هل يكون للحشرات المفترسة ذات أجزاء الفم الثاقب الماص دور في التحكم في الحشرات الضارة و الحفاظ علي بيئة آمنة؟

CAN PREDACIOUS INSECTS WITH PIERCING AND SUCKING MOUTH PARTS PLAY ROLE IN GOVERNING HARMFUL INSECTS WITH CONSERVING ENVIRONMENT SAVE?

By

Farouk A. Abdel-Galil[1] and Safaa, M.A. Amro[2]

1 Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Assiut University, Assiut, Egypt
E-mail: faagalil@hotmail.com, and faagalil@aun,edu.eg,
2 Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Center, Dokki, Giza, Egypt
E-mail: moamro1953@yahoo.com

فاروق عبد للقوي عبد الجليل* و صفاء محمد عبد الرحمن عمرو**
*** قسم وقاية النبات-كلية الزراعة- جامعة أسيوط**
**** معهد بحوث وقاية النباتات- مركز البحوث الزراعية**

مع تزايد النشاط الحيوي ورغبة البشر في زيادة الإنتاج الزراعي لسد الاحتياجات الغذائية التي يتنافس عليها كائنات أخرى والتي أغلبها من الحشرات – وهذه المنافسة Competition – أدت إلى الصراع من أجل تقليل الفقد في الإنتاج الزراعي وأتباع طرق مكافحة عديدة من أكثرها حفاظا على البيئة هي المكافحة الحيوية. وعناصر المكافحة الحيويةBiological Control المستخدمة تشتمل على الطفيليات Parasitoids والمفترساتPredators والمسببات المرضيةPathogens. وكل من هذه العناصر له دور كبير فى خفض والسيطرة على تعداد هذه الآفات الضارة وذلك من أجل بيئة آمنة ويشر أصحاء.

يقصد بالمكافحة الحيوية استخدام كائن حي في تقليل كثافة مجموع كائن حي أخر بنجاح و فعالية مع الحفاظ علي بيئة أمنة و نظيفة. و بالتالي الحفاظ علي أعداد الآفة في أقل مستوي لها. والمكافحة الحيوية يقصد بها أيضا خفض مجاميع الآفة التي تظهر بحرية منذ نشأة أول نظام بيئ منذ ٥٠٠ مليون سنة مضت و التي يمكن أن تتواجد بدون تدخل الإنسان. و المكافحة الحيوية تتواجد في كل النظم البيئية سواء الطبيعية منها أو التي تكون من صنع الإنسان. و نتيجة عن استخدام المكافحة الحيوية أن تكون الأرض نظيفة وخالية من التلوث و يبقي النبات قادرا علي أنتاج الطاقة اللازمة لاستمرار الحياة (Van Lenteren, 2012)

بعض الحقائق حول المكافحة الحيوية:

***المكافحة الحيوية ذات نشاط ثابت في النظم الأرضية (غير المائية) في مساحة قدرها ٨٩,٥ مليون كيلو متر مربع.**
*** ٩٥% (١٠٠٠٠٠نوع) من مفصليات الأرجل تتأثر بالمكافحة الحيوية .**
*** المكافحة الحيوية التقليدية تم تطبيقها في ٣,٥ مليون كيلومتر مربع منها ٨% أرض منزرعة**

* تم استيراد حوالي ٢٠٠٠ نوع من عناصر المكافحة الحيوية من مفصليات الأرجل لمكافحة الآفات التابعة لنفس الفصيلة في ١٩٦ دولة خلال أخر ١٢٠ عام و أكثر من ١٥٠ نوع من الطفيلات و المفترسات و المسببات المرضية ذات الأهمية التجارية (Van Lenteren et al., 2012).

بناء علي ما تقدم فقد تم أنشاء منظمة المكافحة الحيوية العالمية عام ١٩٤٨م

International Organization for Biological and Integrated Control (IOBC)

لكي تقدم المعلومات للعديد من المنظمات حول الأعداء الحيوية المتواجدة في الطبيعة.

دور الأعداء الحيوية لمكافحة الآفات في مصر:

أهتم الكثير من الباحثين و العلماء باستخدام عناصر المكافحة الحيوية في التحكم في أعداد الآفات الضارة في مصر نذكر منهم الأستاذ الدكتور/ محمد فؤاد سيد توفيق والأستاذ الدكتور منير محمد الحسيني بجامعة القاهرة و الأستاذ الدكتور عصمت حجازي بجامعة الإسكندرية. أما في صعيد مصر فقد كان السبق في هذا المجال للأستاذ الدكتور فاروق عبد القوي عبد الجليل أستاذ وقاية النبات والمكافحة الحيوية بكلية الزراعة جامعة أسيوط ومستشار السيد الأستاذ الدكتور رئيس جامعة أسيوط للشؤون الزراعية والبيئية.

ونظرا لرؤية الكثير من الباحثين حول أن دور الأعداء الحيوية الحشرية قد يكون قاصرا علي الأنواع المفترسة المعروفة مثل فرس النبي و أنواع أبو العيد وأنواع أسد المن ألا أننا نود أن نلفت الانتباه في هذه المقالة لأهمية بعض عناصر المكافحة الحيوية الأخرى من مفصليات الأرجل ذات أجزاء الفم الثاقب الماص و التي تتبع رتبة نصفية الأجنحة فيما يلي:

* رتبة نصفية الأجنحة - البق الحقيقي Order: Hemiptera-Heteroptera (True bugs) تعتبر من أهم رتب مفصليات الأرجل. أفراد هذه الرتبة تصل ألي أعلي أعدادها و تنوعها في المناطق الاستوائية كما أوضح (Borror and Delong, 1979). كما تحتوي حشرات هذه الرتبة علي أفات حشرية فأنها تحتوي أيضا علي أعداء حيوية فعالة. الدور الحقيقي لأفراد هذه الرتبة كآفات حشرية و مفترسات ذات أهمية أقتصادية قد تم توضيحه بواسطة العديد من الباحثين في مصر خلال القرن العشرين مثل:

Horvath, 1910; Montandon, 1916; Priesner, 1951; Priesner and Alfieri, 1953; Priesner and Wagner, 1961; Samy, 1963; Linnavuori, 1964; Abul-Nasr and Samy 1967; Amro, 1983; Hamad and Aly, 1987; Gadalla, 1999.

* و قد أهتم بعض الباحثين بدورات الحياة للمفترسات من عائلات بعينها مثل:

Tawfik and Ata (1973 a, b, c).

* كما أهتم أخرون بوصف و تصنيف أنواع هامة من ذات الرتبة مثل:

(El-Sebaey, 1994; 1996; 1997, 1978; 2000; 2001; 2002 and 2003).

* وخلال العقد الأخير أهتم بعض الباحثين في جنوب مصر بتوضيح دور أفراد هذة الرتبه كعناصر هامة للمكافحة الحيوية مثل :

Abdel-Galil and Amro (2002); Abdel-Galil et al. (2005) and Amro and Abdel-Galil (2012).

* وقد خلصت الدراسات السابقة ألي أن هذه الرتبة تضم أنواع ضارة بالنبات Phytophagous كما أنها تضم أنواع مفترسة Predaceous و البعض يتميز بكل من السلوكين.
* في جنوب مصر قسم Amro and Abdel-Galil (2012) أفراد رتبة نصفية الأجنحة ألي أربعة مجموعات كالأتي:
١- مفترسة غالبا Predominantly predaceous
٢- ضارة بالنبات غالبا Predominantly phytophagous
٣- مفترسة أحيانا Predaceous in part
٤- ضارة بالنبات أحيانا Phytophagous in part

في العقد الماضي قام (Amro, 2014) بعمل حصر مرجعي لأهم المفترسات الحشرية التابعة لرتبة نصفية الأجنحة في مصر والتي قد يكون لها دور هام في التحكم في أعداد الحشرات الضارة التي تتغذى عليها و قد سجل ٦ عائلات حشرية لها دور كبير في الخفض من أعداد الأفات الحشرية مع الحفاظ علي بيئة نظيفة و أمنة و هذة العائلات هي:
عائلة بق البذور(Lygaeidae) والتي أشتملت علي ٢٢ نوع تابعة لجنس واحد و عائلة بق الأوراق (Miridae) والتي أشتملت علي ١٧ نوع تابعة ل ٨ أجناس وعائلة بق الأزهار (Anthocoridae) والتي أشتملت علي١٧ نوع تابعة ل ٣ أجناس وعائلة البق القاتل (Reduviidae) والتي أشتملت علي١٧ نوع تابعة ل ٢ جنس وعائلة البق الفتاة (Nabidae) والتي أشتملت علي٦ أنواع تابعة ل ٢ جنس و عائلة البق (Termatophylidae) والتي أشتملت عل نوع واحد تابع ل جنس واحد كما هو موضح في الرسم البياني رقم (1).

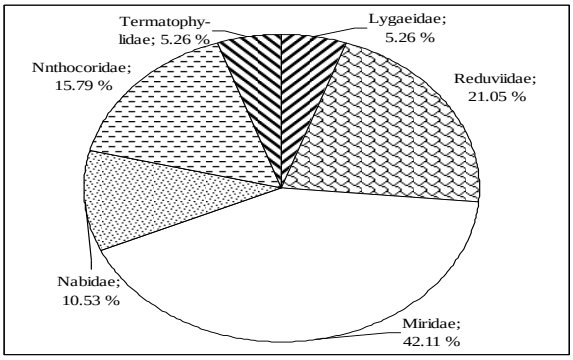

Figure1. Percentage of heteropteran predaceous genera recorded in Egypt Compiled from (Amro, 2014)

وفيما يلي نذكر بقدر المستطاع نبذة عن أهم المفترسات التابعة لهذه العائلات والأكثر انتشاراً في مصر:

١- بق البذور Family Lygaeidae (Seed bugs)

بالرغم من أن هذه العائلة تحتوي علي العديد من الأنواع الضارة بالنبات ألا أنها تحتوي علي العديد من الأجناس المفترسة أهما الجنس Geocoris والذي يطلق عليه البق ذو العيون الكبيرة (شكل 1) وقد أشار ألي ذلك كل من El-Sebaey (2000) و Mohamed et al. (1998)

Plate 1: *Geocoris* sp.

الحوريات والحشرات الكاملة لأنواع البق ذو العيون الكبيرة مفترسة وتعيش في الحقول والحدائق وعلي الحشائش لألتقاط فرائسها. ويعتبر البق ذو العيون الكبيرة مفترس هام في العديد من النظم البيئية الزراعية و يتغذي علي الحلم (الأكاروس) و الحشرات الصغيرة مثل حوريات الذباب الأبيض و بيض حشرات رتبة حرشفية الأجنحة. طول الحشرة الكاملة للبق ذو العيون الكبيرة في حدود ٣ مم.لأفراد هذه الحشرة القدرة علي التغذية علي الرحيق والندوة العسلية في حالة غياب فرائسها. وأوضحت الدراسات أن حورية الجيوكورس الواحدة يمكنها أن تتغذي علي حوالي ١٦٠٠ فرد أكاروس قبل أن تتحول ألي الحشرة الكاملة. https://en.wikipedia.org/wiki/Geocoris(2020)

٢- بق الأوراق Family Miridae (Plant or leaf bugs)

تعتبر هذه العائلة أكبر عائلات رتبة نصفية الأجنحة (البق الحقيقي) وأنواعها غالبا تتواجد علي المجموع الخضري للنباتات. معظم الأنواع تتغذي علي النباتات والبعض تفترس الحشرات الصغيرة. طول الجسم في الحشرات اليافعة من ٤ ألي ٥ ملم (Borror and Delong,1979). بعض الأنواع التي تظهر كآفات تبدي سلوك أفتراسي عند غياب العائل النباتي (Amro, 1983). أجناس هذه العائلة تمثل حوالي ٤٢,١١% من مجموع أجناس رتبة نصفية الأجنحة المسجلة في مصر(Amro, 2014). كثير من الباحثين أهتم بحصر وتعريف الأنواع التابعة لهذه العائلة كما أهتم أخرون بدراسة دورات الحياة ودراسة الكفاءة الوظيفية لأهم الأنواع التابعة لها. كان محور الأهتمام للجنسين Deraeocoris and Creontiades (شكل ٢) بواسطة (El-Sebaey, 2003). معدل الأفتراس اليومي للجنس Deraeocoris علي حشرة من البرسيم Therioaphis trifolii (Monell) قام بدراسته الباحثين (Amro and Abdel-Galil ,2012). وقد أوضحت الدراسة أن الفرد الواحد من هذا المفترس قادر علي أن يستهلك في اليوم الواحد ١٢-١٥ فرد من حشرة من البرسيم T. trifolii خلال أول ٥ أيام من العمر.

Plate 2 A: *Deraeocoris* sp.

Plate 2 B: *Creontiades* sp.

٣- بق الأزهار Family Anthocoridae (Minute pirate bugs)

وهي حشرات رهيفة بيضاوية تميل للون الأسود. يتراوح طول الحشرات اليافعة من ٠,٥ ألي ١,٥ ملم. أنواعها تتواجد في البيئات المغلقة مثل الأورام النباتية والبعض يتواجد في بيئات مفتوحة. كما تتواجد علي العديد من المحاصيل الزراعية. تتغذى علي النباتات ولكن في غالب الأحوال تتغذى علي الحشرات الصغيرة رهيفة الجسم. الحوريات والحشرات الكاملة في العادة ما تكون مفترسة. تمثل أفراد هذه العائلة ١٥,٧٩% من الأنواع المفترسة التابعة لرتبة نصفية الأجنحة المسجلة في مصر(Amro, 2014). وقد أهتم بعض الباحثين بدراسة دورة الحياة والكفاءة الوظيفية وتصنيف بعض الحشرات المفترسة التابعة لهذه العائلة خاصة الجنس *Otius* (شكل ٣) مثل:

(Hafez *et al.*, 1968; Tawfik *et al.*, 1973 a, b, c; El-Husseini *et al.*, 1993 and Gomaa and Ibrahim, 2001).

Plate 3*: Orius* sp.

http://entnemdept.ufl.edu/creatures/beneficial/bugs/Orius_insidiosus.htm

٤- البق القاتل Family Reduviidae (Assassin bugs)

معظم الأنواع التي تتبع هذه العائلة تفترس الحشرات الأخرى والقليل منها تمص الدم وتعض الإنسان (Borror and Delong, 1979). يتراوح طول الحشرات اليافعة من ٤ - ٤٠ مليمتر. تتكون الأنواع الأكثر شيوعًا من رأس ممدودة برقبة ضيقة متميزة. تستخدم أفراد هذه العائلة المنقار الطويل لحقن اللعاب الضار الذي يسيل داخل الفريسة الذي تمتصه فيما بعد. يحتوي اللعاب على إنزيمات تدمر الأنسجة حين ابتلاعها. يشار إلى هذه العملية على أنها هضم خارج الفم. اهتمت كثير من الدراسات بالتصنيف والكفاءة الأفتراسية للجنس المفترس Coranus (شكل٤) في مصرمثل:

(Afifi et al., 1993; 1994; El-Shazly and El-Sebaey, 1997; El- Sebaey, 1998 , 2001).

Plate 4: *Coranus* sp.

http://ukrbin.com/files/med/90/Het._Reduviidae._*Coranus*_P5060038a.JPG

٥- البق الفتاة Family Nabidae (Damsel bugs)

هناك أكثر من ٤٠٠ نوع تتبع هذه العائلة. وهي حشرات لينة جسديا (يتراوح طول الحشرات اليافعة من ٣,٥ - ١١ مليمتر) تعتبر من الأنواع المفيدة في الزراعة بسبب أفتراسها على

عدة أنواع من الحشرات التي تعتبر آفات على المحاصيل. يمثل الجنس *Nabis* ١٠,٥٣% من الأجناس المفترسة التابعة لرتبة نصفية الأجنحة المسجلة في مصر(Amro, 2014) و يعتبرالنوع *Nabis capsiformis* (شكل٥) من أكثر أنواع هذه العائلة أنتشارا في العالم. وهو مفترس عام والذي يمكنه أن يتواجد في المناطق المفتوحة. الحوريات والحشرات الكاملة تعتبرمفترسات جيدة وأن لم تجد الفريسة المناسبة فأنها تتغذي علي بعضها البعض (أفتراس ذاتي)(Lattin, 1989). تمثل أفراد هذه العائلة ١٠,٥٣% من الأجناس المفترسة التابعة لرتبة نصفية الأجنحة المسجلة في مصر(Amro, 2014).

Plate 5:*Nabis capsiformis* Germar

(http://entnemdept.ufl.edu/creatures/VEG/pale_damsel_bug.html)

٦- بق النبات Family Termatophylidae

تم تسجيل نوع واحد تابع لجنس واحد من هذه العائلة في مصر بواسطة **Tawfik *et al.*, (1985)** علي المواد المخزونة. كما قام نفس الباحث في العام التالي **(Tawfik *et al.*, 1986)** بدراسة بيولوجية هذا المفترس.

References

Abdel-Galil, F.A. and Amro, M.A. (2002): High lights on the naturally occurring biological control agents of order Hemiptera: Heteroptera in Egypt. Proceedings of the Int. Conf. develop and Environ. in Arab World, Assiut Univ., 89-99.

Abdel-Galil, F.A.; Osman, K.S.M.; Amro, M.A. and Badawy, M.A. (2005): Survey and seasonal abundance of certain pests and predators of order Hemiptera- Heteroptera via two different methods in Qena Governorate, Egypt. J. Egypt. Acad. Soc. Environ. Develop. 6 (1): 147-173.

Abul-Nasr, S.E. and Samy, O. (1967): Seasonal populations of Hemiptera-Heteroptera in Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 51: 105-124.

Afifi, A.I.; Awadallah, K.T.; El-Sebaey, I.I. and Tawfik, M.F.S. (1993): Biology and description of immature stages of *Coranus angulatus* Stal. (Hemiptera: Reduviidae). Egypt. J. Biol. Pest Cont., 3 (2): 157-158.

Afifi, A.I.; Awadallah, K.T.; Tawfik, M.F.S and El-Sebaey, I.I. (1994): On the biology of *Coranus* sp., a predator newly reported in Egypt (Reduviidae: Hemiptera). Egypt. J. Biol. Pest Cont., 4 (2): 21-25.

Amro, M.A. (1983): Faunistic survey of certain Hemiptera-Heteroptera associated with selected agro- and semi-arid ecosystems in Egypt with notes on its natural enemies. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Assiut Univ.

Amro, M.A. (2014): Studies on certain naturally occurring predatory species of order Hemiptera-Heteroptera in Egypt. Egypt. J. Agric. Res.11 (1):1-18.

Amro, M.A. and Abdel-Galil, F.A. (2012): Can entomophagous Heteroptera take a role in suppressing herbivorous insect pests?. Landscape management for functional biodiversity. IOBC/WPCS Bulletin, 75: 9-12.

Borror, D.J. and Delong, D.M. (1979): An introduction to the study of insects. 5th ed. Holt, Rinehart and Winston, N.Y. 827 p.

El-Husseini, M.M.; Schuman, K. and Sermann, H. (1993): Rearing immature feeding stage of *Orius majusculus* Reut. (Het.: Anthocoridae) on the acarid mite *Tyrophagus putrescentiae* Schr. as new alternative prey. J. Appl. Entomol., 116: 113-117.

El-Sebaey, I.I.A. (1994): Taxonomic and ecological studies on family Reduviidae in Egypt. Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Cairo Univ.

El-Sebaey, I.I.A. (1996): Description and biological studies on different development stages of *Vachiria natolica* Stal (Hemiptera: Heteroptera – Reduviidae). Egypt. J. Biol. Pest Cont., 6 (2): 63-70.

El-Sebaey, I.I.A. (1997): A taxonomic study on Nabidae and Pachynomidae (Hemiptera – Heteroptera) of Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 75: 55-69.

El-Sebaey, I.I.A. (1998): Biological and morphological studies on *Coranus aegyptius* F. (Hemiptera – Heteroptera – Reduviidae). Egypt, J. Agric. Res. 76 (3): 933-945.

El-Sebaey, I.I.A. (2000): Taxonomy of genus *Geocoris* (Heteroptera: Lygaeidae) in Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 78: 105-129.

El-Sebaey, I.I.A. (2001): *Coranus africana* Nov., spec., a new harpactorine (Redawiidae: Hemiptera) from Egypt. Egypt. J. Agric. Res., 80 (1): 211-217.

El-Sebaey, I.I.A. (2002): *Alloearthynchus aegypitus* a new species of Prostemmatinae (Nabidae: Hemiptera). Bull. Ent. Soc. Egypt, 79: 125-128.

El-Sebaey, I.I.A. (2003): The systematics of the deraeocorinae (Heteroptera: Miridae) of Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 80: 155-175.

El-Shazly, M.M. and El-Sebaey, I.I.A. (1997): Development and predation rates of *Coranus aegyptius* (F.) and *Vachiria natolica* Stal. (Hemiptera: Reduviidae: Harpactorinae). Egypt.J. Boil. Pest Cont., 7 (1): 47-51.

Gadalla, S.M. (1999): Two new records of order Hemiptera and a list of Hemipterous species collected from Sinai Peninsula. Bull. Ent. Soc. Egypt, 77: 75-86.

Gomaa, W.O. and Ibrahim, A.M.A. (2001): Feeding capacity, reproduction and competition between the two predators *Agistemus exsertus* Gonzalz (Prostigmata: Stigmaeidae) and *Orius laevigatus* (Fieber) (Hemiptera: Anthocoridae) associating with the spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. J. Agric. Sci., Mansoura Univ., 26 (9): 5783-5790.

Hafez, M.; Hamed, K.E.M. and Ezz, A.I. (1968): Comparative studies on the morphology of the adult females of *Orius albidipennis* (Reut.) and *Orius laevigatus* (Fieber.) (Hemiptera – Heteroptera: Anthocoridae). Bull. Ent. Soc. Egypt, 52: 505-511.

Hamad, N.F. and Aly, M.Z.Y. (1987): The fluctuations of nocturnal Hemiptera indicated by light trap in Qena Governorate, Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 67: 177-186.

Horvath, G. (1910): Hemipteres recaltes par M. Le Dr. W. Innes Bey en Egypte. Bull. Ent. Soc. Egypt, 2: 99-117.

https://en.wikipedia.org/wiki/Geocoris(2020)

Lattin, J.D. (1989): Bionomics of the Nabidae. Annual Review of Entomology 34: 383-400.

Linnavuori, R. (1964): Hemiptera of Egypt, with remarks on some species of the adjacent Eremian region. Ann. Zool. Fenn., 1: 306-356.

Mohamed, S.K.; Fadl, H.H. and Gadalla, S.M. (1998): Keys to species of subfamily Geocorinae (Lygaeidae, Heteroptera) in Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt., 76: 157-167.

Montandon, A.L. (1916): Hemipteres de la Basse. Egypte 1. Geocorine. Bull. Ent. Soc. Egypt, 4: 38-5

Priesner, H. (1951): Two new Hemiptera-Heteroptera form Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 35: 137-139.

Priesner, H. and Alfieri, A. (1953): A review of the Hemiptera: Heteroptera known to us from Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 37: 1-119.

Priesner, H. and Wagner, E. (1961): Supplement to: A review of the Hemiptera: Heteroptera known to us from Egypt. Bull. Ent. Soc. Egypt, 45: 323-339.

Samy, O. (1963): Studies in Hemipterous insects found on cotton plants in Giza, Egypt. U.A.R. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Cairo Univ.

Tawfik, M.F.S. and Ata, A.M. (1973a): Comparative description of the immature forms of *Orius albidipennis* (Reut.) and Orius laevigatus (Fieber). Bull. Ent. Soc. Egypt, 57: 73-77.

Tawfik, M.F.S. and Ata, A.M. (1973b): The life history of Orius albidipennis (Reut.) (Hemiptrea: Anthocoridae). Bull. Ent. Soc. Egypt, 57: 117-126.

Tawfik, M.F.S. and Ata, A.M. (1973c): The life history of Orius laevigatus (Fieber) (Hemiptera: Anthocoridae). Bull. Ent. Soc. Egypt, 57: 145-151.

Van Lenteren, J.C. (2012): IOBC Internet Book of Biological Control, version 6.