

حصار المتطفلات الحشرية لدودة ثمار التفاح (*Cydia pomonella* L.) في منطقة عرامو (اللاذقية - سورية)

عبد النبي محمد بشير، لؤي حافظ أصلان وشادي إبراهيم الحاج

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

الملخص

بشير، عبد النبي محمد، لؤي حافظ أصلان وشادي إبراهيم الحاج. 2010. حصر المتطفلات الحشرية لدودة ثمار التفاح (*Cydia pomonella* L.) في منطقة عرامو (اللاذقية - سورية). مجلة وقاية النبات العربية، 28: 91-95.

هدف هذا البحث إلى تحديد المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة دودة ثمار التفاح في منطقة عرامو (محافظة اللاذقية) وتحديد النسبة المئوية للتطفل، والكثافة النسبية لكل نوع من المتطفلات. أظهرت النتائج وجود خمسة متطفلات حشرية للآفة في منطقة الدراسة وهي: *Ascogaster quadridentata* Wesmael، *Pristomerus vulnerator* Panzer، *Trichogramma cacoeciae* Marchal، *Trichomma enecator* Rossi، *Meteorus* sp. تراوحت النسبة المئوية للتطفل على يرقات الحشرة بين 13.5% و 15.56%، وكان المتطفل السائد *A. quadridentata* بنسبة 5.4% لعام 2007 و 8.53% لعام 2008. كلمات مفتاحية: متطفلات، دودة ثمار التفاح، عرامو، سورية.

المقدمة

تتضمن الطيور، العناكب، الحشرات، الديدان، البكتيريا، الفطور، الأوليات والفيروسات (10). وتعدّ المتطفلات الحشرية ذات فعالية أكثر في خفض تجمعات دودة ثمار التفاح في ثلاث مراحل من دورة حياة الحشرة: البيضة، اليرقات الفاقسة الحديثة، واليرقات المشتبطة (13). ذكر Llyod (12)، أن هناك أكثر من 100 نوع من المتطفلات الحشرية على دودة ثمار التفاح عالمياً، نذكر منها: *Ascogaster quadridentata* Wesmael (متطفل بيض-يرقات)، *Trichogramma* sp. (متطفل بيض)، *Pristomerus vulnerator* Panzer (متطفل يرقات)، *Microdus rufipes* Nees (متطفل يرقات)، *Mastrus ridibundus* Gravenhorst (متطفل شرانق)، و *Trichomma enecator* Rossi (متطفل عذارى)، والتي تعتبر متطفلات عالمية الانتشار.

يهدف هذا البحث إلى حصر الأعداء الحيوية لدودة ثمار التفاح في منطقة عرامو (اللاذقية، سورية) ومعرفة نسب تطفلها.

مواد البحث وطرائقه

نفذ البحث خلال موسمين: الأول عام 2007 (1 أيار/مايو - 10 أيلول/سبتمبر)، والثاني عام 2008 (1 نيسان/أبريل - 10 أيلول/سبتمبر). نفذ العمل الحقل في بستان تفاح في منطقة عرامو والتي تتبع محافظة اللاذقية - منطقة الحفة - وتقع إلى الشرق مدينة اللاذقية بمسافة 30 كم. ترتفع عن سطح البحر 950 م، (خط عرض 33' 35" شمال، خط الطول 20' 36" شرق)، الشتاء بارد، والصيف معتدل الحرارة، والرطوبة معتدلة. نُفذ العمل المخبري في مختبرات

تتعرض أشجار التفاح وثماره في سورية لعديد من الإصابات الحشرية، وتعدّ دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) في مقدمة الحشرات الاقتصادية المهمة التي تسبب أضراراً اقتصادية للثمار (4)، كما أنها تعدّ الآفة الرئيسية على التفاح والإجاص والكرز في كثير من بلدان العالم (5). ينشأ ضرر هذه الآفة نتيجة لتغذي يرقات الحشرة في الثمار مسببة تلفها ورداءة نوعيتها وصفاتها التخزينية، فضلاً عن تعرضها للإصابة بالفطور والبكتيريا (2)، وقد استخدمت طرائق كثيرة لمكافحة هذه الآفة، كان في مقدمتها المبيدات الواسعة الطيف مثل المبيد (Azinophos - methyl) Guthion®، والتي تبين فيما بعد ضررها الكبير على الصحة والبيئة، بالإضافة إلى ظهور صفة المقاومة لدى دودة ثمار التفاح إزاء هذه المبيدات (6، 8، 9، 10، 16، 17)، وفي سورية، أشار المتني (4) إلى أن استهلاك محافظة السويداء من المبيدات لمكافحة دودة ثمار التفاح يقدر بنحو 20-30 طن سنوياً وبكلفة تقدر من 16-24 مليون ليرة، وأشارت شاهين (3)، إلى أن تكلفة عمليات مكافحة في بساتين التفاح البعلية في سورية تُشكل 10% من إجمالي تكلفة العمليات الزراعية. تستخدم إلى جانب المبيدات الكيميائية طرائق أخرى مثل زراعة الأصناف المقاومة والأصناف المبكرة في النضج، بالإضافة إلى استخدام تقنية الذكور العقيمة واستخدام المصائد الفرمونية الجنسية (Codlemone) بطريقتي الجذب والقتل وطريقة التشويش الجنسي (Mating disruption)، بالإضافة إلى مكافحة الحيوية والتي

مركز الالذقية لتربية وتطبيقات الأعداء الحيوية، ومركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، وكلية الزراعة بجامعة دمشق.

تحديد متطفلات البيض لدودة ثمار التفاح وحساب نسبة التطفل

اعتمدت طريقة تعريض بيض دودة ثمار التفاح للمتطفلات في البستان، وقد تم الحصول على بيض الآفة من تربية الدودة في المختبر، حيث تم وضع فراشات دودة ثمار التفاح في أقفاص خشبية مع وضع شرائح من ورق الزبدة لتضع الفراشة بيوضها عليها. ثم نقلت 275 بيضة موضوعة على شرائح ورق الزبدة المرطب بالشاش المبتل بتاريخ 2008/5/12 (فترة بيض الجيل الأول)، ووزعت على 10 أشجار تم اختيارها بصورة عشوائية، بحيث تغطي كامل مساحة البستان، عن طريق ربط الشرائح المخصصة لكل شجرة إلى 5-6 فروع بصورة منتظمة، واحتوت كل شريحة على 5 بيوض، ثم نزلت هذه الشرائح بعد أسبوع، وأخذت إلى المختبر وتم فحصها وعزلت كل بيضة ضمن أنبوب اختبار (1×5 سم) مع قطرة من محلول عسلي، ووضعت بطاقة تعريف على الأنبوب، وتركت الأنبوب عند درجة حرارة المخبر (20±2°س)، ثم جمعت المتطفلات الكاملة البازغة يومياً، والتي عرّفت بوساطة مفاتيح التصنيف المختصة (7، 11، 15). تم إعادة التجربة في فترة ظهور الجيل الثاني في بداية شهر آب/أغسطس وفق الخطوات السابقة نفسها. أجريت هذه التجربة في عام 2008 فقط، لعدم تمكننا من الحصول على بيض الآفة مخبرياً في عام 2007.

تحديد متطفلات يرقات الآفة وحساب نسبة التطفل

تم جمع ثمار من أشجار التفاح المصابة، 25 ثمرة في كل زيارة (15 زيارة كل موسم)، وضعت كل ثمرة في علبة بلاستيكية مناسبة لحجم الثمرة ومهواة ومغطاة بغطاء مناسب لا يسمح بخروج المتطفل من العلبة أو خروج الحشرة، كما وضعت قطعة كرتونية مموجة في كل عبوة (2×2 سم) لمساعدة اليرقة المكتملة النمو السليمة على إيجاد مكان للتشرنق. وضعت العلب في ظروف المختبر (20±2°س)، وجمعت المتطفلات المنبثقة حيث تم حفظها في الكحول الإيثيلي 75% في البراد لحين تعريفها، ولتحديد المتطفلات الحشرية التي تهاجم اليرقات المكتملة النمو والعداري، استخدمت المصائد الكرتونية والتي ربطت على الأفرع الهيكلية ونصف الهيكلية لأشجار التفاح بواقع 4 مصائد كرتونية و-15 شجرة في الموقع، وتم وضع هذه المصائد قبل هجرة يرقات الجيل الأول لتشكيل الشرنقة (في بداية شهر حزيران/يونيو). بُدلت المصائد عند ملاحظة أول فراشات الجيل الثاني في المصائد الفرمونية في الحقل، وتم وضع المصائد الكرتونية في قفص صغير ذي جوانب من المنخل الناعم في المختبر لمراقبة

ظهور الفراشات والمتطفلات، وجمعت الفراشات والمتطفلات المنبثقة من كل صندوق يومياً، وحفظت هذه المتطفلات المنبثقة في الكحول الإيثيلي 75% في البراد لحين تعريفها. وحساب النسبة المئوية للتطفل على اليرقات، استخدمت المعادلة التالية (1):

$$\% \text{ للتطفل على اليرقات} = \frac{\text{عدد اليرقات المتطفل عليها}}{\text{عدد اليرقات المدروسة}} \times 100$$

وتم حساب الكثافة النسبية لكل نوع من المتطفلات الحشرية بالنسبة لمجموع المتطفلات وفق المعادلة التالية:

$$\text{الكثافة النسبية لكل متطفل} = \frac{\text{عدد أفراد النوع}}{\text{العدد الكلي للمتطفلات}} \times 100$$

وقد حلّت النتائج إحصائياً باستخدام طريقة تحليل التباين ANOVA باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 0.16 عند مستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة

الموسم الأول 2007 - تم من خلال هذه الدراسة تسجيل 4 متطفلات حشرية في موسم 2007، عُرّفت إلى مستوى النوع، ماعدا المتطفل *Meteorus sp.* الذي عرّف لمستوى الجنس فقط، تنبع جميعها رتبة غشائيات الأجنحة Hymenoptera، جميعها متطفلات داخلية، تابعة لفوق فصيلة Ichneumonoidea، منها متطفلين تابعين لفصيلة Braconidae، والآخرين لفصيلة Ichneumonidae (جدول 1)

الموسم الثاني 2008 - تم تسجيل 4 أنواع من المتطفلات الحشرية في موسم 2008 تحوي ثلاثة أنواع فقط من الأنواع التي سجلت في موسم 2007، حيث لم يتم العثور في هذا الموسم على المتطفل *Trichogramma*. بينما عثر على متطفل البيض *cacoeciae* التابع لفصيلة Trichogrammatidae التابعة لفوق فصيلة Chalcidoidea (جدول 1).

نسب التطفل

متطفلات بيض دودة ثمار التفاح - لم يكن العثور على البيض ممكناً، لذلك تم اعتماد طريقة وضع البيض حقلياً بتاريخ للتأكد من وجود تطفل على البيض، وتم من خلال هذه الطريقة تسجيل تطفل على البيض، وقد عُرّف المتطفل على أنه من فصيلة متطفلات البيض Trichogrammatidae وهو المتطفل *T. cacoeciae*.

جدول 1. المتطفلات الحشرية المسجلة على دودة ثمار التفاح في منطقة عرامو، سورية، خلال عامي 2007 و 2008.

Table 1. Recorded parasitoids on Codling moth in Eramo, Syria during 2007 and 2008.

الموسم The season	الطور المفضل من العائل The prefer stage of host	نوع التطفل The type of parasitism	الفصيلة Family	فوق الفصيلة Super family	الاسم العلمي للمتطفل The scientific name of parasitoid
2007 و 2008	البيضة	داخلي	Braconidae	Ichneumonidea	<i>Ascogaster quadridentata</i> Wesmael.
2007	اليرقة	داخلي	Braconidae	Ichneumonidea	<i>Meteorus</i> sp.
2007 و 2008	اليرقة	داخلي	Ichneumonidae	Ichneumonidea	<i>Pristomerus vulnerator</i> Panzer.
2007 و 2008	الأعمار المتقدمة من اليرقة	داخلي	Ichneumonidae	Ichneumonidea	<i>Trichomma enecator</i> Rossi.
2008	البيضة	داخلي	Trichogrammatidae	Chalcidoidea	<i>Trichogramma cacoeciae</i> Marchal

نسبة التطفل للمتطفل *P. vulnerator* خلال عامي الدراسة حيث كانت $p < 0.05$ ، أما في المرتبة الثالثة فقد جاء المتطفل *T. enecator* حيث بلغت النسبة المئوية للتطفل خلال عامي الدراسة 2.25% و 2.71%، على التوالي، ولم يكن هناك فرق معنوي بنسبة التطفل لهذا المتطفل خلال عامي الدراسة، أما المتطفل *Meteorus* sp.، فلم يُلاحظ إلا في الموسم الأول وكانت نسبة التطفل 1.8%، والجدير بالذكر أن هذا المتطفل يذكر لأول مرة على دودة ثمار التفاح في سورية.

توافق نتائج هذه الدراسة نتائج Minarro و Dapena (14) اللذين أشارا إلى أن أعلى نسبة تطفل كانت للمتطفل *A. quadridentata* يليه المتطفل *P. vulnerator* ثم المتطفل *T. enecator* وذلك على الدراسة التي أجراها في منطقة Austrias في إسبانيا. في حين تخالف ما ذكره Rosenberg (15)، بأن أعلى نسبة تطفل على يرقات دودة ثمار التفاح في فرنسا كانت للمتطفل *P. vulnerator* يليه المتطفل *A. quadridentata* ثم المتطفل *T. enecator*، وكانت نسب التطفل على التوالي 14.2%، 5.7% و 3.1%.

الكثافة النسبية لكل نوع من المتطفلات بالنسبة لمجاميع المتطفلات تم في الموسم الأول (2007)، جمع 30 فرداً من أربعة أنواع من متطفلات اليرقات، وكانت أعلى كثافة نسبية (40%) هي للمتطفل *A. quadridentata*، تلاه المتطفل *P. vulnerator* (30%)، ثم المتطفل *T. enecator* (16.66%) وأخيراً المتطفل *Meteorus* sp.

وقد بلغت نسبة التطفل على البيض بالمتطفل السابق الذكر 9.09%. أما عند إعادة التجربة في فترة ظهور الجيل الثاني في أوائل شهر آب/أغسطس، لم يلاحظ أي حالة تطفل على البيوض، وهذا يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة في تلك الفترة، فقد كانت متوسط درجة الحرارة العظمى في أيار/مايو 24 °س، ومتوسط درجة الحرارة العظمى في تموز/يوليو 33.36 °س. أما بالنسبة لنسب التطفل الطبيعي على بيض دودة ثمار التفاح، فلم يكن إيجاد البيض ممكناً بأعداد كافية للبحث.

متطفلات (بيض-يرقات) ومتطفلات يرقات دودة ثمار التفاح - بلغت النسبة المئوية للتطفل على يرقات دودة ثمار التفاح خلال موسمي الدراسة 13.5% لعام 2007، و 15.56% لعام 2008، وتبين بنتيجة التحليل الإحصائي أنه لا يوجد فرق معنوي بين نسبة التطفل خلال عامي الدراسة حيث كانت قيمة $p = 0.09$. وهذه النتائج تتوافق إلى حد كبير مع نتائج Minarro و Dapena (14)، والتي بينت أن النسبة المئوية للتطفل على يرقات حشرة دودة ثمار التفاح لم تتجاوز 15.1% في إسبانيا. وقد سُجّلت أعلى نسبة تطفل خلال عامي الدراسة للمتطفل *A. quadridentata* 5.4% و 8.53%، على التوالي، وبينت نتائج التحليل الإحصائي t أنه لا يوجد فرق معنوي بين نسبة التطفل للمتطفل *A. quadridentata* خلال عامي الدراسة حيث كانت $p < 0.05$. جاء في المرتبة الثانية المتطفل *P. vulnerator*، وقد بلغت النسبة المئوية للتطفل لعام 2007 4.05% و 4.65% لعام 2008، وبينت نتائج التحليل الإحصائي أنه لا يوجد فرق معنوي بين

تتفق هذه النتائج مع Minarro و Dapena (14) اللذين أشارا إلى تفوق المتطفل *A. quadridentata* من حيث الكثافة النسبية على باقي المتطفلات، وقد بلغت نسبة هذا المتطفل 51.4% في الدراسة التي أجريها في منطقة Austrias في إسبانيا.

(13.33%). أما في الموسم الثاني، فقد تم جمع 41 فرداً من ثلاثة أنواع من متطفلات اليرقات، وكانت أعلى كثافة نسبية (53.65%) هي للمتطفل *A. quadridentata*، تلاه المتطفل *P. vulnerator* (29.26%)، ثم المتطفل *T. enecator* (17.07%).

Abstract

Bashir, A., L. Aslan and S. Al-Haj. 2010. Survey of Parasitoids of Codling Moth *Cydia pomonella* L. in Eramo Region in Lattakia Governorate (Syria). Arab Journal of Plant Protection, 28: 91-95.

The main objective of this research was to identify the parasitoids associated with codling moth in apple orchards in Eramo region in Lattakia Governorate, and determine the rate of parasitism and the relative density for each parasitoid. Results revealed the presence of five parasitoids associated with codling moth in Eramo region. The parasitoids were: *Ascogaster quadridentata* Wesmael., *Pristomerus vulnerator* Panzer, *Trichogramma cacoeciae* Marchal, *Trichomma enecator* Rossi, *Meteorus* sp. The rate of parasitism ranged from 13.5% to 15.56%. *Ascogaster quadridentata* was the predominant parasitoid with 4.5% in the first season and 8.53% in the second season.

Keywords: Parasitoids, codling, Fruits, Apple, Eramo, Syria.

Corresponding author: Abdulnabi Mohamed Basher, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, Damascus, Syria, Email: shadi_alhaji@hotmail.com

References

المراجع

1. بشير، عبد النبي محمد، 1999. معطيات أولية حول الحشرة القشرية الحمراء *Aonidiella aurantii* Mask وأعدادها الحيوية في البيئة الحيوية لشجرة الحمضيات في منطقة بوقا في الساحل السوري. مجلة الباسل لعلوم الهندسة الزراعية، 8: 87-108.
2. الربيعي، حسين فاضل، سميرة عودة خليوي، إبراهيم جدوع جبوري، وحمديّة زابر علي حافظ. 2002. الاتجاهات الحديثة لاستخدام الفرمونات في خفض تعداد دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* L (Lepidoptera: Tortricidae) حقلياً. المؤتمر الدولي الثاني، معهد أبحاث وقاية النبات، 21-24 كانون الثاني، 2002، القاهرة، مصر.
3. شاهين، هيا فهد. 2001. إنتاج التفاح في الجمهورية العربية السورية وآفاقه المستقبلية، رسالة جامعية أعدت للحصول على دبلوم الدراسات العليا في الهندسة الزراعية، اقتصاد زراعي، جامعة دمشق، سورية. 150 صفحة.
4. المتني، وائل. 2003. حصر ودراسة الأعداء الحيوية لدودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* (L.) في محافظة السويداء، وتقييم بعض عناصر مكافحة الحيوية. رسالة دكتوراة في الهندسة الزراعية، اختصاص مكافحة حيوية للحشرات، جامعة دمشق، سورية. 295 صفحة.
5. Barnes, M. M. 1991. Tortricids in pome and stone fruits, codling moth occurrence, host race formation, and damage. Pages 313-327. In: Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies and Control. L.P.S. van der Geest and H.H. Evenhuis (eds.). Elsevier Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
6. Boivin, T., C. Chaert d'Hieres, J.C. Bouvier, D. Beslay and B. Sauphanor. 2001. Pleiotropy of insecticide resistance in the codling moth, *Cydia pomonella*. Entomologia Experimentails et Applicata, 99: 381-386.
7. Broad, G. 2006. Identification key to the subfamilies of Ichneumonidae (Hymenoptera). Biological Records
- Center, CEH Monks Wood. Department of Entomology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, 1-38.
8. Croft, B.A. and H.W. Riedl. 1991. Chemical control and resistance to pesticides of the codling moth. In: Pages 453-472. In: Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies and Control. L.P.S. van der Geest and H.H. Evenhuis (eds.). Elsevier Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
9. Dunley, J.E and S.C. Welter. 2000. Correlated insecticide cross-resistance in azinophosmethyl resistant codling moth (Lepidoptera: Tortricidae), Journal of Economic Entomology, 93: 955-962.
10. Falcon, L.A. and J. Huber. 1991. Biological control of the codling moth. Pages 355-369. In: Tortricid Pests: Their Biology, Natural Enemies and Control. L.P.S. van der Geest and H.H. Evenhuis (eds.). Elsevier Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
11. Goulet, H. and J.T. Huber. 1993. Hymenoptera of the world: an identification guide to families. Research Branch Agriculture Canada Publication, Ottawa, 668 pp.
12. Llyod, D.C. 1958. Memorandum on natural enemies of the codling moth, *Carpocapsa pomonella* (L.). Unpublished report. Comm. Inst., Contrib., Trinidad.
13. Maclellan, C.R. 1969. Enemies of the codling moth *Carpocapsa pomonella*. Canada Agriculture, 14: 26-27.
14. Minarro, M. and E. Dapena. 2004. Parasitoids de carpocapsa *Cydia pomonella* en plantaciones de manzano de Austrias, Bol. San. Veg. Palagas, 30: 507-517.
15. Rosenberg, H.T. 1934. The biology and distribution in France of the larvae parasites of *Cydia pomonella* L. Bulletin of Entomological Research, 25: 201-256.

17. **Varela, L.G., S.C. Welter, V.P. Jones, J.F. Brunner and H. Riedle.** 1993. Monitoring and characterization of insecticide resistance in codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) in four western states. *Journal of Economic Entomology*, 86:1-10.

16. **Sauphanor, B., V. Brosse, J.C. Bouveir, P. Speich, A. Micoud and C. Martinet.** 2000. Monitoring resistance to diflubenzuron and deltamethrin in French codling moth populations *Cydia pomonella*. *Pest Management Scientific*, 56: 74-82.

Received: February 24, 2009; Accepted: September 6, 2009

تاريخ الاستلام: 2009/2/24؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2009/9/6