الباب الرابع

تصنيف الحشرات

The Classification of Insects

قسم لينياس Linnaeus فى عام (١٧٣٥ — ١٧٦٨) الحشرات إلى سبع رتب من بينها رتبة سماها Aptera أى عديمة الأجنحة وهذه الرتبة تشتمل على كثير من الحيوانات المفصلية الأرجل ثم جاء بعده علماء أخرون ووضعوا تقسيما مختلفا للحشرات فقد اعتبر مثلا براور (Brauer) أن الحشرات قسمان، حشرات عديمة الأجنحة Apterygogenea ، وحشرات ذات أجنحة Pterygogenea ثم جاء بعـــده شارب (Sharp) ووضع نظاما فى عام ١٨٩٩ على أساس النظام الذى وضعه (براور) حيث قسم الحشرات إلى قسمين Exopterygota أى تنمو فيها الأجنحة خارجيا كما فى الحوريات ، وقسم يسمى Endopterygota أى التى تنمو فيها الأجنحة داخليا على هيئة أزرار كما فى اليرقات .

وقد جمعت أفراد الحشرات المتشابهة فى الصفات فى مجموعة واحدة تسمى صنف (Variety) والأصناف المتماثله تجمع فى نوع واحد (Species) والأنواع المتقاربه تجمع فى جنس واحـد (Genus) ، والأجناس التى تمت إلى بعضها بصفات خاصة تجمع فى عائلة واحدة (Family) والعائلات ذوات القربى تجمع فى رتبة واحدة (Order) والرتب المتشابهة تجمع فى صف واحد (Class)، والصفوف المتشابهة تجمع فى قبيلة واحده (Phylum) ، وتجمع كل القبائل فى مملكة واحدة (Kingdom)

وقسم الحشرات (Class Insecta) قسم من أقسام قبيلة الحيوانات المفصلية الأرجل (ARTHROPODA) ولكنها تتميز عن غيرها من الحيوانات بمميزات خاصة سبق أن ذكرت فى هذا الكتاب (ص٦).

وفيما يلى تقسيم الحشرات كما يعترف به علماء الحشرات والذى مازال يستعمل حتى الآن . وقد بنى التقسيم الحديث على النظام الذى اتبعه براور (Brauer) فى عام ١٨٨٥ والقواعد التى بنى عليها هذا النظام عند التقسيم هى كالآتى :

١ — وجود الأجنحة أو عدم وجودها
٢ — تكوين الأجنحه داخل أو خارج جسم الحشرة
٣ — عدد الأجنحة وشكلها ونظام التعريق فيها .
٤ — نوع التطور فى الحشرة .
٥ — نوع أجزاء الفم .
٦ — نوع أنابيب ملبيجى وعددها .
٧ — عدد حلقات الجسم والزوائد التى تحملها هذه الحلقات .

وبناء على نظام التقسيم السابق تنقسم الحشرات كالآتى : —

CLASS INSECTA

Sub - Class I. Apterygota

مميزاتها

١ — حشرات عديمة الأجنحة طبيعيا (فقدان الأجنحة صفة أولية فيها (Primitive)

٢ — التطور فيها معدوم أو بسيط

٣ — لها زوج أو أكثر من الزوائد البطنية خلاف أعضاء التناسل الخارجية والقرون الشرجية .

الرتب التى تتبعها وتهمنا اقتصاديا هى :

رتبة ذات الذنب الشعرى Order I. THYSANURA

رتبة ذات الذنب القافزة 2. COLLEMBOLA

Sub-Class 11 Pterygota

مميزاتها

١ — حشرات ذات أجنحة أصلا وقد تنعدم الأجنحة فى بعضها كصفة مكتسبة بالنسبة إلى طبيعة الوسط الذى تعيش فيه .

٢ — التطور فيها يختلف (إما تدريجى أو ناقص أو كامل)

٣ — ليس للبطن زوائد فيما عدا آلة السفاد فى الذكر وآلة وضع البيض فى الأنثى وكذلك توجد القرون الشرجية والمجسات الشرجية .

وتنقسم الحشرات ذات الأجنحة إلى قسمين كالآتى — :

Division I. Exopterygota

حشرات التطور فيها إما تدريجى أو ناقص وفى النادر ما توجد فيها طور العذراء وتتكون الأجنحة خارج الجسم كما فى الحوريات .

والرتب التابعة لهذا القسم التى تهمنا من الوجهة الزراعية والاقتصادية هى :

Order	1. ORTHOPTERA	رتبة المستقيمة الأجنحة
»	2. DERMAPTERA	« جلدية الأجنحة
»	3. ISOPTERA	« النمل الأبيض
»	4. EPHEMEROPTERA = EPHEMERIDA	« ذباب مايو
»	5. ODONATA	« الرعاشات
»	6. MALLOPHAGA	« القمل القارض
»	7. ANOPLURA	« القمل الماص (الحقيق)
»	8. THYSANOPTERA	« الهدبية الأجنحة
»	9. HEMIPTERA	« النصفية الجناح
»	10. HOMOPTERA	« المتشابهة الأجنحة

Division II. Endopterygota

حشرات هذا القسم التطور فيها تام أو كامل والأجنحة تتكون داخل جسم اليرقة .

وسوف ندرس من هذا القسم الرتب الآتية التى تهمنا اقتصاديا وهى :

Order	1. NEUROPTERA	رتبة الشبكية الأجنحة
»	2. LEPIDOPTERA	« الحرشفية الأجنحة
»	3. COLEOPTERA	« الغمدية الأجنحة
»	4. HYMENOPTERA	« الغشائية الأجنحة
»	5. DIPTERA	« ذات الجناحين
»	6. SIPHONAPTERA = APHANIPTERA	« البراغيث

Sub-Class APTERYGOTA

رتبة الحشرات ذات الذنب الشعرى

Order I. TYSANURA (Bristle tails)

Thysanos = a tassel ; oura = tail

حشرات صغيرة الحجم سنجابية اللون ليلية ونهارية ، وتعيش بين المواد الدبالية وداخل المبانى حيث تتلف الورق وأغلفة الكتب المصمغة بالمواد النشوية والغروية وتعيش أيضاً بين الأوراق الجافة والحشائش وبين الكتب القديمة المتروكة وقتا طويلا بدون استعمال ويطلق على هذه الحشرات « السمك الفضى » .

مميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم قارضة (Biting mouth-parts) وتوجد أجزاء الفم ممتد خارج الرأس أو داخله .

٢ — قرن الاستشعار يتكون من عدة قطع (من النوع الخيطى)

٣ — الأعين المركبة موجودة أو غير موجودة .

٤ — البطن مكون من ١١ حلقة عليها عدد مختلف من الزوائد الجانبية تسمى (Styles)

٥ — التطور معدوم أو بسيط .

٦ — القرون الشرجية (Anal cerci) عادة طويلة ومكونة من قطع عديدة وقد تكون غير مقسمة وفى هذه الحالة تكون قصيرة كالملقط وهذا نادر ، ويوجد بين القرنين الشرجيين زائدة وسطية ثالثة تماثلهما فى الشكل .

٧ — أنابيب ملبيجى موجودة أو معدومة .

ومن العائلات التابعة لهذه الرتبة : —

Fam. Lepismidae

السمك الفضى Thermobia aegyptiaca Luc.

الصفات التشريحية لحشرة السمك الفضى

إفحص حشرة السمك الفضى الموجودة أمامك فى طبق بترى لتبين عليها المميزات الآتية :

١ — جسم الحشرة مبطط وسطحها العلوى مغطى بحراشيف سنجابية اللون ناعمة الملمس .

٢ — قرن الاستشعار طويل خيطى .

٣ — عدد حلقات البطن ١١ حلقة .

٤ — يوجد فى مؤخر البطن قرنان شرجيان طويلان مقسمان إلى حلقات وبينهما زائدة وسطية مقسمة أيضا وتماثلهما فى الشكل تماما وهذه الزائدة الوسطية عبارة عن امتداد من ترجة البطن الحادية عشر .

٥ — العيون المركبة صغيرة .

٦ — أجزاء الفم ممتدة خارج الرأس

رتبة الحشرات ذات الذنب القافزة

Order 2. COLLEMBOLA (Sprirgtails)

Colla = glue : embolon = a bar

حشرات هذه الرتبة تعيش فى الأخشاب المتعفنة الرطبة وتوجد فى التربة وتتغذى على المواد المتحللة وقد تتغذى على البذور والبارضات مثل قافزة القطن التى توجد بكثرة فى الأرض المنزرعة قطنا أو برسيما وتشاهد بكثرة مختبئة فى التربة حوالى شهر ابريل وأوائل مايو .

مميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم قارضة

٢ — قرن الاستشعار مكون من ٤ قطع .

٣ — العيون المركبة غائبة والعيون البسيطة موجودة .

٤ — تتكون البطن من ٦ حلقات يتصل به ثلاثة أنواع من الزوائد وهى : —

ا — الزائدة الأنبوبية ب — القابض حـ — الزمبرك

٥ — التطور معدوم

٦ — لا يوجد للحشرة أنابيب ملبيجى

٧ — التنفس جلدى وليس للحشرة قصبات هوائية

ومن الحشرات التابعة لهذه الرتبة : —

قافزة القطن Lepidocyrtinus incertus

قافزة الموز Entomobrya (Drepanura) musatica

الصفات التشريحية لحشرة الكولمبولا

إفحص حشرة الكولمبولا من الشريحة المجهزة أمامك ولاحظ المميزات الآتية : —

١ — قرن الاستشعار مكون من ٤ قطع

٢ — يوجد صفان من العيون البسيطة على جانبي الرأس (العيون المركبة غائبة)

٣ — البطن مكون من ٦ حلقات الخامسة والسادسة صغيرة جدا لا يمكنك رؤيتهما .

وإذا فحصت الحشرة تحت القوة المتوسطة للميكروسكوب فإنك تلاحظ الزوائد الآتية المتصلة بالبطن وهى : —

ا — عضو على هيئة زائدة أنبوبية (Ventral tube) يوجد على السطح السفلى للحلقة البطنية الأولى ووظيفة هذا العضو إفراز مادة لزجه تساعد الحشرة على السير على السطوح الناعمة .

ب — لكثير منها زوج قصير من الأطراف يسمى قابض (Catch) يوجد أسفل الحلقة البطنية الثالثة ويرى بصعوبة جدا خصوصا فى الحشرات المجهزة على الشرائح الزجاجية .

ج — زائدة تسمى الزمبرك (furcula) وهى مشعبة الطرف وتوجد أسفل الحلقة البطنية الرابعة حيث يتصل الزمبرك بهـــذه الحلقة بواسطة عضلات .

ملحوظة : ـ عندما تريد الحشرة أن تقفز يتصل الزمبرك بالقابض وعند انفصالهما بقوة تتمكن الحشرة من القفز إلى مسافات قصيرة ولذلك سميت هذه الحشرات بالحشرات ذات الذنب القافز .

Sub — Class PTERYGOTA
Division I. Exopterygota

رتبة الحشرات المستقيمة الأجنحة

Order I. ORTHOPTERA

Orthos = a straight : Pteron = a wing

تشتمل هذه الرتبة على أنواع الجراد الصحراوى والجراد المصرى وأنواع النطاط التى تتغذى على النباتات وتتلف المحاصيل فى الحقول وقد تأتى عليها جميعا فتسبب خسائر فادحة وتشتمل أيضا هذه الرتبة على أنواع الصراصير المختلفة التى توجد فى المنازل بكثرة والتى تتغذى على موآد الطعام (فى المطابخ بصفة خاصة) وتأكل أيضا الكتب والجلود وتفضل المواد السكرية وينشأ عنها رائحة كريهة . هذا ويوجد بعض حشرات مفترسة من هذه الرتبة كما فى عائلة فرس النبي .

مميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم قارضة .

٢ — ذات الأجنحة من هذه الحشرات لها زوجين من الأجنحة الأمامية منها جلدية وتسمى (Tegmina) والتعريق فيها ظاهر والأجنحة الخلفية كبيرة (شفافة) تنطوى تحت الجناح الأمامى عند عدم الاستعمال (أحيانا توجد الأجنحة فى بعض الحشرات على حالة أثرية أو تكون غير موجودة بالمرة) وسميت هذه الرتبة بمستقيمة الأجنحة لأن التعريق مستقيم فى الأجنحة الأمامية

٣ — القرون الشرجية موجودة وتتركب عادة من قطع عديدة أو من قطعة واحدة .

تنقسم رتبة الحشرات المستقيمة الأجنحة إلى تحت رتبتين (Two Sub — Orders)

١ — تحت رتبة الحشرات الجارية Sub- Order 1. Cursoria

٢ — تحت رتبة الحشرات القافزة Sub - Order 2. Saltatoria

والجدول الآتى يبين مميزات كل من تحت الرتب (Sub - Orders) :—

تحت رتبة الحشرات الجارية Sub - Order Cursoria	تحت رتبة الحشرات القافزة Sub - Order Saltatoria
وتتميز بما يأتى	وتتميز بما يأتى
١ — الأرجل جميعها فى الحشرة متشابهة .	١ — الأرجل جميعها فى الحشرة غير متشابهة
٢ — الرجل الخلفية معدة للجرى والمشى .	٢ — الرجل الخلفية معدة للقفز
٣ — الرسغ مكون من ٥ عقل	٣ — الرسغ أقل من ٥ عقل
٤ — أعضاء إحداث الصوت غير موجودة .	٤ — أعضاء إحداث الصوت موجودة
٥ — آلة وضع البيض غير ظاهرة ومختفية داخل البطن .	٥ — آلة وضع البيض ظاهرة فى مؤخر البطن عادة .
٦ — يوضع البيض داخل كيس عادة يسمى (ootheca) .	٦ — لا يوضع البيض داخل كيس .

تحت رتبة الحشرات الجارية Sub - Order Cursoria

عائلة الصراصير (Cockroaches) 1- Fam. Blattidae

وتشتمل هذه العائلة على أنواع الصراصير المختلفة والتى توجد بكثرة فى المنازل .

مميزات العائلة

١ — حشرات مفرطحه عريضة جسمها منضغط من أعلى إلى أسفل .

٢ — الرأس منحنية أسفل الصدر والمحور الطولى للرأس عموديا على المحور الطولى لجدار الجسم وهو من النوع (Hypognathous)

٣ — قرن الإستشعار طويل من النوع الشعرى (Setaceous)

٤ — الأعين المركبة كبيرة والأعين البسيطة غير موجودة .

٥ — ترجة الحلقة الصدرية الأولى عريضة وكبيرة .

٦ — الأرجل معدة للجرى والمشى .

٧ — القرون الشرجية (Anal cerci) قصيرة ومقسمة إلى قطع عديدة والقرون الشرجية توجد فى الذكر والأنثى ويوجد للذكر علاوة على ذلك (ملسان شرجيان) .

٨ — آلة وضع البيض غير ظاهرة .

ويتبع هذه العائلة ثلاثة أنواع من الصراصير وهى : —

الصرصور الأمريكى Periplaneta americana

الصرصور الشرقى Blatta orientalis L.

الصرصور الألمانى Blatella germanica L.

الصفات التشريحية للصرصور

١ — قرون الاستشعار

إفحص قرن الإستشعار (من النوع الشعرى الطويل) فى الصرصور الأمريكى الموجود أمامك فى زجاجة الساعة ولاحظ أن كل قرن استشعار يتصل بالرأس فى حفرة بها محور (Pivot) ترتكز عليه العقلة الأولى من قرن الاستشعار ويتركب قرن الإستشعار فى الصرصور من الآتى : —

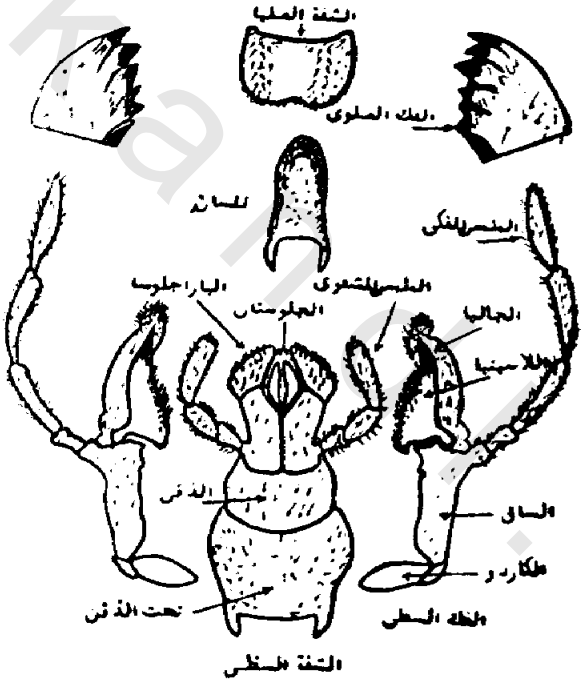
ا — الأصل (Scape): قطعة واحدة كبيرة تتصل بنقرة قرن الإستشعار وترتكز على المحور

ب — العذق (Pedicel) : قطعة واحدة تلى الأصل وأقل منه فى الطول

ج — الشمروخ (Flagellum): ويلى العذق ويتكون من عدة قطع تستدق وتصغر فى الحجم كلما اتجهت نحو القمة .

٢ — أجزاء الفم فى الصرصور

أجزاء الفم فى الصراصير عموما من النوع القارض Biting Mouth - Parts إفحص أجزاء الفم فى الصرصور الأمريكى الذى أمامك وتعرف على أجزائه المبينة فى شكل (٥٥) ثم إفصل الأجزاء بواسطة الملقط والمقص بدقة ورتبها فوق شريحة زجاجية فى وضعها الطبيعى وارسمها مبينا الأجزاء على الرسم مستعملا البينوكيولر



(شكل ٥٥)
آجزاء الفم القارض فى الصرصور الامريكى

٣ — الارجل

تتحور الأرجل فى الصراصير إلى أرجل للمشى أو الجرى (Running legs) إفصل الرجل الخلفية للصرصور الأمريكى من عند نقطة اتصالها بالصدر وضعها فوق شريحة زجاجية ثم افحصها تحت البينوكيولر فتجد أن الرجل تتركب من الأجزاء الآتية :-

الحرقفة (وهى كبيرة وتتصل بالصدر) ويليها المدور ثم الفخذ والساق ثم الرسغ ويتركب من خمس عقل أو قطع ويوجد على كل من العقل الأربع الأولى خف (Pad) من الجهـــة البطنية وتنتهى العقلة الأخيرة من الرسغ بالرسغ الأقصى (وهو عباره من مخلبين بينهما جزء غسائى يسمى Arolium)

٤ — البطن

جسم الصرصور منضغط الجانبين من أعلى إلى أسفل وتتركب البطن فى الصرصور الذكر والأنثى من الآتى : —

فى الذكر

ا — عدد ترجات البطن إحدى عشر ترجة الظاهر منها سبع فقط والترجة الثامنة يطل منها جزء ضيق تحت الترجة السابعة والترجة التاسعة تختبىء تحت الثامنة أما الترجة العاشرة فهى ضيقة وتكون مقدم الترجة الحادية عشرة وهذه الأخيرة عبارة عن جزء رقيق مفلج من الوسط .

ب — عدد إسترنات البطن إحدى عشرة استرنة الظاهرة منها تسع فقط والإسترنة العاشرة غير ظاهرة والاسترنة الحادية عشرة تكون الصفيحتين الدبريتين (podicel plates)

حـ — القرنان الشرجيان كل منهما مقسم إلى قطع وهما عبارة عن زوائد الحلقة الحادية عشر .

د — المجسان الشرجيان (الملامس الشرجية) (Sub - anal styles) ويوجدان فى الذكر فقط (هذا ما يميز الذكر عن الأنثى فى الصرصور فى الشكل والمظهر الخارجى) وهما غير مقسمين وتحملهما الإسترنة التاسعة .

فى الأنثى

ا — عدد ترجات البطن إحدى عشر ترجة الظاهرة منها سبع فقط والترجات الثامنة والتاسعة والعاشرة مختبئة والترجة الحادية عشرة مفلجة كما فى الذكر .

ب — عدد إسترنات البطن إحدى عشر إسترنة الظاهرة منها ثمان فقط والثامنة منها زورقية الشكل بها شق طولى يحمى داخله آلة وضع البيض والاسترنتان التاسعة والعاشرة مختبئتان والحادية عشرة عبارة عن الصفيحتين الدبريتين .

حـ — القرنان الشرجيان موجودان فى الأنثى أيضاً كما فى الذكر ولكن لا يوجد بها مجسات شرجية (أو ملامس شرجية) كما فى حالة الذكر .

التمييز بين أنواع الصراصير

أمامك أنواع الصراصير الثلاثه (الأمريكى ـ الشرقى ـ الألمانى) إفحص كل منها وتعرف عليه من الصفات المبينة فى الجدول الآتى : —

Blatella germanica الصرصور الألمانى	Blatta orientalis الصرصور الشرقى	Periplaneta americana الصرصور الأمريكى
١ — أصغر من الشرقى بكثير ولونه أصفر فاتح ويوجد على ترجة الحلقة الصدرية الأولى شريطان أسمرا اللون .	١ — أصغر حجما من الصرصور الأمريكى وأغمق منه لونا يكاد يكون أسود اللون (لون الذكر بنى غامق والأنثى سوداء تقريبا)	١ — أكبر أنواع الصراصير حجما ولونه بنى غامق أو فاتح
٢ ـ الأجنحة تغطى البطن فى الذكر والأنثى	٢ — الأجنحة فى الذكر أقصر من طول الجسم وأما فى الأنثى فأجنحتها الأمامية مختزلة جدا والخلفية غير موجودة بالمرة .	٢ — الأجنحة تغطى البطن فى الذكر والأنثى
٣ ـ الأجنحة الخلفية موجودة تحت الجناح الأمامى		٣ ـ الأجنحة الخلفية موجودة وتنطوى تحت الجناح الأمامى .

مقارنة بين أنثى الصرصور الشرقى وحورية الصرصور الأمريكى :

ضع أمامك أنثى الصرصور الشرقى وحورية الصرصور الأمريكى جنبا لجنب حتى يمكنك بسهولة التمييز بين أنثى الصرصور الشرقى السوداء اللون وبين حورية الصرصور الأمريكى البنية اللون والتى تكون لونها أحيانا بنيا غامقا يقرب من السواد . وللتمييز بسهولة بين هذين النوعين يجب ملاحظة ما يأتى : —

١ — حورية الصرصور الأمريكى غالبا ما يكون لونها بنى غامق بينما أنثى الصرصور الشرقى فلونها أسود .

٢ — حورية الصرصور الأمريكى عديمة الأجنحة بالمرة أما أنثى الصرصور الشرقى فأجنحتها الأمامية على هيئة نتوءان قصيران وليس لها أجنحة خلفية بالمرة .

٣ — ترجات الصدر وخصوصا ترجتى الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة مفرطحة ومقوسة كل منهما إلى أعلى وظاهرة فى حورية الصرصور الأمريكى بينما فى أنثى الصرصور الشرقى فالترجتان المذكورتان يخبئهما قليلا نتوءات الأجنحة الأمامية .

ذكر الصرصور الشرقى

إذا فحصت الذكر فإنك تجده بنى غامق وأجنحته الأمامية قصيرة أى أقصر من طول الجسم فلا تغطى الحلقات الخلفية من البطن أما الأجنحة الخلفية فهى منطوية تحت الأجنحة الأمامية ويوجد الذكر علاوة على القرنين الشرجيين « المجسان الشرجيان » .

مقارنة بين كيس بيض الصرصور الأمريكى والألمانى :

تضع أنثى الصراصير بيضها داخل أكياس تسمى (ootheca) لونها بنى

غامق مستطيلة الشكل منضغطة الجانبين قليلا ويلاحظ أن الحافة الطولية للكيس الواحد مسننة ويحتوى الكيس الواحد على صفين من البيض يختلف عدده باختلاف الأنواع فتضع أنثى الصرصور الأمريكى حوالى ٢٠ بيضة فى الكيس الواحد وحوالى ٤٠ بيضة فى الألمانى وعادة حوالى ١٦ بيضة فى الشرقى وفى العادة تحمل أنثى الصرصور كيس البيض فى مؤخرها أثناء خروجه لمدة من الزمن ثم تضعه فى الشقوق أو تحت حواف الأحواض السفلية فى المطابخ وغيرها حتى تفقس منه الحوريات .

هذا وإذا فحصت أنواع كيس البيض فى الصراصير المختلفة فأنك تلاحظ أن كيس بيض الصرصور الألمانى أصغر حجما وأفتح لونا (بنى فاتح) من كيس بيض الصرصور الأمريكى (بنى غامق) وكبير فى الحجم أما كيس بيض الصرصور الشرقى فهو أقل حجما من كيس بيض الصرصور الأمريكى وأغمق منه لونا كما أنه أكبر حجما من كيس بيض الألمانى .

2- Fam . Mantidae (Praying Mantids) عائلة فرس النبى

تشتمل هذه العائلة على الحشرات المفترسة المعروفة باسم « فرس النبى » ويغلب فى ألوان هذه الحشرات الأخضر أو البنى أو الأصفر الفاتح وهذه الحشرات تقتنص الحشرات الأخرى الضارة وتتغذى عليها ، وتضع الإناث بيضها داخل كيس يتكون من طبقات تفرزها الأنثى تتجمد فيما بعد وتشبه فى مجموعها الأسفنج وتلصق هذا الكيس فى أغصان النباتات والأعشاب وعندما يفقس البيض تخرج منه الحوريات السريعة الحركة رافعة رأسها ومؤخر بطنها عند المشى إلى أعلى

ومن أمثلة الحشرات التابعة لهذه العائلة: —

فرس النبى الكبيرة . Sphodromantis bioculata Burm

فرس النبى الكبيرة عديمة البقع Mantis religiosa L .

الصفات التشريحية لفرس النبي الكبيرة

إذا فحصت حشرة فرس النبي الكبيرة الموجودة أمامك فإنك تلاحظ أن :-

١ — الرأس يتحرك بسهولة فى جميع الجهات (إذا كانت الحشرة حية) .

٢ — العيون المركبة كبيرة وظاهرة والعيون البسيطة عددها ثلاثة والأخيرة أكثر وضوحا فى الذكور عنها فى الإناث .

٣ — قرن الاستشعار طويل شعرى .

٤ — الحلقة الصدرية الأولى طويلة جدا بالنسبة لباقى حلقات الصدر

٥ — توجد بقعتين صفراوين على الأجنحة الأمامية فقط وهذا ما يميزها عن « فرس النبي الكبيرة عديمة البقع » حيث لا توجد فى الأخيرة هذه البقع الصفراء . هذا علاوة على اختلافهما فى الحجم .

٦ — الأرجل الوسطية والخلفية أجزاؤها رفيعة وضعيفة بينما الأرجل الأمامية فهى قويه ومعدة للقنص (Raptorial Legs)

٧ — البطن : عريض نوعا وفى حالة الأنثى لا تظهر بمؤخرها آلة وضع البيض .

٨ — القرنان الشرجيان مقسمان إلى قطع وتوجد فى كل من الذكر والأنثى ويوجد فى الذكر فقط علاوة على ذلك الملسان الشرجيان

رجل القنص فى فرس النبي

أفحص الرجل الأمامية لحشرة فرس النبي الكبيرة (وهى متحورة للقنص) تحت البينوكيولر وتعرف على الأجزاء الآتية : —

ا — الحرقفة : وهى طويلة جدا وتتصل بالصدر مباشرة .

ب — المدور : جزء مثلث الشكل كبير نوعا يلى الحرقفة .

حـ — الفخذ : ويوجد على جانبية أشواك قوية وفى وسط حافته الداخلية

تجويف تستقر فيه الساق عند انطباقها على الفخذ ويساعد على إحكام هذا الإنطباق الأشواك الموجودة على الساق (تقع الفريسة عند القبض عليها بين ساق وفخذ إحدى الأرجل الأمامية)

د — الساق : ويلى الفخذ وهو جزء طويل نوعا يحمل على جانبيه أشواكا قوية قصيرة .

هـ — الرسغ : ويلى الساق ويتكون من خمس عقل الأولى منها طويلة عن باقى العقل وتنتهى العقلة الأخيرة من الرسغ بمخلبين هما عبارة عن « الرسغ الأقصى » وبينهما وسادة لحمية .

تحت رتبة الحشرات القافزة Sub - Order Saltatoria

ومن العائلات التى تقع تحتها ما يأتى : —

عائلة الجراد والنطاط 1- Fam. Acridiidae

(Locuts and short-horned grasshoppers)

وتشمل هذه العائلة على أنواع الجراد الصحراوى والمصرى وكذلك أنواع النطاط الكثيرة العدد مثل نطاط الأرز ونطاط البرسيم - وحشرات هذه العائلة ضارة جدا بالزراعة فكثير ما نسمع عن غارات أسراب الجراد الصحراوى وظهورها فى بعض المناطق بدرجة خطيرة حيث تتلف جميع المحاصيل الزراعية المنزرعة فى الحقول فلا تبقى ولا تذر وتتغذى على كل النباتات الخضراء والأشجار التى تصادفها فى طريقها فتسبب خسائر فادحة .

مميزات العائلة

(١) — قرن الاستشعار خيطى قصير (Filiform)

٢ — الرأس كبير ويحمل العيون المركبة وهى كبيرة وكذلك العيون البسيطة وعددها ثلاثة .

(٣) — القرون الشرجية قصيرة غير مقسمة

٤ — آلة وضع البيض معدة للحفر

٥ — عضو السمع موجود على جانبى الحلقة البطنية الأولى

٦ — الأرجل الخلفية معدة للقفز أو الوثب (Saltatorial or Jumping)

٧ — الرسغ ذو ثلاث عقل

أمثلة لبعض الحشرات التابعة لهذه العائلة

١ — الجراد الصحراوى (الرحال) Schistocerca gregaria Forsk.

٢ — الجراد المصرى Anacridium aegyptium L.

رأس الجراد الصحراوى

إذا فحصت رأس الجـــراد الصحراوى الذى أمامك من الأمام فإنك تشاهد ما يأتى :—

ا — يحمل الرأس زوج من قرون الإستشعار القصيرة وهى من النوع الخيطى .

ب — يوجد زوج من العيون المركبة وثلاثة عيون بسيطة موضوعة فى شكل مثلث إحداهما وتكون رأس المثلث وتوجـــد فى منطقة الجبهه وأما العينان البسيطتان الباقيتان فيوجد كل منهما خلف قرن الاستشعار فى منطقة الرأس

وإذا فحصت باقى أجزاء الرأس وشاهدتها بالعين المجردة أو تحت البينوكيولر فإنك تلاحظ أن الرأس يتركب من الأجزاء الآتية (أنظر شكل ١ صفحة ٧)

١ — الجمجمة Epicranium وهى تغطى الرأس من أعلى وتمتد الى الخلف حتى منطقة الثقب المؤخرى الكبير .

٢ — الجبهة Frons - وهى الجزء الذى يغطى مقـدم الرأس وتقع أمام الجمجمة ويوجد فى وسطها من أعلى إحدى العيون البسيطة .

٣ — الصدغ (أو الخد) Gena وهو الجزء الذى يوجد على كل من جانبى الرأس أسفل العين المركبة ويتصل به كل من الفـكين العلويين من جزئه السفلى كل فى ناحيته .

٤ — الدرقة Clypeus وهى جزء ضيق مستطيل نوعا يوجد فى الجهة السفلية للجبهة أعلى الشفة العليا ويفصل الجبهة عن الدرقة أحيانا درز (Suture) يعرف بالدرز الدرقى الجبهى (Clypeo - frontal suture)

٥ — الشفة العليا Labrum وهى الجزء الذى يلى الدرقة مباشرة من أسفل وتغطى الشفه العليا الفكين العلويين من الأمام ويفصل الدرقة عن الشفة العليا درز يعرف بالدرز الدرقى الشفوى (Clypeo - labral suture) ويلاحظ أيضا أن الشفة العليا حافتها الأمامية السائبة مشقوقة لتساعد فى إمساك الأوراق الخضراء التى يتغذى عليها الجراد .

٦ — الفكين العلويين Mandibles ويغطيهما من الأمام الشفة العليا وهما يتحركان حركة جانبية وعند رفع الشفة العليا إلى أعلى بواسطة إبرة التشريح تظهر أجزائهما المسننة السوداء اللون بوضوح تام .

الرجل

إفصل الرجل الخلفية فى الجرادة الصحراوية التى أمامك (وهى متحورة للقفز) بواسطة الملقط عند موضع اتصالها بالصدر حتى لا تتلف الجزء المتصل بالصدر مباشرة وهى الحرقفة ثم ضعها فوق شريحة زجاجية واختبرها تحت البينوكيولر لتشاهد الأجزاء الآتية وهى :—

١ — الحرقفة Coxa — وهى كبيرة قوية وتتصل بالصدر مباشرة

٢ — المدور Trochanter — وهو جزء صغير يلى الحرقفة

٣ — الفخذ Femur — وهو جزء متضخم كثيرا قوى ومتلىء بالعضلات للقيام بعملية القفز

٤ — الساق Tibia — وهو جزء طويل أسطوانى الشكل يلى الفخذ ويوجد

٥ — الرسغ Tarsus ـ ويلى الساق مباشرة ويتكون من ثلاث عقل الأولى والثالثة منها طويلة وأما العقلة الثانية فهى قصيرة نوعا ويلاحظ وجود انبعاجات فى العقلة الأولى من الرسغ يخيل الناظر إليها أنها مقسمة ولكنها عبارة عن عقلة واحدة فقط

٦ — الرسغ الأقصى Pretarsus ـ وهو عبارة عن مخلبين يوجدان فى نهاية العقلة الأخيرة للرسغ ويوجد بين المخلبين جزء عبارة عن وسادة لحمية تسمى (Arolium)

أجزاء الفم

إفحص أجزاء الفم (القارضة) فى الجرادة الصحراوية التى أمامك وتعرف على أجزائها المبينة فى (شكل ٥٦) ثم إفصلها بدقة مستعينا بذلك بالمقص والملقط ثم رتب الأجزاء فى وضعها الطبيعى فوق شريحة زجاجية عليها نقط من الماء ثم اختبرها تحت البينوكيولر فتلاحظ أنها تتركب من الأجزاء الآتية : —

١ — الشفة العليا : وهى عبارة عن صفيحة واحدة تتصل بالدرقة من الجهة السفلية (إقطع بالمقص عند موضع هذا الإتصال) ولاحظ فى وسطها شق فى حافتها الأمامية

٢ — الفكين العلويين : وعند فصل الشفة العليا يظهر كل فك علوى على هيئة قطعة شيتينية سميكة لها أسنان حادة سوداء اللون إفصل كل فك على حده من نقطة اتصاله بالرأس بواسطة الملقط وتخلص من العضلات المتصلة به وهى العضلات الفاتحة والقافلة التى سبق الكلام عليها (ص ٢٥ شكل ٧)

٣ — الفكين السفليين : ويوجد كل فك سفلى على جانبى الشفة السفلى ـ حرك كل فك باحتراس لترى موضع اتصاله بالرأس ثم استعن بالملقط فى فصل الفك

السفلى من قاعدته حتى لا يتلف الجزء المسمى «بالكاردو» الذى يتصل بالرأس ولاحظ أن كل فك سفلى يتركب من الأجزاء الآتية :-

ا — الكاردو : وهو الجزء الذى يصل الفك بالرأس ويتكون من قطعة واحدة

ب — الساق وهو طويل نوعا يلى الكاردو ويتصل به اللاسينيا والجاليا.

حـ — اللاسينيا وهى جزء مسنن يوجد على الساق من الداخل .

د — الجاليا : وهى الجزء الذى يغطى اللاسينيا من الخارج .

هـ — الملمس الفكى : ويخرج عند اتصال الجاليا بالساق ويتكون من خمس عقل ويحمل الملمس الفكى قطعة تسمى « حامل الملمس » .

٤ — اللسان الحقيقى وهى عبارة عن جزء لحمى سميك يخرج من قاعدة الشفة السفلى .

٥ — الشفة السفلى : وهى عبارة عن جزئين متماثلين ملتحمين فى الوسط وتشبه الشفة السفلى فى تركيبها الفكين السفليين إذا اقتربت أجزاؤهما بعضها من بعض والتحمت من الوسط- إفصلها باحتراس بواسطة الملقط حتى لا تتلف الجزء المسمى (تحت الذقن) .

وتتركب الشفة السفلى من الآتى :

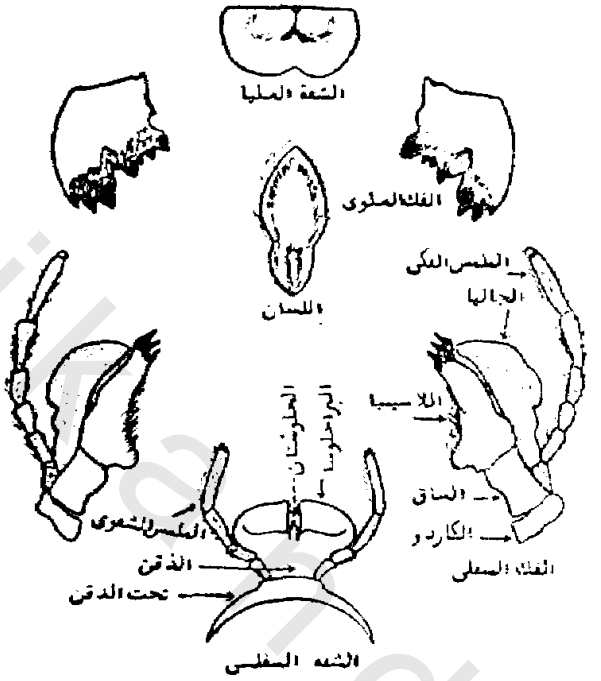
ا - تحت الذقن : وهو الجزء القاعدى الذى يصل الشفه السفلى بالرأس وهو هلالى الشكل .

ب - الذقن : وهو الجزء الذى يعلو تحت الذقن .

حـ - الجلوستين . وهما عبارة عن جزئين صغيرين جدا مثلثى الشكل يوجدان فى الوسط من الداخل بين الباراجلوستان من أسفل قليلا .

د - الباراجلوستين : وهما عبارة عن جزئين يحيطان بالجلوستين من الخارج .

هـ ـ الملمسين الشفويين : ويخرج كل منهما عند اتصال البار اجلوسا بالذقن ويتكون كل ملمس شفوى من ثلاثة عقل تحملها قطعة أخرى تعرف « بحامل الملمس ».



(شكل ٥٦)

أجزاء الفم القارض فى الجراد

مقارنة بين الجراد الصحراوى والجراد المصرى

الجراد الصحراوى (الرحال) Schistocerca gregaria (Forsk)

الجراد المصرى Anacridium aegyptium (L.)

أمامك نوعين من الجراد هما الجراد الصحراوى والجراد المصرى إما فى زجاجة ساعة أو داخل علبة ذات غطاء زجاجى ضع كلا منها بجوار الآخر لكى يمكنك التميز والمقارنة بينهما كما هو موضح فى الجدول الآتى :

الجراد المصرى	الجراد الصحراوى
١ — الأجنحة الأمامية سمراء بنية فاتحة ولا توجد عليها مجموعات من المربعات السمراء البنية اللون .	١ — يظهر على الأجنحة الأمامية مجموعات من مربعات صغيرة بنية غامقة اللون .
٣ — يوجد على كل من الجناحين الخلفيين هاله أو مساحة هلالية الشكل لونها بنى غامق وأما باقى الجناح فهو شفاف .	٢ — الجناح الخلفى كله شفاف ولا توجد عليه هاله بنية مطلقا .
٣ — ترجة الحلقة الصدرية الأولى كبيرة ويرتفع الخط الوسطى الظهرى فيها على شكل حافة واضحة أكثر ارتفاعا من قمة رأس الحشرة ويقطعها ثلاثة مياز يب واضحة تمتد على جانبي الحلقة الصدرية الأولى .	٣ — ترجة الحلقة الصدرية الأولى كبيرة ولا يوجد فى أعلاها عند الخط الوسطى الظهرى حافه واضحة ولا ترتفع إلى أكثر من ارتفاع قمة رأس الحشرة ويقطعها ثلاثة مياز يب غير عميقة تمتد على الجانبين

2. Fam. Tettigoniidae (Long horned grasshoppers)

عائلة النطاط ذو القرون الطويلة

مميزات العائلة

١ — قرن الاستشعار طويل جدا (من النوع الشعرى) أطول من طول الجسم .

٢ — الأرجل الخلفية متحورة للقفز .

٣ — الرسغ ذو أربع عقل .

٤ — عضو السمع موجود على الطرف العلوى لساق الرجل الأمامية بالقرب من اتصالها بالفخذ .

٥ — آلة وضع البيض فى الأنثى طويلة وتقرب من طول الجسم وتتكون من ثلاثة أزواج مضغوطة الجانبين .

٦ — الملمسان الشرجيان موجودان فى الذكر .

٧ — القرون الشرجية غير مقسمة .

ومن أمثلتها : —

النطاط ذو القرون الطويلة Homorocoryphus nitidulus (Scop.) = Conocpehalus mandibularis

3 - Fam. Gryllidae (Crickets) عائلة صراصير الغيط والحفار

تشتمل هذه العائلة على الحشرات المعروفة بصراصير الغيط التى تحدث أصواتا (الذكور منها فقط) مستمرة أثناء الليل فى الحقول والمنازل وتنشأ هذه الأصوات من احتكاك الجناحين الأماميين الواحد بالآخر وتتغذى صراصير الغيط على نباتات البرسيم والقطن الصغير والذرة العويجة والبطاطس.

كذلك تشتمل على الحفار (أو كلب البحر) وهذه الحشرة ضارة جدا بالزراعة حيث يحفر الحفار أنفاقا تحت الأرض ويقطع الأجزاء النباتية الصغيرة كنباتات القطن (البارضات) ويتغذى أيضا على درنات البطاطس المدفونة تحت سطح الأرض ويمزق الحفار أيضا جذور النباتات وسوقها ويتلف الطماطم والبقول وبعض نباتات الفصيلة القرعية .

ومن أمثلتها : —

صرصور الغيط الأسود Liogryllus bimaculatus (de Geer)

الحفار أو كلب البحر العادى Gryllotalpa gryllotalpa L.

مميزات العائلة

١ — قرون الاستشعار قصيرة أو طويلة جدا من النوع الخيطى .

٢ — العيون المركبة موجودة والأعين البسيطة إثنتان فقط .

٣ — الأرجل الأمامية متحورة للحفر (Digging legs) والخلفية متحورة للقفز (Jumping legs)

٤ — الرسغ مكون من ثلاث عقل .

٥ — عضو السمع ويوجد على ساق الرجل الأمامية بالقرب من اتصالها بالفخذ .

٦ — القرون الشرجية طويلة وغير مقسمة .

٧ — الملامس الشرجية غير موجودة فى الذكور .

الصفات التشريحية للحفار (كلب البحر)

إذا فحصت الحفار (أو كلب البحر) الموجود أمامك فى زجاجة الساعة فإنك تجد لونه عادة بنى وسطحه السفلى أصفر فاتح لامع ويغطى جسمه وبر ناعم لونه بنى ويتميز الحفار بالصفات الآتية : —

١ — قرن الاستشعار قصير خيطى .

٢ — الحلقة الصدرية الأولى كبيرة صلبة بيضاوية الشكل حافتها الأمامية مستوية ويبلغ طولها حوالى ¼ طول الجسم .

٣ — الأجنحة الأمامية سميكة جلدية قصيرة حيث تغطى فقط منطقة الصدر والجزء الأمامى (القاعدى) من البطن .

٤ — الزوج الثانى من الأجنحة يفوق البطن فى الطول عند انطباقه على الجسم وينحنى طرفاه إلى أسفل والجناح الخلفى هو الذى يقوم بعملية الطيران فى هذه الحالة .

ملحوظة فى أنواع أخرى من الحفار تسمى G .gryllotalpa var . Cophta نجد أن الجناح الخلفى فيها قصير أقصر من طول البطن ولذلك لا تتمكن مثل هذه الحشرات من الطيران وخصوصا الإناث وأحيانا تطير الذكور .

الأرجل الأمامية فى الحفار

إذا فحصت الأرجل الأمامية فى الحفار المتحورة للحفر تجدها منضغطة الجانبين ويوجد للساق والرسغ أسنان قوية بواسطتها تحفر الحشرة أنفاقها فى الأرض أو تقطع الأجزاء النباتية بمساعدة الفكوك العلوية والسفلية .

وتتركب رجل الحفار الأمامية (المتحورة للحفر) من الآتى . —

ا — الحرقفة : وهى الجزء الذى يتصل بالصدر مباشرة .

ب — المدور : وهو جزء صغير جدا يلى الحرقفة .

حـ — الفخذ : وهو جزء صلب قوى منضغط الجانبين تخرج منه زائدة صلبة ثابتة وغير متحركة .

د — الساق : وهو الجزء العريض الذى يشبه الكف وإذا فحصته وجدته مزود بأربعة أسنان ، ويوجد عضو السمع على الساق من سطحه الداخلى على هيئة شق صغير .

هـ — الرسغ : ويوجد عند طرف الساق أمام الأسنان الأربعة التى يتكون منها الساق والرسغ عبارة عن ثلاثة أسنان صغيرة تحمل الصغرى منه شوكتين .

ملخص تصنيف رتبة الحشرات المستقيمة الأجنحة

Order ORTHOPTERA

Sub - Order Cursoria	Sub - Order Saltatoria
Fam. BLATTIDAE	Fam. ACRIDIIDAE
« MANTIDAE	« TETTIGONIIDAE
	« GRYLLIDAE

الصفات الهامة للحشرات التابعة لرتبة مستقيمة الأجنحة

أولا — أجزاء الفم : قارضة كأجزاء فم الصراصير والجراد وكلب البحر (الحفار) .

ثانيا — أنواع الأرجل : تتحور بعض الأرجل فى هذه الحشرات إلى

ا — أرجل للجرى - كما فى أنواع الصراصير

ب — « للقفز - كالأرجل الخلفية للجراد والحفار

ج — « للقنص - كالأرجل الأمامية لفرس النبى

د — « للحفر - كالأرجل الأمامية للحفار (أو كلب البحر)

ثالثا — أنواع قرون الاستشعار

ا — قرن إستشعار شعرى كما فى الصراصير وفرس النبى .

ب — قرن إستشعار خيطى كما فى الجراد والحفار .

رابعاً — التطور : جميع حشرات هذه الرتبة ذات تطور تدريجى أى :

بيضة — حورية — حشرة كاملة

ملحوظة : - يوضع البيض فى حالة الصرصور وفرس النبى داخل أكياس تعرف بأكياس البيض .

خامسا — الأجنحة : الزوج الأول من الأجنحة (الأجنحة الأمامية) كل منها جلدى يسمى (Tegmina) والتعريق به مستقيم والزوج الثانى رقيق شفاف نوعا ينطوى عادة تحت الزوج الأول عند عدم الاستعمال .

رتبة الحشرات الجلدية الأجنحة

Order 2. DERMAPTERA (Earwigs)

Derma = skin : pteron = a wing

تعيش حشرات هذه الرتبة تحت الأحجار والأخشاب وإصص الزرع والنبات وتتغذى على المواد النباتية والحيوانية وقد يتلف بعضها نباتات الزينة وخصوصا بتلات الأزهار وتظهر هذه الحشرات فى الليل بصفة خاصة (أى حشرات ليلية) وهى عديمة الطيران مع أن لها أجنحة خلفية كبيرة ، والأنثى عادة تضع بيضها مجتمعا فى الأرض وتحتضنه حتى يفقس ثم تعنى بالصغار حتى تنمو .

مميزات الرتبة

١ — جسم الحشرة مستطيل

٢ — أجزاء الفم قارضة

٣ — الجناح الأمامى جلدى قصير جداً خال من العروق والجناح الخلفى غشائى نصف دائرى والعروق فيه متشععة (بعض حشرات هذه الرتبة عديمة الأجنحة)

٤ — الرسغ مكون من ثلاث عقل

٥ — القرون الشرجية متحورة على شكل ملقط (Horny forceps) تستعملها الحشرة فى الهجوم على أعدائها والدفاع عن نفسها (وأحيانا لا تكون القرون الشرجية ملقطية) ويمكن التمييز بسهولة بين الإناث والذكور بواسطة شكل هذه القرون الشرجية .

٦ — التطور تدريجى أى (بيضه — حورية — حشرة كاملة)

"Fam. Labiduridae"

تعرف حشرات هذه العائلة باسم إبرة العجوز ، وهى حشرات لونها بنى غامق توجد بكثرة فى حقول القطن وفى التربة ومن أمثلتها : —

إبرة العجـــوز الكبيرة Labidura riparia Pall.

الصفات التشريحية لإبرة العجوز الكبيرة

إفحص إبرة العجوز الكبيرة (الذكر والأنثى) ولاحظ ما يأتى : —

١ — قرن الإستشعار خيطى

٢ — أجزاء الفم قارضة

٣ — الجناح الأمامى جلدى قصير لونه بنى ويطل من تحته جزء شفاف من الجناح الخلفى عند ما يكون منطويا تحت الجناح الأمامى وعند فرد الجناح الخلفى فى الحشرة الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة تلاحظ أنه غشائى كبير شكله نصف دائرى ولونه أبيض شفاف

٤ — القرون الشرجية متحورة على شكل ملقط ويمكن التمييز بين الذكر والأنثى فى أبرة العجوز الكبيرة من شكل هـــذه الملاقط كما هو مبين فى الجدول الآتى : —

ذكر إبرة العجوز	أنثى إبرة العجوز
ا — الملاقط غير مستقيمة (مقوسة الشكل نوعا) ويوجد لكل ملقط فى وسطه تقريبا نتوء صغير فى الجهة الداخلية .	ا — الملاقط مستقيمة وليس فى وسطها نتوءات فى الجهـــة الداخلية .
ب — المسافة بين قاعدة الملقطين عند نقطة اتصالها بالبطن كبيرة .	ب ـ المسافة بين قاعدة الملقطين عنـد نقطة اتصالهما بالبطن صغيرة .

ملخص صفات الرتبة الرهامة

١ — أجزاء الفم قارضة

١ — الجناح الأمامى جلدى قصير والخلفى غشائى كبير نصف دائرى

٣ — التطور تدريجى

٤ — قرن الاستشعار خيطى

٥ — القرون الشرجية متحورة إلى شكل ملاقط قرنية

رتبـــة النمل الأبيض

Order 3 - ISOPTERA (Termites or white ants)

Isos = equal : pteron = a wing

وتسمى أيضا هذه الرتبة برتبة الحشرات المتساوية الأجنحة ويطلق على حشرات هذه الرتبة « النمل الأبيض » ويطلقون عليها أيضا (العتة أو القرضة) وتعيش هذه الحشرات معيشة إجتماعية مشتركة فى مستعمرات تحت الأرض أو على سطحها أو داخل الأخشاب وتعيش أفراد كل مستعمرة داخل عشوش مصنوعة من الطين وبعض المواد الأخرى التى تتغذى عليها كالتبن مثلا ويتكون أفراد كل عش من (١) الذكور وهى خصبة (٢) الملكة (لايوجد فى المستعمرة إلا ملكة واحدة) وهذه أصلها أنثى مخصبة ذات أجنحة وعندما يلقحها الذكر تنقصف أجنحتها وتكبر بطنها وتنتفخ وتصبح ملأى بالمبايض المحتوية على البيض (٣) الشغالات (ذكور وإناث) وهذه أيضا أفراد عقيمة وظيفتها جمع الغذاء وبناء العشوش وغير ذلك (٤) العساكر (ذكور وإناث) وهذه أيضا أفراد عقيمة عديمة الأجنحة ذات رأس كبير وفكوك علوية حادة قوية تدافع بها عن الخلية كما أنها تحمى الأفراد من الآفات وتنظف العشوش وتأكل الميت من الصغار (٥) أفراد ذات أجنحة وأخرى عديمة الأجنحة فى درجات مختلفة من النمو (بعض هذه الأفراد العديمة الأجنحة تحل محل الملكة أحيانا عند اللزوم) ويتغذى النمل الأبيض على الأخشاب والمواد السيلولوزية كالتبن والقش ويبنى أنفاقا من الطين على أخشاب السقف ويأكل داخلها وقد يصيب جذوع الأشجار .

مميزات الرتبة

١ — حشرات متوسطة الحجم لونها باهت مائل إلى الصفرة رخوة الجسم

٢ — أجزاء الفم قارضة

٣ — قرن الاستشعار عقدى (Moniliform)

٤ — العيون المركبة موجودة أو غير موجودة والعوينة الوسطى موجودة عادة ويوجد مكانها فى بعض الأنواع فتحة يخرج منها إفرازات للدفاع عن نفسها تعرف بالفتحة الرأسية (fontanelle)

٥ — يوجد لبعضها زوجين من الأجنحة المتساوية فى الحجم والطول وهذه الأجنحة مستطيلة الشكل تفوق البطن فى الطول (أكثر الأفراد عديمة الأجنحة)

٦ — الرسغ مكون أربع عقل

٧ — القرون الشرجية قصيرة

٨ — التطور تدريجى (فى الحشرات ذات الأجنحة) وبسيط (فى الحشرات العديمة الأجنحة)

"Fam - Calotermitidae"

ومنها النوع المعروف فى مصر المسمى Hodotermes ochraceus (Burm.) ويتميز بكبر حجمه وعدم وجود الفتحة الرأسية (fontanelle) فى أفراد الطبقات كلها وهذا النوع يعيش فى الوجه البحرى خصوصا الجهات الشرقية والغربية من الدلتا .

الصفات التشريحية لأفراد النمل الأبيض

أمامك فى زجاجات الساعه أو العلب الأفراد الآتية لحشرة النمل الأبيض إختبر كل فرد على حدة مستعينا بالصفات الآتية لكل منها :

١ — الفرد المجنح : — ويلاحظ فى هذا الفرد أن الأجنحة الأمامية والخلفية متساوية فى الحجم والطول والتعريق فيها متجانس

٢ — الشغاله . ولونها أصفر باهت وتتميز بالآتى :

ا — أنها عديمة الأجنحة

ب — ذات رأس مستدير متناسب مع حجم جسمها

حـ — ليس لها أعين

د — فكوكها العلوية ليست قوية وهذا ما يميزها عن الفرد المسمى بالعسكرى

هـ — قرن الاستشعار من النوع (العقدى أو القلادى) أى يتكون من عقل مستديرة الشكل بينها إختناقات واضحة باهتة اللون وتشبه هذه العقل حبات العقد عند صفها بعضها بجوار بعض

و — البطن مكون من ١٠ حلقات ظاهرة

٣ — العسكرى ولونه أصفر باهت ويتميز بالآتى : -

ا — رأسة كبير الحجم ممتداً إلى الأمام وله فكوك علوية قوية حادة (وهذا ما يميزه عن الشغالة)

ب — عديم الأجنحة

٤ — الملكة : إلخص شكل الملكة الموجودة داخل بطرمان زجاجى مع باقى الأفراد ولاحظ كبر بطنها لامتلائه بالبيض أما منطقتى الرأس والصدر فقد أصبحتا عباره من جزء صغير جدا (لونهما بنى غامق) إذا قيستا بالبطن المتضخم الأبيض اللون والذى يفصل حلقاته (الترجات) بعضها عن بعض أجزاء شيتينية وسطية على هيئة أشرطة صفراء اللون غامقة لا تصل الى الجانبين توجد على السطح العلوى لجسم الملكة

رتـــبة ذباب مايو

Order 4 – EPHEMERIDA (Ephemeroptera)

Ephemeron = a mayfly ; Ephemeros = lasting but a day

تعرف حشرات هذه الرتبة باسم ذباب مايو (Mayflies) وهى رخوة الجسم لونها أبيض تعيش حورياتها فى الماء وتتنفس بواسطة خياشيم وتتغذى على النباتات المائية والطحالب والمواد العضوية وأما الحشرة الكاملة فلا تتغذى وتعيش فى الهواء لمدة يوم (أو أقل من ٢٤ ساعة) بعد خروجها مباشرة (تمكث الحورية فى الماء لمدة ١ — ٣ سنوات لتصل إلى طور الحشرة الكاملة) حيث تضع البيض فى الماء ثم تموت . هذا وتطير الحشرات الكاملة حول المصابيح المضيئة فى أواخر شهر مايو وشهر يونيه فى المنازل وخصوصا بالقرب من المياه العذبة ولونها أبيض وإذا أمسكت بها وضعت فى الحال بيضا مطاولا لونه أصفر ذهبي وليس للحشرة أهمية زراعية تذكر .

مميزات الرتبة

١ — جسم الحشرة رخو .

٢ — الأعين المركبة كبيرة نوعان .

٣ — قرون الاستشعار قصيرة جداً .

٤ — أجزاء الفم فى الحشره الكاملة على حالة أثرية (لأن الحشرة الكاملة لا تتغذى) .

٥ — للحشرة زوجين من الأجنحة الشفافة . الخلفى منهما أصغر بكثير من الأمامى (قد ينعدم الزوج الخلفى فى بعض الأنواع) وهذه الأجنحة تكون رأسية عمودية على الجسم وقت الراحة .

٦ — القرون الشرجية خيطية طويلة جدا مقسمة وغالبا يوجد بينهما خيط وسطى يماثلهما فى الشكل وهو امتداد من الترجة الحادية عشر للبطن

٧ — التطور ناقص (بيضة ـ حورية تعيش فى الماء ـ حشره كاملة)

٨ — الحوريات تعيش فى الماء وتتنفس بواسطة خياشيم (Gills) توجد على جانبي البطن ولها أجزاء فم قارضة (قليل من الحوريات لها أجزاء فم مفترسة)

Fam · Ephemeridae

والنوع الشائع من هذه الحشرات الموجود بمصر كبير الحجم ويسمى

Polymitarcys savignyi. Pict

إفحص حشرة ذبابة مايو الموجودة أمامك داخل العلبة وتعرف على مميزات الرتبة التابعة لها .

obeikandl.com

رتبة الرعاشات

Order 5 - ODONATA (Dragon - Flies and Damselfies)

Odous = a tooth

الحشرات الكاملة من هذه الرتبة سريعة الطيران تتغذى على ما تفترسه من أنواع الحشرات الأخرى وأما الحوريات فتعيش فى الماء والطين وتتغذى على ما تفترسه من الحيوانات المائية الصغيرة ولذلك تحورت أجزاء فمها إلى شكل خاص يمكنها من القبض على فريستها وتتنفس الحوريات بواسطة خياشيم توجد إما فى مؤخر البطن أو فى الجدار الداخلى المستقيم أما الحشرات الكاملة فهى تعيش فى الهواء بالقرب من مجارى المياه وتقف على الأعشاب والحشائش وتضع الإناث بيضها فى الماء أثناء الطيران وعلى العموم تعتبر الرعاشات من الحشرات النافعة .

مميزات الرتبة

١ ـ حشرات كبيرة الحجم

٢ ـ الرأس كبير ذو أعين كبيرة جدا بارزة .

٣ ـ قرن الاستشعار قصير جداً من النوع الخيطى

٤ ـ للحشرة زوجين من الأجنحة المستطيلة الشكل وهى غشائية يتخللها كثير من العروق العابرة كالشبكة وتوجد عادة بقعة غامقة تسمى Pterostigma على الحافة الأمامية لكل جناح بالقرب من زاويته الأمامية هذا ولا توجد آلة شبك للأجنحة ولذلك يتحرك كل جناح حركة مستقله عن الآخر فى نفس الجهة أثناء الطيران .

٥ ـ أجزاء الفم قارضة .

٦ ـ البطن طويل رفيع .

٧ ـ التطور ناقص (بيضة ـ حورية تعيش فى الماء ـ حشرة كاملة)

٨ ـ الحورية تعيش فى الماء وتتنفس بواسطة خياشيم وأجزاء فمها من النوع القارض المفترس .

وتنقسم هذه الرتبة الى تحت رتبتين :ـ

أولا ـ الرعاشات الصغيرة Sub-Order Zygoptera (Damselflies)

Fam. Agrionidae

الرعاش الصغير Ischnura senegalensis Ramb.

ثانيا ـ الرعاشات الكبيرة Sub-Order Anisoptera (Dragonflies)

Fam. Aeschnidae

الرعاش الكبير Hemianax ephippiger Selys.

وتتميز كل من تحت الرتبتين السابقتين بما يأتى : ـ

الرعاشات الصغيرة Sub-Order Zygoptera	الرعاشات الكبيرة Sub - Order Anisoptera
١ ـ تكون الأجنحة عمودية إلى أعلى فوق الظهر أثناء الراحة	١ ـ تكون الأجنحة ممتدة على الجانبين أثناء الراحة .
٢ ـ قاعدة الأجنحة الأمامية والخلفية ضيقة متشابهة	٢ ـ قاعدة الجناح الخلفى أعرض منها فى الجناح الأمامى
٣ ـ المسافة بين العينين المركبتين واضحة	٣ ـ المسافة بين العينين المركبتين تكاد تكون معدومة أو ضيقة جداً
٤ ـ تتنفس الحوريات بواسطة ثلاثة خياشيم طويلة توجد فى مؤخر البطن وظاهرة بوضوح .	٤ ـ تتنفس الحوريات بواسطة خياشيم موجودة فى الجدار الداخلى المستقيم ولا تظهر فى مؤخر البطن

الصفات التشريحية لأنواع الرعاشات

أولا - الرعاش الكبير

إفحص الرعاش الكبير الذى أمامك ولاحظ ما يأتى :-

١ - الرأس كبير والأعين المركبة كبيرة بارزة تكاد تكون متصلة تقريبا

٢ - قرن الاستشعار قصير جداً .

٣ - الأجنحة مستطيلة الشكل غشائية يتخللها كثير من العروق العابرة كالشبكة وتوجد بقعة غامقة تسمى (Pterostigma) على الحافة الأمامية لكل جناح بالقرب من زاويته الأمامية .

٤ - قاعدة الجناح الخلفى أعرض منها فى الجناح الأمامى .

٥ - الأرجل دقيقة جدا تستعملها الحشرة فى القبض على فريستها .

٦ - البطن طويل رفيع ويوجد فى مؤخر البطن فى الذكر قابضان (Cerci) يستعملهما الذكر عند عملية السفاد .

ثانيا - الرعاش الصغير

إفحص الرعاش الصغير ولاحظ ما يأتى :-

١ - الرأس صغير والأعين المركبة ظاهرة والمسافة بينهما واضحة .

٢ - قرن الاستشعار صغير جدا يرى بصعوبة .

٣ - الأجنحة ضيقة مستطيلة وقواعد الأجنحة الأمامية والخلفية ضيقة متشابهة وتوجد بقعة غامقة صغيرة على الحافة الأمامية لكل جناح .

٤ - البطن طويل ونحيل جدا .

ثالثا - التطور فى الرعاشات

التطور فى الرعاشات عموما تطور ناقص وهو عبارة عن :-

البيض - (ويوضع فى الماء) - حوريات (تعيش فى الماء) حشرة كاملة (تعيش فى الهواء)

الصفات المشريحية لحورية الرعاش الكبير

أمامك حورية الرعاش الكبير فى زجاجة ساعة ، إفحصها من حيث الشكل وشاهد أجزاء الفم فى وضعها الطبيعى فتجد أن الشفة السفلى عبارة عن جزء طويل عريض منثن على نفسه وتغطى بها الفم والوجه كالقناع ـ إفصل أجزاء الفم بدقة ورتبها فوق شريحة زجاجية واستعن بأسماء الأجزاء بالشكل «٥٧»

وتتركب أجزاء الفم القارضة المفترسة فى حورية الرعاش الكبير كما فى شكل «٥٧» من الآتى : —

١ — الشفة العليا — وهى صفيحة تتصل بالحافة السفلية للدرقة وتغطى الفكين العلويين

٢ — الفكين العلويين — وهما جزءان صلبان مسننان قويان .

٣ — الفكين السفليين — وهما جزءان متماثلان ليس لهما ملامس فكية ويتكون كل فك سفلى من الآتى : —

ا — الكاردو : وهو جزء صغير

ب — الساق : وهو جزء طويل يحمل الجاليا فى الخارج واللاسينيا فى الداخل .

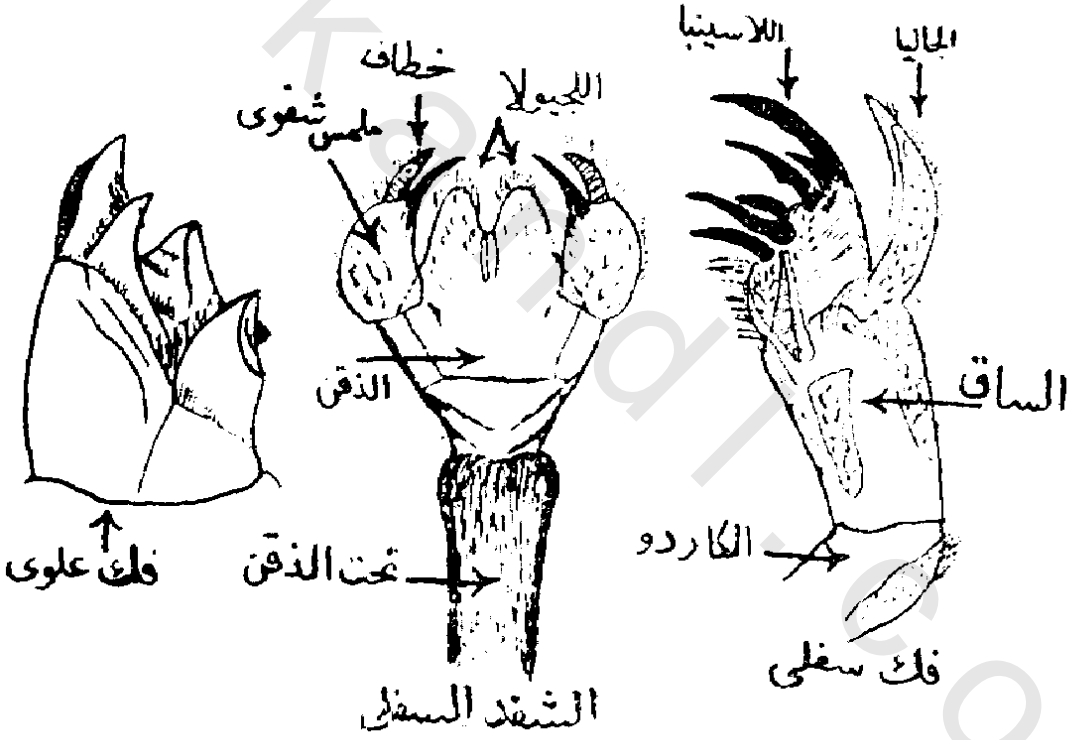
٤ — الشفة السفلى وتتركب كما فى شكل (٥٧) من : —

الذقن وتحت الذقن : وهو الجزء المستطيل الذى يتصل بالرأس من أسفل وتنثنى الذقن العريضة الشكل على تحت الذقن عند عدم الاستعمال

وتحمل الذقن من أعلى فى الوسط فص وسطى مشقوق يسمى « اللجيولا » ويوجد على كل جانب من الذقن فص جانبى عريض عبارة عن الملمس الشفوى

الذى تحور إلى شكل ملقط مدبب ويتصل بكل ملمس شفوى من جهته الخارجية خطاف (Hook) متحرك يساعد أيضا على اقتناص الفريسة .

٥ — اللسان : وهو جزء لحمى مثبت بقاعدة الشفة السفلى .



شكل (٥٧)

رسم يبين الفك العلوى والفك السفلى والشفة السفلى
لأجزاء فم حورية الرعاش (قارضة مفترسة)

رتبة القمل القارض

Order 6 · MALLOPHAGA (Biting - lice)

MalJos = a hair : phagein = to eat

تعيش أفراد هذه الرتبة كطفيليات خارجية على الطيور ويتطفل القليل منها على الحيوانات الثديية وهى لاتمتص الدم بل تتغذى على ما تقرضه من حراشيف الطيور وريشها وشعرها وتسبب للحيوانات والطيور آلاما شديدة . وتضع إناث هذه الحشرات بيضها المستطيل الشكل ملتصقا على الشعر أو ملتصقا بالريش بواسطة مادة صمغية .

مميزات الرتبة

١ — حشرات صغيرة جسمها مبطط من جهتيه الظهرية والبطنية

٢ — أجزاء الفم قارضة (فكوكها العلوية قوية)

٣ — الرأس كبير عريض

٤ — الأعين المركبة ضعيفة مضمحلة والبسيطة معدومة .

٥ — الحلقة الصدريه الأولى واضحة والحلقة الصدرية الثانية صغيرة وأما الحلقة الصدرية الثالثة فهى صغيرة أيضا وتندمج عادة فى البطن.

٦ — الأجنحة غير موجودة (فقدتها كصفة مكتسبة لطبيعة معيشتها) .

٧ — الرسغ مكون من عقلة أو عقلتين وينتهى بمخلب أو مخلبين .

٨ — الفتحات التنفسية الصدرية والبطنية موجودة على السطح السفلى .

٩ — القرون الشرجية معـــدومة .

١٠ — التطور معدوم أى (بيضة ـ حشرة كاملة).

Fam. Philopteridae

توجد الحشرات التابعة لهذه العائلة على الطيور كالفراخ البلدى والفراخ الرومى والحمام وغيرها .

مميزات العائلة

١ — قرن الاستشعار مكون من خمس عقل
٢ — الزوائد الفكية غير موجودة .
٣ — الرسغ مكون من عقلة واحدة ذو مخلبين .

ومن الحشرات التى سوف ندرسها التابعة لهذه العائله ما يأتى : —

قمل الحمام Lipeurus sp.

الصفات التشريحية لقمل الحمام

إفحص قمل الحمام من الشريحة المجهزة أمامك تحت الميكرسكوب بالقوة الصغرى ثم المتوسطة (ممنوع كلية استعمال القوة الكبرى) لتلاحظ الصفات المميزة لهذا النوع من القمل وهى : —

١ — الجسم طويل رفيع
٢ — الرأس كبير عريض مطاول ومن وسطه يخرج قرنا الاستشعار
٣ — قرن الاستشعار مكون من ٥ عقل
٤ — الحلقة الصدرية الأولى واضحة .
٥ — الأرجل قصيرة وينتهى الرسغ بعقلة واحدة ذو مخلبين

رتبـــة القمل الحقيقى

Order 7 · ANOPLURA (Sucking - lice)

Anoplos = unarmed ; oura = a tail

تشتمل هذه الرتبة على أنواع القمل الحقيقى التى تتطفل خارجيا على الإنسان والحيوانات الثديية حيث تمتص دماءها وتسبب حمى وطفحا على الجلد وأحيانا تكون واسطة فى نقل أمراض خطيرة للإنسان مثل حمى التيفوس وحمى الخنادق

مميزات الرتبة

١ — حشرات جسمها مبطط من جهتيه الظهرية والبطنية

٢ — أجزاء الفم ماصة (تسحبها الحشرة الحية داخل الرأس عند عدم الاستعمال)

٣ — الرأس صغير ضيق

٤ — الأعين المركبة مضمحلة والأعين البسيطة معدومة

٦ — حلقات الصدر غير واضحة التقسيم

٦ — الأجنحة معدومة كصفة مكتسبة

٧ — الفتحات التنفسية الصدرية والبطنية موجودة على السطح العلوى

٨ — الرسغ مكون من عقلة واحدة تنتهى بمخلب واحد

٩ — التطور معدوم أى (بيضة — حشرة كامله)

Fam. Pediculidae

مميزات العائلة

١ — الأعين ملونة غامقة اللون كبيرة واضحة

٢ — الرأس غير منسحب داخل الصدر (فى الحشرات الحية)

ومن الحشرات التابعة لهذه العائلة ما يأتى :

قمل الرأس Pediculus humanus capitis de Geer

قمل الجسم Pediculus humanus corporis de Geer

قمل العانة (طبوع) Phthirius pubis L .

قمل الرأس وقمل الجسم يشبهان بعضهما تماما غير أن قمل الجسم أفتح لونا من قمل الرأس الداكن اللون أما قمل العانة فهو يعيش بين الشعر الخشن فى الجسم تحت الإبط وفى الحواجب والرموش وشعر العانة

الصفات التشريحية لأنواع القمل الحقيقى

أولا — قمل الرأس أو الجسم

إفحص قمل الرأس أو الجسم من الشريحة المجهزة أمامك تحت الميكرسكوب مستعملا القوة الصغرى أو المتوسطة ولاحظ الصفات الآتية :—

ا — الرأس صغير ضيق

ب — حلقات الصدر غير واضحة التقسيم

ح — الفتحات التنفسية الصدرية والبطنيه موجودة على السطح العلوى

د — الرسغ مكون من عقلة واحدة تنتهى بمخلب واحد

ثانيا — قمل العانة

إفحص قمل العانة من الشريحة المجهزة أمامك ولاحظ صفاته المميزة الآتية:

ا — الجسم قصير وعريض

ب - توجد أربع نتوءات على كل جانب من جانبي الجسم ويخرج من كل نتوء خصلة من الشعر

حـ — الأرجـــل الأمامية ضعيفة عن باقى الأرجل والرسغ فيها ينتهى بمخلب صغير بينما رسغ الرجل الوسطية وكذلك الخلفية كل منهما ينتهى بمخلب كبير قوى حاد .

د — الثغور التنفسية ظاهرة وتوجد على الصدر والبطن من السطح العلوى

Fam. Haematopinidae

وتشتمل هذه العائلة على قمل الجاموس الذى يصيب الجاموس والبقر والخنازير حيث يعلق على شعر الحيوان ويتغذى على دمه ويحاول الحيوان التخلص منه بالاحتكاك إلى حائط وقد ينتج عن ذلك تسلخ فى جلد الحيوان .

مميزات العائلة

١ — الأعين مضمحلة أو غائبة

٢ — الرأس منسحبة أو منكمشة داخل الصدر (فى الحشرات الحية).

قمل الجاموس Haematopinus tuberculatus Burm.

الصفات التشريحية لقمل الجاموس

إفحص قمل الجاموس الحى فى طبق بترى أو المجهز فوق الشريحة الزجاجية الموجودة أمامك ولاحظ صفاته التشريحية الآتية : ـ

١ — الحجم كبير جدا وجسمها مبطط

٢ — الأعين المركبة مضمحلة

٣ — الرأس منسحبة داخل الصدر (فى حالة الحشرات الحية)

٤ — قرن الاستشعار مكون من ٥ عقل

٥ — الأرجل قوية قصيرة وينتهى الرسغ بمخلب واحد قوى

٦ — يوجد صفين طوليين من أشرطة شيتينية صغيرة بنية اللون فى وسط

سطح جسم الحشرة من أعلى تميز هذا النوع من القمل عن الأنواع الأخرى وعلى الجانبين تظهر القصبات الهوائية التى تتصل بالفتحات التنفسية الصدرية والبطنية التى توجد على السطح العلوى للحشرة .

بيض قمل الجاموس

شاهد شكل بيض قمل الجاموس الموجود أمامك فى طبق بترى أو فى الشريحة المجهزة وهذا البيض تضعه الأنثى وتصمغه بالشعر فتلتصق به كل بيضة من جهة واحدة (الجهة الطولية) والبيضة مخروطية الشكل لها فتحة أمامية عريضة يغلفها غطاء يسمى (Operculum) ترفعه الحشرة الصغيرة عند فقسها من البيضة (أحيانا يسقط هذا الغطاء بعد خروج الصغار مباشرة) .

رتبة الحشرات الهدبية الأجنحة

Order 8. THYSANOPTERA (Thrips)

Thysanus = tassel : Pteron = a wing

تشتمل هذه الرتبة على حشرات صغيرة الحجم جدا تعرف « بالتربس » توجد على النباتات وخصوصا الأوراق والأزهار وتتغذى على العصارة النباتية وذلك بأن تتلف الحشرة خلايا البشرة الخارجية فتخرج منها العصارة فتمتصها فتجف هذه الخلايا وتأخذ لونا فضيا لامعا فيما بعد ، ثم تظهر بقع بنية اللون على الأوراق التى تجف فى النهاية وتطير هذه الحشرات لمسافات بعيدة نوعا كما فى حالة « تربس القمح » حيث تطير إناث هذه الحشرة بعدد عظيم خصوصا فى الأيام الحارة الرطبة وتضايق الإنسان بحركتها المستمرة عندما تلاصق الأجزاء الظاهرة من جسمه وقد تؤذى الأعين بدخولها فيها وهى التى يطلق عليها العامة إسم « الصعو » .

مميزات الرتبة

١ — حشرات صغيرة الحجم جدا ذات جسم رفيع سريعة الحركة

٢ — لها زوجان من الأجنحة الضيقة المستطيلة الشكل ويوجد على حافة كل جناح أهداب طويلة (ولذلك سميت الرتبة بإسم الحشرات الهدبية الأجنحة) والعروق فى الأجنحة قليلة وقد تكون خالية منها (بعض الحشرات عديم الأجنحة) .

٣ — الفم مخروطى الشكل يوجد أسفل الجسم بين الرجلين الأماميتين ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة ينقصها الفك العلوى الأيمن .

٤ — قرن الإستشعار قصير ويتكون من ٦ — ٩ عقل

٥ — الرسغ ويتركب من عقلة أو عقلتين

٦ — القرون الشرجية غير موجودة

٧ — التطور تدريجى فى أغلب الحشرات وقد يقرب من التام فى البعض منها إذ يوجد طور ساكن يشبه طور عذراء أولية

تنقسم هذه الرتبة إلى تحت رتبتين : —

Sub-Order 1. Terebrantia.

Sub-Order 2. Tubulifera

وتتميز كل من تحت الرتبتين بالصفات المذكورة فى الجدول الآتى : —

Sub-Order Tubulifera	Sub-Order Terebrantia
١ ـ آلة وضع البيض غير ظاهرة	١ ـ آلة وضع البيض منشارية ظاهرة
٢ — مؤخر البطن فى الأنثى والذكر أنبوبى الشكل	٢ ـ مؤخر البطن مخروطى الشكل فى الأنثى وأكثر إستدارة فى الذكر
٣ ـ الأجنحة موجودة أو غير موجودة وإن وجدت تكون كلها متشابهة	٣ ـ الأجنحة موجودة عادة والزوج الأمامى أكبر من الخلفى

Sub - Order 1 · Terebrantia

Fam · Thripidae

مميزات العائلة

١ ـ الزوج الأمامى من الأجنحة أكبر من الزوج الخلفى وهو دقيق وطرفه مدبب ويوجد على الأجنحة أهداب طويلة كثيرة

٢ ـ قرن الاستشعار مكون من ٧ ـ ١٠ عقل

٣ ـ آلة وضع البيض منشارية منحنية إلى أسفل

ومن أمثلتها : —

تربس القطن أو تربس البصل Thrips tabaci Lind.

تربس القمح Limothrips cerealium Haliday

الصفات التشريحية لتربس القمح

إفحص بإحتراس تربس القمح المجهز فوق الشريحة الزجاجية الموجودة أمامك ولاحظ أنه يوجد لأنثى تربس القمح زوجين من الأجنحة ، الأمامية منها أكبر قليلا من الخلفية وأطرافها دقيقة مدببة وعليها أهداب طويلة كثيرة ومؤخر البطن مخروطى الشكل ، وآلة وضع البيض منشارية ظاهرة فى مؤخر البطن ، ولون الحشرة أسود لامع (وهى حية) وأما ذكر هذه الحشرة فهو عديم الأجنحة وأصغر حجما من الأنثى ولونه أسود لامع أيضا .

Sub - Order Tubulifera

Fam. Phlaeothripidae

مميزات العائلة

١ — الأجنحة (إن وجدت) تكون كلها متشابهة وعلى حوافها أهداب طويلة

٢ — مؤخر البطن فى الذكر والأنثى أنبوبى الشكل .

ومن أمثلة الحشرات التابعة لهذه العائلة : —

تربس القرنفل Haplothrips cottei (Vuill)

تربس الفيكس نتدا Gynaikothrips ficorum Marshall

الصفات التشريحية لتربس القرنفل وتربس الفيكس

١ — تربس القرنفل

إفحص « تربس القرنفل » من الشريحة المجهزة أمامك ولاحظ أن الحشرة سوداء اللون (وهى حية) والأنثى لها زوجين من الأجنحة المتشابهة عليها أهداب طويلة والأجنحة ضيقة ولكنها أعرض من أجنحة « تربس القمح » وأطرافها غير مدببة كثيرا (أى أكثر استدارة من أطراف أجنحة تربس القمح) ، ومؤخر البطن أنبوبى الشكل .

٢ — تربس الفيكس نتدا

أمامك أوراق نبات « الفيكس نتدا » مصابة بالتربس ويتسبب عن الإصابة إنطباق حافتى نصل الورقة على امتداد الضلع الوسطى وإذا فتحت هذا الانطباق تشاهد الحشرات كبيرة الحجم تتحرك بسرعة ولون أجنحتها رمادية ونهاية البطن أنبوبية الشكل ولون الحشرة سوداء والأجنحة رمادية اللون وربما تشاهد أيضا جلد الإنسلاخ للحشرات ولونه أبيض .

ضع ورقة الفيكس نتدا بعد فتح نصلها تحت البينوكيولر وشاهد حشرة التربس تتحرك على الورقة

رتبة الحشرات النصفية الجناح

Order 9. HEMIPTERA

Hemi = half ; pteron = a wing

يطلق على حشرات هذه الرتبة (أنواع البق) [1] وهى حشرات ذات أحجام مختلفة يتغذى معظمها بامتصاص عصارة النباتات «كالبقة الخضراء» وبعضها يتغذى بامتصاص دم الإنسان «كبق الفراش» هذا ويعيش كثير من حشرات هـــذه الرتبة فى الماء (aquatic) أو بالقرب من حافات البرك والمستنقعات (semi-aquatic) حيث تفترس الحيوانات المائية الصغيرة وتسمى هذه الحشرات التى تعيش فى المـاء «بالحشرات المائية» Aquatic Insects

لـكثير من حشرات هـذه الرتبة رائحة غير مقبولة نتيجة إفراز سـائل من غدد خاصة «توجد غدة أوغدتان صـدريتان لهما فتحتان بين حرقفتى الرجلين الخلفيين وأحيانا توجد هـذه الغدد فى أعلى البطن من الأمام) وهذا السائل ذات الرائحة الـكريهة تستعمله الحشرة أحيانا كوسيلة للدفاع ضد أعدائها وتشاهد هذه الرائحة بكثرة فى «بق الفراش» حيث توجد هذه الغدد على ترجات حلقات البطن الأمامية من أعلى .

مميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم ثاقبة ماصة ويخرج الخرطوم من الرأس من الأمام (مقدم الرأس)

٢ — قرون الاستشعار طويلة فى الحشرات التى تعيش على الأرض وقصيرة خصوصا فى الحشرات التى تعيش فى الماء .

---

(١) يعتبر بعض الحشريون Homoptera , Hemiptera تحت رتبتين Two-Sub-orders لرتبة واحـدة تسمى Rhynchota ويعتبر البعض الآخر أن الرتبة Hemiptera تنقسم إلى تحت رتبتين ، Heteroptera Homoptera ولـكننا هنا سوف نتبع التقسيم المتفق عليه بين كثير من علماء الحشرات الذين اعتبروا فى تقسيمهم أن الرتبتان Hemiptera، Homoptera رتبتان مستقلتان كل على حدة .

٣ — بعض هذه الحشرات لها زوجان من الأجنحة وبعضهـــا عديمة الأجنحة ، وفى الحشرات ذات الأجنحة نلاحظ أن الجناح الأمامى غير متجانس أى جناح نصفى (hemelytra) فنجد أن الجزء القاعدى منه سميك جلدى بينما الجزء الطرفى شفاف وأما الجناح الخلفى فهو شفاف ، وعند الراحة ينطبق كل جزء شفاف من الجناح الأمامى على الآخر فيظهر على الأجنحة الأمامية شكل X .

٤ — التطور تدريجى أى(بيضة ـ حورية ـ حشرة كاملة)

1- Fam. Pentatomidae (Shield bugs)

مميزات العائلة

١ — حشرات ذات جسم مبطط من جهتيه الظهرية والبطنية

٢ — ترجة الحلقة الصدرية الأولى محدبة ، وترجة الحلقة الصدرية الثانية ال (Scutellum) كبيرة مثلثة الشكل تمتد إلى الخلف كثيرا حتى تصل إلى منتصف طول البطن وأحيانا تغطى البطن جميعه .

٣ — قرن الإستشعار ذو خمس عقل

٤ — الرسغ مكون من ثلاث عقل

ومن أمثلة الحشرات التابعة لهذه العائلة : —

بق ورق القطن (أو البقة الخضراء) Nezara viridula L.

الصفات التشريحية للبقة الخضراء

أمامك «البقة الخضراء» فى زجاجة ساعة إفحصها جيداً مستعملا البينوكيولر أو العين المجردة ولاحظ أن لون الحشرة أخضر فاتح ثم ضعها فوق شريحة زجاجية وافحصها من السطح العلوى والسفلى لتلاحظ الآتى : —

أولا — السطح العلوى

١ — للحشرة زوجين من الأجنحة ، الجناح الأمامى نصفى (أى أن الجزء

القاعدى منه جلدى سميك والطرفى شفاف وأما الجناح الخلفى فهو شفاف ثم لاحظ أيضاً أن وضع الأجنحة المتبادل على جسم الحشرة (على شكل ×) ظاهر من السطح العلوى .

٢ — ترجة الحلقة الصدرية الثانية ال (Scutellum) كبيرة مثلثة الشكل تغطى معظم البطن من أعلى .

٣ — قرن الاستشعار مكون من ٥ عقل وهو من النوع الخيطى .

ثانيا — السطح السفلى

١ — إذا فحصت البقة الخضراء من السطح السفلى فإنك تلاحظ أن أجزاء الفم ثاقبة ماصة ويخرج الخرطوم من مقدم الرأس ويمتد إلى الخلف بين حرقفة الأرجل عند اتصالها بالصدر أثناء عدم الاستعمال .

أجزاء الفم فى البقة الخضراء

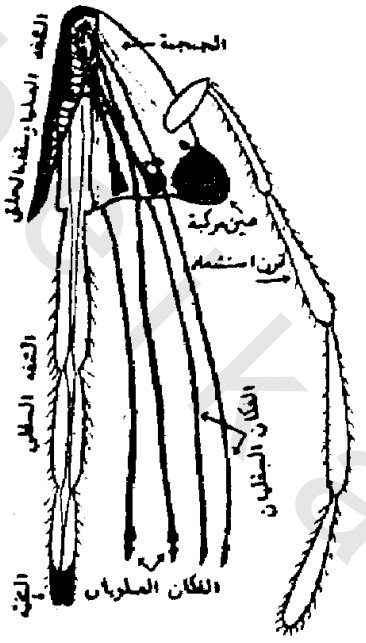
ضع الحشرة على سطحها السفلى وافحص أجزاء الفم تحت البينوكولر فتشاهد أن الجزء الظاهر بوضوح من أجزاء الفم فى هذه الحشرة عبارة عن الشفة السفلى (Labium) وهو جزء طويل مقسم إلى أربع أجزاء تحوى داخلها فى تجويف على السطح العلوى باقى أجزاء الفم (الفكوك العلوية والفكوك السفلية) الخيطية الشكل السوداء اللون وبواسطة أبرة التشريح يمكنك إخراج ومشاهدة هذه الفكوك (العلوية والسفلية) من مكانها فى التجويف العلوى للشفة السفلى كما يمكنك أيضا مشاهدة الشفة العليا باستعمال إبرة التشريح وذلك بتحريكها من مكانها لأعلى ولأسفل .

وإذا فحصت أجزاء فم البقة الخضراء المجهزة فوق الشريحة الزجاجية الموجودة أمامك فتجدها تتركب من الأجزاء الآتية كما فى شكل (٥٨) — .

ا — الشفة العليا وسقف الحلق : وهى عبارة عن جزء طويل صغير مثلث الشكل يوجد عند قاعدة الخرطوم حافته الخارجية مسننة (أو مشرشرة) وهى تغطى قاعدة الفكوك العلوية والسفلية .

ب — الفكين العلويين : وكل منهما عبارة عن خيط طويل رفيع طرفه مسنن (هذا ما يميز الفك العلوى عن الفك السفلى الغير مسنن) ولكل فك علوى قاعدة سميكة توجد فى الرأس .

حـ — الفكين السفليين : وهما يشبهان تماما الفكان العلويان غير أن أطرافهما مدببة وغير مسننة ولكل فك قاعدة سميكة تمثل الكاردو والساق توجد فى الرأس وهذا الجزء القاعدى السميك يحمل خيطا رفيعاً يمثل اللاسينيا والجاليا ملتحمان معاً .



(شكل ٥٨)
منظر جانبى لرأس وأجزاء الفم الثاقبة الماصة للبقة الخضراء

د — الشفة السفلى : وتكون الجزء الواضح من الخرطوم وهى مقسمة إلى أربعة حلقات (أو عقل) الأخيرة منها صغيرة غامقة اللون تنتهى بالشفية (Labellu)

ويوجد على السطح العلوى للشفة السفلى تجويف تدخل فيه باقى أجزاء الفم الخيطية الطويلة (الفكوك العلوية والفكوك السفلية) عند عدم الاستعمال ويمكن استخراج هذه الخيوط الطويلة من مكانها من التجويف العلوى للشفة السفلى بواسطة إبرة التشريح ومشاهدتها .

2 - Fam. Belostomatidae (Giant water bugs)

تعيش حشرات هـــذه العائلة فى مياه القنوات والمصارف والبرك والمستنقعات والأراضى الغدقة كالأراضى المنزرعة أرزا وتتغذى على ما تقتنصه من الضفادع والقواقع والحشرات المائية الصغيرة والسمك الصغير وتضع الإناث بيضها فى مجاميع وتلصقه بالنباتات المائية أعلى سطح الماء مباشرة أو أعلاه بقليل وقد يحمل الذكر البيض على ظهره حتى يفقس .

مميزات العائلة

١ — الأرجل الأمامية متحورة للقنص (Raptorial Legs) والأرجل الخلفية متحورة للعوم (Natatorial Legs)

٢ — الرسغ مكون من ثلاثة عقل

٣ — قرن الإستشعار يتكون من ٤ عقل

ومن أمثلة حشرات هذه العائلة :

بقة البلوستوما Lethocerus (Belostoma) niloticum Stal

الصفات التشريحية لبقة البلوستوما (البقة المائية الكبيرة)

يوجد أمامك بقة البلوستوما فى زجاجة ساعة إفحصها ولاحظ أنها كبيرة الحجم مفرطحة ويسميها العامة (فردة المقص) بالنسبة لشكل أجنحتها وتتميز بقة البلوستوما بالآتى : —

أولا — الرأس : — إذا فحصت الرأس تحت البينوكيولر فإنك تلاحظ ما يأتى : —

١ — العيون المركبة كبيرة

٢ — قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل ذات شكل خاص يوجد غائرا فى تجويف أسفل العين ويمكن استخراجه ومشاهدته بواسطة إبرة التشريح .

٣ — الخرطوم (أجزاء الفم) يخرج من مقدم الرأس كما فى حالة البقة الخضراء .

ثانيا — الصدر :

١ — إفحص أيضا المنطقة الصدريه لتشاهد الأجنحة ولاحظ أن الجناح الأمامى نصفى (hemelytra) كما فى حالة أجنحة البقة الخضراء أى أن الجزء القاعدى للجناح الأمامى جلدى سميك جدا والجزء الطرفى شفاف وأقل سمكا

من الجزء القاعدى ، وتشبه الأجنحة الأمامية عند انطباقها بعضها فوق بعض « فردة المقص » .

٢ — إفحص شكل الأرجل الأمامية للبقة المائية المتحورة للقنص ولاحظ أن كل رجل تتركب من مبدأ اتصالها بالصدر من الأجزاء الآتية : —

الحرقفة ـ المدور ـ الفخذ وهو متضخم جدا ـ الساق ويلى الفخذ ـ الرسغ مبطط ويتركب من ثلاثة عقل وينتهى بالرسغ الأقصى وهو عبارة عن مخلب واحد قوى مقوس .

٣ — إفحص كذلك الأرجل الخلفية المتحورة للعوم وهى تتميز بوجود شعور غزيرة على جانبى أجزاء الرجل تساعد الحشرة على العوم ويلاحظ أيضا أن أجزاء الرجل (الحرقفة ـ المدور ـ الفخذ ـ الساق ـ الرسغ) أصبحت كلها مبططة ومفلطحة لتعمل على دفع الماء أثناء العوم وخصوصا الرسغ فقد أصبح عريضا تستعمله الحشرة كدفة لتوجيه نفسها فى الماء ويتركب الرسغ من ثلاث عقل وينتهى بالرسغ الأقصى وهو عبارة عن مخلبين .

التطور فى بقة البلوستوما

التطور فى هذه الحشرة تطور تدريجى أى عبارة عن : —

بيضة — حورية — حشرة كاملة .

شاهد شكل وحجم كتلة بيض بقة البلوستوما حيث يوضع البيض فى شكل مجاميع أوكتل يرص فيها البيض بانتظام وتلصقه الأنثى بالنباتات المائية وأحيانا فى بعض الأنواع (فى جنس Limongeton) يحمل الذكر البيض على ظهره حتى يفقس .

3 _ Fam. Lygaeidae

يتبع هذه العائلة الحشرات التى تعرف باسم « بق بذرة القطن » وهذه الحشرات صغيرة الحجم ، جسمها أسود تقريباً وأجنحتها فضية اللون ويمكن مشاهدتها داخل لوز القطن المصاب بالمن أو بدودة اللوز القرنفلية والشوكية

وتتغذى الحشرة الكاملة والحوريات (لون الحوريات برتقالى أو أحمر) على امتصاص الزيت من البذور وهى داخل لوز القطن قبل جنيه فتضعف قوة إنبات البذور .

مميزات العائلة

١ — حشرات صغيرة الحجم جسمها أسود تقريباً .
٢ — الأجنحة فضية اللون لامعة .
٣ — قرن الاستشعار أطول من الرأس ويتكون من ٤ عقل .
٤ — للحشرة عوينتان موجودتان على جانبي الرأس .
٥ — الرسغ ذو ٣ عقل .

بق بذرة القطن Oxycarenus hyalinipennis Costa

الصفات التشريحية لبق بذرة القطن

الصفات التشريحية لهذه الحشرة هى نفس المميزات المذكورة للعائلة التابع لها ويلاحظ أن حورية بق بذرة القطن عديمة الأجنحة ولون بطنها أحمر برتقالى .

4 - Fam. Cimicidae (Bed bugs)

تشتمل هذه العائلة على الحشرة المعروفة باسم « بق الفراش » التى تنقل الأمراض للإنسان كالحميات وهذه الحشرة ليلية تخرج من مخابئها أثناء الليل وتتغذى على الدم الذى تمتصه من الإنسان أثناء نومه وفى النهار تختبىء فى مراتب الأسرة والأسرة نفسها وفى شقوق الحجرات فى أماكن النوم القذرة

مميزات العائلة

١ — الجسم بيضاوى الشكل مبطط من أعلى إلى أسفل .
٢ — الأجنحة أثرية .
٣ — العيون البسيطة غير موجودة .

٤ — قرن الاستشعار مكون من ٤ عقل .

٥ — يوجد الخرطوم عند عدم استعماله فى مجرى أسفل الرأس .

٦ — الرسغ يتكون من ٣ عقل .

ومن أمثلة حشرات هذه العائلة : —

بق الفراش Cimex lectularius L.

إفحص بقة الفراش من الشريحة المجهزة أمامك وطبق عليها مميزات العائلة .

ملخص بعض الصفات لرتبة الحشرات النصفية الجناح

ORDER HEMIPTERA

أولا — أجزاء الفم : ثاقبة ماصة مثل أجزاء فم البقة الخضراء .

ثانياً — الأجنحة : الجناح الأمامى فى الحشرات (جناح نصفى) مثل البقة الخضراء وحشرة البلوستوما أى أن الجزء الطرفى منه شفاف والقاعدى جلدى .

ثالثاً — أنواع الأرجل : تتحور بعض الأرجل فى هذه الحشرات إلى : —

ا — أرجل للقنص : مثل الأرجل الأمامية لبقة البلوستوما (أو البقة المائية الكبيرة) .

ب — أرجل للعوم : مثل الأرجل الخلفية لبقة البلوستوما

رابعاً — التطور : التطور تدريجى (بيضه — حورية — حشرة كاملة) مع ملاحظة أن حورية البقة الخضراء تعيش على الأرض بينما حورية بقة البلوستوما فتعيش فى الماء وأما حورية بق بذرة القطن فهى تعيش فى شعر القطن قبل حلجة وتسبب تبقع شعر القطن .

رتبة الحشرات المتشابهة الأجنحة

Order 10 - HOMOPTERA

Homos = same, Pteron = a wing

تشتمل هذه الرتبة على أنواع « المن » وهى حشرات صغيرة الحجم عديمة الأجنحة أحيانا ذات ألوان مختلفة ، يتغذى « المن » على عصارة النباتات ويوجد بكثرة على أفرع الأشجار الصغيرة والأوراق ، ويسبب بعضه أوراما نباتية « كالمن الزغبي » وبعضه ينقل أمراضا للنباتات مثل مرض الموازيك (Mosaic) ومرض تورد القمة (Bunchytop) وينشأ عن ذلك تجعدات فى أوراق النباتات .

هذا وتشتمل هذه الرتبة أيضا على الحشرات القشرية وأنواع البق الدقيقى وهذه حشرات صغيرة الحجم تتغذى حورياتها وإناثها فقط (الذكور لاتحدث ضررا لأن أجزاء فمها توجد على حالة أثرية) على امتصاص عصارة النباتات وتسبب أيضا تجعدات فى الأوراق .

مميزات الرتبة

١ ـ الأجنحة الأمامية إن وجدت تكون متجانسة (بعض هذه الحشرات له أجنحة وبعضها عديم الأجنحة) وذوات الأجنحة من هذه الحشرات تميل أجنحتها على الجسم وقت الراحة على شكل « جمالون » .

٢ ـ أجزاء الفم ثاقبة ماصة وتكون على شكل خرطوم يتصل بأسفل الرأس من الخلف .

٣ ـ التطور تدريجى (فى ذكور الحشرات القشرية والبق الدقيق يكون التطور فيها قريبا من التام) .

1 _ Fam. Aphididae (Green - fly or Plant - lice)

وتشتمل هذه العائلة على الحشرات المعروفة باسم « المن » ويغلب فى ألوان المن اللون الأسود والأصفر والأخضر والأسمر وتتغذى حشرات المن على عصارة النباتات وتوجد بكثرة على الأوراق والأزرار الزهرية وبعضها يعيش

على الجذور ، وبراز المن مادة عسلية تكثر على النباتات التى توجد عليها هذه الحشرات حيث تنمو الفطر الأسود على هذه المادة العسلية فتغطى أوراق النبات ولذلك تسمى الإصابة بالمن « بالندوة العسلية » .

مميزات العائلة

١ ـ حشرات صغيرة جدا وإن وجدت لها أجنحة تكون شفافة نوعا والزوج الأمامى منها أكبر من الزوج الخلفى كثيرا .
٢ ـ قرن الإستشعار من ٣ ـ ٧ عقل .
٣ ـ الرسغ عقلتان .
٤ ـ قد يوجد زوج من الزوائد تسمى (Cornicles) أعلى البطن من الخلف فى الجزء العلوى للحلقة البطنية الخامسة ، يخرج منها مادة قلوية طاردة .
٥ ـ يوجد فى نهاية البطن عادة امتداد إلى الخلف يسمى الذنب (cauda) تقع تحت فتحة الشرج .

ومن أنواع المن المعروفة فى مصر :

من القطن أو البطيخ	Aphis gossypii Glover
من الذرة	Aphis maidis Fith
من الرمان أو من الدورانتا	Aphis durantae Theobald

الصفات المشريحية لمن الدورانتا

إفحص « من الدورانتا » الموجود أمامك على ورق النبات ولاحظ أن لون هذا المن أخضر مائل إلى الصفرة ويوجد على السطح العلوى لأوراق الدورانتا والرمان حول الضلع الوسطى ويمكن بسهولة تحت البينوكيولر مشاهدة زوج من ال (Cornicles) أعلى البطن من الخلف ، وفى نهاية البطن يوجد الذنب . ويوجد لبعض أنواع المن أجنحة شفافة قليلة العروق ، الزوج الأمامى منها أكبر كثيرا من الزوج الخلفى.

وإذا فحصت نوعا من « المن » فى شريحة مجهزة تحت الميكروسكوب بالقوة المتوسطة فإنه يمكنك مشاهدة مميزات العائلة وتطبيقها على الحشرة .

2 - Fam. Coccidae (Scale insects and Mealy bugs)

تشتمل هذه العائلة على الحشرات القشرية (Scale insects) وكذلك أنواع البق الدقيقى (Mealy bugs) وهذه الحشرات ضارة جدا للنباتات وأشجار الفاكهة حيث تتغذى على امتصاص عصارة النباتات وتفرز داخل أنسجته إفرازات سامة ينشأ عنها تجعدات فى أوراق النباتات والأفرع الغضة .

مميزات العائلة

١ - حشرات صغيرة الحجم ، جسمها إما مغطى بإفرازات شمعية دقيقة بيضاء اللون (كالبق الدقيق) وإما مغطى بقشرة صلبة ذات أشكال وألوان مختلفة تحمى تحتها الحشرة (كالحشرات القشرية)

٢ - الأنثى عديمة الأجنحة بالمرة وللذكر زوج واحد من الأجنحة وشوكتان بدلا من الأجنحة الخلفية فى الحلقة الصدرية الثالثة كل منهما على شكل خطاف .

٣ - أجزاء الفم فى الأنثى ثاقبة ماصة وأما فى الذكر فتوجد على حالة أثرية

٤ - آلة السفاد طويلة فى الذكر

٥ - الرسغ ذو عقلة واحدة ويحمل مخلبا واحداً

أولا — الحشرات القشرية Scale Insects

ومن أمثلتها

الحشرة القشرية السوداء (حشرة الموالح القشرية)
Chrysomphalus ficus (Riley)

حشرة البرقوق القشرية Parlatoria olea Colvée

حشرة الحلويات المحارية Lepidosaphes ulmi L.

الحشرة القشرية السوداء .

إفحص الحشرة القشرية السوداء الموجودة أمامك على ورق النبات

ولاحظ أن الحشرة يغطيها قشرة سوداء اللون تتكون أثناء النمو وشكل هذه القشرة مستديرة والسرة مركزية تقريبا فى حالة الأنثى بينما قشرة الذكر فهى بيضاوية قليلا صغيرة الحجم والسرة فيها جانبية

وإذا فحصت هذه القشرة عند مايتم تكوينها فوق ورقة من أوراق نباتات الفيكس أوفوق ثمرة من ثمار الموالح تحت «البينوكيولر» فإنك تجد أنها تتركب من أربع مناطق من حيث اللون، المنطقة الأولى وهى فى الوسط ولونها أبيض وحول هذه المنطقة منطقة أخرى حمراء وهاتان المنطقتان الصغيرتان يطلق عليهما السرة (exuvia) وتحيط بالسرة منطقة سوداء وهى تكون الجزء الأكبر من القشرة ويوجد خارج هذه المنطقة السوداء منطقة صغيرة رمادية اللون تلتصق بالنبات بشدة

١ ـ أنثى الحشرة القشرية السوداء

تتميز أنثى الحشرة القشرية السوداء كما ذكرنا أن قشرتها سوداء مستديرة والسرة مركزية تقريبا ،وإذا رفعت باحتراس بواسطة دبوس أو إبرة التشريح إحدى قشور إناث الحشرة القشرية السوداء بالاستعانة بال «البينوكيولر» فإنك تجد تحت القشرة جسم أصفر اللون أجزاؤه غير مميزة تخرج من مقدمته خيوط سوداء تصله ببشرة ورقة النبات وهذه الخيوط هى عبارة عن أجزاء الفم الثاقبة الماصة أما الأرجل وقرون الاستشعار فهى مضمحلة .

وإذا فحصت أنثى للحشرة القشرية السوداء مجهزة فوق شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب بالقوة المتوسطة فإنك تشاهد أجزاء الفم الخيطية الشكل ذات اللون البنى الغامق وبعض أجزاء من الطعام فى القناة الهضمية وفى مؤخر جسمها (pygidium) نتوءات وأجزاء شيتينية كثيرة ملىء بالغدد التى تفرز الشمع الذى تتكون منه القشور وخلاف ذلك لا يمكن تمييز أى جزء آخر من مناطق الجسم

٢ ـ ذكر الحشرة القشرية السوداء .

تتميز قشرة ذكر الحشرة القشرية السـوداء بشكلها البيضاوى وصغر

حجمها وتوجد السرة فيها جانبية وإذا رفعت قشرة لذكر الحشرة القشرية السوداء بواسطة إبرة التشريح فإنك تجد تحتها الذكر ويمكن تمييز مناطق جسمه بسهولة ومشاهدة زوج واحد من الأجنحة (الأجنحة الأمامية)

وإذا شاهدت شريحة مجهزة لذكر الحشرة القشرية السوداء تحت الميكروسكوب بواسطة القوة المتوسطة فإنك تلاحظ ما يأتى :

ا — أن مناطق الجسم يمكن تمييزها بسهولة (رأس - صدر - بطن)

ب — يوجد زوج طويل من قرون الاستشعار يتركب من ٩ عقل

حـ — له زوج واحد من الأجنحة الأمامية حافتها الخارجية كبيرة ومستديرة الشكل وأما الزوج الخلفى من الأجنحة فغير موجود وحل مكانه زائدتان (شوكتان) تشبهان الخطاطيف ويوجد كل منهما فى الحلقة الصدرية الثالثة

د — ويوجد على منطقة الصدر من أعلى شريط لونه بنى عريض نوعا

هـ — له ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصلية والرسغ ذو عقله واحدة تنتهى بمخلب واحد

و — آلة السفاد فى مؤخر البطن فى الذكر طويلة ظاهرة

ثانيا - البق الدقيقى Mealy Bugs

ومن أمثلتها :

البق الدقيقى المصرى Icerya aegyptiaca Douglas

البق الدقيقى الأسترالى Icerya purchasi Mask.

الصفات التشريحية لأنواع البق الدقيقى

أولا - البق الدقيقى المصرى

إفحص حشرة البق الدقيقى المصرى الحية الموجودة على ورقة نبات الفيكس أمامك ولاحظ أن جسم الحشرة مغطى بإفرازات شمعية على شكل زوائد

سميكة تحيط بجوانب الحشرة ويوجد كيس البيض مختفيا تحت هذه الزوائد الشمعية السميكة من الخلف وبداخلة البيض ذات اللون الأصفر .

وإذا فحصت حشرة البق الدقيق المصرى الموجودة حول الضلع الوسطى للسطح السفلى لورقة من أوراق نبات الفيكس فإنك تشاهد زوائد شمعية طويلة تحيط بجوانب الحشرة من جميع الجهات .

بعد ذلك ضع الحشرة على جهتها الظهرية لتلاحظ زوج من قرون الاستشعار أسود اللون وثلاثة أزواج من الأرجل القصيرة السوداء اللون كما يمكنك أيضا أن تشاهد كيس البيض من الجهة السفلية فى مؤخر جسم الحشرة مختفيا تحت الزوائد الشمعية ، وإذا مزقت هذا الكيس الشمعى المتماسك الأجزاء بواسطة إبرة التشريح فإنك تشاهد البيض بداخله ولونه أصفر وربما تشاهد حوريات فقست حديثا لونها أصفر أيضا

وأهم عوائل هذه الحشرة أنواع الفيكس والجوافة والقشطة والتوت وغيرها ويوجد على بعض نباتات الزينة

ثانياً ـ البق الدقيق الأسترالى

إذا فحصت حشرة البق الدقيق الأسترالى الذى أمامك فإنك تلاحظ أنها تتميز عن الحشرة السابقة بأن جسمها مغطى بمادة شمعية بيضاء مائلة إلى الصفرة ويوجد فى مؤخر الأنثى الكاملة النمو كيس أبيض كبير بيضاوى الشكل يتكون من خيوط شمعية طويلة بارزة متماسكة نوعا بيضاء اللون ويوجد البيض داخل هذا الكيس بعدد عظيم ولونه أحمر دموى وعندما تفقس الحوريات يكون لونها أحمر دموى أيضا .

وإذا فحصت البق الدقيق الاسترالى الموجود على نبات البيتسبورم من الجهة الظهرية (السطح السفلى) فإنك تشاهد شكل كيس البيض ملتصقا فى مؤخر جسم الحشرة وإذا فتحت كيس البيض بواسطة إبرة التشريح فتجد بداخله

البيض الأحمر اللون وبعض الحوريات التى ربما تكون قد فقست ذات اللون الأحمر الدموى أيضاً .

وإذا أنزلت المادة الشمعية وكيس البيض بعيداً عن الحشرة وفحصتها تحت البينوكيولر فإنك تجد أن جسمها صغير برتقالى اللون أو أصفر ولها زوج من قرون الاستشعار أسود اللون وكذلك ثلاثة أزواج من الأرجل ذات اللون الأسود أيضا .

وأهم عوائل هـذه الحشرة أنواع السنط والبتسبورم والموالح وتفضل الحشرة السوق والأفرع الصغيرة .

ملحوظة : إذا لم يوجد أمامك نموذج حى من حشرة البق الدقيقى الأسترالى فيمكنك مشاهدة التحضير المحضر تحت البينوكيولر لتشاهد شكل الحشرة ولون البيض والحوريات الأحمر اللون .

Sub _ Class PTERYGOTA
Division II. Endopterygota

رتبة الحشرات الشبكية الأجنحة

Order 1. NEUROPTERA

Neuron = nerve ; Pteron = wing

تشتمل هذه الرتبة على الحشرات المعروفة (بأسد المن وأسد النمل) وهذه الحشرات نافعة حيث تفترس يرقات أسد المن كثيرا من الحشرات المعروفة (بالمن) الذى يمتص عصارة النباتات والذى سبق أن تكلمنا عنه كما أن يرقات أسد النمل تتغذى على النمل الذى يتساقط فى الحفر التى تعملها له يرقات أسد النمل وهذه الحفر تكون عادة على شكل أقماع صغيرة .

مميزات الرتبة

١ ـ للحشرة زوجين من الأجنحة الغشائية يتشابه فيها الزوج الأمامى مع الخلفى تماما كما أن وضع الأجنحة على جسم الحشرة وقت الراحة يشبه (الجمالون) هذا وتكثر العروق الزائدة وكذلك العروق العابرة على الأجنحة ولذلك يظهر التعريق فى الجناح كالشبكة ومن هذا سميت الرتبة (برتبة شبكية الأجنحة) .

٢ ـ أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة قارضة أو أثرية (بعض حشرات هذه الرتبة لا يتغذى) .

٣ ـ اليرقة من النوع Oligopod وهى يرقة منبسطة (Campodeiform) وغالبا ما تكون اليرقة مفترسة تتغذى بالامتصاص ولذلك أصبحت أجزاء فمها مفترسة بالامتصاص مثل يرقة أسد النمل.

٤ — الرسغ خمس عقل .

٥ ـ القرون الشرجية غير موجودة .

٦ — التطور كامل (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة)

— العذراء من النوع الحر (Exarate pupa) أى أن الأطراف فيها سائبة .

تنقسم هذه الرتبة إلى تحت رتبتين (Two Sub-Orders) وهما :

1- Sub - Order Megaloptera

وهذه تحت الرتبة لاتهمنا من الوجهة الزراعية حيث تشتمل على عدد قليل جدا من الحشرات لايربطها بعضها ببعض صفات مشتركة .

2- Sub- Order Planipennia

وتشتمل تحت الرتبة هذه على معظم الحشرات النافعة مثل يرقات « أسد المن » التى تفترس يرقاتها « حشرات المن » وغيرها من الحشرات الضارة كما تشتمل أيضا على حشرة « أسد النمل » التى تفترس يرقاتها النمل

1 - Fam. Chrysopidae (Aphis lions)

تشمل هذه العائلة أنواع « أسد المن » ومن أمثلتها.

أسد المن Chrysopa vulgaris Schn.

الصفات التشريحية لأسد المن .

إفحص حشرة « أسد المن » الذى أمامك لتشاهد مميزات الحشرة وهى : -

١ — قرن الاستشعار خيطى طويل جدا ولا ينتهى بانتفاخ .

٢ — له زوجان من الأجنحة الشفافة المائلة إلى اللون الأخضر .

٣ — أجزاء الفم أثرية (طور اليرقة هو الذى يفترس ويتغذى بالإمتصاص)

يرقة أسد المن

اليرقة منبسطة لونها أخضر مائل إلى السمرة ، طويلة نوعا ، ولها فكوك علوية طويلة وتفترس كثيراً من حشرات « المن »

بيض أســـد المن

إذا شاهدت بيضة حشرة « أسد المن » بالعين المجردة فإنك تلاحظ أن الأنثى تضع بيضها على أوراق النباتات المصابة بالمن حيث توضع كل بيضة على حامل

يلتصق بالنبات والبيضة بيضاوية الشكل بيضاء مشوبة بخضرة وعندما يفقس البيض تخرج منه يرقات تتجول على النباتات وتفترس كثيرا من «حشرات المن»

2-Fam. Myrmeleonidae (Ant lions)

وتشتمل هذه العائله على أنواع « أسد النمل » ومن أمثلتها :

أسد النمل الصغير Cueta variegata klug

أسد النمل الكبير Palpares cephalotes klug

الصفات التشريحة لأسد النمل

إفحص حشرة « أسد النمل » الموجودة داخل العلبة ولاحظ الصفات التشريحية الآتية : —

١ — قرن الإستشعار قصير ينتهى طرفه بانتفاخ مبطط ثم يستدق هذا الطرف وينثنى على شكل خطاف .

٢ — الجسم طويل رفيع (وهو فى ذلك يشبه الرعاش الصغير غير أن الرعاش الصغير يتميز بوجود بقعة سمراء اللون صغيرة على كل من الحافة الأمامية لكل جناح وهذه البقعة لا توجد على أجنحة أسد النمل كما أن قرن استشعار الرعاش الصغير قصير جدا ولا ينتهى بانتفاخ كما فى أسد النمل .

يرقة أسد النمل

أمامك يرقة أسد النمل فى زجاجة ساعة ، إفحصها من السطح العلوى والسفلى لتلاحظ أن — :

١ — اليرقة منبسطة سميكة جسمها قصير وغليظ .

٢ — الرأس شيتينى قوى ويوجد على جانبيه مجموعة من الأعين البسيطة عددها ٦ على كل جانب وهذه الأعين البسيطة متقاربة بعضها من بعض بدرجة أنها تشبه فى مجموعها العين المركبة .

٣ — قرن الإستشعار طويل نوعا .

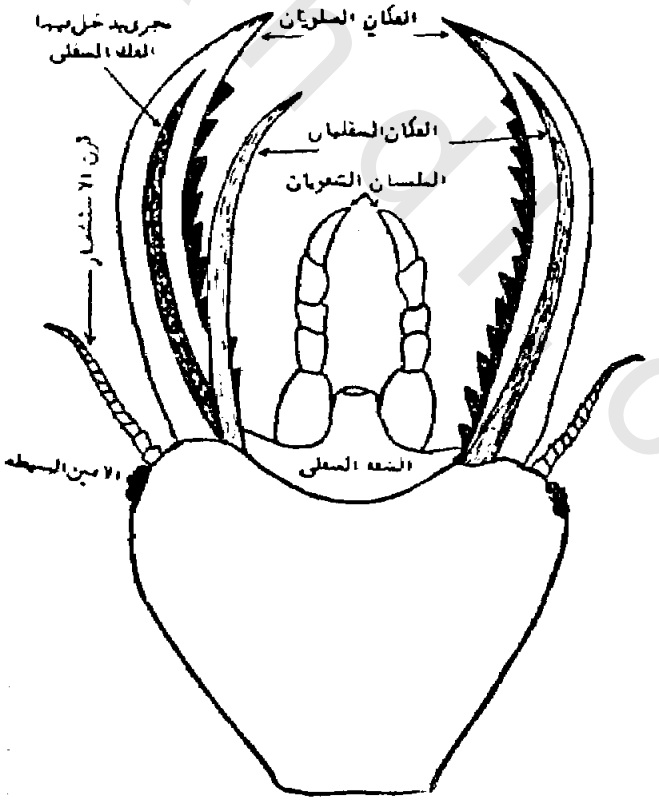
٤ — يغطى الجسم مجموعات من الشعر القوى خصوصاً على جانبى اليرقة يساعد على تثبيت اليرقة فى التربة عند تحركها بسرعة وخصوصاً عندما تتحرك فى الأراضى الهشة الرملية .

٥ — أجزاء الفم مفترسة بالإمتصاص وتتميز بوجود فكوك علوية طويلة قوية .

أجزاء فم يرقة أسد النمل

شاهد نوع أجزاء الفم المفترسة بالإمتصاص ليرقة أسد النمل وتعرف على أجزائها المختلفة فى اليرقة فى وضعها الطبيعى أو من الشريحة المجهزة تحت القوة الصغرى أو المتوسطة للميكروسكوب .

وتتركب أجزاء فم يرقة أسد النمل من الآتى (شكل ٥٩) : -



شكل (٥٩)

رسم تخطيطى يبين رأس وأجزاء فم
يرقة أسد النمل من الجهة السفلية

١ — الفكين العلويين : وهما طويلان قويان يشبهان الملقط ويوجدان فى الجهة الخارجية من الرأس وعليهما أشواك قوية وعلى طول الحافة الداخلية لكل فك علوى مجرى أوتجويف يستقر فيها الفك السفلى عند عدم الإستعمال وعندما تغرس اليرقة أجزاء فمها (الفكوك العلوية والسفلية) فى جسم فريستها يقترب الفك العلوى من الفك السفلى وينشأ عن تلاقيهما القناة الغذائية التى هى عبارة عن المجرى الذى يدخل فيه الفك السفلى . عند عدم الاستعمال

٢ — الفكين السفلين : - ويوجد كل منهما فى الجهة الداخلية للفك العلوى وبواسطة إبرة التشريح تحت « البينوكيولر » يمكن إخراج الفك السفلى من مكانه ومشاهدة المجرى أو التجويف الذى يستقر فيه كل من الفكين السفليين وهما يشبهان الملقط فى شكلهما .

٣ — الشفة السفلى : - ولا يظهر منها غير الملمسين الشفويين .

رتبة الحشرات الحرشفية الأجنحة

Order 2.LEPIDOPTERA

Lepido = scale : pteron = a wing

تشتمل هذه الرتبة على أنواع أبى دقيق والفراشات التى تسبب ضررا عظيما للمحاصيل الزراعية بأنواعها حيث تتغذى معظم اليرقات (أجزاء فمها قارضة) على مختلف أجزاء النباتات الخضرية منها والزهرية مثل « دودة ورق القطن » أو تتلف الحبوب المخزونة «كفراش الحبوب » أو تتغذى على الخضروات كالكرنب مثلا « كأبى دقيق الكرنب » أو تتغـــذى على الثمار (كأبى دقيق الرمان) (دودة الرمان) الذى تتلف يرقاته ثمار الرمان ومنها أيضا ما يتغذى على المواد والملابس الصوفية مثل (ديدان الملابس ذات الكيس) المعروفة بإسم (العته) .

أما الحشرات الكاملة فأجزاء فمها ماصة وتتغذى على رحيق الأزهار وعصارة الفواكه التالفة وغير ذلك وعموما فحشرات هذه الرتبة ضارة جدا إذا استثنينا منها (دودة القز) وهى حشرات نافعة

مميزات الرتبة

١ — الحشرات ذات الأجنحة لها زوجان (غشائيان) تغطيهما حراشيف (Scales) متراكبة ذات ألوان وأشكال مختلفـــة كذلك يغطى الجسم والأرجل بحراشيف كثيرة .

٢ يتصل الجناحان الأمامى والخلفى ببعضهما اتصالا محكما أثناء الطيران إما بواسطة شوكة تسمى (Frenulum) أو بواسطة نتوء يسمى (Jugum)

٣ ـ أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة (ماصة) وفى هذه الحالة تكون الأجزاء على شكل خرطوم طويل يلتوى (على هيئة زنبرك الساعة) عند عدم الاستعمال،

وقد تكون أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة على حالة أثرية وفى هذه الحالة لا تتغذى الحشرة .

٤ ـ اليرقة وتسمى (Caterpillar) وهى إسطوانية الشكل (Eruciform) من النوع أو المظهر المسمى (Polypod) ولليرقة أرجل صدرية قصيرة وأرجل بطنية كاذبة وأجزاء الفم قارضة .

٥ ـ العذراء وتسمى (Chrysalis) وهى من النوع المكبل (Obtect pupa) حيث تكون الأطراف (الأرجل والأجنحة وقرون الاستشعار) كلها ملتصقة (مكبلة) بالجسم ، والعذراء إما أن تكون عارية (كعذراء أبى دقيق الكرنب) أو محاطة بشرنقة نسيجها من الحرير (كعذراء دودة القز) أو محاطة بشرنقة نسيجها من الحرير ومن الأهداب التى توجد على اليرقات (كعذراء دودة السنط الصغيرة) أو توجد داخل خلية من الطين (كعذراء الدودة القارضة) .

٦ ـ التطور تام أو كامل (بيضة ـ يرقة ـ عذراء ـ حشرة كاملة)

الصفات التشريحية لحشرات الرتبة

أولا — الحراشيف

الأجنحة والجسم والأرجل مغطاة بأنواع مختلفة الألوان والأشكال من الحراشيف ، فإذا خدشت بواسطة إبرة التشريح سطح الجناح الحرشفى لأبى دقيق أو الفراش مثلا الذى أمامك فوق قطعة الفلين وتلقيت ما ينتج فوق شريحة زجاجية عليها نقطة صغيرة جدا من الماء وتختبرها تحت الميكروسكوب بالقوة الصغرى أو المتوسطة فإنك تشاهد أشكالا من الحراشيف المختلفة ، وكل حرشفة عبارة عن سطح عريض عليه بروزات رفيعة متراصة طوليا يرجع إليها اللون الطبيعى للحشرة وفى طرفها السفلى ساق قصير تتصل بواسطته بالجناح .

ثانيا — آلة شبك الأجنحة

يتصل الجناح الأمامى بالجناح الخلفى إتصالا محكما أثناء الطيران ولمشاهدة آلة شبك الأجنحة وطريقة اتصال الأجنحة بعضها ببعض مثلا فى فراشة دودة البطاطا أو فراشة دودة ورق السمسم ، توضع الفراشة على جهتها الظهرية تحت البينوكيولر ويفحص السطح السفلى لأجنحة الفراشة فنجد على الحافة الأمامية للجناح الخلفى بالقرب من قاعدته شوكة تسمى (Frenulum) وهى فى حالة الذكر عبارة عن شوكة واحدة قوية بينما فى حالة الأنثى فهى عبارة عن عدة شوكات صغيرة (٨ أحيانا) وهذه الشوكة أى أل (Frenulum) تشتبك فى حالة الأنثى مع خصلة من الشعر (retinaculum) موجودة على السطح السفلى للجناح الأمامى بالقرب من حافته الأمامية وأما فى حالة الذكر فتشتبك ال(Frenulum) مع جهاز يشبه الخطاف أو الهلب (hook) يوجد على السطح السفلى للجناح الأمامى بالقرب من حافته الأمامية

ثالثا — أجزاء الفم

١ — فى الحشرة الكاملة

أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة (أجزاء فم ماصة) فعند مشاهدتها فى وضعها الطبيعى فى فراشة أو فى أبى دقيق ، تجدها على شكل خرطوم طويل يلتوى على نفسه عند عدم الاستعمال (يشبه فى ذلك زنبرك الساعه) .

وإذا فحصت أجزاء الفم الماصة (لأبى دقيق أو فراشة) المجهزة فوق شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب بالقوة الصغيرة أو المتوسطة فإنك تجدها تتركب من الأجزاء الآتية كما فى (شكل ٦٠) - :

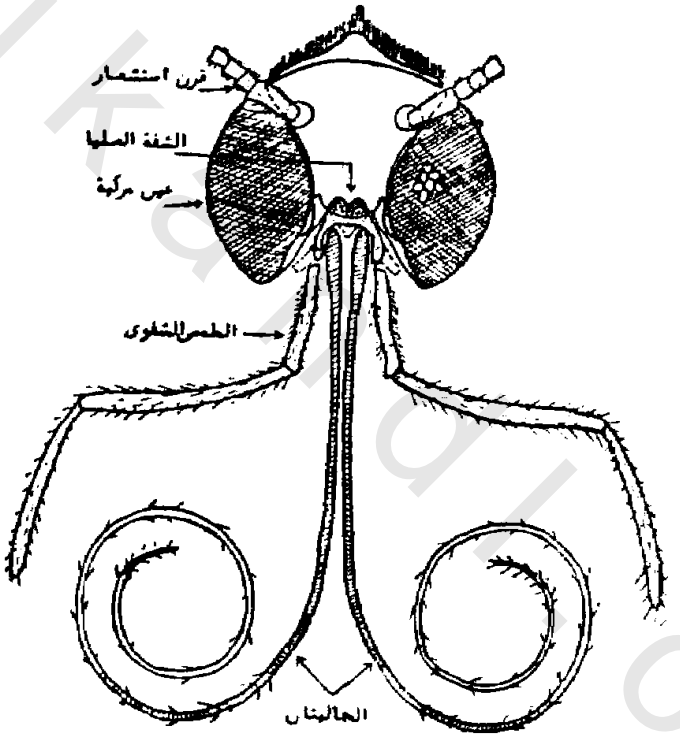
ا - الشفة العليا : وتوجد أحيانا ولكن غالبا ما توجد على حالة أثرية يصعب رؤيتها .

ب - الفكان العلويان : - غير موجودة بالمرة لعدم الحاجة اليهما

جـ ـ الفكان السفليان : ـ ولا يوجد منهما غير جزئين طويلين وهما عبارة عن الجاليتين (Two galea) اللتين عند انضمامهما مع بعضهما يكونان خرطوم الإمتصاص ويلاحظ وجود شعرات على إمتداد كل « جاليا».

د ـ اللسان ـ : غير موجود

هـ ـ الشفة السفلى . ـ ويوجد منها فقط الملمسين الشفويين وكل ملمس يتركب من ثلاثة عقل عليها شعرات غزيرة .



(شكل ٦٠)
أجزاء الفم الماصة لأحد الفراشات أو أبى دقيق

٢ ـ أجزاء فم اليرقة

أمامك يرقة دودة ورق القطن أو دودة القز لتشاهد أجزاء الفم القارضة فى وضعها الطبيعى ، إستعن بإبرة التشريح والملقط على التعرف على الأجزاء فتجد الشفة العليا فى الأمام فى مقدم الفم وإذا رفعت الشفة العليا إلى أعلى بواسطة إبرة التشريح تجد تحتها الفكان العلويان المسننان وبفحص الجهة السفلية لأجزاء الفم تحت البينوكيولر تجد باقى الأجزاء وهى الشفة السفلى والفكين السفليين

قد التحمت مع بعضها وأصبحت جزءا واحداً كما هو مبين بالشكل (٦١) .

وإذا فحصت وأختبرت أجزاء فم قارضة « لدودة ورق القطن » (Prodenia litura F.) مجهزة فوق شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب بالقوة المتوسطه فتجدها تتركب كما شكل (٦١) من الأجزاء الآتية :-

ا — الشفة العليا :- وهى عبارة عن جزء واحد مشقوق من حافته السائبة

ب — الفكين العلويين :- كل منهما عبارة عن قطعة شيتينية قصيرة سميكة حافتها الداخلية مسننة قوية .

حـ — الفكين السفليين :- وقد التحم كل منهما على جانبي الشفة السفلى ويتركب كل فك سفلى من الآتى .-

الساق . - وهو جزء كبير واضح .

الكاردو . - وهو جزء رفيع أسفل الساق وأغمق منه لونا .

الملمس الفكى . - ويوجد فى الجزء العلوى من الساق من الجهة الخارجية ويتكون من ثلاث عقل قصيرة ويوجد فى الجهة الداخلية للملمس الفكى فص صغير منقسم فى نهايته إلى قسمين ويعرف هذا الفص « بالفص الفكى » (Maxillary lobe) وهذا الفص الفكى يمثل كلا من الجاليا واللاسينيا .

د — الشفة السفلى : — وهى الجزء المحصور بين الفكين السفليين وتتركب الشفة السفلى من الأجزاء الآتية :

الذقن : — وهو الجزء الأكبر من الشفة السفلى وعليه شعرات قليلة .

تحت الذقن :- وكل منهما عبارة عن قطعة مثلثة الشكل تقريبا توجد عند القاعدة بالقرب من كاردو الفك السفلى كما فى (شكل ٦١) .

الملمسين الشفويين . — وكل ملمس عبارة عن عقلة واحدة قصيرة يعلوها شوكة ظاهرة ويقع كل ملمس شفوى من أعلى على جانبي مقدم الذقن .

الغازلة : - وتوجد بين الملمسين الشفويين فى وسط الذقن وهى عبارة عن التحام الجلوستان والباراجلوستان مع بعضهما . والغازلة هى الجزء الذى تصب عنده قناة الغدد اللعابية إفرازاتها إلى الخارج (على هيئة خيوط حريرية كما فى دودة القز) .

(شكل ٦١) أجزاء الفم القارضة لدودة ورق القطن

رابعا — التطور

التطور فى حشرات هذه الرتبة تطور تام أو كامل (Holometabola)

فإذا شاهدنا مثلا دورة حياة « دودة الحرير » فنلاحظ أن حياتها تبدأ من البيضة وهذه تفقس إلى يرقة وهذه اليرقة تتغذى على أوراق التوت فتكبر وتنسلخ وفى النهاية تتحول إلى عذراء داخل شرنقة من الحرير وبعد مدة معينة تخرج الحشرة الكاملة (فراشة دودة الحرير) أى أن التطور تام وهو عبارة عن : —

بيضه ← يرقه ← عذراء (داخل شرنقة) ← حشرة كاملة

خامسا — نوع العذارى

أمامك فى زجاجة ساعة (عذراء مكبله) كعذراء «دودة ورق القطن أو عذراء «دودة الحرير» إفحص هذا النوع من العذراى المكبلة فتلاحظ أن جميع الأطراف فيها أى الأجنحة والأرجل وقرون الاستشعار ملتصقة تماما بالجسم ولا يمكن فصل هذه الأطراف عن جسم العذراء ولذلك سميت عذراء مكبلة ، ويدل على وجود هذه الأطراف خطوط بارزة يمكن بواسطتها معرفة الأطراف أو التمييز بين قرون الاستشعار والأرجل وأما الأجنحة الملتصقة بالجسم فحدودها واضحة وظاهرة .

وتنقسم رتبة الحشرات حرشفية الأجنحة إلى تحت رتبتين : —

أولا — أنواع أبى دقيق 1. Sub - Order Rhopalocera

ثانيا — أنواع الفراشات 2. Sub - Order Heterocera

وتتميز أنواع أبى دقيق عن الفراشات بالآتى : —

١ - تطير أبى دقيق أثناء النهار بينما الفراشات فهى تطير فى الليل .

٢ — قرون الإستشعار فى أبى دقيق صولجانية (clavate) بينما قرون الإستشعار فى الفراشات إما خيطية (filiform) أو مشطية (pectinate)

٣ — الأجنحة فى أبى دقيق وقت الراحة تكون عمودية فوق الجسم بينما الأجنحة فى الفراشات فى حالة عدم الطيران فتكون غير عمودية على الجسم بل منطبقة فوق ظهر الحشرة .

أنواع أبى دقيق 1. Sub - Order Rhopalocera

1. Fam. Pierdae (white and sulphurs)

الحشرات متوسطة الحجم ويغلب فى ألوانها الأبيض والأصفر وتثبت العذراء بمؤخرها فى السطح الذى تتصـــل به كأوراق الكرنب مثلا وتحيط وسطها بخيط حريرى ، والأرجل كلها تامة النمو .

أبو دقيق الكرنب *Pieris rapae L.*

الصفات التشريحية لأبى دقيق الكرنب

١ — الحشرة الكاملة

أمامك أبو دقيق الكرنب ذكره وأنثاه داخل علبة إفحصه ولاحظ لون الحشرة الكاملة فتجدها أبيض مصفر وأن الجزء المجاور للزاوية الأمامية فى الجناح الأمامى أسود اللون[1] ويمكن التمييز بين الذكر والأنثى بسهولة بوجود بقعتين سوداوتين على الجناح الأمامى فى حالة الأنثى فى حين أن فى الذكر بقعة واحدة فقط على نفس الجناح .

ولاحظ أيضا أن قرن الاستشعار فى أبى دقيق الكرنب (صولجانى) وفيه تتضخم العقل الطرفية للشمروخ على شكل صولجان بينما باقى العقل فتظهر على شكل خيط رفيع .

٢ — يرقة أبى دقيق الكرنب

وهى يرقة إسطوانيـــة من نوع ال (Polypod) لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصلية وخمسه أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة

---

(١) يمكن تمييز الذكر عن الأنثى فى بعض الحشرات بواسطة اللون وهذا ما يعبر عنه بالتلوين الجنسى .

ولون اليرقة العام أخضر مصفر ويوجد على ظهرها خط طولى لونه أصفر وعلى كل من الجانبين يوجد أيضا خط أصفر متقطع ، ويوجد على الجسم بقع صغيرة سوداء اللون على هيئة دوائر صغيرة على الظهر ، وأجزاء الفم قارضة حيث تتغذى على أوراق الخضروات وخصوصا أوراق الكرنب .

٣ ـ عذراء أبى دقيق الكرنب .

العذراء (مكبلة) ولونها أخضر وعليها بقع سوداء ويوجد على الجزء الأمامى وعلى الظهر أيضاً نتوءات حادة وتتعلق على سطح الأوراق وسوق النباتات ويربط وسطها بخيط من الحرير .

2. Fam. Nymphalidae

تتلون الحشرات التابعة لهذه العائلة بألوان مختلفة جذابة وتغطى اليرقة غالبا بأشواك طويلة وتتدلى العذراء بمؤخرها من السطح الذى تتصل به على النبات ، وأجزاء الأرجل فى الذكر والأنثى غير تامة النمو فلا يوجد لها مخالب ، ويلاحظ أن عدد عقل الرسغ فى الأنثى خمسة بينما فى الذكر فتتركب من عقلة واحدة

أبو دقيق الخبازى Vanessa cardui L.

الصفات التشريحية لأبى دقيق الخبازى

١ — الحشرة الكاملة

يوجد على أجنحة الحشرة الكاملة ألوان مختلفة فى الجناح الأمامى يكون اللون فى القاعدة بنيا وفى الوسط أحمر وفى طرفه بقع سوداء وبيضاء وفى الجناح الخلفى يوجد اللون البرتقالى والبنى والأزرق والأسود .

هذا ويلاحظ أن أجزاء الرجل الأمامية فى الذكر والأنثى غير تامة النمو فلا توجد مخالب ، والرسغ فى الذكر يتركب من عقلة واحـــدة وفى

الأنثى من خمسة عقل وتستعمل هذه الأرجل للتنظيف ، وقرن الاستشعار صولجانى .

أرجل التنظيف

إذا فحصنا إحدى الأرجل (المتحورة للتنظيف) لأبى دقيق الخبازى فإننا نجد أنها عديمة المخالب (لا يوجد بها رسغ أقصى) ويوجد على ساق الرجل شعر طويل تستعمله الحشرة فى تنظيف جسمها وأجزاء فمها .

٢ — يرقة أبى دقيق الخبازى

اليرقة أسطوانية من نوع ال (Polypod). أجزاء فمها قارضة ، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصلية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة ، ولون اليرقة العام أسمر أو أسود ويوجد على كل من جانبيها خط أصفر باهت ويغطى اليرقة من السطح العلوى مجموعات من الأشواك المتحركة

٣ — العذراء

عذراء أبى دقيق الخبازى من النوع (المكبل) أى أطرافها ملتصقة بالجسم ، وهى ذات لون ذهبى وألوان أخرى معدنية مختلفة ، والعذراء تتدلى من السطح الذى تتصل به بمؤخرها .

3 — Fam. Lycaenidae

تتلون حشرات هذه العائلة بألوان زرقاء أو نحاسى محمر على السطح العلوى للأجنحة وباللون الرمادى على السطح السفلى . والأرجل الأمامية غير تامة النمو ومن حشرات هذه العائلة « دودة الرمان أو أبو دقيق الرمان »

دودة الرمان Deudorix (Virachola) livia klug

الصفات التشريحية لدودة الرمان

١ — الحشرة مكاملة

قرن الاستشعار صولجانى ، وتوجد عادة فى كل من الذكر والأنثى

زائدة دقيقة عند الزاوية الخلفية لكل من الجناحين الخلفيين ، وإذا شاهدنا لون الأجنحة من السطح السفلى فى الجنسين الذكر والأنثى فنجده رمادى اللون وأما اللون فى السطح العلوى للأجنحة فيختلف فى الأنثى عنه فى الذكر

لون الأنثى : — لون الأجنحة من السطح العلوى رمادى مزرق مشوب باللون البنى وتتميز لون قواعد الأجنحة باللون البنفسجى المزرق

لون الذكر : — لون الأجنحة الأمامية والخلفية نحاسى محمر ويظهر اللون البنى على الحواف الأمامية والخارجية للجناح الأمامى وكذلك الزاوية الخارجية للجناح نفسه .

٢ — يرقة دودة الرمان

عندما تفقس اليرقة يكون لونها أخضر محمر والرأس سوداء وعند تمام النمو يصبح لونها أحمر داكنا وهى قصيرة وغليظة فى الوسط ، وأرجلها الصدرية والبطنية مختفية تحت الجسم لقصرها .

٣ — العذراء

ولونها بنى غامق وهى قصيرة وغليظة (من النوع المكبل)

الفراشات II. Sub-Order Heterocera (Moths)

I - Fam. Noctuidae

وتشتمل هذه العائلة على أكبر عدد من الفراشات التابعة لهذه الرتبة وتنشط الفراشات فى الليل وتختبىء فى النهار خصوصاً على سوق الأشجار ، وعند الراحة تكون الأجنحة منطبقة على الجسم على شكل مثلث وتحتوى هذه العائلة بصفة خاصة على الفراشات التى تصيب القطن وأهمها « دودة ورق القطن » وهى من أشد الآفات ضرراً بالزراعة حيث تتغذى يرقاتها على الأجزاء النباتية الخضراء .

ومن الحشرات الهامة التابعة لهذه العائلة : —

دودة ورق القطن Prodenia litura F.

دودة ورق القطن الصغرى
(أو الدودة الخضراء) Laphygma exigua Hb .

الدودة القارضة Agrotis ypsilon Rott.

دودة اللوز الشوكية (أو العادية) Earias insulana Bios

دودة الذرة Leucania loreyi Dup-

دودة القصب الكبيرة Sesamia cretica Led.

الصفات التشريحية لبعض الفراشات

أولا : دودة ورق القطن Prodenia litura

١ — الحشرة الكاملة

لونها العام بنى ويمتد على الجناح الأمامى خطوط طولية وعرضية مائلة ذات لون أصفر باهت والجزء المجاور للحافة الخارجية للجناح الأمامى به أشرطة قصيرة صفراء باهتة متبادلة مع أشرطة أخرى بنية اللون ، وأما الجناح الخلفى فلونه أبيض كلون الصدف وقرن الإستشعار خيطى ، وأجزاء الفم ماصة

٢ — البيض :- ويوضع البيض فى مجاميع أى كتل (لطع) ويغطى البيض عادة بزغب قصير رمادى اللون ويوضع عادة على السطح السفلى للأوراق .

٣ — يرقة دودة ورق القطن

وهى يرقة أسطوانية من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية الصدرية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة على الحلقات البطنية ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ والحلقة الأخيرة (أى العاشرة) ، وأجزاء الفم قارضة ويوجد على كل جانب من جانبي الرأس ٦ عيون بسيطة .

ويختلف لون اليرقة التامة النمو من أخضر زيتونى أو زيتونى بنى أو رمادى غامق ويوجد على الظهر فى الوسط خط أصفر وكذلك خطان على جانبيه من نفس اللون ، ويظهر شريطان جانبيان لونهما أخضر زيتونى على امتداد

بقعتان سوداوان بجوانب صفراء على كل من الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة وكذلك بقعتان سوداوان كبيرتان على كل من الحلقتين البطنيتين الأولى والثامنة

٤ — عذراء دودة ورق القطن

العذراء مكبلة (أى جميع الأطراف ملتصقة بالجسم) ، لونها بنى غامق وتتميز العذراء بوجود شوكتين قصيرتين فى مؤخر البطن

ثانيا — الدودة القارضة Agrotis ypsilon

١ — الحشرة الكاملة

إفحص الأطوار المختلفة لحشرة الدودة القارضة التى أمامك فى العلبة ولاحظ أن لون الرأس والصدر بنى ولون البطن رمادى أما لون الأجنحة الأمامية فبنى غامق ويوجد جزء فاتح اللون بالقرب من الحافة الخارجية للجناح الأمامى ويلاحظ وجود أشرطة أفقية على الجناح الأمامى لونها أسود تخترق جزء كلوى الشكل لونه بنى ، وأما الجناحان الخلفيان فلونهما أبيض يتخللها عروق سمراء اللون وحواف الأجنحة الخلفية سمراء اللون أيضا

٢ — يرقة الدودة القارضة

إفحص يرقة الدودة القارضة التى أمامك وهـــذه اليرقة أسطوانية من نوع (polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصلية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة ، وأجزاء فمها قارضة ، ويوجد على كل جانب من جانبى الرأس ٦ عيون بسيطة ولون اليرقة التامة النمو أخضر زيتونى أو إردوازى والجسم لونه باهت من أسفل ويلاحظ أن جلد اليرقة مشدود لامع وخلف الرأس تظهر الدرقة الصدرية البنية اللون بوضوح (وتتكور اليرقة أثناء حياتها فى التربة عند ماتشعر بأى خطر)

٣ — عذراء الدودة القارضة

إذا فحصت العذراء تجدها مكبلة لونها بنى غامق وهى أكبر قليلا من عذراء

دودة ورق القطن وأغمق لونا ويوجد فى نهاية البطن شوكتين مقوستين متقابلتين وتوجد العذراء داخل شرنقة من الطين فى الحقل المنزرع

ثالثا — دودة اللوز الشوكية (أو العادية) Earias insulana

١ ـ الحشرة الكاملة

شاهد الأطوار المختلفة لحشرة دودة اللوز الشوكية ولاحظ أن لون الرأس والصدر والجناحين الأماميين إما أن يكون أخضر فاتح وذلك فى الفراشات التى تظهر من شهر مايو إلى شهر نوفمبر وإما أن يكون أصفر أو أصفر مشوب بالخضرة وذلك فى الفراشات التى تظهر فى فصل الخريف والشتاء ، ويوجد على كل من الجناحين الأماميين ثلاثة خطوط عرضية متعرجة سمراء اللون أو محمرة قليلا ، ولون الجناحين الخلفيين أبيض صدفى وأما لون البطن فهو أبيض فضى ، وقرون الإستشعار خيطية وأجزاء الفم ماصة

٢ — يرقة دودة اللوز الشوكية

شاهد اليرقة وهى أسطوانية من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصلية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة ، وأجزاء الفم قارضة ، وجسم اليرقة من الأمام غليظ وطرفها الخلفى مدبب ، ويوجد على الجسم من الخارج درنات لحمية ينمو من كل منها شعرة (على هيئة شوكة) ويختلف لون اليرقة العام من بنى مائل إلى الإحمرار أو الإخضرار وأحيانا يكون أسمر وعليه بقع برتقالية اللون التى هى عبارة عن لون قواعد الشعرات

٣ — عذراء دودة اللوز الشوكية

تتميز عذراء دودة اللوز الشوكية بأنها عذراء (مكبلة) توجد داخل شرنقة من الحرير الأبيض أو الأسمر اللون وشكل الشرنقة كالزورق المقلوب

2 _ Fam. Bombycidae

وتشتمل هذه العائلة على ديدان الحرير وهى حشرات نافعة ، لا يوجد لها

خرطوم فلا تتغذى ، وليس لأجنحتها آلة شبك أجنحة فلا تستطيع الطيران ، وقرن الاستشعار مشطي مضاعف فى الذكر والأنثى .

دودة الحرير (أو القز) Bombyx mori L.

الصفات التشريحية لدودة الحرير

١ ــ الحشرة الكاملة

لون الفراش فى الذكر والأنثى أبيض مشوب بصفرة ويوجد على الجناحين الأمامين خطوط عرضية سمراء وتتميز الأنثى عن الذكر بكبر حجم بطنها وقرن الاستشعار فى الذكر والأنثى مشطى مضاعف وفيه تخرج من جانبي كل عقلة من عقل قرن الاستشعار زائدتان طويلتان تنطبقان على بعضها فى جهة واحدة مكونة فى مجموعها شكل أسنان المشط .

٢ ــ يرقة دودة الحرير

وهى يرقة أسطوانية من نوع (Polypod)، أجزاء فمها قارضة، وهى حشرة نافعة من الوجهة الإقتصادية حيث تفرز الخيوط الحريرية وبفحص شكلها ومظهرها العام نلاحظ الصفات التشريحية الآتية لأجزاء الجسم .

ا ــ الرأس : ــ صغير ويوجد أعلاه الدرز الجمجمى على شكل حرف Y مقلوبة ويحمل الرأس زوجا قصيرا جدا من قرون الإستشعار ويتكون كل قرن من ٣ عقل تحمل العقلة الأخيرة منها شعرة طويلة ويوجد على كل من جانبي الرأس ٦ عيون بسيطة تظهر على شكل نقط لامعة مستديرة توجد خمسة منها فى شكل قوس والسادسة تقع فى مركز القوس تقريبا .

ب ــ الصدر : ويتكون من ثلاث حلقات صدرية ويتصل بكل منها زوج من الأرجل القصيرة المفصلية (Thoracic legs) ، وتتركب كل رجل صدرية من خمس عقل الظاهر منها بوضوح ثلاثة عقل والعقلة الأخيرة عبارة عن الرسغ الذى ينتهى بمخلب واحد مقوس ويوجد زوج من الثغور أو الفتحات

التنفسية على الحلقة الصدرية الأولى وكل ثغر عبارة عن فتحة هلالية الشكل سوداء اللون على حوافها أهداب كثيرة

جـ — البطن : ـ ويتكون من عشرة حلقات ويوجد على الحلقة الثامنة البطنية زائدة طويلة نوعا تخرج من على الجهة الظهرية تسمى «القرن الشرجى» ويوجد على البطن خمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة وتسمى (Prolegs) ، يقع كل زوج منها على كل من الحلقات البطنية الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والعاشرة (أو الحلقة البطنية الأخيرة) ويسمى الزوج الخامس من الأرجل البطنية الكاذبة الموجودة على الحلقة البطنية العاشرة بالقابضان (Claspers)

وإذا فحصنا إحدى الأرجل البطنية الكاذبة من الجهة السفلية لنتعرف على شكل وموضع الخطاطيف (Crochets) الموجوده على السطح السفلى للرجل فنجد أن الخطاطيف فى الأرجل البطنية لهذه اليرقة على هيئة نصف قوس متجها إلى الداخل (يختلف شكل وموضع الخطاطيف على السطح السفلى للأرجل البطنية الكاذبة باختلاف اليرقات) .

ويوجد أيضا على البطن ثمان أزواج من الثغور أو الفتحات التنفسية على جانبى الحلقات الثانية الأولى البطنية وهذه الثغور ظاهرة بوضوح ولونها أسود .

٣ — عذراء دودة الحرير

إذا فحصت عذراء دودة الحرير فإنك تجدها داخل شرنقة من الحرير وهى عذراء (مكبلة) يختلف لون الشرنقة من أبيض إلى أصفر أو ذهبى على حسب إختلاف أنواع دودة الحرير

ملخص تصنيف رتبة الحشرات الحرشفية الأجنحة

Order LEPIDOPTERA

Sub- Order Rhopalocera	Sub - Order Heterocera
أبو دقيق الكرنب	دودة ورق القطن
أبو دقيق الخبازى	الدودة القارضة
دودة الرمان	دودة اللوز الشوكية

الصفات التشريحية الهامة

١ ــ أجزاء الفم : ماصة فى الحشرات الكاملة ، وقارضة فى اليرقات .

٢ ــ الأجنحة : حرشفية (أى مغطاة بحراشيف)

٣ ــ قرن الاستشعار (ا) صولجانى فى أبى دقيق (ب) وخيطى كما فى الفراشات (جـ) ومشطى مضاعف فى فراش دودة الحرير

٤ ــ التطور : تام أو كامل (بيضة ـ يرقة ـ عذراء ـ حشرة كاملة)

٥ ــ العذراء : من النوع المكبل (Obtect pupa) مثل عذراء دودة ورق القطن والحرير .

٦ ــ اليرقة : أسطوانية أو مستديرة من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية مثل يرقة دودة ورق القطن .

٧ ــ الأرجل : تتحور الأرجل الأماميه لبعض الحشرات إلى أرجل للتنظيف كما فى أبى دقيق الخبازى .

التشريح الخارجى والداخلى
لإحدى اليرقات

دودة ساق الصفصاف Cossus L - nigrum B. Baker = Cossus henleyi Roth.

تتبع هذه اليرقة رتبة حرشفية الأجنحة (Order Lepidoptera) وتحفر هذه اليرقات متجمعة تحت قلف بعض الأشجار مثل أشجار اللبخ والسنط والصفصاف والعبل وتحدث تجاويف فى الخشب وتفرز الأشجار الصمغ من الثقوب التى تعملها اليرقات عند الحفر ولذلك يمكن بسهولة معرفة المكان الذى توجد فيه اليرقات ، واليرقة لونها أحمر مشوب بصفرة مع بقع حمراء وصفراء ويوجد أربع بقع سوداء على كل حلقة من حلقات الجسم ماعدا الحلقة الصدرية الأولى.

التشريح الخارجى The External Anatomy

وإذا فحصنا دودة ساق الصفصاف فإننا نلاحظ مناطق الجسم الثلاث الآتية وهى :-

ا - الرأس The head - وهو شيتينى ويتصل بالصدر إتصالا مباشراً وأجزاء فمها قارضة وتشبه تمام الشبه أجزاء فم دودة ورق القطن ونلاحظ أيضا أن لليرقة قرنى استشعار ، وكل قرن مركب من ثلاث حلقات صغيرة ، ويوجد على كل جانب من جانبي رأس اليرقة خلف قرن الاستشعار ستة أعين بسيطة (مثل الأعين البسيطة فى دودة الحرير ودودة ورق القطن)

ب - الصدر The thorax - ويتكون من ثلاث حلقات تحمل كل منها زوجا من الأرجل الصدرية القصيرة المفصلية وتتركب كل رجل من خمسة عقل ويوجد أيضا زوج من الفتحات أو الثغور التنفسية بالحلقة الصدرية الأولى

جـ ـ البطن The abdomem ـ ويتكون من عشر حلقات ويوجد عليه خمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة (Prolges) على الحلقات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والعاشرة (أو الأخيرة) ، ولا يوجد قرن شرجى على الحلقة البطنية الثامنة كما فى دودة الحرير .

وإذا نظرنا إلى الأرجل البطنية الكاذبة من السطح السفلى فنجدها تنتهى بزوائد شيتينية أو خطاطيف (crochets) مرتبة فى شكل دائرى ومتساوية فى الطول ماعدا فى الزوج الخامس من الأرجل البطنية الذى يوجد على الحلقة البطنية العاشرة فتوجد الخطاطيف على شكل نصف قوس فقط وليست فى دائرة كما فى باق الأرجل البطنية (توجد الخطاطيف على السطح السفلى لجميع الأرجل البطنية الكاذبة لدودة الحرير مرتبة على شكل نصف قوس إلى الداخل) ويوجد ثمانية أزواج من الثغور التنفسية أو الفتحات التنفسيه على الثمانية حلقات البطنية الأولى .

التشريح الداخلى The Internal Anatomy

طريقة تشريح اليرقة .

ثبت دودة ساق الصفصاف على جهتها البطنية فى حوض التشريح بدبوسين أحدهما بالرأس والآخر بمؤخر البطن ثم ضع قليلا من الماء فى حوض التشريح واقطع بالمقص باحتراس قطعين طوليين متوازيين على امتداد البقع البنية اللون الموجودة على جانبى اليرقة من المؤخر الى المقدم ثم إعمل شق عرضى عند مؤخر البطن وخلص الجزء المقطوع بواسطة المشرط والملقط من الأجسام الدهنية التى هى عبارة عن صفائح دهنية ناصعة البياض ثم إفرد جانبى جلد اليرقة بواسطة دبابيس تغرس على الجانبين ثم إبدأ فى إزالة الأجسام الدهنية باحتراس حتى تظهر القناة الهضمية وبعد ذلك صب الماء الذى فى حوض التشريح وضع غيره ماء نظيفا .

الجهاز الهضمى

تبدأ القناة الهضمية بفتحة الفم وتنتهى بالفتحة الشرجية وتتركب أجزاؤها من الآتى : —

أولا — القناة الهضمية الأمامية وتشمل :—

١ — البلعوم : ويقع فى الرس أولا يمكن مشاهدته فى التشريح .

٢ — المرىء : عبارة عن أنبوبة رفيعة تتسع تدريجيا مكونة الحوصلة .

٣ — الحوصلة : وهى الجزء الأخير المنتفخ من المرىء .

٤ — القونصة . وتلى الحوصلة وهى عبارة عن جزء صغير ضيق يؤدى إلى المعدة .

ثانيا — القناة الهضمية المتوسطة (أو المعدة) وهى عبارة عن أنبوبة طويلة جدا تشمل الجزء الأكبر من القناة الهضمية وفى نهايتها توجد أنابيب ملبيجى ويليها مؤخر القناة الهضمية .

ثالثا — القناة الهضمية الخلفية . ولا يتميز من أجزائها إلا المستقيم الذى ينتهى بالفتحة الشرجية .

ملحقات القناة الهضمية :

١ — الغدد اللعابية : — ويوجد ثلاثة أنواع من الغدد اللعابية وهى :

ا — زوج من الغدد اللعابية العادية : وهى أطول من جسم اليرقة وتنثنى كل غدة على نفسها وتبدأ من جهة الرأس بخيط رفيع

ب — زوج من غدد الفكوك العلوية : وهى غدد لعابية على هيئة كيس يوجد كل منهما على كل جانب من جانبى الحوصلة .

حـ — زوج من الغدد اللعابية الزائدة : وتوجد تحت غدد الفكوك العلوية وهى عبارة عن خيوط رفيعة جداً متماسكة بيضاء اللون .

٢ — أنابيب ملبيجى Malpighian tubes

توجد بين المعدة ومؤخر القناة الهضمية وهى عبارة عن خيوط طويلة

جدا رفيعة بيضاء اللون عددها ستة يوجد كل ثلاثة منها على كل جانب من جانبي القناة الهضمية الخلفية وتتصل أنابيب كل جهة بقناة مشتركة تصب فى القناة الهضمية فى الجزء المقابل لها .

الجهاز العصبى

ويوجد فى الخط الوسطى للسطح السفلى للبرقة تحت القناة الهضمية مباشرة ويتركب الجهاز العصبي من العقد العصبية الآتية :

١ — المخ وعقدة تحت المرىء: وهما يقعان فى الرأس ويمكن رؤيتهما عند عمل شق وسطى فى الرأس من أعلى وإبعاد نصفى الرأس قليلا عن بعضهما .

٢ — ثلاثة عقد عصبية صدرية تقع الأولى منها خلف الرأس مباشرة وهى مستديرة وتتصل كل عقدة عصبية صدرية بالعقدة التى تليها بحبل عصبي رفيع مزدوج .

٣ — ثمانية عقد عصبية بطنية مفلطحة نوعا والعقدة العصبية البطنية الثامنة كبيرة أكبر من باقى العقد الأخرى.

رتبة الحشرات الغمدية الأجنحة

Order 3 - COLEOPTERA

Coleos = sheath ; Pteron = a wing

تشتمل هذه الرتبة على كثير من الحشرات الإقتصادية الهامة التى تسبب خسائر كثيرة للمحاصيل الزراعية والحبوب المخزونة (كأنواع سوس الحبوب وخنافس البقول) ولأشجار الفاكهة والحلويات (كأنواع الجعال والحفارات) وتتلف الملابس والمواد العضوية وقد تكون بعض الأنواع نافعة حيث تفترس غيرها من الحشرات الأخرى الضارة ومن الحشرات المفترسة النافعة « حشرة الكالوسوما » و « حشرات أبى العيد » و « الحشرة الرواغة » وغيرها ، وعلى العموم تعتبر هذه الرتبة أكبر الرتب من حيث عدد الحشرات التى تشتمل عليها

مميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة قارضة.

٢ — الحشرات ذات الأجنحة لها زوجان ، الزوج الأمامى منها متحور إلى وقاء قرنى سميك صلب أو غمدى (يطلق عليه جناح غمدى) يحمى ماتحته ويسمى (Elytra) ، ويتقابل الجناحان الأماميان (أو الغمدان) فى خط وسطى مستقيم فوق ظهر الحشرة فى حالة عدم الطيران ، أما الزوج الثانى من الأجنحة فهو شفاف نوعا ، كبير الحجم ينطوى تحت الزوج الأمامى الغمدى عند عدم الاستعمال ، وأحيانا يكون الزوج الثانى من الأجنحة غير موجود وفى هذه الحالة يصبح الغمدان ملتحمان بجسم الحشرة كما فى « الخنفساء المنزلية » وبعض أنواع السوس .

٣ — الحلقة الصدرية الأولى كبيرة سهلة الحركة وأما الحلقة الصدرية الثانية فمختزلة كثيرا .

٤ — اليرقة وتسمى (grub)من النوع (Oligopod) وهى إما أن تكون منبسطة أو مستديرة أو مقوسة ، وأجزاء الفم فى اليرقة إما قارضة أو مفترسة بالامتصاص ولهذه اليرقات أرجل صدرية فقط وليس لها أرجل بطنية بالمرة.

٥ — التطور كامل أو تام أى (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة).

٦ — العذراء حرة (Exarte pupa) أى أن جميع الأطراف (الأرجل والأجنحة وقرون الاستشعار) سائبة وغير ملتصقة بالجسم ، والعذراء إما أن توجد عارية أو داخل شرنقة مصنوعة من إفرازات حريرية أو قطع من الخشب التى تلصقها اليرقات بعضها ببعض أو توجد داخل الحبوب أو أفرع الأشجار أو داخل وقاء من الطين تحت سطح الأرض

الصفات التشريحية لحشرات الرتبة

أولا — الرأس

إفحص « حشرة الخنفساء المائية Cybister tripunctatus » التى أمامك فى زجاجة الساعة لتشاهد شكل الأجنحة الأمامية والخلفية ولاحظ أن الزوج الأمامى غمدى سميك قرنى ويتقابل الغمدان فى وسطى خط مستقيم ، وإذا فردت الزوج الثانى من الأجنحة المنطوية تحت الجناح الأمامى عند عدم الاستعمال فإنك تجده شفاف غشائى كبير الحجم.

ثانيا — اليرقات

إفحص اليرقات التابعة لهذه الرتبة التى أمامك ولاحظ أن لها أرجل بطنية (وهذا ما يميزها عن يرقات رتبة الحشرات الحرشفية الأجنحة التى لها أرجل بطنية كاذبة علاوة على الأرجل الصدرية) وأنواع هذه اليرقات هى : -

١ — يرقة مستديرة : — (Eruciform) مثل يرقة « حفار ساق السنط

(Macrotoma palmata) وهذه اليرقة جسمها كبير متضخم وأرجلها الصدرية قصيرة جداً .

٢ — يرقة مقوسة : (Scarabaeiform) مثل « يرقة الجعل المقدس » (Scarabaeus sacer) ويلاحظ فى هذه اليرقة أن جسمها غليظ وطرفها الخلفى منتفخ سميك وشكل جسمها مقوس والأرجل الصدرية قصيرة نوعا

٣ — يرقة منبسطة : (Campodeiform) مثل « يرقة السيبستر » وهى من النوع (Oligopod) وهى يرقة مائية أى تعيش فى الماء ويلاحظ أن جسم هذه اليرقة مبطط جداره شيتينى سميك وتوجد على ترجات الحلقات الصدرية الثلاثة صفائح شيتينية صلبة وعلى ترجات البطن توجد نفس هذه الصفائح ولكنها أصغر فى الحجم ، ونهاية البطن مدببة والأرجل الصدرية طويلة وليس لها أرجل بطنية بالمرة .

الصفات التشريحية الخارجية ليرقة السيبستر

١ — الرأس

إذا فحصت رأس يرقة السيبستر فتجده مبطط شيتينى قوى ويوجد على كل جانب من جانبى الرأس ستة عيون بسيطة مرتبة فى ثلاث صفوف كما فى شكل (٥٩)، ويحمل الرأس زوج من قرون الاستشعار ويتكون كل قرن استشعار من تسعة عقل

٢ — الصدر

الصدر مبطط أيضاً ويوجد على ترجة كل حلقة صدرية من أعلى صفيحة شيتينية صلبة ، ويحمل الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية الطويلة وتتركب كل رجل من الأجزاء الآتية : —

ا — الحرقفة : وهى جزء طويل يتصل بالصدر مباشرة

ب — المدور وهو جزء قصير بين الحرقفة والفخذ

حـ — الفخذ وهو جزء طويل رفيع

د — الساق : وهو الجزء الذى يلى الفخذ

هـ — الرسغ ويتركب من عقلة واحدة طويلة ينتهى بالرسغ الأقصى ويتركب من مخلبين

٣ — البطن

تتركب بطن يرقة السيبستر من ثمانية حلقات ويوجد على ترجات الحلقات البطنية من أعلى صفائح صغيرة جدا شيتينية صلبة ويوجد على الحلقتين البطنيتين الأخيرتين شعرات كثيرة تستعملها اليرقة عند العوم ، كما يلاحظ أن نهاية البطن مدببة .

تشريح أجزاء فم يرقة السيبستر

إفحص أجزاء فم يرقة السيبستر (مفترسة بالإمتصاص) التى أمامك فى زجاجة الساعة (أو من الشريحة المجهزة) من السطح العلوى والسطح السفلى ولاحظ أنها تتركب من الأجزاء الآتية كما فى شكل (٥٩)

أولا — أجزاء فم يرقة السيبستر من السطح العلوى .

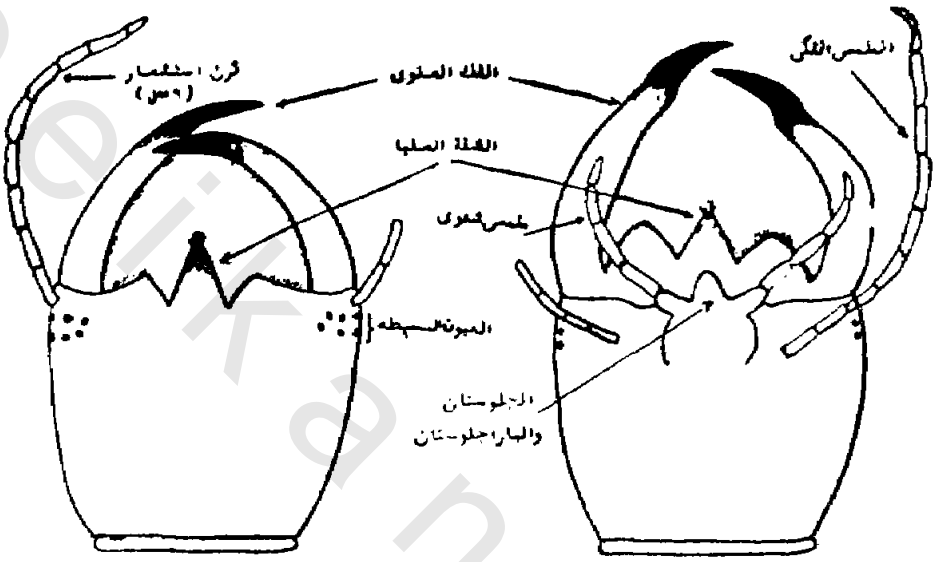
ا — الشفة العليا : — وهى عبارة عن قطعة عريضة جزؤها الوسطى مثلث الشكل تقريبا غامق اللون عليه شعرات

ب — الفكين العلويين : — وكل منهما أصبح على شكل ملقط مدبب الطرف بداخله قناة وسطية تؤدى إلى فتحة فى طرفه

جـ — الفكين السفليين : — ويوجد من أجزائهما فقط الملمسان الفكيان وترى هذه الملامس بوضوح من السطح السفلى (أنظر السطح السفلى من شكل ٥٩) ويتركب كل ملمس فكى من عشرة عقل (وهذا ما يميزه عن قرن الاستشعار المماثل له فى الشكل والذى يتركب من ٩ عقل ، علاوة على أن قرن الاستشعار يخرج من الجهة الخارجية للرأس خلف الأعين البسيطة)

ثانيا — أجزاء فم يرقة السيبستر من السطح السفلى

ا — الشفة السفلى : ـ وقد اضمحلت كثيرا ويظهر منها فقط الجلوستان والباراجلوستان وهما يكونان معاً قطعةواحدة وسطيةصغيرة وكذلك الملمسان الشفويان ويتكون كل ملمس شفوى من أربع عقل .



منظر سفلى للرأس وأجزاء الفم

منظر علوى للرأس وأجزاء الفم

(شكل ٥٩)

رسم تخطيطى لرأس يرقة السيبستر وأجزاء الفم

ثالثا — التطور

شاهد نوع التطور فى حشرة الخنفساء المائية الموجودة داخل البطرمان الزجاجى وهو تطور تام أو كامل أى عبارة عن (بيضة ـ يرقة ـ عذراء ـ حشرة كاملة) ويلاحظ فى بعض حشرات هذه الرتبة أن بعض أطوارها أو جميع أطوارها توجد فى الماء والحالة الأخيرة كما فى « الخنفساء المائية » حيث توجد جميع أطوار الحشرة فى الماء ، ويعيش كثير من حشرات هذه الرتبة أيضا على الأرض وتوجد بعض أطوارها وخصوصا اليرقات والعذارى داخل أفرع وسيقان الأشجار كما فى حالة الحفارات أو تعيش داخل الحبوب المخزونة كما فى حالة سوسة القمح وخنفساء الفول الكبيرة .... الخ

رابعا – العذراء

العذراء حرة أى جميع أطرافها (قرون الاستشعار – الأرجل – الأجنحة) سائبة أى غير ملتصقة بالجسم كعذراء (الخنفساء المائية) مثلا والعذراء إما أن توجد داخل شرنقة من الحرير أو توجد بين قطع من الخشب تلصقها اليرقة بعضها ببعض كما فى حالة « دودة الصفصاف » أو توجد داخل الحفر التى تعملها اليرقات فى سوق وأفرع الأشجار كما فى حالة أنواع الحفارات « كحفار ساق السنط » .

وتنقسم هذه الرتبة الى تحت رتبتين : —

1. Sub-Order Adephaga
2. Sub-Order Polyphaga

وتتميز كل من تحت الرتبتين بالآتى : —

Sub-Order Adephaga	Sub-Order Polyphaga
١ – قرن الإستشعار خيطى	١ – قرن الإستشعار إما صولجانى أو منشارى أو رأسى أو ورقى أو خيطى
٢ – الرسغ مكون من ٥ عقل	٢ – يختلف عدد عقل الرسغ باختلاف الحشرات
٣ – اليرقة من النوع المنبسط مثل « يرقة السيبستر » والرسغ ينتهى فى كل رجل بزوج من المخالب	٣ – اليرقة إما منبسطة أو مستديرة أو مقوسة وليس لأرجلها رسغ بل تنتهى ساق الرجل مباشرة بمخلب واحد

1. Sub-Order Adephaga

قرون الأستشعار من النوع الخيطى وعدد عقل الرسغ خمسة فى جميع الأرجل وينتهى الرسغ بمخلبين ويلاحظ أن الحشرات الكاملة ويرقاتها كلها مفترسة

1 - Fam. Carabidae (ground beetles)

حشرات هـذه العائلة مفترسة تفترس يرقات دودة ورق القطن والدودة القارضة ولذلك فهى لها فكوك قوية وأرجل طويلة وهى سريعة الحركة ، واليرقات مبططة ولها فكوك طويله قوية أيضا .

خنفساء الكالوسوما . Calosoma chlorostictum Dej

الصفات التشريحيه لخنفساء الكالوسوما

إفحص حشرة الكالوسوما الموجودة أمامك داخل علبه ولاحظ : —

١ — الحشرة الكاملة لونها أسود ويوجد على الأغماد خطوط طولية دقيقة ونقر صغيرة مغطاة بطبقة معدنية ينعكس منها لون أخضر لامع .

٢ — قرن الإستشعار خيطى أى يتكون من عدة قطع متشابهة فى السمك على طول قرن الإستشعار

٣ — الأرجل طويلة ويتركب الرسغ من ٥ عقل ينتهى بمخلبين

2 - Fam . Dytiscidae (true water beetles)

تعيش حشرات هذه العائلة فى الماء (Aquatic beetles) والحشرات الكاملة ويرقاتها كلاهما مفترس وللحشرة الكاملة أرجل معدة للعوم

الخنفساء المائية Cybister tripunctatus

الصفات التشريحيه للخنفساء المائية

أولا — الحشرة الكاملة

١ — لون الأجنحة الأمامية (الغمدان) أسود وحواف الأغماد الخارجية ذات لون أصفر والأجنحة الخلفية غشائية كبيرة تنطوى تحت الغمدان عند عدم الاستعمال .

٢ — الأرجل الخلفية معدة للعوم وهى مبططة الشكل وعلى أجزائها

شعرات طويلة تساعدها على العوم وتتركب الرجل الخلفية من الآتى : —

الحرقفة : وهى جزء صغير يتصل بالصدر مباشرة — المدور : وهو الجزء الذى يلى الحرقفة مباشرة — الفخذ : ويلى المدور — الساق : وهو جزء قصير يلى الفخذ يوجد عليه قليل من الشعر وفى نهايته شوكتان — الرسغ : ويتركب من ٥ عقل وينتهى بطرف مدبب وتوجد على جوانب الرسغ شعرات كثيرة طويلة تساعد على العموم وتوجيه الحشرة فى الماء .

ثانيا — يرقة الخنفساء المائية (السيبستر)

اليرقة مبططة وأجزاء فمها مفترسة بالإمتصاص وتعيش فى الماء وهى من النوع المنبسط

ثالثا — عذراء الخنفساء المائية

العذراء حرة وجميع أطرافها سائبة وتعيش فى الماء

2. Sub - Order Polyphaga

قرون الإستشعار إما أن تكون صولجانية (كما فى أنواع السوس) أو تكون منشارية (حشرة فرقع لوز) أو تكون رأسية (فى حشرة النيكروبيا) أو تكون ورقية (فى حشرة جعل الخوخ) أو خيطية (فى الحشرة الرواغة) ، ويختلف عدد عقل الرسغ باختلاف الحشرات ، وتتغذى أكثر حشراتها على النبات وبعضها مفترس .

1 - Fam. Staphylinidae (Rove beetles)

Paederus alfierii koch الحشرة الرواغة

الصفات التشريحية للحشرة الرواغة

١ — فى الحشره الكاملة نلاحظ أن لون الرأس والغمدين والنصف الخلفى من البطن أزرق لامع وباقى الجسم برتقالى .

٢ — الزوج الأمامى من الأجنحة أزرق اللون قصير ويغطى قاعدة

البطن فقط وأما الزوج الخلفى فهو شفاف كبير وينطوى أسفل الزوج الأمامى عند عدم الإستعمال.

٣ — قرن الإستشعار خيطى طويل نوعا (Filiform)

ملحوظة : تفترس الحشرة الرواغة ويرقاتها حشرات المن الصغيرة وتتغذى على بيض دودة ورق القطن وبيض دودة اللوز القرنفلية

2- Fam. Elateridae (Click beetles)

فرقع لوز Agrypnus notodonta Latr.

الصفات التشريحية لحشرة فرقع لوز

أولا — الحشرة الكاملة

إفحص حشرة فرقع لوز الموجودة داخل العلبة ولاحظ :-

١ — لون الحشرة الكاملة بنى مائل إلى السواد ويلاحظ أن الزاويتان الخلفيتان لترجة الحلقة الصدرية الأولى حادتان ومتجهتان إلى الخلف ، ويوجد فى إسترنة الحلقة الصدرية المذكورة (ويظهر من السطح السفلى) نتوء مدبب الطرف يدخل فى تجويف إسترنة الحلقة الصدرية الثانية (ويحدث الصوت فى فرقع لوز باصطدام الصدر الأمامى بالغمدين وخصوصا إذا وضعت الحشرة على ظهرها فتضطر أن تأخذ وضعها الطبيعى وتحاول إدخال النتوء الموجود على إسترنة الحلقة الصدرية الأولى فى مكانه فى إسترنة الحلقة الصدرية الثانية بشدة فينتج عن هذه الحركة اصطدام الصدر الأمامى بالغمدين فينشأ الصوت) .

٢ — قرن الاستشعار منشارى (Serrate) حيث تأخذ العقل شكل أسنان المنشار فتخرج من أحد جوانب عقل القرن على امتداد طوله زوائد صغيرة مثلثة الشكل فى كل عقلة فتظهر كأسنان المنشار .

٣ — الرسغ فى الرجل يتركب من ٥ عقل

ثانياً :ـ يرقة فرقع لوز

اليرقة لونها أصفر سمنى لامع وهى أسطوانية منبسطة قليلا وتسمى « بالدودة السلكية » (wire worm) وأرجلها الصدرية قصيرة وينتهى البطن عادة بنتوءين قصيرين ، وتعيش اليرقة فى الأرض وتتغذى على جذور النباتات وقت إنباتها وخروجها فوق سطح الأرض وتصيب أيضا درنات البطاطس والبطاطا .

3 – Fam. Coccinellidae (Lady - birds beetles)

معظم الحشرات التابعة لهذه العائلة نافعة ، مفترسة ، تتغـــذى يرقاتها والحشرات الكاملة (كأنواع أبى العيد) على « حشرات المن » و « الحشرات القشرية » وبعض حشرات هذه العائلة ضار حيث تتغذى على النباتات « مثل خنفساء القثاء ويرقاتها » التى تتغذى على نباتات العائلة القرعية وسوف نكتفى هنا بذكر أربعة حشرات تتبع هذه العائلة ، الثلاثة الأولى منها نافعة والحشرة الرابعة ضارة .

١ ــ أبو العيد ذو الإحدى عشرة نقطة Coccinella undecimpunctata L.

٢ ــ حشرة الفداليا Rodalia (Vedalia) cardinalis Muls.

٣ ــ حشرة الكريبتوليمس Cryptolaemus montrozieri muls

٤ ــ خنفساء القثاء Epilachna chrysomelina F.

الصفات التشريحية لأبى العيد ذو ١١ نقطة

الحشرة الكاملة

إفحص حشرة أبى العيد الموجودة أمامك ولاحظ أن شكلها مستدير تقريبا محدب ولون الغمدين أصفر برتقالى أو أصفر محمر وعلى الغمدين ١١ بقعة سوداء ولون الجسم من أعلى وأسفل أسود (يمكن مشاهدة لون الجسم من السطح السفلى)

يرقة أبى العيد

لاحظ يرقة أبى العيد الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة وهذه اليرقة منبسطة (Compodeiform) من نوع (Oligopod) وهى مبططة عريضه من الأمام ومستدقة نحو الطرف الخلفى ، ولونها أسود وعليها بقع صفراء ، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية الطويلة .

عذراء أبى العيد

لاحظ عذراء أبى العيد وهى عذراء حرة ولكن لايمكن رؤية الأطراف السائبة حيث أن اليرقة تتحول إلى عذراء على أوراق النباتات داخل الجلد اليرقى الأخير فتظهر العـــذراء داخل هذا الجلد عن شكل جسم كروى محدب تقريبا .

الصفات المشريحية لخنفساء القثاء

الحشرة الكاملة

إفحص حشرة خنفساء القثاء الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة ولاحظ شكلها المستدير وهى أكبر حجما من حشرة أبى العيد ذو ١١ نقطة ، ولون الغمدين والجسم أحمر مصفر ويوجد على الغمدين ١٢ بقعة سوداء (يمكن مشاهدة لون الجسم الأحمر من السطح السفلى)

يرقة خنفساء القثاء

أمامك يرقة خنفساء القثاء فى زجاجة ساعة إفحصها ولاحظ شكلها وهى يرقة منبسطة ، قصيرة غليظة ، وجسمها مغطى بأشواك متفرعة ، ولونها أخضر مائل إلى الاصفرار ، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية وهى قصيرة نوعا (تشاهد الأرجل من السطح السفلى)

مقارنة بين أبى العيد وخنفساء القثاء

حشرة أبى العيد ذو ١١ نقطة	خنفساء القثاء
١ ـ حجمها صغير ويبلغ طولها حوالى ٤ مم	١ ـ حجمها كبير ويبلغ طولها حوالى ٩ مم
٢ ـ يوجد على الغمدين ١١ بقعة سوداء	٢ ـ يوجد على الغمدين ١٢ بقعة سوداء
٣ ـ لون الجسم كله أسود	٣ ـ لون الجسم كله أحمر
٤ ـ اليرقة منبسطة طويلة ولونها أسود وعليها بقع برتقالية صفراء (وليس عليها أشواك)	٤ ـ اليرقة منبسطة قصيرة وغليظة وعليها أشواك متفرعة ولونها العام أخضر مشوب بصفرة .

4 - Fam. Tenebrionidae

الخنفساء المنزلية Blaps polychresta Forsk

خنفساء الدقيق المتشابهة Tribolium confusum Duv.

الصفات التشريحية للخنفساء المنزلية

أمامك حشرة الخنفساء المنزلية فى زجاجة ساعة إفحصها وتعرف على صفاتها التشريحية ولاحظ :—

١ — لون الحشرة العام أسود وأرجلها طويلة

٢ — الجناحان الأماميان (الغمدان) متلصقان ببعضهما وملتحمان أيضا بجسم الحشرة ويمتد طرفهما الخلفى على هيئة بروز ، والأجنحة الخلفية معدومة ولذلك فليس للحشرة القدرة على الطيران .

٣ — قرن الاستشعار خيطى (Filiform)

٤ — الرسغ فى الرجل الأمامية والوسطية مكون من خمس عقل بينما رسغ الرجل الخلفية فيتركب من أربع عقل

أنواع الجعال 5 -Fam. Scarabaeidae (Chafers)

جعل الخوخ Pachnoda fasciata F.

الجعل المقدس Scarabaeus sacer

الصفات التشريحية لجعل الخوخ

افحص حشرة «جعل الخوخ» التى أمامك فى زجاجة الساعة وشاهد شكل الرجل الأمامية المعدة للحفر ولاحظ مايأتى : —

١ — لون الحشرة الكاملة أسود وعلى جوانب ترجة الحلقة الصدرية الأولى والغمدين شريط أصفر ويتصل اللون الأصفر من الجانبين بشريط عرضى عند منتصف الغمدين .

٢ — لايصل الغمدان (الجناحان الأماميان) إلى نهاية البطن .

٣ — الرجل الأمامية معدة للحفر (Digging Leg) ويلاحظ أن أجزاء الرجل ليست قصيرة وأصبحت الحافة الخارجية للساق مسننة للقيام بعملية الحفر ، والرسغ موجود ومكون من ٥ عقل وأثناء عملية الحفر يستقر الرسغ فى تجويف بالساق حتى لايعوق عملية الحفر .

٤ — قرن الإستشعار ورقى (Lamellate)

وفيه تصبح العقل الطرفية لقرن الإستشعار (الشمروخ) بشكل ورقى مرتبة فوق بعضها كالصفحات أو الوريقات وإذا فحصت قرن الاستشعار المجهز فوق الشريحة الزجاجية فتظهر هـــذه الوريقات بوضوح تحت الميكروسكوب بالقوه الصغرى أو المتوسطة.

أنواع السوس 6 - Fam . Curculionidae (Weevils)

سوسة المخزن أو سوسة الحبوب Calandra granaria L.

سوسة الأرز Calandra oryzae L.

الصفات التشريحية لنوع من السوس

أولا — : أمامك نوع من السوس إفحصه وطبق عليه الصفات التشريحية الآتية .—

١ — يمتد الرأس فى هذه الحشرة إلى الأمام فى محازاة الجسم على شكل خرطوم وفى نهايته توجد أجزاء الفم ، والرأس من النوع (Prognathous) أى أن المحور الطولى للرأس يكون على امتداد المحور الطولى للجسم وهذه الظاهرة تميز السوس عن غيره من الحشرات الغمدية الأجنحة .

٢ — قرن الاستشعار مرفقى صولجانى أى أن عقل قرن الاستشعار لا توجد على استقامة واحدة بل يعمل الأصل (وهو طويل) الذى يوجد داخل تجويف طولى بالرأس زاوية مع باقى عقل قرن الاستشعار التى تتضخم عند الطرف (العقل الطرفية للشمروخ) كالصولجان (كما فى قرن استشعار أبى دقيق) ولذلك سمى قرن الاستشعار فى السوس مرفقى صولجانى .

٣ — يرقات السوس عديمة الأرجل من نوع (Apo) مدببة الطرف الخلفى وشكلها مقوس ولونها أبيض أو أبيض رمادى .

ثانيا : — سوسة القمح (أو المخزن) وسوسة الأرز :—

يوجد هذين النوعين فى جميع أنحاء العالم وتوجدان معا حيث تخزن الحبوب والحشرة الثانية (سوسة الأرز) أشد ضررا من الأولى (سوسة القمح) لأن لها القدرة على الطيران وبذلك تصيب الحبوب فى الحقل قبل الحصاد وتصيبه فى المخزن أيضا وأما سوسة القمح فتصيب الحبوب فى المخزن لعدم قدرتها على الطيران ، وللتمييز بين النوعين نلاحظ ما يأتى :—

سوسة القمح أو الحبوب Calandra granaria	سوسة الأرز Calandra oryzae
١ ـ اللون كستنائى فاتح أو قاتم	١ ـ اللون أحمر غامق أو أسود
٢ ـ الغمدان ملتصقان بجانبي الجسم والأجنحة الخلفيـــة غير موجودة ولذلك ليس للحشرة القدرة على الطيران	٢ ـ الغمدان غير ملتصقـان بالجسم والأجنحة الخلفية موجودة وللحشرة القدرة على الطيران
٣ ـ الغمدان لونهما بلون الجسم ولا توجد عليهما بقع مطلقا	٣ـ توجد بقعتان لونهما برتقالى على كل من الغمدين شكلهما متطاول نوعا
٤ ـ يوجد على الحلقه الصدرية الأولى من أعلى نقر متطاولة	٤ ـ يوجد على الحلقة الصدرية الأولى من أعلى نقر مستديرة

7 _ Fam. Cleridae

حشرة النيكروبيا Necrobia rufipes

ويهمنا فى هذه الحشرة قرن الاستشعار وهو من النوع الراسى (الدبوسى) وإذا فحصت قرن الاستشعار لهذه الحشرة المجهز أمامك فوق شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب بالقوة الصغرى أو المتوسطة فإنك تجده مكونا من ١١ عقلة وتصبح الثلاثة عقل الأخيرة من عقل الشمروخ (التى عددها ٩) كبيرة متضخمة كرأس الدبوس ولذلك يطلق عليه أيضا قرن إستشعار دبوسى (Capitate)

8. Fam. Chrysomelidae

تتغذى حشرات هذه العائلة على النباتات وخصوصا نباتات العائلة القرعية حيث تتغذى الحشرات الكاملة على أوراق النباتات وأما اليرقات فتتغذى على

الأوراق ولكن غالبا ماتحفر فى سوق النباتات أوفى جذوره بالقرب من سطح الأرض وتضع الأنثى بيضها على التربة بالقرب من منطقة الساق والجذر وعندما تخرج اليرقات تحفر فى الساق .

الحمراء — Aulacophora fovetcollis Lucas
= Raphidopalpa foveicollis

الصفات التشريحية لحشرة الحمراء

لاحظ الصفات التشريحية لأطوار حشرة الحمراء الآتية وهى :ـ

١ ـ الحشرة الكاملة : ـ لون الحشرة أحمر برتقالى ويلاحظ إنفراج حافتى الغمدين (الحافة الخارجية لكل) نحو المؤخر ثم بعد ذلك يتقابلا فى مستوى منخفض ، قرن الإستشعار طويل خيطى ، وأجزاء الفم قارضة

٢ ـ يرقة الحمراء : لون اليرقة سمنى فاتح أوغامق ولها زائدة فى السطح السفلى عند مؤخر الجسم وهذه الزائدة عبارة عن بروز من الشرج تسمى (anal pseudopod) ، واليرقة مستديرة ولها أزواج من الأرجل الصدرية القصيرة نوعا وليس لها أرجل بطنية مطلقا

ملخص تصنيف الحشرات الغمدية الأجنحة

Order COLEOPTERA

Sud-Order Adephaga — Sub-Order Polyphaga

الصفات الهامة للحشرات التابعة لهذه الرتبة

أولا — أجزاء الفم : فى الحشرة الكاملة وفى اليرقات (قارضة) مثل يرقة خنفساء القثاء ، أو (قارضة مفترسة) مثل يرقة السيبستر

ثانيا — الأجنحة : الجناح الأمامى غمدى والخلفى غشائى .

ثالثا — التطور : كامل (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة)

رابعا — أنواع قرون الإستشعار

١ - قرن استشعار خيطى : كما فى حشرة الكالوسوما

٢ - قرن استشعار منشارى : كما فى حشرة فرقع لوز

٣ - قرن استشعار ورقى : كما فى حشرة جعل الخوخ

٤ - قرن استشعار رأسى (أو دبوسى) كما فى حشرة الNecrobia

٥ - « استشعار مرفقى صولجانى : كما فى أنواع السوس

خامسا - أنواع الأرجل : تتحور الأرجل فى بعض حشرات هـــذه الرتبة إلى : —

١ — أرجل للعوم : - مثل الأرجل الخلفية للخنفساء المائية

٢ — أرجل للحفر : مثل الأرجل الأمامية فى جعل الخوخ

سادسا : العذراء : العذارى من النوع الحر (أى سائبة الأطراف)

سابعا : اليرقة : إما أن تكون : ١ - مستديرة مثل يرقة حفار السنط

٢ - أو مقوسة مثل يرقة الجعل المقدس ٣ - أو منبسطة - مثل يرقة السيبستر

رتبة الحشرات الغشائية الأجنحة

Order 4. HYMENOPTERA

Hymen = membrane ; Pteron = a wing

تعتبر معظم حشرات هذه الرتبة من الحشرات الهامة النافعة من الوجهة الزراعية والاقتصادية فهى تشتمل على نحل العسل وأنواع أخرى من النحل الذى يساعد على تلقيح الأزهار كما أنها تشتمل على كثير من الحشرات الطفيلية النافعة التى تتطفل على كثير من حشرات الرتب الأخرى الضارة بالنباتات وأشجار الفاكهة ولذلك تستعمل هذه الطفيليات بكثرة فى مقاومة كثير من الحشرات الضارة ، هذا وتشتمل هذه الرتبة أيضاً على كثير من الحشرات الضارة مثل النمل والزنابير وغيرها من الحشرات التى تسبب خسائر كبيرة للمحاصيل الزراعية .

تعيش بعض حشرات هذه الرتبة معيشة اجتماعية كالنحل والنمل والزنابير ولذلك تعتبر هذه الرتبة من أرقى الرتب ، هذا ويكثر التوالد البكرى (Parthenogenesis) بين أفراد هذه الرتبة بدرجة أكبر منها فى أى رتبة أخرى

كما أنه توجد فى هذه الرتبة فقط ظاهرة تسمى ظاهرة تعدد الأجنحة (Polyembryony) أى أن البيضة الواحدة بدلا من أن يخرج منها جنين واحد يتكون منها عدة أجنة .

مميزات الرتبة

١ — الحشرات ذات الأجنحة من هذه الرتبة لها زوجين من الأجنحة الغشائية ، الزوج الخلفى أصغر من الزوج الأمامى والعروق فى الأجنحة قليلة العدد .

٢ — يشتبك الجناحان الأمامى والخلفى فى كل جانب بآلة شبك الأجنحة المسماة (Hamulate type)

٣ — تلتحم الحلقة البطنية الأولى بالحلقة الصدرية الأخيرة (أو الثالثة) فتظهر كأنها جزء من الصدر وفى هذه الحالة تستدق الحلقة البطنية الثانية وتكون وسطا (أو خصراً) .

٤ — أجزاء الفم قارضة أو قارضة لاعقة

٥ — للإناث آلة وضع بيض تستعملها أحياناً للثقب أو الوخز أو الشق أو نشر الخشب .

٦ — اليرقات من النوع (Apodous) جسمها رخوا ، عديمة الأرجل عادة ولكن لها رأس مميز وهـــذا ما يميزها عن يرقات الحشرات ذات الجناحين (يرقات الحشرات ذات الجناحين (Diptera) عديمة الأرجل ذات رأس مختزل جداً) وأحياناً يكون لليرقات أرجل صدرية وأرجل بطنية عديدة .

٧ — التطور كامل (بيضة ، يرقة ، عذراء ، حشرة كاملة) .

٨ — العذراء حرة أى سائبة الأطراف (Exarate pupa) وأحيانا توجد داخل شرنقة .

الصفات التشريحية لحشرات الرتبة

أولا — الأجنحة الغشائية

إفحص دبور البلح[1] الذى أمامك فى زجاجة الساعة ولاحظ أنه يوجد لهذه الحشره زوجين من الأجنحة الغشائيه ، الأمامية منها أكبر من الخلفية ، والأجنحة شبه شفافة ذو لمعه معدنية والعروق فى الأجنحة قليلة العدد .

ثانيا — آلة شبك الأجنحة

وإذا فحصت آلة شبك الأجنحة « دبور البلح » وهى من النوع المسمى (Hamulate type) فإنك تجد أن الجناحان فى كل جانب يتصلان ببعضهما بواسطة خطاطيف تسمى (Hamulate) توجد على الحافة الأمامية للجناح الخلفى بالقرب

(١) راجع الصفات التشريحية لدبور البلح (ص ٣٣٩)

من الزاوية الأمامية (apical angle) للجناح نفسه ، (وتظهر بوضوح فى الشريحة المجهزة تحت الميكروسكوب) وهذه الخطاطيف تشتبك مع ثنية شيتينية موجودة بالحافة الخلفية للجناح الأمامى بالقرب من الزاوية الخلفية (anal angle) للجناح نفسه وهذه الثنية لونها بنى غامق .

شاهد آلة شبك الأجنحة فى الدبور فى حالتها الطبيعية ثم استعن بالشريحة المجهزة أمامك مستعملا القوى الصغرى للميكروسكوب .

ثالثا : تكوين الوسط (أو الخصر) فى الحشرة

تتميز بعض حشرات هذه الرتبة التابعة لتحت رتبة (Sub-Order Apocrita) بظاهرة خاصة وهى وجود وسط (خصر) لها ، فيلاحظ أن الحلقة البطنية الأولى للحشرة (Ist abdominal segment or propodeum) تلتحم مع الحلقة الصدرية الثالثة (metathorax) فتظهر كأنها جزء من الصدر ، وأما الحلقة البطنية الثانية فتستدق فى الشكل وتكون وسطا أو خصرا رفيعا ، وهذا الوسط يتصـــل به باقى حلقات البطن (فالوسط هنا عبارة عن الحلقة البطنية الثانية)

شكل الوسط (الخصر) فى دبور الطين

يمكن مشاهدة الوسط بوضوح تام فى «دبور الطين Eumenes maxillosa F.» فإذا فحصت منطقة الصدر لهذه الحشرة من السطح العلوى تحت البينوكيولر فإنك تلاحظ أن الحلقة الصدرية الأولى صغيرة هلالية الشكل (شكل الهلال هنا مقلوب) توجد خلف الرأس مباشرة ، وأما الحلقة الصدرية الثانية فهى كبيرة الحجم ، وتشمل معظم المنطقة الصدرية لأنها تحمل الزوج الأول من الأجنحة الكبيرة الحجم ، ويليها الحلقة الصدرية الثالثة وهى قطعة صغيرة ثم يتصل بهذه الحلقة الصدرية الثالثة من أسفل قليلا الحلقة البطنية الأولى وهذه الأخيرة تتصل بالحلقة الصدرية الثانية المكونة للوسط أو الخصر .

رابعا — أجزاء الفم وأنواعها

أولا أجزاء الفم القارض فى دبور البلح

إلخص أجزاء الفم فى دبور البلح (أو الدبور الأحمر) فى حالتها الطبيعية وهى من النوع القارض ، وتتركب من الأجزاء الآتية كما فى شكل (٦٣) :

١ — الشفة العليا : — وتوجد فى الأمام أسفل جزء شيتينى أصفر اللون

٢ — اللسان : جزء لحمى سميك مفصص يوجد أسفل هذا الجزء الشيتينى الأصفر اللون من داخل الفم .

٣ — الفكين العلويين : — كل منهما عبارة عن قطعة شيتينية سميكة مستطيلة الشكل تقريبا حافتها العليا مسننة بأسنان قوية .

٤ — الفكين السفليين : — ويتركب كل فك سفلى كما فى شكل (٦٣) من الآتى : —

ا — الكاردو : وهو جزء شيتينى إستطال بعض الشىء

ب — الساق : عبارة عن جزء كبير عريض الشكل

ج — الجاليا : — وهى جزء عريض مستطيل رقيق أكبر من اللاسينيا توجد للخارج وتتكون من جزئين عليهما شعيرات كثيرة .

د — اللاسينيا : — وهى عبارة عن جزء شيتينى رقيق وصغير جدا . توجد عند قاعدة الجاليا وعليها بعض الشعيرات .

هـ — الملمسين الفكين : ويتركب كل منهما من ٦ عقل وهو طويل

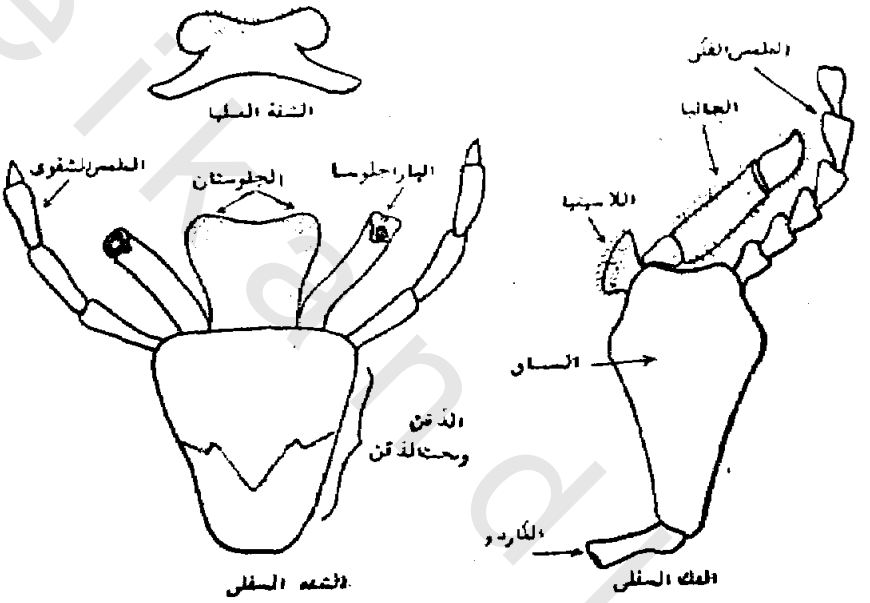
٥ — الشفة السفلى : — وتتركب كما فى شكل (٦٣) من الآتى : —

ا — الذقن وتحت الذقن : ويصعب التميز بينهما وهما معا يكونان جزءاً مثلث الشكل يشبه الدرع

ب — الباراجلوستين . وتوجدان للخارج وكل منهما عبارة عن زائدة طويلة

ج — الجلوستين . وقد التحمت كل منهما بالأخرى وأصبحتا عبارة عن جزء واحد عريض به شق وسطى عند القمة (شكل ٦٣)

د — الملمسين الشفويين : ويتكون كل منهما من ٤ عقل تأخذ فى القصر كلما قربت من القمة



(شكل ٦٣)

رسم تخطيطى لبعض أجزاء الفم القارض فى دبور البلح (أو الدبور الأحمر)

ثانيا ـ أجزاء الفم القارض اللاعق فى شغالة نحل العسل

إفحص أجزاء الفم فى شغالة نحل العسل (من النوع القارض اللاعق) الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة وتعرف على أجزائها فى الوضع الطبيعى ثم شاهدها فى الشريحة المجهزة وهى تتركب من الأجزاء الآتية كما فى شكل (٦٤) — :

١ — الشفة العليا : — جزء ضيق منبعج الداخل عند حافته الأمامية

٢ — الفكين العلويين : — كل منهما عبارة عن قطعة شيتينية سميكة عريضة المقدمة ، ولا يوجد بالفكوك العلوية أسنان بل يوجد على حافة كل

منهما الخارجية صف من الشعيرات (تستعمل الفكوك العلوية فى عجن الشمع ولذلك لا يوجد بها أسنان)

٣ — الفكين السفليين :— ويتركب كل فك سفلى كما فى شكل (٦٤) من الآتى :—

ا — الكاردو : عبارة عن شريط شيتينى رفيع

ب — الساق : يلى الكاردو وهو جزء عريض وعليه بعض الشعرات

حـ — الجاليا: وقد استطالت كثيرا وأصبحت رحية الشكل

د — اللاسينيا : عبارة عن جزء صغير جدا رقيق يبرز عند قاعدة الجاليا

هـ — الملمس الفكى : ويتركب كل منهما من عقلتين صغيرتين جدا ويوجد عند موضع اتصال الجاليا بالساق

٤ — الشفة السفلى : وتتركب كما فى شكل (٦٤) من الآتى : —

ا — تحت الذقن : — وهى جزء صغير مثلث الشكل ، يتصل بها من أسفل من كل جهة شريط شيتينى يتصل أيضا بالكاردو من أعلى وهـذا الشريط الشيتينى يسمى « اللورم Lorum » وهو يربط الفكين السفليين بالشفة السفلى

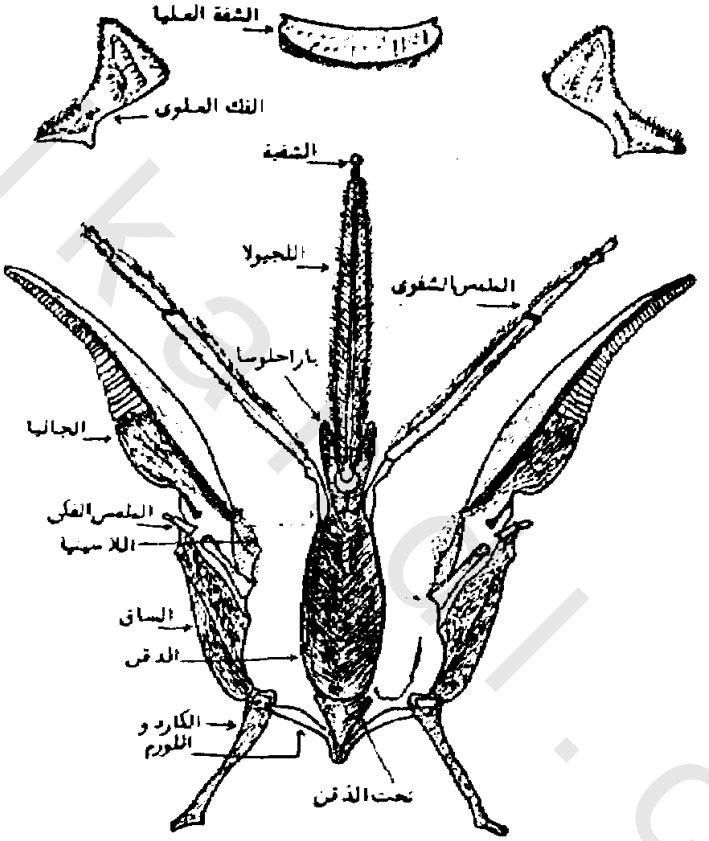
ب — الذقن . وقد استطالت كثيرا وهى الجزء الذى يوجد أعلى تحت الذقن

جـ — الباراجلوستين : عبارة عن زائدتين صغيرتين توجدان عند مقدم الذقن على كل من جانبي اللجيولا

ر — الجلوستين : وقد التحمتا معا وكونتا الجزء الذى يعرف « باللجيولا Ligula » التى هى عبارة عن جزء أنبوبى الشكل طويل يوجد عليه صفوف كثيرة من الشعر ، وتستدق اللجيولا نحو الطرف ويوجد فى

مقدمتها جزء صغير مثلث الشكل يعرف « بالشفية Labellum » وتظهر القناة التى توصل الرحيق إلى حوصلة العسل فى وسط اللجيولا

هـ — الملمسين الشفويين : ويتركب كل ملمس شفوى من ٤ عقل ، الأولى منها طويلة جدا أطول من باقى العقل التى تقصر فى الطول كلما اتجهت نحو الطرف ويحمل كل ملمس جزء صغير يسمى « حامل الملمس ».



(شكل ٦٤) أجزاء الفم القارض اللاعق لشغالة نحل العسل

خامسا : — آلة اللسع

تتحور آلة وضع البيض فى بعض حشرات هذه الرتبة إلى آلة لسع (أو وخز) لتدافع بها عن خليتها كما فى حالة « شغالة نحل العسل » أو عن عشوشها كما فى حالة « دبور البلح »

آلة اللسع فى شغالة نحل العسل

إذا فحصت آلة اللسع (أو الزبان) فى شغالة نحل العسل الموجودة أمامك فى

زجاجة الساعة فإنه يمكن رؤيتها بسهولة إذا ضغط على مؤخر بطن الحشرة فتخرج آلة اللسع التى تشبه طرف الدبوس فاسحبها للخارج بواسطة الملقط وضعها فوق شريحة زجاجية عليها نقطة من الماء فتجدها ذات لون بنى مدبب الطرف وعلى جانبيها عدة صفائح شيتينية .

وإذا فحصت الشريحة المجهزة لآلة اللسع فى شغالة نحل العسل فتجدها تتركب كما فى « شكل ٦٥ » من الآتى : —

١ — **الغمد** Sheath :- وهو عبارة عن زائدة طويلة مدببة الطرف قوية ، عند قاعدتها انتفاخ يسمى إنتفاخ الغمد (Sheath bulb) .

٢ — **الرمحين** Stylets . - وهما عباره عن زائدتين طويلتين رفيعتين . نهاية كل منهما مسننة بأسنان دقيقة تتجه نحو الخارج .

٣ — **الصفائح الشيتينية** Chitinous plates : — وهى عبارة عن ثلاثة أزواج كما فى شكل « ٦٥ » ، ويتصل كل ثلاثة صفائح منها فى كل جانب بأحد ذراعى الغمد ، والثلاثة أزواج من الصفائح عبارة عن :-

ا — زوج من الصفائح المثلثة Triangular plates: — وكل منهما عبارة عن صفيحة صغيرة مثلثة الشكل رأسه عند نهاية ذراع الغمد .

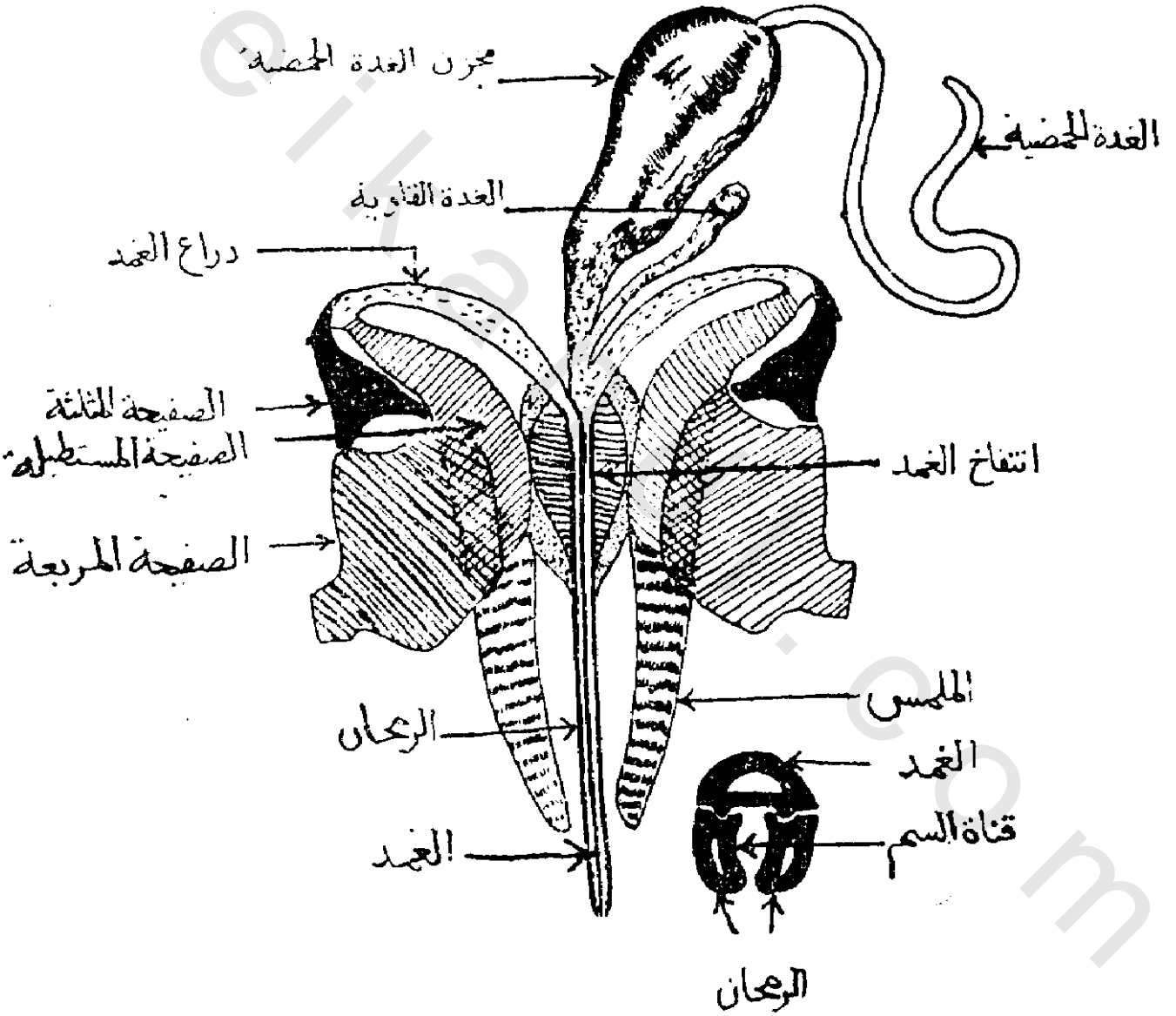
ب — زوج من الصفائح المستطيلة Oblong plates : — وكل منهما عبارة عن صفيحة طويلة نوعا تتمفصل فى الجهة الداخلية للصفيحة المثلثة ويوجد عند طرفها الخلفى السائب عضو يسمى « الملمس »

حـ — زوج من الصفائح المربعة Quadrate plates : — وتتمفصل كل صفيحة مربعة مع الجزء السفلى الخارجى لقاعدة الصفيحة المثلثة

٤ — **الغدد السامة** : — ويوجد منها غدتان وهما : —

ا — الغدة الحمضية Acid gland : — وهى أنبوبية الشكل وتصب إفرازاتها فى مخزن أو كيس يسمى « مخزن الغدة الحمضية ، يوجد عند مقدم

ب ــ الغدة القاعدية أو القلوية Alkaline gland : ــ وهى أنبوبية الشكل أيضا وتصب إفرازاتها رأسا فى قناة السم بالقرب من فتحة مخزن الغدة الحمضية عند انتفاخ الغمد .



شكل (٦٥)

آلة اللسع فى شغالة نحل العسل

تنقسم رتبة الحشرات الغشائية الأجنحة إلى تحت رتبتين : —

1 · Sub-Order Chalastogastra (SYMPHYTA)

2 · Sub-Order Clistogastra (APOCRITA)

وتتميز كل من تحت الرتبتين السابقتين بالآتى : —

Sub-Order Chalastogastra (SYMPHYTA)	Sub-Order Clistogastra (APOCRITA)
١ — البطن عديم الخصر قاعدته عريضة	١ ـ البطن له خصر أو وسط
٢ ـ المدور مكون من عقلتين	٢ ـ المدور مكون من عقلة أو عقلتين .
٣ ـ اليرقة لها أرجل صدرية وأخرى بطنية يزيد عددها على خمسة أزواج مستديرة الشكل ، ورأسها واضح مميز	٣ ـ اليرقة عديمة الأرجل ذات رأس واضح إلا فى الحشرات الطفيلية فتكون الرأس مختزلة جدا وغير مميزة
٤ ـ آلة وضع البيض تستعمل عادة فى النشر مثل دبور الحنطة المنشارى .	٤ ـ آلة وضع البيض تستعمل فى الوخز والثقب مثل شغالة نحل العسل ودبور البلح

1 . Sub . Order Chalastogastra (SYMPHYTA)

Fam . Cephidae

دبور الحنطة المنشارى Cephus tabidus Fahr.

وتتلف يرقات هذه الحشرة نبات القمح والشعير وسنابلها فلا تتكون الحبوب داخل السنابل .

دبور الحنطة المنشارى

الحشرة الكاملة لونها أسود لامع والبطن عديم الخصر [أو الوسط]

مضغوط الجانبين ، الجزء العلوى منه أسود والسفلى لونه برتقالى وينتهى البطن فى الأنثى بآلة وضع بيض منشارية قصيرة تميزها عن الذكر ، وقرن الإستشعار خيطى .

2. Sub-Order Clistogastra (APOCRITA)

وتتميز الحشرات التابعة لتحت هذه الرتبة بوجود خصر (أو وسط) لها ومن العائلات التى سوف ندرسها لتحت الرتبة هذه ما يأتى : —

1. Fam. Eumenidae

دبور الطين Eumenes maxillosa F.

الحشرة الكاملة كبيرة الحجم ، لونها عسلى والأجنحة لونها بنى قاتم ويمكن مشاهدة الخصر « أو الوسط » فى هذه الحشرة بوضوح تام كما ذكرنا فى « ص ٣٣٠ » حيث نجد أن الحلقة البطنية الأولى التحمت بمنطقة الصدر (الحلقة الصدرية الثالثة) وأصبحت كأنها جزء منه وأما الحلقة البطنية الثانية فاستدقت وكونت الخصر أو الوسط .

2. Fam. Ichneumonidae

تشتمل هذه العائلة على بعض الحشرات النافعة التى تتطفل على غيرها من الحشرات الضارة ومن أمثال هذه الحشرات الطفيلية « حشرة البمبلا » التى تتطفل تطفلا خارجيا « أنظر ص ٢١١ » على يرقات دودتى اللوز القرنفلية والشوكية وكذلك يرقات دودة قرون اللوبيا ودودة الذرة الأوروبية

حشرة البمبلا Pimpla roborator F.

الصفات التشريحية لحشرة البمبلا :

إفحص حشرة البمبلا الموجودة أمامك فى العلبة الزجاجية وتعرف على شكل الذكر والأنثى وشاهد الصفات الآتية : —

١ — لون الرأس والصدر وقرون الاستشعار فى الذكر والأنثى أسود وأما لون البطن فهو أحمر غامق .

٢ — قرن الإستشعار طويل خيطى فى الجنسين .

٣ — للحشرة الكاملة زوجين من الأجنحة الغشائية ، ويوجد على الحافة الأمامية لكل من الجناح الأمامى نقطة سمراء اللون تسمى (Stigma) .

٤ — الأرجل طويلة نوعها والمدور يتكون من عقلتين

٥ — تنتهى البطن فى الأنثى بآلة وضع بيض طويلة جداً تستعملها الأنثى فى تخدير اليرقات المتطفلة عليها وفى وضع البيض على هذه اليرقات ، أما نهاية البطن فى الذكر فهى مستديرة ومدببة نوعا وهذا ما يميزه عن الأنثى .

الزنابير الإجتماعية 3_Fam. Vespidae (true wasps)

تعيش حشرات هذه العائلة معيشة اجتماعية وتبنى عشوشها من أوراق الأشجار وقطع الخشب والقش والطين فى تجاويف الأشجار أو فى الحيطان والأسقف ويوجد بكل عش أو فى المستعمرة الواحدة الأفراد الآتيه :

ا — إناث عقيمة ، شغالات ، ب — الملكات ج — ذكور مخصبة

دبور البلح (الدبور الأحمر) Vespa orientalis F.

الصفات التشريحية لدبور البلح

١ — لون الحشرة العام بنى مشوب بحمرة ولون الوجه فى منطقة الرأس أصفر وكذلك الحافة الخلفية من الحلقة البطنية الثانية (المكونة للخصر) ويوجد على الجزء الخلفى من البطن أيضا شريط أصفر عليه بقع بنية اللون والبطن فى الملكات كبيرة وأما البطن فى الذكر والشغالة فحجمهما واحد تقريبا .

٢ — للحشرة خصر واضح وتمتد ترجة الحلقة الصدرية الثانية عند حافتها الخلفية مكونة زائدتين عند قاعدتى الجناحين الأماميين .

٣ — لها زوجان من الأجنحة الغشائية ، الأمامى منها أكبر من الخلفى ، ويشتبك الجناحان فى كل جهة بآلة شبك الأجنحة المسماة (Hamulate type) .

٤ — الأرجل معدة للمشى ويلاحظ أن ساق الأرجل ينتهى بمهمازين واضحين

٥ — قرن الإستشعار مرفق (Geniculate) وفيه نجد أن عقل قرن الإستشعار لا توجد على استقامة واحدة بل يتكون « الأصل » من عقلتين الأولى منهما صغيرة والثانية طويلة ويليها مباشرة « العذق » وهو عقلة واحدة ثم باقى العقل المكونة « للشمروخ » (قرن الإستشعار عبارة عن ١٣ عقلة فى الذكر و ١٢ عقلة فى الأنثى) ويعمل العزق وعقل الشمروخ مع الأصل زاوية حادة ولذلك سمى قرن إستشعار مرفقى .

٦ — الشعرات الموجودة على الرأس والصدر فى الحشرة الكاملة غير متفرعة (وهذا مايميز الزنابير عن أنواع النحل حيث أن الشعرات فى الأخيرة على الرأس والصدر متفرعة)

4 - Fam. Apidae

تشتمل هذه العائلة على نحل العسل وتعيش هذه الحشرات معيشة إجتماعية داخل مساكن تسمى « خلايا » وتتكون الطائفة الواحدة من ملكة واحدة وهى أم الطائفة وعدة آلاف من الشغالات وبضع مئات من الذكور .

نحلة العسل Apis (mellefica) melliferra L.

الصفات التشريحية لشغالة نحل العسل

إفحص الأطوار المختلفة لشغالة نحل العسل الموجودة أمامك ثم شاهد كل طور على حدة وتعرف على صفاته المميزة والأطوار هى :

أولا — الحشرة الكاملة

١ — لها زوجان من الأجنحة الغشائية ، الأمامية منها أكبر من الخلفية .

٢ — قرن الإستشعار مرفقى .

٣ — الأرجل الخلفية متحورة إلى أرجل للجمع (Collecting Legs) .

٤ — الشعرات الموجودة على الرأس والصدر متفرعة .

٥ — لها آلة لسع (أو وخز)

رجل الجمع فى شغالة نحل العسل :

إذا فحصت رجل الجمع (الرجل الخلفية) فى الحشرة نفسها أو من الشريحة المجهزة أمامك تحت الميكروسكوب فانك تجدها تتركب من الآتى : —

الحرقفة : وهى الجزء الذى يتصل بالصدر مباشرة

المدور . ويلى الحرقفة ويتكون من عقلة واحدة

الفخذ : وهو جزء كبير نوعا عليه شعرات غزيرة

الساق : وهو مبطط نوعا وعليه كثير من الشعرات

الرسغ : ويتركب من خمس عقل ، الأولى منها كبيرة متضخمة وعلى سطحها عشرة صفوف من الشعر القوى ، ويوجد بين العقلة الأولى للرسغ ونهاية الساق تجويف كبير يسمى « سلة حبوب اللقاح (Pollen basket) تحفظ فيه الشغالات ماتجمعه من حبوب اللقاح من الأزهار ، وأما باقى عقل الرسغ الأربعة فهى صغيرة وتنتهى العقلة الأخيرة منها بالرسغ الأقصى .

ثانيا : — يرقة شغالة نحل العسل

إفحص يرقة شغالة نحل العسل فتجد لونها أبيض ، وهى مستديرة ، عديمة الأرجل من النوع (Apodous) وهى ذات رأس مميز (تتميز يرقة شغالة نحل العسل عن يرقة الذبابة المنزلية بأن الأولى كبيرة فى الحجم ورأسها مميز وأما يرقة الذبابة المنزلية فهى صغيرة فى الحجم ورأسها مدبب وغير مميز وعلى حلقات الجسم زوائد طويلة تشبه الأشواك وهذه لاتوجد فى يرقة شغالة نحل العسل ونهاية البطن فى يرقة الذبابة عريض وفى مؤخرته زوج من الفتحات التنفسية وهذه لاتوجد فى يرقة نحل العسل) .

ثالثاً ــ عذراء شغالة نحل العسل :

إفحص عذراء شغالة نحل العسل الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة وهذه العذراء حرة (Exarate pupa) أى أن جميع الأطراف (قرون الإستشعار والأجنحة والأرجل) سائبة وغير ملتصقة بالجسم ولونها أبيض ، والأعين كبيرة واضحة ويمكن بسهولة التميز بين الأطراف المختلفة السائبة وذلك بتحريكها من مكانها بواسطة إبرة التشريح بدون أن تتلفها .

5 ـ Fam. Formicidae (true ants) النمل

تعيش أفراد هذه العائلة معيشة إجتماعية داخل عشوش ويحتوى العش على الأفراد الآتية : ا ــ ملكة واحدة أو أكثر ب ــ شغالات (إناث عديمة الأجنحة) حـ ــ ذكور مجنحة

النمل الكبير (حرامى الحلة) Cataglyphus bicolor Fap.

وتتميز حشرة النمل الكبير بالصفات الآتية : ــ

١ ــ كبيرة الحجم لونها بنى وليس لها أجنحة بالمرة .

٢ ــ قرن الاستشعار مرفق .

٣ ــ مدور الرجل مكون من عقلة واحدة .

٤ ــ لها خصر ويوجد على الجهة الظهرية منه (أى على الحلقة البطنية الثانية من أعلى) نتوء أو نتوءين وهذه تميز النمل عن غيره من حشرات هذه الرتبة .

ملحوظة : يوجد لبعض أفراد النمل زوجين من الأجنحة الغشائية .

6 ـ Fam Evaniidae

وتتطفل حشرات هذه العائلة فى المنازل على كيس بيض الصراصير ومنها :ـ

حشر الإيفانيا Evania appendigaster L.

إفحص حشرة « الإيفانيا » الموجودة أمامك داخل العلبة ولاحظ لون هذه الحشرة فتجده أسود ولها زوجان من الأجنحة ، وتتميز بأن الخصر رفيع (الحلقة البطنية الثانية) ويتصل من أعلى بالحلقة البطنية الأولى الملتحمة بالصدر والبطن صغير مبطط من الجانبين وقرن الاستشعار طويل خيطى ، والأرجل الصدرية طويلة وخصوصا الزوج الثالث منها .

obeikandl.com

ملخص تصنيف رتبة الحشرات الغشائية الأجنحة

Order HYMENOPTERA

Sub - Order (APOCRITA)	Sub - Order (SYMPHYTA)
Clistogastra	Chalastogastra

الصفات الهامة للحشرات التابعة لرتبة الحشرات الغشائية الأجنحة

أولا — أجزاء الفم : فى الحشرة الكاملة إما أن تكون :-

ا — قارضة كما فى دبور البلح .

ب — أو قارضة لاعقة كما فى شغالة نحل العسل

ثانيا — الأجنحة : الأجنحة الأمامية والخلفية غشائية والأمامية منها أكبر من الخلفية وتشتبك الأجنحة بآلة شبك من النوع (Hamulate type)

ثالثا — أنواع الأرجل : تتحور الأرجل الخلفية لشغالة نحل العسل إلى أرجل للجمع (Collecting legs)

رابعاً — التطور : فى حشرات هذه الرتبة تطور تام أو كامل وهو عبارة عن :

(بيضة — يرقة — عذراء — حشرة كامله)

خامسا — العذراء : حرة (Exarate pupa) مثل عذراء شغالة نحل العسل .

سادساً — قرن الإستشعار إما أن يكون : —

ا : - خيطى : - كما فى حشرة النمبلا

ب - أو مرفقى : كما فى شغالة نحل العسل ودبور البلح ودبور الطين .

سابعاً — لبعض حشرات هذه الرتبة خصر (وسط) عبارة عن الحلقة البطنية الثانية أما الحلقة البطنية الأولى فإنها تلتحم بالحلقة الصدرية الثالثة كما فى دبور الطين ودبور البلح .

obeikandl.com

رتبة الحشرات ذات الجناحين

Order 5. DIPTERA (True flies)

Dis = two ; Pteron = a wing

تعرف حشرات هذه الرتبة بالذباب الحقيقى تميزا لها عن غيرها من حشرات الرتب الأخرى التى قد يطلق عليها إسم الذباب خطأ مثل (ذبابة مايو May fly من رتبة EPHEMEROPTERA)

تعتبر حشرات هذه الرتبة من أشد أعداء الإنسان من الوجهة الصحية إذ أن بعضها كأنواع البعوض والذباب المنزلى ينقل أمراضا كثيرة خطيرة للإنسان كالملاريا ومرض النوم ومرض الفيل وهذه الأمراض تنقلها أنواع مختلفة من البعوض وكذلك مرض السل والرمد الصديدى والتيفود والكوليرا وهذه الأمراض ينقلها الذباب المنزلى نقلا ميكانيكيا .

ومنها ما يمتص دم الحيوانات كحشرات النغف والبرغش والتبر ومنها ما يصيب النباتات أو ثمارها كذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط وذبابة ثمار الزيتون وبعضها يتغذى على رحيق الأزهار أو المواد العضوية التالفة بينما عدد كبير منها مفترس كأنواع السرفس أو متطفل كأنواع ذبابة التاكينا .

توجد فى إناث بعض حشرات هذه الرتبة الظاهرة المسماة بتكاثر الأطوار الغير كاملة (Paedogenesis) فمثلا يرقة ذبابة (Miaster) تعطى يرقات مثلها وكذلك تضع بعض العذارى بيضا يفقس إلى يرقات مثل عذراء (Chironomus) .

مميزات الرتبة

١ — للحشرة زوج واحد من الأجنحة الشفافة (الزوج الأمامى) متصل بالحلقة الصدرية الثانية أما الزوج الثانى أو الخلفى فقد تحور إلى زائدتين صولجانيتين تسميان « دبوسا التوازن » Balancers or Halteres وظيفتهما أن الحشرة تعرف مركزها فى الهواء بواسطتهما ، وقد يوجد فى بعض حشرات هـــذا الرتبة بين الزاوية الإبطية للجناح الأمامى وبين الصـــدر فص عشـائى (أو صفيحتان رقيقتان) يسمى « كاليبترا »

(Calypetera or squama) وتغطى الكاليبترا أحيانا دبوسى التوازن فى بعض الحشرات .

٢ — أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة لاعقة أو ثاقبة ماصة أو ماصة .

٣ — الحلقتين الصدريتين الأولى والثالثة صغيرتين وأما الحلقة الصدرية الثانية (الوسطى) فهى كبيره لاتصال الأجنحة بها .

٤ — الرسغ ويتكون عاده من خمس عقل .

٥ — التطور كامل (بيضة ، يرقة ، عذراء ، حشرة كاملة) .

٦ — اليرقة (Maggot) من النوع (Apodous) شكلها مستدير (Eruciform) وهى عديمة الأرجل ذات رأس مختزل وليس لها أعين .

٧ — العذراء فى أغلب الحشرات مستورة (Coarctate) أى يحيط بها غلاف برميلى الشكل وهذا الغلاف عبارة عن جلد اليرقة الأخير المسمى (Puparium) حيث لا تنزعه اليرقة بل تبقيه وتتحول داخله إلى عذراء فيجف قليلا ويسمر لونه وهذا النوع من العذراء غير متحرك مثل عذراء الذبابة المنزلية.

وقليل من الحشرات له عذراء عارية متحركة كعذراء البعوض (وهذه هى العذراء الوحيدة المتحركة) وفى القليل أيضا توجد العذراء داخل شرنقة .

الصفات التشريحية لحشرات الرتبة

أولا — الرأس

إفحص « الذبابة المنزلية » الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة تحت البينوكيولر ولاحظ أن لها زوج واحد من الأجنحة الشفافة متصل بالحلقة الصدرية الثانية ، أما الزوج الثانى فيحل محله جسمان يسميان « دبوسا التوازن » (Haliers) وشكلهما كشكل الدبوس تماما ولونهما أبيض ويغطيهما فصان غشائيان خلف الجناحين بالقرب من قاعدتهما يسميان « كاليترا » إستعن

بالتحضير المجهز لك تحت البينوكيولر على المنضدة لرؤية هذه الأجزاء ثم بعد ذلك تعرف عليها بنفسك فى الحشرة الموجودة أمامك .

ثانيا — أنواع أجزاء الفم فى حشرات هذه الرتبة

أولا — أجزاء الفم اللاعقة فى الذبابة المنزلية

إفحص أجزاء الفم فى الذبابة المنزلية الموجودة أمامك فى وضعها الطبيعى تحت البينوكيولر وهى أجزاء فم لاعقة (Lapping mouth-parts) ثم شاهدها فى الشريحة المجهزة تحت الميكروسكوب مستعملا القوة الصغرى أو المتوسطة وتعرف على أجزائها وهى تتركب كما فى شكل (٦٥) من الأجزاء الآتية :

١ — الروسترم Rostrum عبارة عن الجزء المخروطى الشكل الذى يمتد من الرأس بداخله هيكل شيتينى سميك يشبه الزورق يسمى فولكرم (Fulcrum) يحمى مسير البلعوم فى هذه المنطقة ويوجد على جانبى الـ (Rostrum) الملمسان الفكيان اللذان يغطيهما كثير من الشعرات الحساسة .

٢ — الهوستلم Haustellum وهو عبارة عن الجزء الذى يتصل بنهاية الـ (Rostrum) ويشتمل الهوستلم على الأجزاء الآتيه : —

ا — الشفة السفلى — وهى عبارة عن جزء قصير سميك يتصل بمقدمتها ذراعان رفيعان من الشيتين يسمى كل منهما (Furca) ويتصل كل ذراع بفص عريض يسمى الشفية (Labellum)

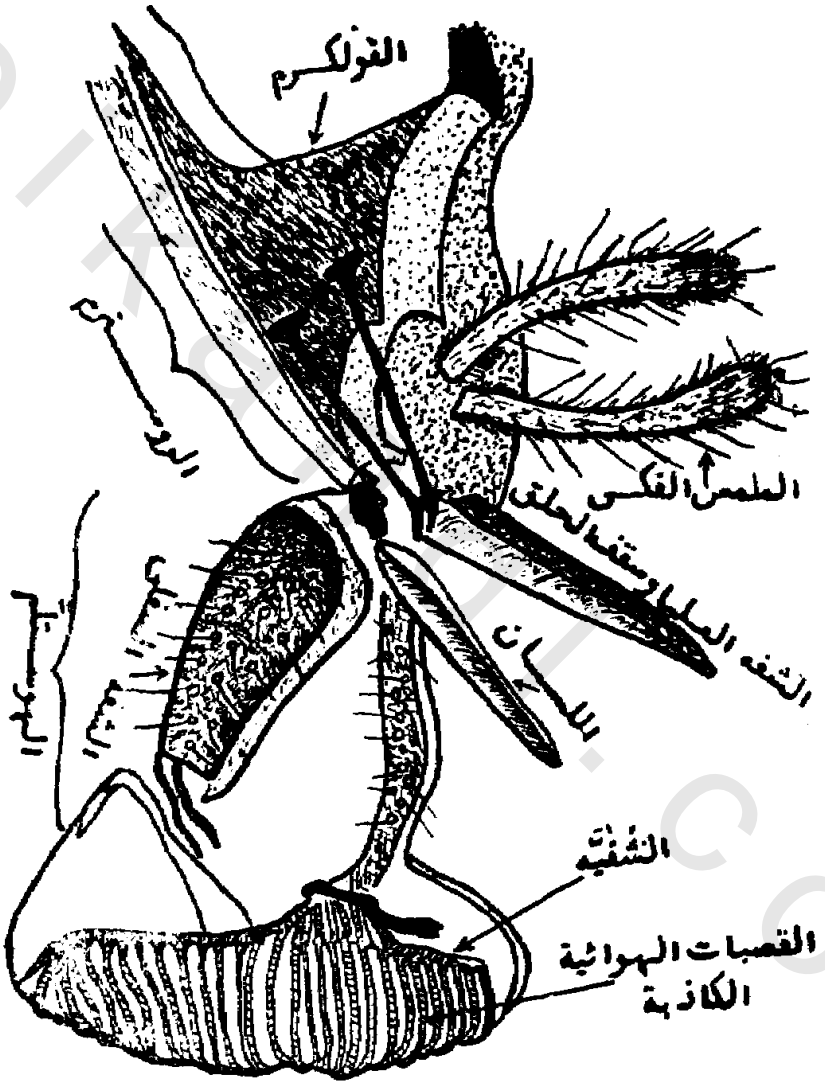
ب — الشفيتين — ويتكون كل منهما من فص عريض غشائى (تنطبق كل شفية على الأخرى عند عدم الاستعمال) ويوجد على كل شفية أنابيب رفيعة تشبه فى مظهرها القصبات الهوائية ولذا سميت هذه الأنابيب بالقصبات الهوائية الكاذبة (Pseudo-tracheae) كما فى شكل (٦٥) .

حـ — الشفة العليا وسقف الحلق : عبارة عن جزء رمحى الشكل يمتد من النهاية السفلى للفولكرم .

د ــ اللسان : وهو رمحى الشكل أيضا ويوجد أسفل الشفه العليا وسقف الحلق .

هـ ــ ساقى الفكين السفليين : Stipes وهما عبارة عن جزءين دبوسى الشكل لونهما غامق كما فى شكل (٦٥) .

ملحوظة : الفكوك العلوية والسفلية غير موجوده .



(شكل ٦٥)
أجزاء الفم اللاعقة للذبابة المنزلية

ثانيا ــ أجزاء الفم الثاقبة الماصة فى أنثى بعوضة كيولكس

إفحص أجزاء الفم فى بعوضة كيولكس (Culex) الثاقبة الماصة

(Piercing and Sucking Mouth - Parts) من الشريحة المجهزة أمامك تحت الميكروسكوب وتعرف على أجزائها وهى تتركب من الأجزاء الآتية كما فى شكل (٦٦) : —

١ — الشفة السفلى : وهى أكثر الأجزاء ظهورا وهى عبارة عن خرطوم طويل يحوى داخله بقية أجزاء الفم فى قناة وسطية توجد على السطح العلوى لها وفى نهاية الشفة السفلى توجد الشفية (Labellum) وعليها شعور حسية دقيقة وهى (أى الشفية) مشقوقة لتسمح لأجزاء الفم التى تقوم بعمليتى الثقب والإمتصاص بالبروز عند الاستعمال (الشفة السفلى لا تشترك فى إحداث الجرح أو عملية الامتصاص)

٢ — الشفة العليا وسقف الحلق : وهى أسمك الأجزاء وتتكون من شريط عريض شيتينى طويل وتوجد الشفة العليا وسقف الحلق مقوسة فى الحقيقة وإذا عمل قطاع عرضى بها تظهر على شكل حرف ∩ سطحة الخارجى يمثل الشفة العليا والجزء الداخلى المبطن لهذا الشكل يمثل سقف الحلق.

٣ — اللسان : وهو عبارة عن شريط رفيع طويل يوجد أسفل فتحة الشفة العليا وسقف الحلق وعندما ينطبق اللسان على الشفة العليا وسقف الحلق تتكون الأنبوبة أو المجرى التى يمر منها الدم أثناء عملية الإمتصاص (يشبه اللسان أحد الفكوك العلوية) .

٤ — الفكين العلويين : وهما عبارة عن خيطين طويلين رفيعين جدا أطرافهما غير مسننة وهذا ما يميزهما عن الفكين السفليين المسننة الأطراف .

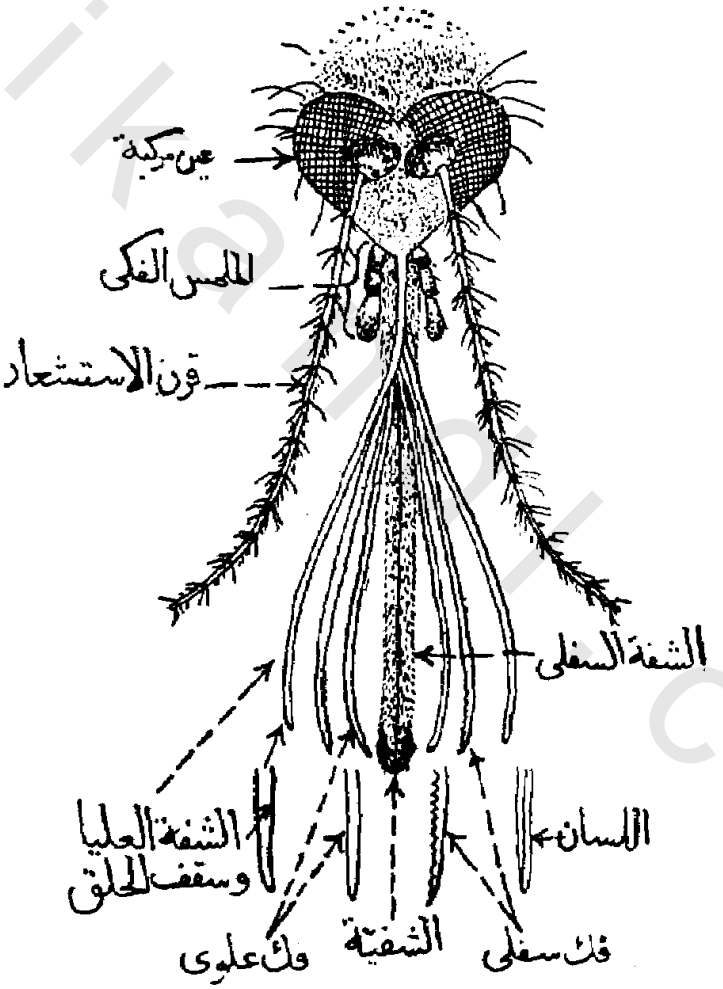
٥ — الفكين السفليين : ويتكون كل منهما من خيط رفيع عبارة عن الجاليا (galea) طرفهما مسنن (أنظر شكل ٦٦) .

٦ — الملمسين الفكين : وهما قصيرين عن بقية أجزاء الفم فى حالة أنثى بعوضة الـ (Culex) ويتكون كل ملمس فكى من ٤ عقل عليها كثير من الشعور الحساسة.

ثالثاً — أجزاء الفم الثاقبة الماصة فى أنثى بعوضة أنوفيليس

إذا فحصت أجزاء الفم فى أنثى بعوضة أنوفيليس (Anopheles) الناقلة لميكروب حمى الملاريا فإنك تجدها تشبه فى تركيبها تماما أجزاء فم أنثى بعوضة كيولكس، فكلاهما ثاقب ماص ، ولكن يمكن التمييز بين أجزاء فم هذين النوعين من البعوض من شكل الملمس الفكى كالآتى :-

فى حالة أنثى بعوضة (Anopheles) نجد أن الملمسان الفكيان يزيدان



(شكل ٦٦)
أجزاء الفم الثاقبه الماصة لأنثى بعوضة كيولكس

فى الطول عن بقية أجزاء الفم (فى الأنثى والذكر) ويتركب كل منهما من ٤ عقل كما فى حالة الملمس الفكى فى أنثى بعوضة (Culex) غير أن الملمسان الفكيان

فى « بعوضة الكيولكس » قصيرين جدا كما فى شكل (٦٦) فى حالة الأنثى وطويلين فى الذكر .

رابعا — أجزاء الفم الماصة

يوجد هذا النوع من أجزاء الفم الماصة فى ذكور بعض حشرات رتبة ذات الجناحين مثل ذكر البعوض وذكر ذبابة مسرى (أو التبانا) حيث تتغذى هذه الذكور على رحيق الأزهار ويختلف هذا النوع من أجزاء الفم فى تركيبه عن أجزاء الفم الماصة فى أبى دقيق والفراشات .

ثالثا : — أنواع العذارى

١ — العذراء المستورة

أمامك فى زجاجة الساعة عذراء « الذبابة المنزلية » إفحصها وهى عبارة عن عذراء (مستورة) ذات شكل برميلى، على جدارها الخارجى أشواك صغيرة ، وهى بنية اللون [الغلاف الخارجى للعذراء عبارة عن جلد اليرقة الأخير المنسلخ الذى يوجد عليه أشواك ، فهذا الجلد تحتفظ به اليرقة وتستر نفسها به وتتحول داخله إلى عذراء ولذلك سميت عذراء مستورة وهذا الجلد يبقى ويجف ويسمر لونه وتبقى آثار الأشواك على الجدار الخارجى]

٢ — العذراء المتحركة (حرة)

إفحص عذراء البعوض الموجودة أمامك فى زجاجه الساعة كمثل لعذراء البعوض بصفة عامة وهى النوع الوحيد من العذارى المتحرك الذى تعيش وتتحرك فى الماء بحركة انقباضات قوية فى البطن وتبقى عادة عند سطح الماء متصلة به بواسطة الممصين الموجودين على منطقة الرأس الصدرى .

ويطلق على هذه العذراء أيضا عذراء حرة ولكن هذه التسمية ليست قريبة من الصحة لأن من مميزات العذراء الحرة أن تكون جميع أطرافها (قرون الإستشعار والأرجل والأجنحة) سائبة وهذه الأطراف فى حالة

عذراء البعوض ليست سائبة تماما ولكن أطلق عليها حرة لفقدرتها على الحركة فى الماء .

وتتميز عذراء بعوضة كيولكس بالآتى . —

١ — يلتحم منطقتى الرأس والصدر معا وتصبحا منطقة واحدة تسمى منطقة الرأس الصدرى (Cepalothorax)

٢ — يخرج من منطقة الرأس الصدرى زوج من الزوائدالأنبوبية الشكل (الممصان) فى أعلاها زوج من الفتحات التنفسية .

٣ — البطن واضح الحلقات وفى مؤخرة توجد الخياشيم الشرجية (Anal gills)

وتتميز عذراء بعوضةأنوفيليس بالآتى : —

١ — تلتحم أيضاً منطقة الرأس والصدر كما فى حالة بعوضة كيولكس.

٢ — يخرج من منطقة الرأس الصدرى ممصان قصيران جدا فى أعلاها زوج من الفتحات التنفسية .

رابعا — أنواع اليرقات

١ — يرقة الذبابة المنزلية

إفحص يرقة «الذبابة المنزلية» الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة ولاحظ أن لونها أبيض مسمر ، وهى مستديرة ، عديمة الأرجل من نوع (Apodous) وطرفها الأمامى مدبب (منطقة الرأس) وليس لها رأس مميز ، عديمة الأعين وأجزاء الفم لا يوجد منهاإلا فكان كاذبان (Mouth hooks) ، وإذا فحصت طرفها الخلفى تحت البينوكيولر فإنك تجده عريض وغليظ وفى نهايته زوج من الفتحات التنفسية وهذه الفتحات التنفسية توجد فى تجويف فى مؤخر البطن ، وتتميز هذه اليرقة بوجود أشواك أو زوائد لحمية على الجسم .

٢ — يرقات البعوض

إفحص يرقات البعوض المختلفة الموجودة فى زجاجة الساعة التى أمامك أو المجهزة فوق الشرائح الزجاجية وتعرف على مميزاتها

وتعيش يرقات بعوضة الـ (Culex) وبعوضة الـ (Anopheles) فى الماء ويرقات الأولى وهى حية تتدلى من سطح الماء عند التنفس بزاوية ٤٥° وأما يرقات الثانية فتوازى سطح الماء عند التنفس والرأس فى كلا النوعين واضح ظاهر وكذلك الصدر ملتحم الحلقات فى النوعين ولا يمكن تمييز حلقاته وأما اليرقات الميتة أو المحفوظة فى الكحول للنوعين فيمكن التعرف عليهما وتمييز البعض عن الآخر من الصفات التشريحية الآتية : —

يرقة بعوضة كيولكس

١ — عدد حلقات البطن تسعه والحلقة البطنية التاسعة ليست فى مستوى بقية الجسم بل هى مدلاة عنه

٢ — لها نمص (Siphon) طويل فى مؤخر البطن ويخرج من الحلقة البطنية الثامنة من سطحها الظهرى وبه زوج من الفتحات التنفسية

٣ — الشعر الموجود على الجسم غير متفرع

٤ — توجد فى نهاية البطن أربعة خياشيم شرجية كبيرة ظاهرة تساعد على التنفس

يرقة بعوضة أنوفيليس

١ — عدد حلقات البطن تسعة والحلقة البطنية التاسعة صغيرة وفى مستوى الجسم

٢ — لها نمص (Siphon) قصير جدا ويوجد على الحلقة البطنية الثامنة من سطحها الظهرى .

٣ — الشعر الموجود على الجسم متفرع ويوجد على البطن مجموعات من الشعر المفرطح يساعدها على التعلق بسطح الماء .

٤ — توجد الخياشيم فى نهاية البطن ولكنها قصيرة وصغيره فى الحجم

وتنقسم رتبة ذات الجناحين إلى تحت الرتب الثلاثة (Three Sub-Orders) الآتية :

1. Sub-Order Nematocera
2. Sub_Order Brachycera
3. Sub_Order Cyclorrhapha

وتتميز كل من تحت الرتب الثلاث بالمميزات الآتيـــة المذكورة فى الجدول الآتى : —

Sub - Order Nematocera	Sub - Order Brachycera	Sub - Order Cyclorrhapha
١ ـ قرن الإستشعار طويل مكون من عدة عقل متشابهة يزيد طولها عن طول الرأس والصدر معا وشوكة قرن الإستشعار ال(Arista)غير موجودة	١ ـ قرن الإستشعار قصير فهو أقل من طول الصدر ويتكون من ثلاث عقل ، الأخيرة منه طويلة والأريستا (Arista) إذا وجدت تكون طرفية	١ ـ قرن الإستشعار قصير جدا ويتكون من ثلاث عقل ، الأخيرة منه طويلة والأريستا (Arista) إذا وجدت فتكون ظهرية عادة .
٢ ـ اليرقه لهـــا رأس ظاهر كامل ولها فكان علويان قارضان يتقابلان ويتحركان فى مستوى أفقى	٢ ـ اليرقة لها رأس غير تام النمو وغالبا تنسحب داخل الحلقات الصدرية ولها خطافان يعملان عمل الفكين العلويين ويتحركان فى مستوى رأسى	٢ ـ اليرقة لها رأس أثرى غير مميز ولها خطافان يعملان عمل الفكين العلويين ويتحركان رأسيا
٣ ـ الملامس الفكيه فى الحشرة الكاملة تتكون من ٤ ـ ٥ عقل	٣ ـ الملامس الفكيه فى الحشرة مكونة من ١ ـ ٢ عقله	٣ ـ الملمس الفكى فى الحشرة الكاملة مكون من عقلة واحدة
٤ ـ العذراء حره	٤ ـ العذراء حره	٤ ـ العذراء مستوره

1 _ Sub – Order Nematocera

اليرقة ذات رأس ظاهر ، الملامس الفكية تتكون من ٤ — ٥ عقل قرن الإستشعار طويل جدا والأريستا غير موجودة ، والعذراء حرة .

Fam. Culicidae البعوض

تشتمل هذه العائلة على أنواع البعوض التى تنقل أمراضا خطيرة للإنسان ومنها —

البعوضة المنزلية	Culex pipiens L.
البعوضة الفرعونية	Anopheles pharoensis Theob.
بعوضة الجاميا	Anopheles gambiae Giles
البعوضة المصرية	Aedes aegypti L.

الصفات التشريحية لأنواع البعوض

أولا : — بعوضة من جنس Culex

إفحص وشاهد المميزات الآتية لبعوضة « كيولكس » ولاحظ : —

أن هذه البعوضة تتميز بوجود حراشيف على الأجنحة ولا توجد بقع سمراء على الأجنحة (وهذا ما يميزها عن بعوضة ال (Anopheles)

٢ — الملامس الفكية قصيرة فى الأنثى وطويلة فى الذكر

٣ — قرن الاستشعار ريشى (Plumose) فى الذكر

ثانيا . — بعوضة من جنس Anopheles

أما بعوضة « أنوفيليس » فهى تتميز بالصفات الآتية : —

١ — تتميز هذه البعوضة بوجود بقع غامقة اللون على الحافة الأمامية للأجنحة (هذه البقع لا توجد فى بعوضة الكيولكس)

٢ — الملامس الفكية طويلة فى كل من الذكر والأنثى

٣ — قرن الإستشعار ريشي فى الذكر

2. Sub-Order Brachycera

اليرقة غير كاملة الرأس وفكوكها العلوية تعمل فى مستوى رأسى ، قرن

الاستشعار قصير أقل من طول الصدر ويتكون من ثلاث عقل الأخيرة منها طويلة والإريستا (Arista) إن وجدت تكون طرفية ، والملامس الفكية تتكون من ١ — ٢ عقلة ، والعذراء حرة .

Fam . Tabanidae

تشتمل هذه العائلة على أنواع ذباب التبانا (أو النبر) ومنها ذبابة مسرى (أو التبانا) التى تسبب مرض « الدباب » فى الجمال وتنقله أنثى « ذبابة التبانا » فقط حيث أن لها أجزاء فم ثاقبة ماصه ، أما الذكر فله أجزاء فم ماصة ويتغذى على رحيق الأزهار .

ذبابة مسرى (أو التبانا) Tabanus taeniola

الصفات التشريحية لذبابة مسرى

إفحص حشرة ذبابة مسرى (التبانا) الذكر والأنثى وتعرف على الصفات المميزة لكل من الجنسين وهى : —

١ — لون الحشرة الكاملة مائل إلى السمرة ويوجد على بطنها من أعلى شريط لونه بنى أسمر ويوجد على جانبى هذا الشريط شريطان لونهما بنى غامق .

٢ — لا يوجد على الجسم أشواك .

٣ — الكاليبترا موجودة وكبيرة نوعا .

٤ — قرن الإستشعار « خنجرى أو مخرازى » (Stylate antenna) ، ويتكون من ثلاث أجزاء وهى الاصل والعذق والشمروخ والجزء الأخير (أو الشمروخ) ينقسم إلى خمس عقل (يتركب عادة من ٤ — ٨ عقل) والعقل الأخيرة من الشمروخ تستدق ويصبح طرفها مدبب كشكل الخنجر ومن ذلك سمى قرن إستشعار خنجرى .

٥ — يمكن بسهولة التميز بين ذكر وأنثى هذه الحشرة من شكل العيون المركبة ، ففى حالة الذكر تتلاقى العيون المركبة فى الوسط أى لا يوجد بينهما

فاصل وهى من النوع المسمى (Haloptic) أما فى الأنثى فنجد العيون المركبة منفصلة أى متباعدة عن بعضها قليلا وهى من النوع المسمى (Dichoptic) ، من ذلك نستنتج أن الأعين تستعمل كميز جنسى فى الحشرات كما ذكرنا سابقا (انظر ص ٤٨) .

3. Sub - Order Cyclorrhapha

اليرقة ذات رأس أثرى ، قرن الاستشعار مكون من ٣ عقل والأريستا موجودة وهى ظهرية عادة ، والملمس الفكى مكون من عقلة واحدة فقط ، والعذراء مستورة .

1 - Fam . Muscidae

تشتمل هذه العائلة على الأنواع المختلفة للذباب المنزلى الذى ينقل الميكروبات الضارة بواسطة أجزاء الفم أو الجسم أو الأرجل إلى مواد الطعام أو إلى جسم الإنسان ، وتنقل الذبابة المنزلية أمراضا خطيرة للإنسان نقلا ميكانيكيا .

الذبابة المنزلية Musca sp .

الصفات التشريحية للذبابة المنزلية وأطوارها المختلفة

أمامك « الذبابة المنزلية » فى زجاجة الساعة ، إفحصها جيدا ولاحظ الصفات التشريحية الآتية مستعملا البينوكيولر : —

أولا — الحشرة الكاملة

١ — للحشرة الكاملة زوج واحد من الأجنحة الشفافة يتصل بالحلقة الصدرية الثانية أما الزوج الثانى فقد حل مكانه « دبوسا التوازن » . وأما الكاليبترا فتتكون من فصين غشائيين .

٢ — لا يوجد أشواك على الجسم

٣ — قرن الإستشعار « أريستى » (Aristate antenna) ويتركب من

ثلاث عقل وهى الأصل والعذق وكل منهما يتركب من عقلة واحدة صغيرة أما الشمروخ فهو عقلة واحدة كبيرة طويلة وعريضة ويتصل بها الأريستا (Arista) التى يوجد على امتداد طولها أهداب طويلة (وهذا مايميز حشرات هذه العائلة عن حشرات العائلات الأخرى) .

ثانيا — يرقة الذبابة المنزلية

ضع يرقة الذبابة المنزلية فوق شريحة زجاجية نظيفة وأفحصها تحت البينوكيولر ولاحظ أن اليرقة ذات رأس أثرى وهى مدببة الطرف الأمامى وغليظة الطرف الخلفى ويوجد فى نهاية البطن زوج من الفتحات التنفسية غائر فى تجويف فى الطرف الخلفى العريض وعلى جسمها زوائد على هيئة أشواك ، وهى يرقة عديمة الأرجل ، أسطوانية من نوع (Apodous) لونها أبيض .

ثالثا — عذراء الذبابة المنزلية

إفحص عذراء الذبابة المنزلية الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة وهى برميلية الشكل ، مستورة ، لونها بنى محمر وعلى سطحها الخارجى آثار الأشواك الموجودة على جلد اليرقة الأخير المنسلخ الذى تتحول داخله اليرقة إلى عذراء .

2 . Fam. Sarcophagidae

تشتمل هذه العائلة على أنواع من الذباب كبيرة الحجم ومن أمثلته ذباب اللحم (Flesh flies) الذى تترمم يرقاته على اللحوم والحيوانات المتعفنة وإناث هذه الحشرة تلد أى تضع أحياء بدلا من أن تضع بيضا وتسمى مثل هذه الحشرات (Viviparous)

ذبابة اللحم Sarcophaga carnaria Meig.

الصفات التشريحية لذبابة اللحم

إفحص « ذبابة اللحم » الموجودة أمامك ولاحظ : ـ

١ ــ للحشرة الكاملة زوج واحد من الأجنحة الشفافة (كما فى الذبابة المنزلية)

٢ ــ يلاحظ وجود أشواك قوية فى مؤخر نهاية البطن فقط

٣ ــ توجد أشرطه رمادية طويلة على منطقة الصدر

٤ ــ يظهر على البطن مربعات (تشبه المربعات الشطرنجية) إردوازية مخضرة أو فضية اللون .

٥ ــ قرن الاستشعار « أريستى » ويوجد على الأريستا فى حشرات هذه العائلة أهداب طويلة إلى منتصفها السفلى أو أكثر قليلا (وهذا ما يميزها عن الذباب التابع لعائلة (Muscidae)

٦ ــ اليرقة عديمة الأرجل من نوع (Apodous) وأحيانا تولد قبل أن يتم نموها .

٧ ــ العذراء « مستورة » وهى أكبر حجما من عذراء الذبابة المنزلية .

3 . Fam. Tachinidae

تشتمل هذه العائلة على أنواع الذباب النافع الذى تتطفل يرقاته (الحشرة الكاملة تتغذى على رحيق الأزهار)على غيرها من الحشرات الضارة خصوصا يرقات رتبة الحشرات الحرشفية الأجنحة مثل « ذبابة التاكينا الكبيرة » التى تتطفل يرقاتها على ديدان ورق القطن

ومن أمثلة الحشرات التابعة لهذه العائلة : ــ

ذبابة التاكينا الكبيرة	Eutachinous (Tachina) larvarum L.
« ذات البقعتين	Gonia capitata deGeer

الصفات التشريحية لذبابة التاكينا الكبيرة

إفحص « ذبابة التاكينا الكبيرة» ولاحظ الصفات التشريحية الآتية :—

١ — لون الحشرة الكاملة إردوازى قاتم لامع أو أسود لامع .

٢ — يوجد صفوف من الأشواك القوية على جانبى الصدر والبطن وخصوصا فى مؤخر البطن .

٣ — قرن الإستشعار « أريستى » والإريستا هنا كلها عارية من الشعر فى جميع الذباب التابع لهذه العائلة .

ملحوظة

يمكن التميز بين حشرات العائلات الثلاثة المذكورة هنا بصفة خاصة من شكل الإريستا فى قرن الإستشعار كما هو مبين فى الجدول الآتى : ـ

العـــائلة	قرن الإستشعار الأريستى
1—Müscidae الذبابة المنزلية	١ ـ الأريستا عليها أهداب طويلة على امتداد طولها
2—Sarcophagidae ذبابة اللحم	٢ ـ الأريستاعليها أهداب إلى منتصفها السفلى
3—Tachinidae ذبابة التاكينا الكبيرة	٣ ـ الأريستاعارية كلها وليس عليها أهداب مطلقا

ملخص تصنيف رتبة الحشرات ذات الجناحين

Order DIPTERA

SUB - ORDER	SUB - ORDER	SUB - ORDER
Nematocera	Brachycera	Cyclorrhapha

الصفات الهامة للحشرات التابعة لرتبة ذات الجناحين

أولا: أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة إما أن تكون :

ا — لاعقة :— كما فى الذبابة المنزلية

ب — ثاقبة ماصة : — كأنثى البعوض وذبابة مسرى (الأنثى)

ج — ماصة :— كما فى ذكر ذبابة مسرى وذكر البعوض .

ثانيا . الأجنحة : للحشرة زوج واحد من الأجنحة الشفافة والزوج الثانى تحور إلى دبوسى التوازن (Balancers)

ثالثا : أنواع قرون الاستشعار

ا — قرن إستشعار أريستى كما فى الذبابة المنزلية .

ب — قرن إستشعار خنجرى (أو مخرازى) كما فى ذبابة مسرى .

ج — قرن إستشعار ريشى كما فى ذكر البعوض .

رابعا : اليرقة : عديمة الأرجل من النوع المستدير ، ذات رأس غير مميز وأجزاء فمها على حالة أثرية وهى من النوع (Apodous)

خامسا : العذراء إما أن تكون : -

ا — مستورة كعذراء الذبابة المنزلية .

ب — متحركة (حرة) كعذراء البعوض

سادسا . التطور : التطور تام أو كامل فى الحشرات أى :—

بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة

obeikandl.com

رتبة خافية الأجنحة (البراغيث)

Order 6. SIPHONAPTERA(Fleas)
= APHANIPTERA

Siphon = a tupe
Aphans = invisible
Aptera = wingless

تشتمل هذه الرتبة على أنواع البراغيث (Fleas) التى تعيش على الحيوانات ذات الدم الحار كالإنسان والكلاب والفيران والقطط وينقل بعضها ميكروب الطاعون للإنسان المسمى (Bacillus pestis) الذى ينقله برغوث الفيران المسمى (Xenopsylia cheopis Roths) من الفيران إلى الإنسان .

مميزات الرتبة

١ — حشرات صغيرة الحجم جداً عديمة الأجنحة ذات جسم مضغوط من الجانبين ومغطى بشعر وأشواك متجهة إلى الخلف .

٢ — الرأس صغير والأعين بسيطة موجودة أو غير موجودة .

٣ — أجزاء الفم ثاقبة ماصة والملمس الفكى مكون من ٤ عقل

٤ — قرن الإستشعار سميك قصير يوجد فى تجويف فى الرأس خلف العين ويتكون من ٣ عقل .

٥ — الأرجل قوية معدة للقفز (Jumping or Leaping Legs) ذات حرقفة كبيرة والرسغ مكون من خمس عقل ينتهى بمخلبين .

٦ — اليرقة أسطوانية (Eruciform) عديمة الأرجل من نوع (Apodous) جسمها مغطى بشعر قليل (تعيش اليرقات فى التراب وخصوصا تحت السجاد)

٧ — العذراء حرة توجد داخل شرنقة .

٨ — التطور تام أو كامل (أى بيضة - يرقة - عذراء داخل شرنقه - حشرة كاملة)

٩ — لبعض الحشرات أمشاط (أو أسنان قوية ctenidae) توجد على الخد وتحت الفم وتسمى بالمشط الخـدى (genal comb) وآخر

يوجد على الحلقة الصدرية الأولى (الأمامية) ويسمى بالمشط الصدرى (pronotal comb) ، وأحيانا يوجد المشطان معا أو يوجد أحدهما فقط وأحيانا لا توجد بالحشرة أمشاط لاخدية ولا صدرية بالمرة

Fam. Pulicidae

برغوث الإنسان Pulex irritans L.

برغوث القطط والكلب Ctenocephalus canis (Curtis)

الصفات التشريحية لأنواع البراغيث

إفحص نوعى البراغيث التى أمامك المجهزة فوق الشرائح الزجاجية تحت الميكروسكوب مستعملا القوة الصغرى أو المتوسطة (ممنوع إستعمال القوة الكبرى) وميز بينهما : —

أولا — برغوث الإنسان

١ — ليس لبرغوث الإنسان (ذكر أو أنثى) مشط خدى ولا مشط صدرى

٢ — يتميز الذكر عن الأنثى بأن الذكر أصغر حجما من الأنثى ومؤخر بطنه منحنية إلى أعلى وآلة السفاد واضحة فى مؤخر البطن ، وأما مؤخر البطن فى الأنثى فمنحن إلى أسفل .

٣ — الأرجل قوية معدة للقفز (For clinging and leaping) طويلة ، والحرقفة كبيرة مفرطحة والفخذ قصير قوى ، والرسغ مكون من خمس عقل ينتهى بمخلبين قويين .

٤ — الرأس ملتحمة بالصدر (لا يظهر لها رقبة فى هذه الحالة)

٥ — قرن الإستشعار يوجد داخل تجويف فى الرأس وهو قصير ويتركب من ثلاث عقل

٦ — البطن مكون من عشرة حلقات فى الذكر والأنثى وتحمل ترجة الحلقة التاسعة من أعلى صفيحة حساسة (dorsal sensory plate or pygidium) وعلى جانبيها فى حالة الذكر القابضان (claspers) اللذان يستعملان فى القبض على الأنثى أثناء عملية التزاوج .

ثانيا — برغوث القطط والكلاب

١ — يتميز برغوث القطط والكلاب (عن برغوث الإنسان) بأن له مشط خدى (genal comb) على الخد تحت الفم ، ومشط آخر على الحلقة الصدرية الأمامية يسمى بالمشط الصدرى (Pronotal comb) أما برغوث الإنسان فليس له مشط خدى ولا مشط صدرى وفيما عدا ذلك فبرغوث القطط والكلاب يشبه برغوث الإنسان تمام الشبه فى جميع الصفات التشريحية المذكورة فى برغوث الإنسان .