

دراسة أولية للمتطفلات الحشرية من الجنس

Aphytis Howard (Aphelinidae: Hymenoptera)

المرافقة لحشرة الدفلة القشرية

Aspidiotus nerii (Bouché) (Diaspididae: Homoptera)

في منطقة الفشابية (ريف دمشق)

عبد النبي بشير* ، رندة أبو طارة** ، وجدان بطحة***

* قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، سورية

** قسم الحشرات ، إدارة وقاية النبات ، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ، سورية

*** طالبة ماجستير في قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، سورية

الملخص

نفذت هذه الدراسة في منطقة النشابية بمحافظة ريف دمشق (جنوب سورية) خلال الفترة من تموز عام 2009 وحتى حزيران عام 2010، وهدفت إلى تحديد المتطفلات الحشرية من جنس *Aphytis* المرافقة لحشرة الدفلة القشرية *Aspidiotus nerii* Bouché. أظهرت النتائج وجود أربعة متطفلات مرتبطة بهذه الحشرة في منطقة الدراسة هي: *Aphytis melinus* Debache و *Aphytis chrysomphali* Mercet و *Aphytis proclia* Walk و *Aphytis maculicornis* Masi. أظهرت نتائج جمع المتطفلات كحشرات كاملة خلال الموسم 2009-2010 أن الكثافة العامة للمتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية مختلفة من شهر إلى آخر، حيث بلغت أعلى كثافة /155/ فرداً في شهر آب، بفرق ظاهري عن أشهر تموز وتشرين أول وأيلول ومعنوي عن بقية الأشهر على مستوى 0.05. وبالنسبة للكثافة العامة للمتطفلات الحشرية على أطوار الحشرة المختلفة، كانت الكثافة الأعلى للمتطفلات الحشرية الناتجة عن الإناث الفتية /767/ فرداً، ثم على حوريات العمر الثاني /355/ فرداً، وأخيراً المتطفلة على الإناث الواضعة للبيض /126/ فرداً. كان أعلى متوسط نسبة تطفل في شهر أيلول (54.91±5.75) تلاه شهر تموز (54.82±6.19) ثم شهر آب (54.74±5.64) وجاء بعد ذلك تشرين أول (54.36±6.10) مع فروق ظاهرية بين هذه الأشهر على مستوى 0.05.

كلمات مفتاحية: *Aphytis*، *Aspidiotus nerii*، النشابية، حشرة الدفلة القشرية، سورية.

المقدمة :

تعد حشرة الدفلة القشرية *Aspidiotus nerii* Bouché من الحشرات ذات المدى العائلي الواسع وسجلت على مئات العوائل التي تنتمي لأكثر من 100 فصيلة نباتية، وتتضمن الأشجار مثل الكرز والعنب والليمون والزيتون والنخيل ونباتات الزينة والأشجار الحراجية، والإصابة على الزيتون تؤدي أحياناً لضرر على الثمار (Williams and Waston, 1988; Flint, 1990; Zahradnik, 1990; Dreistadt, 1994; Dymock and Holder, 1996; Heu, 2002). الأعراض مرتبطة بشدة الإصابة، و يمكن أن تسبب إصابة الأوراق والسوق الذبول ومساحات صفراء على النبات، و يكون الضرر على الجزء الخضري ذو أهمية كبيرة خاصة بالنسبة لنباتات الزينة، حيث تؤدي الإصابة الشديدة إلى إصفرار الأوراق و تشوه وضعف النبات و موته في النهاية، و يؤدي الضرر على الثمار إلى تبقعات وتشوهات عليها مما يؤثر على الناحية التسويقية. (Beardsley and Gonzalez, 1975; Debach and Rosen, 1991; Dreistadt, 1994; Daane et al., 2005) ومن خلال التجارب والدراسات تبين أن المكافحة الكيميائية للحشرات القشرية المدرعة *Armored scale insects* ومنها حشرة الدفلة القشرية عملية صعبة بسبب القشرة الشمعية القاسية التي تحميها، كما أن المقاومة المتطورة *resistance* للحشرات القشرية المدرعة هي أيضاً مشكلة متزايدة (Broadley and Thomas, 1995)، وبالتالي فإن هذه الحشرات تسبب خسائر مادية فادحة للمحاصيل الزراعية وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة نتيجة الضرر الذي تسببه من جهة وتكاليف المكافحة من جهة أخرى (Erlar and Tunic, 2001; Miller and Gimple, 2009)، لذا كان لابد من التوجه إلى المكافحة الحيوية *Biological control* سواء باستخدام المفترسات *Predators* أو المتطفلات *Parasitoids* والتي أثبتت فعاليتها، وتعد المتطفلات التابعة للجنس *Aphytis* من الأعداء الحيوية الأكثر فعالية على الحشرات القشرية المدرعة، وهي عبارة عن دبابير صغيرة يمكنها الانتقال لمسافات قصيرة نتيجة صغر حجمها (Broadley and Thomas, 1995)،

وأنواع هذا الجنس هي متطفلات خارجية Ectoparasitoids على الكثير من الحشرات القشرية المدرعة، حيث تضع البيض على سطح الجسم الخارجي للعائل (Rosen and Debach, 1979)، ونظراً لأهمية حشرة الدفلة القشرية وقلة الدراسات التي أجريت عليها لتحديد المتطفلات الحشرية التي تتطفل عليها فقد رأينا أن نجري هذا البحث والذي يهدف إلى:

1- تقصي المتطفلات الحشرية من جنس *Aphytis* المرافقة لحشرة الدفلة القشرية في منطقة النشابية.

2- تحديد فعالية المتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية في ظروف البيئة المحلية.

مواد وطرائق البحث :

العمل الحقلّي:

نفذ العمل الحقلّي في منطقة النشابية (جنوب سورية) خلال موسم 2009-2010 حيث أجريت زيارات أسبوعية وجمعت عينات تحتوي على أوراق من نباتات الهيدرا المصابة بحشرة الدفلة القشرية التي وجدت على أطراف بعض الحقول في منطقة النشابية، وأخذت العينات من جميع جهات النبات ومن أربعة حقول في كل زيارة، ووضعت في أكياس خاصة مع بطاقات تعريف ثم نقلت إلى المخبر لفحصها ودراستها.

العمل المخبري:

نفذ العمل المخبري في مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- ريف دمشق، ومخابر مركز بحوث ودراسات مكافحة الحيوية في كلية الزراعة - جامعة دمشق.

الظروف البيئية السائدة : تم الحصول على البيانات المتعلقة بالظروف البيئية السائدة في منطقة الدراسة (درجة الحرارة العظمى والصغرى، الرطوبة النسبية) من محطة النشابية للأرصاد الجوية.

- طريقة جمع العينات لحصر المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة الدفلة القشرية: جمعت عينات لأوراق مصابة بحشرة الدفلة القشرية من حقول عشوائية و نقلت إلى المخبر، حيث أزيلت جميع الحشرات القشرية الحاوية على تقوب قديمة لخروج الطفيل، إضافة إلى إزالة كل أنواع الحشرات القشرية الأخرى، ووضعت العينات في صندوق خشبي له ثلاث اسطوانات شفافة لجذب الأعداء الحيوية نحو الضوء، واستمرت المراقبة قرابة الشهر لكل عينة، ثم جمعت المتطفلات الموجودة في الاسطوانات لتعريفها بالاستعانة بمفاتيح التصنيف المختصة (Rosen and Debach, 1979; Hayat, 1983; Hayat, 1994).

طريقة جمع العينات لتحديد نسب التطفل للمتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية:

تم أخذ العينات أسبوعية بمعدل 10 أوراق من نباتات هيدرا مصابة بحشرة الدفلة القشرية ومحيطه بحقول غير معاملة بالمبيدات وذلك خلال موسم 2009-2010. جمعت العينات، ووضعت في أكياس خاصة مع بطاقات تعريف تحوي المعلومات اللازمة ثم نقلت إلى المخبر لدراستها حيث تم فحص 400 حشرة من كل عينة وذلك لتحديد طورها، عدد الحشرات الموجودة عليها تقب خروج الطفيل و إزالة القشرة للحشرات التي لا يوجد عليها تقب خروج للتحرري عن وجود أي طور للطفيل على أو داخل الطور الحشري المراقب و ذلك اعتماداً على المعادلة التالية:

$$P = [(B + C) / A] \times 100$$

P: النسبة المئوية للتطفل بشكل عام.

A: عدد الحشرات القشرية الكلية المفحوصة حي + متطفل عليه.

B: عدد الحشرات القشرية الحاوية على أحد أطوار المتطفل.

C: عدد الحشرات القشرية الموجودة عليها تقب حديث لخروج الطفيل.

التحليل الإحصائي: تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS كما تم حساب الارتباط Correlation بين النسبة المئوية للتطفل وكل من الطور

المفضل من العائل ومتوسط درجات الحرارة السائدة ومتوسط الرطوبة النسبية السائدة خلال فترة الدراسة.

النتائج والمناقشة :

- المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة الدفلة القشرية:

- أظهرت نتائج فحص العينات التي جمعت بالطرق المذكورة سابقاً وجود أربعة متطفلات من الجنس *Aphytis* مرتبطة بحشرة الدفلة القشرية في منطقة الدراسة جدول (1).

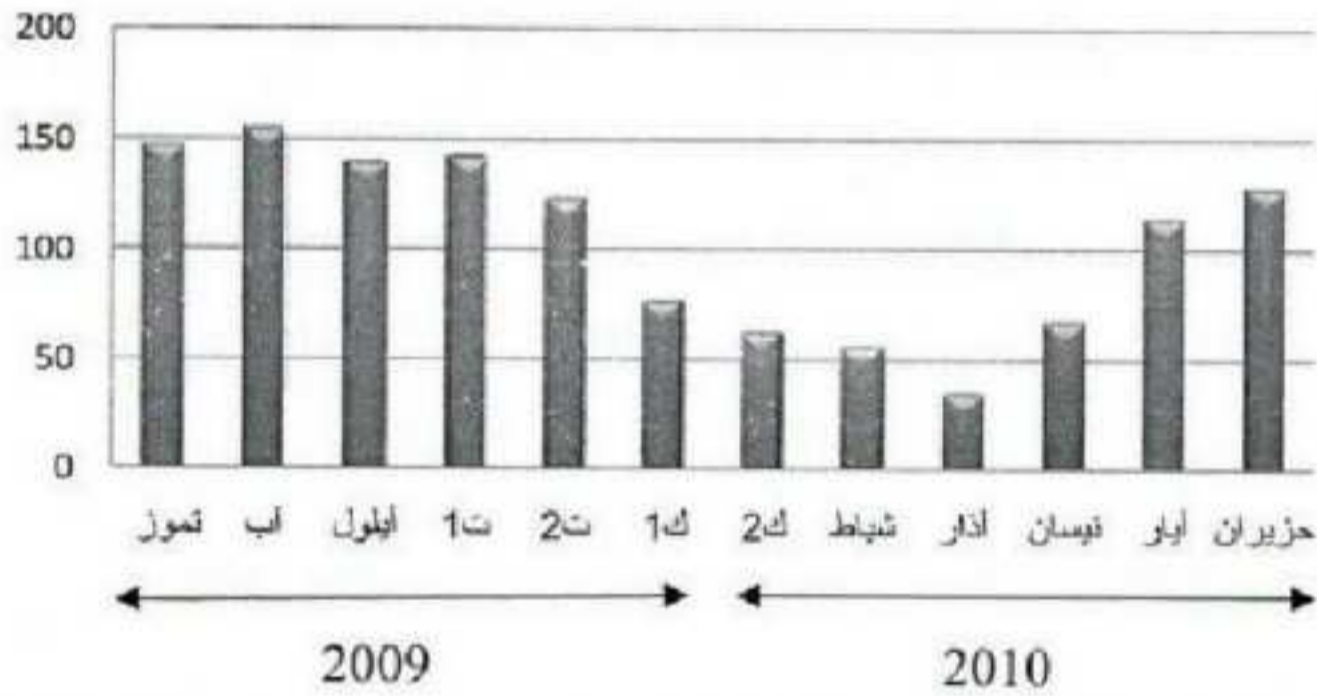
جدول (1) - أنواع المتطفلات الحشرية من جنس *Aphytis* المرافقة مع حشرة الدفلة

القشرية

طور العائل المتطفل عليه	الرتبة	الفصيلة	الاسم العلمي للطفيل
الحوريات من العمر الثاني + الإناث الفتية + الإناث الواضعة	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Aphytis melinus</i> (Debach)
الحوريات من العمر الثاني + الإناث الفتية + الإناث الواضعة	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Aphytis chrysomphali</i> Mercet
الحوريات من العمر الثاني + الإناث الفتية + الإناث الواضعة	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Aphytis proclia</i> Walk
الحوريات من العمر الثاني + الإناث الفتية + الإناث الواضعة	Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Aphytis maculicornis</i> (Masi)

- دراسة فعالية المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة الدفلة القشرية في منطقة الدراسة :

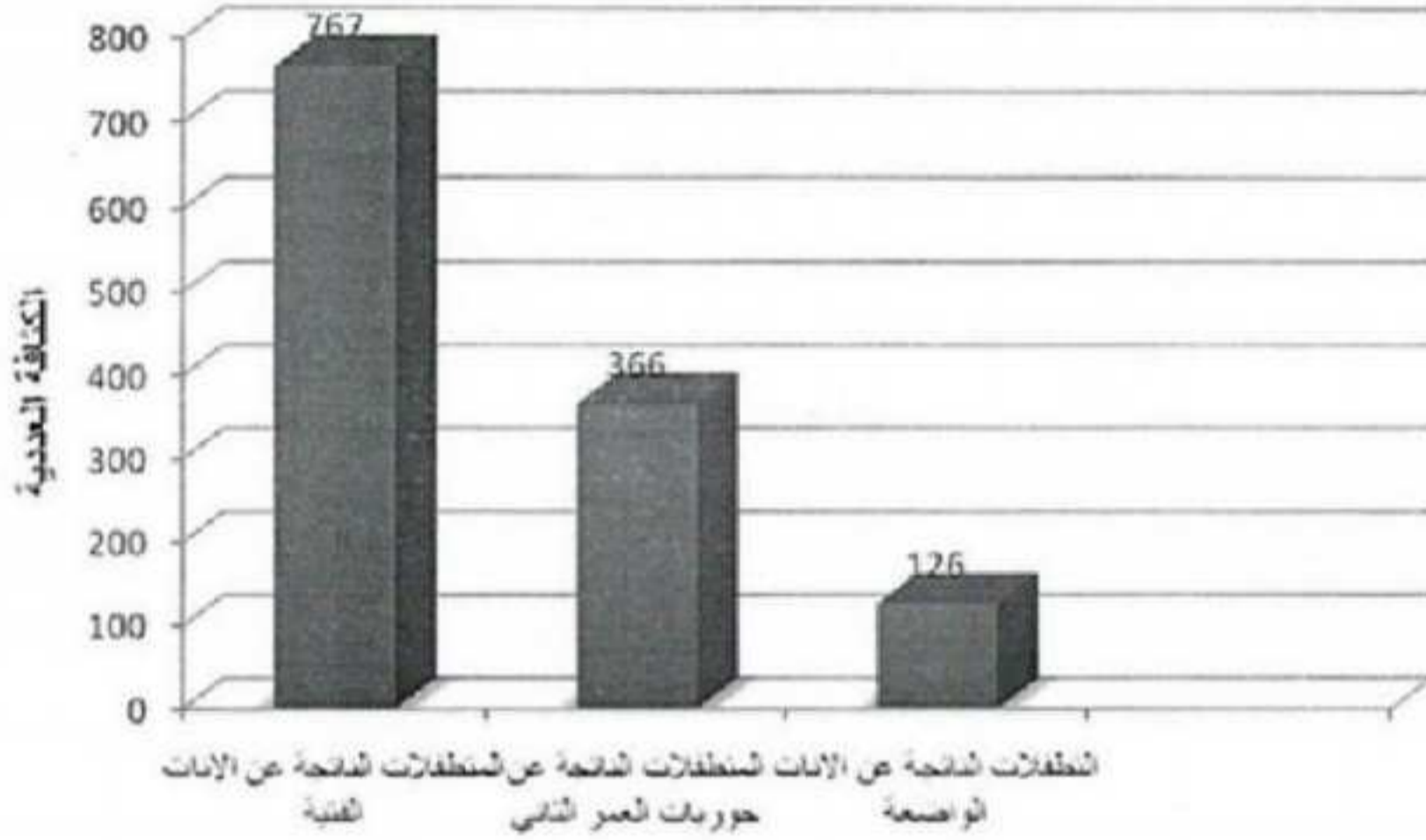
أولاً- التغيرات الموسمية للمتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية في موقع الدراسة: أظهرت نتائج جمع المتطفلات كحشرات كاملة في بداية تموز 2009 أن الكثافة العامة للمتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية مختلفة من شهر إلى آخر خلال فترة الدراسة، فكانت أعلى كثافة/155/ فرداً في شهر آب، بفرق ظاهري عن تموز /147/ فرداً، وت1 /142/ فرداً، وأيلول /140/ فرداً، وبفرق معنوي عن شهر حزيران /128/ فرداً، وشهر ت2 /123/ فرداً، وتلى ذلك شهر أيار /115/ فرداً، ثم ك1 /77/ فرداً، ثم نيسان /68/ فرداً، ثم ك2 /62/ فرداً، ثم شباط /56/ فرداً، وأخيراً آذار /35/ فرداً الشكل(1).



شكل (1) الكثافة العددية الشهرية لجملة المتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية من تموز 2009 وحتى حزيران 2010

وبالنسبة للكثافة العامة للمتطفلات الحشرية على أطوار الحشرة المختلفة، كانت الكثافة الأكبر للمتطفلات الحشرية هي الناتجة عن الإناث الفتية /767/ فرداً، ثم الناتجة عن حوريات الحشرة في العمر الثاني /355/ فرداً، ثم الناتجة عن الإناث الواضعة للبيض /126/ فرداً، وهذا يتوافق مع

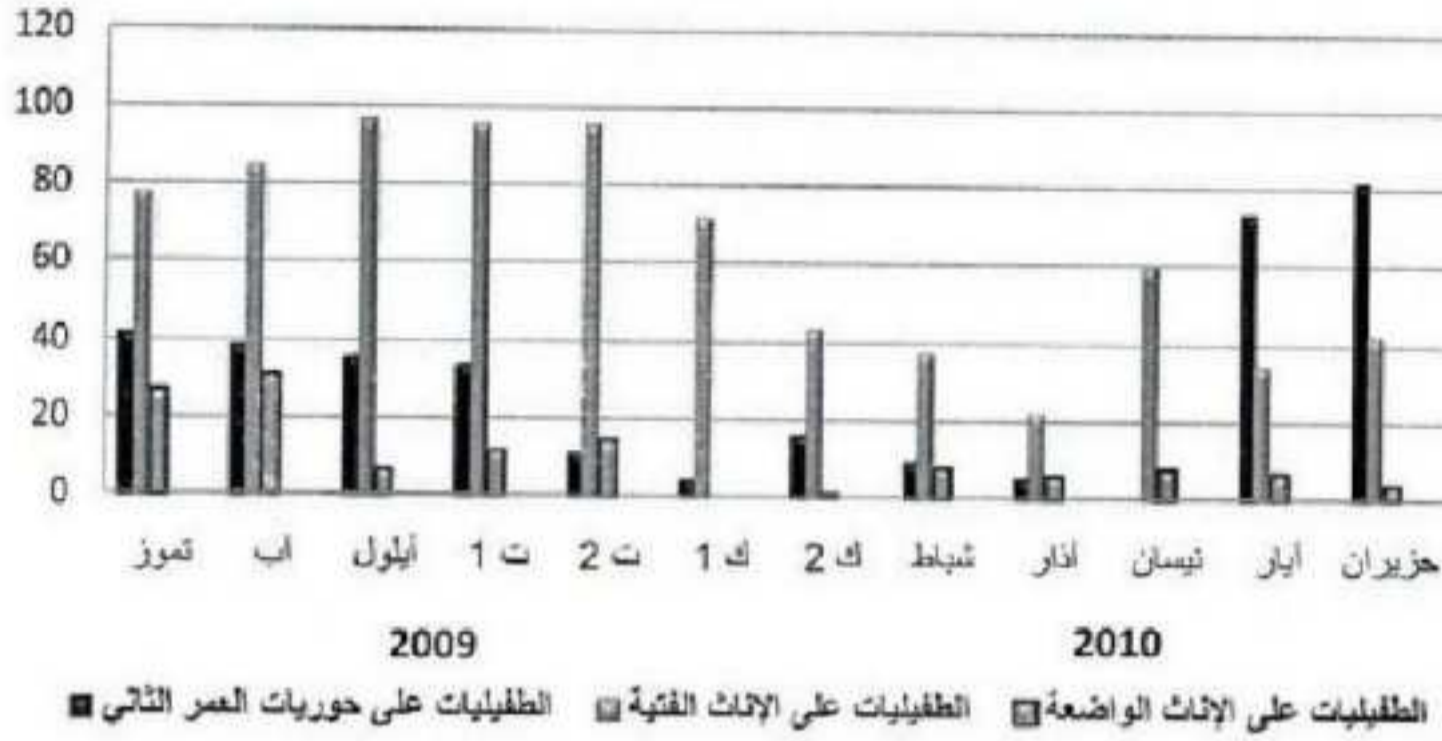
(Rosen and DeBach, 1979; Moraes and Da-Silva, 1987; Monge-Najera *et al.*, 1990; Ahmed, 1991). الشكل (2).



الشكل (2) الكثافة العددية لجملة المتطفلات الناتجة عن أطوار حشرة الدفلة القشرية كما اختلفت الكثافة العامة الشهرية للمتطفلات الحشرية على أطوار الحشرة المختلفة خلال أشهر الدراسة، فكانت أعلى كثافة عددية للمتطفلات الناتجة عن حوريات العمر الثاني في شهر حزيران (2010) /81/ فرداً بفرق ظاهري عن شهر أيار /73/ فرداً، وأقل كثافة للمتطفلات الحشرية ناتجة عن حوريات العمر الثاني /5/ أفراد في شهر كانون أول، بفرق ظاهري عن الكثافة المنخفضة للمتطفلات الناتجة عن الحوريات /6/ أفراد في شهر آذار، ومثلت أشهر تموز وآب وأيلول وتشرين أول (2009) نقطة توازن واستقرار في كثافة المتطفلات الحشرية الناتجة عن الحوريات نتيجة الفروق الظاهرية فيما بينها والمعنوية مع باقي أشهر الدراسة، كما كانت الكثافة العددية للمتطفلات الحشرية المنبثقة عن طور الحورية الثانية للحشرة

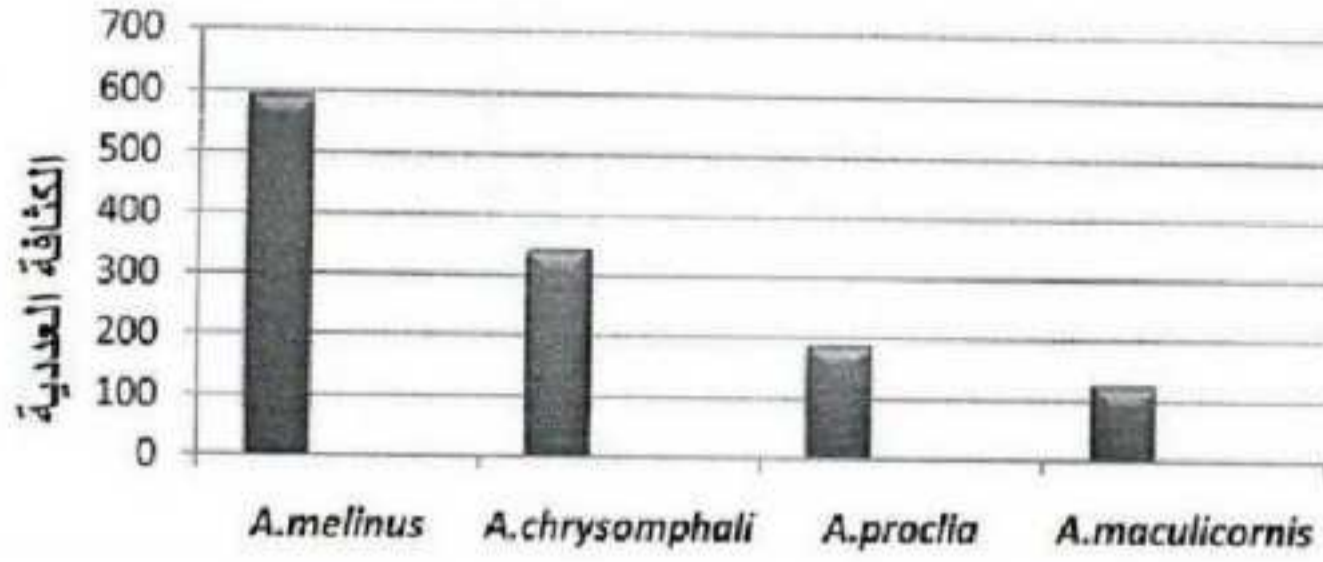
قليلة نوعاً ما في أشهر تشرين ثاني/12/ فرداً و كانون ثاني/17/ فرداً وشباط/10/ أفراد، وكانت الفروق بين هذه الأشهر ظاهرية ومعنوية مع باقي الأشهر على مستوى معنوية 0.05. (مع العلم أنه لم تلاحظ أي متطافات ناتجة عن الحوريات في شهر نيسان). كانت أعلى كثافة للمتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الفتيّة /97/ فرداً في شهر أيلول، وبفرق ظاهري عن كثافة المتطافات الناتجة عن الإناث الفتيّة في شهري تشرين أول وتشرين ثاني (96 فرد في كل شهر) وفرق معنوي مع بقية أشهر الدراسة، وكانت كثافة المتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الفتيّة في شهر آب/85/ فرداً وبفرق ظاهري عن شهري تموز/78/ فرداً وكانون أول/72/ فرداً، وكانت الكثافة العامة للمتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الفتيّة /60/ فرداً في شهر نيسان وكان الفرق معنوي بين هذا الشهر وبقية أشهر الدراسة، ففي أشهر كانون ثاني بلغت /44/ فرداً وشباط/38/ فرداً وأيار/35/ فرداً وحزيران /43/ فرداً وتميزت بنوع من الاستقرار لعدم وجود فرق معنوي بين هذه الأشهر في الكثافة العامة للمتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الفتيّة، وكانت أقل كثافة للمتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الفتيّة/23/ فرداً في شهر آذار وبفرق معنوي مع بقية أشهر الدراسة على مستوى معنوية 0.05. كانت أعلى كثافة للمتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الواضعة/31/ فرداً في شهر آب وبفرق ظاهري عن شهر تموز /27/ فرداً، وكانت الكثافة العامة للمتطافات الحشرية الناتجة عن الإناث الواضعة للبيض /12/ فرداً في شهر ت1 و/15/ فرداً في ت2 وكان الفرق ظاهري بين هذين الشهرين ومعنوي مع بقية أشهر الدراسة على مستوى 0.05. تميزت الأشهر التالية: أيلول من عام (2009) /7/ أفراد و آذار/6/ أفراد ونيسان/8/ أفراد و أيار/8/ أفراد من عام (2010) بنوع من التوازن لعدم وجود فرق معنوي فيما بينها على مستوى معنوية 0.05. كانت أقل كثافة /1/ فرد في كانون ثاني مع فرق ظاهري مع القيمة المنخفضة/4/ أفراد في شهر حزيران. (مع العلم أنه لم تلاحظ أي متطافات ناتجة عن الإناث الواضعة للبيض في شهر كانون أول)،

ويبين الشكل (3) الكثافة العامة الشهرية للمتطفلات الحشرية حسب أطوار حشرة الدفلة القشرية خلال فترة الدراسة في موقع الدراسة.

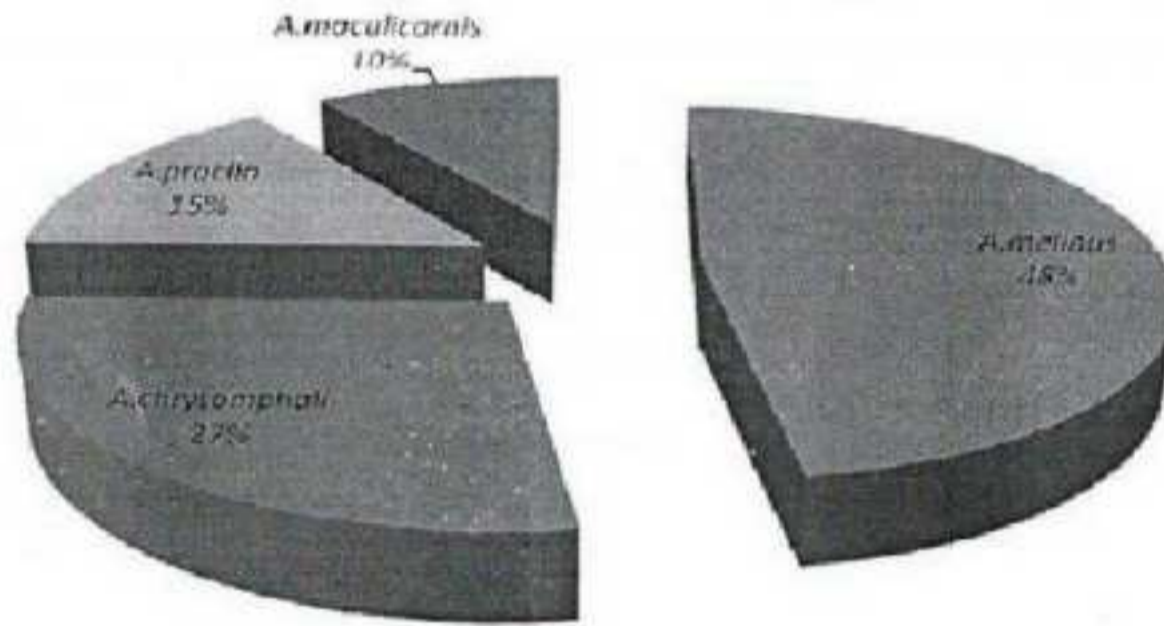


الشكل (3) الكثافة العامة الشهرية للمتطفلات الحشرية حسب طور حشرة الدفلة القشرية في الفترة من تموز 2009 وحتى حزيران 2010

وبالنسبة لكثافة كل متطفل حشري، بينت الدراسة أن المتطفل السائد في كثافته العامة هو المتطفل *A. melinus* /593/ فرداً، وكان هذا التفوق معنوي، بينما تفوق المتطفل *A. chrysomphali* في كثافته العامة /343/ فرداً على المتطفلين *A. proclia* /187/ فرداً والمتطفل *A. maculicornis* /125/ فرداً وكان هذا التفوق معنوي على مستوى معنوية 0.05، كما تفوق المتطفل *A. proclia* معنوياً على المتطفل *A. maculicornis* الشكل (4).



الشكل (4) الكثافة العامة لأنواع المتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية وحسب مقياس (krebs, 1994) فإن المتطفلات الأربعة هي أنواع سائدة، لأن الكثافة النسبية للمتطفل *A.melinus* تساوي 47.52% وهي أكبر من 7.6%، والكثافة النسبية للمتطفل *A.chrysomphali* تساوي 27.48% < 7.6%، والكثافة النسبية للمتطفل *A.proclia* تساوي 14.98% < 7.6%، والكثافة النسبية للمتطفل *A.maculicornis* تساوي 10.02% < 7.6% الشكل (5).



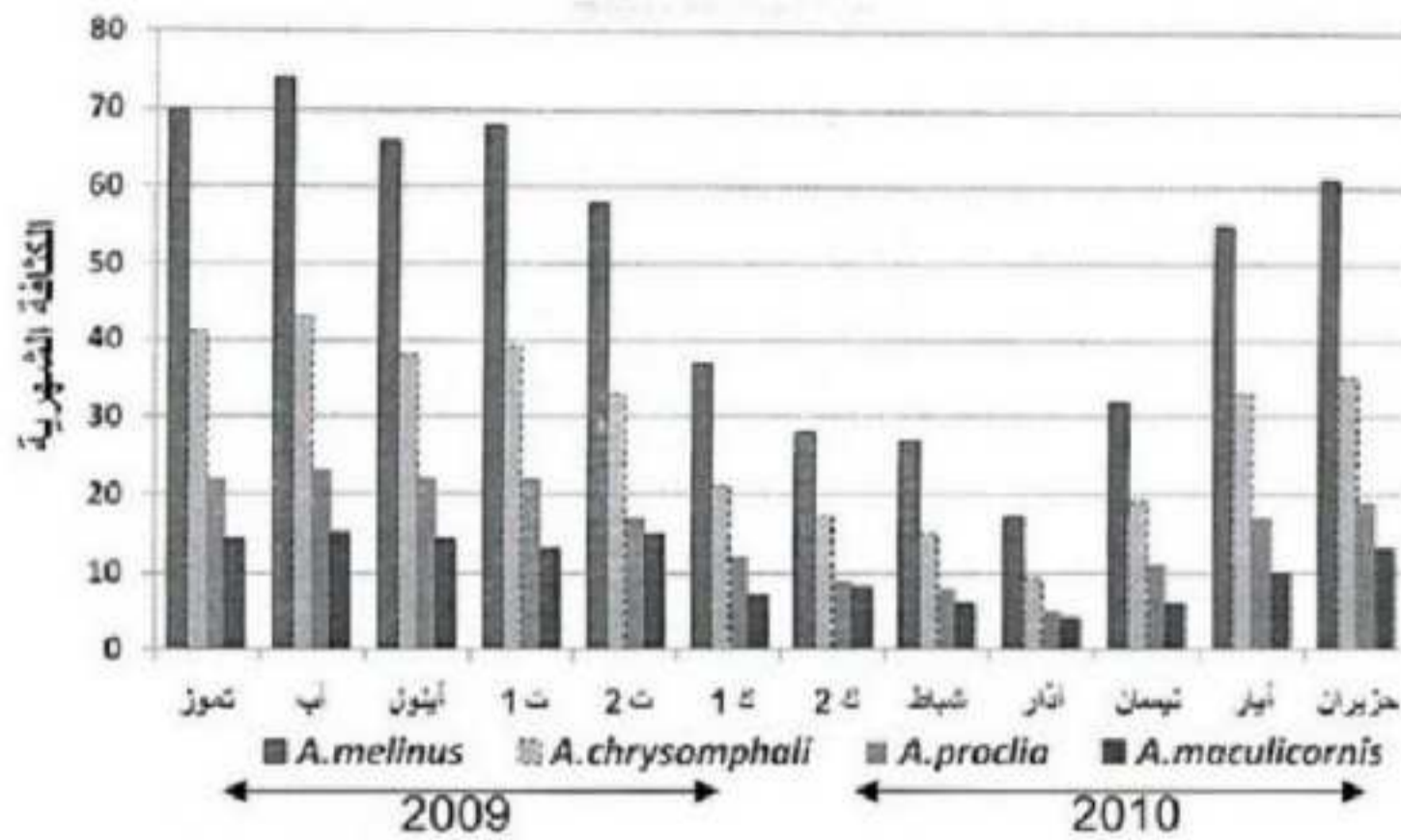
الشكل (5) الكثافة النسبية لأنواع الجنس *Aphytis* المرافقة لحشرة الدفلة القشرية

وعند مقارنة الكثافة الشهرية لكل نوع من المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة الدفلة القشرية مع بعضها البعض، بينت الدراسة تفوق المتطفل *A.melinus* في جميع أشهر الدراسة على كل الأنواع الأخرى المتطفلة على حشرة الدفلة القشرية، وكان هذا التفوق معنوياً على مستوى معنوية 0.05، كذلك كان هناك تفوق معنوي للمتطفل *A.chrysomphali* على المتطفلين *A.proclia* و *A.maculicornis* في جميع أشهر الدراسة، بينما اختلفت معنوية الفروق بين المتطفلين *A.proclia* و *A.maculicornis* حسب شهر الدراسة، حيث كان التفوق معنوي للمتطفل *A.proclia* على المتطفل *A.maculicornis* خلال أشهر تموز وآب وأيلول وتشرين أول وتشرين ثاني وكانون أول ونيسان وأيار وحزيران، بينما كان الفرق ظاهرياً خلال أشهر كانون ثاني وشباط وآذار.

وبالنسبة للنوع الواحد من المتطفلات الحشرية، نلاحظ أن أعلى كثافة عددية للمتطفل *A.melinus*/74/فرداً في شهر آب وتموز/70/فرداً وبفرق ظاهري عن شهري تشرين أول/68/ وأيلول/66/فرداً، ومعنوي مع باقي أشهر الدراسة، وكان الفرق ظاهرياً بين أيلول و تشرين ثاني/58/فرداً وحزيران 2010/61/فرداً، وفرقاً ظاهرياً بين تشرين ثاني وأيار/55/فرداً على مستوى معنوي 0.05. وبلغت كثافة هذا المتطفل/37/فرداً في شهر كانون أول و/32/فرداً في شهر نيسان و/28/فرداً في شهر كانون ثاني و/27/فرداً في شباط و بفرق ظاهري بين كانون ثاني وشباط ومعنوي مع بقية أشهر الدراسة على مستوى معنوي 0.05، وأدنى كثافة للمتطفل كانت/17/فرداً في شهر آذار والفرق معنوي بين هذا الشهر وبقية أشهر الدراسة.

أما المتطفل *A.chrysomphali* فقد كانت أعلى كثافة شهرية له في شهر آب/43/فرداً، بفرق ظاهري عن كثافة المتطفل في شهر تموز/41/فرداً ومعنوي مع بقية أشهر الدراسة، و الفرق في كثافة المتطفل في شهري أيلول/38/فرداً وتشرين أول/39/فرداً ظاهرياً، وكان الفرق ظاهرياً بين حزيران/35/فرداً وشهري تشرين ثاني وأيار/33/فرداً في كل شهر، وبلغت كثافة المتطفل/21/فرداً في كانون أول وهي

أعلى من كثافة المتطفل في نيسان/19 فرداً ولكن الفرق بينهما ظاهري، وكذلك الفرق ظاهري بين شهري كانون ثاني/17 فرداً وشباط/15 فرداً، وأقل كثافة للمتطفل كانت في شهر آذار/9 أفراد والفرق معنوي بين شهر آذار وجميع أشهر الدراسة. بالنسبة للمتطفل *A. proclia* كان هناك توازن في كثافة هذا المتطفل خلال أشهر تموز/22 فرداً وآب الذي تميز بأعلى كثافة لهذا المتطفل/23 فرداً وأيلول/22 فرداً وتشرين أول/22 فرداً حيث كان الفرق بين هذه الأشهر في كثافة المتطفل ظاهرياً على مستوى معنوية 0.05، وأيضاً الفرق ظاهري في كثافة المتطفل خلال أشهر تشرين ثاني/17 فرداً وآيار/17 فرداً وحزيران/19 فرداً، وكانت كثافة المتطفل منخفضة نوعاً ما في شهر نيسان/11 فرداً بفرق معنوي عن الكثافة المنخفضة في أشهر كانون ثاني/9 أفراد وشباط/8 أفراد وآذار/5 أفراد والذي تميز بأقل كثافة للمتطفل وكان الفرق في كثافة المتطفل في هذا الشهر وبقية أشهر الدراسة معنوي على مستوى 0.05. أما المتطفل *A. maculicornis* فقد تميز بأعلى كثافة في شهري آب و تشرين ثاني/15 فرداً لكل شهر، بفرق ظاهري عن كثافة المتطفل في تموز وأيلول/14 فرد لكل شهر وحزيران (2010)/13 فرداً و تشرين أول/13 فرد، وكانت كثافة المتطفل/8 أفراد في كانون ثاني بفرق ظاهري عن كثافة المتطفل في كانون أول/7 أفراد وشباط ونيسان/6 أفراد، وبلغت أقل كثافة للمتطفل في شهر آذار/4 أفراد بفرق ظاهري مع شهري شباط ونيسان وبفرق معنوي مع بقية الأشهر على مستوى معنوية 0.05 الشكل (6).



المشكل (6) الكثافة الشهرية لأنواع الجنس *Aphytis* المرافقة لحشرة الدفلة القشرية

معدل الموت الناتج عن المتطفلات المرافقة لحشرة الدفلة القشرية :

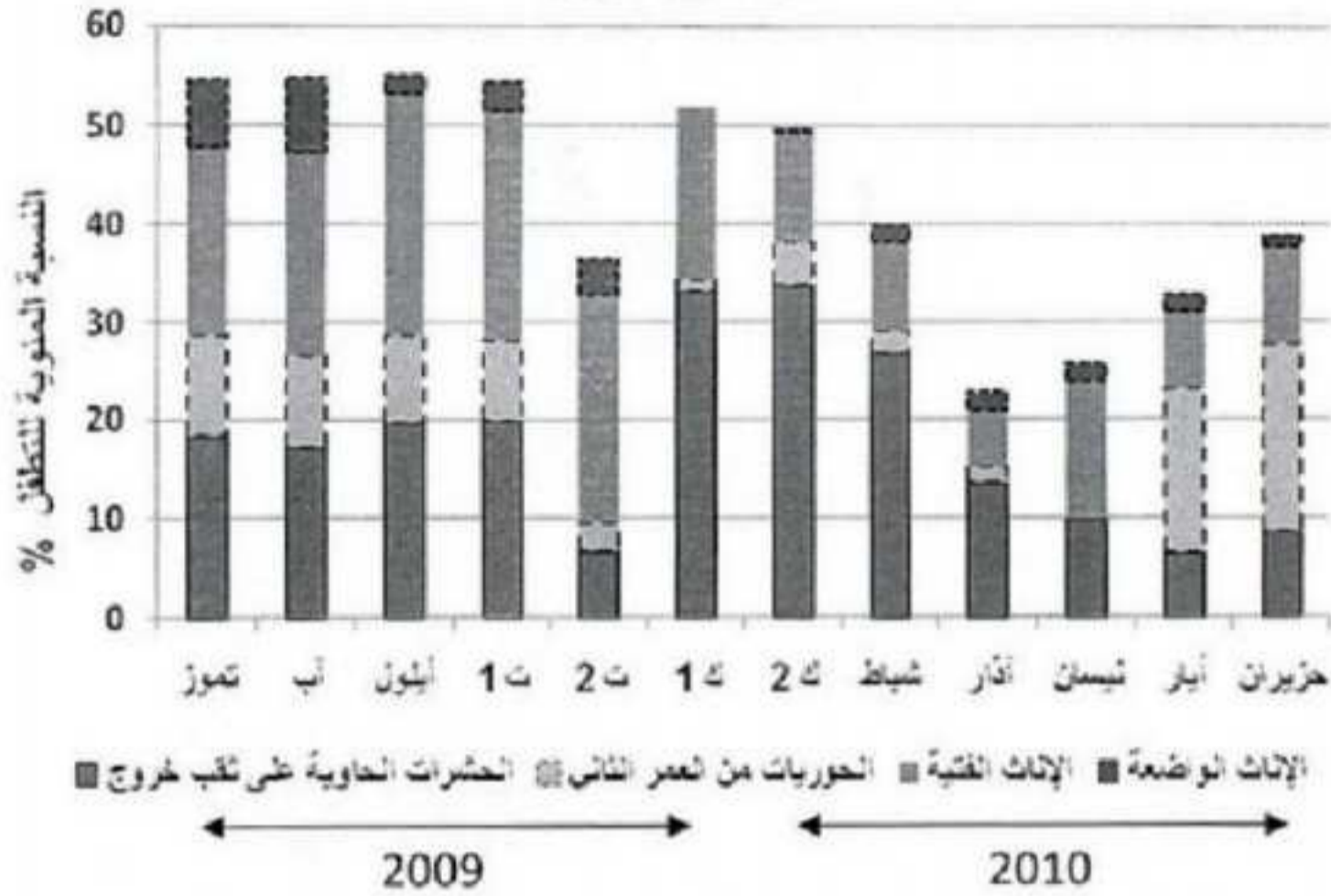
تميزت أشهر تموز وآب وأيلول وتشرين أول للعام (2009) بأعلى نسب مئوية للتطفل، وكانت هذه النسب: 54.82%، 54.74%، 54.91%، 54.36% على التوالي، وتميز أيلول بأعلى متوسط للنسبة العامة للتطفل ثم تموز ومن ثم آب ومن ثم تشرين أول، وكانت الفروق بين هذه الأشهر ظاهرية على مستوى 0.05، وبين الجدول (2) معنوية الفروق لمتوسط النسبة المئوية العامة للتطفل خلال أشهر الدراسة في منطقة الدراسة على مستوى 0.05.

جدول (2) متوسط النسبة المئوية الشهرية لتطفل المتطفلات الحشرية المرافقة لحشرة الدفلة

القشرية في موقع النشائية للعام 2009-2010

الشهر 2009	تموز	آب	أيلول	تشرين أول	تشرين ثاني	كانون أول
موقع النشائية	54.82 ±6.19 a	54.74 ±5.54 a	54.91 ±5.75 a	54.36 ±6.10 a	36.42 ±6.15 bc	51.97 ±5.26 ab
الشهر 2010	كانون ثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران
موقع النشائية	49.62 ±4.67 ab	39.99 ±3.91 bc	22.83 ±3.27 e	25.64 ±1.15 de	32.67 ±1.96 cde	38.65 ±0.55 dbc

وبالنسبة لمتوسط نسبة التطفل العامة على الأطوار المختلفة للحشرة، فقد بينت الدراسة اختلاف هذه النسبة حسب طور العائل الشكل (7).



الشكل (7) النسبة المئوية للتطفل لجملة المتطفلات المتواجدة على مختلف أطوار حشرة الدفلة القشرية

كانت أعلى نسب مئوية للتطفل على الإناث الفتية، حيث تراوحت نسبة التطفل بين 24.43% في شهر أيلول (2009) و 5.8% في شهر آذار (2010)، وبلغ متوسط نسبة التطفل على طور الإناث الفتية 15.53%. كما نلاحظ من الشكل (7) اختلاف نسب التطفل على طور الإناث الفتية لحشرة الدفلة القشرية خلال أشهر الدراسة، حققت أشهر أيلول وتشرين أول وتشرين ثاني أعلى نسب للتطفل، وكانت قيم النسبة المئوية للتطفل في هذه الأشهر 24.43% و 23.30% و 23.07% على الترتيب، والفرق ما بين هذه الأشهر ظاهري على مستوى معنوية 0.05. كان متوسط النسبة المئوية للتطفل في شهري تموز وآب مرتفعة إلى حد ما وكانت على الترتيب 19.26% و 20.68% بفرق ظاهري بين الشهرين، وجاء شهر كانون أول بعد الأشهر السابقة في الترتيب من حيث متوسط النسبة المئوية للتطفل على الإناث الفتية لحشرة الدفلة القشرية بقيمة 17.65% والفرق بين هذا الشهر وشهري تموز

وآب ظاهري ومعنوي مع أشهر أيلول و تشرين أول و تشرين ثاني، ثم جاء شهر نيسان بمتوسط 13.86% وكان الفرق بينه وبين جميع الأشهر التي ذكرت سابقاً فرقاً معنوياً وكذلك الفرق معنوي مع أشهر شباط 9% وأيار 8% وآذار 5.8%، ولكن الفرق ظاهري مع شهري كانون ثاني بمتوسط 11.25%، ثم حزيران بمتوسط 10.07%. جاءت الحوريات بعد الإناث الفتية وكان متوسط نسبة التطفل 7.11% بفرق معنوي عن متوسط نسبة التطفل على الإناث الفتية على مستوى معنوية 0.05، وتميز شهري حزيران وأيار بأعلى نسب تطفل وكانت النسب على الترتيب 18.97 و 16.67% والفرق بين هذين الشهرين ظاهري على مستوى معنوية 0.05. وتميزت أشهر تموز وآب وأيلول و تشرين أول من عام 2009 بنسب تطفل أعلى من نسب التطفل في الأشهر الأخرى التالية من نفس السنة وهي على الترتيب 10.37 و 9.49 و 9.07 و 8.25% والفرق بين هذه الأشهر ظاهرياً على مستوى معنوية 0.05. يبين الشكل (7) أن نسبة التطفل في شهر كانون ثاني 4.35% وهي أقل من نسب التطفل في الأشهر السابقة والفرق بين هذا الشهر وجميع أشهر الدراسة معنوي على مستوى 0.05، وكانت نسب التطفل في أشهر تشرين ثاني (2009) 2.96% وكانون أول 1.23% و الفرق ظاهري بين الشهرين ومعنوي مع الأشهر السابقة على مستوى معنوية 0.05، وفي شهري شباط وآذار من عام (2010) كانت نسبة التطفل منخفضة وهي على الترتيب 2.4 و 1.5% والفرق بين الشهرين وشهري تشرين ثاني وكانون أول ظاهري ومعنوي مع بقية أشهر الدراسة، ولم تلاحظ أي نسبة تطفل في شهر نيسان. كانت نسب التطفل منخفضة إلى حد ما على الإناث الواضعة للبيض خلال أشهر الدراسة، وبلغ متوسط النسبة المئوية للتطفل على الإناث الواضعة للبيض 2.59%، بفرق معنوي بينها وبين متوسط نسبة التطفل على الإناث الفتية والحوريات في العمر الثاني على مستوى 0.05، وتراوحت نسبة التطفل بين 0.94% في شهر حزيران و 7.54% في شهر آب، وبصورة عامة كانت أعلى نسب للتطفل على الإناث الواضعة للبيض

في تموز 6.67% وآب 7.54%، وكان الفرق ظاهري بين الشهرين على مستوى معنوية 0.05، ثم تشرين ثاني 3.70% وبفرق معنوي مع شهري آب وتموز، ثم شهر تشرين أول 2.91% وشباط 1.89% ونيسان 1.85% وأيلول 1.76% و أيار 1.6% بفرق ظاهرية فيما بينها، وأخيراً شهر حزيران 0.94%، ولم تلاحظ أي نسبة تطفل في شهر كانون أول.

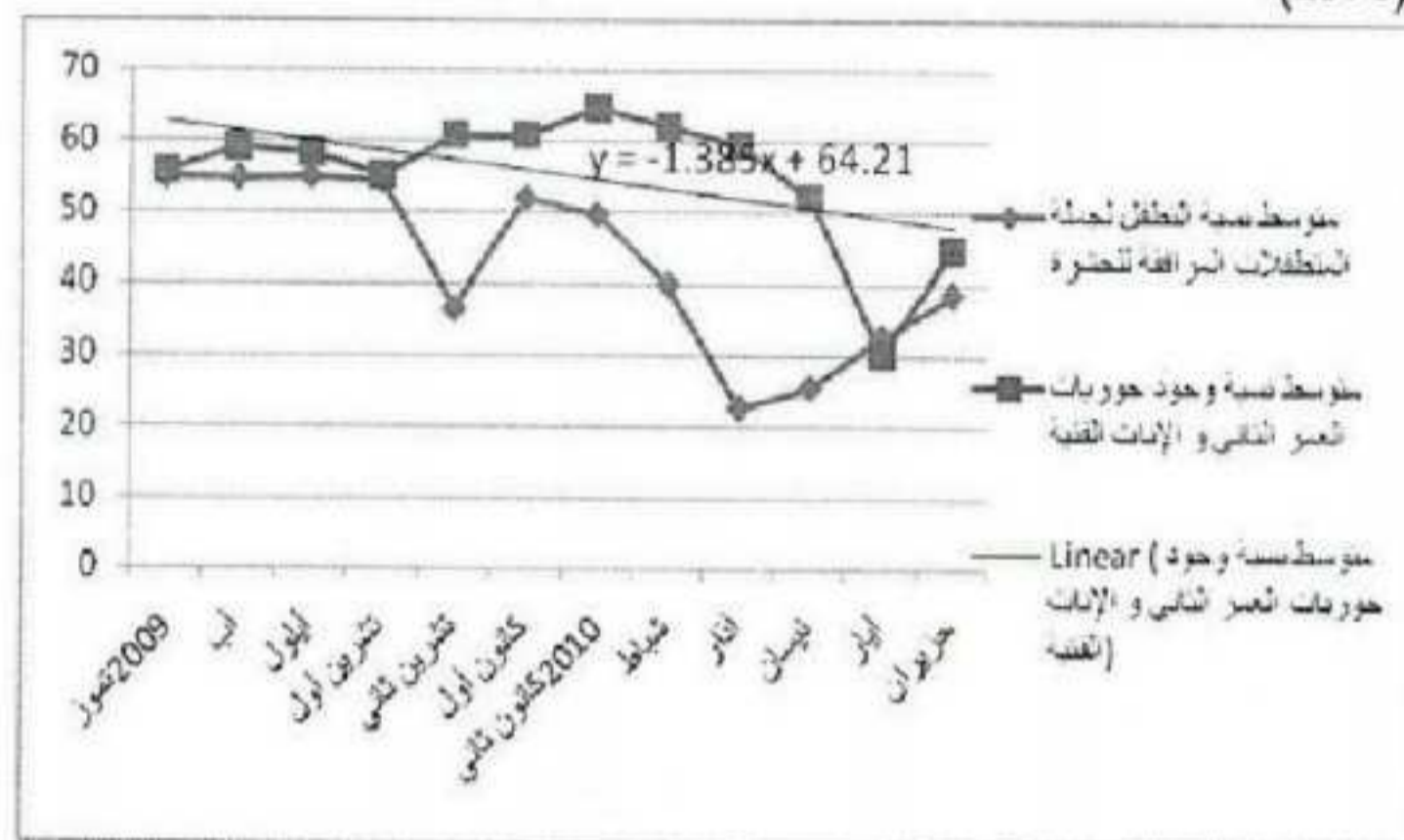
- دراسة الارتباط بين النسبة المئوية العامة للتطفل والظروف البيئية السائدة:

تم حساب معامل الارتباط بين متوسط النسبة المئوية العامة للتطفل وبين الظروف البيئية السائدة خلال فترة الدراسة من حرارة ورطوبة نسبية حسب فصول السنة، وبينت الدراسة أن الارتباط كان سلبياً مع الحرارة وموجباً مع الرطوبة النسبية خلال فصلي الصيف والشتاء ويتوافق هذا إلى حد ما مع Daane وآخرون (2005) حيث توصلوا إلى أن نسبة تطفل *A. maculicornis* على *Parlatoria oleae* انخفضت مع انخفاض درجات الحرارة و مع ارتفاعها الزائد في كاليفورنيا، بينما كان الارتباط موجباً مع الحرارة وسلبياً مع الرطوبة في فصلي الربيع والخريف جدول (3).

جدول (3) معامل الارتباط (r) بين متوسط النسبة المئوية العامة للتطفل وبين متوسط درجة الحرارة والنسبة المئوية لرطوبة الجو خلال الفصول المختلفة

الارتباط (r)		الفصل
الرطوبة النسبية (R.H%)	الحرارة	
0.9 -	0.62	الربيع
0.88	0.69 -	الصيف
0.99 -	0.98	الخريف
0.98	0.87 -	الشتاء

كما كان الارتباط بين متوسط النسبة المئوية للتطفل ومتوسط نسبة وجود الطور المفضل من العائل موجباً الشكل (8) وتتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه Kenet (1976).



الشكل (8) الارتباط بين متوسط النسبة المئوية للتطفل ومتوسط نسبة وجود الطور المفضل من العائل

الاستنتاجات:

- اختلفت نسبة التطفل على الحشرة من شهر لآخر بحسب كثافة الطور المفضل من العائل.

- كان للحرارة تأثيراً مباشراً على نسبة التطفل خلال فترة الدراسة.

التوصيات:

- نقترح التربية الكمية لهذه المنطفلات واستخدامها في برامج الإدارة المتكاملة للحشرات القشرية المدرعة نظراً لسهولة تربيتها مخبرياً على حشرة الدفلة القشرية التي يمكن أن تربي على درنات البطاطا وثمار القرع.

- 1- AHMED, G.S.M., 1991- **Ecological studies on purple mussle scale , *Lepidosaphes beckii* Newman and citrus rust mite *Phyllocoptruta oleivora* Ashmed with associated predators and parasites on citrus trees in Delta . M.Sc. Thesis . Fac . of Agric, Cairo Univ , Egypt .**
- 2- BEARDSLEY, J.W. JR. and R.H. GONZALEZ, 1975- **The biology and ecology of armored scales [Diaspididae].** In: R.F. Smith, T.E. Mittler and C.N. Smith (eds), Annual Review of Entomology. Volume 20. Annual Reviews Inc., Palo Alto, California, USA: 47-73.
- 3- BROADLEY, R. and M. THOMAS (eds.), 1995- **The Good Bug Book.** Beneficial insects and mites commercially available in Australia for biological pest control. 53pp.
- 4- DAANE K. M., RICE R. E., ZALOM F. G., BARNETT W. W., and JOHNSON M. W., 2005- **Arthropoda Pests of Olive.** Olive Production Manual. ANR, publication. 3353. 105-114.
- 5- DEBACH P. and ROSEN D., 1991- **Biological control by natural enemies.** Cambridge University Press, Cambridge, UK, xv, 44pp.
- 6- DREISTADT, S.H. (ed.), 1994- **Pests of landscape trees and shrubs: an integrated pest management guide.** University of California, Oakland, California, USA. 327 pp.
- 7- DYMOCK, J.J. and P.W. HOLDER, 1996- **Nationwide survey of athropods and molluscs on cut flowers in New Zealand.** New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 24: 249-257.
- 8- ERLER F. and TUNC I., 2001- **A survey (1992-1996) of**

- natural enemies of Diaspididae species in Antalya, Turkey. *Phytoparasitica*, 29(4), 1-7.
- 9- FLINT, M. L. 1990- **Pests of the garden and small farm. A grower's guide to using less pesticide.** Agriculture and Natural Resources Publications, University of California, Oakland, California, USA. 276 pp.
 - 10- HAYAT M., 1983- **The genera of Aphelinidae (Hymenoptera) of the world.** *Systematic Entomology*, 8(1), 63-102.
 - 11- HAYAT M., 1994- **The Aphytis fauna of the Oriental region. In: Advances in the study of Aphytis (Hymenoptera: Aphelinidae).** 303-315.
 - 12- HEU, R. A. 2002- **Distribution and host records of agricultural pests and other organisms in Hawaii.** State of Hawaii Department of Agriculture, USA. 70 pp.
 - 13- Kennett, C.E., 1967- **Biological control of olive scale insect, *Parlatoria oleae* (Clovee) in California.** *Entomophaga*. 12(5): 462-474.
 - 14- KREBS, CH. J., 1994- **The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.** Harper-Collins College Publishers.
 - 15- MILLER D.R. and GIMPLE M. E., 2009- **A systematic catalogue of the armored scale subfamilies Diaspidinae, Leucaspidinae, and Ulucoccinae (Hemiptera: Coccoidea: Diaspididae) of the world.** *Memoirs of the American Entomological Institute, USA*, 2:1308.
 - 16- Monge-Najera , J .; A.P. Retana. and J. Arias 1990- **Distribution of scale insect (Homoptera : Coccoidae) on citrus and eclosion of Aphytis parasitoids (Hymenoptera : Aphelinidae) .** *Agromonia Costarricense* , 14(2) 241-246 .
 - 17- Moraes, L.A.H. DE and R.F.P. Da- Silva 1987- **Rate of parasitism of *Mytilococcus beckii* (Newman , 1869) (Homoptera : Diaspididae) in oranges of the cultivar**

- Valencia (Citrus sinensis (L) Obseck) in the taquari region , RS . Agronomia Sulriograndense, 23(1) : 41-47 .**
- 18- ROSEN D. and DEBACH P., 1979- Species of Aphytis of the world(Hymenoptera: Aphelinidae).** In series Entomologica, 17. Dr.W.Junk Kvpublisher, The Hague.
- 19- WILLIAMS D.J. and WASTON G.W., 1988- The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region. Part 1.,** Wallingford, UK.
- 20- ZAHRADNIK, J., 1990- Armoured scale insects, their biology, natural enemies and control. Vol. 4B. World Crop Pests. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands: 633-644.**

Primary study of parasitoids of genus *Aphytis* Howard (Aphelinidae: Hymenoptera) of the oleander scale insect *Aspidiotus nerii* (Bouché) (Diaspididae: Homoptera) in Nasshabia region (Damascus countryside)

Abstract

This study was carried out at Nasshabia region in Damascus countryside (Southern Syria) during the period from July 2009 to June 2010. The objective of the study was to survey the parasitoids associated with Oleander scale insect *Aspidiotus nerii* Bouché. During the course of study four parasitoids of Genus *Aphytis* were recorded on Oleander scale, they are: *Aphytis melinus* (Debache), *Aphytis chrysomphali* Mercet, *Aphytis proclia* Walk and *Aphytis maculicornis* (Masi). The result of Parasitoids recovery from the Oleander scale-infested during 2009-2010 showed that abundance of parasitoids is dissimilar on month to month during study. The higher parasitoids density was in August by /155/ individual. There were not significantly different between August, July, October and September, and were significantly different with other months at 0.05. The overall density of parasitoids that reared from virgin females /767/ individual were high comparing with parasitoids that reared from second instar nympha /355/ individual and adult females /126/ individual. The parasitism rate was the highest in September (54.91 ± 5.75), July (54.82 ± 6.19), August (54.74 ± 5.64) and October (54.36 ± 6.10), and there was no significantly different between such months on 0.05.

Key words: *Aphytis*, *Aspidiotus nerii*, Nasshabia, Oleander scale, Syria.