وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

كلية علوم الهندسة الزراعية

قسم وقاية النبات

برعاية السيدة عميد كلية علوم الهندسة الزراعية

أ.د. أميرة محمد صالح المحترمة

وبأشراف رئيس قسم وقاية النبات

أ.م.د. بشرى صبير عبد السادة المحترمة

يقيم قسم وقاية النبات بالتعاون مع وحدة التعليم المستمر في كلية علوم الهندسة الزراعية / جامعة بغداد ندوة علمية بعنوان

الإدارة المتكاملة للحلم الزراعي

يحاضر فيها كل من :

د. حلا كاظم جبير الجبوري

م. سمر مثنى نجم القيسي

يوم الأحد ٢٥ / ٢ / ٢٠٢٤

في قاعة قسم وقاية النبات

الساعة التاسعة صباحاً

والدعوة عامة للجميع

الحشرات المفترسة ودورها في الإدارة المتكاملة للحلم الزراعي

من إعداد المحاضرة

م.سمر مثنى نجم القيسي

كلية علوم الهندسة الزراعية / قسم وقاية النبات

الحشرات المفترسة للحلم نباتي التغذية الإيجابيات والسلبيات
Perdatory Insects of Phytophagus Mites: Pros and Cons

ان العديد من الأنواع الحشرية التابعة لرتب غمدية الاجنحة وهدبية الاجنحة ونصفية الاجنحة وذات الجناحين وشبكية الاجنحة تعد مفترسات جيدة لأنواع الحلم الضار للمحاصيل الزراعية. هذه المفترسات تستخدم في برامج الإدارة المتكاملة للحلم. ان معرفتنا بالنشاط السكاني لهذه المفترسات الحشرية ضمن معقد مفصليات الارجل نباتية التغذية والمفترسة والمتطفلة في النظام الزراعي لازال محدود جدا، الا انه في بعض الحالات أظهرت هذه المفترسات كفاءة جيدة في مكافحة العديد من الآفات (Symondson واخرون ٢٠٠٢ و Letoumeau واخرون ،٢٠٠٩).

هناك العديد من العوامل التي يمكن ان توثر في حالة المفترسات الحشرية وهي:

- ❖ صفات المحاصيل المزروعة
- ❖ نوع المبيدات المستخدمة وطريقة استخدامها
- ❖ كثافة الافة وطريقة توزعها في الحقل
- ❖ إعاقة الافتراس من قبل المفترسات الأخرى

قيمت ثلاثة أنواع مختلفة من المفترسات
(١) التربس المفترس Leptothrips mali
(2)الدعسوقة Stethorus punctum
(3)البق المفترس Orius insidiosus
في مكافحة الحلم العنكبوتي تحت ظروف المختبر ، وجد ان هناك تداخلات تحدث بين الآفات واعدائها الطبيعية المتنوعة في النظام البيئي الزراعي وان من الصعب جدا تعقب تلك التداخلات وفهمها (Chateau 1985و Rosenheim، 1998و Briggsو Borer 2005و Chow،واخرون ٢٠٠٩ و Letoumeau،واخرون، ٢٠٠٩). وبالرغم من ذلك فان هناك قاعدة عامة تقول انه يجب المحافظة على تلك الأعداء الطبيعية وذلك من خلال اعتماد كل الرسائل الممكنة مثل تحوير العمليات الزراعية وطرائق استخدام المبيدات.

أن الحشرات المفترسة هي في الغالب اقل فاعلية من المفترسات الفايتوسيديدية لأن معظمها مفترسات عامة، خاصة وأننا في الوقت الحالي لازلنا لاتفهم الحركيات المعقدة للتداخلات بين المفترسات العامة وفرائسها من الآفات في النظام البيئي الزراعي (Blommers، 1994و Symondsonواخرون، ٢٠٠٢ و Letourneauواخرون، ٢٠٠٩). وذلك بسبب ان الحشرات المفترسة أكبر حجما من الحلم المفترس وهذا يعني ان الحشرات المفترسة تحتاج كميات أكبر من الفرائس لكي تتمكن من النمو والتكاثر وعليه فإن المفترسات الحشرية العامة اذا تغذت على مفصليات الأرجل الأخرى أو بدائل غذائية مثل حبوب اللقاح والندوة العملية في حقول المحاصيل وتمكنت من زيادة اعدادها فأنها ستتمكن من خفض اعداد العلم الضار بالمحاصيل الزراعية وبذلك تصبح مفترسات فعالة، أن دور المفترسات العامة في برامج الإدارة المتكاملة للحلم تعتمد على نوع المحصول والمساحة الجغرافية والحد الاقتصادي الحرج، كما ان من المحتمل احداث تغيير في أعداد المفترس وفي بيئته من اجل زيادة تأثيره في مجال المكافحة Hullو Desneux, 1985 ، Beersواخرون، ٢٠٠٧).

ان العديد من المفترسات الحشرية تم انتاجها وتسويقها على المستوي التجاري لاستخدامها في الاطلاق التعزيزي Augmentative Releaseفي برامج المكافحة الحيوية للحلم. الا انها أكثر تكلفة من المفترسات الفايتوسيينية. ان وجود ظاهرة الافتراس الذاتي Cannibalismبين المفترسات الحشرية تجعل من عملية انتاجها بأعداد كبيرة عملية مكلفة وصعبة، فضلا عن قلة أو ندرة البيئات أو الأغذية الاصطناعية التي يمكن استخدامها لتربية تلك المفترسات، مما يعني الحاجة إلى توفير الفرائس الحية وبأعداد كبيرة. وعليه فان تطوير أغذية اصطناعية كفوءة يمكن ان يزيد من دور المفترسات الحشرية في المكافحة الحيوية التعزيزية مما سبق يمكن استنتاج ما يأتي:

١- ان المفترسات الحشرية من غمدية الاجنحة وهدبية الاجنحة وذات الجناحين وشبكية الاجنحة وتصيفيه الاجنحة والعناكب، هذه المفترسات موجودة على المحاصيل الزراعية ومنها ما هو مفترس عام وبعضها متخصص للتغذية على العلم العنكبوتي مثل التريس ذو الستة بقع والدعسوقة Stethorus sp.

٢- ان المفترسات الحشرية العامة والعناكب ينبغي حمايتها في بيئة المحاصيل الزراعية من خلال السيطرة على استخدام المبيدات.

٣- ان المفترسات الحشرية المتخصصة مثل التريس ذو البقع السنة والدعسوقة Stethorus sp قد تكون مفيدة أحيانا في برامج المكافحة الحيوية التعزيزية، الا انها مكلفة.

٤- الحاجة إلى المزيد من المعلومات حول الجوانب الحيوية والبيئة والسلوكية للمفترسات الحشرية تحت ظروف الحقل لفهم دورها الحقيقي في بيئة المحاصيل الزراعية.

يجب ان لا ينسينا ان المفترسات الحشرية أكبر حجما من المفترسات الفايتوسييدية وهذا يعني حاجتها لاستهلاك اعداد أكبر من الفرائس في وحدة الزمن أي الاستجابة العالية للوليمة (Higher Functional Response. كذلك فان للمفترسات الحشرية فترة حياة اطول وخصوبة أعلى من المفترسات الفايتوسييدية وعليه فأنها نزعه أكبر للاستجابة العددية (Response Numerical للفرائس. وبغض النظر عن مميزات المفترسات الحشرية، فان الاعتماد على المفترسات الحشرية في برامج الإدارة المتكاملة للحلم قد يكون مؤثرا كفاية مالم يكون النبات العائل قادراً على تحمل كثافة نسبية عالية من الحلم نباتي التغذية او توفر الأغذية البديلة لتلك المفترسات. الا ان هناك بعض المعوقات التي تحد من كفاءة المفترسات الحشرية في مكافحة الحلم الضاروهي :

١- افتقارها إلى التخصص.
٢- يعمل النسيج العنكبوتي على طرد أو إعاقة حركة هذه المفترسات.
٣- إذا كان وصول المفترسات الحشرية للمحصول بعد إصابته بالحلم فانه في الغالب لا ينصح في منع حدوث الضرر على المحصول.
٤- ان تطور ونمو هذه المفترسات يكون بطئ مقارنة بفترة تطور الحلم العنكبوتي ونتيجة لذلك فان استجابة المفترسات الحشرية للتغير في اعداد الحلم تكون استجابة متأخرة Delayed Numerical Response
٥- المفترسات الحشرية غير قادرة على البقاء على المحصول في حالة انخفاض أعداد الفرائس، ألا في حالة وجود أغذية بديلة.
٦- ان العديد من المفترسات الحشرية حساسة للمبيدات المستخدمة في مكافحة الآفات الحشرية. ان الجدول (١) يوضح المقارنة بين سلبيات وايجابيات تستخدم المفترسات الحشرية والمفترسات الفايتوسييدية.

بعد كل ما سبق فان السؤال الذي يطرح نفسه هو هل ننصح المزارعين بالقيام بالإطلاق التعزيزي Augmentative Releaseللمفترسات الحشرية لمكافحة الحلم في البيوت الزجاجية او على محاصيل أخرى؟ ان الجواب على ذلك هو اننا لا ننصح بذلك في العديد من الحالات وذلك لان هذه المفترسات لا تبقى في الحقل ان لم يكن هناك غذاء كافي لها حيث تغادر بحثاً عن الطعام. كذلك فان الكثافة العالية المطلوب توفرها من الحلم العنكبوتي لإدامة بقاء المفترسات الحشرية على المحصول قد تتسبب في احداث ضرر للمحصول خاصة عندما تكون قيمة الحد الاقتصادي الحرج منخفضة كذلك فان نوع وصنف المحصول قد يتباين في درجة تحمله لتغذية الحلم.

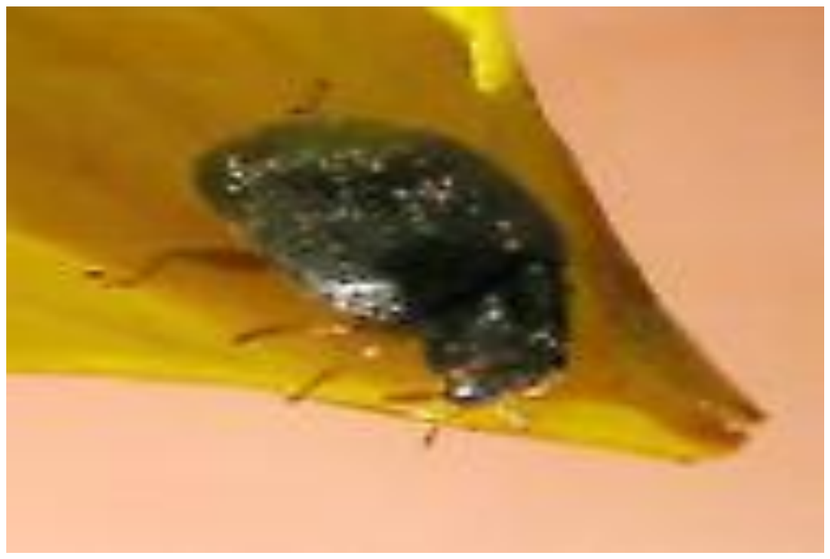
الجدول (١) سلبيات وإيجابيات استخدام المفترسات الحشرية بالمقارنة مع المفترسات الفايتوسيبدية في برامج الإدارة المتكاملة للحلم.

الإيجابيات	السلبيات
(١) الحشرات المفترسة تستهلك عدد أكبر من الفرانس مقارنة بالفايتوسييد .	(١) الحشرات المفترسة لها فترة جيل أطول بالمقارنة مع الحلم العنكبوتي.
(٢) تعيش فترة أطول من حلم الـ Phytoseiids.	(٢) تحتاج إعداد كبيرة من الفرائس لكي تنمو وتتكاثر.
(٣) البالغات تستطيع الطيران من موقع لأخر	(٣) وجود ظاهرة الافتراس الذاتي في الحشرات المفترسة وقد تفترس الـ Phytoseiids
(٤) لها نسبة تكاثر عالية مقارنة بالمفترسات الفايتوسيبدية	(٤) العديد من أنواع المفترسات الحشرية حساسة للمبيدات
(٥) من المحتمل ان تتغذى على أغذية بديلة مما يمكنها من السيطرة على الاعداد المتخصصة من الحلم	(٥) المفترسات الحشرية لا تصلح للإطلاق في برامج المكافحة الحيوية التقليدية لتأثيرها في الآفات غير المستهدفة
(٦) بعض المفترسات الحشرية يمكن تربيتها بأعداد كبيرة لأطلاقها في برامج المكافحة التعزيزية	(٦) تربية المفترسات الحشرية بأعداد كبيرة أكثر كلفة من انتاج Phytoseiids

لذلك فان من الصعب القول ان الاطلاق التعزيزي غير ناجح او غير مناسب خاصة في البيئات المحمية مثل البيوت الزجاجية حيث لا تستطيع المفترسات الحشرية الانتقال الى خارجها ويفضل في هذه المرحلة اجراء الاطلاق التجريبي لتحديد نسب الاطلاق ووقت الاطلاق وتقييم فوائد الاطلاق على المحصول والحلم. ومن الضروري أيضا تشجيع المزارعين على اعتماد الوسائل التي تحفظ المفترسات الحشرية والاكاروسية في انظمتهم الزراعية.

وفيما يلي استعراض لاهم الرتب الحشرية التي تضم مفترسات تتغذى على الحلم نباتي التغذية:
(أولا) رتبة عمدية الاجنحة Coleoptera من أهم عوائلها التي تضم مفترسات حلمية
عائلة Coccinellidae أنواع هذه العائلة صغيرة الحجم حيث تتراوح أطوالها ما بين ١-١٠ ملم.

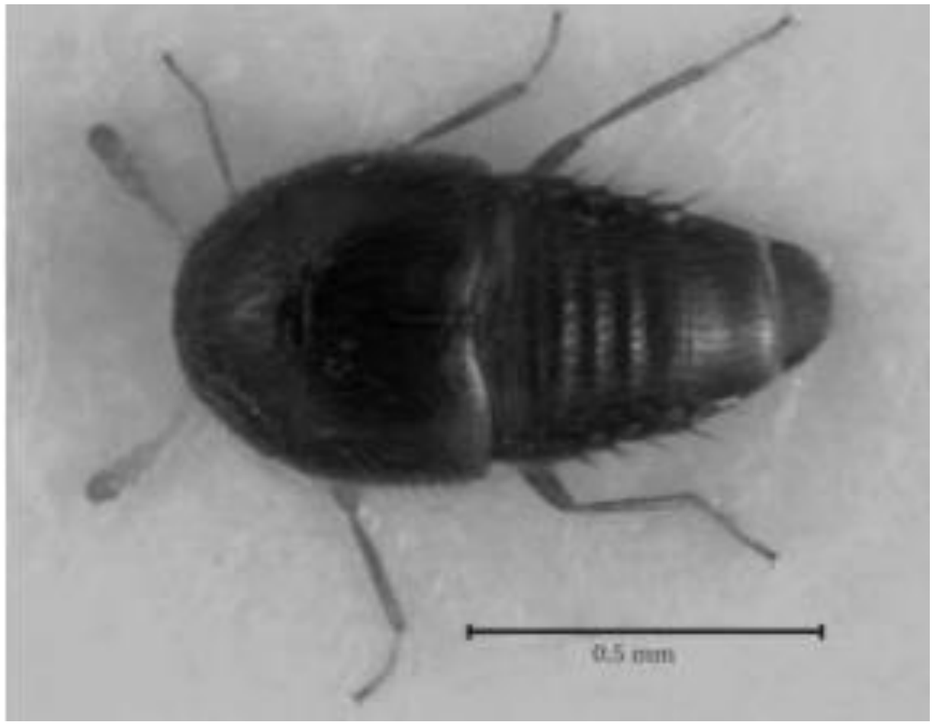
الشكل (١) بالغة الـ(Spider Mite Destroyer (*Stethorus punctum* picipes); -
Stethorus punctum هذا النوع وجد بعد ذلك في تكساس حيث كان يتغذى على حلم
حشيشه بانكس *Oligonychus pratensis*



عائلة Staphylinidaeوهي العائلة الثانية من غمدية الاجنحة التي تضم مفترسات للحلم. ويعد الجنس Oligota الذي يعرف حاليا بالاسم Holobus اهم اجناس هذه العائلة والذي يضم أنواعا مفترسة للحلم، وهو عالمي الانتشار ويضم أكثر من ١٧٠ نوعاً .

تعيش معظمها في النباتات المتحللة والفطريات والمواد المخزونة وتحت قلف الأشجار وفي اعشاش الطيور والنمل حيث تقوم بافتراس الحلم وبجميع اطواره.

ان خنافس الجنس Oligotaمميزة الحجم ويتراوح طولها بين٠,٥ و ٢١ ملم. (Kishimoto 2003و Perumalsamyواخرون 2009).



الشكل (٢) صورة البالغة المفترس *Oligota minuta* **ويعتقد انه يتغذى على مفصليات الارجل الصغيرة ومنها الحلم العنكبوتي (صورة) من قبل** Lyle Buss **جامعة كاليفورنيا**

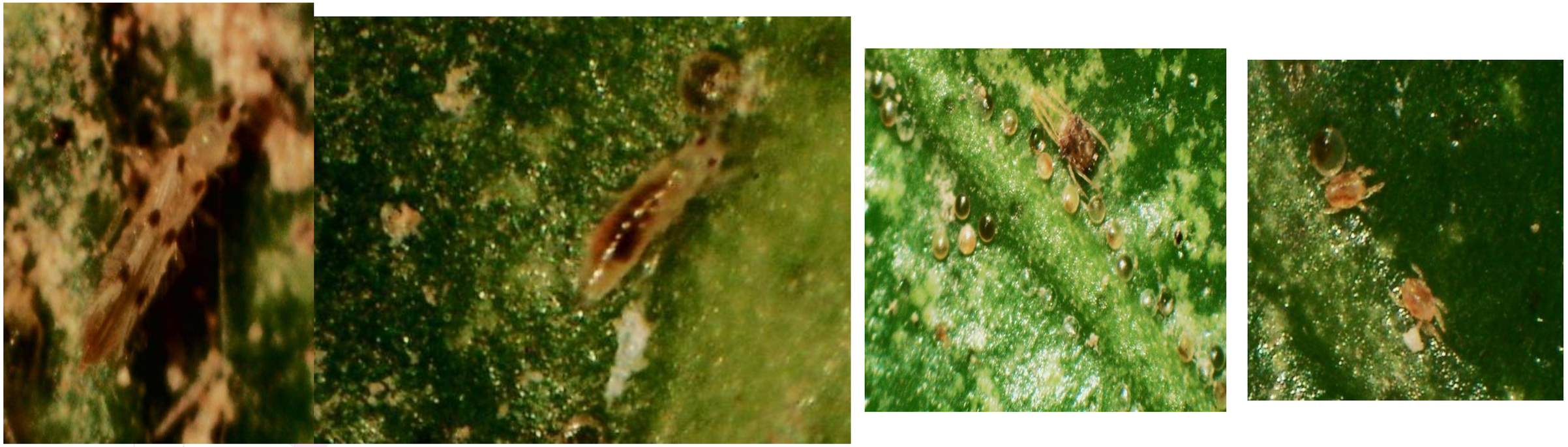
ثانياً) رتبة هدبية الاجنحة Thysanoptera

هذه الرتبة تضم ما يقرب من ٤٥٠٠ نوع من الثريس Thripsوهي حشرات صغيرة الحجم تتراوح اطوالها بين ٠,٢-٥ ملم ذات اجسام متطاولة ولها زوجان من الاجنحة الهدبية، أن العديد من أنواع هذه الرتبة هي نباتية التغذية او تتغذى على حبوب اللقاح والفطريات الا ان هناك ثلاثة عوائل تضم انواعاً مفترسة للحلم العنكبوتي ولمفصليات الارجل الصغيرة كالتربس والحشرات القشرية والذباب الأبيض (Mound، 2005)

هذه العوائل هي:

- عائلة Aeolothripidae
- عائلة Phlaeothripidae
- عائلة Thripidae

يعمل التربس المفترس على استهلاك بيض الحلم العنكبوتي بالكامل ولكنه يستهلك بقية الاطوار جزئيا. ان قابلية الطيران لدى بالغات المفترس . S. sexmaculatus مكنته من الوصول الى الأماكن التي يظهر فيها الحلم العنكبوتي بشكل وبائي مما جعلها قادرة على خفض اعداد الحلم خلال فترة قصيرة.



الشكل (٢) صورة يرقة وبالغة التربس ذو الست بقع Scolothrips sexmaculatus (Thysanoptera:Thripidae) تفترس بيض وحوريات حلمة الحمضيات الشرقية *Eutetranychus orientalis* (الجبوري ، ٢٠١٩).

ثالثاً) رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

عائلة انثوكوريدي Anthocoridae تضم ٤٠٠ - ٦٠٠نوع من عائلة Anthocoridae وهي حشرات صغيرة تتراوح أطوالها بين ١,٤-٤,٥ ملم. توجد في بيئات مختلفة، وان الأنواع التابعة للأجناس Anthocorisو Tetraphlepsy Oriusهي مفترسات لمفصليات الارجل الصغيرة، بالرغم من تغذيتها على النبات.

تحت ظروف المختبر وجد أن نمو النوع Orius insidiosus ينمو من البيضة إلى الحشرة الكاملة في ١١-١٢ يوم عند تغذيته على الحلم العنكبوتي وهو مفترس لكل من الـ *Tetranychus urticae*و Pananychus citrisعلى الرقي والشليك واشجار الفاكهة والحمضيات. (Rubersonواخرون، ٢٠٠٠).

الشكل (٣) صورة حوريات وبالغة Orius insidiosus

رابع) رتبة شبكية الاجنحة Neuroptera
هذه الرتبة تضم ما يقرب من ٦٠٠٠ نوع، وهي سهلة التمييز من خلال اجنحتها ذات التعريق الشبكي المميز وأجزاء فم يرقاتها الثاقبة الماصة (Chazeau 1985)هذه الرتبة تضم ثلاثة عوائل العديد من أنواعها تعد أعداء طبيعية مهمة للعديد من الآفات وبضمنها أنواع تتغذى على الحلم العنكبوتي الا انه لم يسجل أي نوع كمفترس متخصص على الحلم العنكبوتي (McMurtry واخرون، ١٩٧٠)، هذه العوائل هي:

- عائلة Chrysopidae
- عائلة Coniopterygidae
- عائلة Hemerobiidae

عائلة Chrysopidae وتسمى بعائلة اسود المن الخضراء أو ذات العيون الذهبية، وتضم أكثر من ١٢٠٠ نوع منتشرة حول العالم (Wintertonو Freitas، 2006) ان أنواع هذه العائلة هي مفترسات رئيسة لحشرات المن فضلا عن تغذيتها على حبوب اللقاح والندوة العسلية ومفصليات الارجل الأخرى (Millerواخرون ٢٠٠٤ و Oswald 2004هذه العائلة تضم ٨٠ جنساً، تم اجراء عمليات تقييم المركبات المتطايرة من نباتات الباميا والباذنجان والفلفل والطماطة المصابة بالحلم ووجد ان المفترس *C. carnea* استجاب لتلك المركبات المتطايرة ماعدا تلك المنبعثة من نبات الطماطة.

الشكل (٤) لاحظ بيض وبالغة ويرقة أسد المن

المصادر

Agrawal, A.A., C. Kobayashi, and J.F. Thaler. (1999). Influence of prey availability and induced host-plant resistance on omnivory by western flower thrips. Ecology 80:518–523.

Alauzet, C., D. Dargagnon, and J.C. Malausa. (1994). Bionomics of a polyphagous predator: Orius laevigatus (Het.: Anthocoridae). Entomophaga 39:33–40.

Ananthakrishnan, T.N. (1993). Bionomics of thrips. Annu. Rev. Entomol. 38:71– 92. Araraki, N., T. Miyoshi, and H. Noda. (2001). Wolbachia-mediated parthenogenesis in the predatory thrips Franklinothrips vespiformis (Thysanoptera: Insecta).

Proc. R. Soc. Lond. B 268:1011–1016. Araraki, N. and S. Okajima. (1998). Notes on the biology and morphology of a predatory thrips, Franklinothrips vespiformis (Crawford) (Thysanoptera: Aeolothripidae): First record from Japan. Entomol. Sci. 1:359–363.

ARC. (2010). Spiders as Predators of Mites. Pretoria, South Africa: Agricultural Research Council (www.arc.agric.za /home.asp?pid =4206).

Arrow, G.J. (1917). The life-history of Conwentzia psociformis Curt. Entomol. Monthly Mag. 53:254–257. Askari, A. and V.M. Stern. (1972). Biology and feeding habits of Orius tristicolor (Hemiptera: Anthocoridae). Ann. Entomol. Soc. Am. 65:96–100.

Asquith, D. and L.A. Hull. (1979). Integrated pest management system in Pennsylvania apple orchards. In: D.J. Boethel and R.D. Eikenbary (eds.), Pest Management Programs for Deciduous Tree Fruits and Nuts (pp. 203– 220). New York: Plenum Press.

Badgley, M.A. and C.A. Fleschner. (1956). Biology of Oligota oviformis Casey (Coleoptera: Staphylinidae). Ann. Entomol. Soc. Am. 44:501–502.

Badgley, M.E., C.A. Fleschner, and J.C. Hall. (1955). The biology of Spiloconis picticornis Banks (Neuroptera: Coniopterygidae). Psyche 62:75–81.

Bailey, S.P. (1940). The black hunter, Leptothrips mali (Fitch). J. Econ. Entomol. 33:539–544.

Balduf, W.V. (1974). The Bionomics of Entomophagous Insects, Part II. Faringdon, U.K.: E.W. Classey.

Biddinger, D.J., D.C. Weber, and L.A. Hull. (2009). Coccinellidae as predators of mites: Stethorini in biological control.

Biol. Control 51:268–283. Blommers, L.H.M. (1994). Integrated pest management in European apple orchards. Annu. Rev. Entomol. 39:213–241.

Bosco, L. and L. Tavella. (2010). Population dynamics and integrated pest management of Thrips tabaci on leek under field conditions in northwest Italy. Entomol. Exp. Appl. 125:276–287.

شكراً لاصغائكم