مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (6) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (6) 2015

دراسة بعض المؤشرات البيولوجية للمفترس أبو العيد ذو السبع نقاط *Coccinella septempunctata* L (Coleoptera : Coccinellidae) و تقدير كفاءته الإفتراسية على مَنّ الفول *Aphis fabae*(Homoptera : Aphididae)

إسراء محمود أحمد*

(تاريخ الإيداع 20 / 7 / 2015. قبل للنشر في 12 / 11 / 2015)

□ ملخّص □

أجريت دراسة للمفترس *Coccinella septempunctata L* (Coleoptera :Coccinellidae) ضمن ظروف المختبر، عند متوسط درجة حرارة 20 ±2مْ .

أشارت النتائج النهائية : أن مدة تطور المفترس استغرقت بالمتوسط من بداية وضع البيض وحتى انبثاق البالغات 27.3± 1.4 يوماً، للمراحل التالية على التوالي : مدة التطور الجنيني للبيض 6.5±0.5 يوماً ، مدة الطور اليرقي 13.2±0.5 يوماً موزعة على الشكل التالي (4.2±0.4 يوم للعمر اليرقي الأول – 2.9±0.2 للعمر اليرقي الثاني – 2.9±1.8 يوم للعمر اليرقي الثالث – 3.2±0.4 للعمر اليرقي الرابع)، مدة تطور العذراء 7.5 ±0.5 يومًا، وبلغ متوسط عدد أفراد المَنّ المستهلكة خلال مدة تطور الأعمار اليرقية المختلفة موزعة على التوالي:
(57.9 ± 10.6 – 63.7±9.4 – 66.5±8.3 – 348.7±43.4 حورية وبالغة) . ونتيجةً لذلك تبَّين أن العمراليرقي الرابع يستهلك ضعف ماتستهلكه الأعمار الأول والثاني والثالث مجتمعة ، بينما بلغ معدل الاستهلاك اليومي للبالغات من أفراد المَنّ دون تحديد الجنس 121 ±4.5 ، و ذلك خلال تغذيتها لمدة 3 أسابيع على عدد معلوم من أفراد المَنّ.

الكلمات المفتاحية: بيولوجيا ، الكفاءة الإفتراسية ، أبو العيد ذو السبع نقاط ، مَنّ الفول ، سورية.

* **مشرف على الأعمال ، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سورية .**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (6) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (6) 2015

A study of some important biological parameters of *Coccinella septempunctata* L (Coleoptera : Coccinellidae) and its predation efficiency against *Aphis fabae*(Homoptera :Aphididae)

Esraa Mahmoud Ahmad*

(Received 20 / 7 / 2015. Accepted 12 / 11 /2015)

□ ABSTRACT □

This study was conducted on predator *Coccinella septempunctata* at laboratory conditions , under average of temperature 20± 2Cº.

Results confirmed: Average of life cycle time was :27.3±4.1 days (egg development time 6.5±0.5 , larvae 13.2±0.5 , pupa 7.5±0.5 days).Also the study of predation efficiency showed that the average number of aphids consumed by each of the four instars larvae were (57.9±10.6 , 63.7±9.4 , 66.5±8.3 , and 348±43.4) respectively. Therefore the fourth larva instar seemed more predation efficiency, as compared to other three instars ,it consumed double that the three instars consumed, but adult consumed 121±4.5 number of aphids in one day.

Key words: Biology , predatory efficiency, *Coccinella septempunctata* L, *Aphis fabae* , Syria

***Supervisor at department of plant protection, Tishreen University, Faculty of agriculture, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يتفق الجميع على أنه لا يوجد حل واحد محَّدد لمشكلة الآفات الحشرية ، لكن على الرغم من ذلك فإن استخدام الأعداء الحيوية في المكافحة ، ينبغي أن يكون له الدور الذي تستحقه في محاولة حل تلك المشكلة شديدة التعقيد ، وكلما أسرعنا في استثمار مجهوداتنا في الدراسات المستفيضة عن استخدام الأعداء الحيوية في المكافحة لتمكنا من أن نجني ثمار تلك الجهود ، ولذا ينبغي الاهتمام بالطرق الفعَّالة والآمنة في مكافحة الآفات ضمن برامج المكافحة الحيوية والمتكاملة ، و إجراء المزيد من الأبحاث لحصر ومعرفة الأعداء الطبيعية من مفترسات ومتطفلات و ممرضات على الحشرات الهامة اقتصاديا في بيئتها الطبيعية وخصوصاً على المحاصيل الرئيسية (أبو عيانة، 2003).

يوجد أكثر من 5000 نوع مدخل من مفصليات الأرجل استخدم كعامل مكافحة حيوية في 196 منطقة وجزيرة خلال ال 120 سنة ماضية ، وهناك أكثر من 150 نوع من الأعداء الحيوية (متطفلات ، مفترسات ، ممرضات) تستخدم حالياً ومتوفرة بشكل تجاري (Van lenteren,2012).

وتعتبر المفترسات الحشرية إحدى أهم عناصر المكافحة الحيوية ومنها مفترسات فصيلة Coccinellidae فهي من أكثر المفترسات انتشارا في العالم إذ تهاجم العديد من آفات رتبة متشابهة الأجنحة كأنواع المن والبق الدقيقي ، والذباب الأبيض (الزبيدي ،1992). وخاصة المفترس أبو العيد ذو السبع نقاط *Coccinella septempunctata* L ،الذي يعتبر عدو فعَّال في السيطرة على حشرات المَنّ وإنقاص كثافتها العددية وتعدُّ حشرات المَنّ من أخطر الآفات التي تهاجم كل نبات أخضر ، الأمر الذي استدعى بالضرورة أن تحظى أعداؤه الحيوية بالاهتمام الكبير سواء بالدراسة أوالحصر أم بالتربية والإكثار والإطلاق (آصلان ،2006) ، وفي الولايات المتحدة تمَّ إطلاق الخنافس المفترسة التابعة لهذه الفصيلة في كاليفورنيا، وأصبحت الآن تباع بالكيلو غرام للمزارعين لإطلاقها في مزارعهم (اسماعيل ،2009).

وأجريت العديد من الدراسات حول تربية مفترسات من أبو العيد وتقدير الكفاءة الافتراسية لأطوارها المختلفة، ومن هذه الدراسات ما اعتمد على تربية المفترس *Coccinella septempunctata* بتغذيته على أعداد مختلفة من حشرة مَنّ الفول *Aphis fabae* ،ودراسة الاستجابة الوظيفية للكثافة العددية للآفة مع وبدون تقديم تغذية إضافية صناعية (الحجية و الربيعي ،2012).

أيضا رُبي المفترس أبو العيد ذو السبع نقاط *Coccinella septempunctata* وكوثر بطريقة التزاوج الخلطي كإحدى الطرق العالمية المتبعة في مراكز تربية الأعداء الحيوية ، للانتقال من السلالة المحلية الطبيعية إلى السلالة المخبرية وحساب مؤشر المقدرة الافتراسية للعمر اليرقي الرابع والطور الكامل لكلاً من الجيلين المخبري والطبيعي (أصلان، 2006).

كما إنَّ هناك من الطرق ما اعتمد على إطلاق المفترس *Coccinella septempunctata* بطور البيضة بمستويات مختلفة لكل شجرة ، كما هو الحال عند تقييم كفاءة الافتراس لأبو العيد ذو السبع نقاط على مَنّ التفاح الصوفي *Eriosoma lanigerum* (منجود ، 2005).

وفي إحدى الدراسات تم استخدام طريقة جديدة لوضع البيض باستخدام اسطوانات بلاستيكية لوضع البيض بها،ثم تنقل هذه الإسطوانات إلى جهاز لفصل البيض تمهيداً للصق على الكروت وذلك لسهولة عملية الإطلاق (Mahyoub etal.,2013).

و تهدف دراستنا إلى قياس الكفاءة الافتراسية للأطوار المختلفة لمفترس الَمنّ أبو العيد ذو السبع نقاط *Coccinella septempunctata* L (Coleoptera : Coccinellidae)....كإحدى المؤشرات الهامة في مقدرة

المفترسات في السيطرة على الآفة، وتبرز أهمية الدراسة من كونها تجري على الأعمار اليرقية المختلفة للمفترس ، وتقدير كفاءتها الافتراسية اليومية ، خلال مدة تطور كل عمر يرقي، إضافة لحساب النسبة المئوية لموت اليرقات ومدة التطور ضمن ظروف المختبر.

طرائق البحث ومواده:

أجريت الدراسة خلال الفترة من 1-2-2015 وحتى 15-5-2015 في مختبر المكافحة الحيوية التابع لكلية الزراعة – جامعة تشرين.

1 - تربية النبات العائل:

زرعت بذور الفول صنف بلدي بعد نقعها بالماء لمدة يومين لتسريع عملية الإنبات في أصص بلاستيكية (عدد 13) تحوي على خليط تورب وتربة سوداء بنسبة (1:2). تركت حتى وصلت لارتفاع 20 سم، ضمن أقفاص خشبية معزولة بالموسلين بأبعاد (150×100×150) منعاً للعدوى بأي نوع من الآفات الأخرى.

2 - العدوى بحشرات المن :

تم إحضار أجزاء من نباتات فول مصابة بحشرات المَنّ ، وفي مختبر الحشرات العامة ، تمَّ عزل بالغات المَنّ غير المجنَّحة وفحصها باستخدام مكبَّرة موديل Kruss MSZ 5400 تكبير 45X والتأكد من أنها النوع *Aphis fabae* ، بالاعتماد على عدد شعيرات ال cauda (Patti,1983) ، إضافة إلى لون جسم الحشرة و لون قرون الاستشعار والأرجل ، ووجود الطبقة الشمعية على الجهة الظهرية لحوريات المَنّ (Jörg,1995).

أخذت بالغات المَنّ بعد عزلها بعدد 10 – 15 بالغة غير مجنَّحة ، وفي المختبر وعند درجة حرارة 18 م° تم إعداء نباتات الفول ضمن الأقفاص الخشبية بها، وتركت للتكاثر وتشكيل مستعمرة نقية ، تحوي فقط على حوريات وبالغات مَنّ الفول الأسود (Francis et al. , 2000)، لوحظ تكاثر مجتمع المَنّ خلال 10 أيام ، تركت للحصول على غذاء مستمر للأعمار اليرقية المختلفة للمفترس أبو العيد ذو السبع نقاط.

3 - تربية المفترس أبو العيد ذو السبع نقاط *Coccinella septempunctata* :

جمعت بالغات أبو العيد دون تحديد الجنس ضمن أوعية بلاستيكية خاصة، من أماكن تواجدها على الأشجار والنباتات في الطبيعة، وفي المختبر وضِّعت ضمن وعاء بلاستيكي مغلق بإحكام ، وتُّركت فتحة للتهوية في أعلى الوعاء غطيت بقطعة من الشاش . (Minoretti et al .,2000) ، زودت البالغات بفروع وأوراق مصابة بكثافة بمن الفول الأسود ، وتركت لوضع البيض ، مع الاستمرار بتقديم الغذاء يومياً.

4 - الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية المختلفة للمفترس ابو العيد ذو السبع نقاط:

لقياس كفاءة اليرقات الافتراسية كإحدى المؤشرات المهمة على مقدرة المفترسات في السيطرة على الآفة،تم اعتماد لطعة بيض تحتوي على 40 بيضة موضوعة من قبل البالغات أسفل الوعاء البلاستيكي الذي يحتوي على مجتمع البالغات لتربية المفترس وتقدير الكفاءة الإفتراسية لأطواره المختلفة، تم عزل البيض افراديا باستخدام ريشة رسم ذات رأس دقيق ، منعا لظاهرة الافتراس الذاتي بعد فقس البيض (الحجية والربيعي ، 2012) ، وضعت كل بيضة في طبق بتري بلاستيكي قياس 9 سم ،على ورقة ترشيح وتركت لمتابعة مدة التطور الجنيني للبيض .

تم توصيف البيض باستخدام مكبرة تكبير 10× وهو بلون أصفر عند بداية الوضع ، شكله بيضوي إلى مغزلي الشكل ، يوضع بشكل شاقولي ، يتحول لونه للرمادي قبل يوم من الفقس (Mahyoub , etal.,2013).

4-1- تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الأول :

في نفس اليوم الذي تم فيه فقس البيض وخروج العمر اليرقي الأول ، تم تزويد كل طبق بتري بعدد معلوم من أفراد المن المختلفة (عدد 30) ،كغذاء ليرقة العمر الأول من المفترس ومعرفة عدد الأفراد المستهلكة يوميا من قبل العمر اليرقي الأول وبالتالي عدد الأفراد المستهلكة خلال مدة تطوره (أصلان ، 2006).

كان يتم كل 24 ساعة عد الأفراد المستهلكة في كل طبق وتعويض النقص من أفراد حشرة من الفول الأسود وذلك حتى انسلاخه إلى العمر الثاني، حسبت مدة تطور العمر اليرقي الأول كمتوسط وكذلك عدد أفراد المن المستهلكة يوميا وخلال كامل العمر اليرقي، تم الاعتماد على القانون التالي لحساب الكفاءة اليومية (الحجية والربيعي ، 2012) :

عدد أفراد المن المستهلكة من قبل العمر اليرقي

مدة العمر اليرقي باليوم

وفي نهاية العمر تمَّ عد اليرقات المتبقية على قيد الحياة وقادرة على الإنسلاخ إلى العمر الثاني ، ومنه النسبة المئوية للموت بالاعتماد على القانون التالي (Sharov1, 1996):

عدد اللاإفراد الميتة × 100

العدد الكلي للأفراد

4-2- تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الثاني :

تم تزويد الأطباق الحاوية على العمر اليرقي الثاني والمنسلخة عن العمر اليرقي الأول لنفس الأطباق ب 60 فرد من أفراد المن المختلفة ، وتركت لمتابعة نفس الخطوات السابقة عند تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الأول، حتى انسلاخه إلى العمر الذي يليه (Hesler et al.,2012).

تم حساب النسبة المئوية للموت بنفس الطريقة السابقة.

4-3- تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الثالث :

تم تزويد الأطباق الحاوية على العمر اليرقي الثالث والمنسلخة عن العمر اليرقي الثاني لنفس الأطباق ب 90 فرد من أفراد المن المختلفة ، وتركت لمتابعة نفس الخطوات السابقة عند تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الأول، حتى انسلاخه إلى العمر اليرقي الرابع (Hesler et al.,2012).

تم حساب النسبة المئوية للموت بنفس الطريقة السابقة.

4-4- تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الرابع :

تم تزويد الأطباق الحاوية على العمر اليرقي الرابع والمنسلخة عن العمر اليرقي الثالث لنفس الأطباق ب 125 فرد من أفراد المن المختلفة ، وتركت لمتابعة نفس الخطوات السابقة عند تقدير الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الأول، حتى دخولها في طور العذراء.

تم حساب النسبة المئوية للموت بنفس الطريقة السابقة.

5 - الكفاءة الإفتراسية للبالغات:

غُذيت البالغات ابتداءً من اليوم الأول لخروجها من العذراء بعدد معلوم (150) فرد من الأطوار المختلفة لمَنّ الفول لمدة 21 يوماً ، حسِّبت خلالها الكفاءة الإفتراسية خلال 21 يوما ومنها الكفاءة الافتراسية اليومية.

النتائج والمناقشة:

1 - مدة تطور الأطوار غير الكاملة :

يشير الجدول (1) متوسط زمن تطور الأطوار المختلفة للمفترس أبو العيد ذو السبع نقاط مخبريا عند درجة حرارة بالمتوسط 20 ±2، بلغ متوسط زمن نمو البيض 6.5 ±0.5 يوما ،بمجال من 6 -7 يوم ، وهذا يتفق مع الدراسات في هذا المجال ، حيث وجد كلًا من Majerus و Kearns (1989) أن مدة تطور البيض تستغرق 4 أيام عند حرارة 23±2 م ، و10.3 يوم عند حرارة 15 مº ، 1.8 يوم عند حرارة 35 مº.

تبَّين أن متوسط زمن تطور الأعمار اليرقية الأربعة على التوالي 4 -5 يوم ، 2-3 يوم ، 2-3 يوم ، 3-4 يوم . بمتوسط 4.2 ±0.4 يوم ، 2.9 ±0.2 يوم ، 2.9 ±1.8يوم ، 3.2 ± 0.4 يوم. وهذا يتفق مع ما توصل إليه مهيوب و آخرون (2013)، بالنسبة للأعمار الثلاثة الأخيرة في أن مدة تطور الأعمار اليرقية تستغرق عند درجة حرارة بالمتوسط 23 ±2على التوالي :1-2، 2-4 ، 2-4 ، 2-4 يوم ،و يختلف بالنسبة للعمر اليرقي الأول . كما وجدنا أن زمن النمو الإجمالي للطور اليرقي يستمر من 12-14 يوما بمتوسط 13.2 ±0.5 يوما ،وهذا يختلف مع ماتوصل إليه مهيوب وآخرون (2013)، حبث وجد أن العمر اليرقي يستغرق من 6-9 أيام عند حرارة بالمتوسط 23±2 مº.عند التغذية على من الفول، ويتفق مع Majerus و Kearns(1989) في أن الطور اليرقي يستغرق 13.1 يوما عند درجة حرارة 23±2 مº ، عند التغذية على من الشوفان، أما مدة تطور العذراء فقد بلغت في دراستنا بالمتوسط 7.5±0.5 يوما بمجال من 7-8 أيام ، وبالتالي تكون مدة تطور المفترس من بداية وضع البيض وحتى انبثاق البالغات من 25-29 يوما بمتوسط 27.3±1.4 يوما ،وهذا يتفق مع Majerus و Kearns حيث وجدا أن مدة تطور العذراء تستغرق 8.4 يوم عند درجة حرارة 20 مº.

ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها ، ونتائج الباحثين في هذا المجال تبين أن لدرجة الحرارة دور هام في طول وقصر مدة النمو لأطوار المفترس المختلفة ، والاختلافات القليلة تعود للاختلاف في درجة الحرارة التي نفذت تحت ظروفها كل تجربة من التجارب السابقة.

جدول 1. زمن النمو عند الأطوار غير الكاملة للمفترس أبو العيد ذو السبع نقاط

***Coccinella septempunctata* (Coleoptera : Coccinellidae)**

العمر أو الطور Stage or Instars	زمن النمو/ يوم Development Time/Day		
	متوسط ± انحراف معياري Mean±SD	مجال Range	عدد العينات N
بيضة Egg	0.5±6.5	7-6	20
يرقة1 Larva 1	0.4±4.2	5-4	20
يرقة2 Larva 2	2.9±1.8	3-2	20
يرقة3 Larva 3	1.8±2.9	3-2	20
يرقة4 Larva 4	0.4±3.2	4-3	20
الطور اليرقي	0.5±13.2	14-12	20
طور العذراء Pupa	0.5±7.5	8-7	20
دورة الحياة	1.4±27.3	29-25	20

2 - الكفاءة الافتراسية :

تشير نتائج الجدول (2) إلى تزايد الكفاءة الافتراسية اليومية للأعمار اليرقية المتتالية بشكل يتوافق مع متطلبات النمو والتطور ،إذ بلغت معدلاتها : 10.59±57.9 ، 9.41±63.7 ، 8.26±66.46 ، 43.4±348.7

للعمر اليرقي الأول ثم الثاني والثالث ثم الرابع على التوالي، وهذا يتفق مع ماتوصل إلي مهيوب و آخرون (2013) بالنسبة للعمر اليرقي الثاني إذ وجدوا أن هذا العمر يستهلك 63 حورية من حوريات المن خلال حياته ، وكذلك بالنسبة للعمر الرابع الذي يستهلك 290 حورية وبختلف بالنسبة للأعمار الأخرى حيث وجدوا أن العمر اليرقي الأول بستهلك 35 فرد أما العمر الثالث 96 فردا خلال حياتها ، وربما يعزى الاختلاف إضافة للاختلاف في درجات الحرارة ، إلى طول مدة العمر اليرقي الأول في تجربتنا بسبب انخفاض درجة الحرارة خلال تطوره و كذلك بالنسبة للعمر الثالث، بينما يتفق مع Omkar (2003) بالنسبة للعمر اليرقي الرابع حيث وجد أن العمر الرابع يستهلك بالمتوسط 87.5 فرداً باليوم ويزداد استهلاكه مع ازدياد أعداد أفراد الفريسة المقدمة له .

كما يبَّين الجدول أن معدل استهلاك الطور اليرقي خلال حياته كان 54.3±537.4 فردا من حشرات المَنّ ، وهذا يختلف مع ماتوصل إليه صكر (2015)، والذي وجد أن الطور اليرقي للمفترس يستهلك مامجموعه 995 بيضة و 338 حورية و 61 بالغة من حشرات مَنّ الفول الأسود ، وربما هذا الاختلاف عائد لاختلاف طور الفريسة المقَّدم ليرقات المفترس للتغذية، حيث أننا في تجربتنا لم نقدم البيض غذاء للمفترس بل فقط قدمنا الحوريات والبالغات فقط.

كما تشير نتائج الجدول إلى معدلات الاستهلاك اليومي للأعماراليرقية للمفترس و كانت على التوالي :

13.7 ± 3.24 ، 21.67±2.40 ، 23.42±3.14 ، 83.14±8.7 .و هذا يتفق مع ماتوصل إليه أصلان (2006) في أن يرقات العمر الرابع تفترس بالمتوسط 88.8±2.87 فرداً باليوم بالنسبة لجيل الآباء و 94.8±12.31 حورية مَنّ باليوم بالنسبة لجيل الأبناء. كما يتفق مع ماتوصل إليه الحجية والربيعي (2012) بالنسبة لمعدل الافتراس اليومي لكل من الأعمار اليرقية الأول والثاني والثالث ،حيث وجدوا أن معدل الافتراس اليومي كان على التوالي : 13.27- 18-24.23 حورية باليوم ويختلف بالنسبة للعمر اليرقي الرابع إذ وجدوا أن معدل الاستهلاك اليومي كان 26.99 حورية باليوم ،وهذا الاختلاف عائد لعدد أفراد الفريسة المقدمة للأعمار اليرقية وهي 30 حورية مَنّ باليوم.

أما بالنسبة للمقدرة الافتراسية للبالغات فيشير الجدول في الأسفل أن البالغات (دون تحديد الجنس) تستهلك 2539 ± 95.2 فرداً خلال 3 أسابيع أي تستهلك كمتوسط يومي 121 ±4.5 فرداً، وهذه النتائج متقاربة مع ماتوصل إليه الزبيدي (1992) في أن الإناث تستهلك خلال حياتها مامقداره 4742 فرداً بينما الذكور تستهلك 2360 فرداً ، والاختلاف عائد لعدم تحديد جنس البالغة أثناء التغذية إضافةً لتحديد مدة التغذية ب 3 أسابيع بهدف تحديد الكفاءة اليومية.

جدول 2. الكفاءة الافتراسية للأطوار الكاملة و غير الكاملة للمفترس أبو العيد ذو السبع نقاط *Coccinella septempunctata* (Coleoptera : Coccinellidae)

العمر أو الطور Stage or Instars	الكفاءة الافتراسية (عدد أفراد المَنّ المستهلكة)		
	الكلية	اليومية	
	متوسط ± انحراف معياري Mean±SD	متوسط ± انحراف معياري Mean±SD	عدد العينات N
يرقة1 Larva 1	10.6± 57.9	3.2± 13.7	20
يرقة2 Larva 2	9.4± 63.7	2.4± 21.7	20
يرقة3 Larva 3	8.3± 66.5	3.1± 23.4	20
يرقة4 Larva 4	43.4± 348.7	8.7± 83.1	20
الطور اليرقي	54.3± 537.4		20
البالغات	95.2± 2539	4.5± 121	20

3 - النسبة المئوية لموت اليرقات:

يشير الجدول (3) إلى أن نسبة موت اليرقات بالعمر الأول كانت 17.5% ، أما بالعمر اليرقي الثالث فكانت 3% ، ولم يلاحظ موت لليرقات بالعمرين الثاني والرابع ، وهذا يتفق مع KINDLMANN و آخرون (2000) بوجود نسبة موت لليرقات بالعمر الأول ،كما تتفق نتائجنا مع ماتوصل إليه الحجية والربيعي (2012) بأن نسبة الموت تكون 0.0% عند وجود أعداد كافية من الفريسة تزيد عن 20 فرد من أفراد الفريسة ، وتختلف مع نتائجنا بالنسبة للعمرين الأول والثالث.

جدول 3. النسبة المئوية لموت اليرقات بالأعمار المختلفة

العمر اليرقي Instars	عدد الأفراد عند بداية التجربة	عدد الأفراد الحية	النسبة المئوية للموت
يرقة1 Larva 1	40	33	%17.5
يرقة2 Larva 2	33	33	%0
يرقة3 Larva 3	33	32	%3
يرقة4 Larva 4	32	32	%0

الاستنتاجات والتوصيات:

1 -إمكانية إكثار مفترس أبو العيد بسهولة على حشرة من الفول الأسود مخبريا وضمن مجال واسع من درجات الحرارة.

2 -تطور الكفاءة الافتراسية للمفترس مع التقدم في العمر، إذ بلغت ذروتها في العمر الرابع.

3 -تتميز يرقات المفترس بكفاءة عالية في افتراس الأطوار المختلفة لحشرات المن وبالتالي في إنقاص كثافتها العددية.

4 -تبين أن العمر اليرقي الرابع هو الأكثر كفاءة افتراسية ، يستهلك ضعف ماتستهلكه الأعمار الثلاثة مجتمعة.

5 -لوحظت خلال الدراسة سهولة وصول العمر اليرقي الثالث والرابع إلى الفريسة بينما لوحظ بطء في وصول كلا من العمرين الأول والثاني وخاصة العمر الأول الذي يأخذ استراحة لمدة قصيرة بعد خروجه من البيضة ثم يبدأ بالتغذية على الفريسة.

6 -لوحظ أن العمر اليرقي الأول يتغذى بامتصاص محتويات جسم الفريسة من حوريات عمر ثالث ورابع، ويترك الحشرة جافة ، إضافة لاستهلاك حوريات العمر الأول والثاني.

7 -وضعت الإناث البيض في المرحلة الأخيرة من حياتها بشكل إفرادي ومبعثر ، ولوحظ أن هذا البيض لم يفقس.

المراجع العربية:

1 -اسماعيل، أياد يوسف الحاج ، *الإدارة المتكاملة للآفات الحشرية* . دار الطباعة للنشر،جامعة الموصل ، 2009، 99 صفحة.

2 -أصلان، لؤي ، *تربية المفترس Coccinella septempunctata (Coccinellidae:Coleoptera) بطريقة التزاوج الخلطي وتحديد قيم بعض المؤشرات المورفولوجية المهمة.* مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ،– مجلد 22(2)، 2006، 93–114. .

3 -الحجية ، كرارعبد الحسين و جواد كاظم الربيعي، *تأثير الكثافات السكانية لحوريات من الباقلاء الأسود في الآداء الحيوي ليرقات الدعسوقة ذات السبع نقاط* . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، (2)43 ،2012 ،18–27.

4 -الزبيدي ، حمزة كاظم ، *المقاومة الحيوية للآفات* .دارالطباعة للنشر،جامعة الموصل،1992 437 صفحة.

5 -صكر ، حسين سيلان ، *الكفاءة الافتراسية للدعسوقة ذات السبع نقاط Coccinella septempunctata في مكافحة من الباقلاء الأسود (Homoptera Aphidae) Aphis fabae* . مجلة جامعة بابل ،العلوم الصرفة التطبيقية ، العدد(1) المجلد 23 ،2005، 302–310.

6 -هنجود ، أشرف عبد السلام هندي ، *تقييم كفاءة أبو العيد ذو السبع نقاط في خفض تعداد من التفاح الصوفي على أشجار التفاح* . المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات،دمشق، سورية، 2006.

المراجع الأجنبية:

7- FRANCIS, F ., H. ERIC & G.Charles , 2000 , *Influence of host plant on specialist \ generalist aphids and the development of Adalia bipunctata (Coccinellidae:Coleoptera)* .Eur.J.Entomol.97, 481-485.

8- HESLER .S,F;Ginger.V,c;.,Eric.A,B;S,Leonard.,Danieil.B.M.,and , Parmela .B,B, 2012 , *Method for Continuously Rearing Coccinella Lady Beetles (Coleoptera:Coccinellidae).*The Open Entomology Journal,6, 42-48.

9- JöRG. E., 1995, *Studies on the Aphis fabae group (Homoptera :Aphidae).* Zoolgisches Instiut der Freibrug.Sektion Entomologie. Freibrug .Swite-erland.Nr.1086.

10- -KINDLMANN , P.,Y. HHIRONOR .,S. SATORU &K.SHINYA. 2000, *Key life stages tow predatory ladybird species (Coccinellidae:Coleoptera).* Eur.J.Entomol. 97, 495-499.

11- MAJERUS and Kearns., 2015, *Coccinella septempunctata (Seven spot Ladybird*, 1989 ,15 April . WWW.cabi.org.isc/mobile/data.

12- MAHYOUB.A.J.,Ashraf.A.H.Mangoud,Khaled.M.AL-ghandi and Hamed.A.AL-Ghram, 2013 ,*Method for mass production the seven spotted Lady beetle , Coccinella septempunctata (Coleoptera : Coccinellidae) and suitable manipulation of egg picking technique.*Egypt.Acad.J.biolog.sci.,6(3) , 31-38.

13- MINORETTI N .& Walfgang w,w. , 2000 , *The impact of individual ladybirds Coccinella septempunctata (Coccinellidae:Coleoptera) on aphids colonies* .Eur.j.Entomol.97, 475-479.

14- OMKAR & S,Shefali, 2003 , *Predation and Searching efficiency of Ladybird beetle , Cooccinella septempunctata Linnaeus in laboratory environment* . Indian journal of experimental biology .vol.41,January pp.82-84.

15- PATTI,I, *GU AFIDI DIGLI AGRUMI*1983, callana progetto finalizzato "Promozione della quatitä delĽ ambiente" AQl1l231.

16- Rahim.M.Khan,R .Khan and M.Y.Hussein, 2003,*Cannabalism and Interspecific predation in Lady bird beetle Coccinella septempunctata (Coccinellidae:Coleoptera) in laboratory*..Pakistan journal of biological sciences 6(24) , 2013-2016.

17- SHAROV1.A., 1996,*Life–tables and -values*. http://www.gypsymoth.ento.vt.edu/~sharov/PopEcol/lec6/agedep.htm.

18- VAN LENTERN ,J.C, 2012, *IOBC Internet book of biological control*. Laboratory of Entomology, Wageningen University, P.O. Box 8031, 6700 EH, Wageningen,The Netherlands. Version 6, 128.