# الكفاءة الافتراسية والصفات الحياتية للمفترس أسد المَن عند تربيته على مَن القطن *Aphis gossypii* مختبرياً

سلطان عصمت شيخموس[1*] و فائزه فيصل الدابل[2] و عبير العبد الله[2]

[1] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث القامشلي، سورية.
[2] قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، سورية.

(*للمراسلة: سلطان عصمت شيخموس، البريد الإلكتروني: sultan.sheikhmous@gmail.com)

**تاريخ الاستلام:** 30/ 7/ 2025 **تاريخ القبول:** 23/ 11/ 2025

## الملخّص

نُفِذ البحث في مختبر الحشرات بمركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي خلال موسم زراعة محصول القطن في العام 2020/2021، بهدف دراسة الكفاءة الإفتراسية والصفات الحياتية للمفترس أسد المن *Chrysoperla carnea* عند تربيته على من القطن *Aphis gossypii* مختبرياً. أظهرت النتائج تواجد المفترس مع بداية موسم نمو القطن وحتى نهاية الموسم مع تغير في أعداده، وعند تغذي المفترس على حشرات المَن تبين أن متوسط طول فترة تطور كل من الأعمار اليرقية الثلاث الأولى: 0.45±3.2، 0.55±4.4، 0.45±5.2 يوماً على التوالي. بلغ متوسط مدة الطور اليرقي 1.45±12.8 يوماً ومتوسط مدة طور العذراء 0.55±7.7 يوماً ومتوسط نسبة خروج البالغات 80%. وأظهرت النتائج تزايد الكفاءة الافتراضية لليرقات بشكل يتناسب مع تطورها وذلك بسبب زيادة معدل الاستهلاك الغذائي لنموها وتطورها، إذ بلغ متوسط ما استهلكته اليرقات من حشرات مَن القطن في الأطوار اليرقية الثلاثة: 11.57±75.4، 10.37±153، 51.16±249/ حشرة مَنّ القطن على التوالي، وبمتوسط استهلاك 73.03±76.40. تشير هذه النتائج إلى كفاءة المفترس أسد المن *C. carnea* كعامل حيوي في المختبر في ضبط أعداد حشرات المَنّ.

**الكلمات المفتاحية:** *Chrysoperla carnea*، الطور اليرقي، الكفاءة الافتراسية، *Aphis gossypii*، القطن.

## المقدمة:

يُعد محصول القطن *Gossypium* spp. من المحاصيل الصناعية الهامة في أنحاء العالم، إذ تحوي أليافه على نسبة عالية من السيللوز، تصل حتى 90%، مما يجعله أهم مادة طبيعية تدخل في العديد من الصناعات. تشكل المواد المستخرجة من بذور القطن مصدراً غذائياً مهما. يحتوي زيت بذور القطن على نسبة عالية من حمض اللينولييك غير المشبع Linoleic acid 54%، وتستخدم مخلفات البذور علفاً للمواشي (عبدو حسن، 2002). يُعد القطن في سورية أحد المحاصيل الاستراتيجية الهامة ومحصولاً اجتماعياً هاماً إذ يعمل حوالي 20% من سكان سورية في أعمال تتعلق بزراعته وصناعته وتجارته ويحتل المرتبة الثالثة من حيث مساهمته في مجمل الدخل القومي (عبد الله، 2014). وقد وصلت المساحة المزروعة إلى أكثر من 175147 هكتار في العام

2011 وبإنتاجية 671668 طن ومن ثم تراجعت لتصل إلى حوالي 32504 هكتار وبإنتاجية 97522 طن في العام 2020 والسبب يعود إلى تناقص المساحات المزروعة بسبب ظروف الحرب التي كانت تمر بها البلاد (المجموعة الإحصائية الزراعية السورية، 2020).

يُصاب محصول القطن في سورية بالعديد من الآفات الحشرية التي قد يصل عددها إلى 20 نوع حشري، أهمها الدودة الخضراء *Spodoptera exigua* Hübner، دودة لوز القطن الشوكية *Earias Insulana* Boisduval، دودة لوز القطن الأمريكية *Helicoverpa armigera* Hübner، دودة لوز القطن القرنفلية *Pectionphora gossypiella* Saunders، تربس القطن *Thrips tabaci* Lindeman ومنّ القطن *Aphis gossypii* Glover، يسبب البعض منها أضراراً اقتصادية نتيجة التغذية المباشرة أو غير المباشرة والتي تؤثر في المحصول كماً ونوعاً (السلتي وإبراهيم، 2002). استخدم مزارعو القطن في السنوات الأخيرة أنواعاً مختلفة من المبيدات بشكل كبير وغير مدروس للحد من انتشار ديدان الجوز والحشرات الثاقبة الماصة والذبابة البيضاء، إلا أن جميع المحاولات لم تنجح في القضاء على هذه الآفات، بالإضافة الى أن هذه المبيدات سببت أضراراً بالغة على التنوع الحيوي وأثرت سلباً على مجاميع الأعداء الحيوية من مفترسات ومتطفلات. لذا تُعد المكافحة الحيوية إلى جانب المبيدات الكيميائية وهي فعالة ومفيدة في إدارة عدد من مفصليات الأرجل (خليل، 2006). حيث تؤدي الأعداء الحيوية الطبيعية كالمفترسات دوراً كبيراً في ضبط الآفات الحشرية التي تصيب محصول القطن، وقد أشارت العديد من الأبحاث إلى انتشار المفترس أسد المن *Chrysoperla carnea* Stephens (Neuroptera: Chrysopidae) بكثافة عالية على المزروعات ومنها حقول القطن. كما تتميز هذه الحشرة بقدرتها على التكيف مع مجال واسع من البيئات الغذائية وبقدرتها العالية في البحث عن الفرائس وإمكانية تربيتها في المختبر (Ulhaq *et al.*, 2006 ؛ Uddin *et al.*, 2005)،

أشارت الأبحاث إلى انتشار حشرة أسد المن في الوسط البيئي الزراعي في سورية، إذ وصلت أعدادها إلى حوالي 30% من نسبة الأعداء الحيوية في أغلب الحقول والبساتين وحوالي 20 إلى 25% في بساتين العنب، كما يُعدّ من أهم المفترسات في حقول القطن نظراً لمهاجمته للعديد من الآفات كفرائس طبيعية له (أصلان وآخرون، 2006).

تتميز يرقات أسد المن *C. carnea* بأنها متعددة العوائل Polyphagous ومن أهم فرائسها حشرات المن والتربس وبيض كل من الفراشات ونطاطات الأوراق والذباب . لذلك أُستخدم المفترس أسد المَن في مكافحة حشرات المن في أنحاء عديدة من العالم (Venkatesan *et al.*, 2002)، وبحسب أصلان وآخرون عام 2006 فإن يرقة واحدة من أسد المن تلتهم حوالي 920 فرداً من حشرات منّ الدراق و1200 فرداً من حشرات منّ القطن و900– 950 حورية من الذباب الأبيض داخل الزراعات المحمية و1200 – 1500 حورية فتية من الحشرات القشرية و150– 200 يرقة من حفار ساق الذرة الأوروبي. وهذا ما يثبت كفاءة حشرة أسد المن كأحد أهم الأعداء الحيوية ودورها في مكافحة العديد من الآفات الضارة. Zaki & Gesraha, 2001 ؛ Yadav & Pathak, 2010بينما تتغذى البالغات على حبوب الطلع ورحيق الأزهار والندوة العسلية. تم انتاج أسد المن كعدو حيوي كمياً وتسويقه تجارياً من قبل العديد من المنتجين في دول عديدة كشمال أمريكا وأوروبا وذلك لمكافحة العديد من الآفات الحشرية ( Ashfaq *et al.*, 2002 ؛ Syed *et al.*, 2008)، وبحسب Sattar وAbro عام 2010 فقد أثبتا تأثير أسد المن كعدو حيوي لآفات القطن مثل حرشفية الأجنحة مثل فراشة الحبوب *Sitotroga cerealella* Olivier والدودة القارضة *Spodoptera littoralis* Boisduval.

وبحسب الباحثان Chen و Lio عام 2001 عند دراسة معدل استهلاك أسد المن لثلاثة أنواع من حشرات المن وهي: منّ القطن *A gossypii*. ومَن الدراق الأخضر *Myzus persicae* Sulzer ومنّ اللفت *Lipaphis erysimi* Kaltenbach تم تحديد الحشرات المُستهلكة بالنسبة للعدد الكلي من قبل كل عمر يرقي للمفترس، فكانت نسبة الاستهلاك في العمر اليرقي الأول ما بين (3.9–7.1 %)، العمر اليرقي الثاني (12–16.8%)، والعمر اليرقي الثالث (78.1–83%). لذا هدف هذا البحث إلى دراسة الكفاءة الإفتراسية والصفات الحياتية للمفترس أسد المن عند تربيته على من القطن *Aphis gossypii* مختبرياً.

## مواد البحث وطرائقه:

### أ. دراسة أولية لوجود المفترس أسد المن *C. carnea* الموسمي في حقل القطن:

تم القيام بجولات حقلية منتظمة خلال موسم نمو محصول القطن بمعدل جولة/ أسبوعياً بدءاً من بداية حزيران وحتى نهاية الموسم للعام 2020، تم مراقبة وجمع العينات من المفترس *C. carnea* بوساطة الشبكة الكانسة Sweeping net المصنوعة من القماش الخام الأبيض على شكل مخروط، قطر الحلقة فيها 50 سم وطول القماش 60 سم وطول الذراع المثبت عليه الحلقة 70 سم، تم الفحص المباشر لـ 100 نبات، وتم إجراء ضربات على نبات القطن بمعدل 50 ضربة مزدوجة/ الحقل، أثناء السير بشكل متعرج من بدايته وحتى نهايته (هويس وآخرون، 2022). وُضعت العينات في أكياس نايلون وعلب خاصة وزودت ببطاقة كُتب عليها رقم العينة، تاريخ ومكان الجمع، ومن ثم نُقلت هذه العينات إلى مختبر الحشرات في دائرة الوقاية في مركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي من أجل تحديد موعد ظهور الحشرات البالغة للمفترس أسد المن، جُمعت الأطوار المختلفة من حشرات المَنّ من حقل قطن مزروع في مركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي، وأُعديت بها نباتات قطن مزروعة ضمن أحواض بلاستيكية (60×30×70 سم) من أجل تشكيل مستعمرات من حشرات مَنَّ القطن لتغذية يرقات المفترس.

### ب. دراسة بعض الصفات الحياتية للمفترس عند تغذية يرقاته على حشرة العائل تحت ظروف المختبر:

**تربية العائل:** بهدف الحصول على أعداد كبيرة من أفراد حشرة منّ القطن اللازمة لإجراء الدراسة، جُمعت الأطوار المختلفة من حشرات منّ القطن بعد تشخيصها وفق المراجع التصنيفية من حقل قطن مزروع في مركز البحوث العلمية الزراعية بالقامشلي وأعديت بها نباتات قطن مزروعة ضمن أحواض بلاستيكية (60×30×70 سم) من أجل تشكيل مستعمرات من حشرات منَ القطن، وبعد نمو المستعمرات المن أخذت منها الأعداد الكافية لإجراء الدراسة لتغذية يرقات المفترس.

**تربية المفترس:** جُمعت بالغات المفترس من حقل القطن المذكور سابقاً خلال الموسم الزراعي 2020 كبداية لبناء المستعمرة المختبرة اللازمة للدراسة، حيث وضعت بالغات المفترس في علب بلاستيكية اسطوانية بأبعاد (17×25 سم) وغُطيت بقماش موسيلين أسود اللون حسب المرجع، وثُبت برباط مطاطي (الشكل A–1) وزُودت البالغات بالغذاء والماء بشكل يومي بوساطة قطع صغيرة من القطن المشبع بوسط غذائي (يتكون من الخميرة والسكر والماء المقطر) بنسبة: 4، 7، 10 على التوالي (Hagen *et al.*, 1976). تمت التربية في ظروف المختبر عند درجة الحرارة 25±1 سيليزيوس، ورطوبة نسبية ما بين: 60–70 %، وإضاءة 16 ساعة/ يوم (Morrison *et al.*, 1975 ؛ Tauber & Tauber, 2000) اسُتبدلت قطع القماش التي تغطي 70% فوهات

العلب يومياً لعزل البيض الذي وضعته بالغات المفترس على سطحها الداخلي، وتم العزل عن طريق تقسيمها إلى قطع صغيرة تحمل كل منها بيضة واحدة ووضعت بشكل مفرد في أطباق بترية بلاستيكية (1.5×9 سم) لمنع ظاهرة الافتراس الذاتي Cannibalism (الشكل 1-B، C). دُرست بعض الصفات الحياتية للمفترس في ظروف المختبر، إذ سُجلت مدة فترة الأطوار اليرقية، وفترة طور التعذر، ونسبة الخروج، والكفاءة الإفتراسية من خلال مراقبة البيض بشكل يومي لحين الفقس، عند الفقس عزلت اليرقات كما ذُكر سابقاً بوضع قطع صغيرة تحوي بيضة واحدة وغُطيت بقطعة من قماش الموسيلين، وتم تثبيتها برباط مطاطي، كما زود كل طبق بقطعة من القطن المبلل لضمان توفير الرطوبة وبخمسة مكررات، وتم تزويدها يومياً بعدد مناسب من حشرات المن تزيد عن حاجته الفعلية. سُجّل العدد الذي تستهلكه يرقة المفترس لكل منها يومياً حتى التعذر (Jloud *et al.*, 2013).

A. تربية بالغات المفترس ضمن أوعية

B. قطعة القماش تغطي فوهة العلب لعزل بيض بالغات المفترس على سطحها الداخلي

C. العزل بتقسيم قطعة القماش لقطع صغيرة تحمل كل منها بيضة واحدة في أطباق بتري بلاستيكية

**الشكل (1): مراحل تربية المفترس في المختبر.**

### ج. التحليل الاحصائي:

نُفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل، وتمت المقارنة بين الفترات الزمنية باستخدام اختبار F، ثم قورنت المتوسطات فيما بينها باستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 1%.

## النتائج والمناقشة:

### 1. دراسة أولية لوجود المفترس أسد المن *C. carnea* الموسمي في حقل القطن:

يبين الجدول (1) نتائج مراقبة ظهور وتعداد أفراد الأطوار المختلفة للمفترس أسد المن *C. carnea* في حقل القطن في منطقة الاستقرار الأولى خلال العام 2020، ظهر المفترس كحشرة بالغة في حقل التجربة بتاريخ 8 حزيران واستمر ظهور البالغات من المفترس خلال فترة نشاطه حتى تاريخ 24 أيلول نهاية موسم المحصول. كان أعلى معدل لظهور بالغات المفترس هو 17 حشرة بالغة/ 100 نبات بتاريخ 2 تموز، في حين بلغ أقل معدل لظهورها 3 حشرة بالغة/ 100 نبات بتاريخ 20 آب. ظهر البيض بتاريخ 16 حزيران واستمر ظهوره حتى 10 أيلول، كان أعلى معدل لتسجيل البيض 24 بيضة/ 100 نبات بتاريخ 24 حزيران، في حين بلغ أقل معدل لتسجيله كان بتاريخ 10 أيلول بمعدل 4 بيضة/ 100 نبات. سُجل أول ظهور ليرقات المفترس بتاريخ 16 حزيران واستمر ظهورها حتى تاريخ 16 أيلول، تم تسجيل أعلى معدل لليرقات 11 يرقة/ 100 نبات في 2 تموز، وكان أقل تسجيل معدل لليرقات بتاريخ 10 تموز و18 أيلول. بدأت ظهور العذارى بتاريخ 24 حزيران ثم ظهور الحشرات البالغة خلال تموز حتى نهاية فترة موسم القطن وهذا ما يتوافق مع نتائج الباحث Ramzan وآخرون عام 2019 ونتائج الباحثة هويس وآخرون عام 2023.

**الشكل (2): فحص نباتات القطن أثناء الجولات الحقلية (تصوير شخصي).**

**الجدول (1): ظهور وتعداد أفراد الأطوار المختلفة للمفترس أسد المن *C. carnea* في حقل القطن خلال عام 2020.**

| تاريخ أخذ القراءات | ظهور الطور |
|---|---|
| **8 حزيران** | البالغات |
| **16 حزيران** | البيض |
| **24 حزيران** | 24 بيضة |
| **2 تموز** | 11 يرقة و17بالغة |
| **10 تموز** | اليرقات |
| **24 تموز** | البالغات |
| **20 آب** | 3 بالغات |
| **10 أيلول** | 4 بيضة |

### 2. دراسة بعض الصفات الحياتية للمفترس عند تغذية يرقاته على *A. gossypii* تحت ظروف المختبر:

يوضح الجدول (2) بعض الصفات الحياتية والكفاءة الإفتراسية للمفترس عند تغذية يرقاته على حشرات العائل *A. gossypii* تحت ظروف المختبر خلال عام 2020، استغرقت فترة نمو البيض منذ وضعه حتى الفقس كمتوسط 4.50 يوماً، كما وُجِد أن متوسط فترة تطور العمر اليرقي الأول (**$L_1$**: The first larval stage) هو3.2±0.45 يوماً ومتوسط فترة تطور العمر اليرقي الثاني (**$L_2$**: The second larval stage) هو 4.4±0.55 يوم ومتوسط فترة تطور العمر اليرقي الثالث (**$L_3$**: The third larval stage) هو 5.2±0.45 يوماً ومتوسط طول فترة تطور الطور اليرقي الكامل هو 1.45 ± 12.87 يوماً، في حين بلغ متوسط فترة تطور طور العذراء هو 0.55 ±7.77 يوماً. وهذا ما يتوافق مع نتائج الباحثين Chen و Lio عام 2001، إذ بلغت فترة تغذية يرقات المفترس 9.8 يوماً على *A. gossypii*.

تشير نتائج الدراسة في الجدول (2) إلى تزايد الكفاءة الإفتراسية للأطوار اليرقية المتتالية بشكل يتوافق مع متطلبات النمو والتطور، فقد بلغ متوسط ما استهلكته يرقات المفترس *C. carnea* من حشرات منَ القطن *A. gossypii* في الأطوار اليرقية الأول والثاني والثالث 75.40±11.75، 153±10.37، 249±51.16 فرداً من حشرات منَ القطن على التوالي وبفروق معنوية. وهذا ما يتوافق مع نتائج دراسة الباحث Saleh وآخرون عام 2017 أن معدل استهلاك اليرقات لأفراد العائل كان 292.4 فرداً.Aمن حشرات من القطن. كما أظهر الباحث Shankarganesh عام 2013 بأن متوسط عدد حشرات من القطن المستهلكة خلال طور يرقة المفترس 3.68± 332.6. وما يتوافق مع نتائج هذا البحث نتائج الباحث الزاهي عام 2017 إذ كانت يرقات العمر اليرقي الثالث لأسد المن الأكثر شراسة في التغذية مقارنة بالعمرين الأول والثاني إذ كان معدل الإفتراس 673.3±6.38 فرداً من حشرات من القطن ويكون هذا بسبب الحجم الكبير ليرقات الطور الثالث وزيادة المتطلبات الغذائية.

**الجدول (2): بعض الصفات الحياتية والكفاءة الإفتراسية للمفترس عند تغذية يرقاته على العائل في ظروف المختبر خلال عام 2020.**

| الصفات الحياتية للمفترس أسد المن | متوسط تطور الأطوار/ اليوم | عدد حشرات المَنّ المفترسة |
|---|---|---|
| **متوسط $L_1$** | $3.2 \pm 0.45^{c}$ | $75.4 \pm 11.57^{c}$ |
| **متوسط $L_2$** | $4.4 \pm 0.55^{b}$ | $153 \pm 10.37^{b}$ |
| **متوسط $L_3$** | $5.2 \pm 0.45^{a}$ | $249 \pm 51.16^{a}$ |
| **متوسط طول فترة الطور اليرقي** | 12.8±1.45 | |
| **متوسط العذراء** | $7.77 \pm 0.55$ | - |
| **$LSD_{0.01}$** | 0.93 | 59.64 |
| **CV%** | 11.3 | 19.4 |

يُلاحظ زيادة بمعدل الكفاءة الإفتراسية للمفترس مع زيادة عمر الطور اليرقي وهذا ما يتفق مع دراسة عن القدرة الإفتراسية للمفترس (Sattar *et al.*, 2011) إذ وجد زيادة في القدرة الإفتراسية للأعمار اليرقية للمفترس في استهلاكها لحوريات البق الدقيقي على القطن إذ بلغ استهلاك العمر اليرقي الثالث 1604 حورية طور أول و689 حورية طور ثاني و144.7 حورية طور ثالث، ويتوافق

ذلك مع نتائج دراسة (Shankarganesh, 2013) إذ ازداد معدل الاستهلاك اليومي للعمر اليرقي الثالث بشكل معنوي مقارنة مع يرقات العمر الأول والثاني.

## الاستنتاجات:

نستنتج مما سبق أهمية المفترس أسد المن للأسباب التالية:

1) تم تسجيل أول ظهور لبالغات المفترس أسد المن في حقل التجربة بتاريخ 8 حزيران واستمر ظهور البالغات من المفترس خلال فترة نشاطه حتى نهاية المحصول.
2) تزايد الكفاءة الإفتراسية للأعمار اليرقية المتتالية بشكل يتوافق مع متطلبات النمو والتطور.
3) بلغ متوسط ما استهلكته يرقات المفترس *C. carnea* من حشرات منَ القطن *A. gossypii* في كل من الأعمار اليرقية 75.4، 153، 229 فرداً من حشرات منَ القطن على التوالي، وبمتوسط استهلاك 457.4±73.10 حشرة للطور اليرقي بأكمله.

## المراجع:


الزاهي، صابر الزاهي (2017). التفضيل والكفاءة الإفتراسية لأسد المن وأبو العيد ذو 11 نقطة على بق القطن الدقيقي : التهديد الجديد لمحاصيل مصر الإقتصادية. مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي. المجلد 38: 837-843.

السلتي، محمد نايف وجمعة إبراهيم (2002). الواقع الحالي لبرنامج الإدارة المتكاملة لآفات القطن الحشرية في سورية. مطبوعات المجلس الأعلى للعلوم، 155-162 ص.

أصلان، لؤي حافظ وعبد النبي بشير ونزير دلال محمد (2006). المكافحة الحيوية. منشورات جامعة دمشق، 385 ص.

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، (2020). وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، قسم الإحصاء.

عبد الله، أحمد (2014). أثر تغيرات تكاليف القطن في التركيبة المحصولية للقطن في النظام الزراعي السوري العلمي في العالم العربي وآفاق الألفية الثالثة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 30(3): 213-222.

عبدو حسن، مروان (2002). التبقع الزاوي على القطن في سورية. أطروحة ماجستير، كلية الزراعة جامعة حلب. ص 60.

خليل، نزير (2006). مساهمة في دراسة تصنيفية وبيئية لفصيلة الدعسوقيات Coccinellidae في جنوب سورية. أطروحة دكتوراه في البيئة والتصنيف الحيواني (علم الحشرات). جامعة دمشق، كلية العلوم، 307 ص.

هويس، براءة وزياد شيخ خميس ومنير النبهان (2022). تأثير الإطلاق التكميلي للمفترس أسد المن *Chrysopela carnea* (Steph.) في تغير أعداد كل من المفترس وفرائسه في حقل القطن. المجلة السورية للبحوث الزراعية 9(3): 338-352.

هويس، براءة وزياد شيخ خميس ومنير النبهان (2023). الصفات الحياتية ليرقات أسد المن *Chrysopela carnea* عند تغذيتها على حوريات ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* في الظروف المخبرية. مجلة جامعة حماة، 6(19): 120-127.

Ashfaq, M.; A. Nasreen; and G.M. Cheema (2002). A new technique for mass rearing of green lacewing on commercial scale. J. App. Sci., 2: 925-926.

Gurbanov, G.G. (1984). Effectiveness and use of common green lacewing (*Chrysoperla carnea*) in control of sucking pests and cotton moths on cotton. Biol. Nauk., 2: 92-96.

Hagen, K.S.; P. Greany; E.F.J. Sawall; and R.L. Tassan (1976). Tryptophon in artificial honeydews as a source of an attractant for adults *Chrysoperla carnea*. Environ. Entomol., 5: 458-468.

Jloud. A.; M. Alnabhan; and N. Kakeh (2013). Feeding Response of *Chrysoperla carnea* (Steph.) Larvae to Pistachio Psylla Nymphs. J. Plant Prot. and Path., Mansoura Univ., 4(12): 1067-1073.

Lio, T.X.; and T. Y. Chen (2001). Effects of three aphid species (Homopter: Aphididae) on development, survival and predation of *Chrysoperla carnea* St. (Neuroptera: Chrysopidae). App. Entomol. Zool., 36(3): 361-366.

Morrison, R.K.; V.S. House; and R.L. Ridgway (1975). Improved rearing unit for larvae of common green lacewing. J. Econ. Entomol., 68: 821-822.

Ramzan, M.; U. Naeem-Ullah, M. Ishtiaq; G. Murtaza; M. Abdul Qayyum; and F. Manzoor (2019). Population dynamics of natural enemies and their correlation with weather parameters in cotton. Journal of Innovative Science, 5(1):40-45.

Saleh, A.A.A.; El-Sharkawy, H.M.; El-Santel, F.S.; and R.A., Abd El-Salam (2017). Studies on the Predator *Chrysoperla carnea* (Stephens) in Egypt. International J. Environment, 06(2):70-77

Sattar, M.; and G.H. Abro (2010). Investigations on *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) as a biological control agent against cotton pests In Pakistan. Ph.D. Thesis Entomology Department, Crop Protection Faculty Sindh Agriculture University, Tando Jam. 209 Pp.

Sattar, M.; G.H. Abro; and T.S. Syed (2011). Effect of different host on biology of *Chrysoperla carnea* (Stephens) in laboratory conditions. Pakistan J. Zoology. 43(6): 1049 -1053.

Shankarganesh, K. (2013). Biology and predatory potential of green lacewing, *Chrysoperla* sp. (carnea-group) on different aphid species. Annals of Plant Protection Sciences.

Shrestha, G. (2011). Investigation of potential of the green lacewing, *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) in biocontrol of lettuce aphid, *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Hemiptera: Aphididae) in field-grown lettuce. MSc. Thesis, Aarhus University, 185 p.

Syed. A.N., M. Ashfaq; and S. Ahmad (2008). Comparative effect of various diets on development of *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). Int. J. Agric. Biol., 10: 728-730.

Venkatesan, T.; S.P. Singh; S.K. Jalali; and S. Joshi (2002). Evaluation of predatory efficiency of *Chrysoperla carnea* (Stephens) reared on artificial diet against tobacco aphid, *Myzus persicae* (Sulzer) in comparison with other predators. J. Entomol. Research, 26: 193-196.

Tauber, M.J.; and C.A. Tauber (2000). Commercialization of predators: recent lessons from green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae: Chrysoperla). American Entomologist. 46(1): 26-38.

Ulhag, M.M.; A. Sattar; Z. Salihah; A. Farid; A. Usman; and S.U.K. Khattak (2006). Effect of different artificial diets on the biology of adult green lacewing (*Chrysoperla carnea* Stephens). Songklanakarin J. Sci. Technol., 28(1): 1-8.

Uddin, J., N.J. Holliday; and P.A. Mackay (2005). Rearing lacewings, *Chrysoperla carnea* and *Chrysopa oculata* (Neuroptera: Chrysopidae), on prepupae of alfalfa leaf cutting bee, *Megachile rotundata* (Hymenoptera: Megachilidae). Proceedings of the Entomological Society of Manitoba, 61: 11-19.

Yadav, R.; and P.H. Pathak (2010). Effect of temperature on the consumption capacity of *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) reared on four aphid species. The Bioscan, 5(2): 271-274.

Zaki, F.N.; and M.A. Gesraha (2001). Production of the green lacewing *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neuropt., Chrysopidae) reared on semi-artificial diet based on the algae, Chlorella vulgaris. App. Entomol., 125: 97- 98.

# Predatory efficiency and biological traits of the predator lacewing *Chrysoperla carnea* when reared on cotton aphid *Aphis gossypii* in the Laboratory

**Sultan E. Sheikhmous [1*], faiza f. Al Dabel and Abeer Alabdallah**

[1] General Commission of Scientific Agricultural Researches. Qamishli Research Center, Syria.
[2] Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Engineering, Al-Furat University, Syria.

(*Corresponding author: Sultan E. Sheikhmous, Email: sultan.sheikhmous@gmail.com )

**Received:** 30/ 7/ 2025 **Accepted:** 23/ 11/ 2025

## Abstract

The research was conducted in the insect Laboratory of the Agricultural Scientific Research Center in Qamishli during the 2020/2021 cotton growing season, with the aim of studying the predatory efficiency and biological characteristics of the predator, the lacewing *Chrysoperla carnea*, when reared on the cotton aphid *Aphis gossypii* in the laboratory. The results showed the presence of the predator from the beginning of the cotton growing season until its end, with fluctuations in population numbers. When the predator fed on aphids, the average developmental period for each of the first three larval instars was found to be: 3.2±0.45, 4.4±0.55, and 5.2±0.45 days, respectively. The average duration of the larval stage was 1.45±12.8 days, the average duration of the pupal stage was 7.77±0.55 days, and the average adult emergence rate was 80%. Results also showed that predatory efficiency increased proportionally with larval development, due to the increased food consumption required for growth. The average consumption of cotton aphids by the larvae in the three larval stages was: 75.40±11.57, 153±10.33, 249±51.16/cotton aphid, respectively, with an average consumption of 476.40±73.03. These results indicate the efficiency of the predator *C. carnea* as a biological control agent in the laboratory for managing cotton aphid populations.

**Keywords:** *Chrysoperla carnea*, larval stage, predatory efficiency, *Aphis gossypii*, cotton.