المقاومة البيولوجية للحشرات

للدكتور محمد حسن حسانين

أستاذ علم الحشرات الاقتصادية المساعد بكلية الزراعة فى جامعة عين شمس

تتعرض الحشرات للأعداء الطبيعية التى تعمل على الحد من تكاثرها وانتشارها وإيجاد التوازن بينها . ومن أهم أعداء الحشرات الحيوية الحشرات المفترسة والمتطفلة ، والإصابة بالأمراض الفطرية والبيكتيرية والفيروسية .

وتسمى الحشرات المفترسة والمتطفلة Entomophagous insects .

الافـــتراس :

هو التهام حشرة لحشرة ، أو تغـــذى حشرة على حشرة أخرى . وتكون الحشرات المفترسة مزودة بأعضاء وتحورات خاصة لأجزاء فمها وأرجلها لتتمكن من مهاجمة الفريسة وافتراسها ، والتغذى بها دفعة واحدة . وتعيش المفترسات منفصلة عن عوائلها ، وتكون نشطة تبحث عن الكائنات الحية وتلتهمها حتى تشبع . ومن المفترسات ما يفترس أفراداً أخرى من نفس نوعه وتسمى ذاتيـة الافتراس Cannibalistic كيرقات الدودة القارضة ، ومنها ما يفترس أنواعا أخرى من الحشرات غير نوعه ، وتسمى مفترسات Predators كالرعاشات وخنافس الكالوسوما وأنواع أبى العيد .

التطفـــل :

إن الطفيلى يعيش عيشة مؤقتـة أو مستديمة على كائن حى آخر أو بداخله ، ويعرف هذا الكائن الذى يتطفل عليه بالعائل ، وهو الذى يحصل منه الطفيلى على غذائه بالتدريج ولا يسبب موته مباشرة .

وتقسم الحشرات من ناحية التطفل إلى :

١ — طفيليات حقيقية True Parasites : وهى الطفيليات التى تتغذى بعوائلها من الثدييات أو الطيور ، وتكون

هذه الطفيليات صغيرة الحجم جداً بالنسبة لعوائلها كالبراغيث والقمل والبق والبرغش والنغف والبعوض .

٢ — طفيليات الحشرات Parasitoids :

هى الحشرات المتطفلة على حشرات أخرى ، ويحدث التطفل فى الطور اليرقى إذ تحصل على غذائها من دم العائل ، وتستمر فى النو والتغذية ، ثم تتغذى على الأجسام الدهنية والأعضاء الداخلية للعائل فتسبب موته . وتعيش الحشرات الكاملة للطفيليات حياة طليقة .

ومعظم الحشرات المتطفلة تتبع عائلات مختلفة من رتبتى الحشرات الغشائية الأجنحة ، والزوجية الجناح ، ويوجد بعض منها ضمن الرتب الأخرى .

والطفيليات بعضها خارجى Exoparasites وبعضها داخلى Endoparasites كما سنوضح فى كل نوع منها .

المقاومة بالأعداء الحيوية :

هى استخدام الحشرات والحيوانات المفترسة والطفيلية ، وكذلك الأمراض الفطرية والفيروسية والبيكتيرية وإكثارها والعمل على انتشارها صناعياً لمقاومة آفات معينة .

ومعلوم أن الطبيعة تحقق وجود توازن بين الكائنات الحية ، ويعمل الإنسان بتدخله على الإخلال بهذا التوازن الطبيعى بكثرة مزروعاته ومبادلاته . وكثيراً ما انتقلت حشرة أو آفة جديدة إلى مكان جديد تتكاثر وتنشط فيه ويظهر ضررها واضحا ، وذلك لعدم انتقال أعدائها الحيوية معها إلى بيئتها الجديدة . وقد فطن علماء الحشرات إلى ضرورة نقل هذه الأعداء من مواطن الحشرة الأولى إلى حيث توطنت الحشرة الضارة .

وينجح استخدام الأعداء الحيوية من المفترسات والطفيليات فى البلاد المنعزلة كما حدث فى نيوزيلندة وجزر الهاواى وكاليفورنيا ، كذلك ينجح استخدامها لمقاومة الحشرات الضارة بمحصول معين كالبق الدقيق الاسترالى على الموالح ، والمن الزغبى على التفاح ، وبق القصب الدقيق على القصب . أما نجاح استخدام

الأعداء الحيوية ضد الحشرات الواسعة الانتشار ، والتى تتغذى على محاصيل وعوائل متعددة فإنه يدعو إلى استخدام عدد كبير منها ، وتكون المقاومة غير واضحة الأثر .

كما تنجح المقاومة البيولوجية عند انتقال حشرة ضارة من دولة إلى دولة أخرى لم تكن موجودة بها فتتكاثر وتصبح آفة شديدة الخطر ، وعند استحضار وإكثار أعدائها الحيوية من مواطنها الأصلية تقاومها وتقلل أعدادها وضررها . والغرض من المقاومة البيولوجية هو إحداث التوازن بنقل الطفيل أو المفترس للحشرة من أماكنها الأصلية . وتنجح كذلك المقاومة البيولوجية داخل الصوبات والبيوت الزجاجية .

وتفضل المقاومة البيولوجية عن استعمال المبيدات الحشرية لعدم وصول المبيدات الحشرية إلى كثير من الحشرات المختفية داخل الثمار والأوراق الملتفة وجذوع الأشجار ، كما أن التربة تتأثر من استعمال المبيدات ولا يؤخذ على المقاومة البيولوجية إلا عدم ظهور نتائجها المباشرة بوضوح .

نبذة تاريخية :

يعتبر (إراميز داروين) جد (تشارلس داروين) أول من نبه الأذهان إلى المقاومة البيولوجية ، ففى كتابه فلسفة الزراعة والفلاحة اقترح الإكثار من ذبابة السرفس لمقاومة حشرات المن . وأول من استخدم طريقة المقاومة عملياً هو (بواسجرود) فى فرنسا سنة ١٨٤٠ فقد استخدم الكالوسوما لمقاومة فراشة الغجر .

وكانت أول محاولة لاستعمال الأعداء الحيوية الطبيعية فى مصر حين أرسل (رايلى) سنة ١٨٩٢ حشرة أبو العيد فياليا إلى الأميرال (بلومفيلد) مدير مصلحة الموانى والمنائر بالأسكندرية ، وكانت مجلوبة من لوس أنجيلس ، وكذلك أدخل(ويلكوكس) هذه الخنفساءعام ١٩٠٢ لمقاومة حشرة البق الدقيق الاسترالى .

وقد حاولت بعد ذلك الجمعية الزراعية سنة ١٩٠٩ إدخال اعداد من طفيل Microbracon lefroyi لمقاومة دودة اللوز القرنفلية ولكن الطفيليات

ماتت قبل وصولها ، كما قامت الجمعية الزراعية عام ١٩١٢ باستيراد أنواع مختلفة من الكالوسوما ولكن المحاولة فشلت كذلك . ثم حاول أستاذى بروفسور (س . وليز) مدير قسم الحشرات بمصر سنة ١٩٢٢ إدخال خنفساء أبى العيد الاسترالى من الريفييرا الفرنسية لمقاومة حشرات البق الدقيق كما عمل على إدخالها عام ١٩٢٣ من كاليفورنيا .

وأقيم بعد معرفة الأهميـــة الاقتصادية للمقاومة البيولوجية فرع الطفيليات والمفترسات بوزارة الزراعة سنة ١٩٢٦ ، وعمل على الإكثار من خنفساء أبى العيد الاسترالى . وفى عام ١٩٢٧ بدأ الإكثار من الطفيليات والمفترسات المحلية والمستوردة على أساس علمى فى مصر . ولا تفوتنى فى هذا المقام الإشارة إلى ما قام به المرحوم الدكتور محمد كمال رئيس فرع الطفيليات سابقاً بوزارة الزراعة ومن حملوا الراية بعده من مجهود قيم فى اســـتيراد وتربية كثير من الحشرات المتطفلة على الآفات الضارة ونشرها فى الحقول المصرية ودراسة المفترسات والطفيليات المحلية والعمل على إكثارها .

وللاستفادة من المقاومة البيولوجية ضد الآفات الضارة فى مصر يجب دراسة أنواع الحشرات المفترســـة والمتطفلة واستغلالها فى مقاومة الحشرات الضارة والاستمرار فى المحاولات والتجارب والأبحاث إلى أن تتحقق ناحية من نواحى التوازن .

المفترســـات

يوجد كثير من الحشرات المفترسة للحشرات الضارة منها :

٢ — فرس النبى :

تشتمل عائلة Mantidae على حشرات فرس النبى ، وهى حشرات مفترسة أرجلها الأمامية معدة للقنص . وتتغذى حورياتها على المن والنطاطات الورقية ، وتتغذى الحشرات الكاملة على الذباب والعناكب والدبابير والخنافس والنحل (انظر الشكل رقم ١) وتختبىء الحشرة بين أفرع النباتات لتتغذى على الحشرات الزائرة للأزهار .

شكل ١ ــ فرس النبي
١ــ كتلة بيض ٢ ، ٣ ــ حوريات
٤ــ الحشرة الكاملة مفترسة نطاطا
(مطبوعات وزارة الزراعة الأمريكية)

وتمضى الحشرة بياتها الشتوى على حالة بيضة . وتضع بيضها فى كتل تتراوح بين ثلاث وست تغلفها إفرازات تتجمد فتصبح كالإسفنج ، وعدد البيض بين ٣٠٠ و ٤٠٠ بيضة ، وتلصق الكتلة فى أغصان الأشجار والأعشاب. وتفقس الحوريات من فتحات فى أعلا البيض. والحوريات نشطة سريعة الحركة ، وتنسلخ ستة انسلاخات حتى تصير الحورية حشرة كاملة وللحشرة جيل واحد فى السنة .

وتوجد فى مصر أنواع متعددة من أهمها :

Sphodromantis religiosa (Burm) ;
mantis religiosa L.

٢ــ الرعاش :

توجد رعاشات صغيرة Damselflies ورعاشات كبيرة Dragonflies ومنها آلاف الأنواع تنتشر فى المناطق المعتدلة والاستوائية (انظر الشكل رقم ٢)

والحشرات الكاملة منه والحوريات مفترسة . والحوريات مائيـــة تتنفس بالخياشيم التى توجد فى مؤخر البطن أو توجد الخياشيم فى الجدار الداخلى للمستقيم. والحوريات بطيئة الحركة لها شفة سفلى فى طرفها خطاطيف تقبض بها على الفريسة وتغطى الشفة السفلى الفم والوجـه كالقناع mask . والحوريات تتغـذى على يرقات الحشرات المائية خصوصاً يرقات الناموس .

وللحشرات الكاملة زوجان من الأجنحة الكثيرة العروق ، المتقاطعة كالشبكة وتوجد عادة على كل جناح بقعة غامقة وأجزاء فم الحشرة قارضة. وتتزاوج الذكور والإناث هوائياً ، وتضع الإناث البيض ملتصقا بالأعشاب أو على قمة النباتات المائية ، ويوضع هذا البيض فردياً أو فى كتل ، وتعيش الحوريات فى قاع المـاء.

وتتغذى الحشرات الكاملة على الحشرات الصغيرة التى تفترسها خلال طيرانها ، وغذاء الحشرة نحو عشرين ذبابة فى الساعة ، وتتغذى بعض أنواعها على ذبابة مسرى التى تصيب المواشى ، وبعضها يتغذى على ذبابة تسى تسى المسببة لمرض النوم فى أواسط أفريقيا .

ويوجد فى مصر كثير من الأنواع أهمها :

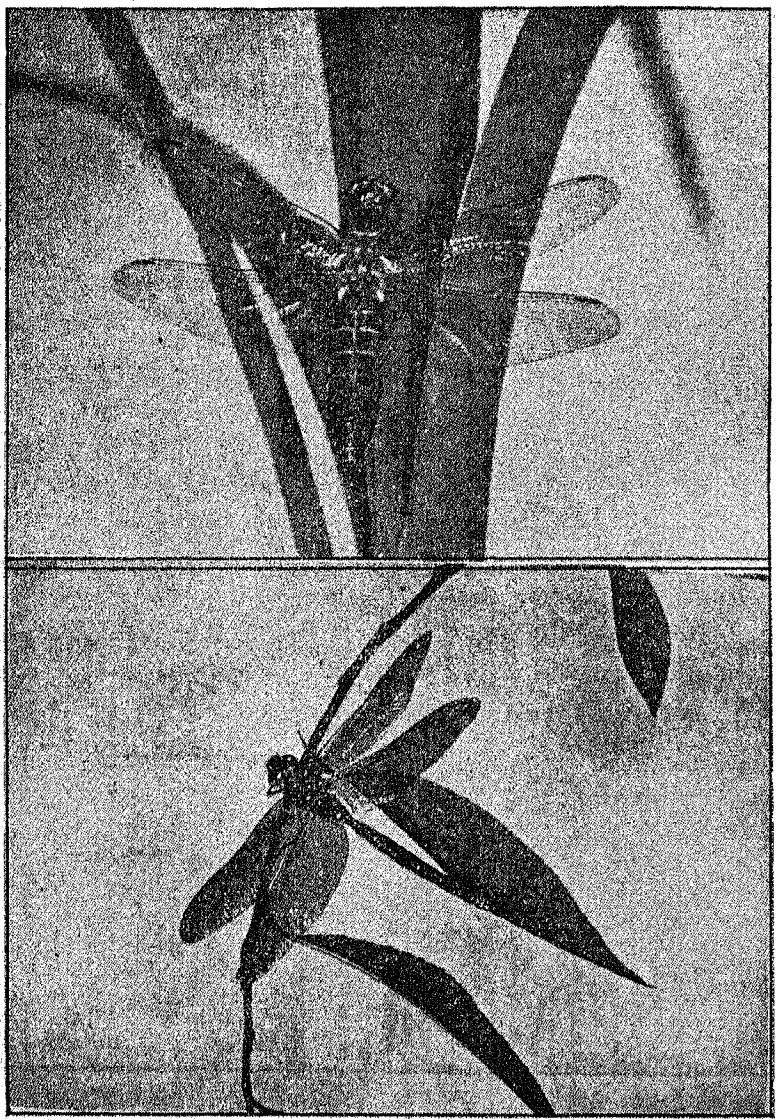
Ischnura senegalensis (Ramb)
Hemianax ephippiger (Selys)
Orthetrum chrysostigma (Burm)

٣ــ الحشرات الشبكية الأجنحة :

تتبع هذه الرتبة حشرات لها أهمية اقتصادية كبيرة ، ومن أهمها الأنواع الآتية :

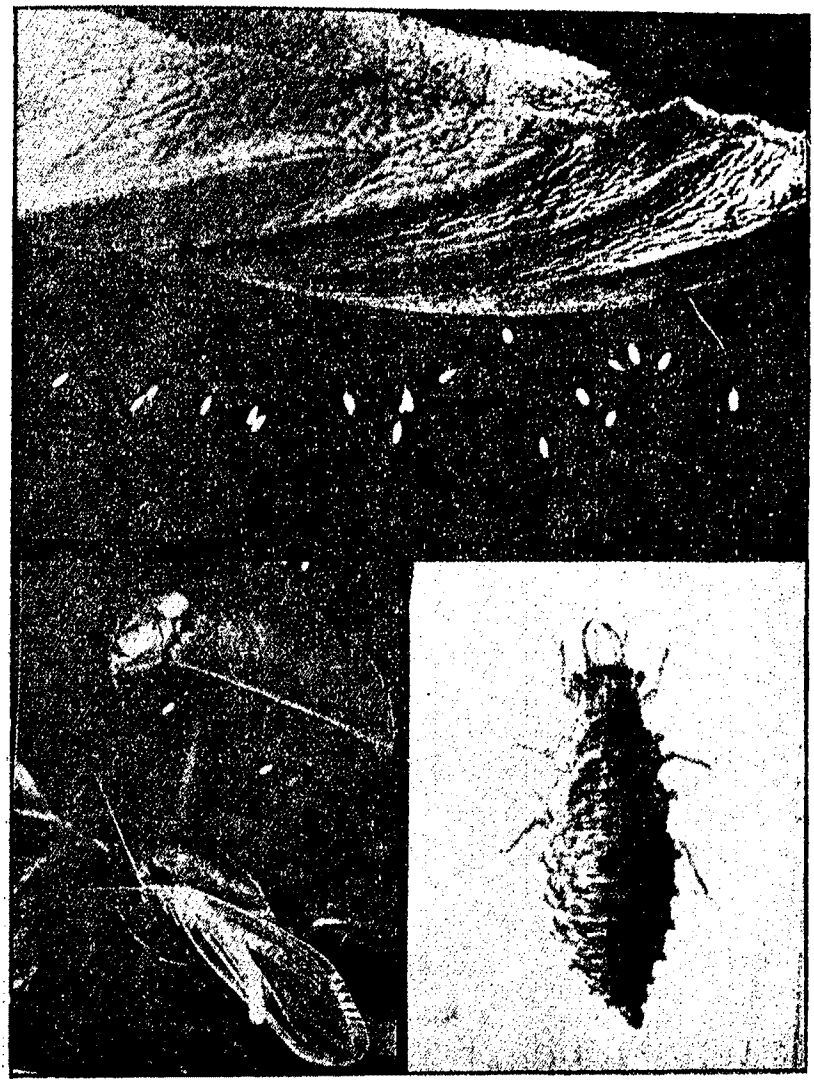
(١) أسد المن Chrysopa vulgaris (Schn) :

لون الحشرة الكاملة أخضر فاتح ، وبطنها رفيع وأجنحتها خضراء شبكية ، وقرن استشعارها طويل خيطى ، وتسمى الحشرات بذات العيون الذهبية



شكل رقم ٢ — حشرة الرعاش

(عن إيمز)



شكل رقم ٣ — أسد المن

١ـ البيض ٢ ـ اليرقة ٣ـ الحشرة الكاملة

(عن إيفز)

Golden eyes نظراً للون عيونها الصفراء الذهبية اللامعة ، كما تسمى Lace Wings لتعريق أجنحتها . ويرقات الحشرة مفترسة ، فكوكها العلوية قوية ، وبكل فك فيها ميزاب يغطيه الفك السفلى وتمر فيه عصارة الفريسة (انظر الشكل رقم ٣) وتضع الحشرة بيضها على الأفرع والأوراق المصابة بالمن .

وتشاهد البيضة على حامل حريرى طوله نصف بوصة تلصق فى قمته البيضة ، ويكون وضع البيض فى مجموعات وهيئات طبيعية ، وحمل البيض على حوامل حتى لا تتغذى به اليرقات المبكرة الفقس . ويفقس البيض إلى يرقات تتغذى وتفترس حشرات المن . واليرقة خضراء مائلة إلى السمرة تأكل فى حياتها نحو ٥٠٠ حشرة من حشرات المن ، كما تتغذى على التربس والحشرات القشرية وبيض ويرقات دودة ورق القطن الصغيرة . وعند تكامل نمو اليرقات تصير شرانق تتحول بداخلها إلى عذراء تخرج منها الحشرة الكاملة .

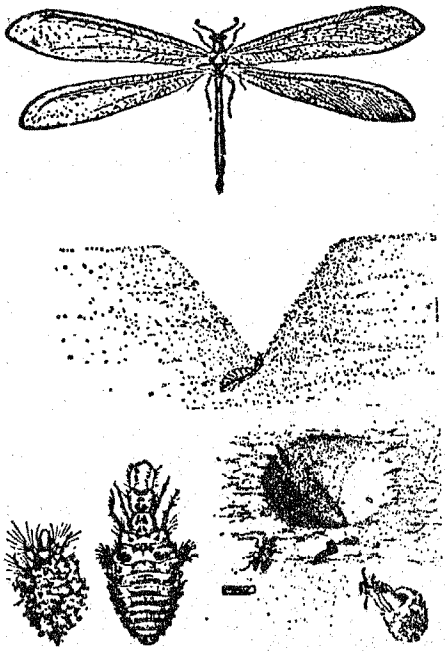
(ب) حشرة Nefasitus fallax (Nav) :

تتبع هذه الحشرة عائلة Hemerobiidae من رتبة شبكية الأجنحة . والحشرة الكاملة بنية ، وطول أجنحتها وهى منبسطة سنتيمتر ، وتعريقها شبكى وتسمى Brown Lacewings ، وتضع إناثها البيض على الأفرع والأوراق المصابة ببق الهبسكوس الدقيق وغيره من أنواع البق الدقيق ، والبيض أبيض لؤلؤى يفقس إلى يرقات سمراء باهتة عيونها سوداء وطولها عند تمام نموها ٥ مم ، وتتغذى اليرقات على بيض وحوريات بق الهبسكوس الدقيق .

(ح) أسد النمـــل :

الحشرة الكاملة شبكية الجناح ، وجسمها رفيع . وقرن الاستشعار قصير ، نهايته منتفخة منثنية على هيئة خطاف (انظر الشكل رقم ٤) .

وتضع الحشرة بيضها فى الرمال ، ويرقتها سمراء لها زوج من الفكوك العليا القوية ، وبكل فك ميزاب يكون مع الفك السفلى أنبوبة لامتصاص دم الفريسة ، ويغطى جسمها شعر يساعد على تثبيت اليرقة فى التربة . وتحفر اليرقات فى التربة حفراً على شكل أقماع صغيرة . وتوجد اليرقة مختفية فى الحفرة ، ولا يظهر منها



شكل رقم ٤ — أسد النمل
(١) الحشرة الكاملة
(٢) حفرة تعيش فيها اليرقه
(٣) اليرقـه (عن إسبيج)

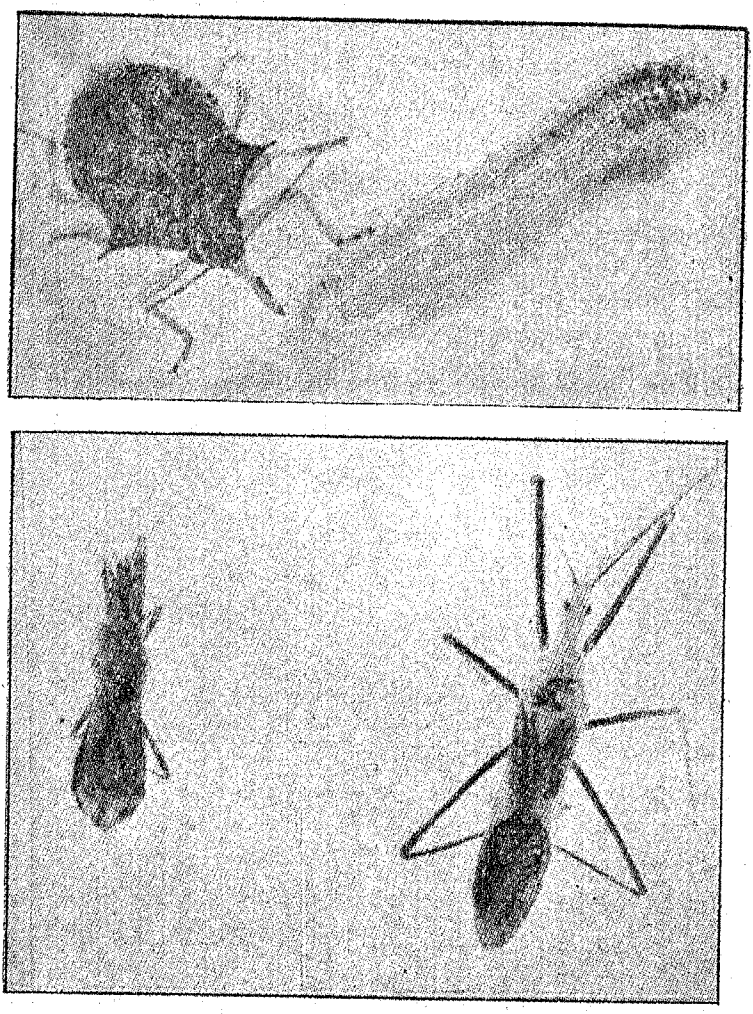
إلا الرأس ، وتنتظر الفريسة حتى تقـع بين فكوكها . وإذا لاحظت الفريسة اليرقة بعـد نزولها إلى الحفرة فإن اليرقـة تحرك الرمل بأرجلها فيتساقط جارفاً معه الفريسة إلى اليرقة . وتكون اليرقـة بعد تمـام نموها شرنقة كروية من الرمل والحرير فى التربة وتتحول بداخلها إلى عذراء تخرج منها الحشرة الكاملة .

٤ — الحشرات النصفية الجناح :

أكثر حشرات هذه الرتبة آفات على المحاصيل والبستانين، إلا أنه يوجد بعض حشرات مفترسة من عائلة Pentatomidae وعائلة Reduviidae .

ومن أهم هـذه الأنواع المفترسـة : حشرة جنـدى البق المسماة Podisus maculiventris (Say) (انظر الشكل رقم ٥) وهى حشرة نافعة توجد بأعداد كبيرة ، وتتغذى على يرقات حرشفية الأجنحة خصوصاً دودة ورق القطن الصغرى وديدان الكرنب ، وتضع بيضها على أوراق النباتات فى كتل بين ٢٠ و٣٠ بيضة ، ومجموع ما تبيضه ألف بيضة حيث يوجد بيض دودة ورق القطن الصغرى أو الديدان الأخرى ، ويفقس بعد بضعة أيام إلى حوريات تتغذى هى والحشرات الكاملة على اليرقات ، وللحشرة جيلان فى السنة .

وتوجد حشرة تتغذى على يرقات خنفساء الكولورادو الضارة بمحصول



شكل رقم ٥

(١) جندى البق يفترس يرقة من حرشفية الأجنحة .

(٢) بق رودیفیدی .

البطاطس ، وهى حشرة Podisus serviventris (Uhl) وتتغذى الحوريات على البيض وتأكل كل حورية أكثر من ٤٥٠ بيضة ، وتتغذى

الحوريات والحشرات الكاملة على أكثر من ٢٠٠ يرقة .

وحشرات ريوديفيدى رمادية لها صفان من الزوائد على الرأس وأرجلها الأمامية معدة للقنص بزوائد ، وهى تتغذى على كثير من الحشرات الضارة .

٥ — الحشرات الغمدية الأجنحة :

يتبع هذه الرتبة كثير من الحشرات المفترسة ، من أهمها :

(١) الخنافس الأرضية :

هذه الحشرات تتبع عائلة Carabidae وهى حشرات داكنة اللون ، أرجلها رفيعة متساوية تقريباً ، لها فكوك قوية ، سريعة الجرى والحركة ، تسعى وراء فريستها ليلا ، ويرقتها مبطنة تستدق عند الطرفين . وتفترس الخنافس وتتغذى على يرقات حرشفية الأجنحة ، وكذلك على العذارى العادية وديدان الأرض والقواقع . وتعيش تحت الأحجـــار والأوراق الجافة ، كما تعيش فى أنفاق بالتربة .

وتتغذى يرقات حشرة الكالوسوما على بعض يرقات حرشفية الأجنحة ، وقد قدر ما تغذت به يرقة من الكالوسوما بنحو أربعين يرقة (فراش غجرى) وتتغذى الخنفساء على ٢٥٠ يرقة منذ خروجها من طور العذراء حتى تقف عن التغذية .

واليرقات تتحول إلى عذارى فى التربة على بعد ١٠ سم من سطح الأرض ، ومدة حياتها تختلف باختلاف أنواع الخنافس ، وبعضها يعيش عدة شهور ، وأغلبها له جيل واحد فى السنة ، وبعض الخنافس يعيش بضعة سنين .

ومن أهم أنواعها :

Calosoma chlorostictum chlorostictum (Dej)

وتكثر فى مصر أثناء الصيف ، وتتغذى على يرقات دودة ورق القطن ودودة ورق القطن الصغرى . . . وغيرها ، كما تتغذى على العذارى .

ولون الحشرة أسود ، وعلى اغمادها خطوط طويلة ونقر صغيرة ينعكس منها

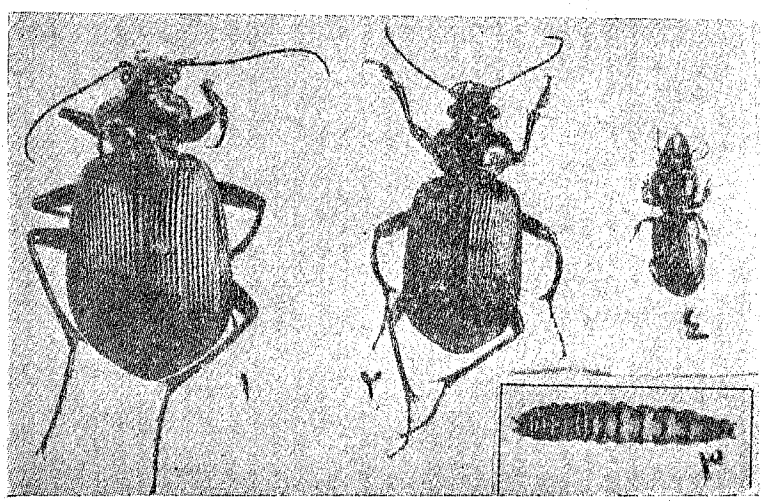
لون أخضر لامع . وتظهر فى يونيه بمزارع القطن ، وتهاجر فى أكتوبر ونوفمبر لمزارع البرسيم .

Calosoma scrutator (Fab) :

وأجنحتها خضراء ولون صدرها ورأسها أزرق مسمر ، وتتغذى على يرقات الكرنب وغيرها من اليرقات الحرشفية الأجنحة (انظر الشكل رقم ٦) .

Scarites subteraneus (Fab) :

وهى حشرة مستطيلة سوداء تشبه يرقاتها يرقات الكالوسوما ، وتتغذى الحشرة واليرقات على الديدان القارضة (انظر الشكل رقم ٦)



الشكل رقم ٥ ــ الخنافس الأرضية

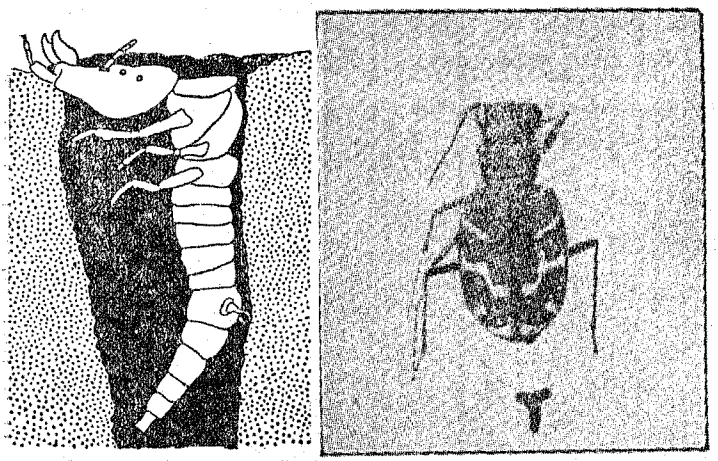
١ ، ٢ ــ الكالوسوما ٣ ــ يرقة الكالوسوما

٤ ــ سكاريتس

٢ ــ خنافس السسنديلا :

تعرف هذه الحشرات بالخنافس المتنمرة Tiger beetles لأن اعمادها مرقطة كجلد النمر ، أو الحشرات واليرقات المفترسة ، لإن طريقة انقضاضها على الفريسة تشبه انقضاض النمر .

وتوجد هذه الحشرات فى المناطق المعتدلة والاستوائية خصوصاً فى الأراضى الرملية حيث تطير فى الجو الصحو المشمس بسرعة . وأرجل الحشرة طويلة وفكوكها العليا مسننة مهيأة لإمساك الفريسة (انظر الشكل رقم ٧) .



الشكل رقم ٧ — السنديلا

١ — اليرقة ٢ — الحشرة الكاملة

وتضع الحشرات الكاملة بيضها فى التربة على عمق نصف بوصة ويفقس إلى يرقات لها رأس وصدر أمامى شيتينى سميك ، ولها فكوك علوية كبيرة قوية ، وبأرجلها مخالب ، كما توجد بها خطاطيف على الحلقة البطنية الخامسة تثبت اليرقة فى النفق عند ما تقوم بالافتراس ، وعند ما تقترب الفريسة من النفق تقبض اليرقة عليها بأجزاء فمها الحادة ثم تنزل بها إلى النفق حيث تلتهمها . وتتغذى اليرقات على كثير من أنواع النمل ، والحشرات الكاملة تتغذى على بعض أنواع يرقات حرشفية الأجنحة .

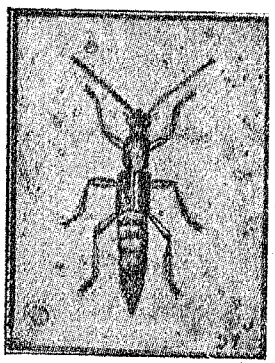
٣ــ الحشرة الرواغة :

تتبع عائلة Staphylinidae وتسمى الخنافس بالرواغة Rove beetles لأن جسمها رفيع وبطنها سريعة الحركة والاهتزاز . وجسم الحشرة صغير رفيع ، واعمارها قصيرة . وأهم الأنواع فى مصر

Paederus alfierii (Koch)

(انظر الشكل رقم ٨)

وهى ذات جسم برتقالى ، ولون غمديها ونصف البطن الخلفى أزرق لامع . والحشرة نشطة تفترس بيض دودة ورق القطن وبيض دودة اللوز القرنفليـة ، واليرقات الحديثة الفقس وحشرات المن .



الشكل رقم ٨ — الحشرة الرواغة

وتتبع العائلة كذلك حشرة (Casey) Somatum oviformis التى تفترس العنكبوت الأحمر وأنواع الحلم .

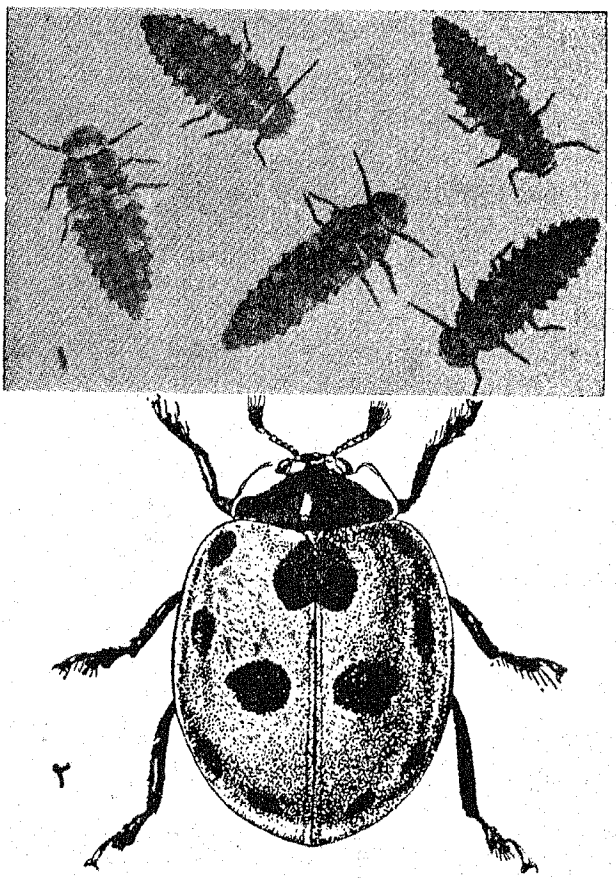
وتنتشر الحشرة الرواغة فى أشهر يونيه ويوليـه بمزارع القطن ، ومتوسط ماينتشر فى الفدان منها ٥٨ ألف حشرة . وتضع هذه الحشرة بيضها فى التربة. وهو كروى ، ذو لون أبيض مصفر ، يفقس إلى يرقات تعيش مفترسة فى التربة وتنتشر الحشرة فى مزارع القطن .

٤ــ خنافس أبى العيد :

تعتبر هذه الخنافس من أوسع الحشرات المفترسة انتشاراً فى العالم . وتتبع عائلة Coccinellidae وتتغذى أنواعهـا المختلفة على المن والحشرات القشرية والبق الدقيق والذباب الأبيض ، ويعزى لنشاط بعض الأنواع عدم وضوح الأثر الضار لكثير من الآفات ، ومن أهم أنواع أبى العيد :

١ — أبو العيد ذو الإحدى عشرة نقطة :

طول الحشرة نصف سنتيمتر، ولون الرأس والبطن أسود (انظر الشكل رقم ٩)



الشكل رقم ٩ — أبو العيد ذو الإحدى عشرة نقطة

١ — اليرقة ٢ — الحشرة الكاملة

وتضع الحشرة بيضها على الأوراق المصابة بالمن فى مجاميع صغيرة ، ويكون البيض عمودياً على الأوراق ، وعدد البيض فى كل كتلة بين ١٠ و ٥٠ بيضة ، ويتراوح مجموع البيض بين ٥٠٠ و ١٠٠٠ بيضة ، ومدة وضع البيض حوالى نحو شهر ويكون لونه أصفر برتقاليا يغمق قبل الفقس. ويفقس البيض بعد مدة تتراوح

بين يومين و ٦ أيام إلى يرقات مبططة عريضة من الأمام، مستدقة نحو طرفها . ولونها أسود ، وعليها بقع صفراء وتنسلخ اليرقة أربعة انسلاخات ثم تتعذر على الأوراق فى موضع غذائها . وتتغذى اليرقات والحشرات الكاملة على المن . وتنتشر الحشرة فى الوجه البحرى وفى الصعيد حتى أسيوط ويقل عددها بارتفاع درجة الحرارة . كما تقل أعداد الحشرة ابتداء من أواخر يوليه حتى أواخر أغسطس . ثم تظهر فى مزارع الذرة حيث تكثر حشرات المن . وتوجد أنواع أخرى من أبى العيد تشبه النوع السابق منها أبو العيد ذو السبع نقط ، وأبو العيد ذو النقطتين ، وأبو العيد ذو التسع نقط (انظر الشكل رقم ١٠) وتتغذى اليرقات والحشرات الكاملة على المن .

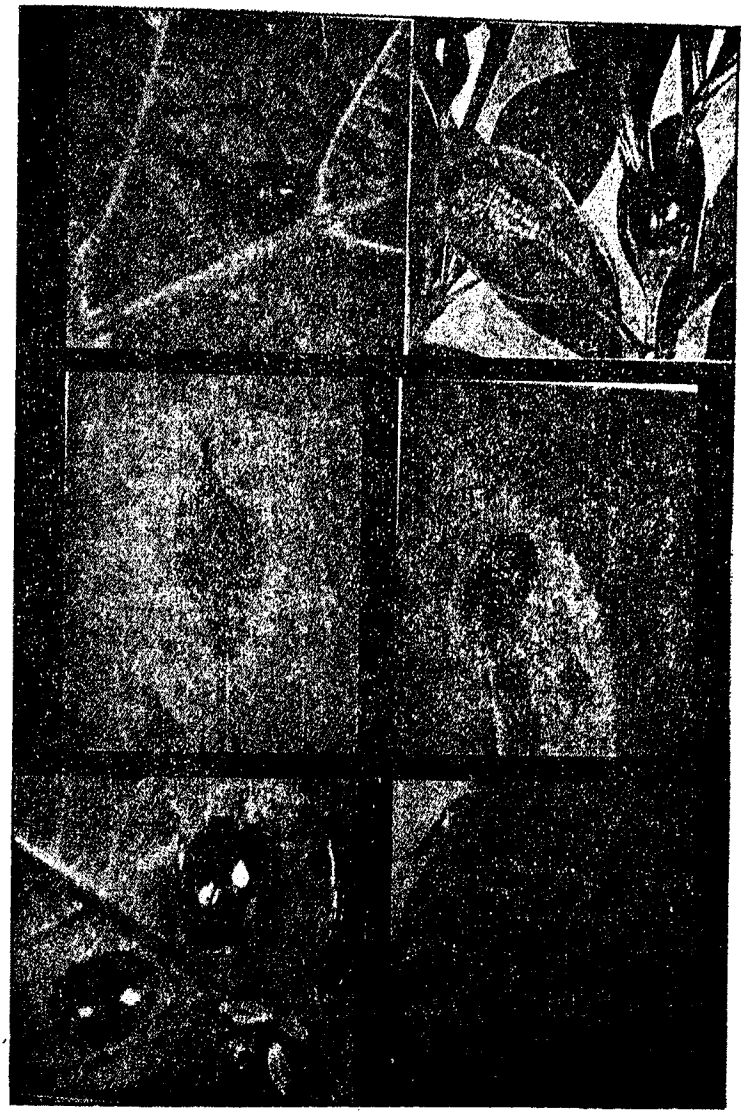
٢ — أبو العيد فيداليا Rodalia cardinalis :

حشرة صغيرة لونها أحمر عسلى ، وعلى سطحها العلوى خطوط سوداء غير منتظمة ، ولونها الأحمر العسلى أكثر من الأسود فى الإناث ، أقل منه فى الذكور ، وتغطى الحشرة بزغب (انظر الشكل رقم ١١) . وتضع الحشرة بيضها البرتقالى على إناث أو على كيس بيض البق الدقيقى الاسترالى ، وعند فقس اليرقات تدخل كيس البيض وتتغذى على الحوريات الصغيرة والبيض . واليرقة بطيئة الحركة ، على جسمها درنات ذات أشواك تستدق إلى الأمام والخلف ، وتتحول اليرقة إلى عذراء على النبات . (انظر الشكل رقم ١١)

وقد جلبت هذه الحشرة لمصر من الولايات المتحدة لمقاومة البق الدقيقى الاسترالى وانتشرت فى جهات متعددة من القطر ، وتعزى لنشاطها قلة أضرار حشرة البق الدقيقى الاسترالى على الموالح ونباتات الزينة .

٣ — أبو العيد الأسترالى (الكريبتوليمس) :

هذه الحشرة واردة لمصر من فرنسا وأمريكا لمقاومة بق القصب الدقيقى وبق الهبسكوس الدقيقى ووزعت فى أنحاء مختلفة بالقطر المصرى ولكنها لم تستطع افتراس بق القصب الدقيقى لاختباء هذا البق فى غمد أوراق القصب المغلف للعود . ولون الحشرة أسود لامع ، ولون صدرها ورأسها والطرف الخلفى من جسمها أحمر وطولها ثلاثة ملليمترات (راجع العدد الرابع سنة ١٩٥٥ من الفلاحة)



شكل رقم ١٠ — أنواع مختلفة من حشرات أبى العيد

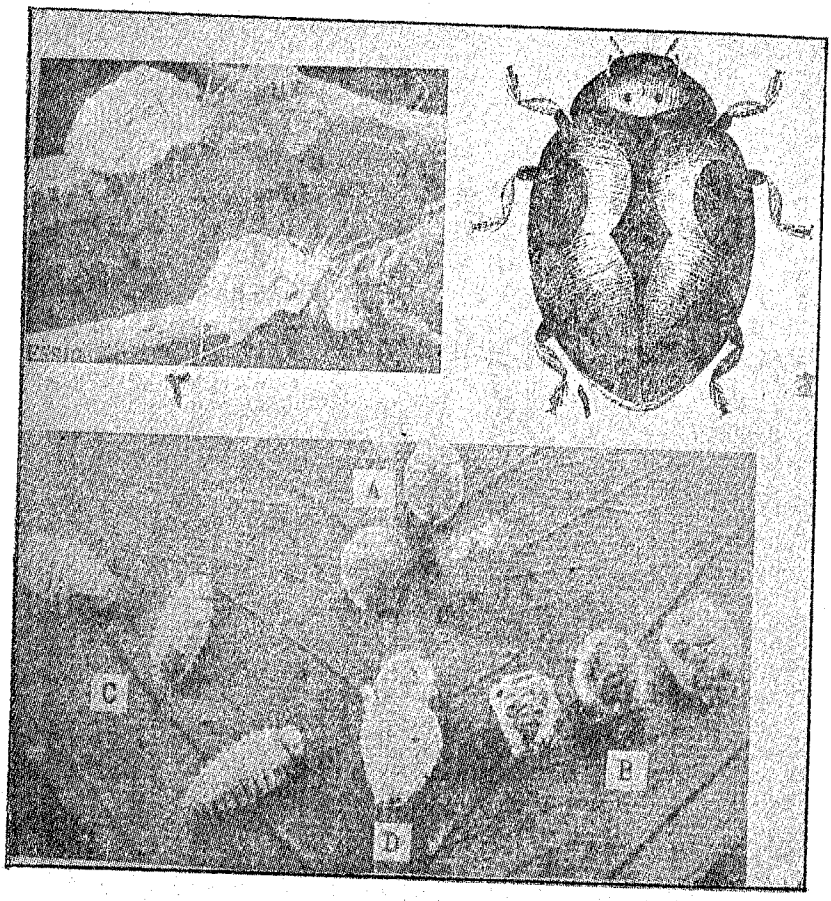
١ — يرقة وحشرة أبى العيد ذى السبع نقط

٢ — الحشرات وقت التلقيح (أبو العيد ذى النقطتين)

٣ ، ٤ — بيض وعذراء ويرقة أبى العيد ذى النقطتين

٥ — أبو العيد ذو الأربع والعشرين نقطة

٦ — أبو العيد الأسود وأبو العيد ذو تسع نقط



شكل رقم ١١ — أبو العيد فيدايا

١ ـ الحشرة الكاملة
٢ ـ البق الدقيق الأسترالى
٣ ـ (A) الحشرة الكاملة
(B) العذراء
(C) اليرقة
(D) البق الدقيق الأسترالى

وتضع الأنثى بيضها المغزلى ذا اللون العنبرى على انواع مختلفة من البق الدقيق وتفقس الحشرة إلى يرقات صفراء مغطاة بافرازات شمعية بيضاء ، وبهذا تختفى بين البق الدقيق وتنزل عند تعذرها فتتعذر فى التربة وتمضى بياتها الشتوى على هيئة عذراء ، ومدة الجيل بين ثلاثة وخمسة أسابيع .

٤ــ أبو العيد الأسود :

حشرة لون غمديها أسود ، وصدرها الأمامى أصفر ، عليه شريط أســـود ، وتتغذى هى ويرقاتها على المن .

٥ــ أبو العيد السمنى :

حشرة طولها ٤ سم ولونها سمنى ، وتتغذى على المن ، وعلى بيض ويرقات دودة ورق القطن الصغيرة .

الحشرات الغشائية الأجنحة :

تتبع هذه الرتبة الزنابير المفترسة ، ولها زوجان من الأجنحة الغشائيـة (انظر الشكل رقم ١٢) .

الشكل رقم ١٢ — أنواع مختلفة من الزنابير المفترسة

وتندمج الحلقة البطنية الأولى اندماجا تاماً فى الحلقة الصدرية الثالثة ، والجزء الأمامى منهـا دقيق يسمى بالخصر ، وينتهى بطن الأنثى بآلة تستخدمها فى الوخز أو اللسع ، ومن أهم أنواع الزنابير المفترسة ما يلى :

١ــ زنابير الطين الحافرة أو ذات الخصر النحيل :

تتبع هذه الزنابير عائلة Sphegidae وهى كبيرة الحجم لها خصر دقيق خيطى وألوانها بنية بعلامات صفراء أو سوداء .

وتعيش الزنابير معيشة انفرادية ، وتبنى أنثاها عشها من الطين بالتربة أو بجذوع الأشجار ، وتجمع الحشرة يرقات حرشفية الأجنحة أو النطاط بعد تخديرها ثم تخزنها فى عشها وتضع عليها البيض ، وبعد فقس اليرقات تتغذى على ما خزن لها من طعام (انظر الشكل رقم ١٣) ومن أهم هذه الأنواع :

الزنبور المصرى Sphex aegypticus (Lep) :

وهو حشرة سوداء اللون ، جناحها الأمامى أصفر فى القاعدة وأسمر فى القمة والجناح الخلفى أصفر القاعدة فقط ، وباقيه شفاف . وتتكاثر الحشرة بين أبريل وأكتوبر ، وقد وجد وليز (١٩٣٣) أنها تتغذى على الجراد الصحراوى وتتبع إناثها سرب الجراد فتحمل الجراد المخدر إلى عشوشها فتتغذى صغارها عليه ، كما تجمع النطاط .

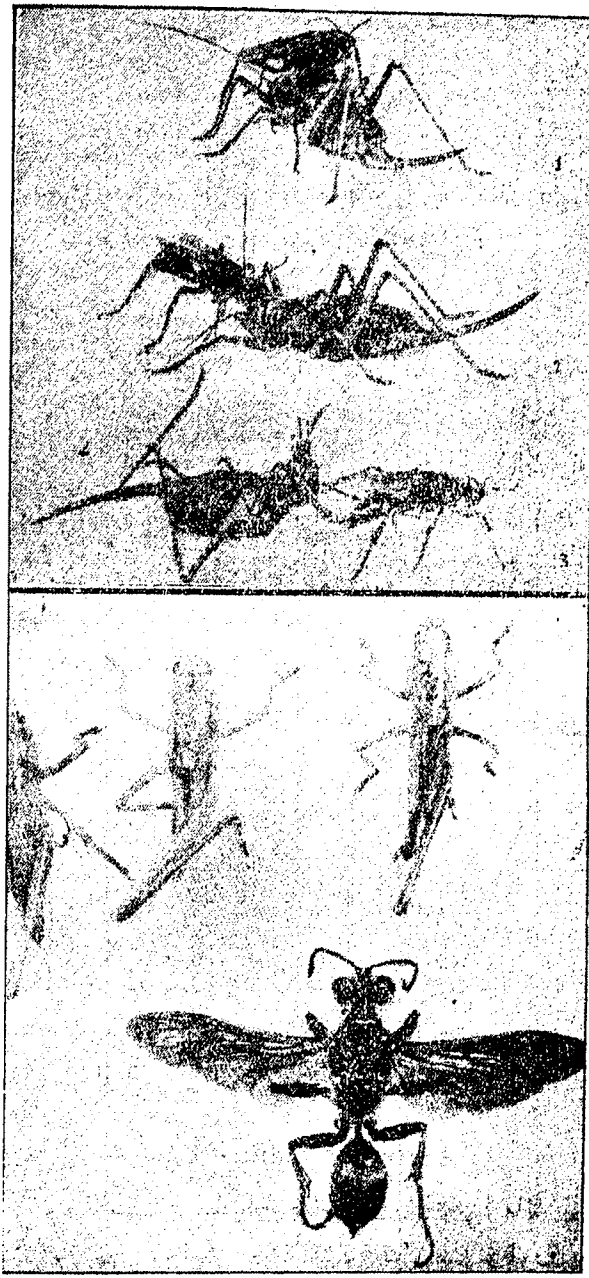
وزنبور الأموفيلا الكبير لون رأسه وصدره رصاصى ، وبطنه بنى ، وأجنحته شفافة . وتوجد حشرته على مدار السنة . وأعشاشها تبنى فى أنفاق بالتربة ، وتجمع هذه الحشرة يرقات دودة ورق القطن وغيرها من يرقات حرشفية الأجنحة وتتغذى بها . (انظر الشكل رقم ١٤) .

٢ــ زنابير الطين البانية :

تتبع عائلة Eumenidae ، وهى زنابير انفرادية لونها أسود أو أصفر ، وتبنى عشها إما على هيئة خلية كروية أو على هيئة وعاء من الطين أو الطمى أو تكونه من أوراق الأشجار بعد مضغها ولصقها بحائط أو بجذع شجرة . وتكثر هذه الحشرات على مدار السنة . وتفترس يرقات حرشفية الأجنحة ، ومنها دودة ورق القطن ، أو تحملها إلى العش وتخدرها وتضع عليها البيض .

٣ــ الزنبور الأصفر Polistes gallicus L. :

حشرة جسمها أسود بعلامات صفراء ، وأجنحتها مائلة إلى الصفرة (انظر الشكل رقم ١٥) . وتعيش معيشة اجتماعية فتبنى عشها من الورق بعد مضغه وتحويله إلى عجينة تصنع منها خلاياه ، ويوجد عشها معلقاً بعنق ظاهر فى أفرع

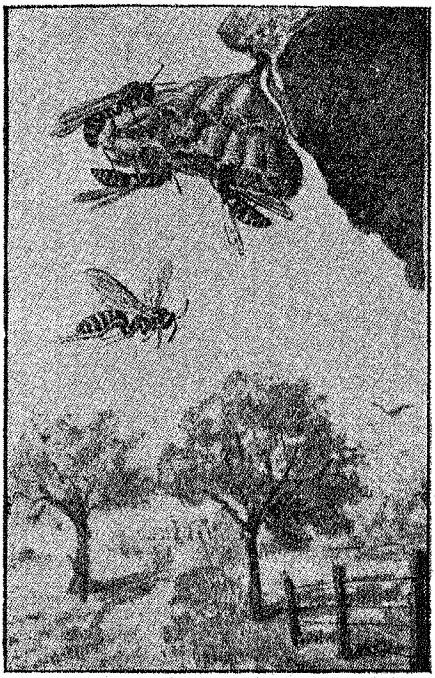


الشكل رقم ١٣ — الزنبور المصرى يفترس حشرة النطاط

الشكل رقم ١٤ — زنبور الأموفيلا يفترس يرقات حرشفية الأجنحة

النباتات أو بسقف الحجر. وتوجد بعشها إناث خصبة (ملكات) وإناث عقيمة (شغالات) وذكور . وتختلف الذكور عن الإناث فى مقدم الرأس بين العيون المركبة حيث تكون صفراء فى الذكور سوداء فى الإناث .

وتضع الإناث الخصبة بيضها فى قاع العيون ، وطول البيضة ١,٥ مليمتر ويفقس بيضها بعد أسبوع إلى يرقات جسمها مغزلى ورأسها بنى وتنسلخ بين خمسة وستة انسلاخات ثم تنسج بعد أربعين يوماً تبعاً للعوامل الجوية شرنقة حريرية تتحول بداخلها إلى شبه عذراء وعذراء ، وتخرج منها الحشرة الكاملة بعد أسبوعين وتفترس الحشرة عدة عوائل ضارة من أهمها يرقات دودة ورق القطن ،



الشكل رقم ١٥ — الزنبور الأصفر

ودودة اللوز الأمريكية ، ودودة اللوز الشوكية وتمضغ الحشرة العائل بعد افتراسه وتمزجه باللعاب وتحوله إلى أجسام كروية تغذى بها صغارها فى عيون العش.

الحشرات ذات الجناحين

تتبع رتبة ذات الجناحين عدة حشرات مفترسة من أهمها الحشرات التابعة لعائلة Cecidomyiidae والمعروف أن أغلب حشرات هذه العائلة ضار بالنباتات حيث تسبب أوراماً وانتفاخات بها ، ولكن بعض حشرات العائلة يفترس فى الطور اليرقى المن والذباب الأبيض والحشرات القشرية ، والتربس وأنواع الحلم .

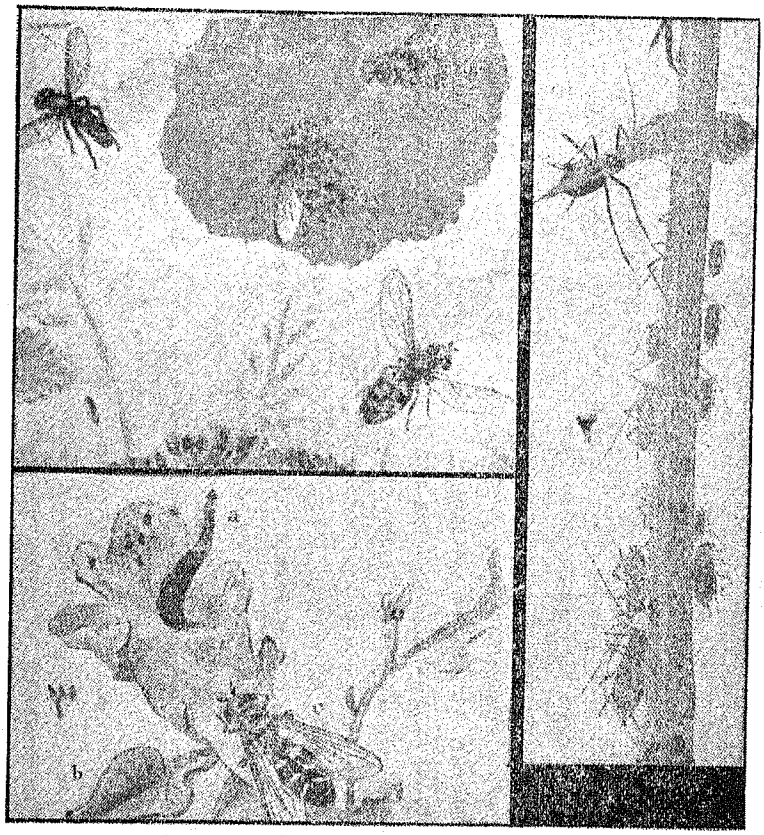
وقد قام (بارنز) عام ١٩٢٩ بدراسة خمسين نوعا من هذه العائلة تصيب المن وأغلبها من جنس Phaenobremia .

وقد درس (دافيز عام ١٩١٦) حشرة Aphidoletes meridionalis المفترسة لأنواع المن المهاجر، وهى تضع بيضا صغيراً لونه برتقالى يفقس إلى يرقات تتغذى على العائل من بين أرجله وتثقبه من أسفل ، ومدة حياتها أسبوعان . وتتغذى بعض حشرات العائلة على أكاروس العنكبوت الأحمر. ومن أهم المفترسات حشرات جنس Arthroconodax .

ذباب السرفس :

تسمى هذه الحشرات لطيرانها فى الهواء مع بقائها فى مكان واحد Hover flies

والكاملة منها تتغذى برحيق الأزهار أما اليرقات فتتغذى بالمن، والقليل منها يصيب الحشرات القشرية وبعض يرقات حرشفية الأجنحة (انظر الشكل رقم ١٦)



الشكل رقم ١٦ ــ ذباب السرفس

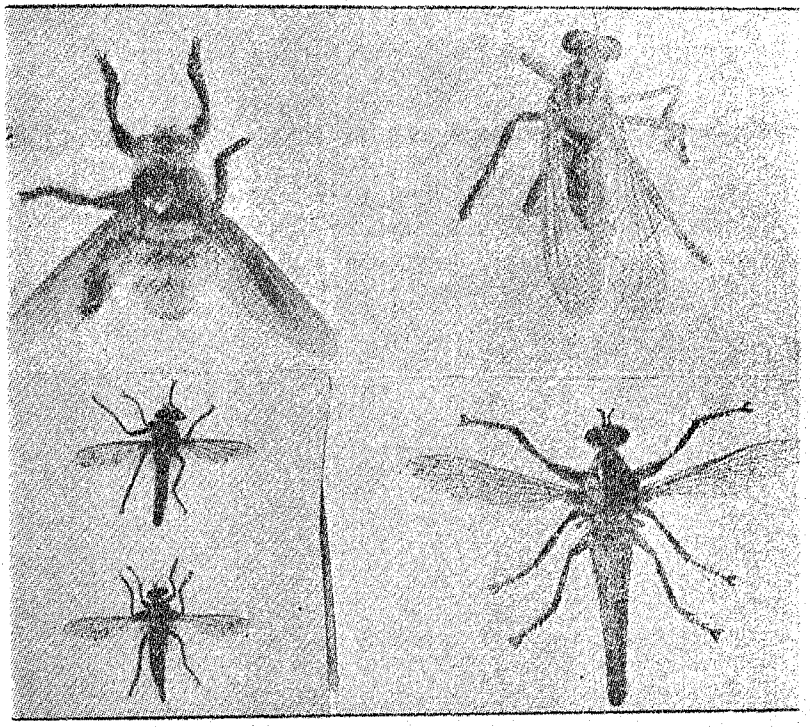
١ ــ بعض أنواع السرفس ٢ ــ يرقة السرفس تتغذى على المن
٣ ــ اليرقة والعذراء والحشرة الكاملة لذبابة السرفس

ويوضع البيض فرديا بين طوائف المن والبق الدقيق ، وتضع الأنثى نحو ٢٥ بيضة يوميا ، وكمية البيض الذى تضعه الحشرة فى مدة حياتها يتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ بيضة وتتغذى كل يرقة على نحو ٤٠٠ حشرة من المن .

الأنواع الهامة منها :

Syrphus rapalus (Wlk)
Syrphus corollae F.

٣ــ الذباب السارق : (انظر الشكل رقم ١٧) Asilidae



الشكل رقم ١٧ ــ الذباب السارق

هو ذباب كبير الحجم أسمر اللون أو أصفر ، والحشرات الكاملة منه واليرقات مفترسة . وتعيش اليرقات فى التربة أو بالمواد العضوية ، وتتغذى على غيرها من اليرقات والحشرات الرقيقة الجلد ، كما تتغذى على بيض الجراد . والحشرات الكاملة قوية الطيران تمسك فريستها وقت طيرانها وتغرس فيها خرطومها وتخدرها بإفرازات خاصة . وتفترس الحشرة الذباب والنطاطات والعناكب وتضع الحشرات من جنس Asilus بيضها فى كتل الحشائش أو فى التربة ، ويفقس البيض إلى يرقات دودية الشكل تتحول إلى عذارى حرة . وبعض الحشرات من الذباب السارق خطرة حيث تتغذى على كثير من الطفيليات وبعضها شديد الخطورة على نحل العسل خصوصا حشرة Saropogon dispar (Cob) .