

الباب الرابع

تصنيف الحشرات

The Classification of Insects

قسم لينياس Linnaeus في عام (١٧٣٥ - ١٧٦٨) الحشرات إلى سبع رتب من بينها رتبة سماها Apterata أى عديمة الأجنحة وهذه الرتبة تشتمل على كثير من الحيوانات المفصلية الأرجل ثم جاء بعده علماء آخرون ووضعوا تقسيما مختلفا للحشرات فقد اعتبر مثلاً براور (Brauer) أن الحشرات قسمان، حشرات عديمة الأجنحة Apterogogenea ، وحشرات ذات أجنحة Pterogogenea ثم جاء بعده شارب (Sharp) ووضع نظاما في 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 المتماثلة تجمع فى نوع واحد (Species) والأنواع المتقاربة تجمع فى جنس واحد (Genus) ، والأجناس التى تمت إلى بعضها بصفات خاصة تجمع فى عائلة واحدة (Family) والعائلات ذوات القرى تجمع فى رتبة واحدة (Order) والرتب المتشابهة تجمع فى صف واحد (Class)، والصفوف المتشابهة تجمع فى قبيلة واحدة (Phylum)، وتجمع كل القبائل فى مملكة واحدة (Kingdom)

وقسم الحشرات (Class Insecta) قسم من أقسام قبيلة الحيوانات المفصلية الأرجل (ARTHROPODA) واسكنها تتميز عن غيرها من الحيوانات بمميزات خاصة سبق أن ذكرت فى هذا الكتاب (ص ٦).

وفىما 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 الأجنحة داخل أو خارج جسم الحشرة
- ٣ — عدد الأجنحة وشكلها ونظام التعريق فيها .
- ٤ — نوع التطور فى الحشرة .
- ٥ — نوع أجزاء الفم .
- ٦ — نوع أنابيب ملبىجى وعددها .
- ٧ — عدد حلقات الجسم والزوائد التى تحملها هذه الحلقات .

وبناء على نظام التقسيم السابق تنقسم الحشرات كالآتي : —

CLASS INSECTA

Sub - Class 1. Apteriygota

مميزاتها

- ١ — حشرات عديمة الأجنحة طبيعياً (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 التي تتبعها وتهتمنا اقتصادياً هي :

رتبة ذات الذنب الشعري Order 1. THYSANURA

رتبة ذات الذنب القافزة 2. COLLEMBOLA

Sub-Class 11 Pterygota

مميزاتها

- ١ — حشرات ذات أجنحة أصلاً وقد تنعدم الأجنحة في بعضها كصفة مكتسبة بالنسبة إلى طبيعة الوسط الذي تعيش فيه .
 - ٢ — التطور فيها يختلف (إما تدريجى أو ناقص أو كامل)
 - ٣ — ليس للبطن زوائد فيما عدا آلة السفاد في الذكر وآلة وضع البيض في الأنثى وكذلك توجد اقرون الشرجية والمجسات الشرجية .
- وتنقسم الحشرات ذات الأجنحة إلى قسمين كالآتي — :

Division I. Exopterygota

حشرات التطور فيها إما تدريجى أو ناقص وفي النادر ما توجد فيها طور العذراء وتتكون الأجنحة خارج الجسم كما في الخوريات .

والرتب التابعة لهذا القسم التي تهتمنا من الوجهة الزراعية والاقتصادية هي :

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 (الحقيقي)
» 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 التي تهتمنا اقتصاديا وهي :

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

Sub-Class APTERYGOTA

رتبة الحشرات ذات الذنب الشعري

Order I. ^HTYSANURA (Bristle tails)

Thysanos = a tassel ; oura = tail

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

سميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم قارضة (Biting mouth-parts) وتوجد أجزاء الفم تمتد 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 وفي هذه الحالة تكون قصيرة كالملقط وهذا نادر ، ويوجد بين القرنين الشرجيين زائدة وسطية ثالثة تماثلهما في الشكل .

٧ — أنابيب ملبىجي موجودة أو معدومة .

ومن العائلات التابعة لهذه الرتبة : —

Fam. Lepismidae

السّمك الفضى *Thermobia aegyptiaca* Luc.

الصفات التشريحية لحشرة السّمك الفضى

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

١ — جسم الحشرة مبسط وسطحها العلوى مغطى بجراشيف 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 توجة البطن الحادية عشر .

٥ — العيون المركبة صغيرة .

٦ — أجزاء الفم ممتدة خارج الرأس

رتبة الحشرات ذات الذنب القافزة

Order 2. COLLEMBOLA (Springtails)

Colla = glue : embolon = a bar

حشرات هذه الرتبة تعيش في الأخشاب المتعفنة الرطبة وتوجد في التربة وتتغذى على المواد المتحللة وقد تتغذى على البذور والبارضات مثل قافزة القطن التي توجد بكثرة في الأرض المنزرعة قطناً أو برسيا وتشاهد بكثرة مخبئة في التربة حوالى شهر إبريل وأوائل مايو .

سميزات 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 وهي : —

- ١ — الزائدة الأنبوبية ب — القابض ح — الزمبرك
- ٥ — التطور معدوم

- ٦ — لا يوجد للحشرة أناييب ملبيجي
- ٧ — التنفس جلدي وليس للحشرة قصبات هوائية
- ومن الحشرات التابعة لهذه الرتبة : —

Lepidocyrtinus incertus

قافزة القطن

Entomobrya (Drepanura) musatica

قافزة الموز

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 فحمت الحشرة تحت القوة المتوسطة الميكروسكوب فإنك تلاحظ الزوائد الآتية المتصلة بالبطن وهي : —
- ا — عضو على هيئة زائدة أنبوية (Ventral tube) يوجد على السطح السفلي للحلقة البطنية الأولى ووظيفة هذا العضو إفراز مادة لزجة 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 في الحشرات المجهزة على الشرائح الزجاجية .
 - ج — زائدة تسمى الزمبرك (furcula) وهي مشعبة الطرف وتوجد أسفل الحلقة البطنية الرابعة حيث يتصل الزمبرك بهذه الحلقة بواسطة عضلات .
- ملحوظة : — 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 1. Exopterygota

رتبة الحشرات المستقيمة الأجنحة

Order 1. ORTHOPTERA

Orthos = a straight : Pteron = a wing

تتضمن هذه الرتبة على أنواع الجراد الصحراوي والجراد المصري وأنواع النطاط التي تتغذى على النباتات وتتلف المحاصيل في الحقول وقد تأتي عليها جميعا فتسبب خسائر فادحة وتشتمل أيضا هذه الرتبة على أنواع الصراصير المختلفة التي توجد في المنازل بكثرة والتي تتغذى على مواد الطعام (في المطابخ بصفة خاصة) وتأكل أيضا الكتب والجلود وتفضل المواد السكرية وينشأ عنها رائحة كريهة . هذا ويوجد بعض حشرات مفترسة من هذه الرتبة كما في 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) تنطوي تحت الجناح الأمامي عند عدم الاستعمال (أحيانا توجد الأجنحة في بعض الحشرات على حالة أثرية أو تكون غير موجودة بالمرة) وسميت هذه الرتبة بمستقيمة الأجنحة لأن التعريق مستقيم في الأجنحة الأمامية

٣ — القرون الشرجية موجودة وتركب 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 الآتي يبين مميزات كل من تحت الرتب (Sub - Orders) :-

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

Sub - Order Cursoria تحت رتبة الحشرات الجارية

١- Fam. Blattidae (Cockroaches) عائلة الصراصير
 وتشمل هذه العائلة على أنواع الصراصير المختلفة والتي توجد بكثرة في المنازل .

✓ مميزات العائلة

١ — حشرات مفرطحة 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 للجري والمشي .
- 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 — قرونه أو إستشعار

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

أ — الأصل (*Scape*): قطعة واحدة كبيرة تتصل بنقرة قرن الإستشعار

وترتكز على المحور

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

الحرقفة (وهي كبيرة وتتصل بالصدر) ويذها المدور ثم الفخذ والساق ثم الرسغ ويتركب من خمس عقل أو قطع ويوجد على كل من العقل الأربع الأولى خف (Pad) من الجملة البطنية وتنتهى العقلة الأخيرة من الرسغ بالرسغ الأقصى (وهو عبارة من مخلبين يذها جزء غسائي يسمى Arolium)

٤ — البطن

جسم الصرصور منضغط الجانبين من أعلى إلى أسفل وتركب البطن في الصرصور الذكر والأنثى من الآتى : —

في الذكر

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

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

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

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

في الأنثى

أ — عدد ترجات البطن إحدى عشر ترجة الظاهرة منها سبع فقط والترجات الثامنة والتاسعة والعاشرة مخبئة والترجة الحادية عشرة مفلجة كما في الذكر .

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

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

التمييز بين أنواع الصراصير

أمامك أنواع الصراصير الثلاثة (الأمريكى - الشرقى - الألمانى) إخص كل منها وتعرف عليه من الصفات المبينة فى الجدول الآتى : —

Periplaneta americana الصراصير الأمريكى	Blatta orientalis الصراصير الشرقى	Blatella germanica الصراصير الألمانى
١ — أكبر أنواع الصراصير حجماً ولونه بني غامق أو فاتح	١ — أصغر حجماً من الصراصير الأمريكى وأغمق منه لونا يكاد يكون أسود اللون (لون الذكر بني غامق والانثى سوداء تقريباً)	١ — أصغر من الشرقى بكثير ولونه أصفر فاتح ويوجد على ترجمة الحلقة الصدرية الأولى شريطان أسمر اللون .
٢ — الأجنحة تغطى البطن فى الذكر والانثى	٢ — الأجنحة فى الذكر أقصر من طول الجسم وأما فى الانثى فأجنحتها الأمامية مختزلة جداً والخلفية غير موجودة بالمرة .	٢ — الأجنحة تغطى البطن فى الذكر والانثى
٣ — الأجنحة الخلفية موجودة وتنطوى تحت الجناح الأمامى .	٣ — الأجنحة الخلفية مختزلة جداً والخلفية غير موجودة بالمرة .	٣ — الأجنحة الخلفية موجودة تحت الجناح الأمامى

مقارنة بين أنثى الصرصور الشرقي وحورية الصرصور الأمريكى :

ضع أمامك أنثى الصرصور الشرقي وحورية الصرصور الأمريكى جنباً لجنب حتى يمكنك بسهولة التمييز بين أنثى الصرصور الشرقي السوداء اللون وبين حورية الصرصور الأمريكى البنية اللون والتي تكون لونها أحياناً بنيًا غامقاً يقرب من السواد . وللتمييز بسهولة بين هذين النوعين يجب ملاحظة ما يأتى : —

١ — حورية الصرصور الأمريكى غالباً ما يكون لونها بني غامق بينما أنثى الصرصور الشرقي فلونها أسود .

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

٣ — ترجات الصدر وخصوصاً ترجتى الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة مفرطحة ومقوسة كل منهما إلى أعلى وظاهرة فى حورية الصرصور الأمريكى بينما فى أنثى الصرصور الشرقي فالترجتان المذكورتان ينحنيان قليلاً وتتواءم الأجنحة الأمامية .

ذكر الصرصور الشرقي

إذا فحست الذكر فإنك تجده بني 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 الشرجين « المجسان الشرجيان » .

مقارنة بين كيس بيض الصرصور الأمريكى والألماني :

تضع أنثى الصرصور بيضها داخل أكياس تسمى (ootheca) لونها بني

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 .

ر عائلة فرس النبی Fam . Mantidae (Praying Mantids) 2-

تشتمل هذه العائلة على الحشرات المفترسة المعروفة باسم « فرس النبی » ويغلب فى ألوان هذه الحشرات الأخضر أو البنى أو الأصفر الفاتح وهذه الحشرات تقتنص الحشرات الأخرى الضارة وتتغذى عليها ، وتضع الإناث بيضاها 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 النبی الكبيرة . *Sphodromantis bioculata* Burm .

فرس النبی الكبيرة عديمة البقع . *Mantis religiosa* L .

الصفات القسريجة لفرس النبي الكبيرة

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

١ - الرأس يتحرك بسهولة في جميع الجهات (إذا كانت الحشرة حية) .

٢ - العيون المركبة كبيرة وظاهرة والعيون البسيطة عددها ثلاثة

والأخيرة أكثر وضوحاً في الذكور عنها في الإناث .

٣ - قرن الاستشعار طويل شعري .

٤ - الحلقة الصدرية الأولى طويلة جداً بالنسبة لباقي حلقات الصدر

٥ - توجد بقعتين صفراوين على الأجنحة الأمامية فقط وهذا ما يميزها

عن فرس النبي الكبيرة عديمة البقع ، حيث لا توجد في الأخيرة هذه البقع الصفراء . هذا علاوة على اختلافهما في الحجم .

٦ - الأرجل الوسطية والخلفية أجزاؤها رفيعة وضعيفة بينما الأرجل

الأمامية فهي قوية ومعدة للقنص (Raptorial Legs)

٧ - البطن : عريض نوعاً وفي حالة الأنثى لا تظهر بمؤخرها آلة

وضع البيض .

٨ - القرنان الشرجيان مقسمان إلى قطع وتوجد في كل من الذكر والأنثى

ويوجد في الذكر فقط علاوة على ذلك الملسان الشرجيان

رجل القنص في فرس النبي

أفخص الرجل الأمامية وحشرة فرس النبي الكبيرة ، (وهي متحورة للقنص)

تحت البينوكيولر وتعرف على الأجزاء الآتية : —

١ - الحرقفة : وهي طويلة جداً وتتصل بالصدر مباشرة .

ب - المدور : جزء مثلث الشكل كبير نوعاً يلي الحرقفة .

ح - الفخذ : ويوجد على جانبية أشواك قوية وفي وسط حافته الداخلية

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

د — الساق : وبلى الفخذ وهو جزء طويل نوعا يحمل على جانبيه أشواك قوية قصيرة .

هـ — الرسغ : وبلى الساق ويتكون من خمس عقل الأولى منها طويلة عن باقي العقل وتنتهى العقلة الأخيرة من الرسغ بمخطين 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

① — قرن الاستشعار خيطى قصير (Filiform)

٢ — الرأس كبير ويحمل العيون المركبة وهى كبيرة وكذلك العيون

البسيطة وعددها ثلاثة .

③ — القدمان الثالثة قصيرة غير مقسمة

- ٤ — آلة وضع البيض معدة للحفر
 ٥ — عضو السمع موجود على جانبي 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 الصحراوي (الرحال) *Schistocerca gregaria* Forsk.
 ٢ — الجراد المصرى *Anacridium aegyptium* L.

رأس الجراد الصحراوي

إذا فحست رأس الجراد الصحراوي الذي أمامك من الأمام فإنك تشاهد ما يأتي :-

١ — يحمل الرأس زوج من قرون الإستشعار القصيرة وهي من النوع الخيطي .

ب — يوجد زوج من العيون المركبة وثلاثة عيون بسيطة موضوعة في شكل مثلث إحداها وتكون رأس المثلث وتوجد في منطقة الجبهة وأما العينان البسيطتان الباقيتان فيوجد كل منهما خلف قرن الإستشعار في منطقة الرأس وإذا فحست باقي أجزاء الرأس وشاهدتها بالعين المجردة أو تحت الميكروكيولر فإنك تلاحظ أن الرأس يتركب من الأجزاء الآتية (أنظر شكل ١ صفحة ٧)

١ — الجمجمة *Epicranium* وهي تغطي الرأس من أعلى وتمتد الى الخلف حتى منطقة الثقب المؤخرى الكبير .

٢ — الجبهة *Frons* - وهي الجزء الذي يغطي مقدم الرأس وتقع أمام الجمجمة ويوجد في وسطها من أعلى إحدى العيون البسيطة .

٣ — الصدغ (أو الخد) *Gena* وهو الجزء الذي يوجد على كل من جانبي الرأس أسفل العين المركبة ويتصل به كل من الفكين العلويين من جزئه السفلي كل في ناحيته .

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

٥ — الشفة العليا Labrum وهى الجزء الذى يلى الدرقة مباشرة من أسفل وتغطى الشفة العليا الفكين العلويين من الأمام ويفصل الدرقة عن الشفة العليا درز يعرف بالدرز الدرقي الشفوي (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 ويغطيها من الأمام الشفة العليا وهما يتحركان حركة جانبية وعند رفع الشفة العليا إلى أعلى بواسطة إبرة التشریح 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 تنلف 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 وممتلىء بالعضلات

للقيام بعملية القفز

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

عليه أشواك حادة

٥ — الرسغ Tarsus - ويلى الساق مباشرة ويتكون من ثلاث عقل الأولى والثالثة منها طويلة وأما العقلة الثانية فهي 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 - وهو عبارة عن مخلبين يوجدان فى نهاية العقلة الأخيرة للرسغ ويوجد بين المخلبين جزء عبارة عن وسادة لحمية تسمى (Arolium)

أجزاء الفم

إلخص أجزاء الفم (القارضة) فى الجرادة الصحراوية التى أمامك وتعرف على أجزائها المبينة فى (شكل ٥٦) ثم إفصلها بدقة مستعيناً بذلك بالمقص والملقط ثم رتب الأجزاء فى وضعها الطبيعى فوق شريحة زجاجية عليها نقط من الماء ثم اختبرها تحت البيئوكيولر 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 شتينية 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 جانبي الشفة السفلى - حرك كل فك باحتراس لترى موضع اتصاله بالرأس ثم استعن بالمלקط فى فصل الفك

السفلى من قاعدته حتى لا يتلف الجزء المسمى «بالكاردو» الذى يتصل بالرأس ولا حظ 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.

ج - 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 .

هـ - الشفة السفلى : وهى عبارة عن جزئين متماثلين ملتحمين فى الوسط وتشبه الشفة السفلى فى تركيبها الفكى السفليين إذا اقتربت أجزاءهما بعضها من بعض والتحمت من الوسط - إ فصلهما باحتراس بواسطة الملقط حتى لا يتلف الجزء المسمى (تحت الذقن) .
وتركب الشفة السفلى من الآتى :

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

ب - الذقن : وهو الجزء الذى يعلو تحت الذقن .

ج - 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 .

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 الخلقى 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 ميازيب واضحة تمتد على جانبي الحلقة الصدرية الأولى .	٣ -- ترجة الحلقة الصدرية الأولى الأولى كبيرة ولا يوجد فى أعلاها عند الخط الوسطى الظهرى حافة واضحة ولا ترتفع إلى أكثر من ارتفاع قمة رأس الحشرة ويقطعها ثلاثة ميازيب غير عميقة تمتد على الجانبين

2. Fam. Tettigoniidae (Long horned grasshoppers)

عائلة النطاط ذو القرون الطويلة

سميزات 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 وتقرّب 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

٣ - Fam. Gryllidae (Crickets) عائلـة 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 في الذكور .

الصفات التمييزية للحفار (كلب البحر)

إذا فحست الحفار (أو كلب البحر) الموجود أمامك في زجاجة الساعة فإنك تجد لونه عادة بني وسطحه السفلى أصفر فاتح لامع ويغطي جسمه وبر ناعم لونه بني ويتميز الحفار بالصفات الآتية : —

- ١ — قرن الاستشعار قصير خيطي .
- ٢ — الحلقة الصدرية الأولى كبيرة صلبة يضاوية الشكل حافتها الأمامية مستوية ويبلغ طولها حوالي ١/٣ طول الجسم .
- ٣ — الأجنحة الأمامية سميكة جلدية قصيرة حيث تغطي فقط منطقة الصدر والجزء الأمامي (القاعدي) من البطن .
- ٤ — الزوج الثاني من الأجنحة يفوق البطن في الطول عند انطباقه على الجسم وينحني طرفاه إلى أسفل والجناح الخلفي هو الذي يقوم بعملية الطيران في هذه الحالة .

ملحوظة في أنواع أخرى من الحفار تسمى *G. gryllotalpa* var . *Cophta*

نجد أن الجناح الخلفي فيها قصير أقصر من طول البطن ولذلك لا تتمكن مثل هذه الحشرات من الطيران وخصوصا الإناث وأحيانا تطير الذكور .

الأرجل الأمامية فى الحفار

إذا فحست الأرجل الأمامية فى الحفار المنحورة 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 (المنحورة للحفر) من الآتى . —

ا — الحرقة : وهى الجزء الذى يتصل بالصدر مباشرة .

ب — المدور : وهو جزء صغير جدا يلى الحرقة .

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

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

ه — 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

Fam. BLATTIDAE

« MANTIDAE

Sub - Order Saltatoria

Fam. ACRIDIIDAE

« TETTIGONIIDAE

« GRVLLIDAE

الصفات الهامة للحشرات التابعة لرتبة مستقيمة الأجنحة

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

ثانياً — أنواع الأرجل : تنحور بعض الأرجل في هذه الحشرات إلى

١ — أرجل للجري - كما في أنواع الصراصير

ب — « للقفز - كالأرجل الخلفية للجراد والحفار

ج — « للقفز - كالأرجل الأمامية لفرس النبي

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

ثالثاً — أنواع قرون الاستشعار

١ — قرن إستشعار شعري كما في الصراصير وفرس النبي .

ب — قرن إستشعار خيطي كما في الجراد والحفار .

رابعاً — التطور : جميع حشرات هذه الرتبة ذات تطور تدريجي أي :

بيضة — حورية — حشرة كاملة

ملحوظة : - يوضع البيض في حالة الصرصور وفرس النبي داخل أكياس

تعرف بأكياس البيض .

خامساً — الأجنحة : الزوج الأول من الأجنحة (الأجنحة الأمامية)

كل منها جلدي يسمى (Tegmina) والتعريق به مستقيم والزوج الثاني رقيق

شفاف نوعاً ينطوي 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 وخصوصاً بنلات الأزهار وتظهر هذه الحشرات في الليل بصفة خاصة (أى حشرات ليلية) وهي عديمة الطيران مع أن لها أجنحة خلفية كبيرة ، والآنثى عادة تضع بيضها مجتمعاً في الأرض وتحتضنه حتى يفقس ثم تعنى بالصغار حتى تنمو .

سميزات 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 متشعبة (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 (وأحياناً 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 كبر العجوز ، وهى حشرات لونها بنى غامق توجد بكثرة فى حقول القطن وفى التربة ومن أمثلتها : —

كبر العجوز الكبيرة Labidura riparia Pall.

الصفات التشريحية لإبرة العجوز الكبيرة

إلخص إبرة العجوز الكبيرة (الذكر والأنثى) ولاحظ ما يأتي : —

- ١ — قرن الاستشعار خيطي
- ٢ — أجزاء الفم قارضة
- ٣ — الجناح الأمامي جلدي قصير لونه بني ويطل من تحته جزء شفاف من الجناح الخلفي عند ما يكون منطويا تحت الجناح الأمامي وعند فرد الجناح الخلفي في الحشرة المرجودة أمامك في زجاجة الساعة تلاحظ أنه غشائي كبير شكله نصف دائري ولونه أبيض شفاف
- ٤ — القرون الشرجية متحورة على شكل ملقط ويمكن التمييز بين الذكر والأنثى في إبرة العجوز الكبيرة من شكل هذه الملاقط كما هو مبين في الجدول الآتي : —

أنثى إبرة العجوز	ذكر إبرة العجوز
أ — الملاقط مستقيمة وليس في وسطها نتوءات في الجهة الداخلية .	أ — الملاقط غير مستقيمة (مقوسة الشكل نوعا) ويوجد لكل ملقط في وسطه تقريبات نتوء صغير في الجهة الداخلية .
ب — المسافة بين قاعدة الملقطين عند نقطة اتصالهما بالبطن صغيرة .	ب — المسافة بين قاعدة الملقطين عند نقطة اتصالهما بالبطن كبيرة .

ملخص صفات الرتبة الرهامة

- ١ — أجزاء الفم قارضة
- ١ — الجناح الأمامي جلدي قصير والخلفي غشائي كبير نصف دائري
- ٣ — التطور تدريجي
- ٤ — قرن الاستشعار خيطي
- ٥ — القرون الشرجية متحورة إلى شكل ملاقط قرنية

رتبة 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 في مستعمرات تحت الأرض أو على سطحها أو داخل الأخشاب وتعيش أفراد كل مستعمرة داخل عشوش مصنوعة من الطين وبعض المواد الأخرى التي تتغذى عليها كالتبن مثلا ويتكون أفراد كل عش من (١) الذكور وهي خصبة (٢) الملكة (لا يوجد في المستعمرة إلا ملكة واحدة) وهذه أصلها أنثى مخصبة ذات أجنحة وعندما يلقحها الذكر تنقص أجنحتها وتكبر بطنها وتنفخ 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 عدمة الأجنحة ذات رأس كبير وفكوك علوية حادة قوية تدافع بها عن الخلية كما أنها تحمي الأفراد من الآفات وتنظف العشوش وتأكل الميت من الصغار (٥) أفراد ذات أجنحة وأخرى عديمة الأجنحة في درجات مختلفة من النمو (بعض هذه الأفراد العديمة الأجنحة تحل محل الملكة أحيانا عند اللزوم) ويتغذى النمل الأبيض على الأخشاب والمواد السيلولوزية كالتبن والقش ويبني 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 عقدي (Moniliform)

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

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

٦ — الرسغ مكون أربع عقل

٧ — القرون الشرجية قصيرة

٨ — التطور تدريجي (في الحشرات ذات الأجنحة) وبسيط (في الحشرات العديمة الأجنحة)

"Fam - Calotermitidae"

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

الصفات التشريحية لأفراد النمل الأبيض

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

١ — الفرد المجنح : — ويلاحظ في هذا الفرد أن الأجنحة الأمامية والخلفية

متساوية في الحجم والطول والتعريق فيها متجانس

٢ — الشغاله . ولونها أصفر باهت وتميز بالآتى :

أ — أنها عديمة الأجنحة

ب — ذات رأس مستدير متناسب مع حجم جسمها

ج — ليس لها أعين

د — فكوكها العلوية ليست قوية وهذا ما يميزها عن الفرد المسمى بالعسكري
ه — 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
ز — العسكري ولونه أصفر باهت ويتميز بالآتى : -
ا — رأسه كبير الحجم ممتداً إلى الأمام وله فكوك علوية قوية حادة
(وهذا ما يميزه عن الشغالة)

ب — عديم الأرجحة
ج — الملكة : إخص شكل الملكة الموجودة داخل بطرمان زجاجى مع
باقى الأفراد ولاحظ كبر بطنها لامتلأته بالبيض أما منطقتى الرأس والصدر
فقد أصبحتا عباره من جزء صغير جداً (لونهما بنى غامق) إذا قيستا بالبطن
المتضخم الأبيض اللون والذي يفصل حلقاته (الترجات) بعضها عن بعض
أجزاء شيتينية وسطية على هيئة أشرطة صفراء اللون غامقة لاتصل الى الجانبين
توجد على السطح العلوى لجسم الملكة

رتبة ذباب مايو

Order 4 - EPHEMERIDA (Ephemeroptera)

Ephemeron = a mayfly ; Ephemerous = lasting but a day

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

سميزات الرتبة

- ١ - جسم الحشرة رخو .
- ٢ - الأعين المركبة كبيرة نوعان .
- ٣ - قرون الاستشعار قصيرة جداً .
- ٤ - أجزاء الفم في الحشرة الكاملة على حالة أثرية (لأن الحشرة الكاملة لا تتغذى) .
- ٥ - للحشرة زوجين من الأجنحة الشفافة . الخلفي منهما أصغر بكثير من الأمامي (قد يندم الزوج الخلفي في بعض الأنواع) وهذه الأجنحة تكون رأسية عمودية على الجسم وقت الراحة .
- ٦ - القرون الشرجية خيطية طويلة جداً مقسمة وغالبا يوحد بينهما خيط وسطي يماثلهما في الشكل وهو امتداد من الترجة الحادية عشر للبطن .
- ٧ - التطور ناقص (بيضة - حورية تعيش في الماء - حشرة 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

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

رتبة الرعاشات

Order 5 - ODONATA (Dragon - Flies and Damselflies)

Odous == a tooth

الحشرات الكاملة من هذه الرتبة سريعة الطيران تتغذى على ما تفرسه من أنواع الحشرات الأخرى وأما الحوريات فتعيش في الماء والطين وتتغذى على ما تفرسه من الحيوانات المائية الصغيرة ولذلك تحولت أجزاءها إلى شكل خاص يمكنها من القبض على فريستها وتنفس الحوريات بواسطة خياشيم توجد إما في مؤخر البطن أو في الجدار الداخلي للمستقيم أما الحشرات الكاملة فهي تعيش في الهواء بالقرب من مجرى المياه وتقف على الأعشاب والحشائش وتضع الإناث بيضها في الماء أثناء الطيران وعلى العموم تعتبر الرعاشات من الحشرات النافعة .

مميزات الرتبة

- ١ - حشرات كبيرة الحجم
- ٢ - الرأس كبير ذو أعين كبيرة جدا بارزة .
- ٣ - قرن الاستشعار قصير جداً من النوع الخيطي
- ٤ - للحشرة زوجين من الأجنحة المستطيلة الشكل وهي 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 مستقلة عن الآخر في نفس الجهة أثناء الطيران .
- ٥ - أجزاء الفم قارضة .
- ٦ - البطن طويل رفيع .

- ٧ - التطور ناقص (بيضة - حورية تعيش في الماء - حشرة كاملة)
 ٨ - الحورية تعيش في الماء وتنفس بواسطة خياشيم وأجزاء فمها من النوع القارض المفترس .

وتنقسم هذه الرتبة الى تحت رتبتين : —

أولاً - الرعاشات الصغيرة Sub-Order Zygoptera (Damselflies)
 Fam. Agrionidae

الرعاش الصغير Ischnura senegalensis Ramb.

ثانياً - الرعاشات الكبيرة Sub-Order Anisoptera (Dragonflies)
 Fam. Aeschnidae

الرعاش الكبير Hemianax ephippiger Selys.

وتتميز كل من تحت الرتبتين السابقتين بما يأتي : —

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

الصفات التشريحية لأنواع الرعاشات

أولا - الرعاش الكبير

إفحص الرعاش الكبير الذي أمامك ولاحظ ما يأتي :-

- 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 الخلفي أعرض منها في الجناح الأمامي .
- ٥ - الأرجل دقيقة جدا تستعملهما الحشرة في القبض على فريستها .
- ٦ - البطن طويل رفيع ويوجد في مؤخر البطن في الذكر قابضان (Cerci) يستعملهما الذكر عند عملية السفاد .

ثانيا - الرعاش الصغير

إفحص الرعاش الصغير ولاحظ ما يأتي :-

- ١ - الرأس صغير والأعين المركبة ظاهرة والمسافة بينهما واضحة .
- ٢ - قرن الاستشعار صغير جداً 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 جداً .

ثالثا - التطور في الرعاشات

التطور في الرعاشات عموماً تطور ناقص وهو عبارة عن :-

البيض - (ويوضع في الماء) - حوريات (تعيش في الماء) - حشرة كاملة

(تعيش في الهواء)

الصفات التشريحية لحورية الرعاش الكبير

أمامك حورية الرعاش الكبير في زجاجة ساعة ، إخصها من حيث الشكل وشاهد أجزاء الفم في وضعها الطبيعي فتجد أن الشفة السفلى عبارة عن جزء طويل عريض مثنى على نفسه وتغطي بها الفم والوجه كالقناع - إفصل أجزاء الفم بدقة ورتبها فوق شريحة زجاجية واستعن بأسماء الأجزاء بالشكل (٥٧) وتركب أجزاء الفم القارضة المفترسة في حورية الرعاش الكبير كما في شكل (٥٧) من الآتي : -

١ - الشفة العليا - وهي صفيحة تتصل بالحافة السفلية للدرقة وتغطي الفكين العلويين

٢ - الفكين العلويين - وهما جزءان صلبان مسننان قويان .

٣ - الفكين السفليين - وهما جزءان متماثلان ليس لهما ملامس فكية ويتكون كل فك سفلي من الآتي : -

١ - الكاردو : وهو جزء صغير

ب - الساق : وهو جزء طويل يحمل الجاليا في الخارج واللاسينيا في الداخل .

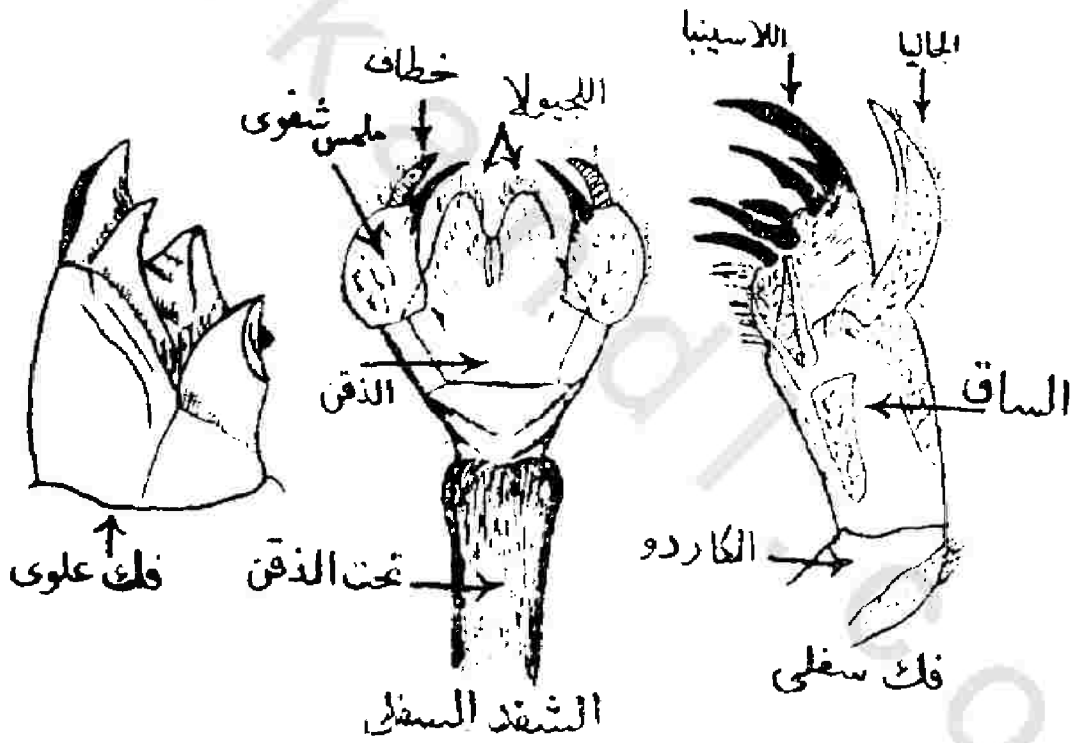
٤ - الشفة السفلى وتركب كما في شكل (٥٧) من : -

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

وتحمل الذقن من أعلى في الوسط فص وسطى مشقوق يسمى « اللجيولا » ويوجد على كل جانب من الذقن فص جانبي عريض عبارة عن الملمس الشفوي

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

هـ — اللسان : وهو جزء لحمي مثبت بقاعدة الشفة السفلى .



شكل (٥٧)

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

رتبة القمل القارض

Order 6 · MALLOPHAGA (Biting - lice)

Mallos = a hair : phagein = to eat

تعيش أفراد هذه الرتبة كطفيليات خارجية على الطيور ويتطفل القليل منها على الحيوانات الثديية وهي لا تمتص 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 مبسط من جهتيه الظهرية والبطنية .
- ٢ — أجزاء الفم قارضة (فكوكها العلوية قوية)
- ٣ — الرأس كبير عريض
- ٤ — الأعين المركبة ضعيفة مضمحلة والبسيطة معدومة .
- ٥ — الحلقة الصدرية الأولى واضحة والحلقة الصدرية الثانية صغيرة وأما الحلقة الصدرية الثالثة فهي صغيرة أيضا وتندمج عادة في البطن .
- ٦ — الأجنحة غير موجودة (فقدتها كصفة مكتسبة لطبيعة معيشتها) .
- ٧ — الرسغ مكون من عقلة أو عقلتين وينتهي بمخالب أو مخلبين .
- ٨ — الفتحات التنفسية الصدرية والبطنية موجودة على السطح السفلي .
- ٩ — القرون الشرجية معدومة .
- ١٠ — التطور معدوم أي (بيضة - 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 الفككية غير موجودة .
- ٣ — الرسغ مكون من عقلة واحدة ذو مخلبين .
- ومن الحشرات التى سوف ندرسها التابعة لهذه العائلة ما يأتى :-

قمل الحمام *Lipeurus* sp.

الصفات التشريحية لقمل الحمام

إفحص قمل الحمام من الشريحة المجهزة أمامك تحت الميكروسكوب 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

رتبة القمل الحقيقي

Order 7 · ANOPLURA (Sucking - lice)

Anoplos = unarmed ; ousa = a tail

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

سميزات الرتبة

- ١ — حشرات جسمها مبسط من جهتيه الظهرية والبطنية
- ٢ — أجزاء القمم ماصة (تسحبها الحشرة الحمية 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 — الفنتحات التنفسية الصدرية والبطنية موجودة على السطح العلوى
- ٨ — الرسغ مكون من عقلة واحدة تنتهى بمخالب واحد
- ٩ — التطور معدوم أى (بيضة — حشرة كاملة)

Fam. Pediculidae

سميزات العائلة

- ١ — الأعين ملونة غامقة اللون كبيرة واضحة

٢ — الرأس غير منسحب داخل الصدر (في الحشرات الحية)
ومن الحشرات التابعة لهذه العائلة ما يأتي :

Pediculus humanus capitis de Geer قمل الرأس

Pediculus humanus corporis de Geer قمل الجسم

Phthirus pubis L . قمل العانة (طبوع)

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 في
الجسم تحت الإبط وفي الحواجب والرموش وشعر العانة

الصفات التشريحية لأنواع القمل الحففي

أولا — قمل الرأس أو الجسم

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

١ — الرأس صغير ضيق

ب — حلقات الصدر غير واضحة التقسيم

ج — الفتحات التنفسية الصدرية والبطنية موجودة على السطح العلوي

د — الرسغ مكون من عقلة واحدة تنتهي بمخلب واحد

ثانيا — قمل العانة

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

١ — الجسم قصير وعريض

ب — توجد أربع نتوءات على كل جانب من جانبي الجسم ويخرج من كل

نتوء خصلة من الشعر

ح — الأرجل 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 تسليخ فى جلد الحيوان .

مميزات العائلة

١ — الأعين مضمحلة أو غائبة

٢ — الرأس منسحجة أو منكشة داخل الصدر (فى الحشرات الحية) .

قمل الجاموس *Haematopinus tuberculatus* Burm.

الصفات التشريحية لقمل الجاموس

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

١ — الحجم كبير جدا وجسمها مبسط

٢ — الأعين المركبة مضمحلة

٣ — الرأس منسحجة 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 طويلين 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 التي تتصل بالفتحات التنفسية الصدرية والبطنية التي توجد على السطح العلوى للحشرة .

بيض قمل الجاموس

شاهد شكل بيض قمل الجاموس الموجود أمامك في طبق بترى أوفى 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 فيها بعد ، ثم تظهر بقع بنية اللون على الأوراق التي تجف في النهاية وتطير هذه الحشرات لمسافات بعيدة نوعا كما في حالة « تربس القمح » ، حيث تطير إناث هذه الحشرة بعدد عظيم خصوصا في الأيام الحارة الرطبة وتضايق الإنسان بحركتها المستمرة عندما تلامس الأجزاء الظاهرة من جسمه وقد تؤذى الأعين بدخولها فيها وهي التي يطلق عليها العامة إسم « الصعور » .

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 في الأجنحة قليلة وقد تكون خالية منها (بعض الحشرات عديم الأجنحة) .
- ٣ — القم مخروطي الشكل يوجد أسفل الجسم بين الرجلين الأماميتين ، وأجزاء القم ثاقبة ماصة ينقصها الفك العلوي الأيمن .
- ٤ — قرن الإستشعار قصير ويتكون من ٦ — ٩ عقل
- ٥ — الرسغ ويتركب من عقلة أو عقلتين
- ٦ — القرون الشرجية غير موجودة

٧ — التطور تدريجي في أغلب الحشرات وقد يقرب من التام في البعض منها إذ يوجد طور ساكن يشبه طور عذراء أولية تنقسم هذه الرتبة إلى رتبتين : —

Sub-Order 1. Terebrantia.

Sub-Order 2. Tubulifera

وتتميز كل من تحت الرتبتين بالصفات المذكورة في الجدول الآتي : —

Sub-Order Terebrantia	Sub-Order Tubulifera
١ - آلة وضع البيض منشارية ظاهرة	١ - آلة وضع البيض غير ظاهرة
٢ - مؤخر البطن مخروطي الشكل في الأنثى وأكثر استدارة في الذكر	٢ - مؤخر البطن في الأنثى والذكر أنبوبي الشكل
٣ - الأجنحة موجودة عادة والزوج الأمامي أكبر من الخلفي	٣ - الأجنحة موجودة أو غير موجودة وإن وجدت تكون كلها متشابهة

Sub - Order 1 . Terebrantia

Fam . Thripidae

مميزات العائلة

- ١ - الزوج الأمامي من الأجنحة أكبر من الزوج الخلفي وهو دقيق وطرفه مدبب ويوجد على الأجنحة أهداب طويلة كثيرة
- ٢ - قرن الاستشعار مكون من ٧ - ١٠ عقل
- ٣ - آلة وضع البيض منشارية منحنية إلى أسفل ومن أمثلتها : —

Thrips tabaci Lind.

Limothrips cerealium Haliday

تربس القطن أو تربس البصل

تربس القمح

الصفات التشريحية لتربس القمح

إفحص بإحتراس تربس القمح المجهز فوق الشريحة الزجاجية الموجودة أمامك ولاحظ أنه يوجد لآثى 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 الآثى ولونه أسود لامع أيضا

Sub - Order Tubulifera

Fam. Phlaothripidae

سميزات العائلة

- ١ - الأجنحة (إن وجدت) تكون كلها متشابهة وعلى حوافها أهداب طويلة
- ٢ - مؤخر البطن فى الذكر والآثى أنبوى الشكل .

ومن أمثلة الحشرات التابعة لهذه العائلة : —

Haplothrips cottei (Vuill)

تربس القرنفل

Gynaikothrips ficorum Marshall

تربس الفيكس نندا

الصفات التشريحية لتربس القرنفل وتربس الفيكس

١ - تربس القرنفل

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

٢ — تربس الفيكس نتدا

أمامك أوراق نبات « الفيكس نتدا » مصابة بالتربس ويتسبب عن الإصابة انطباق حافتي نصل الورقة على امتداد الضلع الوسطى وإذا فتحت هذا الانطباق تشاهد الحشرات كبيرة الحجم تتحرك بسرعة ولون أجنحتها رمادية ونهاية البطن أنبوية 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) ^(١) وهى حشرات ذات أحجام مختلفة يتغذى معظمها بامتصاص عصارة النباتات ، كالبقة الخضراء ، وبعضها يتغذى بامتصاص دم الإنسان ، كبق الفراش ، هذا ويعيش كثير من حشرات هذه الرتبة فى الماء (aquatic) أو بالقرب من حافات البرك والمستنقعات (semi-aquatic) حيث تفترس الحيوانات المائية الصغيرة وتسمى هذه الحشرات التى تعيش فى الماء ، بالحشرات المائية ، Aquatic Insects .

لكثير من حشرات هذه الرتبة رائحة غير مقبولة نتيجة إفراز سائل من غدد خاصة وتوجد غدة أو غدتان صدريتان لهما فتحتان بين حرقفتى الرجلين الخلفيين وأحيانا توجد هذه الغدد فى أعلى البطن من الأمام) وهذا السائل ذات الرائحة الكريهة 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 .

سميات 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 رتبة واحدة تسمى Rhynchota ويعتبر البعض الآخر أن الرتبة Hemiptera تنقسم إلى تحت رتبتين ، Heteroptera Homoptera ولكننا هنا سوف نقيم التقسيم المتفق عليه بين كثير من علماء الحشرات الذين اعتبروا فى تقسيمهم أن الرتبتان Homoptera ، Hemiptera رتبتان مستقلتان كل على حدة .

٣ — بعض هذه الحشرات لها زوجان من الأجنحة وبعضها عديمة الأجنحة ، وفي الحشرات ذات الأجنحة نلاحظ أن الجناح الأمامي 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 - حورية - 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 إخصها جيداً مستعملا البينوكيولر أو العين المجردة ولاحظ أن لون الحشرة أخضر فاتح ثم ضعها فوق شريحة زجاجية وإخصها من السطح العلوى والسفلى لتلاحظ الآتى : —

أولاً — السطح العلوى

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

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

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

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

ثانياً — 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 .

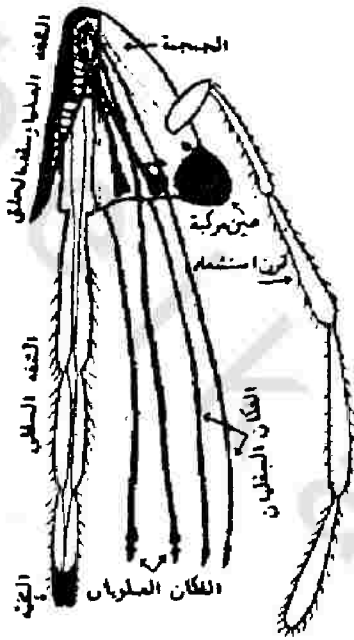
أجزاء الفم فى البقة الخضراء

ضع الحشرة على سطحها السفلى وافحص أجزاء الفم تحت الميكروكولر 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 التشریح يمكنك إخراج ومشاهدة هذه الفكوك (العلوية والسفلية) من مكانها فى التجويف العلوى للشفة السفلى كما يمكنك أيضاً مشاهدة الشفة العليا باسم — استعمال إبرة التشریح 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) . —

١ — 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 .



ح — الفكين السفليين : وهما يشبهان تماما الفكّان العلويان غير أن أطرافهما ممدية وغير مسننة ولكل فك قاعدة سميكة تمثل السكاردو والساق توجد فى الرأس وهذا الجزء القاعدى السميكة يحمل خيطا رفيعاً يمثل اللاسينيا والجاليا ملتصقان معاً .

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

(شكل ٥٨)
مظهر جانبي لرأس وأجزاء الفم
الشاذية الماصة للبقعة الخضراء

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 هذه العائلة فى مياه القنوات والمصارف والبرك والمستنقعات والأراضي الغدقة كالأراضي المنزرعة أرزا وتغذى 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 منحورة للقنص (Raptorial Legs) والأرجل الخلفية منحورة للعوام (Natatorial Legs)
 - ٢ — الرسغ مكون من ثلاثة عقل
 - ٣ — قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل
- ومن أمثلة حشرات هذه العائلة :

بقعة البلوستوما Lethocerus (Belostoma) niloticum Stal

الصفات التشريحية لبقعة البلوستوما (البقعة المائية الكبيرة)

- يوجد أمامك بقعة البلوستوما في زجاجة ساعة إخصها ولاحظ أنها كبيرة الحجم مفرطحة ويسمى العامة (فردة المقص) بالنسبة لشكل أجنحتها وتميز بقعة البلوستوما بالآتي : —
- أولا — الرأس : — إذا فحست الرأس تحت البينوكيولر فإنك تلاحظ ما يأتي : —

- ١ — العيون المركبة كبيرة
- ٢ — قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل ذات شكل خاص يوجد غائرا في تجويف أسفل العين ويمكن استخراجها ومشاهدته بواسطة إبرة التشريح .
- ٣ — الخرطوم (أجزاء الفم) يخرج من مقدم الرأس كما في حالة البقعة الخضراء .

ثانيا — الصدر :

- ١ — إخص أيضا المنطقة الصدرية لتشاهد الأجنحة ولاحظ أن الجناح الأمامي نصفي (hemelytra) كما في حالة أجنحة البقعة الخضراء أي أن الجزء القاعدي للجناح الأمامي جلدي سميك جدا والجزء الطرفي شفاف وأقل سمكا

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

٢ — إخص شكل الأرجل الأمامية للبقعة المائية المتحورة للمقص ولاحظ
أن كل رجل تتركب من مبدأ اتصالها بالصدر من الأجزاء الآتية : —

الحرقفة - المدور - الفخذ وهو متضخم جدا - الساق وبلى الفخذ - الرسغ
مبطط ويتركب من ثلاثة عقل وينتهي بالرسغ الأقصى وهو عبارة عن مخلب
واحد قوى مقوس .

٣ — إخص كذلك الأرجل الخلفية المتحورة للعووم وهي تتميز بوجود
شعور غزيرة على جانبي أجزاء الرجل تساعد الحشرة على العوم ويلاحظ
أيضا أن أجزاء الرجل (الحرقفة - المدور - الفخذ - الساق - الرسغ)
أصبحت كلها مبططة ومفلطحة لتعمل على دفع الماء أثناء العوم وخصوصا
الرسغ فقد أصبح عريضا تستعمله الحشرة كدفة لتوجيه نفسها في الماء ويتركب
الرسغ من ثلاث عقل وينتهي بالرسغ الأقصى وهو عبارة عن مخلبين .

التطور في بقعة البلوستوما

التطور في هذه الحشرة تطور تدريجي أى عبارة عن : —

بيضة — حورية — حشرة كاملة .

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

3 - Fam. Lygaeidae

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

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

سميزات 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 تختبئ فى مراتب الأسرة والأسرة نفسها وفى شقوق الحجرات فى أماكن النوم القذرة

سميزات العائلة

- ١ — الجسم يضاوى 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 في مجرى أسفل الرأس .
٦ — الرسغ يشكون من ٣ عقل .
ومن أمثلة حشرات هذه العائلة : —

بق الفراش *Cimex lectularius* L.

إلخص بق الفراش من الشريحة المجهزة أمامك وطبق عليها مميزات العائلة .

ملخص بعض الصفات لرتبة الحشرات النصفية الجناح

ORDER HEMIPTERA

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

ثانياً — الأجنحة : الجناح الأمامي في الحشرات (جناح نصفي) مثل البقة الخضراء وحشرة البلوستوما أي أن الجزء الطرفي منه شفاف والقاعدي جلدي .

ثالثاً — أنواع الأرجل : تتحول بعض الأرجل في هذه الحشرات إلى : —

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

ب — أرجل للعوام : مثل الأرجل الخلفية لبقة البلوستوما

رابعاً — التطور : التطور تدريجي (بيضه — حورية — حشرة كاملة)

مع ملاحظة أن حورية البقة الخضراء تعيش على الأرض بينما حورية بقة البلوستوما فتعيش في الماء وأما حورية بق بذرة القطن فهي تعيش في 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 ، وهي حشرات صغيرة الحجم عديمة الأجنحة أحيانا ذات ألوان مختلفة ، يتغذى المن ، على عصارة النباتات ويوجد بكثرة على أفرع الأشجار الصغيرة والأوراق ، ويسبب بعضه أورااما نباتية ، كالمن الزغبي ، وبعضه ينقل أمراضا للنباتات مثل مرض الموازيك (Mosaic) ومرض تورد القمة (Bunchytop) وينشأ عن ذلك تجمعات في أوراق النباتات .

هذا وتشتمل هذه الرتبة أيضا على الحشرات القشرية وأنواع البق الدقيقى وهذه حشرات صغيرة الحجم تنغذى حورياتها وإناثها فقط (الذكور لا تحدث ضررا لأن أجزاءها توجد على حالة أثرية) على امتصاص عصارة النباتات وتسبب أيضا تجمعات في الأوراق .

مميزات الرتبة

- ١ - 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 - أجزاء الفم ثاقبة ماصة وتكون على شكل خرطوم يتصل بأسفل الرأس من الخلف .

- ٣ - التطور تدريجى (فى ذكور الحشرات القشرية والبق الدقيقى 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 وتنغذى حشرات المن على عصارة النباتات وتوجد بكثرة على الأوراق والأزهار الزهرية وبعضها يعيش

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

مميزات العائلة

- ١ - حشرات صغيرة جدا وإن وجدت لها أجنحة تكون شفافة نوعا والزوج الأمامي منها أكبر من الزوج الخلفي كثيرا .
 - ٢ - قرن الإستشعار من ٣ - ٧ عقل .
 - ٣ - الرسغ عقليتان .
 - ٤ - قد يوجد زوج من الزوائد تسمى (Cornicles) أعلى البطن من الخلف في الجزء العلوى للحلقة البطنية الخامسة ، يخرج منها مادة قلوية طاردة .
 - ٥ - يوجد في نهاية البطن عادة امتداد إلى الخلف يسمى الذنب (cauda) تقع تحت فتحة الشرج .
- ومن أنواع المن المعروفة في مصر :

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

الصفات التشريحية لهذه 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 الميكسكوب مشاهدة زوج من ال (Cornicles) أعلى البطن من الخلف ، وفي نهاية البطن يوجد الذنب . ويوجد لبعض أنواع المن أجنحة شفافة قليلة العروق ، الزوج الأمامي منها أكبر كثيرا من الزوج الخلفي .

وإذا فحصت نوعاً من «المن» في 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 الدقيق (Mealy bugs) وهذه الحشرات ضارة جداً للنباتات وأشجار الفاكهة حيث تتغذى على امتصاص عصارة النباتات وتفرز داخل أنسجته إفرازات سامة ينشأ عنها تجمعات في 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 تحمي تحتها الحشرة (كالحشرات القشرية)
- ٢ - الأثني عديمة الأجنحة بالمرّة وللذكر زوج واحد من الأجنحة وشوكتان بدلاً من الأجنحة الخلفية في الحلقة الصدرية الثالثة كل منهما على شكل خطاف .
- ٣ - أجزاء الفم في الأثني ثاقبة ماصة وأما في الذكر فتوجد على حالة أثرية
- ٤ - آلة السفاد طويلة في الذكر
- ٥ - الرسغ ذو عقلة واحدة ويحمل مخلباً واحداً

أولاً - الحشرات القشرية Scale Insects

ومن أمثلتها

الحشرة القشرية السوداء (حشرة المواالح القشرية)

Chrysomphalus ficus (Riley)

حشرة البرقوق القشرية *Parlatoria olea* Colvée

حشرة الحلويات المحارية *Lepidosaphes ulmi* L.

الحشرة القشرية السوداء .

للفحص 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 في حالة الأنثى بينما قشرة الذكر فهي بيضاوية قليلا صغيرة الحجم والسرة فيها جانبية

وإذا فحصت هذه القشرة عند ما يتم تكويها فوق ورقة من أوراق نباتات الفيكس أو فوق ثمرة من ثمار الموالح تحت الميكروكوبال ، فإنك تجد أنها تتكون من أربع مناطق من حيث اللون ، المنطقة الأولى وهي في الوسط ولونها أبيض وحول هذه المنطقة منطقة أخرى حمراء وهاتان المنطقتان الصغيرتان يطلق عليهما السرة (exuvia) وتحيط بالسرة منطقة سوداء وهي تكون الجزء الأكبر من القشرة ويوجد خارج هذه المنطقة السوداء منطقة صغيرة رمادية اللون تلتصق بالنبات بشدة

١ - 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 بالاسنعة بال الميكروكوبال ، فإنك تجد تحت القشرة جسم أصفر اللون أجزاؤه غير مميزة تخرج من مقدمته خيوط سوداء اتصله ببشرة ورقة النبات وهذه الخيوط هي عبارة عن أجزاء الغم الثابتة الماصة أما الأرجل وقرون الاستشعار فهي مضمحلة .

وإذا فحصت أنثى للحشرة القشرية السوداء بمجهر فوق شريحة زجاجية تحت الميكروكوب بالقوة المتوسطة فإنك تشاهد أجزاء الغم الخيطية الشكل ذات اللون البني الغامق وبعض أجزاء من الطعام في القناة الهضمية وفي مؤخر جسمها (pygidium) نتوءات وأجزاء شبيهة كثيرة مليء بالغدد التي تفرز الشمع الذي تتكون منه القشور وخلاف ذلك لا يمكن تمييز أي جزء آخر من مناطق الجسم

٢ - ذكر الحشرة القشرية السوداء .

تتميز قشرة ذكر الحشرة القشرية السوداء بشكلها البيضاوي وصغير

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 يأتي :

- ا — أن مناطق الجسم يمكن تمييزها بسهولة (رأس - صدر - بطن)
- ب — يوجد زوج طويل من قرون الاستشعار يتركب من ٩ عقل
- ح — له زوج واحد من الأجنحة الأمامية حافتها الخارجية كبيرة ومستديرة الشكل وأما الزوج الخلفي من الأجنحة فغير موجود وحل مكانه زائدتان (شوكتان) تشبهان الخطاطيف ويوجد كل منهما في الحلقة الصدرية الثالثة

- د — ويوجد على منطقة الصدر من أعلى شريط لونه بني عريض نوعا
- هـ — له ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصليّة والرسغ ذو عقله واحدة تنتهى بمخالب واحد

- و — آلة السفاد في مؤخر البطن في الذكر طويلة ظاهرة

ثانيا - البق الدقيق Mealy Bugs

ومن أمثلتها :

البق الدقيق المصرى *Icerya aegyptiaca* Douglas

البق الدقيق الأسترالى *Icerya purchasi* Mask.

الصفات التفرعية لأنواع البق الدقيق

أولا - البق الدقيق المصرى

إفحص حشرة البق الدقيق 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 مخفياً 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 أيضاً أن تشاهد كيس البيض من الجهة السفلية في مؤخر جسم الحشرة مخفياً تحت الزوائد الشمعية ، وإذا مزقت هذا الكيس الشمعى المتناسك الأجزاء بواسطة إبرة التشريح فإنك تشاهد البيض بداخله ولونه أصفر وربما تشاهد حوريات فقست حديثاً لونها أصفر أيضاً وأهم عوائل هذه الحشرة أنواع الفيكس والجواقة والقشطة والتوت وغيرها ويوجد على بعض نباتات الزينة

ثانياً - 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 الأثنى السكاملة النمو كيس أبيض كبير يضاوى الشكل يتكون من خيوط شمعية طويلة بارزة متماسكة نوعاً بيضاء اللون ويوجد البيض داخل هذا الكيس بعدد عظيم ولونه أحمر دموى وعندما تفقس الحوريات يكون لونها أحمر دموى أيضاً .

وإذا فحصت البق الدقيق الأسترالى 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 التي ربما تكون قد فقسست ذات اللون الأحمر الدموى أيضاً .

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

وأهم عوائل هذه الحشرة أنواع السنط والبتسبورم والموايح وتفضل الحشرة السوق والأفرع الصغيرة .

ملحوظة : إذا لم يوجد أمامك نموذج حي 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 I. 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 (بالممن) الذي يمتص عصارة النباتات والذي سبق أن تكلمنا عنه كما أن يرقات أسد النمل تتغذى على النمل الذي يتساقط في الحفر التي تعملها له يرقات أسد النمل وهذه الحفر تكون عادة على شكل أقماع صغيرة .

مميزات الرتبة

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

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

٣ - اليرقة من النوع Oligopod وهي 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 - 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 ربتين (Two Sub-Orders) وهما :

1- Sub - Order Megaloptera

وهذه تحت الرتبة لا تهتمنا من الوجهة الزراعية حيث تشتمل على عدد قليل جدا من الحشرات لا يربطها 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 .

١- فحص 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 أسد المن

إذا شاهدت بيضة حشرة ، أسد المن ، بالعين المجردة فإنك تلاحظ أن الاتى 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 تنجول على النباتات وتفترس كثيرا من حشرات المن.

2-Fam. Myrmeleonidae (Ant lions)

وتشتمل هذه العائلة على أنواع أسد النمل ، ومن أمثلتها :

أسد النمل الصغير *Cueta variegata klug*

أسد النمل الكبير *Palpares cephalotes klug*

الصفات التشريحية 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 ، إحصها من السطح العلوى والسفلى لتلاحظ أن : —

١ — اليرقة منبسطة سمكة 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 .

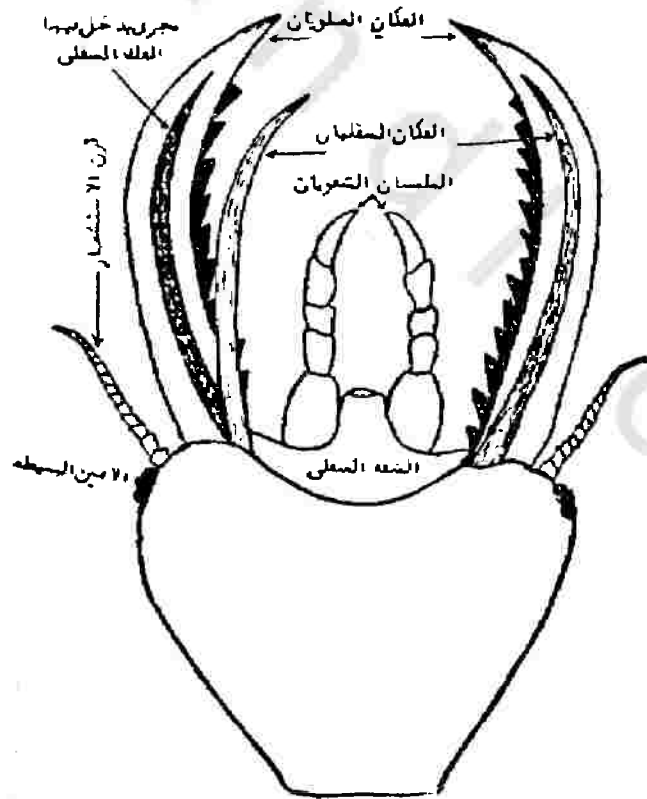
٣ — قرن الإستشعار طويل نوعا .

- ٤ — يغطي الجسم بمجموعات من الشعر القوي خصوصاً على جانبي اليرقة يساعد على تثبيت اليرقة في التربة عند تحركها بسرعة وخصوصاً عندما تتحرك في الأراضي الهشة الرملية .
- ٥ — أجزاء الفم مفترسة بالإمتصاص وتميز بوجود فكوك علوية طويلة قوية .

أجزاء فم يرقة أسد النمل

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

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



شكل (٥٩)

رسم تخليفي بين رأس وأجزاء فم
يرقة أسد النمل من الجهة السفلية

١ — الفكين العلويين : وهما طويلان قويان يشبهان الملقط ويوجدان في الجهة الخارجية من الرأس وعليهما أشواك قوية وعلى طول الحافة الداخلية لكل فك علوى مجرى أو تجويف يستقر فيها الفك السفلى عند عدم الإستعمال وعندما تغرس اليرقة أجزاء فيها (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 السفليين : - 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 أبي دقيق والفراشات التي تسبب ضررا عظيما للمحاصيل الزراعية بأنواعها حيث تتغذى معظم اليرقات (أجزاء فيها قارضة) على مختلف أجزاء النباتات الخضرية منها والزهرية مثل « دودة ورق القطن » أو تتلف الحبوب المخزونة « كفراش الحبوب » أو تتغذى على الخضروات كالكرنب مثلا « كأبي دقيق الكرنب » أو تتغذى على الثمار (كأبي دقيق الرمان) (دودة الرمان) الذي تتلف يرقاته ثمار الرمان ومنها أيضا ما يتغذى على المواد والملابس الصوفية مثل (ديدان الملابس ذات الكيس) المعروفة باسم (العته) .

أما الحشرات الكاملة فأجزاء فيها ماصة وتتغذى على رحيق الأزهار وعصارة الفواكه النافعة وغير ذلك وعموما فحشرات هذه الرتبة ضارة جدا إذا استئينا منها (دودة القز) وهي حشرات نافعة

سميات الرتبة

١ - الحشرات ذات الأجنحة لها زوجان (غشائيان) تغطيها حراشيف (Scales) متراكبة ذات ألوان وأشكال مختلفة كذلك يغطي الجسم والأرجل بحراشيف كثيرة .

٢ - يتصل الجناحان الأمامي والخلفي ببعضهما اتصالا محكما أثناء الطيران إما بواسطة شوكة تسمى (Frenulum) أو بواسطة نتوء يسمى (Jugum)

٣ - أجزاء الفم في الحشرة الكاملة (ماصة) وفي هذه الحالة تكون الأجزاء على شكل خرطوم طويل يلتوى (على هيئة زنبك الساعة) عند عدم الاستعمال ،

وقد تكون أجزاء الفم في الحشرة الكاملة على حالة أثرية وفي هذه الحالة لا تتغذى الحشرة .

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

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

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

الصفات التمييزية للحشرات الرتبة

أور - الحراشيف

الأجنحة والجسم والأرجل مغطاة بأنواع مختلفة الألوان والأشكال من الحراشيف ، فإذا خدشت بواسطة إبرة التشريح سطح الجناح الحراشفي لأبى دقيق أو الفراش مثلا الذي 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 حشرة عبارة عن سطح عريض عليه بروزات رفيعة متراسة طوليا يرجع إليها اللون الطبيعي للحشرة وفي طرفها السفلى ساق قصيرة متصل بواسطته بالجناح .

ثانياً - آلة شبك الأجنحة

يتصل الجناح الأمامى بالجناح الخلفى لإتصالاً محكماً أثناء الطيران ومشاهدة آلة شبك الأجنحة وطريقة اتصال الأجنحة ببعضها ببعض مثلاً في فراشة دودة البطاطا أو فراشة دودة ورق السمسم ، توضع الفراشة على جرتها 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 أحياناً) وهذه الشوكة أى آل (Frenulum) تشبك فى حالة الأنثى مع خصلة من الشعر (retinaculum) موجودة على السطح السفلى للجناح الأمامى بالقرب من حافته الأمامية وأما فى حالة الذكر فتشبك آل (Frenulum) مع جهاز يشبه الخطاف أو الهلب (hook) يوجد على السطح السفلى للجناح الأمامى بالقرب من حافته الأمامية

ثالثاً - أجزء 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 زنبك الساعة) .

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

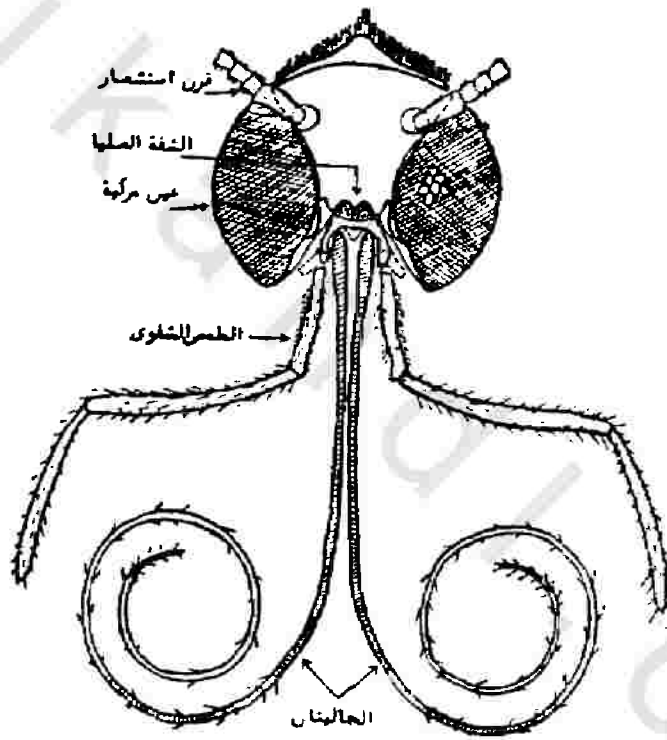
١- الشفة العليا : وتوجد أحياناً ولكن غالباً ما توجد على حالة أثرية يصعب رؤيتها .

ب - الفك العلويان : - غير موجودة بالمرء لعدم الحاجة اليهما

ج - الفكان السفليان : - 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 - اللسان - : غير موجود

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



(شكل ٦٠)

أجزاء الفم الماصة لأحد الفراشات أو أبي دقيق

٢ - أجزاء فم اليرقة

أمامك يرقة دودة ورق القطن أو دودة القز لتشاهد أجزاء الفم القارضة في وضعها الطبيعي ، إستعن بإبرة التشريح والمלקط على التعرف على الأجزاء فتجد الشفة العليا في الأمام في مقدم الفم وإذا رفعت الشفة العليا إلى أعلى بواسطة إبرة التشريح تجد تحتها الفك العلويان المسننان وبفحص الجهة السفلية لأجزاء الفم تحت البينو كبولر تجد باقي الأجزاء وهي الشفة السفلى والفكين السفليين

قد التحمت مع بعضها وأصبحت جزءاً واحداً كما هو مبين بالشكل (٦١) .
وإذا لفصت وأختبرت أجزاء فم قارضة ، لدودة ورق القطن ،
(Prodenia litura F.) مجهرة فوق شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب بالقوة
المتوسطة فتجدها تتركب كما شكل (٦١) من الأجزاء الآتية :-

أ - الشفة العليا :- وهى عبارة عن جزء واحد مشقوق من حافته السائبة
ب - الفكين العلويين :- كل منهما عبارة عن قطعة شيتينية
قصيرة سمكة حافتها الداخلية مسننة قوية .
ج - 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 .
الملبس الفكى . - ويوجد فى الجزء العلوى من الساق من الجهة الخارجية
ويتكون من ثلاث عقل قصيرة ويوجد فى الجهة الداخلية للملس 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
وتركب 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) .

الملسين الشفويين . - وكل ملس عبارة عن عقلة واحدة قصيرة يعلوها
شوكة ظاهرة ويقع كل ملس شفوى من أعلى على جانبي مقدم الذقن .

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



(شكل ٦١) أجزاء القم الفارضة لدودة ورق القطن

رابعاً - التطور

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

فاذا شاهدنا مثلاً دورة حياة «دودة الحرير» فنلاحظ أن حياتها تبدأ من البيضة وهذه تنفقس إلى يرقة وهذه اليرقة تتغذى على أوراق التوت فتكبر وتفسخ وفي 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 ← يرقة ← عذراء (داخل شرنقة) ← حشرة كاملة

خاصة — نوع العذراء

أمامك في زجاجة ساعة (عذراء مكبله) كعذراء «دودة ورق القطن» أو عذراء «دودة الحرير» إخص هذا النوع من العذراء المكبله فتلاحظ أن جميع الأطراف فيها أى الأجنحة والأرجل وقرون الاستشعار ملتصقة تماماً بالجسم ولا يمكن فصل هذه الأطراف عن جسم العذراء ولذلك سميت عذراء مكبله ، 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 حشرية الأجنحة إلى تحت ربتين : —

أولاً — أنواع أبى دقيق 1. Sub - Order Rhopalocera

ثانياً — أنواع الفراشات 2. Sub - Order Heterocera

وتتميز أنواع أبى دقيق عن الفراشات بالآتى : —

١ - تطير أبى دقيق أثناء النهار بينما الفراشات فهي 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 أبي دقيق 1. Sub - Order Rhopalocera

1. Fam. Pieridae (white and sulphurs)

الحشرات متوسطة الحجم ويغلب في ألوانها الأبيض والأصفر وتثبت العذراء بمؤخرها في السطح الذي تنصل به كأوراق الكرنب مثلاً وتحيط وسطها بخيط حريري ، والأرجل كلها تامة النمو .

أبو دقيق الكرنب *Pieris rapae* L.

الصفات التمييزية لأبي دقيق الكرنب

١ - الحشرة الكاملة

أمامك أبو دقيق الكرنب ذكره وأنثاه داخل علبة إخصه ولاحظ لون الحشرة الكاملة فتجدها أبيض مصفر وأن الجزء المجاور للزاوية الأمامية في الجناح الأمامي أسود اللون^(١) ويمكن التمييز بين الذكر والأنثى بسهولة بوجود بقعتين سوداوتين على الجناح الأمامي في حالة الأنثى في حين أن في الذكر بقعة واحدة فقط على نفس الجناح .

ولاحظ أيضاً أن قرن الاستشعار في أبي دقيق الكرنب (صولجاني) وفيه تنضخم العقل الطرفية للشمروخ على شكل صولجان بينما باقي العقل فتظهر على شكل خيط رفيع .

٢ - يرقة أبي دقيق الكرنب

وهي يرقة إسطوانية من نوع ال (Polypod) لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصالية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة

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

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 - عذراء أبى دقيق الكرنب .

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

2. Fam. Nymphalidae

تتلون الحشرات التابعة لهذه العائلة بألوان مختلفة جذابة وتغذى اليرقة غالبا بأشواك طويلة وتندلى 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 يوفى 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 وبياض وفى الجناح الخلفى يوجد اللون البرتقالى والبني والأزرق والأسود .

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

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

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 فيها .

٢ — يرقة أبى دقيق الخبازى

اليرقة أسطوانية من نوع ال (Polypod) . أجزاء فيها قارضة ، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصليّة 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 بمجموعات من الأشواك المتحركة

٣ — العذراء

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

3 — Fam. Lycaenidae

تتلون حشرات هذه العائلة بألوان زرقاء أو نحاسي 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 صولجاني ، وتوجد عادة فى كل من الذكر والأنثى

زائدة دقيقة عند الزاوية الخلفية لكل من الجناحين الخلفيين ، وإذا شاهدنا لون الأجنحة من السطح السفلى في الجنسين الذكر والأنثى فنجد رمادي اللون وأما اللون في السطح العلوي للأجنحة فيختلف في الأنثى عنه في الذكر

لونه الأبيض : — لون الأجنحة من السطح العلوي رمادي مرق مشوب باللون البني وتتميز لون قواعد الأجنحة باللون البنفسجي المرقق
لونه الذكر : — لون الأجنحة الأمامية والخلفية نحاسي محمر ويظهر اللون البني على الحواف الأمامية والخارجية للجناح الأمامي 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 وهي قصيرة وغلظة في الوسط ، وأرجلها الصدرية والبطنية مخفية تحت الجسم لقصرها .

٣ — العذراء

ولونها بني غامق وهي قصيرة وغلظة (من النوع المكبل)

II. Sub-Order Heterocera (Moths) الفراشات

I - Fam. Noctuidae

وتشتمل هذه العائلة على أكبر عدد من الفراشات التابعة لهذه الرتبة وتنشط الفراشات في الليل وتختبئ في النهار خصوصاً على سوق الأشجار ، وعند الراحة تكون الأجنحة منطبقة على الجسم على شكل مثلث وتحتوي هذه العائلة بصفة خاصة على الفراشات التي تصيب القطن وأهمها « دودة ورق القطن » وهي من أشد الآفات ضرراً بالزراعة حيث تنغذي يرقاتها على الأجزاء النباتية الخضراء .

ومن الحشرات الهامة التابعة لهذه العائلة : -

Prodenia litura F.

دودة ورق القطن

<i>Laphygma exigua</i> Hb .	دودة ورق القطن الصغرى (أو المدودة الخضراء)
<i>Agrotis ypsilon</i> Rott.	المدودة القارضة
<i>Earias insulana</i> Bios	دودة اللوز الشوكية (أو العادية)
<i>Leucania loreyi</i> Dup.	دودة الذرة
<i>Sesamia cretica</i> Led.	دودة القصب الكبيرة

الصفات التمييزية لبعض الفراشات

أولاً: دودة ورق القطن *Prodenia litura*

١ - الحشرة الكاملة

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

٢ - البيض :- ويوضع البيض في مجاميع أى كتل (لطح) ويغطي البيض عادة بزغب قصير رمادي اللون ويوضع عادة على السطح السفلي للأوراق .

٣ - يرقة دودة ورق القطن

وهي يرقة أسطوانية من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصليّة 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 زيتوني أو زيتوني بني أو رمادي غامق ويوجد على الظهر في الوسط خط أصفر وكذلك خطان على جانبيه من نفس اللون ، ويظهر شريطان جانبيان لونهما أخضر زيتوني 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 وتميز العذراء بوجود شوكتين قصيرتين فى مؤخر البطن

ثانيا - الدودة القارضة *Agrotis ypsilon*

١ — الحشرة الكاملة

إلخص الأطوار المختلفة لحشرة الدودة القارضة التى أمامك فى العلبه ولاحظ أن لون الرأس والصدر بنى ولون البطن رمادى أما لون الأجنحة الأمامية فبنى غامق ويوجد جزء فاتح اللون بالقرب من الحافة الخارجية للجنح 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

إلخص يرقة الدودة القارضة التى أمامك وهذه اليرقة أسطوانية من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصليّة وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة ، وأجزاء فيها قارضة ، ويوجد على كل جانب من جانبي 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 (وتنكور اليرقة أثناء حياتها فى التربة عند ما تشعر بأى خطر)

٣ — عذراء الدودة القارضة

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

دودة ورق القطن وأغرق لونا وبوجد في نهاية البطن شوكتين مقوستين متقابلتين وتوجد العذراء داخل شرنقة من الطين في الحقل المنزرع

ثالثا — دودة اللوز الشوكية (أو العادبة) *Earias insulana*

١ - الحشرة الكاملة

شاهد الأَطوار المختلفة لحشرة دودة اللوز الشوكية ولاحظ أن لون الرأس والصدر والجناحين الأماميين إما أن يكون أخضر فاتح وذلك في الفراشات التي تظهر من شهر مايو إلى شهر نوفمبر وإما أن يكون أصفر أو أصفر مشوب بالخضرة وذلك في الفراشات التي تظهر في 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 وهي أسطوانية من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية المفصليّة وخمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة ، وأجزاء الفم قارضة ، وجسم اليرقة من الأمام غليظ وطرفها الخلفي 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 التي هي 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 وهي حشرات نافعة ، لا يوجد لها

خرطوم فلا تتغذى ، وليس لأجنحتها آلة شبك أجنحة فلا تستطيع الطيران ،
و قرن الاستشعار مشطى مضاعف في الذكر وال أنثى .

Bombyx mori L. دودة الحرير (أو القز)

الصفات التشريحية لدودة الحرير

١ - الحشرة الكاملة

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

٢ - يرقة دودة الحرير

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

١ - الرأس : - صغير ويوجد أعلاه الدرز الجمجمي على شكل حرف Y
مقلوبة ويحمل الرأس زوجا قصيرا جدا من قرون الاستشعار 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
في شكل قوس والسادسة تقع في مركز القوس تقريبا .

ب - الصدر : ويتكون من ثلاث حلقات صدرية ويتصل بكل منها زوج
من الأرجل القصيرة المفصلية (Thoracic legs) ، وتركب كل رجل
صدرية من خمس عقل الظاهر منها بوضوح ثلاثة عقل والعقلة الأخيرة عبارة
عن الرسغ الذي ينتهي 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

ج — البطن : - ويتكون من عشرة حلقات ويوجد على الحلقة الثامنة البطنية زائدة طويلة نوعا تخرج من على الجهة الظهرية تسمى بالقرن الشرجي ، 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 لتعرف على شكل وموضع الخطاطيف (Crochets) الموجودة على السطح السفلي للأرجل فنجد أن الخطاطيف في الأرجل البطنية لهذه اليرقة على هيئة نصف قوس متجه إلى الداخل (يختلف شكل وموضع الخطاطيف على السطح السفلي للأرجل البطنية الكاذبة باختلاف اليرقات) .

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

٣ — عذراء دودة الحرير

إذا فحصت عذراء دودة الحرير فإنك تجدها داخل شرنقة من الحرير وهي عذراء (مكبلّة) يختلف لون الشرنقة من أبيض إلى أصفر أو ذهبي على حسب اختلاف أنواع دودة الحرير

ملخص تصنيف رتبة الحشرات الحرشفية الأجنحة

Order LEPIDOPTERA

Sub - Order Heterocera

دودة ورق القطن

الدودة القارضة

دودة اللوز الشوكية

Sub- Order Rhopalocera

أبو دقيق الكرنب

أبو دقيق الخبازي

دودة الرمان

الصفات التشرية العامة

- ١ — أجزاء الفم : ماصة في الحشرات الكاملة ، وقارضة في اليرقات .
- ٢ — الأجنحة : حرشفية (أى مغطاة بحراشيف)
- ٣ — قرن الاستشعار (ا) صولياني في أبي دقيق (ب) وخطي كما في الفراشات (ج) ومشطى مضاعف في فراش دودة الحرير
- ٤ — التطور : تام أو كامل (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة)
- ٥ — العذراء : من النوع المكبل (Obtect pupa) مثل عذراء دودة ورق القطن والحرير .
- ٦ — اليرقة : أسطوانية أو مستديرة من نوع (Polypod) ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية وخمسة أزواج من الأرجل البطنية مثل يرقة دودة ورق القطن .
- ٧ — الأرجل : تتحول الأرجل الأمامية لبعض الحشرات إلى أرجل للتنظيف كما في أبي دقيق الخبازي .

التشريح الخارجى والداخلى لإحدى اليرقات

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

تتبع هذه اليرقة رتبة حرشفية الأجنحة (Order Lepidoptera) وتحفر هذه اليرقات متجمعة تحت قلف بعض الأشجار مثل أشجار اللبخ والسنت 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 :-

أ- الرأس The head - وهو شيتينى ويتصل بالصدر إتصالا مباشراً وأجزاء فيها قارضة وتشبه تمام الشبيه أجزاء فم دودة ورق القطن ونلاحظ أيضاً 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 زوجاً من الأرجل الصدرية القصيرة المفصليّة وتركب كل رجل من خمسة عقل ويوجد أيضاً زوج من الفتحات أو الثغور التنفسية بالحلقة الصدرية الأولى

جـ - البطن The abdomem - 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 شرعى على الحلقة البطنية الثامنة كما فى دودة الحرير .

وإذا نظرنا إلى الأرجل البطنية الكاذبة من السطح السفلى فنجدها تلتهمى 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 التنفسية على الثمانية حلقات البطنية الأولى .

التشريح الداخلى The Internal Anatomy

طريقة تشريح اليرقة .

ثبت دودة ساق الصفصاف على جهتها البطنية فى حوض التشريح بدوسين 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 جانبي اليرقة من المؤخر إلى المقدم ثم إعمل شق عرضى عند مؤخر البطن وخلص الجزء المقطوع بواسطة المشروط والملقط من الأجسام الدهنية التى هى عبارة عن صفائح دهنية ناصعة البياض ثم إفرد جانبي 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 الهضمي

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 — المرى : عبارة عن أنبوبة رفيعة تنسج تدريجيا مكونة الحوصلة .
- ٣ — الحوصلة : وهى الجزء الأخير المنتفخ من المرى .
- ٤ — القونصة . وتلى الحوصلة وهى عبارة عن جزء صغير ضيق يودى إلى المعدة .

ثانيا — القناة الهضمية المتوسطة (أو المعدة) وهى عبارة عن أنبوبة طويلة جدا تشمل الجزء الأكبر من القناة الهضمية وفى نهايتها توجد أنابيب مليجي ويلها 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 :
 - أ — زوج من الغدد اللعابية العادية : وهى أطول من جسم اليرقة وتنشئ 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 جانبي الحوصلة .
 - ج — زوج من الغدد اللعابية الزائدة : وتوجد تحت غدد الفكوك العلوية وهى عبارة عن خيوط رفيعة جداً متماسكة بيضاء اللون .

٢ — أنابيب مليجي Malpighian tubes

توجد بين المعدة ومؤخر القناة الهضمية وهى عبارة عن خيوط طويلة

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

الجهاز العصبي

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

١ — المخ وعقدة تحت المريء: وهما يقعان في الرأس ويمكن رؤيتهما عند عمل شق وسطى في الرأس من أعلى وإبعاد نصفي الرأس قليلا عن بعضها .
٢ — ثلاثة عقد عصبية صدرية تقع الأولى منها خلف الرأس مباشرة وهي مستديرة وتتصل كل عقدة عصبية صدرية بالعقدة التي تليها بحبل عصبي رفيع مزدوج .

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

رتبة الحشرات الغمدية الأجنحة

Order 3 - COLEOPTERA

Coleos = sheath ; Pteron = a wing

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

سميزات الرتبة

١ — أجزاء الفم في 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 ماتحتة ويسمى (Elytra) ، ويتقابل الجناحان الأماميان (أو الغمدان) في خط وسطى مستقيم فوق ظهر الحشرة في 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 د الخنافس 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 بالمرّة .
٥ — التطور كامل أو تام أى (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة) .

٦ — العذراء حرة (Exarite 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 تلتصقها اليرقات بعضها ببعض أو توجد داخل الجيوب أو أفرع الأشجار أو داخل وقاء من الطين تحت سطح الأرض

الصفات التشريحية لثورات الربيع

أولاً - اليرقة

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 .

ثانياً - 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 د 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 في هذه اليرقة أن جسمها عريض وطرفها الخلفي منتفخ سميك وشكل جسمها مقوس والأرجل الصدرية قصيرة نوعاً

٣ — يرقة منبسطة : (Campodeiform) مثل «يرقة السيستر» ، وهي من النوع (Oligopod) وهي يرقة مائية أى تعيش في الماء ويلاحظ أن جسم هذه اليرقة مبسط جداره شيتيني سميك وتوجد على أرجل الحلقات الصدرية الثلاثة صفائح شيتينية صلبة وعلى أرجل البطن توجد نفس هذه الصفائح ولكنها أصغر في الحجم ، ونهاية البطن مدية والأرجل الصدرية طويلة وليس لها أرجل بطنية بالمرّة .

الصفات التشريحية الخارجية ليرقة السيستر

١ — الرأس

إذا فُحصت رأس يرقة السيستر فنجد مبسط شيتيني قوى ويوجد على كل جانب من جانبي الرأس ستة عيون بسيطة مرتبة في ثلاث صفوف كما في شكل (٥٩) ، ويحمل الرأس زوج من قرون الاستشعار ويتكون كل قرن استشعار من تسعة عقل

٢ — الصدر

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

١ — الحرقفة : وهي جزء طويل يتصل بالصدر مباشرة

ب — المدور وهو جزء قصير بين الحرقفة والفخذ

ج — 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

تركب بطن يرقة السيستر من ثمانية حلقات ويوجد على ترجات الحلقات البطنية من أعلى صفائح صغيرة جدا شيتينية صلبة ويوجد على الحلقة البطنيّتين الأخيرتين شعرات كثيرة تستعملها اليرقة عند العوم ، كما يلاحظ أن نهاية البطن مدببة .

شرح أجزاء فم يرقة السيستر

إفحص أجزاء فم يرقة السيستر (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 السيستر من السطح العلوى .

١ — 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

٢ — 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 المائل له فى الشكل والذى يتركب من ٩ عقل ، علاوة على أن قرن الاستشعار يخرج من الجهة الخارجية للرأس خلف الأعين البسيطة)

رابعاً - العذراء

العذراء حرة أى جميع أطرافها (قرون الاستشعار - الأرجل - الأجنحة) سائبة أى غير ملتصقة بالجسم كعذراء (الخنفساء المائية) مثلاً 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 نعملها 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 Polyphaga	Sub-Order Adephaga
١ - قرن الإستشعار إما صولجانى أو منشارى أو رأسى أو ورقى أو خيطى	١ - قرن الإستشعار خيطى
٢ - يختلف عدد عقل الرسغ باختلاف الحشرات	٢ - الرسغ مكون من ٥ عقل
٣ - اليرقة إما مبسطة أو مستديرة أو مقوسة وليس لأرجلها رسغ بل تنتهى ساق الرجل مباشرة بمخلب واحد	٣ - اليرقة من النوع المبسط مثل دودة السيستر، والرسغ ينتهى فى كل رجل بزوج من المخالب

1. Sub-Order Adephaga

قرون الاستشعار 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 هذه العائلة مفترسة تفترس يرقات دودة ورق القطن والدودة القارضة ولذلك فهي لها فكوك قوية وأرجل طويلة وهى سريعة الحركة ، واليرقات مبططة ولها فكوك طويلة قوية أيضا .

خنفساء الكالوسوما . *Calosoma chlorostictum* Dej .

الصفات التفرعية لخنفساء الكالوسوما

- إفحص حشرة الكالوسوما الموجودة أمامك داخل عليه ولاحظ : —
١ — الحشرة الكاملة لونها أسود ويوجد على الأغمد خطوط طويلة 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 بمخليين

2 - Fam. Dytiscidae (true water beetles)

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

الخنفساء المائية *Cybister tripunctatus*

الصفات التفرعية للخنفساء المائية

أولا — الحشرة الكاملة

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

٢ — الأرجل الخلفية معدة للعوام وهى مبططة الشكل وعلى أجزائها

شعرات طويلة تساعد على العوم وتركب 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 : وتركب من ه عقل وينتهى بطرف مدبب وتوجد على جوانب الرسغ شعرات كثيرة طويلة تساعد على العوم وتوجيه الحشرة فى الماء .

ثانياً — يرقة الخنفساء المائية (السبيستر)

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

ثالثاً — 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 النيكروريا) أو تكون ورقية (فى حشرة جعل الخوخ) أو خيطية (فى الحشرة الرواغة) ، ويختلف عدد عقل الرسغ باختلاف الحشرات ، وتتغذى أكثر حشراتنا على النبات وبعضها مفترس .

I - Fam. Staphylinidae (Rove beetles)

الحشرة الرواغة Paederus alfieri koch

الصفات التشريحية للحشرة الرواغة

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

٢ — الزوج الأمامى من الأجنحة أزرق اللون قصير ويغضى قاعدة

البطن فقط وأما الزوج الخلقى 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 النشربحية لحشرة فرقع لوز

أولا — الحشرة الكاملة

إلخص حشرة فرقع لوز الموجودة داخل العلبة ولاحظ :-

١ — لون الحشرة الكاملة بنى مائل إلى السواد ويلاحظ أن الزاويتان الخافيتان 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 : — يرقة فرقع لوز

اليرقة لونها أصفر سمنى لامع وهى أسطوانية منبسطة قليلا وتسمى « بالدودة السلكية » (wire worm) وأرجلها الصدرية قصيرة وينتهى البطن عادة بنتوين 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 ، تتغذى يرقاتها والحشرات الكاملة (كأنواع أبو العيد) على « حشرات المن ، و « الحشرات القشرية » وبعض حشرات هذه العائلة ضار حيث تتغذى على النباتات « مثل خنفساء القثاء و يرقاتها ، التى تتغذى على نباتات العائلة القرعية وسوف نكتفى هنا بذكر أربعة حشرات تتبع هذه العائلة ، الثلاثة الأولى منها نافعة والحشرة الرابعة ضارة .

- ١ — أبو العيد ذو الإحدى عشرة نقطة *Coccinella undecimpunctata* L.
- ٢ — حشرة الفداليا *Rodalia (Vedalia) cardinalis* Muls.
- ٣ — حشرة الكريبتوليمس *Cryptolaemus montrozieri* muls
- ٤ — خنفساء القثاء *Epilachna chrysomelina* F.

الصفات القشرية ليرقة العيد ذو ١١ نقطة

الحشرة الكاملة

إخص حشرة أبو 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 أبي العيد

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

عذراء أبي العيد

لاحظ عذراء أبي العيد وهي عذراء حرة وليكن لا يمكن رؤية الأطراف السائبة حيث أن اليرقة تتحول إلى عذراء على أوراق النباتات داخل الجلد اليرقي الأخير فتظهر العذراء داخل هذا الجلد عن شكل جسم كروى محدب تقريبا .

الصفات التشريحية لخنفساء القثاء

الحشرة الكاملة

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

يرقة خنفساء القثاء

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

مقارنة بين أبي العيد وخنفساء القشاة

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

4 - Fam. Tenebrionidae

Plaps polychresta Forsk

الخنفساء المنزلية

Tribolium confusum Duv. خنفساء الدقيق المتشابهة

الصفات التمييزية للخنفساء المنزلية

أمامك حشرة الخنفساء المنزلية فى زجاجة ساعة إخصها وتعرف على صفاتها

التمييزية ولاحظ : —

- ١ — لون الحشرة العام أسود وأرجلها طويلة
- ٢ — الجناحان الأماميان (الغمدان) متلاصقان ببعضهما وملتحمان أيضا بحجم الحشرة ويمتد طرفهما الخلفى على هيئة بروز ، والأجنحة الخلفية معدومة ولذلك فليس للحشرة القدرة على الطيران .

٣ — قرن الاستشعار خيطى (Filiform)

٤ — الرسغ في 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.

آجعل المقدس *Scarabaeus sacer*

الصفات التمييزية لجعل الخوخ

الحص حشرة جعل الخوخ، التي أمامك في زجاجة الساعة وشاهد شكل الرجل الأمامية المعدة للحفر ولاحظ ما يأتي : —

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

٢ — لا يصل الغمدان (الجناحان الأماميان) إلى نهاية البطن .

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

٤ — قرن الاستشعار ورقى (Lamellate)

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

أنواع السوس 6 - Fam. Curculionidae (Weevils)

سوسة المخزن أو سوسة الحبوب *Calandra granaria* L.

Calandra oryzae L.

سوسة الارز

الصفات التشريحية لنوع من السوس

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

١ — يمتد الرأس في هذه الحشرة إلى الأمام في محازة الجسم على شكل خرطوم وفي 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 مرفق صولجاني 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 مرفق صولجاني .

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

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

يوجد هذين النوعين فى جميع أنحاء العالم وتوجدان معا حيث تخزن الحبوب والحشرة الثانية (سوسة الارز) 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 ، ولانميز بين النوعين نلاحظ ما يأتى : —

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

7 - Fam. Cleridae

حشرة النيكرويا Necrobia rufipes

ويهمنا في هذه الحشرة قرن الاستشعار وهو من النوع الراسي (الدبوسي) 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 (التي عددها ٩) كبيرة متضخمة كراس الدبوس ولذلك يطلق عليه أيضا قرن استشعار دبوسي (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 ماتحفرفى سوق النباتات أوفى جذوره بالقرب من سطح الأرض وتضع الآثى بيضها على التربة بالقرب من منطقة الساق والجذر وعندما تخرج اليرقات تحفر فى الساق .

Aulacophora foveicollis Lucas
= *Raphidopalpa foveicollis*

الحمراء

الصفات التشريحية لحشرة الحمراء

لاحظ الصفات التشريحية لأطوار حشرة الحمراء الآتية وهى : —

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

٢ - يرقة الحمراء : لون اليرقة سمنى فاتح أو غامق 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 العامة للحشرات التابعة لهذه الرتبة

- أولا — أجزاء الفم : في الحشرة الكاملة وفي اليرقات (قارضة) مثل
يرقة خنفساء القثاء ، أو (قارضة مفترسة) مثل يرقة السيبيستر
ثانيا — الأجنحة : الجناح الأمامي غمدى والخلفي غشائي .
ثالثا — التطور : كامل (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة)

رابعا — أنواع قرون الاستشعار

- ١ - قرن استشعار خيطي : كما في حشرة الكالوسوما
 - ٢ - قرن استشعار منشاري : كما في حشرة فرقع لوز
 - ٣ - قرن استشعار ورقى : كما في حشرة جعل الخوخ
 - ٤ - قرن استشعار رأسي (أودبوسى) كما في حشرة الـ Necrobيا
 - ٥ - استشعار مرفقى صولجاني : كما في أنواع السوس
- خامسا - أنواع الأرجل : تتحول الأرجل في بعض حشرات هذه
الرتبة إلى :

- ١ — أرجل للعوام : - مثل الأرجل الخلفية للخنفساء المائية
- ٢ — أرجل للحفر : مثل الأرجل الأمامية في جعل الخوخ
- سادسا : العذراء : العذارى من النوع الحر (أى سائبة الأظراف)
- سابعا : اليرقة : إما أن تكون : ١ - مستديرة مثل يرقة حفار السنط
- ٢ - أو مقوسة مثل يرقة الجعل المقدس ٣ - أو منبسطة - مثل يرقة السيبيستر

✓ 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 فهي 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 والزناير وغيرها من الحشرات التى تسبب خسائر كبيرة للمحاصيل الزراعية .

تعيش بعض حشرات هذه الرتبة معيشة اجتماعية كالنحل والنمل والزناير 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 ظاهره تسمى ظاهرة تعدد الأجنحة (Polyembryony) أى أن البيضة الواحدة بدلا من أن يخرج منها جنين واحد يتكون منها عدة أجنة .

سميزات 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 - يشترك 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 وفي هذه الحالة تستدق الحلقة البطنية الثانية وتكون وسطاً (أو خصرأ).

٤ — أجزاء الفم قارضة أو قارضة لاعة

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 وهو — ذا 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) وأحياناً توجد داخل شرنقة.

الصفات التشريحية لحشرات الرتبة

أولاً — اليرمجة الغشائية

إفخص دبور البلح^(١) الذى أمامك فى زجاجة الساعة ولاحظ أنه يوجد لهذه الحشرة زوجين من الأجنحة الغشائية، الأمامية منها أكبر من الخلفية، والأجنحة شبه شفافة ذو لمعة معدنية والعروق فى الأجنحة قليلة العدد.

ثانياً — 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 (س ٣٢٩)

من الزاوية الأمامية (apical angle) للجناح نفسه ، (وتظهر بوضوح في الشريحة المجهزة تحت الميكروسكوب) وهذه الخطاطيف تشبك 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 في الدبور في حالتها الطبيعية ثم استعن بالشريحة المجهزة أمامك مستعملا القوى الصغرى الميكروسكوب .

ثالثا : تكوين الوسط (أو الخصر) في الحشرة

تتميز بعض حشرات هذه الرتبة التابعة لتحت رتبة (Sub-Order Apocrita) بظاهرة خاصة وهي 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 في الشكل وتكون وسطا أو خصرا رفيعا ، وهذا الوسط يتصل به باقى حلقات البطن (فالوسط هنا عبارة عن الحلقة البطنية الثانية)

شكل الوسط (الخصر) في دبور الطين

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

رابعاً — أجزاء الفم وأنواعها

أولاً أجزاء الفم القارض في دبور البلح

إفحص أجزاء الفم في دبور البلح (أو الدبور الأحمر) في حالتها الطبيعية وهي من النوع القارض، وتتركب من الأجزاء الآتية كما في شكل (٦٣) :

- ١ — الشفة العليا : — وتوجد في الأمام أسفل جزء شيتيني أصفر اللون
- ٢ — اللسان : جزء لحمي سميك مفصص يوجد أسفل هذا الجزء الشيتيني 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 سفلي كما في شكل (٦٣) من الآتي : —

أ — الكاردو : وهو جزء شيتيني إستطال بعض الشيء

ب — الساق : عبارة عن جزء كبير عريض الشكل

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

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

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

و — الشفة السفلى : — وتتركب كما في شكل (٦٣) من الآتي : —

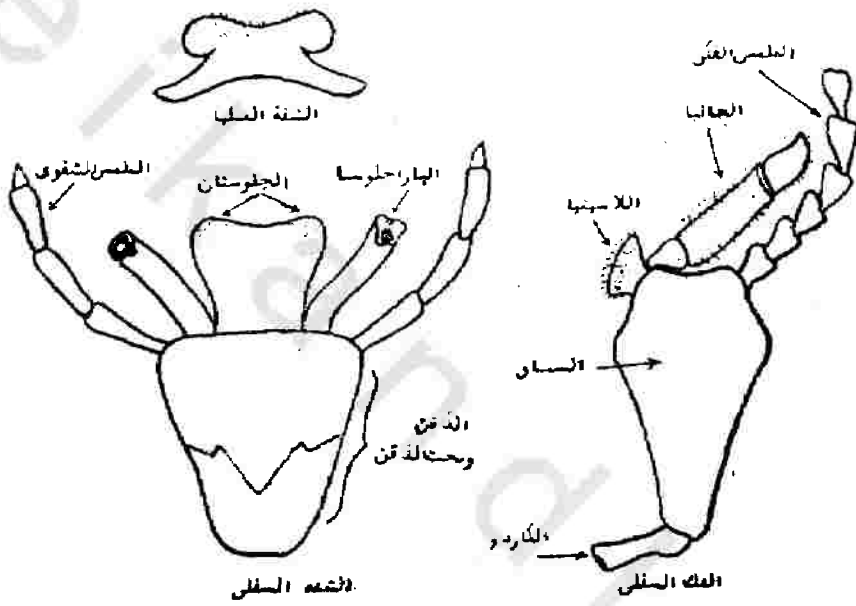
أ — الذقن وتحت الذقن : ويصعب التمييز بينهما وهما معا يكونان جزءاً

مثلث الشكل يشبه الذراع

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 في القصر كلما قربت من القمة



(شكل ٦٣)

رسم تخطيطي لبعض أجزاء الفم القارض في دبور البليح (أو الدبور الأحمر)

✓ ثانياً - أجزاء الفم القارض اللاعق في شغالة نحل العسل

مفص أجزاء الفم في شغالة نحل العسل (من النوع القارض اللاعق) الموجودة أمامك في زجاجة الساعة وتعرف على أجزائها في الوضع الطبيعي ثم شاهدها في الشريحة المجهرية وهي تتركب من الأجزاء الآتية كما في شكل (٦٤) - :

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

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

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

٣ — الفكين السفليين : — ويتركب كل فك سفلى كما في شكل (٦٤)

من الآتى : —

ا — الكاردو : عبارة عن شريط شيتينى رفيع

ب — الساق : يلي الكاردو وهو جزء عريض وعليه بعض الشعيرات

ح — 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 عقتين صغيرتين جدا

ويوجد عند موضع اتصال الجاليا بالساق

٤ — الشفة السفلى : ويتركب كما في 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 وهذا الشريط الشيتينى يسمى « اللورم Lorum » وهو يربط الفكين السفليين بالشفة السفلى

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

تحت الذقن

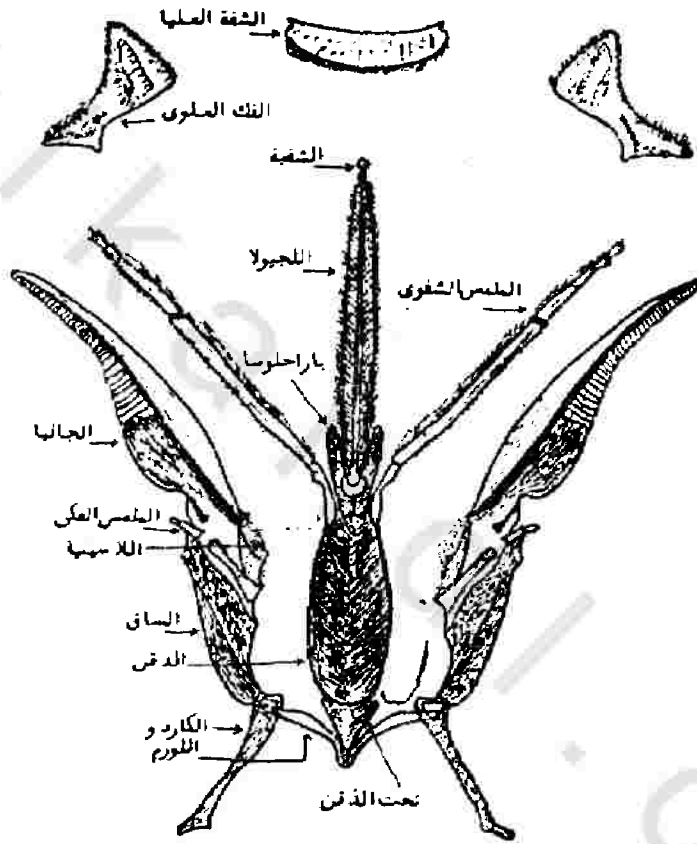
ج — الباراجلوستين : عبارة عن زائدتين صغيرتين توجدان عند مقدم

الذقن على كل من جانبي اللجيولا

ر — الجلوستين : وقد التحمتا معا وكونتا الجزء الذى يعرف

« باللجيولا Ligula » ، التى هى عبارة عن جزء أنبوى الشكل طويل يوجد عليه صفوف كثيرة من الشعر ، وتستدق اللجيولا نحو الطرف ويوجد في

مقدمتها جزء صغير مثلث الشكل يعرف ، بالشفية Labellum ، وتظهر القناة التي توصل الرحيق إلى حوصلة العسل في وسط اللجيو لا ه — الملمسين الشفويين : ويتركب كل ملمس شفوي من ٤ عقل ، الأولى منها طويلة جدا أطول من باقى العقل التي تقصر فى الطول كلما اتجهت نحو الطرف ويحمل كل ملمس جزء صغير يسمى « حامل الملمس ».



(شكل ٦٤) أجزاء الفم القارض اللاعق لشغالة نحل العسل

١٠ فاصدا :- 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 البلع » ،

آلة اللسع فى شغالة نحل العسل

إذا فحست 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 التي تشبه طرف الدبوس فاسحبها للخارج بواسطة الملقط
وضمها فوق شريحة زجاجية عليها نقطة من الماء فتجدها ذات لون بني مدبب
الطرف وعلى جانبيها عدة صفائح شيتينية .
وإذا فحصت الشريحة المجهرية لآلة اللسع في شغالة نحل العسل فتجدها
تتركب كما في شكل ٦٥ ، من الآتي : —

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

٢ — الرمحين Stylets . - وهما عبارة عن زائدين طويلتين ريفعتين ،
نهاية كل منهما مسننة بأسنان دقيقة تنجه نحو الخارج .

٣ — الصفائح الشيتينية Chitinous plates : - وهي عبارة عن ثلاثة
أزواج كما في شكل ٦٥ ، ، ويتصل كل ثلاثة صفائح منها في كل جانب بأحد
ذراعي الغمد ، والثلاثة أزواج من الصفائح عبارة عن :-

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

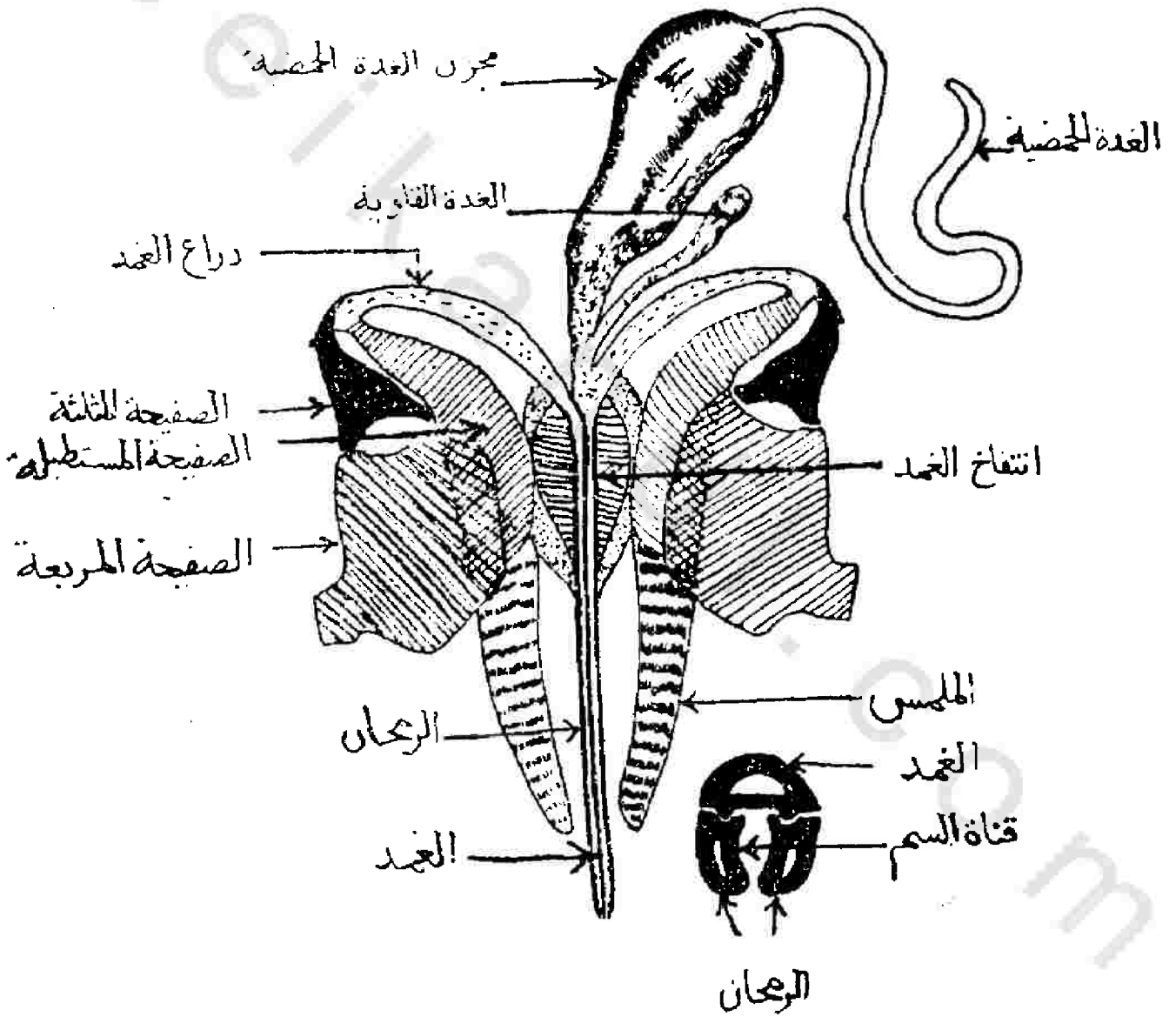
ب — زوج من الصفائح المستطيلة Oblong plates : - وكل منهما
عبارة عن صفيحة طويلة نوعاً تتمفصل في الجهة الداخلية للصفحة المثلثة
ويوجد عند طرفها الخلفي السائب عضو يسمى «الملس» ،

ج — زوج من الصفائح المربعة Quadrate plates : - وتتمفصل كل
صفحة مربعة مع الجزء السفلي الخارجى لقاعدة الصفيحة المثلثة

٤ — الفرد السامة : - ويوجد منها غدتان وهما : —

أ — الغدة الحمضية Acid gland : - وهي أنبوية الشكل وتصب
إفرازاتها في مخزن أو كيس يسمى «مخزن الغدة الحمضية» ، يوجد عند مقدم

ب — الغدة القاعدية أو القلوية Alkaline gland : — وهي أنبوية الشكل أيضا وتصب إفرازاتها رأسا في قناة السم بالقرب من فتحة مخزن الغدة الحمضية عند انتفاخ الغمد .



شكل (٦٥)
آلة السم في شغالة نحل العسل

تنقسم رتبة الحشرات الغشائية الأجنحة إلى تحت ربتين : —

1 . Sub-Order Chalastogastra (SYMPHYTA)

2 . Sub-Order Clistogastra (APOCRITA)

وتتميز كل من تحت الربتين السابقتين بالآتي : —

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

1 . Sub . Order Chalastogastra (SYMPHYTA)

Fam . Cephidae

دبور الحنطة المنشاري Cephus tabidus Fahr.

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

دبور الحنطة المنشاري

الحشرة الكاملة لونها أسود لامع والبطن عديم الخصر [أو الوسط]
(٢٢٢ - الحشرات)

مضغوط الجانبين ، الجزء العلوى منه أسود والسفلى لونه برتقالى وينتهى البطن فى الأثنى بآلة وضع بيض منشارية قصيرة تميزها عن الذكر ، وقرن الاستشعار خبطى .

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 والأثنى وشاهد الصفات الآتية : —

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

- ٢ — قرن الإستشعار طويل خيطى فى الجنسین .
- ٣ — للحشرة الكاملة زوجین من الأجنحة الغشائية ، ويوجد على الحافة الأمامية لكل من الجناح الأمامى نقطة سمراء اللون تسمى (Stigma) .
- ٤ — الأرجل طويلة نوعها والمدور يتكون من عقليتين
- ٥ — تنتهى البطن فى الأثنى بآلة وضع بيض طويلة جداً تستعملها الأثنى فى تخدير اليرقات المتطفلة عليها وفى وضع البيض على هذه اليرقات ، أما نهاية البطن فى الذكر فهى مستديرة ومدببة نوعاً وهذا ما يميزه عن الأثنى .

الزناجير الإجتماعية (true wasps) Fam. Vespidae 3-

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

١ — إناث عقيمة ، شغالات ، ب — الملكات ج — ذكور مخصصة

دبور البلع (الدبور الأحمر) *Vespa orientalis* F.

الصفات التشريحية لدبور البلع

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 الخلقى من البطن أيضاً شريطاً أصفر عليه بقع بنية اللون والبطن فى الملكات كبيرة وأما البطن فى الذكر والشغالة فحجمهما واحد تقريباً .

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

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

- ٤ — الأرجل معدة للشئ ويلاحظ أن ساق الأرجل ينتهى بمهازين واضحين
- ٥ — قرن الإستشعار مرفقى (Genuiculate) وفيه مجد أن عقل قرن الإستشعار لا توجد على استقامة واحدة بل يتكون «الأصل» من عقليتين الأولى منهما صغيرة والثانية طويلة ويليهما مباشرة «العذق» وهو عقلة واحدة ثم باقى العقل المكونة «للمشروخ» (قرن الإستشعار عبارة عن ١٣ عقلة فى الذكر و ١٢ عقلة فى الأنثى) ويعمل العزق وعقل المشروخ مع الأصل زاوية حادة ولذلك سمي قرن إستشعار مرفقى .
- ٦ — الشعرات الموجودة على الرأس والصدر فى الحشرة الكاملة غير متفرعة (وهذا ما يميز 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 (mellifica) mellifera 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 منحورة إلى أرجل للجمع (Collecting Legs) .

٤ — الشعرات الموجودة على الرأس والصدر متفرعة .

٥ — لها آلة لسع (أو وخز)

رجل الجمع في شغالة نحل العسل :

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

الخرقة : وهى الجزء الذى يتصل بالصدر مباشرة

المدور . ويلى الخرقة ويتكون من عقلة واحدة

الفخذ : وهو جزء كبير نوعا عليه شعرات غزيرة

الساق : وهو مبسط 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 ما تجمععه من حبوب اللقاح من الازهار ، وأما باقى عقل

الرسغ الأربعة فهى صغيرة وتنتهى العقلة الأخيرة منها بالرسغ الأقصى .

ثانيا : — يرقة شغالة نحل العسل

إفخص 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 لا توجد فى يرقة شغالة نحل العسل

ونهاية البطن فى يرقة الذبابة عريض وفى مؤخرته زوج من الفتحات التنفسية

وهذه لا توجد فى يرقة نحل العسل) .

ثالثاً — عذراء شغالة نحل العسل :

إنّخص عذراء شغالة نحل العسل الموجودة أمامك في 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 التمييز بين الأطراف المختلفة السائبة وذلك بتحريكها من مكانها بواسطة إبرة التشريح بدون أن تتلفها .

النمل (Fam. Formicidae (true ants) - 5

تعيش أفراد هذه العائلة معيشة إجتماعية داخل عشوش ويحتوى العش على الأفراد الآتية : ١ — ملكة واحدة أو أكثر ب — شغالات (إناث عديمة الأجنحة) > — ذكور بجنحة

النمل الكبير (حرامى الحلة) Cataglyphus bicolor Fap.

وتتميز حشرة النمل الكبير بالصفات الآتية : —

١ — كبيرة الحجم لونها بني وليس لها أجنحة بالمرّة .

٢ — قرن الاستشعار مرفقى .

٣ — مدور الرجل مكون من عقلة واحدة .

٤ — 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 - Fam Evaniidae

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

حشر الإيفانيا *Evania appendigaster* L.

إفص 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 مبسط من الجانبين وقرن الاستشعار طويل خيطي ، والأرجل الصدرية طويلة وخصوصا الزوج الثالث منها .

ملخص تصنيف رتبة الحشرات الغشائية الأجنحة

Order HYMENOPTERA

Sub - Order (SYMPHYTA)

Sub - Order (APOCRITA)

Chalastogastra

Clistogastra

الصفات الهامة للحشرات التابعة لرتبة الحشرات الغشائية الأجنحة

أولاً — أجزاء الفم : في الحشرة الكاملة إما أن تكون :-

أ — قارضة كما في دبور البلع .

ب — أو قارضة لاقعة كما في شغالة نحل العسل

ثانياً — الأجنحة : الأجنحة الأمامية والخلفية غشائية والأمامية منها أكبر

من الخلفية وتشبك الأجنحة بآلة شبك من النوع (Hamulate type)

ثالثاً — أنواع الأرجل : تتحول الأرجل الخلفية لشغالة نحل العسل إلى

أرجل للجمع (Collecting legs)

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

(بيضة — يرقة — عذراء — حشرة كاملة)

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

سادساً — قرن الإستشعار إما أن يكون : —

أ :- خيطي :- كما في حشرة البمبلا

ب - أو مرفقي : كما في شغالة نحل العسل ودبور الطين .

سابعاً — لبعض حشرات هذه الرتبة خصر (وسط) عبارة عن الحلقة البطنية

الثانية أما الحلقة البطنية الأولى فإنها تلتحم بالحلقة الصدرية الثالثة كما

في دبور الطين ودبور البلع .

رتبة الحشرات ذات الجناحين

Order 5. DIPTERA (True flies)

Dis = two ; Pteron = a wing

تعرف حشرات هذه الرتبة بالذباب الحقيقي تميزا لها عن غيرها من حشرات الرتب الأخرى التي قد يطلق عليها اسم 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 المنزلي ينقل أمراضا كثيرة خطيرة للإنسان كالمalaria ومرض النوم ومرض الفيل وهذه الأمراض تنقلها أنواع مختلفة من البعوض وكذلك مرض السل والرمم الصدیدی والتيفود والسكوليرا وهذه الأمراض ينقلها الذباب المنزلي 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 في إناث بعض حشرات هذه الرتبة الظاهرة المسماة بتكاثر الأطوار الغير كاملة (Paedogenesis) فتلايرقة 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 الأمامي) متصل بالحلقة الصدرية الثانية أما الزوج الثاني أو الخلفي فقد تحول إلى زائدين صولجانيتين تسميان « دبوسا التوازن ، Balancers or Halteres » وظيفتهما أن الحشرة تعرف مركزها في الهواء بواسطتهما ، وقد يوجد في بعض حشرات هذا الرتبة بين الزاوية الإبطية للجناح الأمامي وبين الصدر فص عشاري (أو صفيحتان رقيقتان) يسمى « كاليترا »

(Calypetera or squama) وتغطي الكالبترا أحيانا دبوسى التوازن فى بعض الحشرات .

(٢) — أجزاء الفم فى الحشرة الكاملة لا عقة أو ثاقبة ما صة أو ماصة .

٣ — الحلقتين الصدريتين الأولى والثالثة صغيرتين وأما الحلقة الصدرية الثانية (الوسطى) فهى كبيرة لا اتصال الأجنحة بها .

(٤) — الرسغ ويتكون عادة 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 مستورقة (Coarctate) أى يحيط بها غلاف برمبلى الشكل وهذا الغلاف عبارة عن جلد اليرقة الأخير المسمى (Puparium) حيث لا تنزعه اليرقة بل تبقى 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 التمييزية لحشرات الرتبة

أور — الأور

إفص ، الذبابة المنزلية ، الموجودة أمامك فى زجاجة الساعة تحت البينو كيولر ولاحظ أن لها زوج واحد من الأجنحة الشفافة متصل بالحلقة الصدرية الثانية ، أما الزوج الثانى فيحل محله جسمان يسميان ، دبوسا التوازن ، (Halteres) وشكلهما كشكل الدبوس تماما ولونهما أبيض ويغطيها فسان غشائيان خلف الجناحين بالقرب من قاعدتهما يسميان ، كالبترا ، يستعن

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

ثانياً — أنواع أجزاء الفم في حشرات هذه الرتبة

أولاً — أجزاء الفم اللاعقة في الذبابة المنزلية

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

١ — الروسنوم Rostrum عبارة عن الجزء المخروطي الشكل الذي يمتد من الرأس بداخله هيكل شيتينى سميك يشبه الزورق يسمى فولكرم (Fulcrum) يحمى مسير البلعوم في هذه المنطقة ويوجد على جانبي 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 الآتية : —

أ — الشفة السفلى - وهي عبارة عن جزء قصير سميك يتصل بمقدمتها ذراعان رفيعان من الشيتينين يسمى كل منهما (Furca) ويتصل كل ذراع بفص عريض يسمى الشفوية (Labellum)

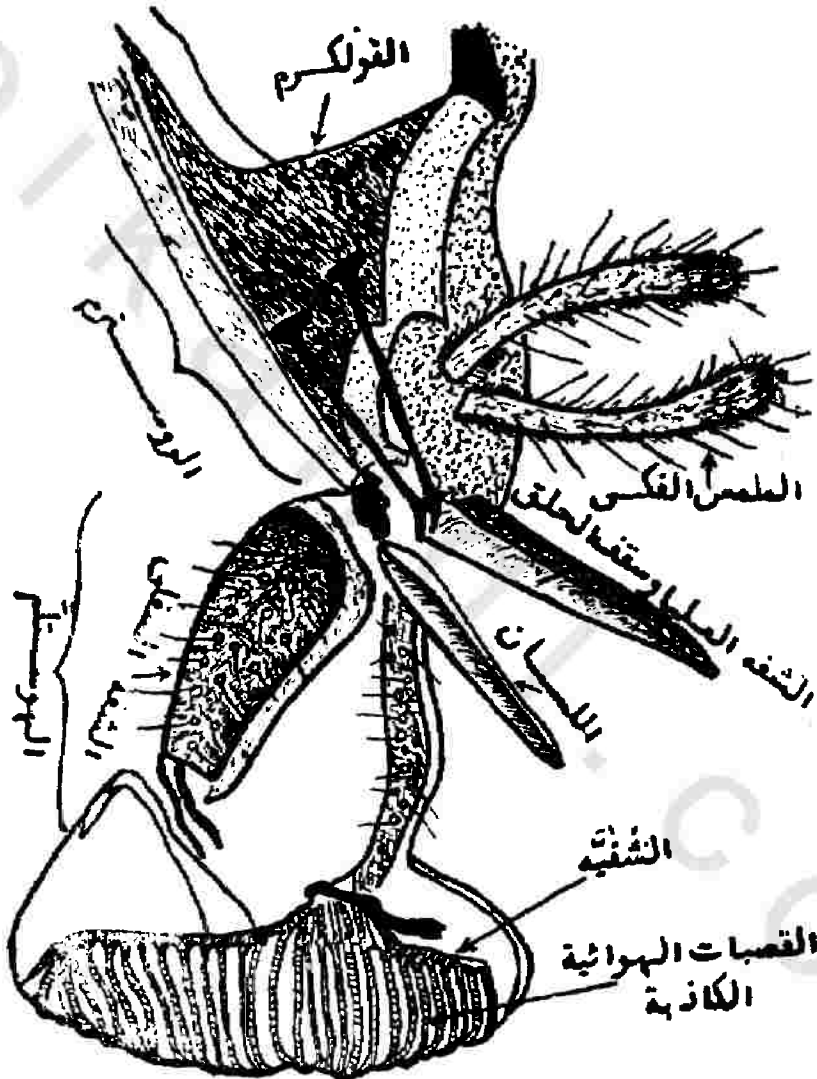
ب — الشفيتين - ويتكون كل منهما من فص عريض غشائى (تنطبق كل شفوية على الأخرى عند عدم الاستعمال) ويوجد على كل شفوية أنابيب رفيعة تشبه في مظهرها القصبات الهوائية ولذا سميت هذه الأنابيب بالقصبات الهوائية الكاذبة (Pseudo-tracheae) كما في شكل (٦٥) .

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

د — اللسان : وهو رمحى الشكل أيضا ويوجد أسفل الشفة العليا وسقف الحلق .

هـ — ساقى الفكين السفليين : Stipes وهما عبارة عن جزئين دہوسى الشكل لونهما غامق كما فى شكل (٦٥) .

ملحوظة : الفكوك العلوية والسفلية غير موجودة .



(٦٥ شكل)

أجزاء الفم اللاعقة للذبابة المنزلية

ثانياً — أجزاء الفم الثاقبة الماصة فى أنثى بعوضة كيولكس

إلحص 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 الشفة (Labellum) وعليها شعور حسبة دقيقة وهى (أى الشفة) مشقوقة لنسمح لأجزاء الفم التى تقوم بعملية الثقب والإمتصاص بالبروز عند الاستعمال (الشفة السفلى لا تشترك فى إحداث الجرح أو عملية الإمتصاص)

٢ — الشفة العليا وسقف الحلق : وهى أسمك الأجزاء وتتكون من شريط عريض شينينى طويل وتوجد الشفة العليا وسقف الحلق مقوسة فى الحقيقة وإذا عمل قطاع عرضى بها تظهر على شكل حرف Π سطحة الخارجى يمثل الشفة العليا والجزء الداخلى البطن 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 .

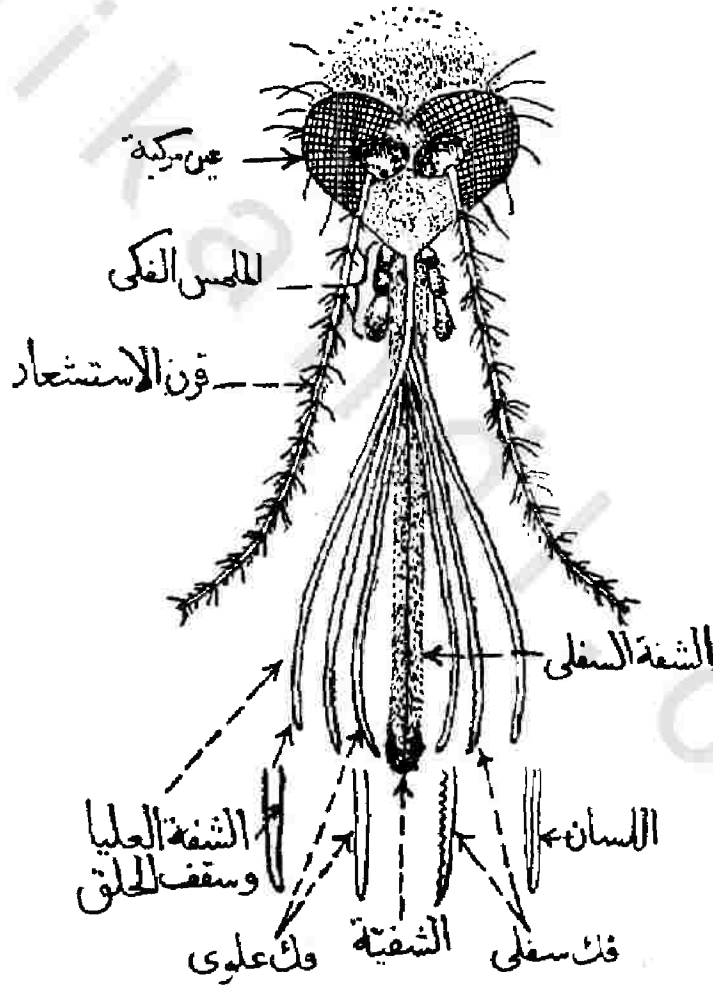
٥ — الفكين السفليين : ويتكون كل منهما من خيط رفيع عبارة عن الجاليا (galea) طرفهما مسنن (أنظر شكل ٦٦) .

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

ثالثاً — أجزاء الفم الثاقبة الماصة في أنثى بعوضة أنوفيليس

إذا فحصت أجزاء الفم في أنثى بعوضة أنوفيليس (Anopheles) الناقلة لميكروب حمى الملاريا فإنك تجد لها تشبه في تركيبها تماماً أجزاء فم أنثى بعوضة كيولكس، فكلاهما ثاقب ماص ، ولكن يمكن التمييز بين أجزاء فم هذين النوعين من البعوض من شكل الملبس الفكي كالآتي :-

في حالة أنثى بعوضة (Anopheles) نجد أن الملسان الفكيان يزيدان



(شكل ٦٦)

أجزاء الفم الثاقبة الماصة لأنثى بعوضة كيولكس

في الطول عن بقية أجزاء الفم (في الأنثى والذكر) ويتركب كل منهما من ع عقل كما في حالة الملبس الفكي في أنثى بعوضة (Culex) غير أن الملسان الفكيان

في « بعوضة الكبولكس » ، قصيرين جدا كما في شكل (٦٦) في حالة الأثني وطويلين في الذكر .

رابعا — أجزاء الفم الماصة

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

ثالثا : — أنواع العذارى

١ — العذراء المستورة

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

٢ — العذراء المتحركة (حرة)

إفحص عذراء البعوض الموجودة أمامك في زجاجة الساعة كمثل لعذراء البعوض بصفة عامة وهي النوع الوحيد من العذارى المتحرك الذى تعيش وتنحرك في الماء بحركة انقباضات قوية في 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 منميزات العذراء الحرة أن تكون جميع أطرافها (قرون الإستشعار والأرجل والأجنحة) سائبة وهذه الأطراف في حالة

عذراء البعوض ليست سائبة تماماً ولكن أطلق عليها حرة لقدرتها على الحركة في الماء .

وتتميز عذراء بعوضة ^{سكس} كيولكس بالآتي . —

١ — يلتحم منطقتي الرأس والصدر معا وتصبحا منطقة واحدة تسمى منطقة الرأس الصدري (Cepalothorax)

٢ — يخرج من منطقة الرأس الصدري زوج من الزوائد الأنبوية الشكل (الممصان) في أعلاها زوج من الفتحات التنفسية .

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

وتتميز عذراء بعوضة أنوفيليس بالآتي : —

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

٢ — يخرج من منطقة الرأس الصدري مصان قصيران جدا في أعلاها زوج من الفتحات التنفسية .

رابعاً — أنواع البرقات

١ — يرقة الذبابة المنزلية

لخص يرقة الذبابة المنزلية، الموجودة أمامك في زجاجة الساعة ولاحظ أن لونها أبيض مسمر ، وهي مستديرة ، عديمة الأرجل من نوع (Apodous) و طرفها الأمامي مدبب (منطقة الرأس) وليس لها رأس مميز ، عديمة العين وأجزاء الفم لا يوجد منها إلا فكان كاذبان (Mouth hooks) ، وإذا فحست طرفها الخلفي تحت البينو كيولر فإنك تجده عريض و غليظ وفي نهايته زوج من الفتحات التنفسية وهذه الفتحات التنفسية توجد في تجويف في مؤخر البطن ، وتتميز هذه اليرقة بوجود أشواك أو زوائد لحمية على الجسم .

٢ — يرقات البعوض

إفحص يرقات البعوض المختلفة الموجودة في زجاجة الساعة التي أمامك أو المجهزة فوق الشرائح الزجاجية وتعرف على مميزاتها وتعيش يرقات بعوضة الـ (Culex) وبعوضة الـ (Anopheles) في الماء ويرقات الأولى وهي حية تتدلى من سطح الماء عند التنفس بزاوية ٤٥° وأما يرقات الثانية فتوازي سطح الماء عند التنفس والرأس في كلا النوعين واضح ظاهر وكذلك الصدر ملتحم الحلقات في النوعين ولا يمكن تمييز حلقاته وأما اليرقات الميتة أو المحفوظة في الكحول للنوعين فيمكن التعرف عليهما وتمييز البعض عن الآخر من الصفات التشريحية الآتية : —

يرقة بعوضة كيولاكس

- ١ — عدد حلقات البطن تسعة والحلقة البطنية التاسعة ليست في مستوى بقية الجسم بل هي مدلاة عنه
 - ٢ — لها ممص (Siphon) طويل في مؤخر البطن ويخرج من الحلقة البطنية الثامنة من سطحها الظهري وبه زوج من الفتحات التنفسية
 - ٣ — الشعر الموجود على الجسم غير متفرع
 - ٤ — توجد في نهاية البطن أربعة خياشيم شرجية كبيرة ظاهرة تساعد على التنفس
- ### يرقة بعوضة أنوفيليس

- ١ — عدد حلقات البطن تسعة والحلقة البطنية التاسعة صغيرة وفي مستوى الجسم
- ٢ — لها ممص (Siphon) قصير جدا ويوجد على الحلقة البطنية الثامنة من سطحها الظهري .
- ٣ — الشعر الموجود على الجسم متفرع ويوجد على البطن بمجموعات من الشعر المفترطح يساعدها على التعلق بسطح الماء .
- ٤ — توجد الخياشيم في نهاية البطن ولكنها قصيرة وصغيرة في 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 الآتية المذكورة في
الجدول الآتي : —

Sub - Order Cyclorrhapha	Sub - Order Brachycera	Sub - Order Nematocera
١ - قرن الإستشعار قصير جدا ويتكون من ثلاث عقل ، الأخيرة منه طويلة والأريستا (Arista) إذا وجدت فتكون ظهريّة عادة .	١ - قرن الإستشعار قصير فهو أقل من طول الصدر ويتكون من ثلاث عقل ، الأخيرة منه طويلة والأريستا (Arista) إذا وجدت تكون طرفيّة	١ - قرن الإستشعار طويل مكون من عدة عقل متشابهة يزيد طولها عن طول الرأس والصدر معا وشوكة قرن الإستشعار ال (Arista) غير موجودة
٢ - اليرقة لها رأس أثرى غير مميز ولها خطافان يعملان عمل الفكّين العلويين ويتحركان رأسياً	٢ - اليرقة لها رأس غير تام النمو وغالباً تنسحب داخل الحلقات الصدرية ولها خطافان يعملان عمل الفكّين العلويين ويتحركان في مستوى رأسي	٢ - اليرقة لها رأس ظاهر كامل ولها فكان علويان قارضان يتقابلان ويتحركان في مستوى أفقي
٣ - الملامس الفكّي في الحشرة الكاملة مكون من عقلة واحدة	٣ - الملامس الفكّي في الحشرة مكوّن من ١ - ٢ عقلة	٣ - الملامس الفكّي في الحشرة الكاملة تتكون من ٤ - ٥ عقل
٤ - العذراء مستورة	٤ - العذراء حرة	٤ - العذراء حرة

1 - Sub - Order Nematocera

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

Fam. Culicidae البعوض

تشتمل هذه العائلة على أنواع البعوض التي تنقل أمراضاً خطيرة للإنسان ومنها —

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

الصفات التمييزية لأنواع البعوض

أولاً : — بعوضة من جنس Culex

- إلخص وشاهد المميزات الآتية لبعوضة دكيولكس ، ولاحظ : —
أن هذه البعوضة تتميز بوجود حراشيف على الأجنحة ولا توجد بقع سمراء على الأجنحة (وهذا ما يميزها عن بعوضة ال (Anopheles))
٢ — الملامس الفسكية قصيرة في الأنثى وطويلة في الذكر
٣ — قرن الاستشعار ريشي (Plumose) في الذكر

ثانياً . — بعوضة من جنس Anopheles

- أما بعوضة دأنوفيليس ، فهي تتميز بالصفات الآتية : —
١ — تتميز هذه البعوضة بوجود بقع غامقة اللون على الحافة الأمامية للأجنحة (هذه البقع لا توجد في بعوضة الكيولكس)
٢ — الملامس الفسكية طويلة في كل من الذكر والأنثى
٣ — قرن الاستشعار ريشي في الذكر

2. Sub-Order Brachycera

البرقة غير كاملة الرأس وفكوكها العلوية تعمل في مستوى رأسه ، 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) التي تسبب مرض «الدباب» في الجمال وتنقله أنثى «ذبابة التبانا» فقط حيث أن لها أجزاء فم ثابتة ماصه ، أما الذكر فله أجزاء فم ماصة ويتغذى على رحيق الأزهار .

ذبابة مسرى (أو التبانا) *Tabanus taeniola*

الصفات التشريحية لذبابة مسرى

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

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

٢ — لا يوجد على الجسم أشواك .

٣ — الكالبترا موجودة وكبيرة نوعا .

٤ — قرن الاستشعار «خنجرى» أو مخرازى ، (Stylate antenna) ، ويتكون من ثلاث أجزاء وهى الأصل والعنق 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 سمي قرن إستشعار خنجري .

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

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

3. Sub - Order Cyclorrhapha

اليرقة ذات رأس أثرى ، قرن الاستشعار مكون من ٣ عقل والأريستا موجودة وهيظهرية عادة ، والملمس الفكي 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 ، إخصصها 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 الكايبترا فتتكون من فصين غشائيين .

٢ — لا يوجد أشواك على الجسم

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

ثلاث عقل وهى الأصل والعنق 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 ما يميز حشرات هذه العائلة عن حشرات العائلات الأخرى) .

ثانيا - يرقة الذبابة المنزلية

ضع يرقة الذبابة المنزلية فوق شريحة زجاجية نظيفة وألفصها تحت الينوكيولر ولاحظ أن اليرقة ذات رأس أثرى وهى مديبة الطرف الأمامى وغلظت 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

ألفص 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 التفرعية لذبابة اللحم

إلخص : ذبابة اللحم ، الموجودة أمامك ولاحظ :-

١ — للحشرة الكاملة زوج واحد من الأجنحة الشفافة (كما في الذبابة المنزلية)

٢ — يلاحظ وجود أشواك قوية في مؤخر نهاية البطن فقط

٣ — توجد أشرطة رمادية طويلة على منطقة الصدر

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

٥ — قرن الاستشعار ، أريستي ، ويوجد على الأريستا في حشرات هذه العائلة أهداب طويلة إلى منتصفها السفلى أو أكثر قليلا (وهذا ما يميزها عن الذباب التابع لعائلة (Muscidae)

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

٧ — العذراء ، مستورة ، وهي أكبر حجما من عذراء الذبابة المنزلية .

3 . Fam. Tachinidae

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

ومن أمثلة الحشرات التابعة لهذه العائلة :-

Eutachinous ((Tachina) larvarum L.

ذبابة التاكينا الكبيرة

Gonia capitata deGeer

ذات البقعتين

الصفات التشريحية لذبابة التاكينا الكبيرة

- إفحص ذبابة التاكينا الكبيرة، ولاحظ الصفات التشريحية الآتية : —
- ١ — لون الحشرة الكاملة إردوازي قاتم لامع أو أسود لامع .
 - ٢ — يوجد صفوف من الأشواك القوية على جانبي الصدر والبطن وخصوصا في مؤخر البطن .
 - ٣ — قرن الإستشعار أريستي ، والإريستا هنا كلها عارية من الشعر في جميع الذباب التابع لهذه العائلة .

ملحوظة

يمكن التمييز بين حشرات العائلات الثلاثة المذكورة هنا بصفة خاصة من شكل الإريستا في قرن الإستشعار كما هو مبين في الجدول الآتي : —

العائلة	قرن الإستشعار الأريستي
1—Muscidae الذبابة المنزلية	١ - الأريستا عليها أهداب طويلة على امتداد طولها
2—Sarcophagidae ذبابة اللحم	٢ - الأريستا عليها أهداب إلى منتصفها السفلى
3—Tachinidae ذبابة التاكينا الكبيرة	٣ - الأريستا عارية كلها وليس عليها أهداب مطلقا

ملخص تصنيف رتبة الحشرات ذات الجناحين

Order DIPTERA

SUB - ORDER

Nematocera

SUB - ORDER

Brachycera

SUB - ORDER

Cyclorrhapha

الصفات الهامة للحشرات التابعة لرتبة ذات الجناحين

أولاً: أجزاء الفم في الحشرة الكاملة إما أن تكون :

ا — لاعةقة : — كما في الذبابة المنزلية

ب — ثاقبة ماصة : — كأنتى البعوض وذبابة مسرى (الأنتى)

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

ثانياً . الأجنحة : للحشرة زوج واحد من الأجنحة الشفافة والزوج الثانى

تتحور إلى دبوسى التوازن (Balancers)

ثالثاً : أنواع قرون الاستشعار

ا — قرن إستشعار أريستى كما في الذبابة المنزلية .

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

ج — قرن إستشعار ريشى كما في ذكر البعوض .

رابعاً : البرقة : عديمة الأرجل من النوع المستدير ، ذات رأس غير مميز وأجزاء

فمها على حالة أثرية وهى من النوع (Apodous)

خامساً : العذراء إما أن تكون : —

ا — مستورة كعذراء الذبابة المنزلية .

ب — متحركة (حرة) كعذراء البعوض

سادساً . التطور : التطور تام أو كامل في الحشرات أى : —

بيضنة — برقة — عذراء — حشرة كاملة

رتبة خافية الأجنحة (البراغيث)

Order 6. SIPHONAPTERA (Fleas)

= APHANIPTERA

Siphon = a tupe

Aphans = invisible

Aptera = wingless

تشتمل هذه الرتبة على أنواع البراغيث (Fleas) التي تعيش على الحيوانات ذات الدم الحار كالإنسان والكلاب والفيران والقطط وينقل بعضها ميكروب الطاعون للإنسان المسمى (Bacillus pestis) الذي ينقله برغوث الفييران المسمى (Xenopsylla cheopis Roths) من الفييران 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 والاعين بسيطة موجودة أو غير موجودة .
- ٣ — أجزاء الفم ثاقبة ماصة والملبس الفكي مكون من ٤ عقل
- ٤ — قرن الإستشعار سميك قصير يوجد في تجويف في الرأس خلف العين ويتكون من ٣ عقل .
- ٥ — الأرجل قوية معدة للقفز (Jumping or Leaping Legs) ذات حرقفة كبيرة والرسغ مكون من خمس عقل ينتهي بمخالبين .
- ٦ — اليرقة أسطوانية (Eruciform) عديمة الأرجل من نوع (Apodous) جسمها مغطى بشعر قليل (تعيش اليرقات في التراب وخصوصاً تحت السجاد)
- ٧ — العذراء حرة توجد داخل شرنقة .
- ٨ — التطور تام أو كامل (أى بيضة - يرقة - عذراء داخل شرنقة - حشرة كاملة)

٩ — لبعض الحشرات أمشاط (أو أسنان قوية ctenidae) توجد على الخد وتحت الفم وتسمى بالمشط الخسدي (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 بالمرّة

Fam. Pulicidae

Pulex irritans L.

برغوث الإنسان

Ctenocephalus canis (Curtis)

برغوث القطط والكلب

الصفات التشريحية لأنواع البراغيث

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

أولاً — 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 فنحن إلى أسفل.

٣ — الأرجل قوية معدة للقفز (For clinging and leaping) طويلة، والحرقة 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.

ثانياً — برغوث القلط والكلاب

١ — يتميز برغوث القلط 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 القلط والكلاب يشبه برغوث الإنسان تمام الشبه فى جميع الصفات التشريحية المذكورة فى برغوث الإنسان .