تأثير بعض المبيدات ومتبقياتها في حياتية المفترس المدخل *Cryptolaemus* Muls. Coleoptera: Coccinelldae والبق الدقيقي *Nipaecoccus montrouzieri* Homoptera: Pseudococcidae (Newst.) *viridis*

حازم عيدان الشمري * حمزة كاظم الزبيدي**

الملخص

نفذت هذه الدراسة في وحدة المكافحة الاحيائية التابعة لكلية الزراعة جامعة بغداد td عام 2006 لغرض معرفة تاثير بعض المبيدات الكيميائية ومتبقياتها في بعض الجوانب الحياتية للمفترس المدخل *Cryptolaemus montrouzieri* والبق الدقيقي *Nipaecoccus viridis*. اظهرت نتائج دراسة تأثير بعض المبيدات الحشرية ومتبقياتها في حياتية المفترس وبعض أدوار البق الدقيقي أن المبيدين Calypso 480SC و Super Diver 86EC كانت ألأكثر تأثيراً في بالغات المفترس إذ بلغت النسبة المئوية لفاعلية المبيدات 81.53 و76.39% على التوالي، بينما كان تأثير المبيد Speed 36 SC منخفضاً وبلغ 26.67%، كما تبين إن المبيد Super Diver 86EC كان أكثر المبيدات بقاءً وتأثيراً بعد المعاملة إذ أستمر فاعلاً لمدة تزيد عن 35 يوماً من المعاملة إذ بلغت النسبة المئوية لفاعلية المبيد عندها معدلاً قدره 40%، مقارنة بتأثير متبقيات Calypso 480SC و Speed 36SC المنخفض نسبياً والبالغ بعد 35 يوماً من المعاملة 6.67 و3.33% على التوالي، اما تأثير المبيدات المذكورة في بعض ادوار البق الدقيقي، فكان تأثيرها في زاحفات البق الدقيقي اكبر مما هو عليه في الأناث البالغة، اذ بلغت معدلات القتل56.7 و23.11% على التوالي. كما تبين ان المبيدين Calypso 480SC و Speed 36 SC كان الاكثر تأثيراً في البق الدقيقي اذ بلغت نسب القتل 37.38 و42.61% فيما كان المبيد Super Diver 86EC الاقل تأثيراً نسبياً اذ لم تتعد نسبة القتل 32.53%. كما تبين ان للمفترس كفاءة عالية لا تقل عن كفاءة المبيدات ويمكن ان يؤدي عاملاً مهماً في خفظ الكثافة العددية للبق الدقيقي عند عدم استعمال المبيدات، او عند استعمالها في معاملات توافقية مع المبيدات.

المقدمة

يعد المفترس *C .montrouzieri* من الأعداء الطبيعية المهمة في مكافحة الأنواع المختلفة من البق الدقيقي Mealybug وبعض انواع الحشرات القشرية والذباب الابيض في معظم دول العالم (14، 19، 21)، أمتلك المفترس المذكور شهرة واسعة بسبب كفاءته العالية في تنظيم فرائسه وايصالها الى كثافات عددية متدنية جداً خصوصًا انواع البق الدقيقي لدرجة اطلق عليه لقب مدمر البق الدقيقي Mealybug destroyer (23، 24).

أدخل المفترس المذكور لأول مرة الى العراق من سوريا عام 2002 من خلال التنسيق مع مكتب الحمضيات الأقليمي ومنذ ذلك الوقت بدأت العديد من الدراسات على هذا المفترس للوقوف على مختلف الجوانب الحياتية وبيان مدى كفاءته ضد الآفات المستهدفة ومدى توافقه مع الظروف البيئية للبلد فضلاً على دراسة تأثير المبيدات الكيميائية عليه لاسيما ان العديد من البحوث والدراسات اشارت الى التأثير السلبي للمبيدات في الأعداء الطبيعية ، فقد وجد ان بعض المبيدات ومتبقياتها المستعملة في مكافحة البق الدقيقي *Planococcus citri* (Risso) وثربس الحمضيات *Scirtothrips citri* (Moulton) وانواع الحَلم قد اثرت وبشكل كبير في سكان المفترس (11، 25، 26).

جزء من رسالة الماجستير للباحث الاول

* وزارة العلوم والتكنولوجيا– بغداد ، العراق

** كلية الزراعة – جامعة بغداد – بغداد، العراق

كما تؤثر المبيدات الفطرية في العديد من الأعداء الطبيعية فقد وجد Azam و Babu (8) عند دراسة سمية ثمانية مبيدات فطرية على المفترس المذكور ان المبيد Triadmefon كان اكثرالمبيدات سميةً والأطول بقاءً من باقي المبيدات المختبرة في حين كان المبيد Tridemorph اكثرالمبيدات اماناً على المفترس المذكور. ولاتخلو مبيدات ذات الأصل النباتي والمبيدات الحيوية من بعض التأثيرات في حياتية المفترس المذكور آنفاً، إذ تؤثر مستخلصات النيم ومادة Naphthoquinone (BTG504-505) المعزولة من نبات *Calceolaria andina* في سلوك تغذية يرقات وبالغات هذا المفترس إذ تبتعد عن الأوراق المعاملة فضلاًعلى ان اليرقات والبالغات استهلكت القليل من البق الدقيقي *P.citri* المعامل بالمستخلصات المذكورة،فيما احدث المبيد الحيوي BotainiGard (مستحضرتجاري للفطر *Beauveria bassiana* (Bals.)Vuill. نسبة موت في بالغات المفترس بلغت من 90-92.5 % في بعض مكررات التجارب (35،36).

تجدر الأشارة الى ان وجود الأعداء الطبيعية ضمن بيئة الآفة قد يعرضها الى تأثير المبيدات المستعملة ضد الأفات المستهدفة. لذا من الضروري دراسة تأثير المبيدات في الأعداء الطبيعية وبيان مدى تأثيرها قبل استعمالها ضد الأفات المستهدفة.

لهذا فأن الهدف من الدراسة الحالية هو إختبار بعض المبيدات الكيميائية الحشرية ومتبقياتها على المفترس المذكور خصوصاً وان هذه المبيدات حديثة العهد في بلدنا وتستعمل لأول مرة التي ينتظر إدخالها في برامج المكافحة الكيميائية ضد العديد من الآفات ومنها البق الدقيقي وبالتالي الحصول على بعض المعلومات الأساس بصدد كفاءتها وتأثيراتها من اجل تقليل آثارها السلبية في الأعداء الطبيعية ولبيان مدى ملائمتها في برامج المكافحة المتكاملة للافات.

المواد وطرائق البحث

نفذت هذه الدراسة في عامي 2005- 2006 في وحدة المكافحة الإحيائية التابعة لكلية الزراعة جامعة بغداد، تم الحصول على بالغات المفترس وحوريات واناث البق الدقيقي من المستعمرات الحشرية المربأة في المختبر التي تعتمد استعمال درنات البطاطا المنبتة Potato sprouts كعائل لتغذية البق الدقيقي عليها ومن ثم تربية المفترس على البق الدقيقي المربى على درنات البطاطا المنبتة (1، 9) عند ظروف غرفة التربية من درجة حرارة 27±3°م ورطوبة نسبية 55-60% ومدة اضاءة (ضوء: ضلام) 16-8 ساعة ومن ذلك تم الحصول على بالغات المفترس وادوار البق الدقيقي لأغراض الدراسة مع مراعاة استعمال حشرات متجانسة في العمر والاطوار في الحالات جميعها، وفيما يخص مصدر المبيدات فقد تم الحصول عليها من قبل الهيأة العامة لوقاية المزروعات وبالتراكيز الموصى بها من قبل الشركات المنتجة وهي كما يأتي:

- المبيد Calypso 480 SC: مبيد حشري من انتاج شركة Bayer، المادة الفعالة Thiacloprd بنسبة 480 غم/لتر، يعود المبيد الى مجموعة Chloronicotinyl.
- المبيد SuperDiver 86EC: مبيد حشري من انتاج شركة Bayer المادة الفعالة mineral oil بنسبة 81% و Cypermethrin بنسبة 5 %، المجموعة الكيميائية Pyrethroid + Petrolium oil.
- المبيد Speed 36SC: مبيد حشري وحلم، انتاج شركة Basfaustralia LTD، المادة الفعالة Chlorfenapyr بنسبة 36%، المجموعة الكيميائية Pyrrole.

تأثير المبيدات في يرقات المفترس *C. montrouzieri* بطريقة معاملة البيئة الغذائية والرش المباشر

حضرت التراكيز الموصى بها للمبيدات (Calypso 480SC بمقدار 1.7 مل/لترماء و Super Diver86SC بمقدار 1.5 مل /لتر وSpeed 36SC بمقدار 1مل /لتر، نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل معاملة، فيما عوملت المعاملة الضابطة بالماء فقط، اذ وضعت كميات مناسبة من الغذاء المتكون بالغات البق الدقيقي المحاطة بالغطاء الشمعي على ورق من التوت المستقر على طبقة من القطن المرطب داخل طبق بتري بلاستيكي قطره 8 سم، ثم رشت البيئة الغذائية (الاطباق) بمحاليل المبيدات بمرشة يدوية صغيرة سعة 1 لتر ثلاث رشات ومن مسافة 30 سم عن الطبق، فيما عوملت المعاملة الضابطة بالماء، ثم تركت الأطباق لتجف قليلاً، بعدها نقل اليها بالغات المفترس حديثة البزوغ بعمر 2–3 أيام وبمعدل 10 بالغات/مكرر، غطيت الاطباق بأغطيتها الخاصة التي تحتوي على فتحات صغيرة عدة لغرض التهوية، وبالطريقة نفسها استخدمت طريقة الرش المباشراذ طبقت الخطوات نفسها المذكورة آنفاً ماعدا تعريض بالغات المفترس مباشراً الى المبيد وليس البيئة الغذائية وضعت الأطباق في غرفة التربية عند درجة حرارة 27 ± 3°م ورطوبة نسبية 50–60% ومدة اضاءة (ضوء: ظلام) 16: 8 ساعة، تم تسجيل النسب المئوية للقتل بعد 24، 48 و72 ساعة. اذ اعتمد عدم قدرة بالغات المفترس على الحركة بمقدار طول الجسم كمقياس للموت (10)، صححت نسب القتل وذلك باستعمال معادلة آبوت Abbott (4) كما ان القراءات كافة تم تعديلها باعتماد التحويل الزاوي قبل تحليلها احصائياً.

تأثير متبقيات المبيدات في بالغات المفترس *C. montrouzieri*

تمت تهيئة اربع شتلات برتقال بعمر سنتين تقريباً لهذا الغرض، ثم رشت الشتلات بالمبيدات المذكورة في الفقرات السابقة وحسب الجرع الموصى بها، اذ رشت كل شتلة بمبيد مختلف مع مراعاة تغطية كل شتلة بالمبيد المخصص بصورة كاملة بحيث يشمل كل اجزائها، في حين رشت الشتلة الرابعة بالماء فقط كمعاملة ضابطة، ولدراسة تأثير متبقيات المبيدات في بالغات المفترس، اخذت عينات (اوراق) عشوائية من الشتلات المرشوشة بالمبيدات بعد 7، 14، 21، 28 و35 يوماً من الرش وبواقع 6 اوراق من كل شتلة بمعدل ورقتين لكل مكرر من مكررات التجربة، اذ وضع في كل طبق بتري بلاستيكي ورقتين لكل مكرر من مكررات كل معاملة، ثم نقل الى كل مكرر 10 بالغات من المفترس بعمر 2–3 أيام، زودت البالغات داخل كل مكرر بشريط من ورق مبلل بالعسل لغرض التغذية، كما زود بالماء عن طريق قطنة مبللة داخل كل طبق، ثم غطيت الاطباق بأغطيتها الخاصة مع مراعاة وجود فتحات صغيرة لغرض التهوية، اما المعاملة الضابطة فأستعملت اوراق الحمضيات المرشوشة بالماء فقط، وضعت الاطباق في ظروف غرفة التربية المذكورة في الفقرات السابقة، سجلت النسب المئوية للقتل بعد 24 و48 ساعة ثم صححت نسب القتل باستعمال معادلة آبوت Abbott (4)، علماً ان القراءات كافة تم تعديلها باعتماد التحويل الزاوي قبل تحليلها احصائياً.

تأثير المبيدات في بعض ادوار البق الدقيقي *N. viridis*

طبقت الخطوات نفسها المذكورة في الفقرات السابقة، فيما عدا معاملة زاحفات واناث البق الدقيقي المغطاة بالغطاء الشمعي كل على حدة، نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل معاملة، احتوى المكرر الواحد 20 حورية زاحفة من البق الدقيقي. اما بالغات البق الدقيقي فقد استعمل 10 اناث بالغة لكل مكرر، تم تسجيل النسبة المئوية لقتل الزاحفات بعد 24، 48 و72 ساعة من المعاملة، فيما اضيف يوماً اخر لمعاملة البالغات، صححت نسب القتل وذلك

باستعمال معادلة آبوت Abbott (4) علماً ان القراءات كافة تم تعديلها باعتماد التحويل الـزاوي قبـل تحليلـها احصائياً.

المقارنة بين كفاءة المفترس *C. montrouzieri* والمبيدات ضد بعض ادوار البق الـدقيقي *N.viridis*

لغرض المقارنة بين كفاءة ادوار المفترس مع المبيدات ضد البق الدقيقي لذا جرى حساب الكفاءة الأفتراسـية لأدوار المفترس ضد حوريات واناث البق الدقيقي البالغة، اذ قدم لكل طور يرقي من أطواره الأربعة عدد معروف مـن حوريات البق الدقيقي بواقع 160، 240،360 و480 حورية زاحفة/طور يرقي يومياً على التوالي، وقدم لكل طـور يرقي عدد معروف من اناث البق الدقيقي البالغة بواقع 10،12، 15 و25 انثى بالغة/طور يرقي يومياً علـى التـوالي، فيما قدم لبالغات المفترس (ذكور+اناث) 160 حورية/يوم فيما قدم لكل بالغة 22 انثى بالغة من البق الدقيقي/ يـوم، احتسب العدد المستهلك من قبل ادوار المفترس يومياً لكل من حوريات واناث البق الدقيقي ومنه حسبت النسبة المئوية للافتراس ثم قورنت تلك النسب مع النسب المئوية للقتل من قبل المبيدات، نفذت التجربة عند درجة حرارة 27±3 م° ورطوبة نسبية 55–60 % ومدة اضاءة (ضوء : ضلام) 16: 8 ساعة.

استعمل في التجارب جميعها التصميم العشوائي الكامل (CRD) فيما قورنـت الفـروق بـين متوسـطات المعاملات بأقل فرقاً معنوياً (LSD) عند مستوى احتمال 0.05 وكذلك حسب اختبار دنكن Duncan ذي المـدى المتعدد. واجري التحليل الاحصائي باستعمال البرنامج الاحصائي SAS (32).

النتائج والمناقشة

تأثير المبيدات في بالغات المفترس *C. montrouzieri*

بينت النتائج الموضحة في جدول (1) الى تباين تأثير المبيدات المختبرة في بالغات المفترس، اذ بلغت معـدلات نسب القتل للمبيـدات Calypso 480 SC، Super Diver 86EC وSpeed 36SC، 81.53، 76.39 و26.67% على التوالي، واشارت نتائج التحليل الاحصائي الى عدم وجود فروق معنوية في نسب القتل بين المبيـدين Calypso 480SC وSuper Diver 86EC عند مستوى احتمال (0.05)، بينما اختلفتا معنويـاً مـع المبيـد Speed 36SC. كما اوضحت النتائج ايضاً وجود فرق معنوي بين طريقتي (الرش المباشر، معاملة البيئـة الغذائيـة) بالمبيدات المذكورة على نسب القتل البالغة 67.49 و55.55% على التوالي. تؤثر المبيدات آنفاً في طرائـق مختلفـة، فالمبيد Calypso وهو من مجموعة chloronicotinyl يحاكي فعل الناقل العصبي اسيتل كولين على الرغم مـن ان انزيم الكولين استريز لايتأثر في هذا المبيد، الإ إن الاعصاب تتحفز بأستمرار بواسطة المبيد نفسه وبالنتيجة فأن التحفيـز الزائد يثبط انزيم الكولين استريز في الجهاز العصبي الذي يؤدي الى التسمم والموت، فيما يعمل المبيد Super Diver الذي هو خليط من cypermethrin وزيت معدني، اذ ان مجموعة البيرثرويد تعمل على القنوات الصغيرة التي تضخ الصوديوم إذ تسبب اثارة الجهاز العصبي لدى الحشرات، هذا المبيد يمنع غلق قنوات الصوديوم الامر الذي ينـتج عنـه استمرار نقل الايعازات العصبية وبالتالي حدوث الارتعاش وتدريجيا المـوت (5)، وذكـر Pree وجماعتـه (27) ان المبيدات المخلوطة مع الزيوت تؤدي الى زيادة فاعليتها عن طريق زيادة اختراق المبيد لجدار جسم الحشرة. ويؤثر المبيـد Speed في عملية انتاج الطاقة في جسم الحشرة فالمادة الفعالة Chlorfenapyr تتداخل في عملية انتاج الطاقـة اذ تتعرض هذه المادة الى عمليات الاكسدة بواسطة انزيمات الاوكسديز ينتج عنه ازالة مجموعة N-ethoxymethyl من هذا المبيد ينتج عن ذلك مركب نشط هو CL 303262، يعمل هذا المركب على تثبيط عملية الازدواج في الفسـفرة التأكسدية في المايتوكوندريا يؤدي الى انخفاض في انتاج ATP وموت الخلايا ثم موت الكائن الحي (38). مـن ناحيـة

اخرى تتفق نتائج الدراسة الحالية مع العديد من النتائج السابقة فيما يخص تاثير المبيدات المذكورة في الاعداء الطبيعية اذ وجد Jansen (17) ان المبيد Calypso سبب نسب قتل 80% في المفترس *Adalia bipunctata*. فيما احدث المبيد cypermethrin تأثيرات كبيرة في حيوية المتطفل *Apanteles galleriae* (15). وسجل المبيد chlorfenapyr سمية متوسطة للمفترس *C. montrouzieri* اذ سبب نسبة قتل 50% (33). يتضح مما تقدم ان المبيدات في هذا الدراسة يبدو انها من المبيدات شديدة السمية للمفترس الى حد ما وان كان المبيد speed يبدو الاقل تأثيراً في المفترس في المعدل العام الإ إن هذه النتائج مهمة جدا وتساعد على اختيار المبيد الافضل تطبيقياً مع اضرار قليلة على الأعداء الطبيعية، بالرغم من ان الاختبارات المختبرية تجعل العدو الحيوي تحت ضغط انتخابي عالي ، بينما قد لاتكون الصورة كذلك عند الظروف الحقلية الامر الذي ينتج عنه تأثيرات اقل على العدو الحيوي لأنه سيكون في فسيح واسع قد يختبئ في اماكن مختلفة تجنبه التعرض للمبيدات، فضلا على ان اشعة الشمس يمكن ان تلعب دورا كبيرا في تحطيم المبيد وبالتالي تجنب اثارة الاعداء الحيوية (30).

جدول 1: تأثير المبيدات في بالغات المفترس *C. montrouzieri* باستعمال طرق معاملة مختلفة

طريقة المعاملة	المبيد	معدل الاستعمال مل/لتر	%للقتل المصححة 24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة	المتوسط
الرش المباشر	Calypso 480 SC*	1.7	70 a	76.67 a	95.83 a	80.83 a
	Super Diver 86EC*	1.5	66.67 a	73.33 a	91.67 a	77.22 a
	Speed 36SC*	1	6. 67 b	53.33 a	73.33 a	44.44b
المتوسط			47.78	67.77	86.94	
معاملة البيئة الغذائية	Calypso 480 SC*	1.7	66.67 a	80 a	100 a	82.22 a
	Super Diver 86EC*	1.5	53.33 a	73.33 a	100 a	75.55 a
	Speed 36SC*	1	0 b	0 b	26.67 b	8.89 b
المتوسط			40	51.11	75.55	

المبيد	% للقتل	طريقة المعاملة	%للقتل	الوقت	% للقتل
Calypso 480 SC	81.53 a	الرش المباشر	67.49 a	24	43.89 c
SuperDiver 86EC	76.39 a	معاملة البيئة الغذائية	55.55 b	48	59.44 b
Speed 36SC	26.67 b			72	81.25 a

المعدلات التي تحمل الحروف نفسها في العمود لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار Duncan ذي المدى المتعدد

تأثير متبقيات بعض المبيدات في بالغات المفترس *C. montrouzieri*

تشير النتائج الموضحة في جدول (2) الى تباين تأثير متبقيات المبيدات المختبرة في بالغات المفترس، اذ بلغت معدلات نسب القتل للمبيدات Calypso 480 SC، Super Diver 86EC وSpeed 36SC، 33.84، 66.43 و9.56% على التوالي، واوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين نسب القتل بالمبيدات المذكورة انفاً عند مستوى احتمال (0.05). كما اشارت النتائج إلى تباين النسب المئوية للقتل بالمبيدات المذكورة بحسب المدد الزمنية بعد 7، 14، 21، 28 و35 يوماً، اذ بلغت معدلات نسب القتل 55.56، 48.71، 29.90، 28.89 و20% على التوالي، وبينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين نسب القتل بعد 7، 14 و35 يوماً من المعاملة بالمبيدات المذكورة، بينما لم توجد تلك الفروق المعنوية في نسب القتل للاسابيع الثالث والرابع والتي اختلفتا معنوياً مع نسب الموت للاسابيع الاول، الثاني والخامس.

تتفق هذه النتائج مع وجده Wallis وShaw (34) من ان متبقيات المبيد Calypso سببت معدل قتل وصل الى 80% في المفترس *Forficula auricularia* بعد عشرة ايام من التعرض للمبيد المذكور كما اثر المبيد في حركة المفترس وقدرته البحثية، كما احدثت متبقيات المبيد المذكور نسبة قتل تراوحت من 60–100% للادوار غير

الكاملة وبالغات ثلاثة مفترسات تابعة للعائلة Coccinellidae بعد مدد التعرض 1،8 و20 يوما (18). واثرت متبقيات المبيد cypermethrin في النشاط السلوكي للمفترس *Coccinella septumpunctata* والمتطفل *Aphidus uzbecestani* حيث انخفض معدل الحركة والقدرة البحثية وزادت فترات الراحة وهي من الامور المهمة التي تحد من قدرة وكفاءة العدو الحيوي (13). ووجد Childers وجماعته (12) ان متبقيات المبيد Chlorfenapyr تكون عديمة السمية عند الاستخدام بمعدل 971 مل /هكتار وشديد السمية اذ استخدم بمقدار 1.46 لتر/هكتار.

يتضح مما تقدم ان للمبيدات تأثيراً مهماً في بالغات المفترس الا ان تأثيرها ينخفض مع تقدم الزمن، فيما عدا المبيد Super Diver 86EC الذي يبدو الاكثر تأثيراً حتى بعد 35 يوماً من المعاملة.

جدول 2: تأثير متبقيات بعض المبيدات في بالغات المفترس *C montrouzieri*

المعاملة	معدل الاستعمال مل/لتر	% للقتل المصححة					المتوسط
		الوقت (بالايام)					
		7	14	21	28	35	
Calypso 480 SC	1.7	66.67 b	53.84 b	15.38 b	26.67 b	6.67 b	33.84 b
Super Diver 86EC	1.5	91.67 a	84.61 a	69.22 a	46.67 a	40 a	66.34 a
Speed 36SC	1	8.33 c	7.69 c	5.12 b	13.33 c	13.33 b	9.56 c
المتوسط **	–	55. 56 a	48.71 b	29.90 c	28.89 c	20 d	–

* المعدلات التي تحمل احرف متشابهة في العمود لاتختلف فيما بينها معنويا عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار Duncan ذي المدى المتعدد

تأثير بعض المبيدات في بعض ادوار البق الدقيقي *N.viridis*

تشير النتائج المدونة في جدول (3) الى تباين تأثير المبيدات المختبرة في زاحفات وبالغات البق الدقيقي، اذ بلغت معدلات نسب القتل للمبيدات Calypso 480 SC، Super Diver 86EC وSpeed 36SC 37.38، 32.53 و42.61% على التوالي، وبينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في نسب القتل بين المبيدين Super Diver 86EC وSpeed 36SC عند مستوى احتمال (0.05)، بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية في نسب القتل بين المبيدين Calypso وSpeed وكذلك بين Calypso و Super Diver. كما اوضحت النتائج الى تباين تأثير المبيدات المذكورة أنفاً بحسب المدد الزمنية 24، 48، 72 و96 ساعة، إذ بلغت معدلات نسب القتل 13.93، 44.21، 53.01 و40.22% على التوالي. واشارت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في نسب القتل للمدد الزمنية بعد 24 ، 48 و72 ساعة، فيما لم يلاحظ وجود فروق معنوية في نسب القتل عند المدد الزمنية بعد 48 و96 ساعة، والاخيرة اختلفت معنوياً مع المدد الزمنية 24 و72 ساعة. كما اوضحت النتائج وجود فروق معنوية بين تأثير المبيدات المذكورة في طوري الآفة (الزاحفات والاناث البالغة) إذ بلغت معدلات نسب الموت 56.7 و23.11% على التوالي. في دراسة اجراها Larvat وRipa (20) ظهر ان مبيد Calypso من المبيدات الفعالة ضد حشرة التربس *Heliothrips haemorrhoidalis* التي تصيب اشجار الافوكادو في شيلي اذ لم تسجل أية اصابة طيلة مدة التقويم التي استمرت 90 يوماً، كما اثر المبيد المذكور وبشكل متميز ضد الحلم *Tetranychus urtica* في المانيا وسبب انخفاضاً كبيراً جدا في القابلية التكاثرية (7). اظهرت التجارب الحقلية في الهند ان مبيد Cypermethrin من المبيدات الفعالة ضد القطن *Aphis gossypii* إذ خفض الكثافة العددية للمن بنسبة 76.84 % بعد 14 يوما من المعاملة (37)، وحقق المبيد المذكور فاعلية كبيرة ضد حشرة السونة *Eurygaster integriceps* في روسيا اذ سبب نسبة قتل مابين 95.4–97.1 % (6)، كما وجد ان استخدام الزيوت المعدنية مثل Samrol 96EC وSun Spray7EL بمعدل 5مل/لتر انخفض عندها معدل الكثافة العددية للبق الدقيقي

Nipaecoccus viridis الى اوطأ معدل (3). من ناحية اخرى اوضحت النتائج ان استخدام مبيد Chlorfenapyr بتركيز5% ذي كفاءة عالية في مكافحة انواع البعوض الناقلة للملاريا التي تقاوم فعل المبيدات البايرثرويدية ووصلت نسبة القتل الى 100% فضلاً عن ان متبقيات المبيد استمرت فاعلة حتى بعد 34 اسبوعاً محدثة نسبة قتل 100% (29).

يتضح مما تقدم ان المبيدات المختبرة اكثر تأثيراً في زاحفات البق الدقيقي مقارنة بالاناث البالغة للبق الدقيقي، والسبب في ذلك يعتقد ان تحمل الحشرة للمبيدات يزداد بتقدم العمر (2)، وذكر Martin وجماعته (22) ان وجود الغطاء الشمعي الكثيف الذي يغطي جسم البالغة قد يقف حائلاً أتجاه العديد من المبيدات خصوصا التي تذوب في المحاليل المائية.

جدول 3: تأثير المبيدات في بعض أدوار البق الدقيقي *N.viridis*

دور الآفة	المبيد	معدل الاستعمال مل/لتر	%للقتل المصححة الوقت (ساعة) 24	48	72	96	المتوسط
زاحفات البق الدقيقي	Calypso 480 SC*	1.7	33.70 a	75.65 a	81.27 a	–	63.54 a
	Super Diver 86EC*	1.5	6.92 b	48.31 b	60.66 b	–	38.63 b
	Speed 36SC*	1	26.28 a	88.01 a	89.50 a	–	67.93 a
المتوسط			22.3	70.66	77.14	–	–
الاناث البالغة للبق الدقيقي	Calypso 480 SC*	1.7	6.66 a	13.33 a	20 a	31.03 b	17.75 a
	Super Diver 86EC*	1.5	6.66 a	16.66 a	33.33 a	55.16 a	27.95 a
	Speed 36SC*	1	3.33 a	23.33 a	33.33 a	34.48 b	23.62 a
المتوسط			5.55	17.77	28.88	40.22	

المبيد	% للموت	دور الآفة	%للقتل	الوقت	% للقتل
Calypso 480 SC	37.38 ab	زاحفات البق الدقيقي	56.7 a	24	13.93 c
				48	44.21 b
Super Diver 86EC	32.53 b	اناث البق الدقيقي	23.11 b	72	53.01 a
Speed 36SC	42.61 a			96	40.22 b

* المعدلات التي تحمل الحروف نفسها في العمود لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار Duncan ذي المدى المتعدد.

المقارنة بين كفاءة المبيدات والمفترس *C. montrouzieri* ضد بعض ادوار البق الدقيقي *N. viridis*

توضح النتائج المدونة في جدول (4) النسب المئوية للقتل والافتراس لحوريات البق الدقيقي عند استعمال المبيدات Calypso 480 SC، Super Diver 86EC وSpeed 36SC وعند استعمال بالغات ويرقات المفترس المذكور، إذ بلغت معدلات نسب القتل والافتراس 81.27، 60.66، 89.50، 69.60 و64.68% على التوالي. واشارت نتائج التحليل الاحصائي الى عدم وجود فروق معنوية بين المبيد Calypso وبالغات المفترس، وكذلك بين المبيد Super Diver وبالغات ويرقات المفترس من حيث التأثير في زاحفات البق الدقيقي عند مستوى احتمال 0.05، فيما كان الفرق المعنوي واضحاً بين المبيد Speed وبين يرقات وبالغات المفترس من حيث التأثير في زاحفات البق الدقيقي المذكور. كما يوضح جدول (5) نسب القتل والافتراس في بالغات البق الدقيقي عند استعمال المعاملات المذكورة انفاً، إذ بلغت معدلات تلك النسب 31.03، 55.16، 34.48، 44.46 و56.88% على التوالي. وبينت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المبيد Super Diver وبين بالغات ويرقات المفترس، كذلك بين المبيدات Calypso، Speed وبين بالغات المفترس من حيث التأثير في الاناث البالغة للبق الدقيقي، بينما

كان الفرق المعنوي واضحاً بين المبيد Calypso وبين يرقات المفترس. اظهرت النتائج في دراسة حقلية سابقة (16) عند دراسة تأثير المفترس *C. montrouzieri* في البق الدقيقي *P. citri* ومقارنتها مع كفاءة المفترس *Nephus reunioni* والمبيد الكيميائي Methidathion بتركيز 0.1% تفوق المفترس *C. montrouzieri* على المفترس *N. reunioni* في تخفيض الكثافة العددية والاصابة بالبق الدقيقي، كما لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المبيد Methidathion والمفترس *C. montrouzieri* من حيث التأثير على البق الدقيقي الامر الذي يوضح كفاءة المفترس في خفض الاصابة بالبق الدقيقي. يستنتج مما تقدم ان للمفترس كفاءة عالية لا تقل عن كفاءة المبيدات ضد البق الدقيقي ويمكن ان يؤدي عملاً مهماً في خفظ سكان البق الدقيقي عند عدم استعمال المبيدات، او عند استعمالها في معاملات توافقية مع المبيدات عن طريق معاملة اجزاء من الحقل بالمبيدات والجزء الآخر غير المعامل فيتم اطلاق المفترس فيه ضمن برامج الادارة المتكاملة للآفات (28).

جدول 4: المقارنة بين كفاءة المبيدات والمفترس *C. montrouzieri* ضد حوريات البق الدقيقي *N. viridis*

المعاملة	% للقتل و الافتراس	
	المعدل	المدى
Calypso 480 SC	81.27 ab	88.76 - 71.91
Super Diver 86EC	60.66 c	67.4 - 49.43
Speed 36SC	89.50 a	100 - 84.26
بالغات المفترس	69.60 bc	74.96 - 64.99
يرقات المفترس	64.68 c	69 - 61.53
اقل فرقاً معنوياً L.S.D (0.05)	13.90	-

* المعدلات التي تحمل الحروف نفسها لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05.

جدول 5: المقارنة بين كفاءة المبيدات والمفترس *C. montrouzieri* ضد بالغات البق الدقيقي *N. viridis*

المعاملة	% للقتل والافتراس	
	المعدل	المدى
Calypso 480 SC	31.03 b	37.93 - 27.58
Super Diver 86EC	55.16 a	68.96 - 48.27
Speed 36SC	34.48 b	37.93 - 27.58
بالغات المفترس	44.46 ab	49.09 - 37.04
يرقات المفترس	56.88 a	60.50 - 50
اقل فرقاً معنوياً L.S.D (0.05)	13.88	

* المعدلات التي تحمل نفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 0.05.

المصادر

1- الخطيب، ناديا واحمد راعي (2001). دراسة بعض الصفات البايولوجية للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant المدخل على بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* (Risso) في سوريا وتحديد كفاءته الافتراسية مختبرياً. مجلة وقاية النبات العربية. 19(2): 131-135.

2- العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد (1979). المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد- كلية الزراعة- مطبعة جامعة الموصل. ص: 400.

3- وهيب، جمال فاضل، ابراهيم جدوع الجبوري وهاشم ابراهيم عواد (2003). استخدام الزيوت المعدنية وبعض المبيدات في مكافحة البق الدقيقي والحلمة الشرقية على الحمضيات وحشرة البق المطرز على التفاح. مجلة العلوم الزراعية، 34 (4): 145-148.

4- Abbott, W.S. (1925). Amethod of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol, 18: 265-267.
5- Amy, E. Browen (2006). Mode of action of structural pest control chemicals. http:pesticide. umd. edu.
6- Agarkov, V.M. (1997). Aerial application of pyrethroids in the control of the sunn pest. Zashchitai Karantin Rastenii, (5):17
7- Ako, M., C. Borgemeister; H. Poehling; A. Elbert and R. Nauen (2004). Effects of Neonicotinoid Insecticides on the Bionomics of Twospotted Spider Mite (Acari: Tetranychidae). Journal of Economic Entomology, 97(5):1587-1594.
8- Babu, T.R. and K.M. Azam (1987b). Biology of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, (Coleoptera: Coccinellidae) in relation with temperature. Entomophaga, 32 (4): 381-83.
9- Babu, T.R. and K.M. Azam (1987a). Toxicity of different fungicides to adult *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae). Crop Protection, 6(3): 161-162.
10- Beers, E.H.; A. Andersen and R.D. Brown (1997). Absorption and translaminar activity of Abamectin in apple and pear foliage as determined by spider mite (Acari: Tetranychidae) mortality. J. Econ. Entomol, 90(2): 566-573.
11- Bellows, T.S.Jr.; Morse, J.G.; D.G. Hadjidemetriou and Y. Iwata (1985). Residual toxicity of four insecticides used for control of citrus thrips. (Thysanoptera: Thripidae) on three beneficial species in a citrus agroecosystem. J. Econ. Entomol, 78(3): 681-686.
12- Childers, C.C.; A.R.H. Aguil; R. Villanueva and M.M. Abou-setta (2001). Comparative residual toxicities of pesticides to the predator Euseius mesembrinus (Acari: Phytoseidae) on citrus in Florida. Florida Entomologist, 84(3).
13- Dalci, K., T. ozsisli and A. isikber (2011). The effect of commonly used insecticides, cypermethrin and diazinon active ingredients different types of behavioural activities of Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Coccinellidae) and Aphidius uzbekistanicus Luzhetzki, 1960 (Hymenoptera: Aphidiidae) 1. Türk. entomol. derg., 35 (1): 31-45
14- Doutt, L. (1952). Biological control of *Planococcus citri* on commercial green house stephanotis. J. Econ. Entomol, 45(2): 343-344.
15- Ergin, E., A. Er; F. Vckan and D. Rivers (2007). Effect of Cypermethrin exposed Hosts on Egg-Adult Development Time, Number of Offspring, Sex Ratio, (Hymenoptera: Braconidae). Belg. J. Zool, 137 (1) : 27-31.
16- Hamid H.A. and S. Michelakis (1994). The importance of Cryptolaemus montrouzieri Mulsant (Col., Coccinellidae) in the control of the citrus mealybug Planococcus citri. (Hom., Coccoidea) under specific conditions. Journal of Applied Entomology, 118(1):17-22.
17- Jansen, J.P. (2009). Effect of four insecticides on the two-spotted ladybird *Adalia bipunctata* using a microcosm test design. Proceedings of the meeting at Dubrovnik (croatia). IOBC/wprs Bulletin, 55, 2010.
18- Katsarou, I.; A. Martinou; D. Papachristos and D. Zoaki (2009). Toxic effects of insecticide residues on three aphidophagous coccinellid species. Hellenic Plant Protection Journal, 2: 101-106.
19- Krishnamoorthy, A. and S.P. Singh (1987). Biological control of citrus mealybug *Planococcus citri* with an introduced parasite Leptomastix *dactylopii* in India Entomophaga, 32(2): 143-148.
20- Larvat, P. and R. Ripa (2007). Evaluation of Pesticide Effectiveness on the control of Heliothrips haemorrhoidalis. Thysanoptera: Thripidae. on Avocado Trees Persea americana Mill. Proceedings VI World Avocado Congress (Actas VI Congreso Mundial del Aguacate).

21- Mani, M. and A. Krishnamoorthy (1999). Predatory potential and development of the Australian ladybird Beetle, *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. on the spiraling whitefly, *Aleurodicus disperses* Russel. Entomon, 24 (2): 173-176.

22- Martin, N.A.; R.M. Beresford and K.C. Harrington (2005). pesticide resistance: prevention & management strategies. New Zealand plant Protection Society.

23- Mccomie, L.D. (1996). Status of the Hibiscus (pink) mealybug *Maconellicoccus hirsutus* (Green). IICA-Tropical Fruits News letter, 19:3-4.

24- Mccomie, L.D.; S. Gosine, and P. Siew (1997). The effect of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant on the hibiscus mealybug. *Maconellicoccus hirsutus* (Green), on hibiscus plants in Trinidad. Tropical Fruits News letter, (23): 7-10.

25- Meyerdirk, D.E.; J.V. French; W.G. Hart and L.D. Chandler (1979). Citrus mealybug: effect of pesticides residues on adults of natural enemy complex. J. Econ. Entomol, 72(6): 893-895.

26- Morse, J.G., T.S.Jr. Bellows; L.K. Gaston and Y. Iwata (1987). Residual toxicity of acaricides to three beneficial species on California citrus. J. Econ. Entomol, 80 (4): 953-960

27- Pree, DJ.; A.B Stevenson and E.S. Barszcz (1996). Toxicity of pyrethroid insecticides to carrot weevils enhancement by synergists and oil. J. Eco. Entomol, 89 (5): 1254-1261.

28- Pillai G.B. (1987). Integrated pest management in plantation crops. J. Coffee research., 17(1):150-153.

29- Raghavendra, K., Barik, t.k, Sharma, P., Bhatt, R.M., Srivastava, H.C., Sreehari, U. and A.P. Dash (2011). Chlorfenapyr: a new insecticide with novel mode of action can control pyrethroid resistant malaria vectors. Malaria Journal 10:16. http://www.malariajournal.com/content/10/1/16

30- Rocha, L.C.D. and G.A. Carvalho (2004). Adaptação da metodolog padrão da IOBC para estudos de seletividade com Trichogramma pretiosum Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em condições de laboratório. Acta.

31- Samuel, S.D.; K. Venkatesulu and M.J. Chacko (1981). Influence of insecticides on *Cryptolaemus montrouzieri.* 1. Effect of residues Cythion, Ekalux, Lepaycid and Metacid on grub. J. Coffee Research (India), 11(4): 126-128.

32- SAS. (1987). SAS/ STAT. guide for personal Computer. Version 6 ed.SAS Institute Inc., Cary, N.C

33- Seal, D.R.; M. Ciomperlik; M.L. Richards and W. Klassen (2006). comparative effectiveness of chemical insecticides against the chilli thrips, Scirtothrips dorsalis Hood (Thysanoptera: Thripidae), on pepper and their compatibility with natural enemies .Crop protection, 25: 949–955.

34- Shaw, P.W and D.R. Wallis (2010). Susceptibility of the European earwig, Forficula auricularia, to insecticide residues on apple leaves. New Zealand Plant Protection, 63: 55- 59

35- Simmonds, M.S.J.; J.D. Manlove; W.M. Blaney and B.P.S. Khambay (2000). Effect of botanical insecticides on the foraging and feeding behavior of the coccinellid predator *Cryptolaemus montrouzieri.* Phytoparasitica, 28(2): 99-107

36- Smith, S.F. and V.A. Krischik (2000). Effects of biorational pesticides on four coccinellid species (Coleoptera: Coccinellidae) having potential a biological control agents in interior scapes .J.Econ. Entomol, 93(3):732-736.

37- Sosamma Jacob, M.K. Sheila (1996). Bio-efficiency of few synthetic pyrethroids against Aphis gossypii on okra. Indian Journal of Entomology, 58(2):112-114

38- Tomlin, CDS. (2000). Aworld compendium.In the pesticide manual. Edited by 12th, Brittish crop protection council, London, UK.

EFFECT OF SOME PESTICIDE AND ITS RESIDUES IN SOME PARAMETERS OF THE INTRODUCED PREDATOR *Cryptolaemus montrouzieri Muls.* COLEOPTERA: COCCINELLDAE AND SPHERICAL MEALY BUG *Nipaecoccus viridis* (Newst.) (HOMOPTERA: PSEUDOCOCCIDAE)

H.I. Al-Shammari* H.K. Al-Zubaidy**

ABSTRACT

This study was conducted at 2006 in the Biocontrol Unit of the College of Agriculture, Baghdad University. The efficacy of three chemical insecticides (Calypso 480 SC, Super Diver 86EC and Speed 36 SC) were studied on the predator adults and some of the mealy bug stages . Results showed that Calypso 480 SC and Super Diver 86EC were most effective on the predator killing 81.53 and 76.39% respectively compared to 26.67% when using Speed 36SC.The study also showed that the residuel toxicant of Super Diver 86EC was continued killing of predator adults up to 35 day after treatment with apercent of 40% in compared with 6.67% and 13.3% for the Calypso 480 SC and Speed 36SC after 35 days from the treatment too. Results showed that the insecticides were most effective on the mealy bug crawlers compared to adults female mealybug .the efficacy of Calypso 480SC and Speed 36SC on the mealybug were 37.38 and 42.61% respectively compared to 32.53% when using Super Diver 86EC. Finelly, the study showed that the predator *C.montrouzieri* seems to play a major role for controlling or reducing the population of mealybug *N.viridis* when it used alone or with compatible treatments with insecticides.

Part of MSc. thesis of the first author.

* Ministry of Scie. and Tech.- Baghdad, Iraq.

**College of Agric.- Baghdad Univ.-Baghdad, Iraq.