مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

تأثير درجات حرارة التربية في نمو و معدل افتراس الأطوار غير الكاملة للمفترس .*Oenopia conglobata* L عند تغذيتها على منّ الدراق الأخضر *Myzus persicae* (Sulzer)

الدكتور موسى السمارة*
سماح عقدة**

(تاريخ الإيداع 13 / 7 / 2011. قبل للنشر في 25 / 9 / 2011)

□ ملخّص □

درس تأثير درجة الحرارة في نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس.*Oenopia(=Harmonia) conglobata* L (Coleoptera:Coccinellidae)، و في معدل افتراس الأعمار اليرقية لهذا المفترس عند تقديم حوريات منّ الدراق الأخضر (Homoptera:Aphididae) *Myzus persicae* (Sulzer) كفريسة على أوراق الفليفلة.

أنجزت التجارب على درجتي حرارة (25±2°س، 30±2°س)، و رطوبة نسبية 75±5%، و 10:14 ساعة إضاءة/ظلام. أظهرت النتائج أن الزمن اللازم لتطور المفترس *O. conglobata* قد تأثر بدرجة الحرارة و كان عند درجتي الحرارة (25±2°س، 30±2°س) (22.5 ±1.8، 16.45±1.36) يوماً، على التوالي. بلغ متوسط استهلاك الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata* : (18.60±2.44، 54.84±14.57، 101.50±16.09، 111.16±16.56) حورية منّ للعمر اليرقي الأول و الثاني و الثالث و الرابع على التوالي عند درجة الحرارة 25±2°س و (23.06±3.08، 54.42±12.65، 102.57±12.61، 155.50±21.85) حورية منّ على درجة الحرارة 30±2°س.

الكلمات المفتاحية: معدل افتراس، أطوار غير كاملة، المفترس.*Oenopia(=Harmonia) conglobata* L، منّ الدراق الأخضر (Sulzer) *Myzus persicae*.

* أستاذ – المعهد العالي لبحوث البيئة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

Effect of Rearing Temperatures on the Growth and Predation Rate of Immature Stages of theP *Oenopia conglobata* L. Feeding on *Myzus Persicae* (Sulzer)

Dr. Moussa Alsamara*
Samah Okdah**

(Received 13 / 7 / 2011. Accepted 25 / 9 /2011)

□ ABSTRACT □

We studied the effect of temperature on the growth of immature stages of the predator *Oenopia conglobata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) and on the predation rate of larval instars. The prey was the nymphs of green peach aphid *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae) on pepper leaves. Experiment conditions were (25±2°c, 30±2°c), 75±5% RH, 14: 10 h(L: D) photoperiod.

Results showed that the developmental time of the predator *O. conglobata* was affected by temperature and was on the two temperatures (25±2°c, 30±2°c) : (16.45±1.36, 22.5±1.8) days, respectively. Consumption rate of larval stages of *O. conglobata* was (18.60±2.44, 54.84±14.57, 101.50±16.09, 111.16±16.56) aphid nymphs for first, second, third, and fourth larval instars, respectively, on the temperature 25±2°c, and (23.06±3.08, 54.42±12.65, 102.57±12.61, 155.50±21.85) aphid nymphs on the temperature 30±2°c.

Keywords: Predation rate, Immature stages, *O. conglobata*, Green peach aphid *Myzus persicae* (Sulzer).

* **Professor, Higher Institute of Environmental Research, Tishreen University, Latakia, Syria.**
** **Postgraduate Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.**

مقدمة:

يعد منّ الدراق الأخضر (Sulzer) *Myzus persicae* من أهم الآفات التي تهاجم محصول الفليفلة في البيوت البلاستيكية مسبباً أضراراً اقتصادية كبيرة (Barkley, 2009)، و نظراً لمداه العائلي الواسع يشكل *M. persicae* مشكلة آفوية هامة (Capinera, 2001; Tingey and Andaloro, 1983)، و تشمل الأضرار التي يسببها للمزروعات أضراراً مباشرة تتمثل بامتصاص العصارة النباتية مسبباً إجهاداً مائياً، ذبولاً، معدل نمو منخفض، تشوهات الأوراق والبراعم عند الإصابة المبكرة، وعند الإصابة الوبائية يسبب تخفيضاً واضحاً في إنتاج المحاصيل (Kuhar *et al.,* 2009)، إضافة لإفرازه الندوة العسلية التي ينمو عليها فطر العفن الأسود مؤدياً لسد الثغور التنفسية والمسام وقد يحجب أشعة الشمس الأمر الذي يخفض من الإنتاج (Hudson and Adams, 2008) و يسبب أضراراً غير مباشرة تتجلى بقدرة *M. persicae* على نقل الفيروسات حيث يعتبر الناقل الأكثر أهمية للفيروسات النباتية في جميع أنحاء العالم (Foster et al., 2000) كونه ينقل أكثر من 180 نوعاً من الأمراض الفيروسية (Miyazaki, 2001). وبما أن حشرات المنّ تمتاز بمدة جيل قصيرة و بمعدلات تكاثر عالية فهي أكثر قدرة على إنتاج سلالات مقاومة (Leibee and Capinera, 1995) و قد أدى استخدام المبيدات الحشرية عالية التخصص إلى الضغط الانتخابي العالي و قيام *M. persicae* بتطوير عدة آليات لمقاومة هذه المبيدات مما خفض من فعاليتها في إخماد مجتمعات المنّ، الأمر الذي زاد من أهمية المكافحة الحيوية فقد تم تسجيل مئات الأعداء الطبيعية لمنّ الدراق الأخضر و وضع Van Emden و آخرون(1969) قائمة طويلة من الأعداء الحيوية ل*M. persicae* تضم طفيليات و مفترسات تنتمي أهم المفترسات خنافس أبو العيد التابعة لفصيلة Coccinellidae.

تتفاعل خنافس أبو العيد و حشرات المنّ ضمن مجال واسع من البيئات الزراعية و الغابوية و يتفاوت دور هذه الخنافس في إخماد مجتمعات المنّ في هذه البيئات من دور بسيط إلى التخفيضات الهامة وصولاً إلى المكافحة خلال الموسم و على الرغم من أن خنافس أبو العيد المتغذية على المنّ نادراً ما تلعب دوراً في تنظيم مجتمعات المنّ ضمن الأنظمة البيئية الزراعية طويلة الأمد إلا أنها مفترسات فعالة تخفض كثافة أنواع معينة من المنّ خلال الموسم (Obrycki *et al*., 2009) و يمكن تربيتها و إطلاقها بهدف إحراز مكافحة مباشرة ضمن بعض النظم البيئية الزراعية.

يعد النوع L. *Oenopia(=Harmonia) conglobata* مفترساً للمنّ و هو عالمي الانتشار (Hodek, 1973) و يعتبر قصر مدة الجيل لدى هذا المفترس خاصية مفيدة لاستعماله كعامل مكافحة حيوية (Mehrnejad and Jalali, 2004) و نظراً لانتشار هذا المفترس في بيئتنا المحلية، و دوره الهام كمفترس للمنّ وعدم توافر معلومات حول قدرته على ضبط مجتمعات *M. persicae* فقد تمت دراسة مدة تطوره و تحديد الكفاءة الافتراسية لأطواره اليرقية عند تقديم حوريات *M. persicae* كفريسة.

أهمية البحث و أهدافه:

تأتي أهمية البحث من الأضرار التي يسببها منّ الدراق الأخضر على الفليفلة سواء في الحقل أو ضمن الزراعة المحمية وفشل المبيدات في مكافحته إضافة إلى لأضرار التي تسببها المبيدات، من ثم جاء البحث في محاولة إيجاد

عدو حيوي قادر على تخفيض كثافة مجتمع حشرة منّ الدراق الأخضر وتخفيض الضرر الناجم عنها الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى الاستغناء عن استخدام المبيدات في مكافحته أو تخفيض عدد مرات استخدامها.

يهدف البحث إلى:

1- دراسة تأثير درجة الحرارة في مدة نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس *O. conglobata* .

2- دراسة تأثير درجة الحرارة في المقدرة الافتراسية للأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata* .

مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية(بوقا) .

طرائق البحث ومواده:

1- المزرعة المخبرية للفريسة *M. persicae* و المفترس *O. conglobata*:

أ- تربية الفريسة و عائلها النباتي:

أحضرت الفريسة *M. persicae* من الطبيعة عن طريق عينات مصابة و تم عزلها و تربيتها مخبرياً و لعدة أجيال للحصول على سلالة نقية خالية من الطفيليات، تمت التربية الأولية بنقل أمهات ولودة لمنّ الدراق الأخضر إلى أوراق فليفلة موضوعة فوق قطن مرطب بالماء ضمن أطباق بتري بلاستيكية بقطر 9 سم ضمن حاضنة كهربائية (على حرارة 25±2 °س، و رطوبة نسبية 75±5%، و 10:14 ساعة إضاءة/ظلام)، أخذت أفراد المنّ االمولودة حديثاً و نقلت إلى أطباق أخرى و هكذا حتى تمكنا من الحصول على حجم كبير من المجتمع الخالي من الطفيليات بعدها تم إعداء شتول من الفليفلة بالعزلة المخبرية لمنّ الدراق الأخضر و نقلت الشتول إلى البيت البلاستيكي بهدف التربية الكثيفة للمنّ للحصول على أعداد كافية لإجراء التجارب المخبرية، تمت التغطية الشبكية للشتول، حفاظاً على مجتمع المنّ من المفترسات و الطفيليات، و منعاً من وصول آفات حشرية أخرى إلى الشتول.

ب- تربية المفترس *O. conglobata*:

تم جمع عدد من إناث و ذكور المفترس *O. conglobata* من أماكن تواجدها في الطبيعة، ثم ربيت مخبرياً لمدة جيلين متتالين ضمن علب تربية بلاستيكية مزودة بغطاء يحوي فتحات ذات تغطية شبكية، و قدم لها يومياً أوراق فليفلة مصابة بالمنّ *M. persicae*، عزلت البالغات إفرادياً ضمن أطباق بتري تحوي أوراق فليفلة مصابة بالمنّ *M. persicae* حيث قامت الإناث بوضع كتل البيض التي استخدمت لإجراء التجارب المخبرية.

2- دراسة تأثير درجات حرارة التربية في مدة نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس *O. conglobata*:

وضعت بيوض بعمر(0-24 ساعة) ضمن علب تربية وعند الفقس نقلت اليرقات إفرادياً إلى طبق بتري بقطر5.5 سم ذي فتحة بقطر 2 سم في منتصف الغطاء مغطاة بمنخل ناعم للتزويد بالتهوية، وضع في قعر الطبق قطنمغطى بورقة نشاف بنفس حجم الطبق ورطب بقليل من الماء للتزويد بالرطوبة، ووضع فوقه قرص من ورقة فليفلة بقطر 3 سم ونقل عدد محدد من حوريات المن *M. persicae* إلى هذه الأقراص النباتية، تمت المراقبة اليومية واستبدلت الأقراص النباتية يومياً، و سجل تاريخ الفقس و مدة الأعمار اليرقية ومرحلة ما قبل العذراء و العذراء وتاريخ انبثاق الحشرات الكاملة. نفذت التجارب ضمن حاضنة كهربائية على درجتي حرارة (25±2°س، 30±2°س)، ورطوبة نسبية 75±5%، و 10:14 ساعة إضاءة/ظلام.

استخدم 15 مكرراً لكل معاملة و سجلت النتائج و حللت إحصائياً.

3-دراسة تأثير درجات حرارة التربية في معدل افتراس الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata*:

نقلت يرقات حديثة الفقس بعمر(0-24 ساعة) إفرادياً إلى طبق بتري بقطر 5.5 سم ذي فتحة بقطر 2 سم في منتصف الغطاء مغطاة بمنخل ناعم للتزويد بالتهوية، وضع في قعر الطبق قطن مغطى بورقة نشاف بنفس حجم الطبق ورطب بقليل من الماء للتزويد بالرطوبة، و وضع فوقه قرص من ورقة فليفلة بقطر 3 سم، تم نقل عدد محدد وزائد عن الحاجة من حوريات المنّ إلى هذه الأقراص النباتية، بدلت الأقراص النباتية يومياً، و حسب معدل الاستهلاك اليومي من حوريات المنّ بطرح العدد المتبقي من العدد الذي تم وضعه و لكل عمر حتى التوقف عن الغذاء و الدخول في مرحلة ما قبل العذراء. أجريت التجارب ضمن حاضنة كهربائية على درجتي حرارة (25±2 °س، 30±2 °س)، ورطوبة نسبية 75±5%، و 10:14 ساعة إضاءة/ظلام.

استخدم 15 مكرراً لكل معاملة و سجلت النتائج و حللت إحصائياً.

التحليل الإحصائي: حللت النتائج إحصائياً، بطريقة تحليل التباين من الدرجة الأولى و تم حساب الانحراف المعياري و أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية α=5%.

النتائج و المناقشة:

1-تأثير درجة الحرارة في مدة تطور الأطوار غير الكاملة للمفترس *O. conglobata* :

يظهر من الجدول(1) بأن المفترس *O. conglobata* يمر بأربعة أطوار و أربعة أعمار يرقية (بيضة، عمر يرقي أول، عمر يرقي ثاني، عمر يرقي ثالث، عمر يرقي رابع، عذراء، حشرة كاملة) حيث استغرق عند كل طور زمناً محدداً، و قد اختلفت مدة التطور الكلي و مدة الأطوار غير الكاملة تبعاً لدرجات الحرارة، و كان التناسب عكسياً مع ارتفاع درجات الحرارة من 25±2°س إلى 30±2°س، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Mehrnejad و Jalali (2004) عند تغذية *O. conglobata* على بسيلا الفستق *A. pistaciae* حيث تناقص زمن تطور *O. conglobata* بارتفاع درجة الحرارة من 17.5 °س إلى 30 °س و بلغ عند درجة الحرارة 30 °س أقصر مدة تطور، ويتوافق أيضاً مع ما ورد لدى Hagh ghadam وآخرين(2002) حيث تناقصت الفترة اللازمة لتطور *O. conglobata* من البيضة حتى ظهور الحشرة الكاملة بارتفاع درجة الحرارة من 20° إلى 30°س عند استخدام منّ الحور *Chaitophorus populeti* كفريسة.

أظهرت النتائج بأن الزمن اللازم لتطور المفترس *O. conglobata* من البيضة إلى الحشرة الكاملة 22.5 ±1.8، 16.45±1.36 يوماً على درجتي الحرارة (25±2°س، 30±2°س)، وفي دراسة أخرى بلغ هذا الزمن 18.26±0.1 يوماً عند تغذية *O. conglobata* على المنّ Nevsky *Tinocallis saltans* على درجة الحرارة 25°س (Hagh ghadam *et al.*, 2009)، أما عند تقديم حوريات بسيلا الفستق *Agonoscena pistaciae* كفريسة ل *O. conglobata* بلغ زمن تطوره 16.5، 15.45، 13.1 يوماً على درجات الحرارة 25°س، 27.5°س، 30°س على التوالي، و 16.6 يوماً عند استخدام منّ القطنGlover *Aphis gossypii* كفريسة على درجة الحرارة 27.5°س و ذلك عند رطوبة نسبية 55±5% و 8:16 ساعة إضاءة: ظلام (Mehrnejad and Jalali, 2004) وقد يعود هذا الاختلاف في المدة اللازمة لتطور المفترس إلى اختلاف القيمة الغذائية للفريسة كما ذكر Hodek(1973) بأن نوع الفريسة يؤثر على مدة تطور خنافس أبو العيد، إضافة إلى الاختلاف في التفضيل الغذائي للمفترسات تجاه الفرائس المختلفة (Ali and Rizvi, 2007).

بلغ متوسط فترة حضانة البيض (3.86±0.64، 3.13±0.35) يوماً على درجتي الحرارة (25±2°س، 30±2°س) على التوالي، وفي دراسة أخرى عند تغذية المفترس *O. conglobata* على منّ الحور *Chaitophorus populeti* كان متوسط فترة حضانة البيض 2.36±0.08 يوماً، على درجة الحرارة 25±1°س (Hagh ghadam *et al.,* 2009) بينما عند تغذية المفترس *O. conglobata* على منّ الدردار *Tinocallis saltans* عند درجة الحرارة 25° كان متوسط مدة حضانة البيض 2.4±0.03 يوماً عند Hagh ghadam و آخرين(2009) و يعود الاختلاف في طول فترة حضانة البيض إلى اختلاف الشروط الحرارية للدراسة.

أظهرت نتائجنا أن مدة العمر اليرقي الأول و الثاني و الثالث و الرابع (2.14±0.36، 3.38±0.50، 3.25±0.45، 3.25±0.45) يوماً على التوالي على درجة الحرارة 25±2°س، و (2±0، 2.28±0.46، 2.92±0.49، 2.50±0.52) يوماً على التوالي على درجة الحرارة 30±2°س وقد بلغت مدة هذه الأعمار (1.9±0.05، 1.73±0.08، 1.7±0.08، 4.1±0.05) يوماً للعمر اليرقي الأول والثاني والثالث والرابع على التوالي عند تغذية المفترس *O. conglobata* على منّ الحور *Chaitophorus populeti* على درجة الحرارة 25±1°س (Hagh ghadam *et al.,* 2004) و(2.13±0.02، 2.13±0.02، 1.93±0.01، 4.33±0.03) يوماً على التوالي عند تغذية المفترس *O. conglobata* على المنّ *Tinocallis saltans* عند درجة الحرارة 25° *et* (Hagh ghadam *al.*, 2009) .

في دراستنا كان متوسط مرحلة ما قبل العذراء و العذراء (2.16±0.38، 4.33±0.49) يوماً على التوالي على درجة الحرارة 25±2 °س، و (1.09±0.30، 2.45±0.68) يوماً على التوالي على درجة الحرارة 30±2 ° في دراسة أخرى عند تغذية المفترس *O. conglobata* على منّ الحور *Chaitophorus populeti* متوسط مرحلة ما قبل العذراء و العذراء (1، 4.1±0.05) يوماً على التوالي على درجة الحرارة 25±1°س (Hagh ghadam *et al.,* 2004) بينما عند Hagh ghadam وآخرين(2009) عند تغذية المفترس *O. conglobata* على المنّ *Tinocallis saltans* عند درجة الحرارة 25° استغرقت مدة مرحلة ما قبل العذراء يوماً واحداً و دامت مرحلة العذراء 4.33±0.03 يوماً.

بلغ متوسط مدة التطور اليرقي 12.09±1.37، 0.96±9.75 يوماً على درجتي الحرارة (25±2°س، 30±2°س) على التوالي وهي لا تتوافق مع ما ورد لدى Mehrnejad و Jalali (2004) عند تغذية *O. conglobata* على بسيلا الفستق *A. pistaciae* حيث بلغت هذه المدة (8.3±0.07، 8.09±0.09، 6.1±0.18) يوماً على درجات الحرارة (25°س، 27.5°س، 30°س) على التوالي، ودام طور العذراء (5.3±0.1، 4.9±0.09، 4.5±0.11) يوماً على التوالي على درجات الحرارة نفسها، وعند تغذية *O. conglobata* على من القطن *A. gossypii* استغرقت مدة التطور اليرقي 9.55± 0.2 يوماً على درجة الحرارة 27.5 °س، ودام طور العذراء 4.5±0.15 يوماً و ذلك عند رطوبة نسبية 55±5% و 8:16 ساعة إضاءة: ظلام، نلاحظ مما سبق أن فترة التطور اليرقي كانت أقل عند تغذية المفترس *O. conglobata* على بسيلا الفستق *A. pistaciae* منها عند تغذيته على من القطن *A. gossypii* و منّ الدراق الأخضر *M. persicae* و يعزى ذلك إلى كون *A. pistaciae* تعتبر الفريسة المفضلة عند المفترس *O. conglobata* (Mehrnejad and Jalali, 2004) كما نلاحظ تقارباً في طول مدة التطور اليرقي للمفترس عند تغذيته على نوعي المنّ *M. persicae* و *A. gossypii* الأمر الذي يشير إلى إمكانية تساوي الفريستسن بدرجة التفضيل بالنسبة للأطوار اليرقية للمفترس.

بلغت مدة التطور من البيضة إلى ظهور الحشرة الكاملة عند المفترس من نفس الجنس *Harmonia axyridis* (Palles) 15.9 يوماً عند تغذيته على منّ القطن *A. gossypii* بينما فشلت اليرقات في الوصول إلى العمر اليرقي الثالث عند تغذيتها على كل من نوعي المنّ ,.(L) *Brevicoryne brassicae*، *Megoura viciae* Buckton (Tsaganou *et al.*, 2004) و كانت عند تغذيته على المنّ Matsumura *Aphis glycines* (19.9±0.2 يوماً للإناث و 19.6± 0.3 يوماً للذكور) بينما كانت عند المفترسين *Propylea quatuordecimpunctata*، *Coleomegilla maculate* عند تغذيتهما على نفس نوع المنّ (18.7± 0.5 يوماً للإناث و 18.8±0.4 يوماً للذكور) و (20.7±0.2 يوماً للإناث و 21.1±0.3 يوماً للذكور) على التوالي عند درجة الحرارة 26°س و رطوبة نسبية 50±10%، 8:16 ساعة إضاءة:ظلام (Mignault *et al.*,2006).

في دراسة أجريت على المفترس (F.) *Harmonia sedecimnotata* على درجة الحرارة 25°س و باستخدام الفريسة *M. persicae* بلغت حضانة البيض 3 أيام و مدة الطور اليرقي 10 أيام و طور العذراء 4.5 أيام (Semyanov., 2001) وهذه القيم أقل من الواردة لدينا مما يشير إلى أن الفريسة *M. persicae* أكثر ملاءمة لنمو *Harmonia sedecimnotata* منها لنمو *O. conglobata*.

الجدول(1) مدة تطور الأطوار غير الكاملة و الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata*
عند درجتي الحرارة 25±2°س و 30 ±2 س° على أقراص ورقية من الفليفلة تحمل حوريات المنّ *M. persicae*

طور المفترس *O. conglobata*	فترة التطور بالأيام المتوسط±الانحراف المعياري		أقل فرق معنوي LSD 0.05
	درجة الحرارة25±2 س°	درجة الحرارة30±2 س°	
بيضة	a0.64±3.86	b0.35±3.13	0.38
عمر يرقي أول	a0.36±2.14	b0±2	0.19
عمر يرقي ثاني	a0.50±3.38	b0.46±2.28	0.38
عمر يرقي ثالث	a0.45±3.25	a0.49±2.92	0.39
عمر يرقي رابع	a0.45±3.25	b0.52±2.50	0.41
مدة الطور اليرقي	a1.37±12.09	b0.96±9.75	1.02
طور ما قبل العذراء	a0.38±2.16	b0.30±1.09	0.30
طور العذراء	a0.49±4.33	b0.68±2.54	0.51
مدة التطور الكلي	a1.86±22.25	b1.36±16.54	1.43

المتوسطات في كل صف والمرفقة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنوياً (اختبار ANOVA عند مستوى معنوية 5%).

2-تأثير درجة الحرارة في معدل افتراس الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata*:

تم تسجيل متوسط استهلاك الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata* من حوريات المنّ *M. persicae* خلال فترة تطوره عند درجتي حرارة (25±2 س°و30 ±2 س°)، وقد أظهرت النتائج ازدياد معدل الاستهلاك الكلي مع زيادة العمر االيرقي وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Tsaganou وآخرون (2004) عند تغذية المفترس *Harmonia*

axyridis على منّ القطن *Aphis gossypii* . أظهرت النتائج بأن معدل استهلاك *O. conglobata* خلال فترة التطور اليرقي قد بلغ 290.36±23.78 ، 337.25±28.99 حورية من *M. persicae* على درجتي الحرارة (25±2 س°و 30 ±2 س°) على التوالي وقد ورد لدى Mehrnejad و Jalali (2004) بأن *O. conglobata* يستهلك 543.6±37.5، 619.8±16.6 حورية من بسيلا الفستق *Agonoscena pistaciae* خلال فترة تطوره اليرقي على درجتي الحرارة 27.5 °س و 30 °س على التوالي ويعود الاستهلاك الأعلى ل*A. pistaciae* من قبل *O. conglobata* لكونها الفريسة المفضلة لديه حيث أظهرت الملاحظة الحقلية وجود *O. conglobata* بشكل دائم على مستعمرات *A. pistaciae* على الأشجار المصابة حتى عندما كان المن وفيراً على الأعشاب الضارة في نفس البستان (Mehrnejad and Jalali, 2004).

يتضح من الجدول (2) أن معدل الاستهلاك بلغ 18.60±2.44 حورية للعمر اليرقي الأول، 54.84±14.57 حورية للعمر اليرقي الثاني، 101.50±16.09 حورية للعمر اليرقي الثالث، 111.16±16.56 حورية للعمر اليرقي الرابع على درجة الحرارة 25±2°س بينما بلغ معدل استهلاك العمر اليرقي الأول 23.06 ±3.08 حورية، و العمر اليرقي الثاني 54.42±12.65 حورية، و العمر اليرقي الثالث 102.57±12.61 حورية، و العمر اليرقي الرابع 155.50±21.85 حورية على درجة الحرارة 30±2 °س، و قد أظهرت نتائج دراسة أخرى بأن المعدل اليومي لاستهلاك الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata* من المنّ *Tinocallis saltans* على درجة الحرارة 25 °س هو: (0.69±12.31 ، 0.67±44.53، 0.41±24.46 ، 0.8±62.02) حورية للعمر اليرقي الأول والثاني والثالث والرابع على التوالي (Hagh ghadam *et al.*, 2009)، وفي دراسة أجريت على المفترس *O. conglobata* بتغذيته على منّ الحور *Chaitophorus populeti* كفريسة عند درجة الحرارة 25±1°س بلغ متوسط الاستهلاك 19.6±0.39 حورية للعمر اليرقي الأول ، 26.73±1.17 حورية للعمر اليرقي الثاني، 48.33±0.75 حورية للعمر اليرقي الثالث، 67.92±1.01 حورية للعمر اليرقي الرابع، ويعود الاختلاف في معدل الاستهلاك إلى اختلاف نوع الفريسة حيث ورد لدى (Kalushkov and Hodek, 2004) أن التنبؤ بتأثير خنافس أبو العيد على المحاصيل المصابة بالمن يعتمد على التفضيل الغذائي للمفترس و يظهر من النتائج السابقة أن المفترس *O. conglobata* يفضل من الدراق الأخضر *M. persicae* كفريسة على نوعي المنّ *T. saltans* و *C. populet*، وهذا يؤكده ما ورد لدى Ali و Rizvi (2007) بأن القدرة الافتراسية للمفترس تختلف حسب تفضيله الغذائي تجاه الفرائس المختلفة، حيث أن هناك مستويات مختلفة من ملاءمة الفرائس الأساسية (المناسبة لتطور المفترس وحدوث الإباضة) للمفترسات من خنافس أبوالعيد(Honek and Hodek , 1996) ضمن (Kalushkov and Hodek, 2004) في دراسة أخرى على مفترس من نفس الجنس *Harmonia axyridis* (Palles) كان معدل استهلاك العمر اليرقي الأول – العمر اليرقي الثاني – العمر اليرقي الثالث – العمر اليرقي الرابع 58.1±0.7 – 64.5±0.6 – 101.0±4.3 – 232.7±7.5 حورية من منّ القطن A. gossyp*ii* على التوالي (Tsaganou *et al.*, 2004) و يعود الاختلاف في معدل الاستهلاك إلى اختلاف نوع المفترس و الفريسة من جهة إضافة لكون النوع *Harmonia axyridis* أكثر شراهة من النوع *Oenopia (=Harmonia) conglobata* .

الجدول(2) متوسط استهلاك الأعمار اليرقية للمفترس *O. conglobata* من حوريات *M. persicae* على درجتي حرارة 25±2 س° و30 ±2 س°.

العمر اليرقي للمفترس *O. conglobata*	الاستهلاك من حوريات المنّ *M.persicae* المتوسط±الانحراف المعياري		أقل فرق معنوي LSD 0.05
	درجة الحرارة25±2 س°	درجة الحرارة30±2 س°	
عمر يرقي أول	a2.44±18.60	b3.08±23.06	2.08
عمر يرقي ثاني	a14.5±54.84	a12.65±54.42	10.79
عمر يرقي ثالث	a16.09±101.50	a12.61±102.57±	11.62
عمر يرقي رابع	a16.56±111.16	b21.85±155.50	16.418
الطور اليرقي من العمر الأول إلى العمر الرابع	a23.78±290.36	b28.99±337.25	23.13

المتوسطات في كل صف والمرفقة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنوياً (اختبار ANOVA عند مستوى معنوية 5%).

الاستنتاجات والتوصيات:

تؤثر درجة الحرارة في زمن النمو و التطور للأطوار و الأعمار المختلفة لأبي العيد *Oenopia conglobata* كما تؤثر درجة الحرارة في شراهة يرقات المفترسرتجاه فرائسها من حوريات منّ الدراق الأخضر *Myzus persicae*.

ينبغي أخذ التأثيرات السابقة بعين الاعتبار عند محاولة تربية المفترس و استخدامه في المكافحة الحيوية لمنّ الدراق الأخضر.

المراجع:

1- ALI, A; RIZVI, P.Q. . *Development and Predatory Performance of Coccinella septempunctata L. (Coleoptera: Coccinellidae) on Different Aphid Species*. Journal of Biological Sciences. Vol. 7, N. 8, 2007, 1478-1483.

2- BARKLEY, S. *Pests of Greenhouse Sweet Peppers and their Biological Control*.GovernmentofAlberta.9/12/2010.<http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/opp4527>. 2009,1-11.

3- CAPINERA, J.L. 2001. *Handbook of Vegetable Pests*. Academic Press, San Diego, 2001, 729.

4- FOSTER, S. P; DENHOLM, I; DEVONSHIRE. *The ups and downs of insecticides in peach-potato aphids (Myzus persicae) in the UK*. Crop Protection. Vol. 19 , 2000, 873-879.

5- HAGH GHADAM, Z. M; SENDI, J. J; SADEGHI, S. E. ; HAJIZADEH, J. *Effect of tempreature on developmental time and oviposition rate of Oenopia conglobata L. (Col.: Coccinellidae) fed on Chaitophorus populeti*. Journal of Entomological Society of Iran. Iran. Vol. 22, 2002, 1–11.

6- HAGH GHADAM, Z. M; SENDI, J. J; SADEGHI, S. E; YUOSEFPOORr, M. *Introduction of lady beetle Oenopia conglobata (L.) as predator of ulmus aphid Tinocallis saltans Nevsky in Guilan province and biology of ladybeetle in laboratory conditions*. Iranian Journal of Biology. Iran. Vol.22, N. 2, 2009, 363-370.

7- HAGH GHADAM, Z. M; SADEGHI, S. E; EBRAHIM,S. E; SENDI, J. J; HAJIZADEH, J. *Biological investigation of Oenopia conglobata a predator of the poplar aphid Chaitophorus populeti in laboratory conditions*. Iranian Journal of Forest and Range Protection Research.Iran. Vol. 2, N. 2, 2004, 119-132.
8- HODEK, I. *Biology of the Coccinellidae*. Academia puplishing house of the Czechoslovak Academia science Prague, 1973, 260.
9- HUDSON, R; ADAMS, D. *Myzus persicae From BugwoodWiki*. Uviversity of Georgia. 2008, 1-3.
10- KALUSHKOV, P; HODEK, I. *The effects of thirteen species of aphids on some life history parameters of the ladybird Coccinella septempunctata.* BioControl. Netherlands, Vol.49, 2004, 21-32.
11- KUHAR, T; REITER, S; and DOUGHTY, H. *Green Peach Aphid on Vegetables, Homoptera: Aphididae, Myzus persicae.* Virginia State University. 11/12/2010.< http://pubs.ext.vt.edu/2902/2902-1081/2902-1081.html>. 2009, 1-3.
12- LEIBEE, G.L; CAPINERA, J.L. *Pesticides resistance in Florida insects limits management options*. Florida Entomologist.Vol. 78, N. 3, 1995, 386-399.
13- MEHRNEJAD, M. R; JALALI, M. A. *Life History Parameters of the Coccinellid Beetle, Oenopia conglobata contaminata, an Important Predator of the Common Pistachio Psylla, Agonoscena pistaciae (Hemiptera: Psylloidea).* Biocontrol Science and Technology, Vol. 14, N. 7, 2004, 701-711.
14- MIGNAULT, M, P; ROY, M; BRODEUR, J, *Sybean aphid predators in Que´bec and the suitability of Aphis glycines as prey for three Coccinellidae.* BioControl. Netherlands, vol. 51, 2006, 89-106.
15- MIYAZAKI, M, *Important aphid vectors of fruit tree virus diseases in tropical Asia. Food and Fertilizer Technology Center*. Plant Protection. No.1, 2001, 1-4.
16- OBRYCKI, J. J; HARWOOD, J. D; KRING , T. J; O'Neil, R. J. *Aphidophagy by Coccinellidae: Application of biological control in agroecosystems*. Biological Control. Vol. 51, 2009, 244-254.
17- SEMYANOV, V.P*; Biology of Coccinellids (Coleoptera,:Coccinellidae) from South-East Asia: II. Harmonia sedecimnotata (Fabr.)*. Entomol. Rev. Vol. 80 N. 5, 2000, 491–495.
18- TINGEY, W.M; ANDALOR, J.T. Vegetable *crops, Insects of potatoes, Green Peach Aphid*. Cornell university press, New york state, 1983, 1-2.
19- TSAGANOU, F.C; HODGSON, C.J; ATHANASSIOU,C.G; KAVALLIERATOS, N.G; TOMANOVIć , Ž. *Effect of Aphis gossypii Glover, Brevicoryne brassicae (L.), and Megoura viciae Buckton (Hemiptera: Aphidoidea) on the development of the predator Harmonia axyridis (Pallas)(Coleoptera: Coccinellidae)*.Biological Control.Vol. 31, 2004, 138-144.
20- VAN EMDEN, H. F; EASTOP. V. F; Hughes, R. D; Way M .J. *The ecology of Myzus persicae.* Annual Review of Entomology, 1969, 197-270.