتطفل أنواع متطفلات Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) على حشرات المنّ (Hemiptera: Aphidoidea) التي تُعَّد من أكثر الآفات ذات الأهمية الاقتصادية، والتي تشكل تهديداً خطيراً على النباتات المزروعة والبرية في الأنظمة البيئية المختلفة، كما انها تسبب ضرراً مباشراً بالتغذي على أغلب المحاصيل أو ضرراً غير مباشر كناقل لأكثر من 200 فيروس (Hogenhout *et al*., 2008)، والأكثر من ذلك تمتلك حشرات المنّ قدرة عالية على التكاثر، بعض هذه الأنواع له أكثر من 10 أجيال في العام، وهي قادرة على تطوير صفة المقاومة للمبيدات (Iversen & Harding, 2007).

ويلفت هذا الانتباه للطرق البديلة لإدارة الآفات مثل المكافحة الحيوية، التي ازدادت أهميتها بعد تطور صفة مقاومة الآفات للمبيدات والذي يجعلنا أكثر حذراً عند استخدام المبيدات. ويشير إلى أن استخدام الأعداء الطبيعية من أكثر التقنيات الواعدة في برامج المكافحة الحيوية (Hagvar & Hofsvang, 1991).

تضم تحت فصيلة Aphidiinae حوالي 505 أنواع تنتمي لأكثر من 38 جنساً حول العالم (Žikić *et al*., 2017) و هذه تنتشر في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية من نصف الكرة الأرضية الشمالية، حيث تكون قريبة من انتشار عائلها وهي حشرات المنّ (Starý, 1988).

تتطفل أنواع Aphidiinae داخلياً على حشرات المنّ حيث يكمل متطفل واحد فقط تطفله داخل العائل، وهي تنتمي إلى مجموعة koinobionts (متطفل داخلي يستمر مضيفه في التغذية والنمو بعد التطفل) حيث تتطور يرقة المتطفل داخل العائل الحي حتى تصل إلى مرحلة الحشرة الكاملة (Starý, 1970). تعد من أكثر الأعداء الطبيعية أهمية لأنها تستطيع ضبط جماعات المنّ بشكل فعَّال، حيث تهاجم هذه المتطفلات الداخلية كل مراحل الحياة الهامة لحشرات المنّ باستثناء البيض، لذلك تلعب دوراً هاماً في الحفاظ على مجتمع حشرات المنّ دون مستوى الضرر الاقتصادي. ومنع تفشي وانتشار هذه الآفة الخطيرة في البساتين وبمناطق جغرافية مختلفة (Hagvar & Hofsvang, 1991).

أُنتجت متطفلات المنّ تجارياً وأُطلقت في برامج المكافحة الحيوية في العديد من مناطق العالم وحققت نتائج اقتصادية هامة، كما حصل في نيوزيلاندا عندما تم إطلاق المتطفل *Aphidius rhopalosiphi* في مكافحة منّ الحبوب *Metopolophium dirhodum* حيث تم توفير من 300 ألف الى 5 ملايين دولار نيوزلاندي سنوياً (Grundy, 1990).

وتعد منطقة حوض المتوسط منطقة هامة جداً لإنتشار حشرات متطفلات المنّ لعدة أسباب: فهي تمثل بوضوح أحد المواطن الأصلية لمجموعة متطفلات المنّ، حيث أن الفونا في منطقة المتوسط غنية جداً بأنواع المتطفلات، وتُصَدرها للبلدان الأخرى، كما تسمح الظروف المناخية بظهور عدة أجيال في العام من حشرات المنّ ومتطفلاتها(Starý, 1976).

أهمية البحث وأهدافه:

تلعب متطفلات المنّ دوراً هاماً في المكافحة الحيوية، وفي شدة استخدام المكافحة الكيميائية، إضافة إلى قلة الدراسات التي اهتمت بالأنواع المنتشرة في سورية، حيث درس Starý (1976) أنواع متطفلات المنّ في منطقة البحر الأبيض المتوسط وعلاقتها مع العوائل النباتية وانتشارها، كما سجل أبو كف (Abo kaf, 2005) بعض أجناس متطفلات المنّ على الحمضيات في الساحل السوري وهي *Aphidius* sp.، *Ephedrus* sp.، *Praon* sp.، *Lysiphlebus* sp. و*Trioxys* sp.

يهدف هذا البحث إلى تعريف أنواع متطفلات المنّ على محصولي الفول والملفوف في بعض مناطق الساحل السوري.

طرائق البحث ومواده

شملت الجولات الحقلية مناطق مختلفة من الساحل السوري لجمع متطفلات المنّ على محصولي الفول والملفوف. جمعت 36 عينة من متطفلات المنّ من مناطق اللاذقية – جبلة – القرداحة – طرطوس – بانياس خلال عامي 2017–2018. تم مراقبة الأجزاء النباتية المصابة بحشرات المنّ خلال الزيارات الحقلية، وعند ظهور علامات التطفل على تلك الحشرات (المومياء)، جُمع الجزء النباتي ووضع في كيس شفاف وسجلت البيانات التالية: مكان وتاريخ الجمع، أسم العائل النباتي. في المختبر وضعت المومياء في أنبوب زجاجي فارغ دون إضافة أي محلول وأغلق بقطعة من القطن وأرفق ببطاقة ورقية سجل عليها تاريخ ومكان الجمع . تم مراقبة خروج بالغات المتطفل، استخدم مفتاح تصنيف الأنواع المنتشرة في حوض المتوسط (Starý, 1976)، ودرست الصفات المورفولوجية تحت المكبرة نوع NIKON-75 موديل SMZ-U في مخبر الحشرات في كلية الزراعة بجامعة تشرين.

1. أهم الصفات التصنيفية لمتطفلات المنّ

اعتمدت الصفات التصنيفية عند إناث المتطفلات فقط، لأنه من الصعوبة تصنيف الذكور إلا بمعرفة العائل (Mackauer & Starý, 1967)، ويمكن التمييز بين الذكور والإناث من نهاية البطن حيث تكون مستدقة كرأس الحربة (lanceolate) عند الإناث، وتكون عند الذكور مستديرة (Starý, 1970).

2. أهم الصفات التصنيفية عند إناث متطفلات المنّ (Starý, 1976):

1) تعريق الأجنحة: العرق الوسطي متطور يفصل بين الخليتين الشعاعية والوسطى، أو غائب (الخليتان متداخلتان)، العرقان الشعاعيان العرضيان متطوران أو غائبان، الخلايا الشعاعية والوسطى متداخلة مفتوحة، مكتملة أو غير مكتملة بالعرق الشعاعي العرضي الثاني على طول حافتها الخارجية، شكل وطول البقعة الجناحية (pterostigma)، طول السنع (Metacarpus) بالمقارنة مع طول البقعة الجناحية.

2) البطن: الحلقة البطنية الأولى الملتحمة مع الصدر الثالث (بروبوديوم Propodeum)، الترجة الأولى T1 (الخصر petiole) ذات أضلاع متطاولة جانبياً أطول من العرض عند الفتحات التنفسية، أو بشكل يشبه المربع طولها يساوي عرضها عند الفتحات التنفسية، آلة وضع البيض ذات أشعار متفرقة، أو تكون ذات أشعار كثيفة، تنحني أغماد آلة وضع البيض للأعلى ولا تحوي الأسترنة البطنية الطرفية أشواك، أو تنحني الأغماد للأسفل وتحوي الأسترنة البطنية الطرفية شوكتان.

3) الصدر: الفصوص الجانبية للصدر مزغبة، أو ذات مساحات كبيرة بدون شعر.

4) الرأس: الوجنه ذات مساحة متطاولة تتحدد بصفوف من الأشعار، المسافة بين الصفوف ذات أشعار أو بدون أشعار، مؤشر النقر، مثلث العيون البسيطة، قرون الاستشعار، عدد العقل ولونها، عدد التراكيب الحسية (rhinaria=placodes) على (F1) عقلة قرن الاستشعار الاولى.

النتائج والمناقشة:

أولاً: تعريف المتطفلات

تتميز أشكال أنواع تحت فصيلة Aphidiinae بأنها متطاولة ذات لون أسود أو بني، يتراوح طولها من واحد إلى عدة ميليمترات. عرض الرأس يساوي عرض الصدر تقريباً، وشكل قرون الاستشعار خيطي. يتوضع على الدرقة أشعار طويلة، ويتم إخفاء الصدر عن طريق mesoscutum (الحلقة الصدرية الوسطى). يتصل البروبودوم بالخصر الذي يكون شكله متطاول وضيق على الأغلب (Jamhour, 2017)، استخدمت مفاتيح تعريف هذه المجموعة الحشرية بالاعتماد على Starý (1970, 1976) و Pungerl (1986) ، وقد ظهرت الأجناس والأنواع التالية:

أولاً: الجنس *Aphidius* Nees, 1819

يُعَّد الجنس *Aphidius* Nees من الأجناس الأكثر تنوعاً (Starý, 1973)، يتميز هذا الجنس بصعوبة تصنيفه حيث يوجد 10 أنواع على الأقل لم تحل مشكلة تصنيفها من 100 نوع (Eady, 1969)، تتميز أنواع هذا الجنس بعدد محدود من الصفات المورفولوجية المتعلقة بفصل الأنواع (Starý, 1973).

الصفات التصنيفية للجنس *Aphidius*

- العرق الوسطي في المقدمة غائب (ممسوح effaced)، الخلية الشعاعية 1 والخلية الوسطى 1 متداخلتان، التعريق خلف العرق القاعدي مختزل غالباً.
- الخلية مغلقة (carinae كارينا)، على البروبوديوم تشكل خلية مغلقة مركزية صغيرة وضيقة جداً.

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس *Aphidius*

1. المساحة الجانبية الأمامية للترجة 1 مجعدة (rugose) (شكل، 1- أ) ..... *ervi*

المساحة الجانبية الأمامية للترجة 1 مضلع (costate) (شكل، 1- ب) 2

2. مؤشر النقر (Tentorial Index) بالمتوسط 0.3، قرون الاستشعار 17-18عقلة، مثلث العيون البسيطة منفرج الزاوية (شكل، 1- جـ) ..... *picipes*

شكل (1) الصفات التصنيفة لأنواع الجنس *Aphidius* (Starý, 1976)

(أ) المساحة الجانبية الأمامية للترجة عند النوع *A. ervi*، (ب) المساحة_الجانبية الأمامية للترجة عند النوع *A. picipes*، (جـ) مثلث العيون البسيطة منفرج الزاوية عند النوع *A. picipes*.

تم تعريف نوعين من هذا الجنس هما: *Aphidius ervi*، *Aphidius picipes*.

1- النوع *Aphidius ervi* Haliday, 1834

الوصف (الأنثى): تتألف قرون الاستشعار من 17–19 عقلة، البقعة الجناحية على الجناح بطول 4–5 مرات عرضها، السنع أقصر من البقعة الجناحية، R_2 أقصر من R_1، الترجة 1 أطول من عرضها عند الفتحات التنفسية، يسهل تمييز هذا النوع عن الأنواع الأخرى من المساحة الجانبية للترجة 1 المجعدة (Starý, 1973).

الذكر: تتألف قرون الاستشعار من19–21 (22) عقلة و الحلقة القاعدية F1 مصفرة، الترجة 1 واضحة أكثر من الإناث (Starý, 1973).

الانتشار: يستطيع هذا النوع أن يتأقلم مع ظروف مناخية مختلفة: الهضاب العالية، السواحل والصحراء (González *et al*., 1978)، ينتشر في البلاد المجاورة لسوريا وهي لبنان، العراق وفلسطين (Starý, 1976)، كما يوجد في إيران، تركيا، اليمن، الجزائر، والمغرب (Rakhshani *et al*., 2019).

النماذج المختبرة جمعت من **القرداحة** و انبثقت المتطفلات في 24.□.2018 (2♀) عن نبات الفول، **جامعة تشرين** وانبثقت المتطفلات في 18.□.2018 (3♀) عن نبات الفول.

2- النوع *Aphidius picipes* Nees, 1811

الوصف (الأنثى): تتألف قرون الاستشعار من 17-18 عقلة، المساحة الجانبية للترجة 1 بشكل مضلع costate وعليها خط واحد فقط (Pungerl, 1986).

الانتشار: ينتشر في جنوب اوروبا (Starý, 1976)، وسجل في لبنان (Tremblay *et al*., 1985)، وفي تركيا (Rakhshani *et al*., 2019).

النماذج المختبرة: جمعت من **القرداحة** وانبثقت المتطفلات في 25.□.2018 (2♀) عن نبات الفول.

ثانياً: الجنس *Lysiphlebus* Forester, 1862

ينتمي لهذا الجنس في العالم ثمانية أنواع فقط (Starý, 1976)، ينتشر من اقاصي الشرق (Starý and Schlinger, 1967) حتى وسط اسيا (Starý, 1979)، مروراً بأوروبا (Kavallieratos *et al*., 2001) وشمال امريكا (Pike *et al*., 2000)، لوحظ أن الجنس *Adialytus* Forester قريب جداً من الناحية المورفولوجية من الجنس *Lysiphlebus* Forester لكن يختلف عنه بغياب العروق r-m و m-cu في الجناح الأمامي، لذلك صنف *Adialytus* تحت جنس *Lysiphlebus* (Starý, 1975).

الصفات التصنيفية للجنس *Lysiphlebus*

- العرق الوسطي ممسوح بشكل كلي.
- الترجة الأولى ذات درنة مركزية متطورة كثيراً أو قليلاً من دون خلية مغلقة، خط النقر-العين المركبة (tentoiro-ocular) يساوي الخط بين النقر (intertentorial) تقريباً.

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس *Lysiphlebus*

1. عقل الشمروخ اطول من عرضها بشكل واضح، قرون الاستشعار 12-14 عقلة 2

- عقل الشمروخ مربعة بشكل واضح في العرض، قرون الاستشعار 16-17 عقلة تحت الجنس (*Lysiphlebus*) ..... *dissolutus*

2. بقية العرق الوسطي والوسطي المستعرض واضحة، العرق الشعاعي المستعرض واضح، أحياناً من دون لون، الترجة1 مثلثة بشكل واضح ..... تحت جنس (phlebus)

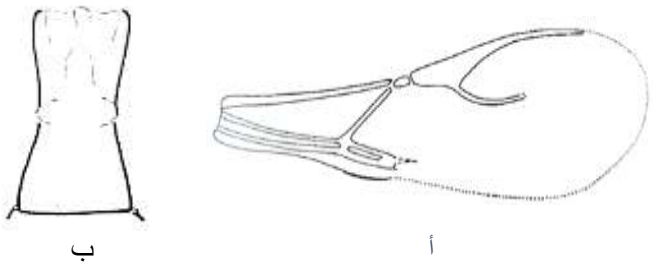
- العرق الشعاعي فقط متطور، كل من العروق الوسطي والعرق الوسطي المستعرض والعرق الشعاعي المستعرض 2 غائبة (شكل، 2- أ). الترجة 1 اسطوانية متطاولة أحياناً حتى القمة (شكل، 2- ب) (تحت الجنس *adialytus*) 3

3. قمة البطن مصفرة، أفتح من الحلقات الوسطى للبطن ..... *arvicola*

- قمة البطن سوداء بنية، لا تختلف عن الجزء الأوسط للبطن 4

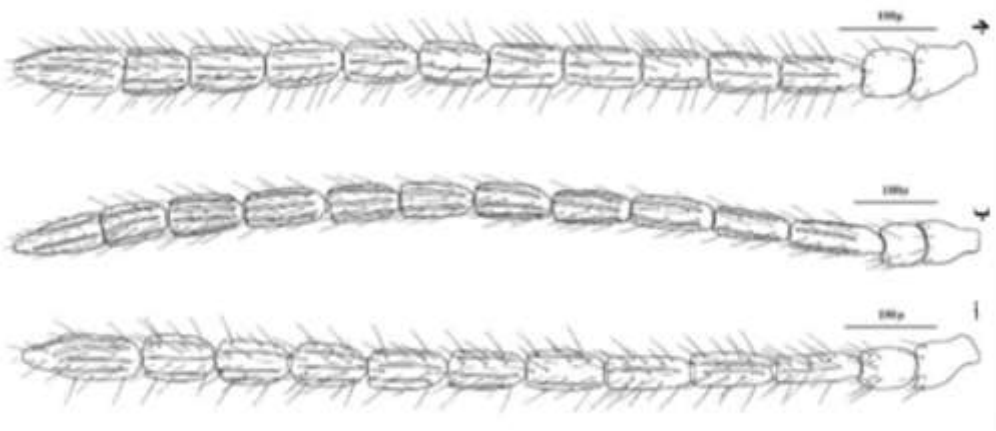
4. العقلتان F3 – F4 أطول بمرتين ونصف على الأقل من العرض، ذات أشعار مائلة أكثر قرباً للعقل لأغلب عقل الشمروخ Prevalently adpressed (شكل، 3- ب) ..... *Salicaphis*

- العقلتان F3 – F4 بطول مرتين أو أقل من العرض، مع أشعار نصف منتصبة لأغلب عقل الشمروخ Prevalently semierected (شكل، 3- جـ)..... *thelaxis*



شكل (2) بعض الصفات التصنيفية لأنواع الجنس *Lysiphlebus* (Starý,1976)

(أ) الجناح الأمامي للنوع *Adialytus salicaphis*، (ب) الترجة 1 للنوع *Adialytus salicaphis*.



شكل (3) اشكال قرون الاستشعار عند الأنواع

(أ) *Adialytus arvicola*، (ب) *Adialytus salicaphis*، (جـ) *Adialytus thelaxis* (Rakhshani *et al.*, 2012).

تم تعريف ثلاث أنواع من هذا الجنس هي: *Lysiphlebus* (*A.*) *arvicola*، *Lysiphlebus* (*A.*) *salicaphis*، *Lysiphlebus* (*A.*) *thelaxis*.

1- النوع *Lysiphlebus* (*A.*) *arvicola* Starý, 1961

الوصف (الأنثى): تتألف قرون الاستشعار من 12 عقلة، يتميز السنع بقصر طوله المساوي لطول البقعة الجناحية، يكون الخصر ضيقاً من الناحية الأمامية وعند درنة الثغور التنفسية. معظم لون الحلقات البطنية مصفرة بعد الخصر(metasoma) عدد التراكيب الحسية على F1 (0-1) (Rakhshani *et al*., 2012).

الانتشار: ينتشر هذا النوع في اسبانيا، فرنسا، إيطاليا، شمال افريقيا وبلغاريا (Starý, 1976)، كما سجل في إيران (Rakhshani *et al*., 2012).

النماذج المختبرة: جمعت من **القرادحة** وانبثقت المتطفلات في2017.□.7 (4♀) عن نبات الملفوف.

2- النوع *Lysiphlebus (A.) salicaphis* Fitch, 1855

الوصف (الأنثى): تتألف قرون الاستشعار من 13 عقلة، يوجد شعيرات قاسية قصيرة على طرف الجناح. يتميز الخصر بأنه متطاول أكثر من الأنواع الأخرى، عدد التراكيب الحسية على F1 (3-5) (Rakhshani *et al*., 2012).

الانتشار: ينتشر هذا النوع في فرنسا، إيطاليا، بلغاريا والعراق (Starý, 1976)، وسجل في إيران (Rakhshani *et al*., 2012).

النماذج المختبرة: جمعت من **حريصون** وانبثقت المتطفلات في 2018.□ .21 (4♀) عن نبات الملفوف، **القدموس الشيباني** انبثقت المتطفلات في 2018.□. 13 (2♀) عن نبات الملفوف.

3- النوع *Lysiphlebus (A.) thelaxis* Starý, 1961

الوصف (الأنثى): تتألف قرون الاستشعار من 13 عقلة، عقل الشمروخ شبه مربعة أطول من عرضها، يغطي عقل الشمروخ والفخذ والخصر أشعار قائمة (منتصبة)، تتميز آلة وضع البيض بأنها مدببة بشكل حاد Rakhshani *et al.*, (2012).

الانتشار: ينتشر هذا النوع في ايطاليا وشمال افريقيا والعراق وتركيا (Starý,1976)، وسجل في إيران (Rakhshani *et al*., 2012).

النماذج المختبرة: جمعت من **بستان الباشا** وانبثقت المتطفلات2017.□.10 (3♀) عن نبات الملفوف.

ثالثاً: الجنس *Praon* Haliday1833

يتضمن الجنس *Praon* 50 نوع (*Kavallieratos et al.*, 2005)، يختلف عن متطفلات Aphidiinae بشكل التعريق والتعذر، حيث يتعذر المتطفل تحت جسم عائله الميت بينما الأجناس الأخرى تتعذر داخل جسم العائل (المومياء) (Starý, 1970).

الصفات التصنيفية للجنس *Praon*

العرق الوسطي متطور بشكل كامل فاصلاً الخلية الشعاعية عن الخلية الوسطى واضح في الجزء الأمامي يغيب العرقان الشعاعيان العرضيان. البروبوديوم ناعمة، أغماد آلة وضع البيض ذات أشعار متفرقة.

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس *Praon*

1. عقلة F1 صفراء بالكامل 2

– عقلة F1 غامقة مع حلقة قاعدية صفراء إلى مصفرة أو صفراء، الثلث القمي على الأقل غامق 4

2. الفصوص الجانبية للصدر الأوسط مزغبة (شكل، 4– أ) 3

– الفصوص الجانبية للصدر الأوسط ذات مساحات كبيرة من دون شعر ..... *barbatum*

3. قرون الاستشعار ذات 18-19 عقلة، الأجنحة طبيعية، عقلة F1 أطول 4 مرات من عرضها، الترجة 1 ذات كارينا متطاولة جانبياً (شكل، 4– ب) ..... *bicolor*

– قرون الاستشعار ذات 21-23 عقلة، الأجنحة واسعة كثيراً، عقلة F1 أطول 5 مرات من العرض، الترجة 1 ذات تزيينات على طول الحواف ..... *grossum*

4. الوجنه ذات مساحة متطاولة ضيقة حددت بصفوف بسيطة من الأشعار، المساحة بين الصفوف والمدارات من دون أشعار. الفصوص الجانبية للصدر الأوسط بمساحات من دون أشعار، قرون الاستشعار 15-16 عقلة، الأجنحة شبه شفافة (subhyaline) ..... *objectum*

- الوجنه ذات مساحة متطاولة ضيقة تحدد بصفوف بسيطة من الأشعار، المساحة بين الصفوف والمدارات ذات أشعار مبعثرة (شكل، 4– جـ) الفصوص الجانبية للصدر الأوسط مزغب، قرون الاستشعار 18-19 عقلة، الصدر أسود بالكامل إلى بني مسود، الصدر الأمامي أحيانا أفتح ..... *volucre*

أ ب جـ

شكل (4) بعض الصفات التصنيفية لأنواع الجنس *Praon* (Starý,1976)

(أ) الحلقة الصدرية الوسطى عند النوع *P. bicolor*، (ب) الترجة 1 عند النوع *P. bicolor*، (جـ) الرأس عند النوع *P. volucre*.

تم تعريف نوعين من هذا الجنس هما: *Praon bicolor*، *Praon volucre*.

1. النوع *Praon bicolor* Mackauer, 1959

الوصف (الأنثى): لون الجسم بشكل عام بني. يتألف قرن الاستشعار من 19 عقلة، يوجد على الرأس صفين من الأشعار والمنطقة الوسطى خالية من الأشعار، لا تحتوي الحلقة الصدرية الوسطى على مناطق خالية من الأشعار، تمتد البقعة الجناحية بطول 3.6–3.8 من عرضها، وطول السنع 0.8-0.9 من طول البقعة الجناحية، يغيب كل من العرق الشعاعي والعرق الوسطي Rs+M. الخمس الأول من العرق الشعاعي فقط متطور، يوجد على البروبوديوم مجموعة من الأهداب بكثافة معتدلة، تمتد الترجة 1 بشكل مربع مع بروز جانبي للحدبات التنفسية. يمتد على الترجة 1 ضلعان (carinae) جانبيان باتجاه القاعدة (Talebi & Barahoei, 2015).

الانتشار: ينتشر هذا النوع في اسبانيا وشمال افريقيا(Starý, 1976)، وسجل في إيران (Farahani *et al*., 2015 ،Rakhshani *et al*., 2007).

النماذج المختبرة: جمعت من **وادي القلع** وانبثقت المتطفلات في 16.□.2018 (3♀) عن نبات الفول.

2. النوع *Praon volucre* Haliday, 1833

الوصف (الأنثى): يتألف قرن الاستشعار من 17 عقلة. يتميز الدريع بوجود ثنيات طولية بالجزء الأمامي (notaulics)، وشعر كثيف باستثناء الجوانب، يبلغ طول البقعة الجناحية 3.5 مرة من عرضها وأطول بـ 3.5 مرة من السنع، طول البروبوديوم ضعف عرضها عند الثغور التنفسية ذات أشعار كثيفة، الترجة الأولى T1 شبه مربعة بطول 1.2 مرة من عرضها عند الثغور التنفسية، ذات كارينا متطاولة جانبياً (Bodlah *et al*., 2012).

الانتشار: سجل في فلسطين والعراق (Starý, 1976)، ووجد في الجزائر، تونس، لبنان وإيران (Rakhshani *et al*., 2019)، وسجل أيضاً في تركيا (Alaserhat and Güçlü, 2016).

النماذج المختبرة: جمعت من **الرويمية** في وانبثقت المتطفلات في 28.□.2018 (2♀) عن نبات الفول.

رابعاً: الجنس *Trioxys* Haliday, 1833

ينتمي هذا الجنس إلى قبيلة Trioxini، يتناقص التعريق في الجناح الأمامي بشكل كبير عند أفراد تحت قبيلة Sub tribe Trioxina حيث يوجد خلية جناحية فقط وعرق شعاعي، بالإضافة للأجنحة توجد تراكيب مورفولوجية هامة لتحديد المتطفلات على مستوى تصنيفي أدنى (النوع) (Wharton *et al*., 1992)، حيث تحتوي العديد من أجناس تحت قبيلة Sub tribe Trioxina زوج من الأشواك تمتد من استرنة الحلقة البطنية السابعة، كما أن شكل وتقوس الأشواك وعدد وترتيب الشعيرات عليها يلعب دوراً كبيراً في تحديد النوع (Starý, 1981). لهذه الأجناس أشواك تختلف

عن بعضها بشكل الحلقة البطنية الثانية والخصر، بينما لجنس *Trioxys* زوج من درنات (tubercles) مع فتحات تنفسية، و الجنس *Binodoxy* يمتلك زوجين من الدرنات الاولى مع فتحات تنفسية بينما الثانية لا تمتلك فتحات تنفسية لذلك صنف تحت جنس *Binodoxy* subg.. موقع الحدبة الثانية على الخصر مختلف وعالي الأهمية لتحديد *Binodoxy* على مستوى النوع (Mackauer, 1959).

الصفات التصنيفية للجنس *Trioxys*

العرق الوسطي ممسوح بشكل كلي، الاسترنة البطنية ذات شوكتين Prongs.

المفتاح التصنيفي لأنواع الجنس *Trioxys*

1. تمتلك الترجة 1 بشكل رئيسي درنات tubercles وبشكل ثانوي الثغور تنفسية، تكون الثغور التنفسية مرئية بشكل ضعيف أحياناً، والتي تكون مدمجة تقريباً مع الدرنات الأولية (subg. *Binodoxy*) 2

- الترجة 1 ليس لها سوى درنات (الثغور التنفسية) فقط 3

2. المسافة بين الدرنات الأولية والثانوية تساوي العرض أو أطول منه عند الثغور التنفسية (شكل، A-5) ..... *angelica*

– المسافة بين الدرنات الأولية والثانوية أقصر من العرض عند الثغور التنفسية ..... *acalephae*

3. قرون الاستشعار 11 عقلة، توجد الدرنات الأولية والثانوية على مسافة أكبر كل واحدة من الأخرى (شكل، 5–**ب**)، وقمة الشوكة عليها اثنتان من الأشعار البسيطة ..... *heraclei*

– قرون الاستشعار 10 عقل، توجد الدرنات الأولية والثانوية في مسافة قريبة كل واحدة من الأخرى، وقمة الشوكة عليها اثنتان من الأشعار البسيطة ..... *brevicornis*

ب أ

شكل (5) بعض الصفات التصنيفية لأنواع *Trioxys* (Starý, 1976)

(أ) الترجة 1 عند النوع *T. (B.) angelicae*، (ب) الترجة 1 عند النوع *T. (B.) heraclei*.

تم تعريف نوعين من هذا الجنس هما: *Trioxys* (*B.*) *angelicae*، *Trioxys* (*B.*) *heraclei*.

1- النوع *Trioxys* (*B.*) *angelicae* Haliday, 1833

الوصف (الأنثى): يتألف قرن الاستشعار من 11 عقلة، المسافة بين الدرنات الأولية والثانوية أطول من عرضها عند الثغور التنفسية، يستطيل الخصر بشكل واضح، تتميز الحلقة البطنية الأولى بوجود خلية مغلقة عريضة وخماسية، يوجد على السطح الظهري للشوكات 3-4 أشعار طويلة وزوج من الأشعار البسيطة عند القمة، آلة وضع البيض منحنية نحو الأسفل (Bodlah *et al.*, 2012).

الانتشار: ينتشر في لبنان، فلسطين، العراق، مصر، الجزائر، المغرب وتونس (Starý, 1976)، كما سجل في تركيا (Lazarević *et al.*, 2017)، وفي إيران (Rakhshani *et al.*, 2019).

النماذج المختبرة: جمعت من **بستان الباشا** وانبثقت المتطفلات في 15□.2018 (8♀) عن نبات الملفوف.

2- النوع *Trioxys* (*B.*) *heraclei* Haliday, 1833

الوصف (الأنثى): يتألف قرن الاستشعار من 11 عقلة، المسافة بين الدرنات الأولية والثانوية على الخصر أكبر من عرضها عند الثغور التنفسية، تتميز الحلقة البطنية الأولى بوجود خلية خماسية مركزية، يوجد على الشوكات 5–6 أشعار طويلة على السطح الظهري (Baker & Broad, 2013).

الانتشار: أقل انتشاراً من النوع السابق، ينتشر في اسبانيا وايطاليا (Starý, 1976)، كما سجل في تركيا (Lazarević *et al.*, 2017)، وفي إيران (Rakhshani *et al.*, 2019).

النماذج المختبرة: جمعت من **القرداحة** وانبثقت المتطفلات في 19.□.2018 (7♀) عن نبات الفول.

سجلت 9 أنواع من متطفلات المنّ على محصولي الفول والملفوف في منطقة الساحل السوري للمرة الأولى في المناطق التالية: القدموس، حريصون، القرداحة، بستان الباشا، الرويمية، وادي القلع، جامعة تشرين، هذه الأنواع تابعة لأربعة أجناس وهي *Aphidius* sp.، *Praon* sp.، *Lysiphlebus* sp. و *Trioxys* sp. صنفت بالاعتماد على الصفات المورفولوجية لمتطفلات المنّ.

الاستنتاجات والتوصيات:

سجلت في هذا البحث لأول مرة في الساحل السوري 9 أنواع من متطفلات المنّ تابعة لفصيلة Braconidae وهي: *Aphidius ervi* و*Aphidius picipes* و*Praon bicolor* و*Praon volcure* على نباتات الفول، و*Lysiphlebus arvicola* و*Lysiphlebus salicaphis* و*Lysiphlebus thelaxis* و*Trioxys angelice* و*Trioxys heraclei* على نبات الملفوف، وهو مؤشر جيد على غنى وتنوع فونا الساحل السوري بمتطفلات المنّ.

ومن المعروف انه ليس من السهل تصنيف أنواع متطفلات المنّ لذلك هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات والأبحاث لتحديدها على نباتات ومحاصيل أخرى، ويمكن أن تكون بالاعتماد على نوع المنّ أو على شكل المومياء.

Reference

[1] Abo Kaf, Nabil. *Quality and quantity diversity of aphids and its parasitoids on citrus in Coastal Regional of Syria*. Arab Journal of Plant Protection.23(2),2005,61-69.

[2] Alaserhat, I. and Ş Güçlü. *Survey of Aphid Species (Hymenoptera: Aphidiidae) and their Associated Parasitoid and Predator Species on Rosa spp.* in Turkey. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 26 (4), 2016, 849-850.

[3] Baker, E., and Broad, G.. *Eight aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) new to Britain.* British Journal of Entomology and Natural History, *26* (4), 2013. 187–197.

[4] Bodlah, I.; Naeem, M.; and Rakhshani, E. *Record of genus Proan Haliday (Hymenopter, Braconidae, Aphidiinae) from arid tract of Punjab province of Pakistan. Journal of Animal and Plant Sciences, 22* (4), 2012. 944–947.

[5] Eady, R. D. *A new diagnostic character in Aphidius (Hymenoptera: Braconidae) of special significace in species on pea aphid.* Proceedings of the Royal Entomological Society of London, B 38, 1969, 165-173.

[6] Farahani, S.; Talebi, A. A.; and Barahoei, H. *Occurrence of rare Aphid parasitoids Praon bicolor Mackauer, 1959 (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in central Asia.* Journal of Insect Biodiversity and Systemetics, 1 (1), 2015, 11-15.

[7] González D.; White W.; Hall J.; And Dickson R.C. *Geographical distribution of Aphidiidae (Hym.) imported to California for biological control of Acyrthosiphon kondoi and Acyrthosiphon pisum (Hom.: Aphididae).* Entomophaga 23: 1978. 239-248.

[8] Grundy T. P. *A cost-benefit analysis of biological control of rose-grain aphid in New Zealand* , Proceedings of the New Zealand Weed and Pest Control Conference. New Zealand 43: 1990. 163-165.

[9] Hogenhout S. A.; Ammar E-D.; Whitfield A. E.; Redinbaugh M. G. *Insect Vector Interactions with Persistently Transmitted Viruses.* Ann. Rev. Phyt. 46: 2008. 327-359.

[10] Hagvar E. B.; Hofsvang T. *Aphid parasitoids (Hymenoptera, Aphidiidae): biology, host selection and use in biological control*. Bioc. New. Inform., 12: 1991.13- 42.

[11] Iversen, T.; Harding, S. *Life table parameters affecting the population development of the woolly beech aphid, Phyllaphis fagi*. Entomol. Exp. Appl., 123: 2007.109-117.

[12] Jamhour, M. Aiman. *Molecular characterization and phylogenetic relationships among European Aphidius Nees (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae).* A thesis submitted for the degree of Doctor. University of Belgrade Faculty of Biology.2017.1-94.

[13] Kavallieratos, N.G.; Lykouresis, D. P.; Sarlis, G. P.; Stathas, G. J.; Sanchis Segovia, A.; Athanssiou, C. G. *The Aphidiinae (Hymenoptera: Ichneumonoidae: Braconidae) of Greece.* Phytoparasitica 29, 2001, 306- 340.

[14] Kavallieratos, N. g.; Tomanovic`, Ž.; Starý, P.; Athanssiou, C. G.; Fasseas, C.; Petrović, O.; Stanisavljević, L. Ž.; and Veroniki Ma. *Praon Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiidae) of Southeastern Europe: Key, host rang and phylongenetic relationships.* Zoologischer Anzeiger, 243 (3), 2005, 181-209.

[15] Lazarević, M.; Ilić Milošević, M.; Stanković, S. S.; Žikić, V. *Morphological discrimation of the genera Bindoxys Mackaure and Trioxys Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) based on the general shape of forewings.* Biologica Nyssana, 8 (1), 2017, 105-111.

[16] Mackauer, M. Die mittel-, *west- und noreuropäischen Arten der Gattung Trioxys Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae).* Beiträgezur Entomologie, 9, 1959, 144-179.

[17] Mackauer, M. and Starý, P. *Hymenoptera, Ichneumonoidea, World Aphidiidae. Index of Entomophagous Insects.* Eds. V. Delucchi & G. Remaudiere. Le Frangois, Paris. 1967. 195 pp.

[18] Pike, K. S.; Starý, P.; Miller, T.; Graf, G.; Allison, L.; Boydston, L.; Miller, R. *Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of northweast* USA. Proceedings of the Entomological Society of Washington 102, 2000, 688-740.

[19] Pungerl, N. B. *Morphometric and electrophoretic study of Aphidius species (Hymenoptera: Aphidiidae) reared from a variety of aphid hosts.* Systematic Entomology 11, 1986, 327-354.

[20] Rakhshani, E.; Talebi, A. A.; Manzari, S.; Tomanović, Ž.; Starý, P. And Rezwani, A. *Preliminary taxonomic study of genus Praon Haliday (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) and its host associations in Iran.* Journal of Entomological Society of Iran, 26 (2), 2007, 19-34.

[21] Rakhshani, E.; Starý, P.; And Tomanović, Ž. *Species of Adialytus Förester, 1862 (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Iran:taxonomic notes and Tritrophic Association.* Zookeys 221, 2012, 81-95.
[22] Rakhshani, E.; Barahoei, H.; Ahmad, Z.; Starý, P.; Moghaddam, M. G.; Mehrparvar, M.; Kavallieratos. N. G.; Čkrkić, J.; Tomanović, Ž. *Review of Aphidiinae parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) of the Middle East and North Africa: key to species and host associations.* European Journal of Taxonomy. 552, 2019, 1–132.
[23] Starý, P. and Schlinger, E. *A Revision of the East Asian Aphidiidae (Hymenoptera). Series.* Entomologica, No. 3, Dr. W Junk, the Huge, 1967, 204 pp.
[24] Starý, P. *Biology of Aphid parasites (Hymenoptera,Aphidiidae) with respect to integrated control.* Dr. W Junk, the Huge, 1970, 643 pp.
[25] Starý, P. *A review of the Aphidius species Lysiphlebus Forester of Europe.* Annotationes Zoologicae et Botanicae Bratislava 84, 1973, 1-85.
[26] Starý, P. *The subgeneric classification of Lysiphlebus Förester 1862 (Hymenoptera, Aphidiidae).* Annotation Zoological et Botanicae, Bratislava 105, 1975, 1-9.
[27] Starý, P. *Aphid parasites (Hymenoptera,Aphidiidae) of the Mediterranean Area.* The Hague and Academia prague, 1976, 11-71.
[28] Starý, P. *Aphid parasites (Hymenoptera,Aphidiidae) of the Central Asian Area.* Transaction of the Czechoslovak Academy of Sciences, Series of Mathmatical and Natural Sciences, Dr. W Junk, The Huge, 1979, 116 PP.
[29] Starý, P. *Biosystemical classification of Trioxys Halliday and related genera (Hemiptera: Aphididae).* Biollettino Del Laboratorio di Entomologia Agria Portici, 38, 1981, 85-93.
[30] Starý, P. *Natural Enemies and Control.* Elsevier, Amsterdam. Volume B. 1988. 171–184.
[31] Talebi, A. A., and Barahoei, H. O*ccurrence of the Rare Aphid Parasitoid Praon bicolor Mackauer, 1959 (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) in Central Asia.* Journal of Insect Biodiversity and Systematics, *1*(100109), 2015, 11–15.
[32] Tremblay, E.; Kawar, N.; Barbagallo, S. *Aphids (Homoptera Aphidoidea) and aphidiines (Hymenoptera Braconidae) of Lebanon.* Bolletino Del Laboratorio di Entomologia Agraria"Fillippo Silvestri" 42, 1985, 19-32.
[33] Wharton, R.; Shaw, S.; Sharkey, M.; Wahl, D.; Woolley, J.; Whitfield, J.; Marsh, P.; Johnson, W. *Phylogeny of the subfamily of the family Braconidae (Hymenoptera; Ichoeumonoidae): areassessment.* Cladistics, 8, 1992, 199-235.
[34] Žikić, V.; Lazarević, M.; and Milošević, D. *Host range patterning of parasitoid wasps Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae).* Zoologischer Anzeiger, 268, 2017, 75–83.