المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (10) العدد (2)
لسنة 2018

بعض الاوجة الحياتية والكفاءة الافتراسية للمفترس *Chilocorus bipustulatus* (L.)(Coleoptera: Coccinellidae) على الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* (Targ) (Homoptera : Diaspididae) على النخيل في المختبر.

شيماء حميد كامل[1] * جواد كاظم الربيعي[2]
1 المدرس المساعد، كلية العلوم، جامعه بغداد، بغداد، العراق. sh.hameed81@gamil.com
2 الاستاذ الدكتور، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد- العراق jawad.bio@yahoo.com

تاريخ استلام البحث: 2018/4/29 **تاريخ قبول النشر: 2018/6/12**

الخلاصة

درست بعض الأوجة البيئية والحياتية للمفترس *Chilocorus bipustulatus* (Coleoptera : Coccinellidae) الذي يعد من المفترسات على العديد من الآفات الحشرية ومنها *Parlatoria blanchardi* (Homoptera : Diaspididae) على أشجار النخيل عند درجتي الحرارة 25 و 30 م في وحدة بحوث المكافحة الاحيائية - كلية الزراعة/ جامعة بغداد، وأوضحت النتائج أن حياتية المفترس قد أختلفت معنوياً بأختلاف درجتي الحرارة، إذ بلغ معدل مدة حضانة البيض 7.5 و 5.44 يوما وبنسبة فقس 100% عند درجتي حرارة 25 و 30 م على التوالي، في حين بلغ معدل مدة نمو الدور اليرقي 17.41 و 16.12 يوماً بنسبة موت 0.0 % عند كلا الدرجتين، أما مدة الدور العذري فكانت 9.62 و 7.13 يوماً كمعدل وبفروق أحصائية، وبنسبة موت 0.0% ،كما أختلفت معدلات اعمار البالغات الاناث والذكور، أذ بلغ معدل عمر الذكر 80.87 و 66.75 يوماً مقارنة بمعدل عمر الانثى الذي بلغ 90.89 و 67.0 يوماً وبفروق أحصائية واضحة كما وضعت الأنثى 254.3 و 316.0 بيضة كمعدل وبفروق معنوية وذلك عند درجتي حرارة 25 و 30 م وعلى التوالي ولوحظ للمفترس كفاءة افتراسية عالية في افتراس الحشرات القشرية والتي تزداد بتقدم العمر، إذ استهلكت الاطوار اليرقية الاول والثاني والثالث والرابع 95.12 و 171.4 و 328.06 و 701.0 حورية وبمعدل استهلاك يومي قدره 23.78 و 34.28 و 65.61 و 140.2 حورية وعلى التوالي وبفروق معنوية بين معدلات الاستهلاك لكل من اطوار المفترس وبين معدلات استهلاكها اليومية وبلغ المعدل اليومي لاستهلاك الدور اليرقي 263.87 واستهلك 1295.58 حورية خلال كل الدور اليرقي، اما استهلاك الانثى اليومي فبلغ 127.5 حورية كمعدل، بينما بلغ معدل استهلاك الذكر اليومي 106 حورية.

الكلمات المفتاحية: الاوجة حياتية، كفاءة افتراسية، المفترس *Chilocorus bipustulatus* ، الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* ، نخيل التمر.

BIOLOGICAL ASPECTS AND PREDATORY EFFICIENY OF PREDATOR *Chilocorus bipustulatus* (L.) COLEOPTERA :COCCINELLIDAE ON DATE PALM SCALE *Parlatoria blanchardi* (T.) DIASPIDIDAE: HOMOPTERA UNDER LABORATORY CONDITIONS.

Shaimaa Hameed Kamil[1] Jawad K. AL –R ubeae[2]
[1] Assis. Lec.College of Science, University of Baghdad. Baghdad ,Iraq Sh. Hameed 81@ gmail .com
[2] Prof. Dr. College of Agriculture, Department of plant protection, University of Baghdad, Baghdad, Iraq. jawad.bio@yahoo.com

ABSTRACT

Laboratory studies were conducted at the biological control unit, college of Agriculture, University of Baghdad to evaluate some biological aspects of the predator *Chilocorus bipustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae), which is considered one of the most important predators on many insect pests, especially the scale insect, *Parlatoria blanchardi*, (Homoptera: Diaspididae) on date palms. The results showed that biological parameters of the predator were varied according to different degree of temperature. Egg incubation period was significantly different and reached to 7.5 and 5.44 day at 25 and 30°C respectively, Fertility was the same 100% at both temperature degrees. Larval

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول.

growth periods were 17.41 and 16.12 day as well as the mortality during this stage was also the same 0.0%. Duration rate of pupal stage was 9.62 day at 25°C and reduced significantly to 7.13 day at 30°C. No morality was found, in pupal stage at both temperatures. The adult longevity rates for both males and females were also significantly different that the adult longevity of the male was 80.87 and 66.75 day and less than that of female longevity rate which reached to 90.89 and 67.0 days at both temperature degrees of 25 and 30°C, respectively. Fecundity affected significantly and reached to 254.3 and 316.0 egg female at 25°C and 30°C, respectively. The predator has very high consumption efficiency of scale insect nymphs, this predation was increased as the larva developed from one instar to the following. As average the 1st, 2nd, 3rd and 4th instars were consumed 95.12, 171.4, 328.06 and 710.0 scale insect nymphs, and the average of daily consumption of each instar reached to 23.78, 34.28, 65.61 and 140.2 nymph, respectively. The average rate for the whole larval stage consumption was 263.87 and 1295.58. The female of predator consumed more nymphs (127.5 nymph/ day) than that of male (106 nymphs/ day).

Keyword: Biological aspect, predatory Efficiency, *Chilocorus bipustulatus*، *Parlatoria blanchardi*, Date palm.

المقدمة INTRODUCTION

تعد المكافحة الحيوية أحدى الاستراتيجيات الحديثة والواعدة ضمن برامج المكافحة المتكاملة للآفات للحد من اضرارها وانتشارها إذ تمتاز بكونها متخصصة وعناصرها متوفرة بالطبيعة كما أنها لاتتعارض مع طرائق المكافحة الاخرى (**Othman & Hussein, 2000**)، تشكل الاعداء الطبيعية ومن ضمنها المفترسات الحشرية عاملاً طبيعياً بالغ الاهمية في مواجهة الانواع الحشرية الضارة التي تنافس الانسان على موارد الارض وتأتي اهميتها بسبب دورها المتميز في التنظيم الطبيعي الذي تحققه في سكان الافة بأمتلاكها لخاصية زيادة معدل الهجوم بزيادة أعداد الافة، ويشكل التقدير الكمي لكفاءة الاعداء الطبيعية وتحديد مدى تأثيرها في سكان الافة بالتناسق مع طرائق المكافحة الاخرى امراً جوهرياً في صنع القرار في برامج المكافحة المتكاملة للافات (**Franz, 1973**)، و تركزت الدراسات في مجال الافتراس على تحديد الميزات والخصائص المحددة لكفاءة المفترسات وفاعليتها عن طريق تحليل المكونات المحددة لمعدل الهجوم وكذلك في التأثير الذي تحققه التغيرات في مكونات عملية الافتراس لاستجابة الكثافة السكانية لكل من الفريسة والمفترس وهي المكونات الاساس لعملية الافتراس. إن مفترسات عائلة الدعاسيق Coccinellidae من اكثر المفترسات أهمية وانتشاراً في العالم كما أنها ترتبط بالمقاومة الحيوية اكثر من بقية انواع المفترسات التي تعود لعوائل ورتب أخرى وذلك لان لها تـأريخاً غنياً في الممارسات التطبيقية لمكافحة الافات ومنها المفترس *Chilocorus bipustulatus* الذي يهاجم عدداً من الآفات و تعد الحشرات القشرية العائل الرئيسي لهذا المفترس ومنها الحشرة القشرية *P. blanchard*i وينتشر في عدة بلدان وتم تسجيله كعدو حيوي مهم في دول حوض البحر الابيض المتوسط كما تم استخدامه تطبيقياً في مكافحة الحشرة القشرية والمن إذ أثبت فاعلية عالية أدت إلى تقليل اعداد الآفات إذ أنه يفترس خلال دوريه اليرقي والبالغ ادوار الحشرات القشرية المختلفة كما يعد المفترس من الأعداء الحيوية المهمة في البيئية العراقية كمفترس لأنواع الحشرات القشرية ومنها الحشرة القشرية على النخيل. إن الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* (Targ) تعود لعائلة الحشرات القشرية Diaspididae والعائدة لرتبة متشابهة الاجنحة Homoptera تسبب هذه الحشرة أضراراً فادحة للنخيل إذ تتغذى حورياتها وأناثها على الخوص والجريد والعراجين والثمار بأمتصاص العصارة النباتية مسببة اصفرار الاجزاء النباتية المصابة وجفافها مما يؤدي الى اضعاف النخلة وتأخر اكتمال نضج ثمارها وانخفاض قيمتها الغذائية والتجارية ومن ثم موت النخلة ،وكذلك تفرز الندوة العسلية فتسبب تلوث السيقان والثمار والاوراق وتراكم الاتربة وتقليل التمثيل الضوئي وظهور نوع من فطريات العفن على اشجار النخيل وأشجار الفاكهة المزروعة تحتها (**Ibrahim & Mohammed, 2003; Hilal & Abbas, 2004**) ومن هذا المنطلق ولاهمية المكافحة الحيوية للافات **فقد هدف البحث الى دراسة بعض الجوانب الحياتية للمفترس المذكور وتحديد كفاءته تجاه الحشرة القشرية التي تصيب النخيل للوقوف اكثر على مدى اهميته كعامل حيوي مهم في تخفيض الكثافة السكانية للافة المذكورة بغية الاستفادة منه في برامج الادارة المتكاملة للافات.**

المواد وطرائق العمل MATERIALES AND METHODS

تهيئة مستعمرة الحشرة القشرية *P. blanchardi*

تم الحصول على فسائل نخيل التمر صنف زهدي مصابة بالحشرة القشرية *P. blanchardi* من مركز المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية/ وزارة العلوم والتكنولوجيا وبعد التأكد من تشخيص الحشرة في متحف التأريخ الطبيعي وضعت في المختبر بدرجة حرارة 25±2م ومدة أضاءة (ضوء: ظلام) 8:16 ساعة وتمت إدامة مستعمراتها بأستمرار لغرض أخذ النماذج لأجراء تجارب البحث المختلفة.

تربية المفترس *C . bipustulatus*

حصل على بالغات المفترس *C.bipustulatus* من بستان مزروع بأشجار النخيل والحمضيات في منطقة المدائن، وبعد التأكد من تشخيصها في متحف التأريخ الطبيعي، وضعت في اقفاص تربية بلاستيكية ذات الابعاد (17x17x8 سم)، و،سدت فوهاتها العليا بقطعة من قماش الململ وثبتت برباط مطاطي وزودت بخوص النخيل المصاب بالحشرة القشرية *P blanchardi*. كغذاء للمفترس يتم استبداله يومياً، ولتوفير الرطوبة وضعت أطباق صغيرة فيها قطنة مبللة بالماء (**Cardwell–Grafton & Gu, 2003**) كما وضعت قطعة أخرى من القطن لأن أناث المفترس تفضل وضع البيض عادة بين ألياف القطن كما يسهل تمييز البيض البرتقالي والاصفر بين الياف القطن البيضاء (**Ponsonby & Copland, 2007**) وجرى عزل البيض الموضوع ووضعت كل بيضة في أنبوب بلاستيكي بأبعاد 1.5 x 10 سم والذي سدت فوهته بقطعة من القماش الململ وثبتت برباط مطاطي، وتم مراقبتها يومياً لحين فقس البيض وخروج اليرقة التي غذيت يومياً بحوريات الحشرة القشرية لحين تعذرها، وبعد بزوغ البالغات وضعت بشكل أزواج ذكر وأنثى في أقفاص التربية وميز الجنسان اعتماداً على الحجم ونهاية بطن ألانثى، وتمت التربية داخل حاضنات في درجة حرارة 25 م ±2 م ورطوبة نسبية 60-70% ومدة اضاءة (ضوء: ظلام) 8:16 ساعة (**Tauber and Tauber, 1975 ; Morrison et al., 1975**)، واخذت أدوار المفترس المختلفة لأجراء التجارب في أثناء الدراسة.

دراسة حياتية المفترس *C. bipustulatus* في المختبر

أجريت الدراسات الحياتية للمفترس في المختبر بدرجتي حرارة 25±2 و30±2م ورطوبة نسبية 60-70% ومدة اضاءة (ضوء: ظلام) 8:16 ساعة، إذ أخذت 3 مكررات (كل مكرر 10 بيضة) لكل درجة حرارية ووضعت كل بيضة في انبوب بلاستيكي بأ بعاد 1.5x10 سم والذي سدت فوهته بقطعة من قماش الململ وثبتت برباط مطاطي وبعد فقس البيض غذيت اليرقات بأعداد من افراد الحشرة القشرية يومياً لحين تعذرها وبزوغ البالغات التي وضعت بأقفاص تربية غذيت بالغذاء، وتم وصف أدوار المفترس المختلفة ومدة حضانة ونسبة فقس البيض ومدة الاعمار اليرقية الانسلاخية ودور العذراء، كما حسب طول عمر الجنسين ونسب الموت.

دراسة الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس *C . bipustulatus* بالتغذية على حوريات الحشرة القشرية

أختيرت 10 يرقات حديثة الفقس لكل مكرر(5 مكررات) ووضعت كل منها داخل انبوب بلاستيكي بأبعاد 1.5x10سم ووضعت ورقة من الخوص حاوية على50 و50 و100 و200 حوريه حشرة قشرية للاطوار اليرقية الاول والثاني والثالث والرابع وعلى التوالي وزودت بقطعة صغيرة من القطن المبللة لتوفير الرطوبة وبعد ذلك سدت فوهتها بقطعة من القماش الململ وثبتت برباط مطاطي ثم حفظت داخل حاضنة بدرجة حرارة 25±2م ورطوبة نسبية 60-70% وفحصت يومياً لحساب عدد الحوريات المستهلكة ولكل طور من أطوار المفترس.

دراسة الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس *C . bipustulatus* بالتغذية على حوريات الحشرة القشرية

اختيرت 5 أزواج (ذكر وأنثى) من بالغات المفترس حديثة الخروج بواقع (5مكررات) ووضعت كل منها على حده داخل انابيب بلاستيكية بأبعاد 1.5x10 سم وزودت 200 حورية حشرة قشرية ووضعت قطعة صغيرة من القطن المبلل بالماء لتوفير الرطوبة وغطي الوعاء بقطعة من قماش الململ وثبتت برباط مطاطي وحفظت داخل حاضنة في درجة حرارة 25±2م ورطوبة نسبية 60-70% وفحصت يومياً لحساب عدد الحوريات المستهلكة من قبل الاناث والذكور ولمدة خمسة أيام.

التحليل الاحصائي

استخدم التصميم تام التعشية The completely Randomized Design) CRD) وقورنت الفروق بين متوسطات المعاملات بأقل فرق معنوي وكذلك حسب أختبار T عند مستوى أحتمال 0.05 **AL-Rawai & Abdul Ghani ,(1980)**

النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

حياتية المفترس *C. bipustulatus*:

تشير النتائج في (الجدول، 1) الى أن مدة الادوار غير البالغة للمفترس قد تناسبت عكسياً مع درجات الحرارة، إذ بلغ معدل مدة حضانة البيض 7.5 و5.44 يوماً بدرجتي حرارة 25 و30م وعلى التوالي وبفروق معنوية وبنسبة فقس 100% بكلتا الدرجتين، وأستغرقت الأعمار اليرقية الاول والثاني والثالث والرابع 4.33 و3.8 و3.64 و5.64 يوماً كمعدل وبنسب موت 0.0% لكافة الاعمار بدرجة حرارة 25م، بينما كانت مدة الاعمار اليرقية 3.83 و3.27 و3.5 و5.52 يوماً كمعدل وبنسب موت 0.0% وذلك بدرجة حرارة 30م وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى عدم وجود فروق معنوية بين معدلات الأعمار اليرقية بكلا الدرجتين، وبلغت معدلات مدة الدور اليرقي بأكمله 17.41 و16.12 يوماً بعدم وجود فروق معنوية بين تلك المعدلات بدرجتي حرارة 25 و30م على التوالي، كما بلغت معدلات مدة الدور العذري 9.62 و7.13 يوماً عند درجتي حرارة 25 و30م وعلى التوالي وبفروق معنوية بين معدلات تلك المدة وكانت نسب الموت 0.0% بكلتا الدرجتين، إما نسب بزوغ البالغات فكانت 100% وبكلا الدرجتين، مما يشيرالى ملائمة درجات الحرارة لنمو وتطور ادوار المفترس مع وجود افضلية عند درجة حرارة 30م، اذ كانت عندها افضل مؤشرات النمو والتطور، ونلاحظ من (الجدول، 2) أن مدة ما قبل وضع البيض استغرقت 14.33 و8.75 يوماً كمعدل بدرجتي 25 و30م على التوالي وبفروق معنوية، أما معدلات مدة وضع البيض لأناث المفترس فكانت أطول مدة قضتها الحشرة في وضع البيض هي عند درجة حرارة 25م وبلغت 66.65 يوماً فيما كانت المدة اقصرعند درجة حرارة 30م وبلغت 53.75 يوماً كمعدل ومن دون فرق معنوي بين المعدلين، إما مدة ما بعد وضع البيض فبلغت 9.89 و4.5 يوم عند درجتي حرارة 25 و30م على التوالي وبدون فروق معنوية، وبلغت معدلات طول عمر الانثى 90.89 و67.0 يوماً بدرجتي حرارة 25 و30م وعلى التوالي وقد أشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية، أما طول عمر الذكر فبلغ 80.87 و66.75 يوماً كمعدل وذلك بدرجتي 25 و30م وعلى التوالي وبدون فروق معنوية بين الدرجتين وبلغت انتاجية الأنثى 254.3 بيضة بدرجة حرارة 25م بيضة كمعدل بينما كانت 316.0 بيضة كمعدل بدرجة 30م وبفروق معنوية، وأشار **Uygun & ElekÇioglu (1998)** إلى أن معدل حضانة البيض للمفترس *C .bipustulatus* كانت 7.6 يوماً بدرجة حرارة 25م ورطوبة نسبية 60±5 بتغذيتها على حشرة الدفلة القشرية *Aspidiotus nerii* وهي مقاربة لمدة الحضانة في دراستنا الحالية، أما معدلات الأطوار اليرقية الاربعة فكانت 3.5 و3.3 و4.4 و6.0 يوماً على التوالي ومعدل الدور العذري 8.8 يوماً فنلاحظ أختلافاً طفيفاً في النتائج قد يعود الى نوع الفريسة المستهلكة من قبل المفترس المذكور، في حين ذكر **El-serafi واخرون (2004)** في دراسة مماثلة أن مدة الدور اليرقي بلغت 17.33 يوماً عند تربيته في المختبر على الحشرة القشرية البنية الرخوة *Coccus hesperidums* بدرجة حرارة 27±1م ورطوبة 70±2%، وأوضحت النتائج التي توصل اليها **Eliopolos واخرون (2010)** في دراسة تأثير الحرارة على التطور والبقاء، إذ تمت تربية المفترس *C. bipustulatus* في سبع درجات حرارية 15 و17.5 و20 و25 و30 و32.5 و35م ولاحظ أن الوقت اللازم للتطور انخفض مع أرتفاع درجات الحرارة مابين 15-30م وأن أعلى نسبة للبقاء كانت بين درجتي حرارة 17.5-30م، أما **Karatay & Karaca (2013)** فقام بدراسة الوقت اللازم لتطور المفترس *C .bipustulatus* بأستعمال 6 درجات حرارية 14 و18 و22 و26 و30 و34 ورطوبة نسبية 65±1 بالتغذية على حشرة الدفلة القشرية *Aspidiotus nerii*، وكان الوقت اللازم للتطور ينخفض بزيادة درجات الحرارة حتى درجة حرارة 30م وبعدها بدأ بالزيادة بدرجة حرارة 34م لعدم ملاءَمة هذه الدرجة لنمو اليرقة، كما وجد **Matar (2015)** عند دراسته على أسد المن *Chrysoperla mutate* بدرجتي حرارة 25 و30م وبالتغذية على مَن الباقلاء الاسود *Aphis fabae* أن مدة الادوار المختلفة للمفترس تناسبت عكسياً مع أرتفاع درجات الحرارة وأن درجة حرارة 30م كانت الافضل لنمو أدوار المختلفة.

جدول (1): مدد نمو وتطور ادوار المفترس *Chilocorus bipustulatus* بالتغذية على الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi*.

ادوار المفترس	مدد التطور بالايام				T-test	P	(%) للموت	
	درجات الحرارة						درجات الحرارة	
	25م		30م				25م	30م
	المدى	المعدل ± SE	المدى	المعدل ± SE				
البيضة	8-6	0.26 ± 7.5	6-5	0.08 ±5.44	7.55	0.002		
العمر اليرقي الاول	8-2	0.33±4.33	5-2	0.19±3.83	0.76	0.490	0	0
العمر اليرقي الثاني	6-2	0.21±3.8	6-2	0.27±3.27	1.18	0.303	0.0	0.0
العمر اليرقي الثالث	6-2	0.39±3.64	5-2	0.22±3.5	0.33	0.76	0.0	0.0
العمر اليرقي الرابع	8-2	0.37±5.64	6-2	0.15±5.52	1.89	0.13	0.0	0.0
الدور اليرقي بأكمله	-8 28	17.41	22 -8	16.12	0.35	0.847	0	0
العذراء	13-7	0.24 ±9.62	8-6	±7.13 0.066	12.85	< 0.001	0.0	0.0

جدول (2): الاداء الحياتي لبالغات المفترس *Chilocorus bipustulatus* وبالتغذية على الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi*.

درجات الحرارة	مدة ماقبل وضع البيض	مدة وضع البيض	مدة مابعد وضع البيض	طول عمر الانثى	طول عمر الذكر	عدد البيض الذي وضعته الانثى
25 م	1.16 ±14.33	6.18± 66.56	1.62±9.89	5.12±90.89	4.93±80.87	14±254.3
30 م	0.85 ± 8.75	7.73 ± 53.75	1.71± 4.5	7.69± 67.0	8.94±66.75	18±316.0
T –test 0.05	T=3.01 P= 0.012	T=1.20 P=0.255	T=1.99 P=0.072	T=2.59 P=0.025	T=1.52 P=0.161	T=2.7 P= 0.02

الكفاءة الافتراسية ليرقات وبالغات المفترس *C. bipustulatus* لحوريات الحشرة القشرية:

يتضح من (الجدول،3) ازدياد الكفاءة الافتراسية للاطوار اليرقية بتقدم اعمارها وبشكل يتوافق مع حاجتها الغذائية، ويعود السبب الى كبر حجمها الذي يؤدي الى شراهه اكبر فضلاً عن زيادة سرعة الحركة مع تقدم الاطوار اليرقية بالعمر، وبلغت معدلات ما تستهلكه الاطوار اليرقية الاول والثاني والثالث والرابع 95.12 و71.4 و328.06 و701.0 حورية وعلى التوالي بمعدل استهلاك يومي قدره 23.78 و34.28 و65.61 و140.2 حورية وعلى التوالي، وكان معدل استهلاك الدور اليرقي بأكملة 1295.58 حورية بمعدل يومي بلغ 263.87 حورية وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية بين معدلات الاستهلاك لاطوار المفترس كذلك بين معدلات استهلاكها اليومية، اما بالنسبة للبالغات فكان معدل استهلاك الانثى 127.5 حورية يومياً، بينما كان معدل الاستهلاك اليومي للذكر 106 حورية، كما اظهرت نتائج التحليل وجود فروق معنوية بين معدلات الاستهلاك الدور اليرقي ودور البالغة بجنسيه الذكر والانثى، وفي دراسة اجراها **Yang واخرون (1997)** لذكور واناث المفترس *Chilocorus kuwane* لمعرفة مقدار أستهلاكها للحشرة القشرية الشرقية على الحمضيات *Unaspis yanonensis* بدرجة حرارة 25م فكان معدل استهلاك الأنثى 42.7 حورية يومياً أما الذكر فقد استهلك 22.3 حورية كمعدل يومياً وهذا يؤيد دراستنا الحالية من حيث أستهلاك الأنثى للحشرة القشرية اكثر من الذكر الانه يختلف كمياً وذلك لاختلاف نوع المفترس والفريسة، أما **El-serafi واخرون (2004)** فقد قاموا بدراسة الكفاءة الافتراسية للمفترس *C. bipustulatus* بتربيته على نوعين من الفرائس هما الحشرة القشرية البنية الرخوة *Coccus hesperidum* والحشرة القشرية المدرعة الخضراء *Pulivinaria psidii* بدرجةحرارة 25م ورطوبة 70± 2% لاحظوا أن الدور اليرقي استهلك 200.26 حورية من الفريسة الاولى أما الأنثى فقد استهلكت 637.54 حورية كمعدل في حين استهلك الذكر 410.52 حورية، اما عند تربيتها على *P.psidii* استهلك الدور اليرقي 177.46 حورية كمعدل أما الأنثى فقد استهلكت 720.32 فرد بينما استهلك الذكر 458.96 فرداً وهذا الاختلاف قد يعود لاختلاف في ظروف التربية ونوع الفريسة، وفي دراسة قام بها **Santos واخرون (2009)** للمفترس *C. bipustulatus* بتغذيته على الحشرة القشرية السوداء *Saissetia oleae* كانت النسب المئوية لاستهلاك حوريات الحشرة القشرية تزداد بتقدم عمر الاطوار اليرقية، اذ بلغت 10.3 و12.2 و26.5 و51.0 للاطوار اليرقية ا لاول والثاني و لثالث والرابع وعلى التوالي.

جدول (3): الكفاءة الافتراسية لادوار المفترس *Chilocorus bipustulatus* عند التغذية على حوريات الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi*.

معدلات افتراس الاطوار اليرقية			معدلات افتراس ادوار المفترس		
الاطوار اليرقية	اليومي±SE	الكلي ±SE	ادوار المفترس	اليومي±SE	الكلي±SE
الطور الاول	2.23±23.78	8.3±95.12	الدور اليرقي	15.8±263.87	34.6±1295.58
الطور الثاني	2.66±34.28	10.2±171.4	البالغة (الانثى)	3.6±127.5	
الطور الثالث	8.99±65.61	15.4±328.06	البالغة (الذكر)	4.24±106	
الطور الرابع	21.8±140.2	23.7±701			
اقل فرق معنوي 0.05	7.64	16.29		19.32	

الأستنتاجات CONCLUSIONS

لوحظ ان درجة الحرارة الملائمة لتربية أدوار المفترس المختلفة هي30م وذلك لقصر فترة أعمار الأدوار المختلفة للمفترس، وكانت عندها افضل مؤشرات النمو والتطور،كما كان المفترس عاملاً حيوياً مهماً وكفوءاً في افتراس الحشرة القشرية *P. blanchardi* وانقاص كثافتها السكانية مختبريا.

المصادر REFERENCES

I. AL-Rawai, K., M. & Abdul Ghani, M., K. (1980). *Design And Analysis Of Agricultural Experiments.* Ministry Of Higher Education And Scientific Research. University Of Al Mosul , Iraq.

II. Eliopoulos, P., A., Kontodimas, D., C., & Stathas, G., J. (2010). Temperature - Dependent Development *Chilocorusbipustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae). *Environ.Entomol* ,39(4):1352-1358.

III. EL-Serafi, H., A., Ghanim , A., A., EL-Heneidy, A., H. & EL- Sherbenie, M.,K. (.2004). Biological Characteristics Of *Chilocorus bipustulatus* L. And *Chrysoperla carnea* (Steph.) Reared On soft scale insects under laboratory conditions. *Egypt J. Biol. P. Cont*, 14(1):77-86.

IV. Franz, J. M. (1973). Introductory Review Of The Need for Evaluation Studies In Relation To Integrated Control. *J. appl Ecol*, 10:323-330.

V. Grafton– Cardwell, E., E., P., Gu. (2003). Conserving Vedalia Beetle *Rodolia cardinalis* (Mulstant) (Coleoptera: Coccinellidae) In Citrus, Acontinuning Challenge As New Insecticides Gain Registration. *J.Econ . Entomol*,96:1388-1389

VI. Hilal, R.,M. & Abbas, O., K. (2004). *Date Palm Agricultural Transactions And Pest Control.* Agricultural Knowledge Series. Egypt. 163 pages

VII. Ibrahim, A., M. & Mohammed, K. (2003). *Dates Palm And Cultivation,Care And Productivity In the Arab World.* Knowledge Establishment In Alexandria

VIII. Karatay, Z., S. & Karaca, I. (2013). Temperature-Dependent development Of *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)On *Aspidiotus nerii* Bouche(Hemiptera: Diaspididae) Under Iaboratory conditions.*Türk.entomol. derg*, 37(2):185-194.

IX. Matar, H., A.(2015). *Studies Of The Performance Of The Predator Chrysoperla mutate (Mcl.) Neuroptera: Chrysopidae) On Aphis fabae (Scop) (Homoptera: Aphididae) And White fly Bemisis tabaci (Genn) (Homoptera: Aleyrodidae*) Thesis Of Master Degree, Plant Protection Department, Faculty Of Agriculture. University of Baghdad. 81 pages.

X. Morrison, R., K., House, V.,S. & Ridgway, R., L. (1975). Improved Rearing Unit For Larvae Of Common Green Lacewing . *J. Econ. Entomol*, 68:821-822.

XI. Othman, S., A. & Hussein, B. (2000). *Biological Control. Library Of Science And Faith.* Egypt,.474. PP

XII. Ponsonby, D., J. & Copland, M., J., W. (2007). Aspects of Prey Relations In The Coccidophagous Ladybird *Chilocorus nigritus* Relevant To Its Use As A Biological Control Agent Of Scale Insects In Temperate Glasshouses. *BioControl*, 52:629- 640.

XIII. Santos, S., A., P., Pereira, J., A.,Torres, L., M. & Nogueira, A., J., A. (2009). Voracity Of Coccinellid Species On Different Phenological Stages Of The Olive Pest *Saissetia oleae* (Homoptera: Coccidae). *Applied Ecology And Environmental Research*,7(4):359-365.

XIV. Tauber, M., J. & Tauber, C., A. (1975). Criteria For Selecting *Chrysopa carnea* Biotypes For Biological Control:Adult Dietary Requirement. *Can. Entomol*,107:589-595.

XV. Uygun, N. & ElekÇioglu, N., Z. (1998). Effect Of Three Diaspididae Prey Species On Development And Fecundity Of The Ladybeetle *Chilocorus bipustulatus* In Laboratory., *Turkey.Bioconrol* ,43: 153 -162

XVI. Yang, X., Shen, M., Guo, Z. & Xiong, J. (1997). Predation Of The Lady Beetle *Chilocorus kuwanae* On The Scale *Unaspis yanonensis*. *Insect Science*, 4(3),249-258.