مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (5) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (5) 2007

حصر الأعداء الحيوية المرافقة لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية *Lepidosaphes beckii* (Newman) ودراستها في بعض بساتين الحمضيات في محافظة اللاذقية

الدكتور نبيل أبو كف [*]
الدكتور عبد النبي بشير [**]
اياد محمد محمد [***]

(تاريخ الإيداع 26 / 6 / 2007. قبل للنشر في 2007/9/30)

□ الملخّص □

أجريت هذه الدراسة خلال موسمي 2005–2006. تم جمع العينات من بساتين حمضيات تابعة لقرى محافظة اللاذقية (البصة، اسطامو، طرجانو، حميميم). هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الأعداء الحيوية المرافقة لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية (Newman) *Lepidosaphes beckii* وتعريفها وتحديد المتطفل الأكثر انتشارا. حيث تم تسجيل 7 أنواع من المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة الحمضيات الأرجوانية في مناطق الدراسة تتبع هذه المتطفلات لرتبة غشائيات الأجنحة Hymenoptera فوق فصيلة Calcidoidea فصيلة Aphelinidae أربعة من هذه المتطفلات خارجية التطفل Exoparasitoids تتبع الجنس *Aphytis*، ومتطفلان داخليان يتبعان للجنس Encarsia، وتم تسجيل 6 مفترسات 4 منها تتبع رتبة Coleoptera وهي:
Exochomus quadripustulatus (Linnaeus) *Rhyzobius* ،*Chilocorus bipustulatus* Linnaeus *lophanthae (Blaisdell)*، *Scymnus syriacus* de Marseul . ومفترس من رتبة Neuroptera هو *Chrysoperla carnea* Stephens ومفترس من رتبة Hemiptera هو *Orius sp*.

كلمات مفتاحية: سورية، الحشرة القشرية الأرجوانية، حمضيات، مفترسات، طفيليات.

[*] **أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
[**] **أستاذ في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة دمشق – دمشق – سورية.**
[***] **طالب ماجستير في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين– اللاذقية – سورية .**

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (5) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (5) 2007

A Survey and Study of Natural Enemies Associated with *Lepidosaphes Beckii* (Newman) in Some Citrus Orchards in Lattakia Governorate

Dr. Nabil Abo Kaf [*]
Dr. Abd Alnabi Basher [**]
Eyad mohamed mohamed [***]

(Received 26 / 6 / 2007. Accepted 30/9/2007)

□ ABSTRACT □

This study was conducted during 2005-2006. Samples were collected from citrus orchards in Lattakia governorate (Albassa, Stamo, Tergano, and Hmemim). The aim of this study is to determine natural enemies associated with *lepidosaphes beckii*. During this study, seven parasitoids were found associated with purple scale. These parasitoids belong to Hymenoptera: Calcidoidea: Aphelinidae. Four of them are ectoparasitoids: *Aphytis* spp. Two of them are endoparasitoids: *Encarsia spp.*, and six predators belong to Coleoptera: *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus (Linnaeus) Rhyzobius lophanthae (Blaisdell)*, de Marseul *Scymnus syriacus* Stephens, *Chrysoperla carnea*, Linnaeus. Neuroptera and Hemiptera *Orius sp*. were found

Keywords: Syria, Purple scale insect, Citrus, Parasitoids, Predators.

[*]**Associate Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**Postgraduate student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

المقدمة:

تتعرض أشجار الحمضيات للإصابة بالكثير من الآفات الحشرية، وتعدّ الحشرات القشرية المدرعة ومنها حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية(Newman) *Lepidosaphes beckii* من أهم الآفات الحشرية. تظهر الأهمية الاقتصادية لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية من الأضرار التي تسببها لأشجار الحمضيات في مناطق زراعة الحمضيات في العالم، حيث تصيب الأوراق والفروع والأغصان والثمار، مؤدية إلى إتلاف الجزء المصاب وجفاف الفروع والأغصان التي تتعرض للكسر عند هبوب الرياح (Garcia and Rodrigo, 1995). تستخدم طرق متنوعة من أجل السيطرة على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية، وأشارت الأبحاث إلى ضرورة تطبيق برامج الإدارة المتكاملة للآفات IPM للسيطرة على هذه الحشرة، وإلى صعوبة مكافحة الحشرات القشرية باستخدام المبيدات الكيميائية، وتعتبر المكافحة الحيوية إستراتيجية فعالة للإدارة الإقليمية والمحلية لآفات الحمضيات (Moustafa,1995).

سجل في العالم الكثير من الأعداء الحيوية الطبيعية لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية، وفي دراسة للحشرات القشرية ومفترساتها في فلوريدا، وجد أن المفترسات من رتبة شبكية الأجنحة Neuroptera وخاصة أنواع الجنس , *Chrysopa*ومن رتبة غمديات الأجنحة Coleopteraa فصيلة أبي العيد Coccinellidae هي الأكثر أهمية كمفترسات على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية (Simanton,1977).

المفترس *Chilocorous bipustulatus* هو الأكثر أهمية على حشرة الحمضيات الأرجوانية، ويقوم بدور هام في منع بناء مجتمع ضخم للحشرة في بداية الصيف (Rosen and Grosen,1965) وذكر Moustafa (1995) أن أهم المتطفلات الحشرية التي تتطفل على حشرة الحمضيات الأرجوانية في بساتين الحمضيات في مصر هما *Aphytis lepidosaphes, Aspidiotiphagous citrina*. وأشار Fabres (1974) إلى أن أهم المتطفلات الحشرية التي تقوم بدور كبير في تنظيم أعداد الحشرة هو المتطفل *Aphytis lepidosaphes*.

أهمية البحث وأهدافه:

نظرا لأهمية حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية في الساحل السوري فقد هدفت هذه الدراسة إلى: تحديد الأعداء الحيوية المرتبطة بحشرة الحمضيات الأرجوانية *L. beckii* وتعريفها، وتحديد المتطفل الأكثر انتشارا، ونسبة التطفل في كل موقع.

طريقة البحث ومواده:

نفذ العمل في الفترة 2005 –2006م.

تم جمع العينات من بساتين حمضيات تابعة لمحافظة اللاذقية (البصة، اسطامو، طرجانو، حميميم).أخذت العينات من أصناف الحمضيات: اليافاوي والكلمنتيتن والحامض(ماير) المصابة بحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية، تمت الزيارات الدورية لمواقع الدراسة بمعدل مرة واحدة أسبوعياً وأخذت العينات من أشجار مصابة تمثل الأصناف

المدروسة، تألفت العينة الواحدة من 10 أغصان بطول 25–30 سم و 20 ورقة مصابة، و 10 ثمار مصابة، وضعت العينات في أكياس خاصة، وتم جمع المتطفلات الحشرية الناتجة و تصنيفها.

رافقت هذه الدراسة عملية فحص لعدد كبير من الأجزاء النباتية المؤلفة للعينات (أوراق، فروع، ثمار) باستخدام المكبرة (باينوكلير) نوع (Optech) حيث تم تسجيل الحشرات التي تحوي ثقوب خروج المتطفلات، أما الحشرات السليمة فقد تم رفع القشرة عنها وفحص الحشرة وتحديد طورها و تسجيل فيما إذا كان عليها أحد أطوار المتطفلات الخارجية أو بداخلها أحد أطوار المتطفلات الحشرية.

تم حساب نسبة التطفل باستخدام المعادلة التالية:

$$P = \frac{B+C}{A} \times 100$$

حيث: P= النسبة المئوية للتطفل

A= عدد الحشرات القشرية الكلي (الحي والمتطفل عليه)

B= عدد الحشرات الحاوية على أحد أطوار المتطفل

C= عدد الحشرات القشرية الموجد عليها ثقب خروج المتطفل (بشير و محملجي، 2007)

كما تم تحديد المتطفل الأكثر وجودا مقارنة بالمتطفلات الأخرى المنتشرة في مناطق الدراسة. وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة وجود المتطفل \%} = \frac{\text{عدد بالغات المتطفل المدروس}}{\text{العدد الكلي للمتطفلات}} \times 100$$

أما بالنسبة للمفترسات فقد تم جمعها بواسطة مظلة الضرب حيث تم أخذ المفترسات من 10 أشجار تمثل الأصناف الثلاثة من كل موقع بواقع 10 ضربات على الشجرة الواحدة أي بمعدل 100 ضربة من كل موقع وتم جمع الأطوار الكاملة للمفترسات، وضعها في أنابيب لحين تصنيفها.

النتائج والمناقشة:

تم من خلال هذه الدراسة تسجيل سبعة متطفلات حشرية على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية، عرفت إلى مستوى النوع، أربعة منها متطفلات خارجية وثلاثة منها داخلية تتبع هذه المتطفلات رتبة غشائيات الأجنحة (Hymenoptera) فوق فصيلة Chalcidoidea فصيلة Aphelinidae. تم تعريف هذه المتطفلات باستخدام مفاتيح التصنيف المختصة بالاعتماد على قرون الاستشعار و تعريق الجناح الأمامي و لون الحشرة الكاملة والعذراء. (Hayat,1983; Hayat,1994; Hayat,1998;Rosen and DeBach,1979; Yasnosh,1995 ; Ferrier,1965)

يبين الجدول (1) المتطفلات الحشرية التي سجلت على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية في مناطق الدراسة كما تم تعريف المتطفل *Marietta buscki*i (Hymenoptera: Aphelinidae) كمتطفل مفرط Hyperparasitoid داخلي على أنواع الجنس *Aphytis* spp.

الجدول (1) المتطفلات الحشرية التي سجلت على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية في مناطق الدراسة.

الاسم العلمي للمتطفل	تحت الفصيلة	الفصيلة	نوع التطفل	الطور المفضل من العائل
Aphytis lingnanensis	Aphelininae	Aphelinidae	خارجي	الإناث الفتية
Aphytis lepidosaphes	Aphelininae	Aphelinidae	خارجي	الإناث الفتية
Aphytis chrysomphali	Aphelininae	Aphelinidae	خارجي	الإناث الفتية
Aphytis melinus	Aphelininae	Aphelinidae	خارجي	الإناث الفتية
Encarsia citrina	Coccophaginae	Aphelinidae	داخلي	الحورية من العمر الثاني+ الإناث الفتية
Encarsia berlesei	Coccophaginae	Aphelinidae	داخلي	الحورية من العمر الثاني+ الإناث الفتية
Aspidiotis citricolla	Coccophaginae	Aphelinidae	داخلي	الحورية من العمر الثاني+ الإناث الفتية

تتوافق هذه النتائج مع أبحاث أجريت في العالم بينت أهمية هذه المتطفلات الحشرية على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية .(Debach and Rosen, 1991; Huffaker and Messenger, 1976)

نسب التطفل Parasitism:

تباينت نسب التطفل من شهر إلى آخر في عامي الدراسة، كان متوسط نسبة التطفل في حميميم 26.59% وفي البصة 23.51 % وفي طرجانو 21.8% وفي سطامو 19.15% وتراوحت نسبة التطفل في حميميم بين 15.16% و 36% وكانت أعلى النسب للتطفل في أيلول،وتشرين أول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانت النسب على التوالي: 33.87%، 36%، 34.16%، 31.14% وكانت أقل نسبة للتطفل في كانون الثاني وشباط وأب وكانت النسب على التوالي 16.59%، 15.16%، 19.88% وفي البصة تراوحت نسبة التطفل بين 13.66% و 32.48% وكانت أعلى نسبة تطفل في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني وكانت النسب على التوالي 32.48% و 30.12% وأقل نسبة كانت في أشهر كانون الثاني وشباط وأب وكانت النسب على التوالي 15.6% و 13.66% و 18.76%. كما تراوحت نسبة التطفل في طرجانو بين 11.4% و 30.52% وكانت أعلى نسبة للتطفل في شهري تشرين الأول وتشرين الثاني وكانت النسب على التوالي 30.52% و 30.22% وأقل نسبة للتطفل في أشهر كانون الثاني وشباط وأب وكانت على التوالي 13.2% و 11.4% و 15.32% وتراوحت نسبة التطفل في موقع سطامو بين 10% و 25.2% وكانت أعلى نسبة للتطفل في شهر تشرين أول 25.2%، وكانت أقل نسبة للطفل في شهر كانون الثاني وشباط وكانت على التوالي 12.22% و 10%.

تم تسجيل ستة مفترسات predators حشرية، عرف منها خمسة إلى مستوى النوع وواحد إلى مستوى الجنس تتبع هذه المفترسات ثلاث رتب حشرية، اعتمد في تعريف هذه المفترسات على الناحية الشكلية للحشرة مثل (الرأس، الأجزاء الفموية، قرني الاستشعار، الصدر الأمامي، الرسغ، الجناح، الجناح النصفي، الغمد، وبقعه ونقوشه، الصفائح الأمامية، الخطين الفخذيين وغيرها)، تتوافق هذه النتائج مع الأبحاث التي أجريت في العالم وأشارت إلى أهمية هذه المفترسات كأعداء حيوية طبيعية لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية ; Hill *et al*, 1993 ; Booth, 1998; Kinawy 1991 Driesche et al., 1998 ; (Simanton, 1977)

الجدول (2) المفترسات الحشرية التي سجلت على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية في مناطق الدراسة

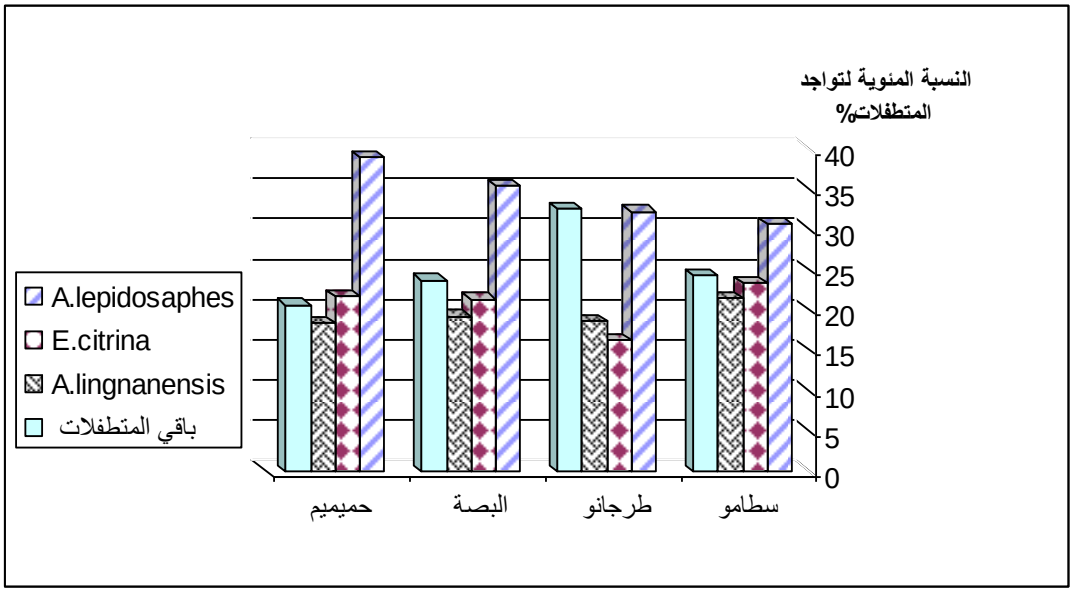
الاسم العلمي للمفترس	الفصيلة	الرتبة	الطور المهاجم من العائل
Chilocorus bipustulatus	Coccinellidae	Coleoptera	الإناث الفتية+الحوريات
Exochomus quadripustulatus	Coccinellidae	Coleoptera	الإناث الفتية+الحوريات
Rhyzobius lophanthae	Coccinellidae	Coleoptera	الإناث الفتية+الحوريات
Scymnus syriacus	Coccinellidae	Coleoptera	الإناث الفتية+الحوريات
Chrysoperla carnea	Chrysopidae	Neuroptera	الحوريات
Orius sp	Anthocoridae	Hemiptera	الحوريات

لوحظ من الدراسة ارتفاع نسبة التطفل خلال أشهر تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول في أغلب مناطق الدراسة ويعود هذا الارتفاع لتواجد الحشرة العائل بالأطوار الحياتية المناسبة للتطفل (الحوريات في العمر الثاني والإناث الفتية) وهذا يتوافق مع الكثير من الباحثين الذين أشاروا إلى ارتفاع نسبة التطفل عندما يكون هناك توافق بين ظهور الحشرات الكاملة للطفيليات والأطوار المناسبة من العائل للتطفل
(Hashem & EL-Halawany, 1996, Garcia & Rodrigo, 1994, Mostafa, 1995). إن انخفاض نسب التطفل خلال أشهر كانون الثاني وشباط يعود إلى غياب الطور المناسب من العائل للمتطفل أو قلة وجوده، وانخفاض نسبة التطفل في شهر آب تعود لارتفاع درجة الحرارة من جهة ولانخفاض نسب تواجد الطور المناسب من العائل للتطفل. لوحظ من الدراسة تكرار حالات التطفل خلال سنتي الدراسة للمتطفل *Aphytis lepidosaphes* المتطفل الخارجي الذي يتطفل على الإناث الفتية والحوريات في العمر الثاني وكان المتطفل السائد في مناطق الدراسة على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية على الثمار والأوراق والأفرع التي جمعت في أثناء فترة الدراسة، وهذه النتيجة تتوافق مع ما أشار إليه Traboulsi, Benassy(1965) أن المتطفل*A. Lepidosaphes* الأكثر فعالية وانتشارا على حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية في لبنان. ومع ما أشار إليه Moustafa(1995) بان المتطفل *A. Lepidosaphes* هو الأكثر فعالية وانتشارا في حقول الحمضيات في مصر. وأشار Hashem,El-Halawany (1996) إلى أن المتطفل *A. lepidosaphes* يفضل حشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية كعائل في مصر، وهناك توافق بين تواجد إناث هذا الطفيل والأطوار المناسبة من العائل للتطفل (الإناث الفتية والحوريات في العمر الثاني). كانت نسبة انتشار المتطفل*A. lepidosaphes* بالنسبة لباقي المتطفلات الأخرى مختلفة في مواقع الدراسة وتراوحت نسبة انتشاره بين 30.7–39.1% وهذه الفروقات ظاهرية حيث أن t المحسوبة هي أصغر من t الجدولية عند مستوى المعنوية 5%. والفروقات معنوية بين نسبة انتشار المتطفل *A.lepidosaphes* والمتطفلات الأخرى حيث أن t المحسوبة أكبر من t الجدولية عند مستوى المعنوية 5%. وهذا لا يعود للمصادفة لأن المتطفل *A.lepidosaphes* يفضل التطفل على الحشرة القشرية الأرجوانية، أما المتطفلات الأخرى المسجلة فتتطفل على أنواع أخرى منتشرة كالحشرة القشرية الرمادية والحشرة القشرية الحمراء وهذا يتوافق مع نتائج الكثير من الباحثين في العالم (Fabres,1974;Monge,-Najera et al, 1990;Rodrego et al,1996)

لاحظنا أن الطفيل الداخلي *E.citrina* يأتي في المرتبة الثانية من حيث الانتشار وتراوحت نسبة انتشاره بين 16.3و23.4% وهذه الفروقات ظاهرية حيث أن t المحسوبة هي أصغر من t الجدولية عند مستوى المعنوية 5%. وتراوحت نسبة انتشار الطفيل *A.lingnaninsis* بين 18.4و21.5 وهذه الفروقات ظاهرية حيث أن tالمحسوبة هي أصغر من t الجدولية عند مستوى المعنوية 5%. أما باقي المتطفلات فقد كانت النسب 20.7و32.7.يبين الشكل(1) النسب المئوية لتوزع متطفلات الحشرة القشرية الأرجوانية في مواقع الدراسة. كانت الفروقات ظاهرية ما بين الطفيل الداخلي *E.citrina* و المتطفل *A.lingnanensis* حيث أن **t**المحسوبة أصغر من **t** الجدولية عند مستوى المعنوية 5%.

حل المتطفل *Aphytis lingnanensis* في المرتبة الثالثة حيث لوحظ مرافقا لحشرة الحمضيات الأرجوانية في حميميم والبصة. وتأتي بقية المتطفلات في المرتبة الرابعة حيث لوحظت بأعداد قليلة مرافقة لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية وكانت ذات أهمية محدودة بسبب تواجدها النادر أما مفرط التطفل فقد وجد فقط في منطقة حميميم.

يبين الشكل (1) نسبة تكرار تواجد المتطفل *Aphytis lepidosaphes* بالنسبة للعدد الكلي المجموع من مواقع الدراسة المختلفة خلال عامي 2005 – 2006م.



الشكل(1) النسب المئوية لتوزع متطفلات الحشرة القشرية الأرجوانية في مواقع الدراسة.

أما بالنسبة للمفترسات فقد كان المفترس *Chilocorus bipustulatus* الأكثر تواجدا وانتشارا في المواقع المدروسة في عامي الدراسة، حيث تراوحت أعداده بين 22حشرة في شهر كانون الثاني و204 في شهر تشرين الأول عام 2005 وفي عام 2006 تراوحت أعداده بين 30حشرة في شهر آذار و175 في شهر تشرين الأول ونلاحظ من الشكلين (2–3) أن الحشرة تواجدت في الفترة ما بين أيار وتشرين الأول بأعلى قيم وذلك لأن كثافة الحشرات القشرية ومنها حشرة الحمضيات القشرية المحارية الأرجوانية مرتفعة، ونلاحظ انخفاض كثافة المفترس في أشهر كانون الثاني وشباط وآذار وذلك لأن كثافة العائل قليلة وهذا يتفق مع الكثير من الباحثين(Erler & Tunc, 2001, Rosen)

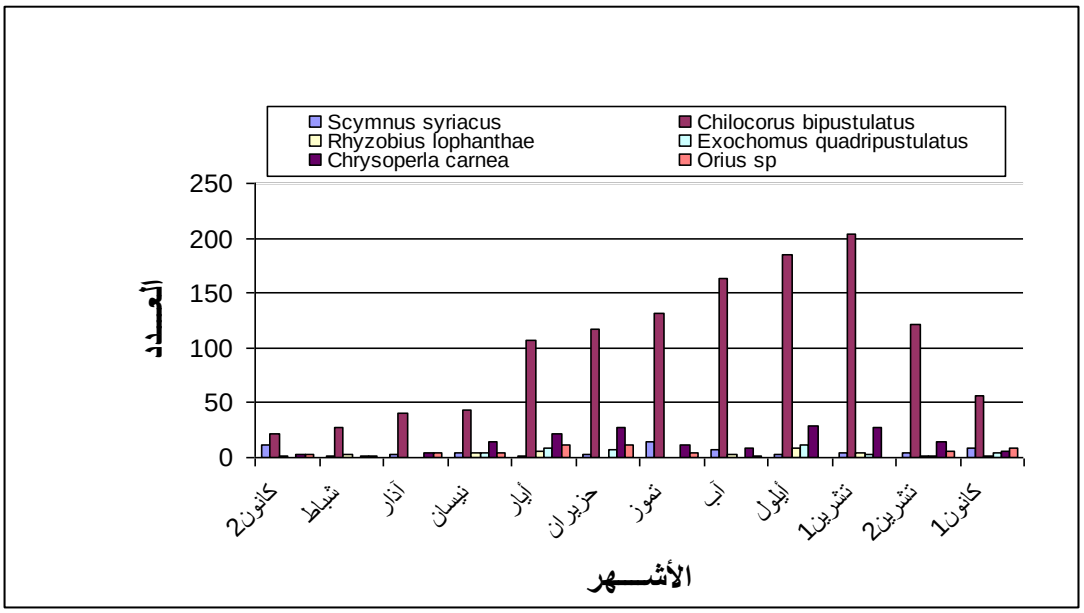
Chilocorus أن نسبة الموت المرتفعة لخنافس and Grosen, 1965; Orphanides *et al* 1996 *bipustulatus* ناشئة عن قلة الغذاء أو ندرته و الكثافة المرتفعة من الفريسة ضرورية لأي زيادة ملحوظة في أعداد المفترس. نلاحظ من الشكلين (2–3) أن المفترس تواجد في جميع فترة الدراسة في العامين وهذا يختلف مع ما أشار إليه خليل (2006) في المنطقة الجنوبية أن المفترس يتواجد في أشهر شباط ونيسان وأيار وأيلول وتشرين الأول.

جاء المفترس *Chrysoperla carnea* في المرتبة الثانية حيث تراوحت أعداده بين 2حشرة (أطوار كاملة) في شهر شباط و204 في شهر أيلول عام 2005 وفي عام 2006 تراوحت أعداده بين 1حشرة في شهري شباط و آذار و34 في شهر أيلول وهذا يتوافق مع ما أشار إليه Pasqualini (1975) الذي أشار إلى أهمية تربية هذا المفترس في إيطاليا.وفي دراسة أجريت في فلوريدا أشارت إلى أن المفترسات من رتبتي Neuroptera و Coleoptera وخاصة *Chrysoperla* spp و *Chilocorus* spp هي الأكثر أهمية على الحشرات القشرية في بساتين الحمضيات.

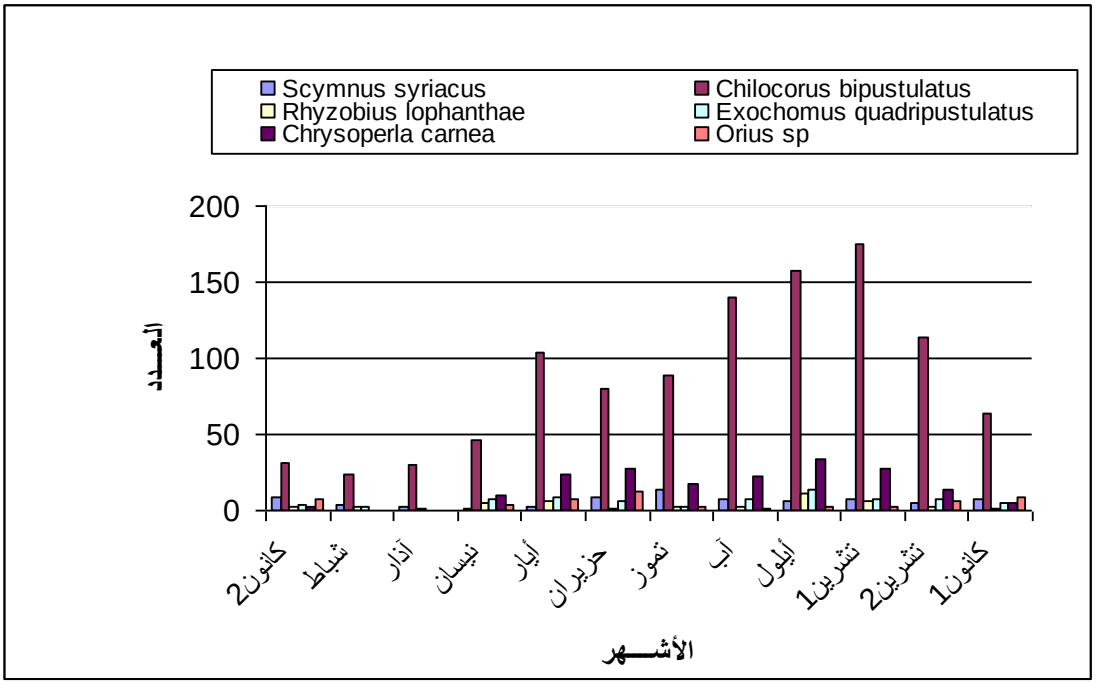
وحل المفترس *Scymnus syriacus* في المرتبة الثالثة حيث تراوحت أعداده بين 2 في شباط و 15في تموز عام 2005 وفي عام 2006 تراوحت أعداده بين 1حشرة في شهر نيسان و14 في شهر تموز وقد ذكر Chazeau(1987) أن أنواع الجنس *Scymnus* تتواجد مرافقة لحشرة الحمضيات القشرية الأرجوانية. ومن ثم المفترسات *Exochomus quadripustulatus* و *Orius sp* و *Rhyz*obius lophanthae

بأعداد أقل من المفترسات السابقة.

يبين الشكلان (2–3) توزع أعداد المفترسات في المواقع المدروسة لعامي 2005–2006.



شكل (2) توزع أعداد المفترسات في المواقع المدروسة لعام 2005



شكل (3) توزع أعداد المفترسات في المواقع المدروسة لعام 2006

من خلال الدراسة تبين وجود 13 عدواً حيوياً (متطفلات ومفترسات) لهذه الحشرة لذلك لابد من إجراء دراسة متعمقة لبيان أهمية هذه الأعداء الطبيعية في الحد من أعداد الحشرات القشرية وخاصة الحشرات القشرية الصلبة للاستفادة منها في برامج الإدارة المتكاملة التي تطبق في بساتين الحمضيات.

المراجع:

1. بشير، عبد النبي ؛ محملجي، محمد زهير. *دراسة الأعداء الحيوية الطبيعية التي تهاجم حشرة الزيتون القشرية Parlatoria oleae (Calvee) (Homoptera; Diaspididae) على أشجار التفاح في منطقة خرابو (ريف دمشق)*. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية العدد 22 تشرين الأول، 2007، 9-28.
2. خليل، نذير. *مساهمة في دراسة تصنيفية وبيئية لفصيلة الدعسوقيات (Coccinellidae) في جنوب سورية*. دراسة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في البيئة والتصنيف الحيواني (علم الحشرات). 2006، 307.
3. BOOTH, R.G. *A review of the species resembling Chilocorus nigrita (Coleopteraa: Coccinellidae): potential agents for biological control*. Bulletin of Entomological Research 1998, 88(4):361-367.
4. CHAZEAU, J. *Addition to the Scymnus and Nephus of New Guinea and the neighbouring islands (Col: Coccinellidae)*. Bull. Soc. Ent. France,92(1-2): 1987. 23-28.
5. DEBACH, P. and ROSEN, D. *Biological control by natural enemies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press,1991, 2:xiv + 440.
6. DRIESCHE, R; IDOINE, K.; ROSE, M.; BRYAN, M. *Evaluation of the effectiveness of Chilocorus kuwanae (Coleopteraa: Coccinellidae) in suppressing euonymus scale (Homoptera: Diaspididae)*. Biological Control, 1998. 12(1):56-65.
7. ERLER, F. & TUNC, I. *Asurvey of natual enemies of Diaspididae species in Antalya*, Turkey. Phytoparasitica 29 (4); 2001. 1-7.
8. FABRES,G. *Contribution to the study of Aphytis cochereaui and Aphytis lepidosaphes (Hymenoptera: Aphelinidae) parasites of, Lepidosaphes beckii (Homoptera: Diaspididae) in New Caledonia.* Ann.de la. Soc. Ent.de France, 1974.10(2):371-379.
9. FERRIERE,CH. *Hymenoptera, Aphelinidae d`Europe et du Bassin Mediterraneen. Auvrage publie avecle concours du centre national de la recherché scientifiqe*. Masson, 1965,diteur (1)3_33.
10. GARCIA –MARI, F.; Rodrigo, E. *Life cycle of the diaspidis Aonidialla aurantii, Lepidosaphes beckii and Parlatoria pergandii dansune plantation, orqngers dans la province de valence)Espangne(, Organization international de lutte biologique et integ ree contre les Animaux et les Palearctique. IOBC,WPRS,worging group " Integrated control in citrus fruit crops " Proceeding of the meeting at Autibes* (France) October, 1994, 27-28.
11. HASHEM, A.G. And EL-HALAWANY,M.E. *Citrus pest problems and their control in the Near East. FAO Plant Production and Protection*, 1996. 135.
12. HAYAT,M. *The genera of Aphelinidae (Hymenoptera) of the world*. Systematic Entomology,1983, 8(1):63-102.
13. HAYAT,M. *The Aphytis fauna of the Oriental region. Advances in the study of Aphytis (Hymenoptera: Aphelinidae)*., 1994,303-315
14. HAYAT,M. *Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision*. Memoirs on Entomology, International,1998, 13:viii + 416.
15. HILL, M.G.; ALLAN, D.J.; HENDERSON, R.C.; CHARLES, J.G. *Introduction of armoured scale predators and establishment of the predatory mite Hemisarcoptes coccophagus (Acari: Hemisarcoptidae) on latania scale, Hemiberlesia lataniae*

(Homoptera: Diaspididae) in kiwifruit shelter trees in New Zealand. Bulletin of Entomological Research, 83(3): 1993. 369-376

16. HUFFAKER, C.B. and MESSENGER, P.S.*Theory and practice of biological control*. London, UK: Academic Press Inc. Ltd.,1976, xxii + 788.
17. KINAWY, M.M. *Biological control of the coconut scale insect (Aspidiotus destructor Sign.(Homoptera: Diaspididae) in the southern region of Oman* (Dhofar). Tropical Pest Management, 37(4): 1991. 387-389; 8 ref.
18. MONGE-NAJERA, J. ;RETANA,A.B. And ARIAS, J. *Distribution of scale insects (Homoptera: Diaspididae) on citrus and eclosion of Aphytis parasitoids (Hymenoptera: Aphelinidae)*. Agronomia Costarricense, 14(2) 1990.: 241-246. (. Rev. Appl. Ent., A, 82(5): 4534).
19. MOSTAFA,A.S.H. *Studies on certain species of scale insects infesting citrus and Guava tree in Sharkia region. M.Sc. Thesis, fac*. of Agric.,Zagazig Univ.,Egypt 1995, 6-7.
20. ORPHANIDES, G.M. ; LOANNOU,N.; KYRIAKOU, A.; PHILIS, J. And AMERICANOS, p. *Citrus Pest Problems and Their control* in the Near East.1996 P.135.
21. PASQUALINI, E. *Tests on the rearing of Chrysopa carnea Steph. (Neuroptera: Chrysopidae) in a controlled environment. Bollenttino dell, Instituto di Ent. Della Univ*. Degl I studi di Bologna, 1975. 32:291-304. (.Rev.Appl. Ent., A, 65(5): 2542).
22. ROSEN,D. and GROSEN,U.*Field studies of Chilocorus bipustulatus (L.)on citrus*. Ann.Epiphyt. 1965,16:71-76.
23. RODRIGO, E.; TRONCHO, P. And GARCIA-MARI. *Parasitoids (Hymenoptera: Aphelinidae) of three scale insects (Homoptera: Diaspididae) in a citrus grove in Valancia, Spain.* Entomology, 1996. 41(1): 77-94.
24. ROSEN,D.and.DEBACH, P. *Armored scale insects*, chapter 6 in: V.L. Delucch (Editor): *Studies in Biological Control.Internat*. Biol.Prog.Vol.9.Cambridge Univ Press. 1976: 139-178.
25. ROSEN,D.and.DEBACH, P. *Species of Aphytis of the world (Hymenoptera: Aphelinidae)*. Dr.W.JunKbv.Pub,1979..801.
26. SIMANTON,W.A. *Occurrence of insect and mite pests of citrus, their predators and parasitism in relation to spraying operations*,. Rev. Appl. Ent., A,65(3): 1977. 1591.
27. TRABOULSI,R. And BENASSY,C.*The Coccids on citrus in Lebanon and there parasites*. Nagon Pub. Insect., Res.Agron. Lebanon, 1965. 5:13.(Rev. Appl. Ent., A, 55:1098).
28. YASNOSH, V.A. *Family Aphelinidae. Key to the insects of Russian Far East in six volumes*. 4(2):506-551. Dal'nauka, Vladivostok Ed: Lera, P. A. Text in Russian.1995,48.