مجلة الزراعة العراقية مجلد١٠ عدد١ ص٧٥-٨٢ آيار/٢٠٠٥

مكافحة الحشرة القشرية الشرقية الصفراء
Aonidiella orientalis (Newst.) (Homoptera: Diaspididae)
على أشجار النارنج في منطقة بغداد

راضي فاضل الجصاني* أمل نادر الخالدي** إبراهيم جدوع الجبوري*

الملخص

أوضحت نتائج مكافحة الحشرة القشرية على أشجار النارنج في احد بساتين الحمضيات في محافظة بغداد خلال الموسم الزراعي ١٩٩٩، بان معاملة اشجار النارنج خلال فصل الخريف بمبيد الاكتارا (Actara 25 WG) وبواقع ٣ و ٦ غرام/ شجرة سببت خفضا عاليا في سكان الحشرة عند معاملة الأخدود ورش الجذع بعد سبعة أيام من المعاملة في حين كانت هناك زيادة في عدد الأفراد الحية في معاملة المقارنة. أما خلال فصل الربيع ٢٠٠٠ فقد أثرت المبيدات الكيميائية تأثيرا إيجابيا في تخفيض سكان الحشرة وبنسب ٦٣,٤٢ و ٦٢,٨١ و ٢٠,٩٥ و ٧,٥٨% بعد ٣٠ يوما من استخدام المبيدات سوبر أسيد وفيرتمك والأكتارا والزيت الصيفي (سمرول) على التوالي، كما تبين ان أنسب وقت للمعاملة بالمبيدات خلال فصل الربيع يكون بداية ظهور الطور الزاحف ونشاط الحشرات البالغة بعد خروجها من التشتية. لوحظ وجود أربعة أنواع من الحشرات المفترسة مع الحشرة القشرية وهي:

1- *Chrysopa mutata* Mcl. (Neuroptera: Chrysopidae)
2- *Scymnus apetzi* Muls. (Coleoptera: Coccinellidae)
3- *Pullus syriacus* Mars. (Coleoptera: Coccinellidae)
4- *Cybocephalus rufifrons* Ritt. (Coleoptera: Nitidulidae)

ونوعين من الحلم المفترس :

1- *Pronematus sp.* (Acariformes: Tydeidae)
2- *Anystis sp.* (Parasitiformes: Anystidae)

كما وجد بان حوريات وبالغات الحشرة القشرية غذاء مفضل ليرقات اسد المن ، وان الطفيل الخارجي *Aphytis sp.* (Hymenoptera: Aphelinidae) كان متطفلا على الأطوار الحورية الثالثة والرابعة للذكر ودور الأنثى البالغة.

المقدمة

تعد اشجار الحمضيات من محاصيل الفاكهة المهمة في الوطن العربي، حيث بلغ انتاجها لحد عام ١٩٩٤ بحوالي ٦,٢ مليون طن (١) وأن عددها قد تجاوز ٢٣ مليون شجرة (٢).تتأثر انتاجية أشجار الحمضيات بالأصابة بعدد من الآفات الحشرية ومنها الحشرات القشرية إذ تصيب الحشرة القشرية الشرقية الصفراء *Aonidiella orientalis* (Newst.) أشجار الحمضيات حيث تمتص الحوريات والبالغات عصارة النبات من الاوراق والأفرع والثمار (٣).

وعلى الرغم من أن استخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة الآفات الزراعية اعطى نتائج سريعة في خفض الضرر الناجم عنها (٧)، إلا أنه ونتيجة لقدرة الحشرات القشرية المدرعة لاظهار المقاومة للكثير من المبيدات الكيميائية المستخدمة لمكافحتها (٨)، فأن الاتجاه نحو أسلوب المكافحة المتكاملة المعتمد أساسا على المزج بين المبيدات الكيميائية

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

* كلية الزراعة- جامعة بغداد- بغداد- العراق.
** الهيئة العامة للبحوث الزراعية – وزارة الزراعة- بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث:ت١/٢٠٠١
تاريخ قبول البحث:شباط/٢٠٠٣

المتخصصة وعناصر المكافحة الاحيائية قد اعطى الحل الامثل طالما كان وجود الطفيل الكفوء *Aphytis sp.* مرافقا لـــ ٧٠% من بساتين الحمضيات المصابة بالحشرات القشرية (١٣)،مما يوفر ٥٠% أو أكثر من كلفة استخدام المبيـــدات الكيميائية (٦) . تخضع ما يقرب من ٥ مليون شجرة حمضيات لبرنامج مكافحة متكاملة للحشرات القشرية في جنوب افريقيا (٥). اما في العراق فان اشجار الحمضيات تتعرض سنويا لهذه الافة المنتشرة في معظم البساتين ولعـــدم وجـــود دراسات سابقة عنها فقد استهدفت هذه الدراسة بناء قاعدة معلومات حول إدارة شاملة لمكافحة هذه الحشرة في القطر.

المواد وطرائق البحث

اختير مشتل بمساحة ٧ دونم تقريبا في منطقة الكريعات بمحافظة بغداد خلال شهر تشرين الثاني عام ١٩٩٩. حددت ٢٠ شجرة نارنج متماثلة بالعمر والحجم تجاوز ارتفاعها ثلاثة أمتار بواقع أربع اشجار لكل معاملة . أســـتخدم المبيد الجهازي Actara 25 WG من مجموعة Neonicotinoid لمعاملة التربة والمجموع الخضري بسبب نفاذيته السريعة خلال الجذور والأوراق بطريقتين ، الأولى معاملة الساق (Trunk application) إذ رشت السيقان مـــن الأتجاهـــات كافة ولارتفاع ٩٠-١٠٠ سم عن مستوى سطح التربة. استخدم المبيد المذكور بتركيزين ٣ و ٦ غرام لكل لتر مـــاء للشجرة الواحدة .تضمنت الطريقة الثانية معاملة الأخدود (Furrow application) إذ عمل اخدود حول الساق بعمق ١٠ سم وبمسافة تبعد عنه بـــ ٤٠ سم واستخدم ٣ و ٦ غرام من مستحضر المبيد مذابة في ٢,٥ لتر ماء لكل شجرة . اضيف المبيد الى الأخدود ثم اعيدت تربته بعد أكمال المعاملة . قدر حجم الماء المستخدم لكل معاملة عن طريق اجـــراء عملية تعيير لأحدى الأشجار قبل تنفيذ المعاملات و استخدم الماء للمقارنة . حددت اربعة اغصان بمواقع مختلفـــة مـــن الشجرة لتحديد كفاءة المبيد على الحشرة . شملت عينات الأوراق ورقة واحدة من كل غصن وضعت داخـــل اكيـــاس نايلون ونقلت الى المختبر. حسبت الأفراد الحية لمساحة ١ انج٢ وسجلت الأعداد قبل المعاملة وبعـــد ٣ و ٧ و ١٤ و ٣٠ يوما من استخدام المبيد .

ولغرض تقويم كفاءة مجموعة من المبيدات الكيميائية خلال ربيع ٢٠٠٠ ، استخدمت اربعة مبيدات متنوعـــة وهي مبيد Actara 25 WG بتركيز ٦ غرام مذابه في لتر ماء لكل شجرة ومبيد Super acid 40% EC بتركيز ١ مل / لتر ومبيد Vertimec 1.8 EC بتركيز ٠,٨ مل/ لتر وزيت سمرول Samarol بتركيز ٥ مل/ لتر رشا على المجمـــوع الخضري واستخدم الماء للمقارنة. حددت خمسة اغصان بمواقع مختلفة من الشجرة، شملت العينة ورقة واحدة من كـــل غصن وقد اتبعت الأساليب نفسها في أخذ النماذج وحساب الأفراد الحية بالمساحة والمواعيد المذكورة اعلاه .

استخدمت المعادلة الاتية لتحديد الكفاءة النسبية للمبيدات (٩) .

$$\text{لفاعلية المبيد}\% = ١٠٠ \left[١ - \frac{\text{عدد أفراد الآفة بعد المعاملة} \times \text{عدد أفراد الآفة في المقارنة قبل المعاملة}}{\text{عدد أفراد الآفة قبل المعاملة} \times \text{عدد أفراد الآفة في المقارنة بعد المعاملة}} \right]$$

وبجانب آخر، حددت خمس اشجار نارنج مصابة بالحشرة القشرية في مواقع مختلفة من المشتل لغرض مســـح المفترسات خلال الموسم . أخذت ٢٠ ورقة نارنج من كل شجرة كل ١٤ يوما من جميع مستويات واتجاهات الشـــجرة ابتداء من ٣٠ / ١٢/ ١٩٩٨ ولغاية ١٢/ ١/ ٢٠٠٠. وحسبت فيها كثافة المفترسات وبجميع أطوارها على الســـطح العلوي للأوراق ولمساحة ٢ أنج٢ بصورة عشوائية . ربيت الاطوار غير الكاملة للمفترسات في المختبر بعد تغذيتها على الحشرة القشرية الشرقية الصفراء لحين خروج البالغات وارسلت الى متحف التاريخ الطبيعي للتشخيص. أما المفترسات من الحلم فقد حفظت في مادة Lactic acid لبضعة أيام لأجل جعلها أكثر شفافية ثم حملت علـــى شـــرائح زجاجيـــة باستخدام مادة Hoyer's media وشخصت من قبل د. إبراهيم الجبوري – كلية الزراعة.

وفي دراسة تحديد كفاءة افتراس يرقات اسد المن لبالغات وحوريات الحشرة القشرية هيئت حاضنة بدرجة حرارة ٢٥° م ورطوبة نسبية ٦٠-٧٠% في مختبر وقاية النبات/ كلية الزراعة، جامعة بغداد . نقلت ١٠ يرقات للنوع *Chrysopa mutata* حديثة الفقس من بيوض جمعت من الحقل لأشجار الحمضيات في موقع الدراسة ووضعت اليرقات في علب بلاستيكية قطرها من الأعلى ٧ سم ومن الأسفل ٤,٥ سم وارتفاعها ٦ سم غطيت بقطعة قماش ململ ثم ربط برباط مطاطي بواقع يرقة واحدة/ علبة . غذيت اليرقات على الأطوار الحورية المختلفة والاناث البالغة على اوراق النارنج بعدد محسوب يوميا ، وحسب ماتم استهلاكه يوميا ابتداء من بداية الدراسة حتى الأمتناع عن التغذية و دخول اليرقات دور العذراء .

كذلك استغلت العينات السابقة لتحديد الكثافة السكانية للطفيل الخارجي *Aphytis sp.* . ازيلت القشور الشمعية عن الحشرات القشرية لمساحة ٢ أنج٢ على السطح العلوي لأوراق النارنج وحددت حالات التطفل ووجود يرقات وعذارى الطفيل . ولكونه خارجي التطفل ، فقد أمكن بسهولة عزل أفراده ووضعها في أنابيب زجاجية صغيرة في حاضنة ذات درجة حرارة ٢٥ م° ورطوبة ٦٠-٧٠% . أرسلت بالغات الطفيل المصبرة على شرائح زجاجية باستخدام مادة Euparal أو محفوظة في كحول ٧٠% الى متحف التاريخ الطبيعي، جامعة بغداد لغرض التشخيص.

حللت نتائج الدراسة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD باستخدام التجارب العاملية وقيمة اصغر فرق معنوي LSD على مستوى ٠٥، ٠ (١٥) .

النتائج والمناقشة

سبب مبيد الأكتارا في فصل الخريف خفض الكثافة السكانية للحشرة القشرية بعد ٧ أيام من المعاملة اذ بلغت ١٣٧ و ١٢٠ و ١٠١ و ١١٢,٥ حشرة/ ١٦ ورقة بعد ان كانت ٢١٠,٥ و ٢٢١,٧٥ و ١٦٦,٥ و ١٧٣ حشرة / ١٦ ورقة قبل المعاملة (جدول ١) ، وبلغت نسب التخفيض ٦٥,٠٨ و ٥٤,١١ و ٦٠,٦٦ و ٦٥,٠٣ بعد رش الجذع بتركيز ٣ و ٦ غرام/ شجرة على التوالي، بينما لوحظ حدوث زيادة عدد الأفراد الحية في معاملة المقارنة حيث بلغت ٢٧٤,٥ حشرة/ ١٦ ورقة بعد ٧ أيام من المعاملة بعد ان كانت ١٨٦,٢٥ حشرة/ ١٦ ورقة قبل يوم واحد من الرش. اما بعد ١٤ و٣٠ يوما فقد تميزت كثافة الحشرة بالتزايد في جميع المعاملات ويمكن ان يعزى هذا التزايد لكثافة الحشرة بعد هذه المدة الى تلاشي المبيد وامتصاصه من قبل النبات لذلك يمكن الاستنتاج بان المعاملة بمبيد الاكتارا بأنماط الاستعمال كافة يؤدي الى تقليل كثافة الحشرة على الاوراق لفترة ١٤ يوما .

جدول١: تأثير نوع المعاملة / التراكيز لمبيد أكتارا في الحشرة القشرية الشرقية الصفراء على السطح العلوي لأوراق النارنج خلال موسم الخريف ١٩٩٩ في منطقة الكريعات

الزمن (يوم) / المعاملة	معدل عدد الأفراد الحية / ١٦ ورقة				
	يوم قبل المعاملة	٣ ايام بعد المعاملة	٧ ايام بعد المعاملة	١٤ يوما بعد المعاملة	٣٠ يوما بعد المعاملة
اخدود بتركيز ٣ غم	٢١٠,٥	١٩٤,٢٥	١٣٧,٠	١٨٨,٢٥	١٦٧,٠
اخدود بتركيز ٦ غم	٢٢١,٧٥	٢١٦,٧٥	١٢٠,٠	١٨٧,٧٥	١٨٧,٥
رش الجذع بتركيز ٣ غم	١٦٦,٥	١٨٨,٠	١٠١,٠	١٧٢,٥	١٢٩,٢٥
رش الجذع بتركيز ٦ غم	١٧٣,٠	١٧٨,٥	١١٢,٥	١٦٦,٧٥	٢١١,٠
المقارنة	١٨٦,٢٥	٢٧٠	٢٧٤,٥	٢٥٨,٩٩	٢٤١,٠

قيمة أقل فرق معنوي LSD بين المعاملات على مستوى ٠,٠٥ = ١٢,٩١١

قيمة أقل فرق معنوي LSD بين الأوقات على مستوى ٠,٠٥ = ١٢,٩١١

قيمة أقل فرق معنوي LSD للتداخل بين المعاملات والأوقات على مستوى ٠,٠٥ = ٣٣,٣٩٣

ويتضح من الجدول(٢) ان المعاملة بالمبيدات الكيميائية المختلفة ادت الى تخفيض ملحوظ في كثافة الحشرة عند مقارنتها ما قبل الرش بيوم واحد ومعاملة المقارنة واستمر تاثير المبيدات فيرتمك والزيت الصيفي سمرول والسوبر اسيد لمدة ٣٠ يوما بعد المعاملة الا ان مبيد الاكتارا قد تراجع في تاثيره بعد هذه المدة مما يمكن الاستدلال بان مبيد الاكتارا يوفر حماية من الاصابة بالحشرة لمدة ١٤ يوما بينما المبيدات الاخرى توفر حماية لمدة ٣٠ يوما وهذا قد يعزى الى مدة بقاء

جدول ٢ : تأثير بعض المبيدات الحشرية في كثافة الحشرة القشرية الشرقية الصفراء على اوراق النارنج خلال موسم الربيع ٢٠٠٠ في منطقة الكريعات

الزمن (يوم) / المعاملة	معدل عدد الأفراد الحية / ٢٠ ورقة				
	يوم قبل المعاملة	٣ ايام بعد المعاملة	٧ ايام بعد المعاملة	١٤ يوما بعد المعاملة	٣٠ يوما بعد المعاملة
فيرتمك	٧,٣٣	٢,٥	١,٣٥	١,٤٥	١,٤٥
الزيت سمرول	٤,٥	٢,٤	١,٧	٠,٩	١,٤٥
سوبر أسيد	٤,٦٦	٣,٢	٢,٠	١،١	٠,٩
أكتارا	٨,٥٨	٤,١	٢,٣	٢,٣٥	٣,٤٥
المقارنة	٧,٩١	٥,٣	١١,٦٥	٥,٥٥	٤,٢٥

قيمة أقل فرق معنوي LSD بين المعاملات على مستوى ٠,٠٥ = ١,٣٠
قيمة أقل فرق معنوي LSD بين الأوقات على مستوى ٠,٠٥ = ١,٣٠
قيمة أقل فرق معنوي LSD للتداخل بين المعاملات والأوقات على مستوى ٠,٠٥ = ٢,٣٤

المبيدات على النباتات ضمن الظروف البيئية السائدة ، مما يدل على ان الرش الوقائي كفيل بتوفير حماية متميزة نسبيا للاشجار المعاملة من خلال تخفيض سكان الحشرة في بداية الربيع عندما تكون بكثافات منخفضة والتي تكون اساسا مصدر اصابة اولية للاوقات اللاحقة وهذا يتفق مع النتائج المسجلة من ان رش المبيدات خلال شهر آب وفر حماية من الاصابة بالحشرة لمدة ٦ أشهر على اشجار البرتقال في مصر (٤) وضمن القضاء على اكثر من ٩٠ % من الاطوار المشتية باستخدام المبيدات الكيميائية (١٤) .

وضح الجدول ٣ الكفاءة النسبية للمبيدات في قتل الافراد الحية للحشرة حيث لم يظهر التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في النسب المئوية للقتل للمبيدات المختلفة حيث بلغت اقصاها بالمبيد فيرتمك بعد مرور ٧ أيام ونسبة قتل ٨٧,٣٧% وبلغت ادنى نسبة قتل للمبيد أكتارا ١٧,٥٨% بينما استمر تأثير المبيد سوبر أسيد وفيرتمك بمرور ٣٠ يوما من المعاملة وبنسبه ٦٣,٤٢% و ٦٢,٨١% على التوالي .

اشارت نتائج الدراسة الى وجود مجموعة من المفترسات الحشرية مرافقة للحشرة القشرية الشرقية الصفراء على الحمضيات والتي شملت على:

1. *Chrysopa mutata* Mcl. (Neuroptrea: Chrysopidae)
2. *Scymnus apetza* Muls. (Coleoptera: Coccinellidae)
3. *Pullus syriacus* Mars. (Coleoptera: Coccinellidae)
4. *Cybocephalus rufifrons* Ritt. (Coleoptera: Nitidulidae).

ويوضح الشكل ١ سيادة للمفترس اسد المن *C. mutata* حيث بدأت يرقاته بالظهور في نهاية شهر كانون الثاني ١٩٩٩ واستمرت لغاية بداية شهر كانون الثاني ٢٠٠٠ وبلغت ذروة كثافتها ٦ يرقة/ ١٠٠ورقة .إشارت النتائج الى ان يرقات اسد المن من المفترسات المهمة التي بأمكانها تحديد الكثافات السكانية للحشرة القشرية الشرقية الصفراء على الحمضيات في العراق وهذا ما اكدته الدراسات السابقة من ان عائلة الـ Chrysopidae مفترسات مهمة للحشرات القشرية (١١و ١٢) .

كذلك اظهرت النتائج ان يرقة اسد المن ذات كفاءة في افتراس حوريات وبالغات الحشرة العائل. حيث لوحظت اليرقة وهي تغرز الفكوك داخل أجسام عوائلها لسحب وامتصاص محتويات الجسم تاركة بقاياه بهيئة قشور متيبسة واحيانا تفترس الحشرة باكملها دون ترك بقايا. بلغ معدل ما تستهلكه اليرقة الواحدة ابتداء من فقس البيضة وحتى دخولها دور العذراء من الأفراد الحورية المختلفة للحشرة العائل ١٨٣ حورية في حين بلغ معدل ما تستهلكه اليرقة الواحدة من الأناث البالغة ١٧٥ بالغة.

أما بالنسبة للمفترس *Scymnus apetzi* فقد وجد باعداد قليلة جدا خلال الدراسة حيث بلغت كثافته ٣ حشرات/ ١٠٠ورقة خلال شهر شباط فقط ولم تعاود أفراده الظهور مجددا بينما سجل وجود يرقات وبالغات المفترسات *P. syriacus* و*C. rufifrons* مع الحشرة على الحمضيات باعداد قليلة جدا وخلال اوقات متباينة . أشارت دراسة سابقة (١٠) أن يرقات *Cybocephalus* بامكانها التغذي علىالحشرة القشرية على نبات الدفلة المصرية والديدونيا والروز في نايجيريا.

و اوضحت الدراسة وجود مجموعة من انواع الحلم المفترس للحشرة القشرية على الحمضيات وهي:

1- *Pronematus sp.* (Acariformes: Tydeidae)
2- *Anystis sp.* (Parasitiformes: Anystidae)

جدول ٣: الكفاءة النسبية للمبيدات المستخدمة لمكافحة الحشرة القشرية الصفراء على الحمضيات

المبيد	% للقتل بعد ٧ أيام	% للقتل بعد ١٤ يوما	% للقتل بعد ٣٠ يوما
فيرتمك	٨٧,٣٧	٧١,٥٢	٦٢,٨١
الزيت سمرول	٦٦,١٩	٦٢,٤٣	٢٠,٩٥
سوبر أسيد	٧٠,٣٥	٦٥,٧٧	٦٣,٤٢
أكتارا	٧٩,٩٦	٥٧,٠١	١٧,٥٨

كما وجد الطفيل *Aphytis sp.* (Hymenoptera: Aphelinidae) متطفلا على الأطوار الحورية الثالثة والرابعة للذكر والأنثى البالغة ، إذ بدأ الطفيل بالظهور في النصف الأول من شهر آذار ١٩٩٩ وأزدادت أعداده في النصف الأخير من شهر آذار ١٩٩٩ حيث بلغ ١٠ حشرة/ ١٠٠ ورقة ثم بدأ بالأنخفاض الى أن أنعدمت كثافته في شهر مايس ويلاحظ من الشكل ١ أن افراد الطفيل *Aphytis sp.* قليل الوجود على الحشرة في البيئة العراقية على الحمضيات حيث شكل أعلى نسبة لوجوده مع سكان الآفة ٢,٤٩% خلال آذار بينما بلغ أدنى نسبة لوجوده مع سكان الآفة ١,١٠٣% خلال شهر مايس ربما يرجع السبب في ذلك الى عدم ملاءمة الظروف البيئية من انخفاض درجات الحرارة خلال اشهر الشتاء وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة النسبية خلال اشهر الصيف، ومن المعروف بان الطفيليات الخارجية على الحشرة القشرية تفضل الظهور في المناطق ذات الأمطار الموسمية والتي تقدر بـ ١٠٠٠-١٥٠٠ ملم (١٠).

مما سبق يمكن الأستنتاج بأن استخدام المعاملات الموضعية لمبيد الأكتارا 25WG أما رشا على الساق او معاملة التربة اضافة الى امكانية اعتماد المبيدات الكيميائية المؤلفة من سوبر اسيد، فيرتمك والزيت الصيفي سمرول في تنظيم سكان الحشرة القشرية في بداية فصل الربيع مع بداية ظهور الطور الزاحف سوف يساعد على القضاء على مصادر الأصابة الأولية وحماية الاعداء الطبيعية خلال هذا الموسم إضافة الى دور المفترس *C. mutata* الذي يوجد بكثافات عالية على اشجار الحمضيات ويتغذى بكفاءة عالية على الحشرات التي يصيبها ويمكن الأستفادة من وجود الطفيل

Aphytis وبحث السبل الكفيلة بزيادة نشاطه وكفاءة انتشاره في البيئة العراقية ليكون احد المقومات الفعالة ضمن برامج المكافحة المتكاملة للحشرة القشرية الشرقية الصفراء في العراق.

المصادر

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (١٩٩٦). التقرير الختامي عن اعمال لقاء مسؤولي الاشجار المثمرة لمناقشة وثيقة مشروع قومي لتطوير الأشجار المثمرة ووقايتها في الوطن العربي ، الجمهورية اللبنانية بيروت ٢٢- ٣٠/ ٥/ ١٩٩٦

2- وزارة الزراعة – جمهورية العراق. (١٩٩٣). تقديرات لمساحات بساتين الفاكهة والأنتاج والأنتاجية دائرة التخطيط والمتابعة الأحصاء.

3- **Al- Ali, A. (1977). Phytophagous and entemophagous insects and mites of Iraq. Nat. Hist. Res. Cent. Iraq. Public. No. 33: 142.**

4- **Abdalla, E. F.; E. I., El- Sayed; M. F.Abdel- Latif; A. M. El-Samadisy and A. M. Hassanoan (1994). Efficiency and residual behavior of Fernitrothion and Diazinon applied to orange trees, for control of the purple scale insect, *Lepidosaphes becki*: (Newman). Al- Azhar J. Agric. Res. ,19: 57-65.**

5- **Bedford, E. C. G. and C. J. C. Cilliers (1987).Highly successful biological control of four important citrus pest .In research highlights plant protection .edt.L.L.Lötter .Pretoria : Dept. of Agriculture and Water Supply . pp. 182**

6- **Bedford, E. C. G. and J. H. Grobler. (1983). The current status of the biological control of red scale *Aonidiella aurantii* (Mask.), on citrus in South Africa.Page 616-620 in Proceedings of the International Society of Citriculture 1981 .**

7- **El- Damir, M.; M. El- Bouhssini and M. N. Al-Salty. (2000). Effect of *Melia azedarach* (L.) (Meliacea) Fruit Extracts on *Sitona crinitus* (H.) (Coleoptera: Curculionidae) adult feeding. Arab. J. Pl. Prot. 18:65- 67.**

8- **Grafton- Cardwell, E. E. and C. A Reagan (1995). Selective use of insecticides for control of Armored scale (Homoptera: Diaspididae) in San Joaquin Valley California citrus. J. Econ. Entomol. 88 : 1717-1725.**

9- **Henderson, C. F. and E. W. Telton (1955). Tests with acaricides against the brown wheat mite. J. Econ. Entomol. 48: 157- 61.**

10- **Mahmood, R. (1995). Boological control of *Aonidiella orientalis* in Nigeria. FAO Report p. 57.**

11- **Mehra, B. P. (1965). Biology of *Chrysopa matestes* Banks (Neuroptera: chrysopidae). Indian J. Entomol. 27: 398- 407.**

12- Miyanashita, A. and S. Kawa (1992). Influence of predation by *Mallada boninensis* (Okamoto) (Neuroptera: chrysopidae) and autumn movement of female adults on survival of *Ceroptastes japnicus* Green (Homoptera: Coccidae) . J. Appl. Entomol. Zool., 36: 169-199.

13- Morall- Rejesus, B. ; P. A. Javier and G. P. Biolog (1992). Augmentative Releases of the parasitoid, *Aphytis lingnanensis* compere (Hymenoptera: Aphelinidae), against california red scale and snow scale insects (Homoptera: Diaspididae) – Philipp J. Crop Sci., 17 (2) 5765.

14- Reissig, W. H.; R. W. Weires; D. W.Onstao; B. H. Stanley and D. M. stanley (1985). Timing and effectiveness of insecticide treatments Against the San Jose scale (Homoptera: Diaspididae) J. Econ. Entomol., 78: 238-248.

15- Snedecor,G. W. and W. G. Goehran (1967). Statistical Methods 6 th ed , 4 th Printing .the Iowa State University Press . Ames ,Iowa, USA,p.593 .

Iraqi J. Agric. Vol.10 No.1 pp75-82. May/2005

INSECT CONTROL OF ORIENTAL YELLLOW SCALE *Aonidiella orientalis* (NEWST.) (HOMOPTERA: DIASPIDIDAE) ON SOURE ORANGE IN BAGHDAD AREA

R. F. Al- Jassany* A. N. Al- Khalidy** I. J. Al- Jboory*

ABSTRACT

Results of insect control showed that Actara 25 WG at 3, 6 gm/ tree concentration in Autumn season either of the tree prefery in furrow or trunk application caused high reduction in the population of oriental yellow scale *Aonidiella orientalis* (Newts.) on sour orange trees after 7 days. In spring season all insecticides used also effective in reducing the population density.

Meantime study showed that the perfect time for application was during spring where the emergence of crawler stage and activity of adults.

Search for natural enemies showed the occurrence of the followings predators feeding on the scale insect

1. *Chrysopa mutata* Mcl. (Neuroptera: Chrysopidae)
2. *Scymnus apetzi* Muls. (Coleoptera: Coccinellidae)
3. *Pullus syriacus* Mars. (Coleoptera: Coccinellidae)
4. *Cybocephalus rufifrnos* Ritt. (Coleoptrea: Nitidulidae)

The most domenent predator was *Chrysopa mutata* which showed high ability for feeding on all stage of the scale .

Mite predators were also recorded associating with scale insect :

1- *Pronematus sp.* (Acariformes: Tydeidae)
2- *Anystis sp.* (Parasitiformes: Anystidae)

One Exoparasitoid , *Aphytis sp.* (Hymenoptera: Aphelinidae) was recorded on 3rd and 4th male nymphal stage and female stage.

Part of M. Sc. Thesis of the second author.

* college of Agric – Baghdad Univ.- Baghdad- Iraq.
** State Board for Agric. Res. – Ministry of Agric. – Baghdad, Iraq