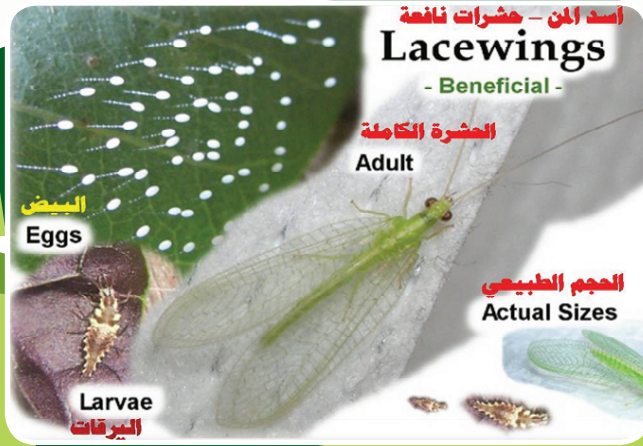


# المفترس أسد المن Chrysoperla carnea



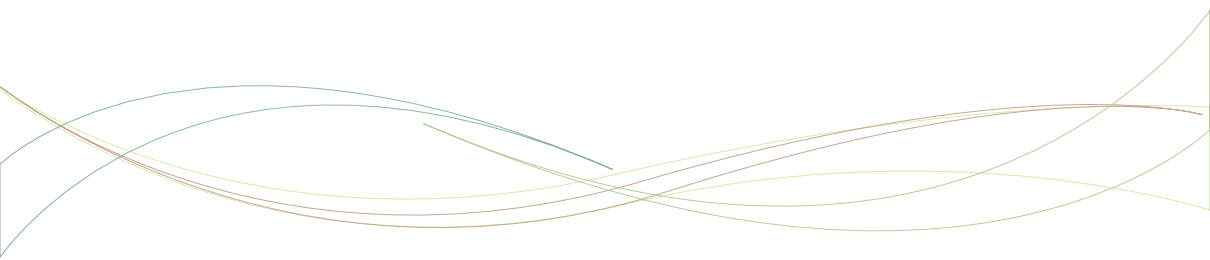
إعداد

أ. د. نجدي فاروق عبد الباقي أ. د محمد العزيز الدغيري  
أستاذ علم الحشرات أستاذ علم الحشرات

إصدار

مركز الأبحاث الواعدة في مكافحة الحبيوية والمعلومات الزراعية

(١٤٣٣ هـ - ٢٠١٢ م)



رقم الصفحة	الموضوع
٣	• المقدمة
٣	• الوضع التقسيمى
٣	• التطور
٣	• دورة الحياة
٥	• الوصف المورفولوجى
٥	• الحشرة الكاملة
٧	• البيض
٨	• اليرقة
١١	• العذراء
١٣	• الفرائس
١٥	• القدرة الإفتراضية
١٥	• دور الظروف البيئية والعوائل النباتية
١٥	• المحاصيل التى تتواجد عليها فرائس أسد المن
١٥	• المشاكل التى تواجه تربية وإكثار أسد المن
١٧	• الخاتمة
١٨	• المراجع

مُتَكَلِّمًا

حشرات أسد المن **Aphid Lions** أو ما تعرف بـ **Lacewings** تعتبر من أهم الحشرات النافعة فى مكافحة الآفات الحقلية وداخل البيوت المحمية والتي تتبع رتبة شبكية الأجنحة (**Order: Neuroptera**). تتواجد هذه الحشرات فى معظم البيئات الزراعية أينما تواجدت الفريسة المناسبة لها. يوجد منها العديد من الأنواع التابعة لجنسى **Chrysopa** و **Chrysoperlla**.

**الوضع التقسيى للمفترس أسد المن داخل المملكة الحيوانية :**

<b>Kingdom:</b>	<b>Animalia</b>	المملكة الحيوانية
<b>Phylum:</b>	<b>Arthropoda</b>	شعبة مفصليات الأرجل
<b>Class:</b>	<b>Insecta</b>	صف الحشرات
<b>Order:</b>	<b>Neuroptera</b>	رتبة معرفة (شبكية) الأجنحة
<b>Superfamily:</b>	<b>Hemerobioidea</b>	فوق عائلة هيمروبيوديا
<b>Family:</b>	<b>Chrysopidae</b>	عائلة أسد المن

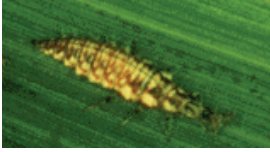
تعتبر حشرات هذه العائلة من أهم العائلات الحشرية فى رتبة معرفة الأجنحة نظرا لكون أفرادها مفترسات حشرية هامة تؤدى دورا هاما وفعالا فى مكافحة معظم الحشرات الضارة على مستوى العالم، وكذلك فى ضبط تواجدها العددي. يسهل التعرف على أفراد أسد المن فى الحقل وذلك عن طريق الحشرة الكاملة والتي تتميز بلونها الأخضر أو الأخضر المائل للاصفرار، والبيض ذو الحامل الطويل، و اليرقات ذات أجزاء الضم المفترس بالامتصاص. حيث تتواجد هذه الحشرات أينما تواجدت الفريسة المناسبة للتغذية خصوصا حشرات المن.

**التطور Metamorphosis :**

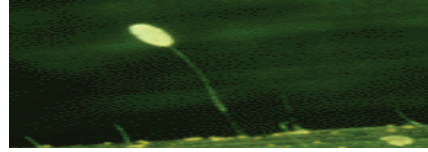
حشرات أسد المن من الحشرات ذات التطور الكامل **Holo-metabola** أو غير المباشر **Indirect Metamorphosis**. معنى هذا، أن يفقس بيض الحشرة عن طور مبكر فى النمو يطلق عليه اليرقة **Larva** والتي تختلف تماما فى الشكل والتركيب والسلوك عن الحشرة الكاملة. لليرقة أجنحة تنمو داخلها على هيئة براعم أو أزوار تختفى داخل الصدر. يلى طور اليرقة طور ساكن يطلق عليه طور العذراء **Pupa** داخل شرنقة **Cocoon**. فى طور العذراء يحدث انقلاب فسيولوجى ليتحول نمو الأجنحة من داخلية إلى خارجية، وتنمو أعضاء التناسل، وتتحول اليرقة إلى حشرة كاملة لها أجزاء فم ماص كما فى المفترس أسد المن الأخضر **Chrysoperla carnea** أو مفترسة بالقرض كما فى المفترس **Chrysopa septempunctata** (شكل ١).

**دورة الحياة Life Cycle :**

شكل رقم (٢) يوضح دورة الحياة لحشرة أسد المن. التزاوج فى هذه الحشرات جنسيا. ونظرا لأن الحشرة ذات تطور كامل، فإن دورة الحياة للحشرة تبدأ بعد تزاوج الذكور والإناث، حيث تقوم الإناث بوضع البيض. يفسس البيض إلى يرقات صغيرة الحجم. يتغذى الطور اليرقى وينسلخ ثلاث مرات ليتحول إلى طور العذراء داخل شرنقة حريرية. بعد اكتمال نمو طور العذراء يخرج من الشرنقة الحشرة كاملة لتتزاوج وتعيد دورة الحياة مرة أخرى.



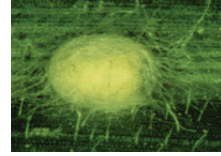
يرقة أسد المن



بيض أسد المن، يوضع على حامل طويل

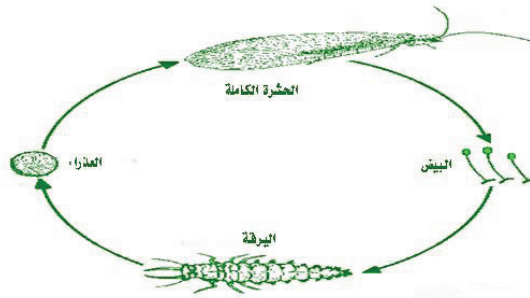


الحشرة الكاملة

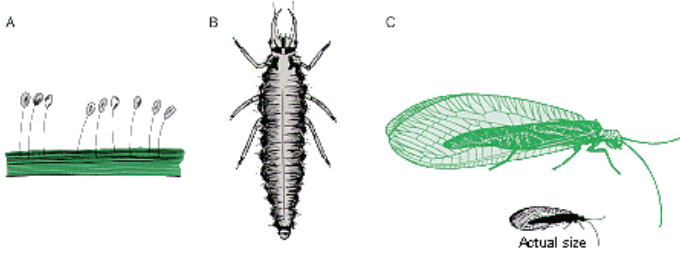
العذراء وكيفية تحولها إلى  
حشرة كاملة

الشرنقة وبداخلها العذراء

شكل (١): التطور فى المفترس أسد المن، حيث يوضح الشكل مراحل تطور الحشرة خلال فترة حياتها المختلفة.



شكل (٢): دورة حياة لحشرة المفترس أسد المن.



شكل (١٢): الحشرة الكاملة - البيض - اليرقة للمفترس أسد المن.

### الوصف المورفولوجي :

#### الحشرة الكاملة Adult:

للحشرة الكاملة جسم إسطوانى طويل رهيف، لونه أخضر فاتح، طوله يتراوح ما بين ١٢—٢٠ مم (شكل ٣). للحشرة الكاملة زوج من قرون الإستشعار الطويلة، زوج من العيون المركبة ذات اللون الذهبى (شكل ٤، ٥)، و زوجين من الأجنحة الغشائية الشفافة يبلغ طولها من  $\frac{1}{3}$  إلى  $\frac{1}{2}$  بوصة، وتعريق الأجنحة شبكى (شكل ٦ أ، ب).

الحشرات الكاملة نشيطة ولها القدرة على الطيران، ولكن ببطء مقارنة بالحشرات الأخرى. تطير أثناء النهار، ولكن طيرانها المفضل أثناء الليل حيث تنجذب إلى الضوء لذلك تسمى بالحشرات ليالية النشاط **Nocturnal insects**. معظم الحشرات الكاملة لعائلة أسد المن تمتلك أجزاء فم ماص، لهذا ليس للحشرات الكاملة دورا فى مكافحة البيولوجية سوى التكاثر ووضع البيض. بينما القليل منها يمتلك أجزاء فم مفترسة بالقرص مثل النوع **Chrysopa septempunctata**. تتغذى الأنواع ذات أجزاء الفم الماص على رحيق الأزهار وحبوب اللقاح، وأيضا على الندوة العسلية التى تفرزها العديد من الحشرات الثاقبة الماصة مثل المن والذباب الأبيض. الندوة العسلية **Honeydew** هى خليط من السكريات والأحماض الأمينية وبعض المكونات الأخرى. بجانب دور الندوة العسلية كمصدر تغذية للحشرات الكاملة، إلا أن لها دورا آخر، حيث تنجذب لرائحتها الحشرات المفترسة مثل حشرات أسد المن وغيرها للتغذية على الحشرات الضارة. فحينما تسقط الندوة العسلية على النباتات المصابة بحشرات المن، تتحلل هذه المادة لتعطى رائحة معينة تستقبلها الحشرات المفترسة فتتنجذب للفريسة للتغذية عليه. أما التغذية على رحيق الأزهار وحبوب اللقاح، فهذا يلزم وجود نباتات مزهرة، حيث تعمل الأزهار على حفظ الحشرات الكاملة وبقائها، مما يساعد على التواجد المستمر للحشرات بالحقل الأمر الذى يشجع بقاء عوامل مكافحة البيولوجية وزيادة قدرتها

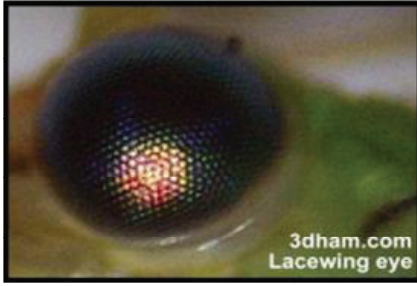
التناسلية. وإذا ما أمسكت الحشرة الكاملة، فإنها تقذف بسائل كبريه الرائحة من بعض الغدد الخاصة كوسيلة للدفاع عن النفس.



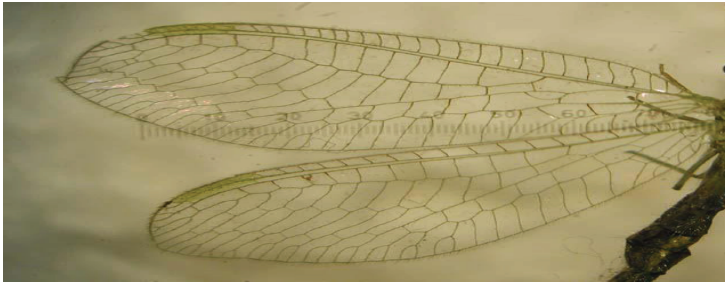
شكل (٣): الحشرة الكاملة للمفترس أسد المن، تظهر صفات الحشرة المورفولوجية.



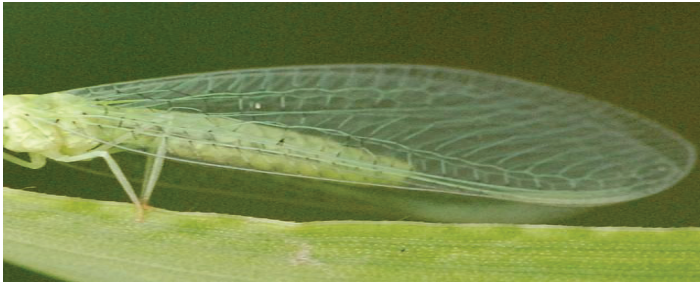
شكل (٤): الحشرة الكاملة للمفترس أسد المن، لاحظ لون الأعين الذهبية في الحشرة الكاملة.



شكل (٥): صورة مكبرة للحشرة الكاملة للمفترس أسد المن توضع العيون المركبة ذات اللون الذهبي.



شكل (١٦)



شكل (٦ ب)

شكل (١٦ أ، ب): يوضح شكل الأجنحة ونظام التعريق في الحشرة الكاملة للمفترس أسد المن.

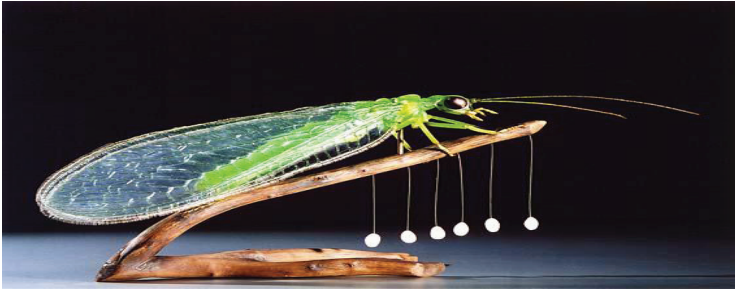
### الببيض Eggs:

أنثى حشرة أسد المن تضع بيضها في مجموعات (شكل ١٧ أ، ب) على أوراق النباتات، كل بيضة تحمل على حامل خيطي طويل يتراوح طوله بين ٤ - ٨ مم (شكل ٧). وضع البيض على حامل طويل هي صفة خاصة بهذه الحشرات حيث يعمل الحامل لحماية البيض من الافتراس بواسطة المفترسات الأخرى وخصوصا



حشرات النمل المرتبطة بمستعمرات المن على النباتات. طول وشكل حامل البيض يعتبر كصفة تقسيمية يفرق بها بين أنواع أسد المن. تضع الأنثى من ١٠٠ - ٢٠٠ بيضة. وقد يصل عدد البيض في بعض الأحيان حسب نوع المفترس، وتوفر الغذاء، والظروف البيئية المناسبة، إلى ٦٠٠ بيضة خلال فترة حياتها والتي تمتد إلى ٣ - ٤ أسابيع، ولكن غالبا لا تعيش لهذه المدة في الحقل نظرا للعديد من العوامل التي تؤثر عليها. المتوسط اليومي لوضع البيض يتراوح من ١٠ - ٣٠ بيضة.

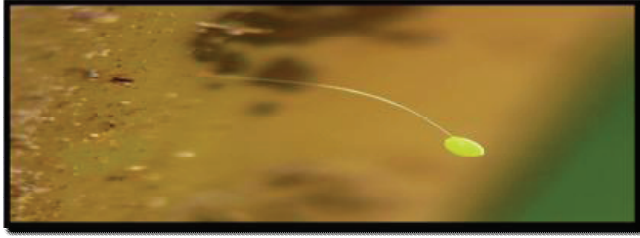
لون البيض عند الوضع أخضر فاتح (شكل ٧ ج)، ثم مايلبث أن يتحول إلى اللون الرمادي الداكن قبل الفقس مباشرة (شكل ٧ د) وهذا دليل على اكتمال النمو الجنيني داخل البيضة. يحتاج الجنين لنموه داخل البيضة من ٣ أيام إلى حوالي أسبوع حسب درجات الحرارة. عادة ما تضع الأنثى البيض على العوائل النباتية التي يتواجد عليها فرائس لليرقات مثل المن، و حوريات الذباب الأبيض، وغيرها من الحشرات الرهيفه.



شكل (١٧). الحشرة الكاملة والبيض على حامل طويل في مجموعات.



شكل (٧ ب). بيض للمفترس أسد المن، حيث يوضع في مجموعات بجوار الفريسة.



(شكل ٧ ج). بيضة أسد المن حديثة الوضع، حيث تتميز بالون الأخضر، لاحظ وجود البيض على حامل.



(شكل ٧ د). بيضة أسد المن بعد إكمال نمو الجنين بداخلها قبل الفقس مباشرة.

### اليرقة Larva:

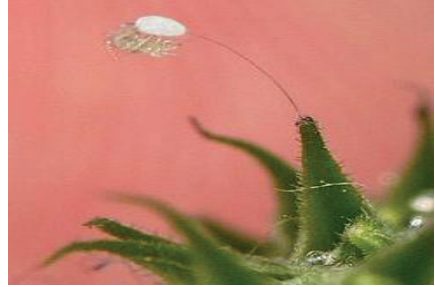
يطلق علي الحشرة "أسد المن أو **Aphid Lion**"، وهذا راجع إلى دور اليرقات كمفترس على أكثر الفرائس ملائمة له للتغذية وهي حشرات المن. بعد فقس البيض، تستقر اليرقات على غلاف البيضة لفترة عدة دقائق أوعدة ساعات. ثم تتجه إلى حامل البيض حيث تثبت مؤخرتها كل فترة على الحامل بواسطة ممص قرصى يوجد في نهاية البطن. تتجه بعد ذلك إلى سطح النبات أو الأوراق حيث تبدأ بالبحث عن الفريسة للتغذية (شكل ٨ أ، ب، ج، د، هـ، و).

اليرقة محدودة الأرجل **Oligopod** من النوع المنبسط **Campodeiform** (شكل ٩ أ). تتميز بأن جدار الجسم سميك، والجسم منضغط من أعلى إلى أسفل. الأرجل وقرون الإستشعار واضحة، ولا توجد أرجل بطنية. لليرقة ثلاثة أعمار، يستغرق نمو الطور اليرقى في فترة تتراوح من ٢ - ٣ أسبوع حسب درجة الحرارة وكميات الغذاء المتوفرة. يصل طول اليرقة إلى ١ مم بعد الفقس مباشرة ويبلغ طولها ٨ مم تقريبا قبل التعذر. اليرقة في العمر الثالث كبيرة الحجم تشبه التمساح (شكل ٩ أ)، لها أجزاء فم مفترسة بالامتصاص تشبه الملاقط (شكل ٩ ب). حيث تتحور الفكوك العلوية والسفلية إلى ملاقط. الفكوك العلوية أكبر حجما من السفلية، وعليها أسنان من الداخل وتجويف طولي من السطح العلوي. بانطباع الفك السفلي على هذا التجويف الموجود على الفك العلوي، تتكون قناة التغذية. لذلك تعتبر اليرقات الطور الأكثر نفعا وأهمية إقتصادية ولها دور فعال في المكافحة البيولوجية. حينما تمسك يرقة أسد المن بالفريسة (حشرات - أكاروسات) بواسطة فكوك أجزاء الفم (أشكال ١٠ أ، ب، ج، د)، فإنها تثقب جدار الجسم وتتكون قناة التغذية بحيث تسحب وتمتص كل العصارة الداخلية لجسم الفريسة. اليرقة لا تتبرز

طوال حياتها، بل يتجمع فضلات الطعام داخليا، حيث تتميز بعدم إتصال المعدة بالقناة الهضمية الخلفية في مرحلة الطور اليرقي. وعند أكمال نمو اليرقة وتحولها إلى طور العذراء تفتح المعدة مع القناة الهضمية الخلفية حيث تقذف بالفضلات مرة واحدة وهو ما يعرف بالبراز المتجمع **Meconium**. بعد اكتمال نمو اليرقة تتعذر في شرنقة من الحرير كروية الشكل تشبه اللؤلؤة، حيث تمتنع اليرقة عن التغذية وتتحول بداخلها إلى عذراء.



شكل (ب ٨)



شكل (ا ٨)



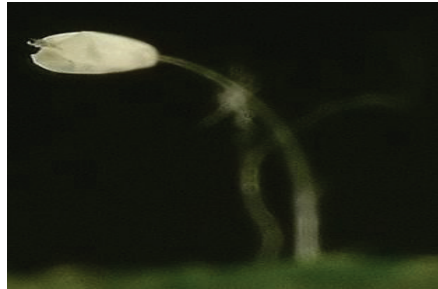
شكل (د ٨)



شكل (ج ٨)



شكل (و ٨)

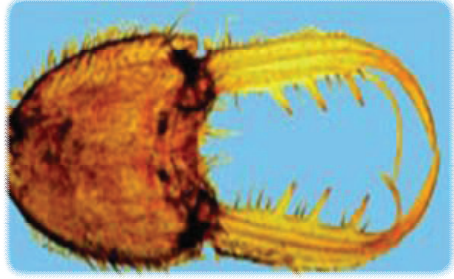
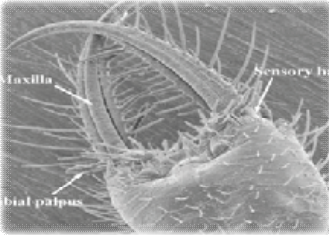


شكل (ه ٨)

شكل (٨): يوضح مرحلة فقس البيض وخروج اليرقات حديثة الفقس، والفترة الأولى من حياة اليرقة



شكل (١٩): منظر عام ليرقة أسد المن (مكتملة النمو).



(شكل ٩ ب). أجزاء الفم ليرقة أسد المن، لاحظ وجود الفكوك القوية الشبيهة بالملقاط للإمساك بالفريسة والتغذية عليها.



شكل (١٠ أ). ليرقة أسد المن المن ممسكه بحشرة التريس





(شكل ١٠ ب) . يرقة أسد المن ممسكه بحشرات المن أثناء عملية الإفتراس والتغذية.



(شكل ١٠ ج) . يرقة أسد المن خلال عملية الإفتراس والتغذية على إحدى يرقات حرشفية الأجنحة.



(شكل ١٠ د) . يرقة أسد المن خلال عملية الإفتراس والتغذية على بيض وحوريات النباب الأبيض.

### **العذراء - Pupa والشرنقة - Cocoon :**

طور العذراء يعتبر من الأطوار الهامة في حياة الحشرات حيث أنه طور السكون الذي يحدث به انقلاب فسيولوجي لليرقة لكي تصيح حشرة كاملة. العذراء من النوع الحر **Exarate or Free Pupa** تتواجد داخل شرنقة من الحرير كروية الشكل تشبه اللؤلؤة لونها أبيض (شكل ١١ أ، ب، ج، د). تتواجد العذراء دائما على أوراق النباتات، أو فروع الأشجار. بعد ٥ أيام من التعذر، تخرج الحشرة الكاملة من فتحة

مستديرة. غالبية حشرات أسد المن تتواجد خلال فصل الشتاء في طور العذراء، حيث يعتبر المرحلة المفضلة لحماية الحشرة من الظروف البيئية المتقلبة خلال فصل الشتاء، أو على شكل حشرات كاملة.



شكل (أ١١):

الشرنقة الحريرية ويدخلها  
عذراء أسد المن بالحجم  
الطبيعي ملتصقة بأوراق  
النبات.



شكل (ب١١):

الشرنقة الحريرية ويدخلها  
عذراء أسد المن (صورة مكبرة)  
ملتصقة بأوراق النبات.



شكل (ج١١):

الشرنقة الحريرية وعليها آثار  
تغير في اللون في المكان الذي  
سوف تخرج منه الحشرة  
الكاملة.



شكل (د١١):

الشرنقة الحريرية بعد خروج  
الحشرة الكاملة (لاحظ  
الفتحة المستديرة)

**الفرائس Preys:**

يعتبر المفترس أسد المن من المفترسات العامة. حيث يتغذى في الطبيعة على العديد من الفرائس الحشرية والأكاروسية سواء في الحقل المفتوح أو في البيوت المحمية. ولهذا تزداد فاعليته وأهميته في برامج مكافحة الحيوية. وفيما يلي أهم الفرائس التي تفترسها حشرات أسد المن.

الشكل العام لها	الفريسة
	الحوريات والحشرات الكاملة للمن
	بيض وحوريات الذباب الأبيض
	بيض وحوريات الحشرات القشرية
	حوريات الجاسيد
	بيض رتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات)

	<p>اليرقات حديثة الفقس لرتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات)</p>
	<p>بيض واليرقات الصغيرة لحافرات الأنفاق</p>
	<p>البق الدقيقى</p>
	<p>التربس</p>
	<p>نطاطات Pysllid</p>
	<p>الأكاروسات</p>



**القدرة الإفتراسية ليرقات أسد المن:**

يوضح الجدول التالي القدرة الإفتراسية (معدل استهلاك اليرقة الواحدة من الفرائس خلال فترة حياتها) ليرقة أسد المن خلال فترة حياتها (٢- ٣ أسابيع)

معدل الافتراس	الفريسة (العائل)
أكثر من ٢٥٠ فرد.	Jassid Nymphs حوريات الجاسيد
من ٣٠٠ - ٤٠٠ فرد.	Aphids حشرات المن
حوالي ١١٢٠٠ فرد.	Mites الأكاروسات
حوالي ٣٧٥٠ حورية.	Scale insect Nymphs حوريات الحشرات القشرية
حوالي ٦٥٠٠ بيضة.	Scale insect Eggs بيض الحشرات القشرية

**دور الظروف البيئية والعوائل النباتية على نمو وتطور الحشرة:**

تنمو الحشرة جيدا فى ظروف بيئية تتراوح درجة حرارتها ما بين ٢٠ و ٣٠ م، ورطوبة نسبية لا تقل عن ٣٠٪. كما أن معدل نمو هذه الحشرات لا يتأثر كثيرا بالرطوبة النسبية طالما أنه تتراوح بين ٣٠ - ٨٠٪. ومع ذلك انخفاض الرطوبة النسبية دون هذه الدرجة و تذبذب درجات الحرارة بين البرودة والحرارة العالية، لهما تأثير ملموس على معدل الخصوبة للحشرات الكاملة، والكفاءة الإفتراسية لليرقات، وطول وقصر دورة حياة الحشرة.

كما أن معدل الإفتراس يختلف باختلاف أعمار الطور اليرقى. حيث تصبح الكفاءة الإفتراسية أعلى بكثير فى الطور اليرقى الثالث يليه الطور اليرقى الثانى، وتنخفض الكفاءة الإفتراسية فى الطور اليرقى الأول.

**المحاصيل التى تتواجد عليها فرائس أسد المن Habitat or Crops:**

من أهم العوائل النباتية والمحاصيل الاقتصادية التى تنتشر عليها فرائس المفترس أسد المن هى: الذرة - الطماطم - الباذنجان - الفلفل - الباميا - الكرنب - اللوبيا - الفول - البطاطس - الإسبرجيس - المحاصيل الورقية - الفراولة - التفاح - الحمضيات - الخروع - اللانتانا *Lantana* - وغيرها من نباتات الزينة.

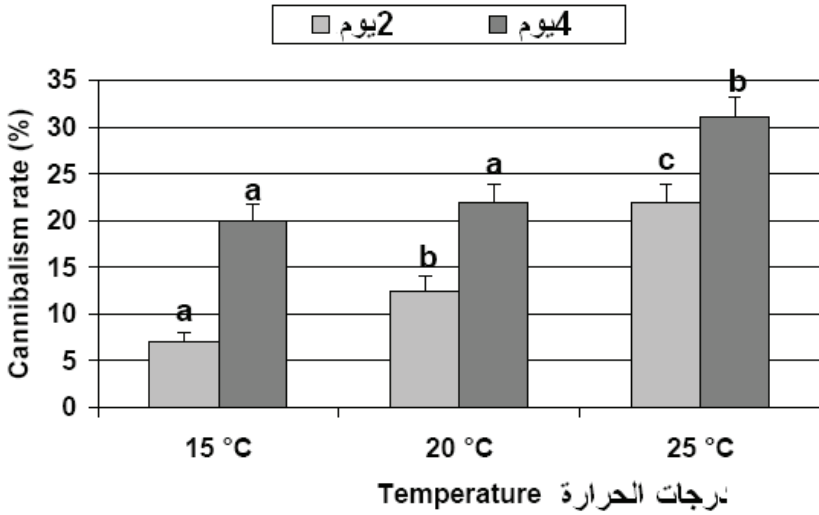
**المشاكل التى تواجه تربية وإكثار المفترس أسد المن:**

من أهم المشاكل التى تواجه تربية وإكثار المفترس أسد المن معمليا، هي ظاهرة الإفتراس الذاتى (Sibleing Cannibalssim) (شكل ١٢). من الأسباب الأكثر احتمالا لتفسير هذه الظاهرة، هو التربية فى حيز ضيق والتزاوج المتكرر بين الحشرات الكاملة مما يعطى بيض ويرقات أكثر عددا، مع نقص

التغذية. في غالبية الحالات، تقوم اليرقات الكبيرة العمر الرابع او الثالث بالتغذية وافتراس مثيلتها صغيرة السن في العمر اليرقي الأول أو الثاني. كما تزداد حالات الإفتراس بارتفاع درجات الحرارة (شكل ١٣).



شكل (١٢). الإفتراس الذاتي بين يرقات أسد المن. اليرقات الكبيرة وأكبر عمرا تفترس اليرقات الصغيرة والأحدث سنا.



شكل (١٣). العلاقة بين درجات الحرارة وظاهرة الإفتراس الذاتي بين يرقات أسد المن. (Roght وآخرون ٢٠٠٩).

## خاتمة:

من هذه المعلومات يتضح أهمية حشرات المفترس أسد المن كمفترس ناجح ونشط تحت ظروف بيئية مختلفة وعلى العديد من المحاصيل، بل وقدرته الإفتراضية على العديد من الآفات الحشرية والأكاروسية فى الحقل والبيوت المحمية. وعليه، فقد أمكن تربية هذا المفترس معمليا بطرق الأكتشار المكثفة **Mass rearing** على بيئات صناعية و فرائس ومواد طبيعية وذلك بغرض الإنتاج التجارى لإستخدامه فى عمليات الإطلاق لمكافحة الآفات الحشرية والأكاروسية المختلفة والمتنوعة عند الضرورة. و للمزراع دورا هام وحيوى فى المحافظة على بقاء مثل هذا النوع من الأعداء الحيوية بل وصيانتها، وذلك عن طريق ترشيد إستخدام المبيدات السامة، وأيضا بزراعة بعض النباتات المزهرة والتي تجذب مثل هذا النوع من المفترسات للتغذية ومن ثم إستخدامه عند الضرورة. مما يؤدى فى النهاية إلى المحافظة على التوازن الطبيعى **Natural Balance** بين الأنواع الحشرية والمحافظة على البيئة من أخطار الإستخدام المتكرر للمبيدات.

## المراجع

- <http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/predators/chrysoperla.html>
- <http://www.gwydir.demon.co.uk/insects/neuroptera.htm>
- <http://www.cedarcreek.umn.edu/insects/album/023009005ap.html>
- <http://popgen.unimaas.nl/~jlindsey/commanster/Insects/Misc/Neuroptera/Chrysopa.perla.html>
- <http://www.pherobase.com/database/species/species-Chrysopa-albolineata.php>
- <http://www.treknature.com/gallery/photo163962.htm>
- [http://www.hlasek.com/chrysopa\\_albolineata\\_2184.html](http://www.hlasek.com/chrysopa_albolineata_2184.html)
- <http://godofinsects.com/museum/display.php?sid=56>
- <http://207.5.17.151/biobest/en/producten/nuttig/chrysopa.htm>
- Canard, M. (1986). 11Laboratoire d'Entomologie, Université Paul-Sabatier, Toulouse, Frances the Iberian lacewing *Chrysopa regalis* a semivoltine species? *Ecological Entomology*, Volume 11 (1): 27-30.
- Nguyen R., Whitcomb; W. H. and Murphey, M. (1976). Culturing of *Chrysopa rufilabris* (Neuroptera: Chrysopidae). *The Florida Entomologist*, Vol. 59 (1): pp. 21-26
- Pappas, M.L., Broufas, G.D., Koveos, D.S. (2007). Effects of various prey species on development, survival and reproduction of the predatory lacewing *Dichochrysa prasina* (Neuroptera: Chrysopidae). *Biological Control* 43 (2):163-170
- Penny, N. D.; Tauber, C. A.; Teresa, de L. (2000). A New Species of *Chrysopa* from Western North America with a Key to North American Species (Neuroptera: Chrysopidae). *Annals of the Entomological Society of America*, Volume 93 (4):776-784
- Samson, P. R. and Blood, P.R.B. (1980). Voracity and Searching Ability of *Chrysopa signata* (Neuroptera: Chrysopidae), *Micromus Tasmaniae* (Neuroptera: Hemerobiidae), and *Tropiconabis capsiformis* (Hemiptera: Nabidae). *Australian Journal of Zoology* 28(4) 575 – 580.
- Sattar, M., Fatima, B., Ahmed, N., Abro, G.H. (2007). Development of larval artificial diet of *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae). *Pakistan Journal of Zoology* 39 (2): 103-107
- Shigehiko, T. (1978). Descriptions of the Larvae of *Chrysopa* LEACH (Neuroptera, Chrysopidae) of Japan. *Japanese journal of entomology*, Vol.46 (1): 99-122
- Zarpas, K.D., Margaritopoulos, J.T., Tsitsipis, J.A. (2007). Life histories of generalist predatory species, control agents of the Cotton aphid *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae). *Entomologia Generalis* 30 (1): 085-102
- Rojht, H.; Budija, F. and Trdan, S. (2009). Effect of temperature on cannibalism rate between green lacewings larvae (*Chrysoperla carnea* [Stephens], Neuroptera, Chrysopidae). *Acta agriculturae Slovenica*, 93 (1): 5-9

