

**علم الحشرات Entomology:** هو العلم الخاص بدراسة الحشرات ويشمل فروعاً علمية متعددة مثل علم فسلجة الحشرات Insect Physiology وعلم بيئة الحشرات Insect Ecology وعلم امراض الحشرات Insect Pathology وعلم تشريح وتركيب الحشرات Insect Anatomy and Morphology .

### الأهمية الاقتصادية للحشرات

يبلغ عدد الحشرات المشخصة في العراق 2800 نوعاً بالإضافة إلى أعداد كبيرة غير مشخصة حتى الآن، ومن بين الحشرات المشخصة يوجد أكثر من 844 نوع ضار بالمزروعات وأخرى للحيوان والإنسان. كما توجد أعداد كبيرة مفيدة لكونها تلحق الأزهار لمحاصيل مهمة أو لإنتاجها مواد مهمة ومفيدة كالعسل والحريز أو لأنها تفترس أو تتطفل على حشرات ضارة.

**تصنيف الحشرات :** تصنف الحشرات كالتالي:

**Kingdom: Animalia**

**Phylum: Arthropoda**

**Class: Insecta**

### مميزات شعبة مفصليات الأرجل

- 1- حيوانات ذات أرجل مفصلية وجسم مقسم إلى حلقات، الرأس والصدر والبطن.
- 2- لها ثلاث أزواج أو أكثر من اللواحق المفصلية
- 3- الهيكل الخارجي كائتيني (الكائيتين مادة غير خلوية لينة غير قابلة للذوبان بالماء ولا في الحوامض والقواعد الخفيفة).
- 4- قناة الهضم كاملة، وجهاز الدوران مفتوح وتتنفس بالخياشيم أو القصبات أو الرئات الكتابية.
- 5- يتألف الجهاز العصبي من الدماغ وحبل عصبي بطني يرتبط بعقدة عصبية في كل حلقة في الجسم.
- 6- الأجناس منفصلة وتعيش في كل البيئات.

### مميزات صف الحشرات

1- الجسم مقسم إلى رأس و صدر و بطن، ويحمل الرأس زوجا من قرون الاستشعار **Antennae** وزوجا من العيون المركبة **Compound eyes** وفي بعضها توجد عيون بسيطة **Ocelli eyes**.

2- يحمل الصدر ثلاث أزواج من الأرجل و عادة زوجان من الأجنحة.

3- التنفس يتم بواسطة القصبات الهوائية.

4- بعد فقس البيض تمر الحشرة بأدوار استحالة (تطور) **Metamorphosis** أو نمو.

**الحشرة:** حيوان مفصلي يتبع شعبة مفصليات الأرجل يحيط بجسم الحشرة هيكل كائتيني وهيكلها العظمي هو جدار الجسم، تمر الحشرة بمراحل تطور إلى أن تصل إلى شكلها الكامل.

وعند مقارنة جدار جسم الحشرات بالفقرات نجد أن هيكلها الصلب يكون نحو الخارج بشكل طبقة صلبة واقية تتصل بها العضلات من الداخل وهذا عكس ما نجده في الفقرات حيث أن هيكلها الصلب يكون في الداخل والعضلات تتصل به من الخارج.



## العوامل التي ساعدت على انتشار الحشرات في الطبيعة

تتواجد الحشرات في جميع الأماكن التي تنتشر فيها الأحياء المختلفة وحيثما يوجد الغذاء باستثناء اعماق البحر. لا يوجد كائن حي يماثل الحشرات من حيث مدى انتشارها وتبوءها في أماكن يصعب على غيرها من الكائنات الحية أن تتأقلم فيها . عموما فإن الحشرات اكتسبت صفات ترتبط بها مكنتها من الانتشار في الطبيعة فضلا عن عوامل ساهم بها الانسان عن قصد أو بدون قصد، وفيما يلي أهم العوامل التي ساعدت على انتشار الحشرات في الطبيعة.

1- وجود هيكل خارجي صلب لجسم الحشرة Exoskeleton تمتاز الحشرات بجدار جسمها الصلب الذي يقي أعضائها الداخلية من الأضرار الخارجية والاحتفاظ بالماء داخل أنسجة الجسم وتقليل التبخر نظرا لما يحتويه من طبقات شمعية غير نفاذة. إذ يتكون هذا الجدار من مادة كإيتينية Chitin تعمل كهيكل خارجي، كما يساعد التركيب الحلقي أو المناطق الصلبة المتصلة بأغشية رقيقة على تحرك الحشرة في أي اتجاه بمرونة كبيرة كما يد الدعامة الرئيسة لربط العضلات الداخلية.

### 2- صغر الحجم Small size

أن الحشرات نادرا ما تكون كبيرة الحجم حيث ان اغلبها يكون صغيرة الحجم وهذا يساعدها على المعيشة على كميات بسيطة من الغذاء كما يزيد من قدرتها على الاختفاء من الأعداء، إضافة الى أن الحجم الصغير يمكن أعداد كبيرة جدا من الحشرات من أن تشغل حيزا صغيرا، فضلا عن أن الحجم الصغير يعطيها مرونة وقوة كبيرة تمكنها من القفز لارتفاعات عالية.

### 3- وجود أجنحة عاملة Funtional wings

وهذا يعطيها فرصة للبحث عن الغذاء وأماكن وضع البيض والهرب من أعدائها أو البحث عن الجنس الآخر لغرض التزاوج

4- ملائمة التراكيب Adaptability structures إذ ان هناك تحورات مورفولوجية وفسولوجية في الحشرات تتلائم مع الظروف المحيطة بها. كما في الحشرات المفترسة التي تقتنص فرائسها بأرجلها الأمامية القوية المتحورة الأداء وظائف القنص والمسك بالفريسة كما في حشرة فرس النبي. كذلك أن الحشرات المائية تستطيع العوم في الماء بمهارة بواسطة أرجلها الخلفية المعدة للعوم.

### 5- ملائمة أجهزة الحشرات المختلفة Adaptability of different systems

تؤدي الأجهزة المختلفة للحشرات وظائفها بسهولة ويسر بعيدا عن التعقيد سواء أكانت مائية المعيشة أو تعيش على اليابسة. فالجهاز التنفسي في الحشرات يمكنها من الحصول على الأوكسجين ويكفل لأنسجتها ما تحتاجه دون وساطة كما هو حاصل في الحيوانات الأخرى حيث يدخل الدم والأنسجة الأخرى في عمليات التنفس

6- تنوع الغذاء والبيئة Food and Environmental Diversity قد يتباين غذاء الحشرة خلال مراحل نموها المختلفة ففي دور اليرقة قد تتغذى على غذاء بروتيني في حين تتغذى على غذاء كاربوهيدراتي في دور البالغة وإن هذا يحتاج إلى تحورات في أجهزة الجسم المختلفة. إن هذا التباين في الغذاء قد أعطى فرصة الحياة للمجاميع المختلفة من الحشرات دون أن تتزاحم على نوع غذائي واحد.

#### 7- الخصوبة العالية High Fecundity

تعد الخصوبة العالية أو الكفاءة التناسلية للحشرات من العوامل التي ساعدت الحشرات كثيرا على زيادة أعدادها , إذ تختلف الحشرات في طريقة التكاثر فبعضها ولود كما في المن وبعضها يضع بيضا كما في ملكة الأرضة حيث تضع أعداد كبيرة تقدر بمئات آلاف البيض طوال حياتها.

#### 8- تكيف الحشرات للظروف غير الملائمة Insect adaptability

إذ تستطيع الكثير من الحشرات أن تكيف نفسها للظروف البيئية المتطرفة من خلال دخولها في سيات شتوي أو صيفي.

#### 9- دورة الحياة قصيرة Short Life – cycle : وهذا ما يؤدي إلى إنتاج أجيال عديدة متعاقبة وبسبب قصر

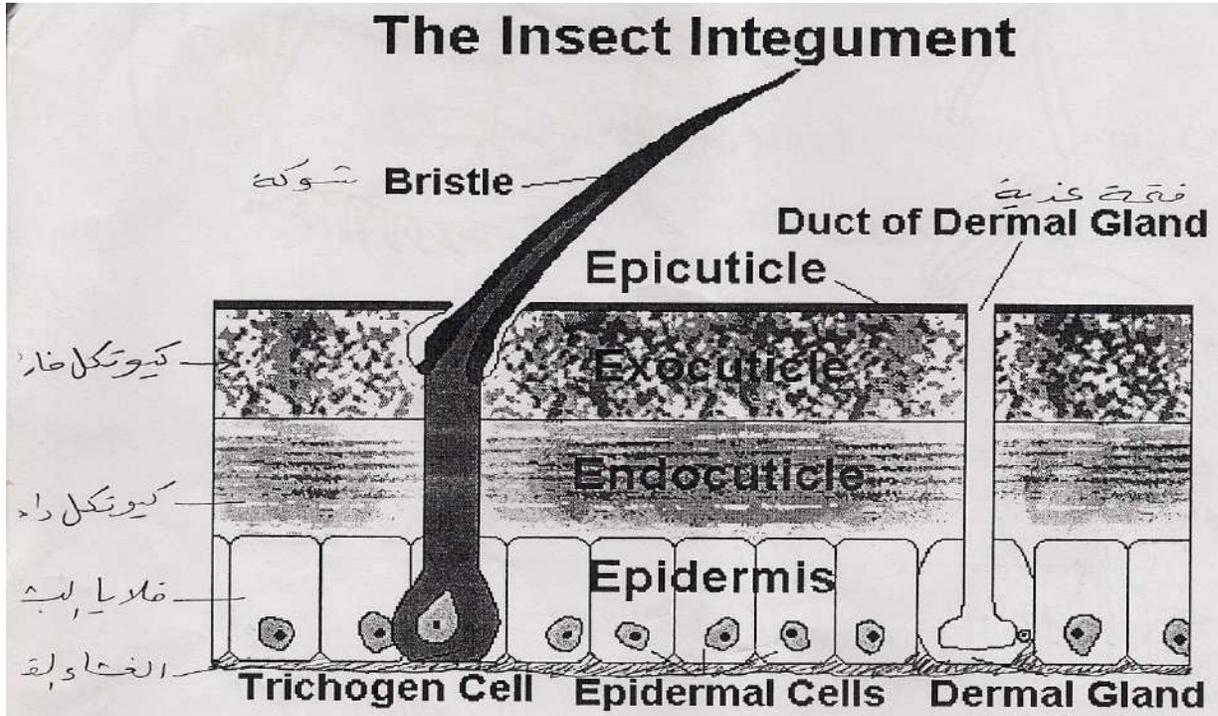
دورة حياة الحشرات فأنها تستطيع الاستفادة من الظروف البيئية الحسنة التي تستمر حتى لفترة بسيطة قصيرة فخصوبة الحشرات العالية وقصر دورة حياتها تؤديان معا إلى تزايد أفراد الأجيال التالية فتنتشر الحشرات لتحتل كل ما يلائمها من بيئات فإذا هلكت من بيئة معينة لسبب ما تستمر في البيئات الأخرى وتستمر أنواعها في الوجود .

## التشريح الخارجي للحشرات

يؤلف جدار جسم الحشرة هيكلًا خارجيًا أسطوانيًا صلبًا يعطي الجسم شكله ويحمي أعضائه من المؤثرات الخارجية ويقلل من تبخر الماء، ويكون مسندًا للعضلات ويفتح للخارج بفتحات الفم والمخرج والثغور التنفسية وفتحة الجهاز التناسلي.

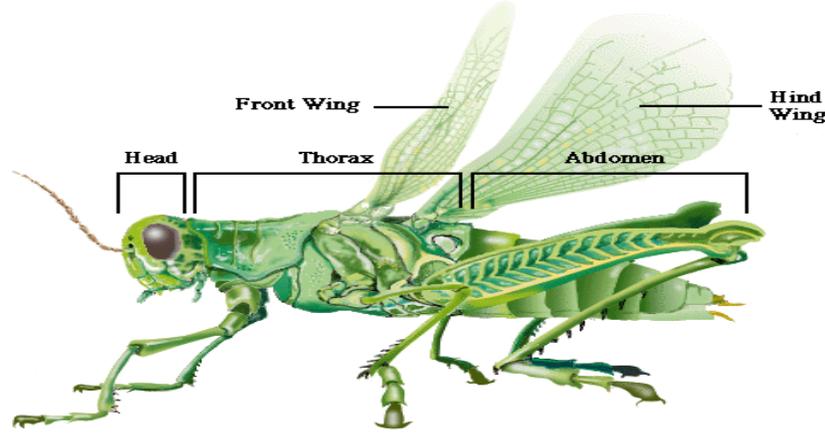
### جدار الجسم The Integument

جدار الجسم في الحشرة هو الهيكل الصلب الذي يعطي الحشرة شكل الجسم ويحميه من المؤثرات الخارجية ويقلل من تبخر الماء ويسند العضلات. ولتسهيل حركة الجسم عند الانتقال والتنفس والتغذية فقد ارتبطت حلقات الجسم مع بعضها بأغشية لينة تسمح بذلك. يتركب جدار الجسم من الكيوتكل وهو الطبقة الصلبة تليها طبقة البشرة وهي صف من الخلايا تقوم بإفراز الكيوتكل عند الانسلاخ، وتحت البشرة يقع الغشاء القاعدي الذي يفصل جدار الجسم عن الأحشاء الداخلية وتوجد على جدار الجسم نموات مختلفة الأشكال منها الأشواك والشعر والحراشف والتي لها وظائف تصنيفية.



جدار الجسم في الحشرات

## اقسام جسم الحشرة:



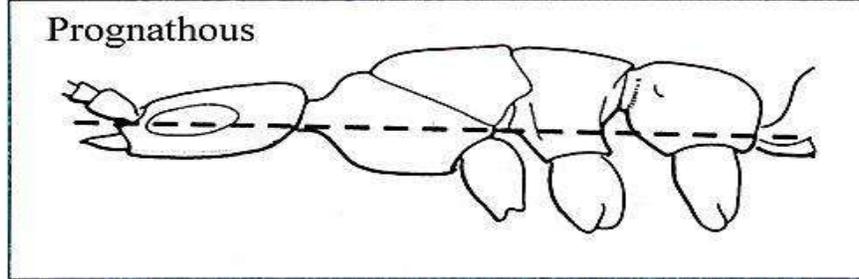
### أولاً: الرأس The Head

المنطقة الأولى من مناطق الجسم في الحشرات، يتكون من التحام (6) حلقات أمامية، يكون الرأس في أغلب الحشرات متصلباً، كما إن لأغلب الحشرات زوجاً من العيون المركبة **Compound eyes** بالإضافة إلى العيون المركبة توجد لمعظم الحشرات عيون بسيطة **Ocelli eyes** ، تقع هذه العيون بين العيون المركبة أو خلفها أو أمامها قليلاً، وعددها ثلاثة وقد تختزل في بعض الحشرات وظيفتها تمييز الضوء من الظلام فقط، ويحمل الرأس زوجاً من اللوامس (قرون الاستشعار) **Antennae** ، أما أجزاء الفم فتشغل الناحية المعاكسة لقحف الرأس.

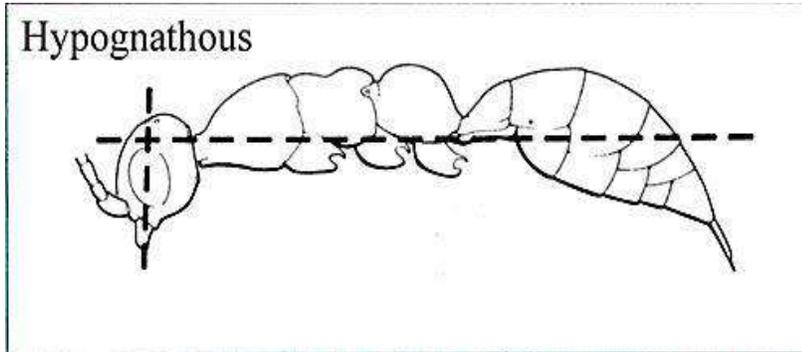
- **أوضاع الرأس بالنسبة للمحور الطولي لجسم الحشرة:** تأخذ رأس الحشرات وقت الراحة أوضاعاً مختلفة بالنسبة للمحور الطولي للجسم وذلك في المجاميع أو الرتب المختلفة ، وفيما يلي الثلاث أوضاع **Positions الرئيسية :-**

1- **الرأس ذات أجزاء الفم الأمامية Prognathous Position:** في هذا الوضع يكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم وبالتالي تكون أجزاء الفم أمامية الوضع وقت الراحة ، ويوجد هذا النوع عادة في الحشرات المفترسة **Predatory insects** حيث أنه يسهل عليها سرعة متابعة

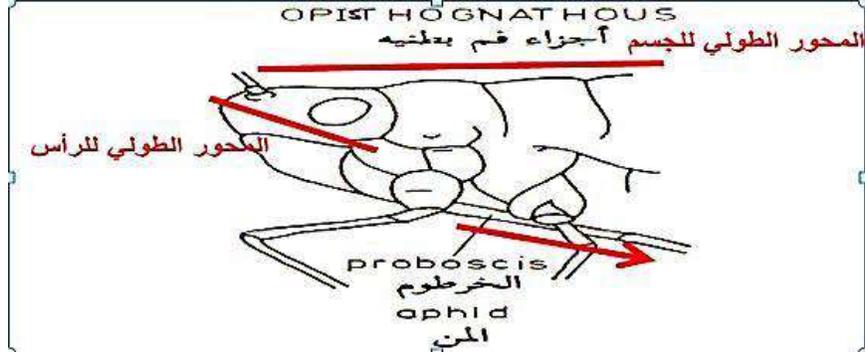
الفريسة والقبض عليها والتهامها، كما يوجد هذا الوضع أيضاً في السوس والنمل الأبيض وبعض يرقات  
رتبة غمدية الأجنحة. Order : Coleoptera.



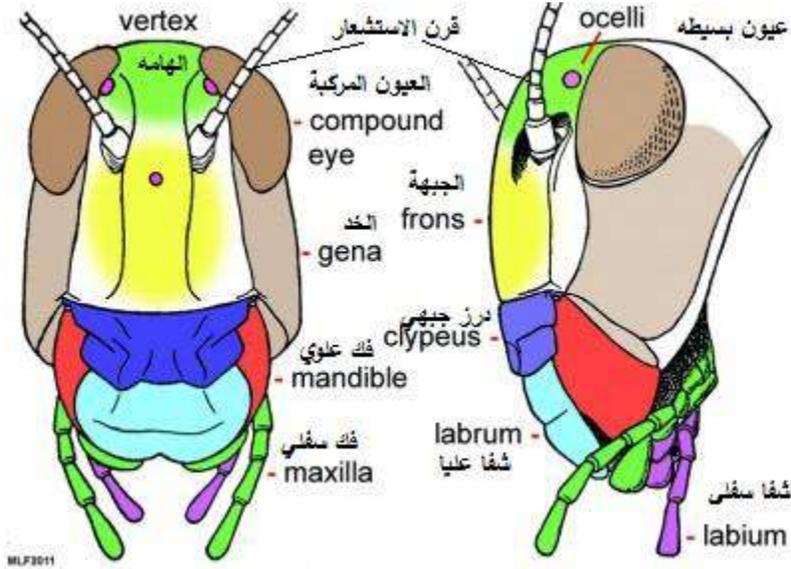
2- الرأس ذات أجزاء الفم السفلية ( العمودية ) **Hypognathous Position**: في هذا الوضع يكون المحور الطولي للرأس عمودياً على المحور الطولي للجسم، وبالتالي تكون أجزاء الفم على الجهة البطنية سفلية الوضع وقت الراحة. ويوجد هذا الوضع عادة في الحشرات المتغذية على النبات **Phytophagous insects** مثل أنواع النطاطات **Hoppers** والجراد **Locusts** والذباب المنزلية **House fly**.



3- الرأس ذات أجزاء الفم السفلية البطنية المائلة **Opisthognathous Position**: في هذا الوضع يكون المحور الطولي للرأس مائلاً للخلف بالنسبة للمحور الطولي للجسم وقت الراحة وبالتالي تكون أجزاء الفم المتحورة غالباً إلى خرطوم ممتدة للخلف أسفل الصدر بين حرقفتي الزوج الأمامي من الأرجل ويوجد هذا النوع في رتبة نصفية الأجنحة **Hemiptera** كأنواع البق بناتية التغذية ورتبة ومتشابهة الأجنحة **Homoptera** كأنواع المن **Aphids** والذباب الأبيض **Aleyrodids**.



### أجزاء الرأس:



### زوائد الرأس

اولا : اعضاء الرؤيا : وتشمل

1- العيون المركبة **The compound eyes** : توجد في الحشرات الكاملة والحوريات وقد ينعدم وجودها في بعض الحشرات كالقمل القارض والماص والافراد العقيمة من الارضة.

2- العيون البسيطة **The simple eyes or Ocelli** : توجد في معظم الحشرات البالغة اثنان

او ثلاثة عيون بسيطة تقع في قمة الراس من الجهة الظهرية وتسمى بالعيون الظهرية **Dorsal Ocelli** ، وقد تكون العيون البسيطة غائبة كما في معظم الحشرات غير المجنحة.

اما في اليرقات الحشرات داخلية الاجنحة فتوجد العيون البسيطة على جانبي الراس فتسمى بالعيون البسيطة الجانبية **Lateral Ocelli or Stemmata** .

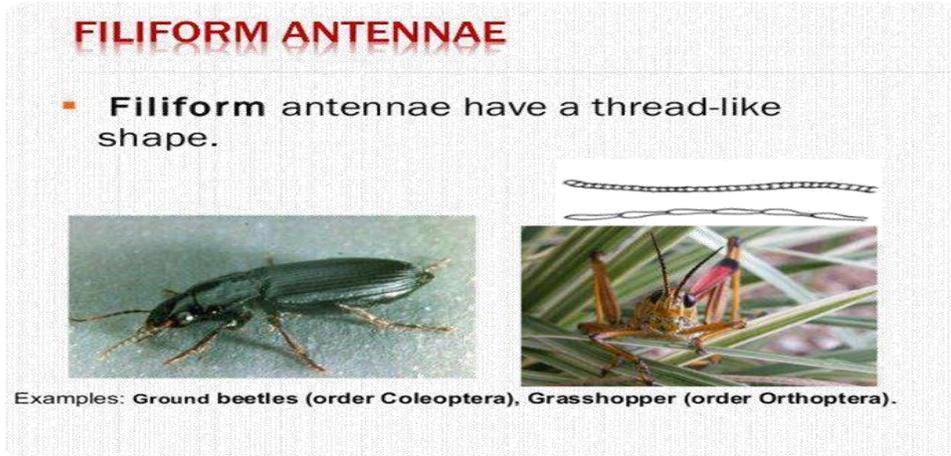
ثانيا : قرون الاستشعار : أنواع قرون الاستشعار

1- الشعري **Setiform or Setaceous** : وهذا النوع يوجد في قرن استشعار الصرصر الامريكي.

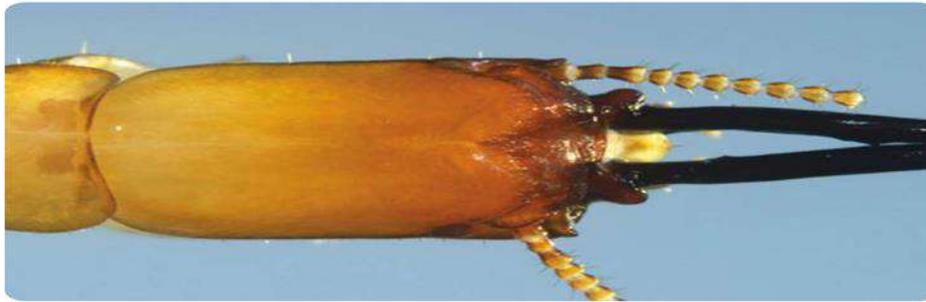
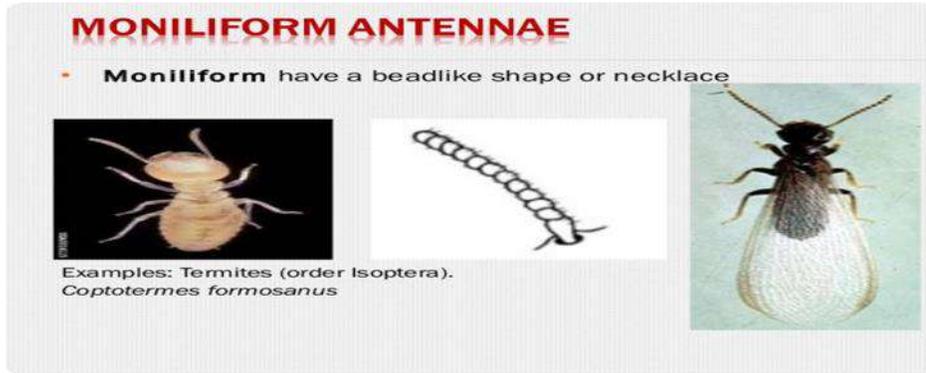


2- **Flat** المفلطح : في هذا النموذج تتفطح كل عقل قرن الاستشعار من اسفل إلى أعلى ما عدا عقلة الأصل الذي يبقى أسطوانياً وهو غالباً قصير نوعاً ما. يوجد هذا النوع في بعض أنواع النطاطات من رتبة مستقيمة الأجنحة.

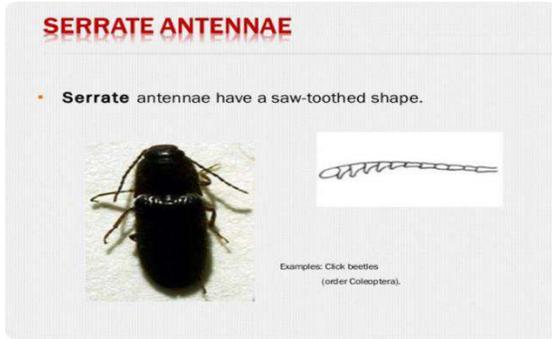
3- **Filiform** الخيطي : الجراد والخنفسا الارضية.



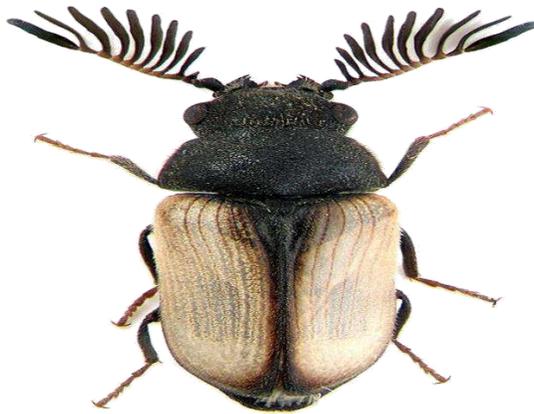
4- العقدي أو القلادي **Moniliform** : كما في قرن استشعار النمل الأبيض.



5- المنشاري **Serrate** : يوجد هذا النوع في رتبة غمديه الأجنحة ومثله قرن استشعار حشرة فرقع لوز.



6- المشطي البسيط **Unipectinate** : اما في هذا النموذج فتخرج من كل عقل من جهة واحدة زائدة طويلة أو اسنان رفيعة كأسنان المشط كما في أغلب إناث الفراشات من رتبة حرشفية الأجنحة وبعض الخنافس من رتبة غمدية الأجنحة.



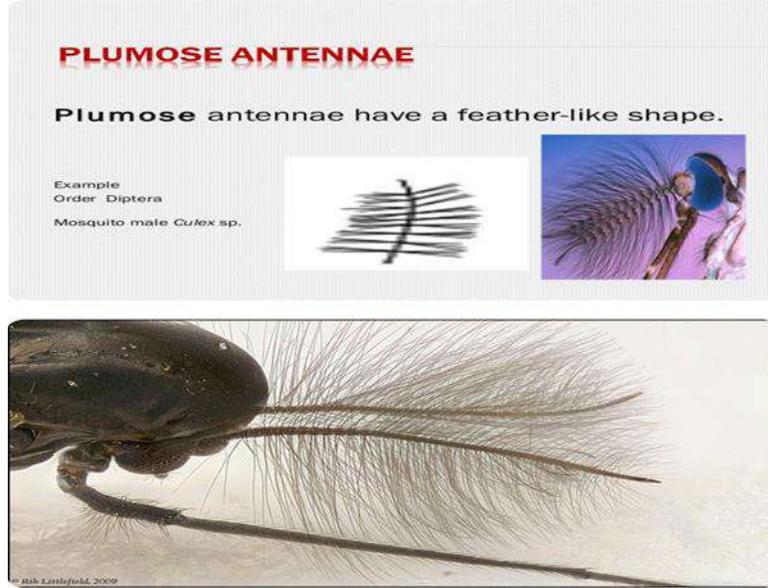
7- المشطي المضاعف **Bipectinate** : كما قرن استشعار ذكور بعض الفراشات ( فراشة دودة الحرير).



8- وفي أحيان أخرى تكون الزوائد الجانبية طويلة جداً وتصنع مع بعضها هيئة مروحة فيسمى القرن عندئذ مروحياً **Flabellate** كما في بعض الخنافس.



9- الريشي Plumose : كما في ذكر البعوض.



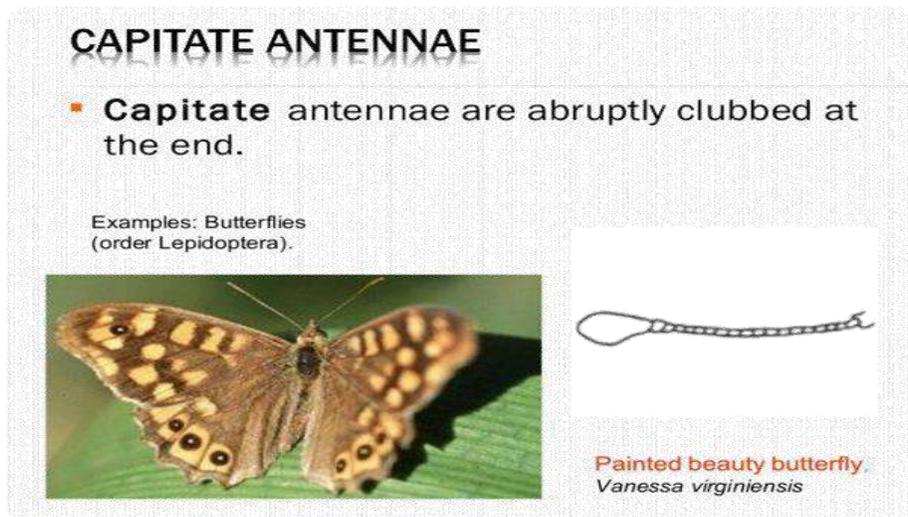
10- الشعري البسيط Pilose : اما هذا النموذج يتميز بوجود حلقات من الشعر القصير والأقل كثافة تخرج بالقرب من المفاصل بين عقل قرن الإستشعار ، مثال ذلك إناث البعوض



11- الصولجاني **Clavate** : في هذا النموذج فتكبر العقول في الحجم تدريجياً نحو الطرف ويوجد في حشرات رتب نصفية وغمديه وحرشفية وغشائية الأجنحة ومثله قرن الاستشعار أبي دقيق اللهانة.



12- الراسي **Capitate** : كما في الخنافس وبعض الفراشات.



13- الورقي **Lamellate** : وهو رأس محوّر ويتميز بأن العقول الطرفية المتضخمة لقرن الاستشعار ورقية الشكل ومرتببة فوق البعض كالصفحات ويوجد هذا النوع في أنواع الجعال من عائلة Carabaeoidea.



14- المرفقي **Geniculate** : هذا النوع من قرون الاستشعار منتشر في حشرات السوس من رتبة غمدية الأجنحة ويوجد كذلك في النحل والنمل والزنابير من رتبة غشائية الأجنحة ومثله قرن استشعار الزنبور الأحمر أو نحلة العسل .

**GENICULATE ANTENNAE**

- **Geniculate** antennae are hinged or bent like an elbow.



Order Hymenoptera:  
Bumble bee, *Bombus* sp.



Order Hymenoptera:  
Carpenter ant, *Camponotus* sp.



**Geniculate**  
Examples: Weevils and ants

15- الاريسيتي **Aristate** : كما في بعض أنواع الذباب مثل الذبابة المنزلية .

**ARISTATE ANTENNAE**

- **Aristate** antennae are pouch-like with a lateral bristle.

Examples: House flies (order Diptera).

Order Diptera:  
House fly, *Musca domestica*



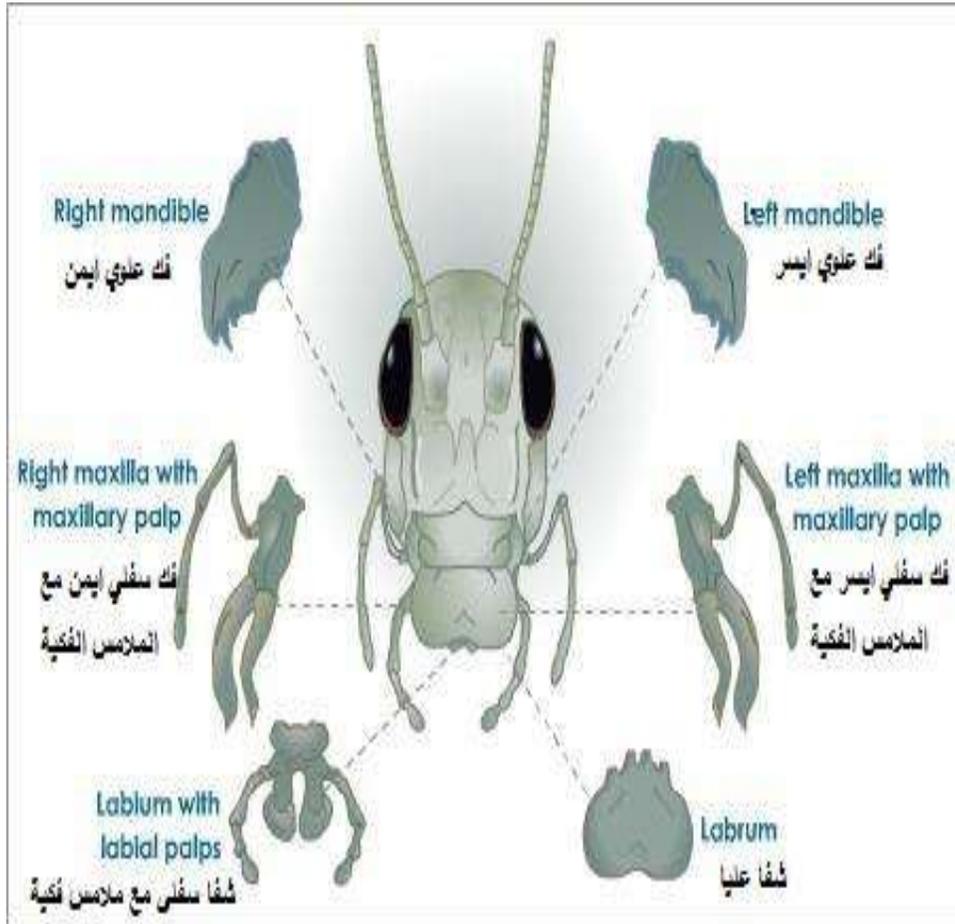
16- المخرازي **Stylate** : كما في ذبابة التابانا يشبه المخراز او الخنجر .



## ثالثا : اجزاء الفم The Mouth Parts

أنواع أجزاء الفم النموذجية في الحشرات تتكون من:-

- 1- الشفة العليا Labrum
- 2- زوج الفكوك العليا Mandibles
- 3- زوج الفكوك السفلى (المساعدة) Maxillae
- 4- الشفة السفلى Labium
- 5- اللسان Hypopharynx



## ❖ أنواع وتحورات أجزاء الفم

مع تطور عادات التغذية المختلفة بين الرتب العليا ، بشتى الوسائل لتلائم أنواعاً أخرى من الغذاء وعادات التغذية. وعلى ذلك فقد نشأت عدة تحورات لمص الغذاء السائل أو لعقه أو امتصاصه كالاسفنج ، أو لاختراق أنسجة النبات لامتصاص عصارتها أو الحيوان لامتصاص دمها تتحور هذه الأجزاء أو يضم بعضها تبعا لطبيعة غذاء الحشرة، فإذا كان صلبا تحورت للقطع وان كان سائلا كعصارة النبات أو الدم فتحورت للثقب والامتصاص. وفيما يأتي أنواع أجزاء الفم في الحشرات:-

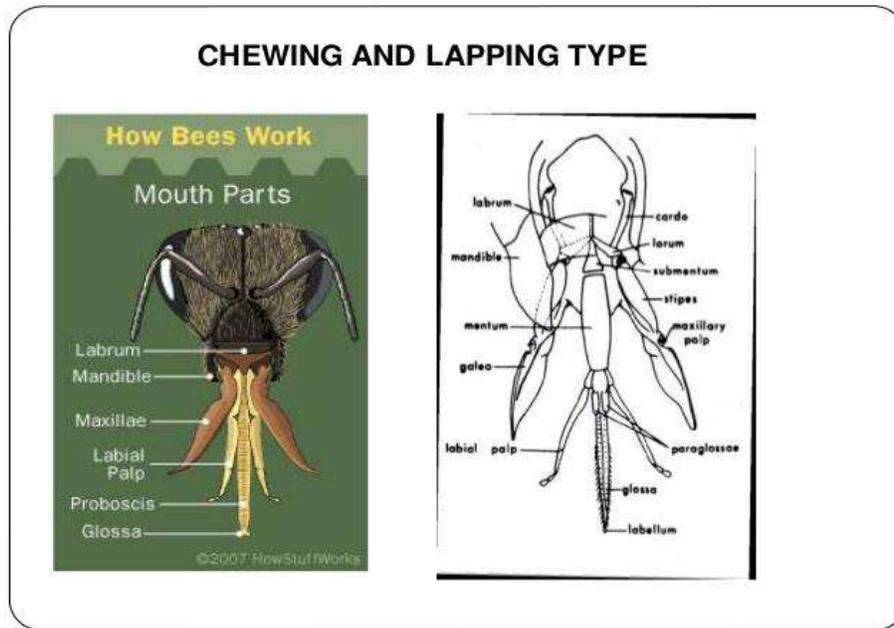
1- أجزاء فم قارضة **Chewing type** : توجد في الحشرات الكاملة للجراد والخنافس والصرصر.



1- أجزاء الفم الماصة **Sucking mouth parts** : تتخصص اجزاء الفم في حرشفية الاجنحة Lepidoptera كما في أبي الدقيقات والفراشات و انواع العث. يتبين أن أجزاء الفم هذه تصلح لامتصاص أو سحب الغذاء السائل فقط. وتغذى الحشرات التي لها أجزاء فم مثل هذه على الرحيق الذي تحصل عليه من الأزهار ، ومن ثم هي لا تحتاج إلا إلى خرطوم ماص طويل لتجمعه به.

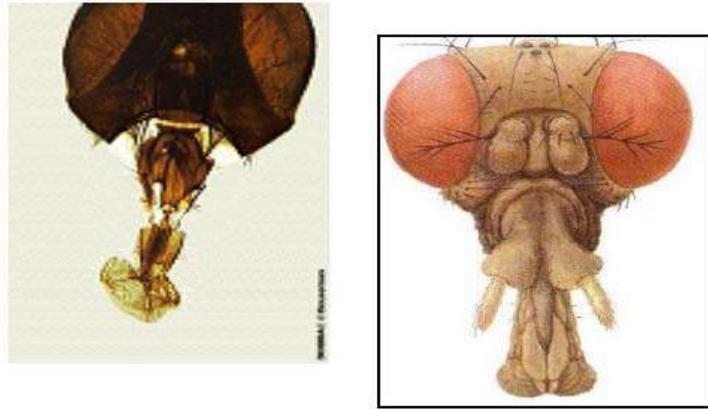


2- أجزاء الفم القارضة اللاعقة : **Chewing- Lapping mouth parts** كما هي ممثلة في شغالة نحل العسل. لقد تكون في هذه الحشرة خرطوم ماص لتغتنى به على رحيق الأزهار ، غير أنها قد احتفظت في نفس الوقت بالفكين العلويين القويين من النوع القارض الا انها فقدت الاسنان الكايتينية الحادة ، علما ان شغالة نحل العسل لا تستخدم هذه الفكوك لقرض الغذاء بل تستخدمها في تكسير حبوب اللقاح وفي مضغ الشمع لبناء الاساسات الشمعية.



### 3- أجزاء الفم اللاعقة كالإسفنج : Lapping (Sponging) mouth parts

كما هي ممثلة في الذبابة المنزلية. تلحق هذه الحشرة الغذاء السائل عند سطح ما ، وهذا الغذاء إما أن يكون أصلاً على شكل سائل أو أن تحوله الحشرة إلى سائل بفعل لعابها أو بسوائل ترجعها من أمعائها. تبين أن أجزاء الفم تكون خرطوماً ممدوداً يتدلى رأسياً .



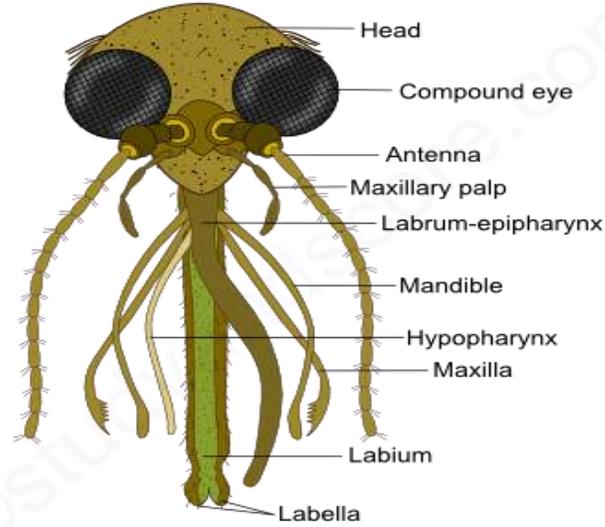
شكل (18) أجزاء الفم الأسفنجية

4- أجزاء الفم الثاقبة الماصة : Piercing and Sucking mouth parts : تتحور اجزاء الفم في كثير من الحشرات الى تركيب يتقب الانسجة الحيوانية منها او النباتية لكي تمتص دم الحيوانات او العصارة النباتية ومن هذه الامثلة :

أ. اجزاء الفم في نصفية الاجنحة Hemiptera ومتشابهة الاجنحة Homoptera كما في المن



ب. أجزاء الفم في المتطفلات الحشرية انثى البعوض



MOUTHPARTS OF MOSQUITO - PIERCING & CHEWING TYPE

©studyandscore.com

5- أجزاء الفم القاطعة الماصة **Cutting Sucking Mouth Parts** : يتكون الخرطوم في هذا النوع من أجزاء الفم من الشفة السفلى المتخصصة وينتهي الخرطوم من الطرف البعيد بتركيبين صغيرين هما الشفتيتان وتوجد على الشفتين تراكيب مسننة حادة . ومن الأمثلة هذا النوع من أجزاء الفم هي أجزاء فم ذبابة الإسطبل **Stable fly** المتخصصة للقطع والمص.



6- أجزاء الفم القاطعة اللاعقة **The Cutting Lapping Mouth Parts** : تعتبر أجزاء الفم في ذباب الخيل Horsefly عائلة Tabanidae والذباب الأسود Black fly عائلة Simuliidae من الحشرات التي لها أجزاء فم قاطعة لاعقة.



7- أجزاء الفم الخادشة الماصة تعتبر أجزاء فم الثrips Thrips رتبة هديهية الاجنحة Thysanoptera فريدة من نوعها حيث يمكن اعتبارها حلقة وصل بين أجزاء الفم القارض وأجزاء الفم الثاقب الماص ، حيث تكون أجزاء فم الثrips في المظهر قارضة ولكنها في العمل ماصة. وهي تقوم بجرح الطبقة الطلائية لأجزاء النبات وتمتص العصارة التي تسيل من هذا الجرح.



8- أجزاء الفم الثاقب الماص في البرغوث: تتغذى البراغيث على امتصاص الدم ، لذلك نجد ان اجزاء الفم فيها تخصصت الى النوع الثاقب



9- أجزاء الفم المفترسة بالقرص ( الرعاش الكبير ):- ففي حورية الرعاش التي تعيش في البيئة المائية ولها اجزاء فم مفترسة بالقرص Predaceous chewing



10- اجزاء الفم المفترسة بالامتصاص ( اسد النمل ): في يرقة اسد النمل توجد اجزاء الفم المفترسة بالامتصاص Predaceous sectorial حيث استطالت الفكوك العليا والسفلى واصبغا بشكل قوس مدبب وعليهما اسنان قوية وذلك لاختراق جسم الفريسة وامتصاص دمها ومحتوياتها الداخلية في قناة الغذاء المتكونة من انطباق الفك العلوي مع الفك السفلي على كل جانب في راس اليرقة.



### ثانياً الصدر The Thorax : زوائد الصدر

الصدر هو المنطقة الوسطى من جسم الحشرات التي تلي الرأس مباشرة وتتكون من ثلاث حلقات وهم:

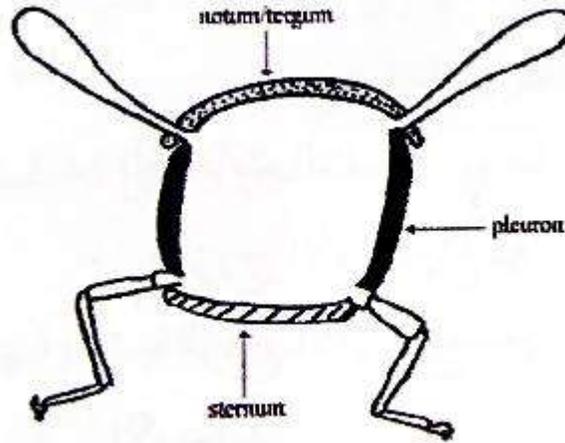
1- الصدر الامامي Prothorax: في معظم الحشرات ينمو هذا الجزء الى الخلف ليكون درعا كما في الجراد والصرصور .

2- الصدر الاوسط Mesothorax.

3- الصدر الخلفي Metathorax.

### تركيب الحلقة الصدرية

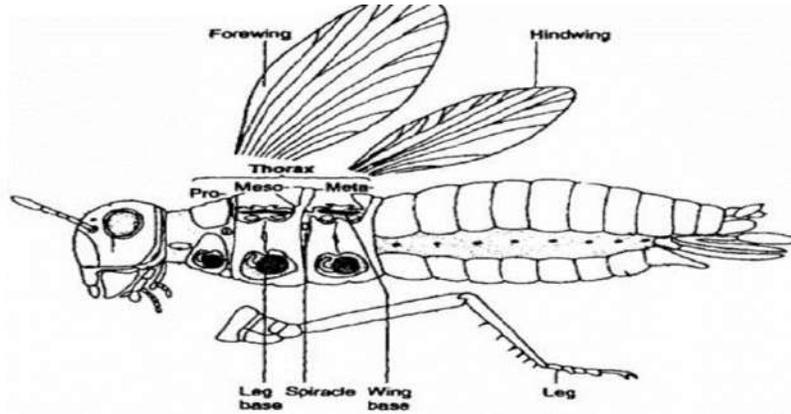
تركيب الحلقة الصدرية الواحدة: تشمل كل حلقة صدرية على ثلاث صليبيات، الترجة Terga من اعلى والبلورات Pleura من الجانبين والامسترنة Sterna من اسفل.



الزوائد الصدرية: كل حلقة من حلقات الصدر الثلاث في الحشرات الكاملة تحمل:

أ- زوجا من الأرجل فالصدر الامامي يحمل زوجا من الأرجل الامامية والصدر الاوسط يحمل زوجا من الأرجل الوسطى والصدر الخلفي يحمل زوجا من الأرجل الخلفية.

ب- وفي الحشرات المجنحة بالإضافة الى ذلك تحمل الحلقة الصدرية الوسطى والخلفية الاجنحة زوج واحد من الاجنحة، فانه يكون عادة محمولا على العقلة الصدرية الوسطى، اما عقلة الصدر الامامية فهي لا تحمل اجنحة اطلاقا.



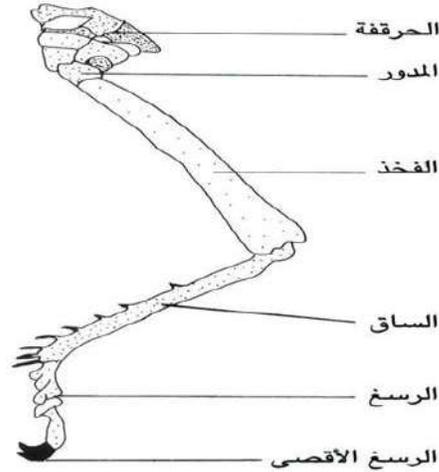
كما تحوي منطقة الصدر على فتحات تنفسية: توجد فتحتان على شكل شقين على كلا من جانبي الصدر:

\* فالزوج الاول: يقع بين حلقتي الصدر الامامية والوسطى.

\* والزوج الثاني يقع بين حلقتي الصدر الوسطى والخلفية.

### اولا: الارجل

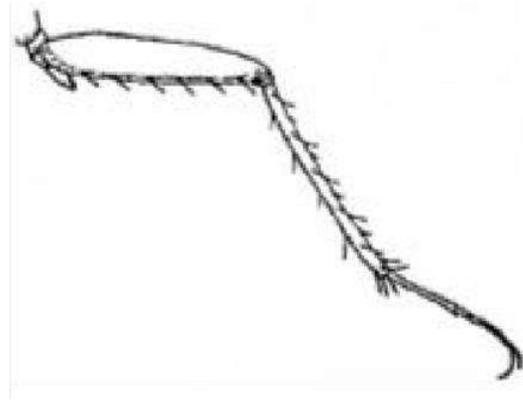
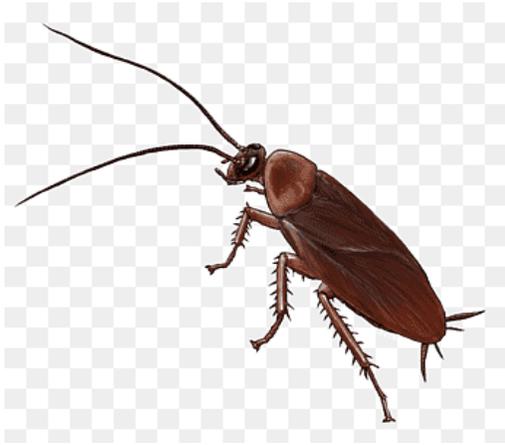
من المعروف أن كل أرجل الحشرات تتركب نموذجيا من خمس عقل هي الحرقفة والمدور والفخذ والساق والرسغ والرسغ الأقصى إلا أن هذه العقل غير متماثلة في الشكل والحجم عند كل الأنواع بل إنها تختلف من نوع إلى آخر تبعا لوظيفة الرجل.



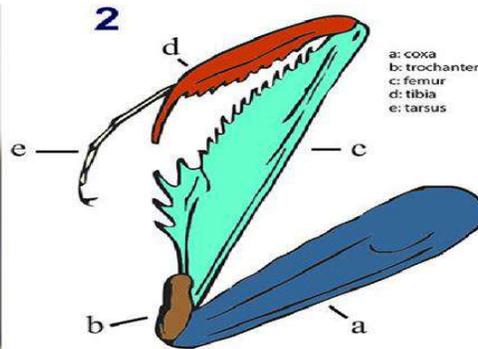
ففي بعض الأنواع لا تتعدى وظيفة الرجل عملية المشي ومن ثم لا نجد تحورات لافتة، ولكن في أنواع أخرى نجد أن عقل الأرجل تتحور لتلائم وظائف أخرى كالقنص أو القفز أو العوم وجمع حبوب اللقاح على سبيل المثال وبناء على ما سبق يمكن تمييز أرجل الحشرات إلى الأنواع التالية:

## أنواع الأرجل:

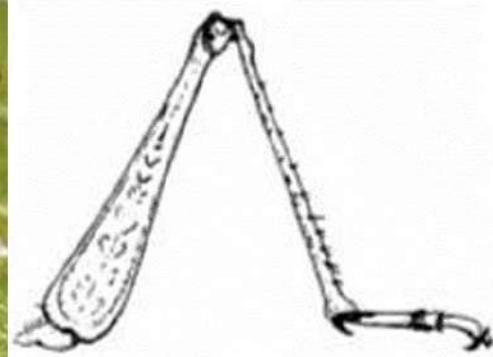
1- أرجل المشي **Walking legs** تكون العقل المكونة للأرجل متناسقة الاجزاء طويلة ويكون الرسغ فيها طويلا ذا تركيب وسادي عند قاعدة كل عقلة في الرسغ تساعد في المشي والجري كما في الصرصر وعقلها طويلة وأسطوانية.



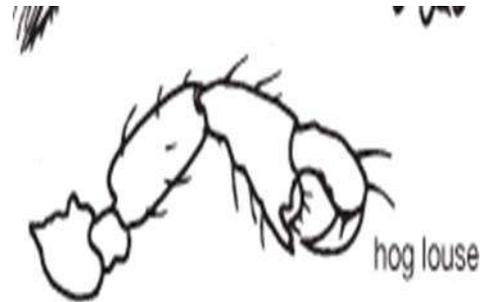
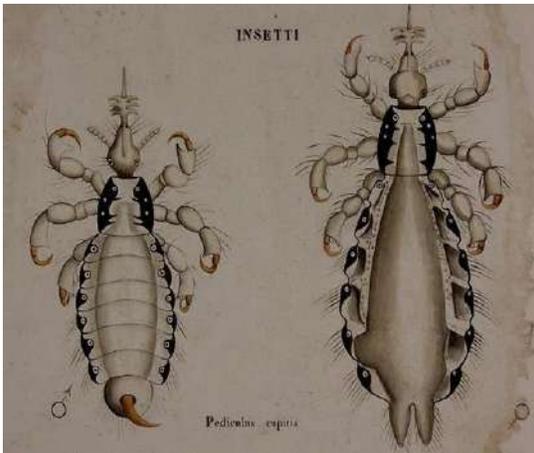
2- أرجل القنص **Grasping legs** : يتضخم الفخذ وله ميزاباً طويلاً تستقبل فيه الساق المزود بخطاف (مهماز) وأن كليهما مزودتان بأشواك قوية وكما تستطيل الحرقفة ، ومن ثم فهما مهينتان للقبض على الفريسة والامسك بها بواسطة أرجلها هذة كما في الزوج الاول من الارجل لفرس النبي المفترسة.



3- أرجل القفز **Jumping legs** يتضخم الفخذ ويمتلئ بالعضلات الباسطة القوية التي تعين الحشرة على القفز والساق طويل اسطواني مزود بالاشواك ، كما في الرجل الخلفية للجراد .



4- أرجل للتعلق بالعائل **Cling legs** : يتكون الرسغ من عقلة واحدة تنتهي بمخالب كبير قوي ومدبب ومقوس ينحني إلى أسفل ، ويقابله مهماز قوي يسمى يخرج من الساق العريضة والقصيرة وتستخدم الحشرة المخلب والمهماز للتعلق بشعر العائل او ملابسة كما في قمل الرأس والجسم .



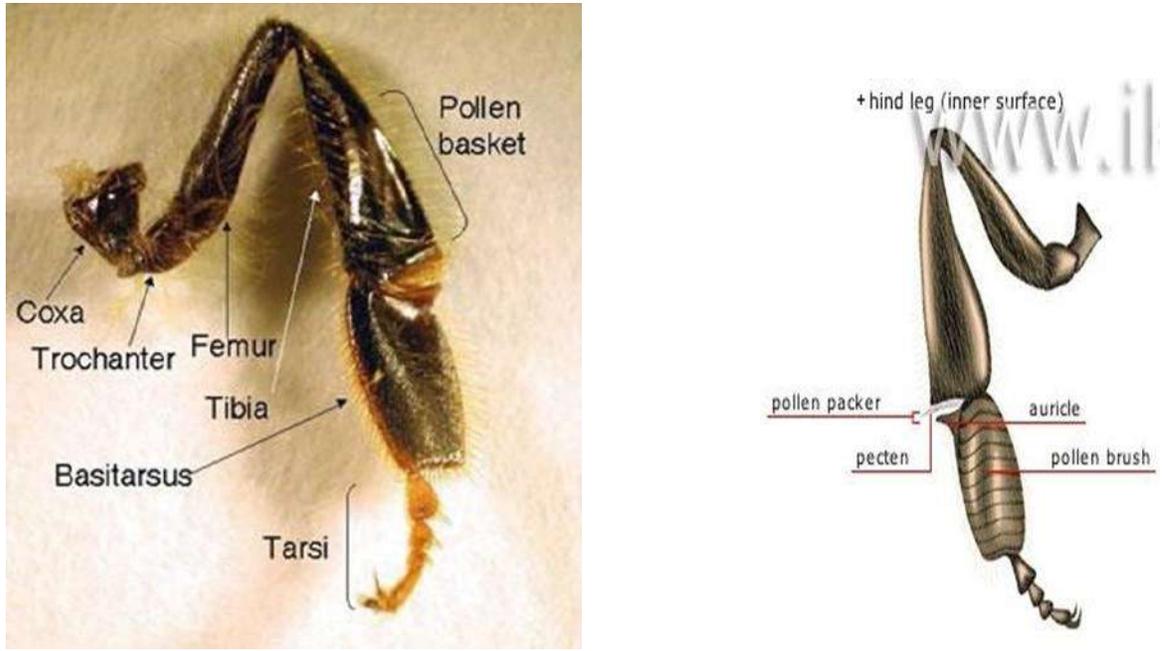
5- أرجل السباحة (العوام) **Swimming legs** : يتحور الزوج الخلفي من الأرجل في اغلب الحشرات المائية الى أرجل سباحة حيث يتحور كل من الساق والرسغ الى تراكيب عريضة و مفلطحة تشبه المجذاف مزودة بشعيرات كثيفة وطويلة تساعد الحشرة على العوم كما في الأرجل الخلفية للخنافس المائية.



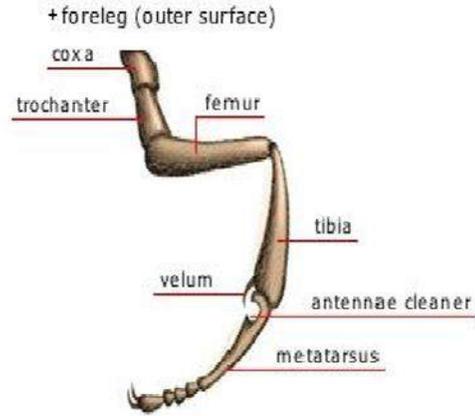
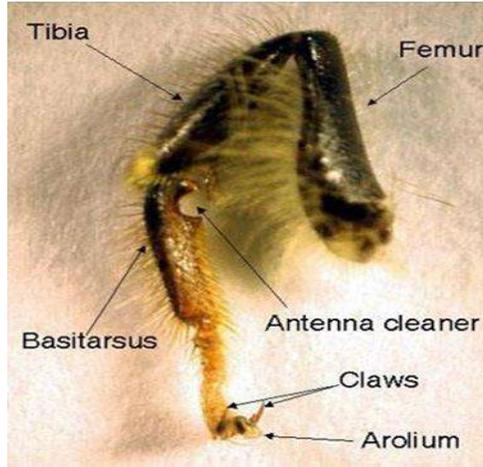
6- أرجل الحفر **Burrowing legs** : يتحور الزوج الاول من الأرجل فتصبح قصيرة ويتضخم الفخذ فيصبح قويا ويتحور الساق الى تركيب مسطح عريض فيه اربعة اسنان كايثينية حادة قوية تستخدم في الحفر ، ويصغر الرسغ الى درجة كبيرة تحت تسننات الساق كما في الرجل الأمامية للكاروب (الحفار).



7- أرجل لجمع حبوب اللقاح Collecting legs : كما في الأرجل الخلفية لشغالة نحل العسل.

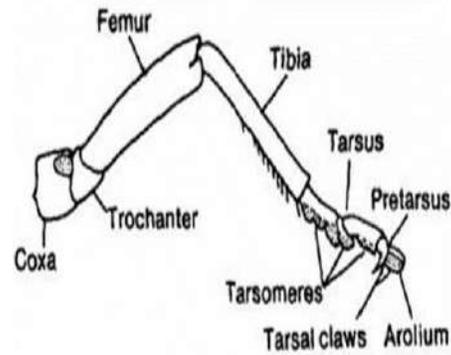


8- أرجل تنظيف قرن الاستشعار Cleaning legs : في هذا النموذج من الأرجل يوجد تجويف مبطن بشعيرات طويلة وكثيفة على حافة الداخلية عند قاعدة العقلة الأولى للرسغ في الزوج الأول من الأرجل ، يقابلها تركيب (مهماز) خارج من عقلة الساق يناسب فتحة التجويف وتشكل غطاء يسمى Fibula ، يساعد هذا التحور في تنظيف قرن الاستشعار من حبوب اللقاح حين مرورة خلال التجويف الذي يقلل بواسطة الغطاء كما في الرجل الامامية لشغالة نحل العسل.



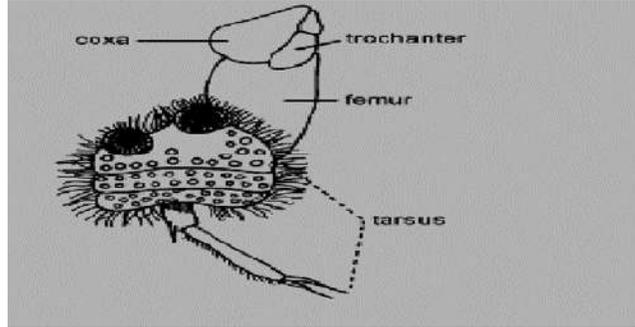
### 9- أرجل السير على السطوح الملساء او السير بصورة مقلوبة

**surface** : العقلة الاخيرة من الرسغ في ارجل الذبابة المنزلية مزودة بمخيلين مقوسين ، ويوجد تركيب غشائي وسادي Pulvillus عند قاعدة كل مخلب ، كما يوجد تركيب يدعى شوكة القدم الطويلة Empodium بين المخيلين تساعد هذه التراكيب الوسادية الذبابة المنزلية على السير على السطوح الملساء او بصورة مقلوبة.



### 10- أرجل التزاوج Mating legs : تتضخم الثلاث العقلة الاولى من رسغ الزوج الاول من الارجل

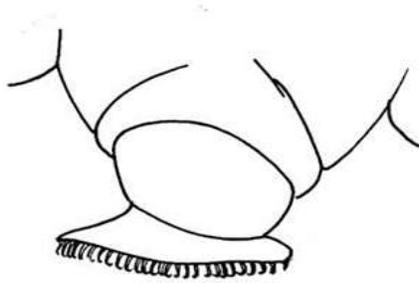
لبعض افراد عائلة خنافس الماء Dytiscidae مكونة تركيبا خفيا ذا محاجم من الجهة السفلية ومزودة بشعيرات غدية تفرز مادة لزجة تساعد الذكر في مسك الانثى اثناء التزاوج.



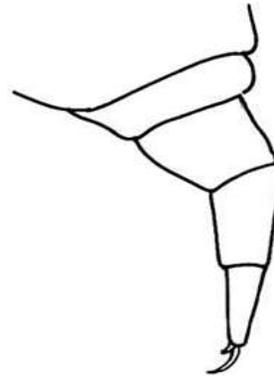
\* أرجل اليرقات : ويوجد منها نوعان :

1- أرجل صدرية (حقيقية) True legs: وتتكون من خمس عقل كما في الرجل العادية للحشرة البالغة وهي قصيرة وينتهي الرسغ بمخالب واحد وهي توجد على الحلقات الصدرية لليرقعة ، تتطور لتكون الأرجل في الطور البالغ.

2- أرجل بطنية (كاذبة) Prolegs : ويوجد منها عادة خمس أزواج على حلقات البطن 3 و4 و5 و6 و10. وتتكون الرجل من بروز من البطن مخروطي الشكل تنتهي بعدد كبير من الخطاطيف تساعد اليرقة على التحرك وتختفي هذه الأرجل في الطور البالغ.



ارجل كاذبة



ارجل حقيقية

## ثانيا : الاجنحة

### • انواع الاجنحة

أ- الجناح الجلدي **Tegmina (Leathery) wing** ذو طبيعة جلدية متخنة غير شفاف يوجد في الجراد والصرصر الامريكي.



ب- الجناح الغمدي **Elytron (Horny) wing** قوي متقرن وفاقد للعروق يلتقي الجناحان في خط مستقيم على ظهر الحشرة لوقاية الاجنحة الغشائية (الزوج الثاني) في حالة عدم الطيران , يوجد في رتبة غمدية الاجنحة الخنافس.



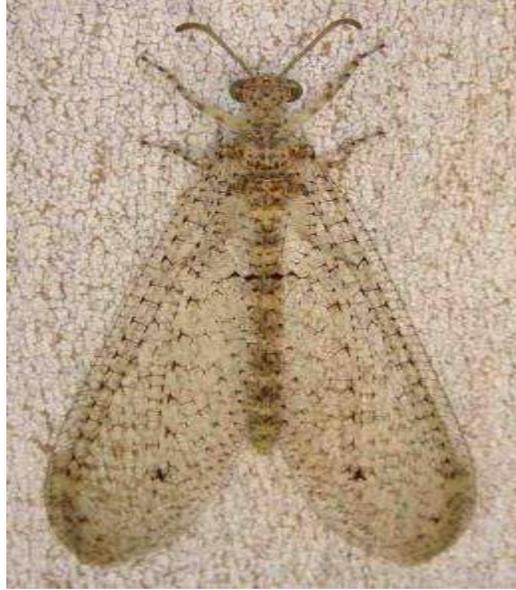
ت- الجناح نصف الغمدي **Hemi-Elytron** او نصف غشائي يتميز بان نصفه القاعدي متخن ونصفه البعيد غشائي رقيق كما في بق الماء العملاق والبقعة الخضراء (رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera).



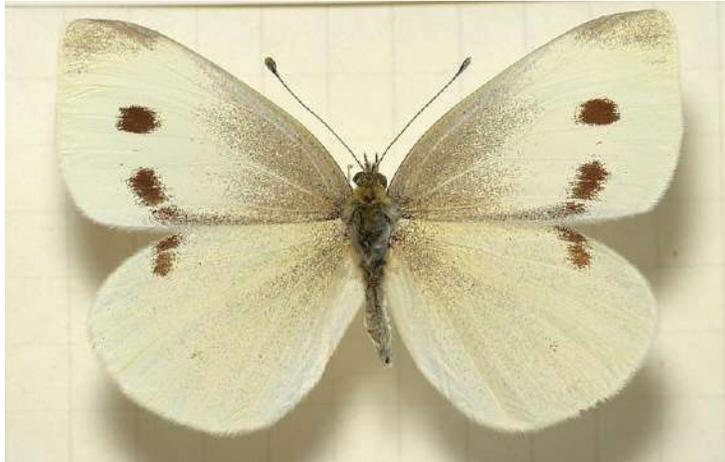
ث- الجناح الغشائي **Membranous wing** يكون شفاف ورقيق يمكن ملاحظة عروقه بسهولة كما في الرعاشات والنحل والزنابير (رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera).



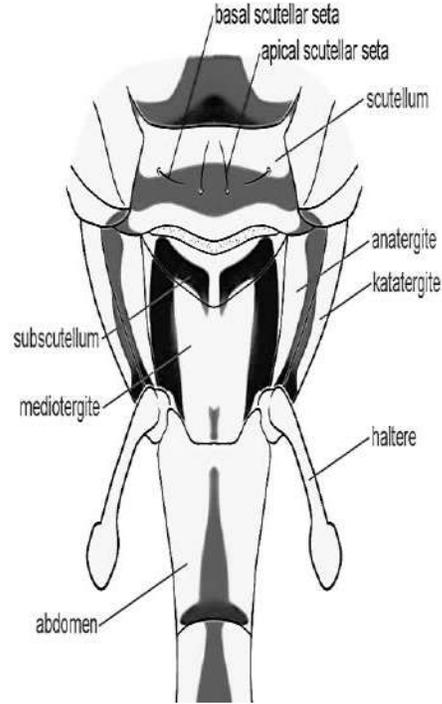
ج- الجناح الشبكي **Lace wing** الجناح غشائي ذو تعرق شبكي كما في رتبة شبكية الاجنحة Neuroptera منها حشرة اسد النمل.



ح- الجناح الحرشفي **Scaly wing** وهو جناح غشائي يتميز بكونه مغطى بالحراشف Scales مختلفة الالوان كما في حشرات رتبة حرشفية الاجنحة مثل ابي دقيق اللهانة.



خ- دبوس الاتزان **Halter** : وهو عبارة عن الزوج الثاني من الجناح يتحول الى دبوس الاتزان لكي يحافظ على توازن الحشرة اثناء الطيران كما في رتبة ثنائية الاجنحة Diptera .



د- الجناح الهدبي **Fringed** : في هذا النموذج تختزل الاجنحة الى امتداد دقيق ورفيع فية عروق قليلة ويعوض عن ذلك انها مزودة باهداب كثيفة على الجناح وتدعى هذه المجموعة من الحشرات برتبة هذبية الاجنحة **Thysanoptera** ، كما في حشرة ثريس الحنطة.

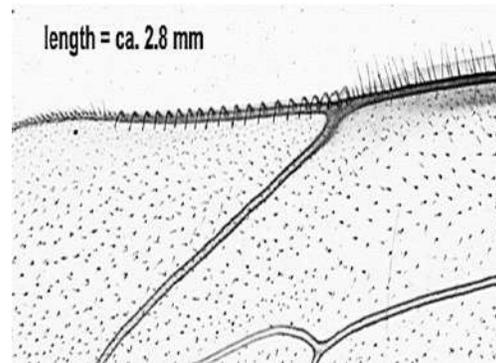
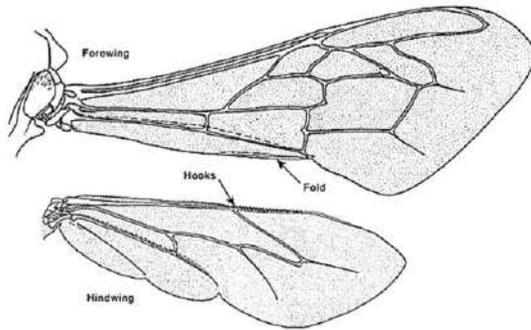


### ( جهاز شبك الأجنحة Wing – Coupling Apparatus )

هناك بعض التراكيب الموجودة في اجنحة بعض الحشرات تختلف تبعا لانواع الحشرات المختلفة ، تعمل على شبك الاجنحة الأمامية مع الاجنحة الخلفية ويتحركان معاً كوحدة واحدة أثناء عملية الطيران ، وهذا يوفر مجهوداً كبيراً للحشرة ويزيد من كفاءة الطيران ، ولكن هناك حشرات مثل النمل الأبيض والرعاش يتحرك كل جناح منفصلاً عن الآخر الا انها يتحركان بنفس التردد تقريبا مع زيادة طفيفة في حركة الجناح الخلفي عن الامامي ، وهذه الرابطة الميكانيكية لحركة الاجنحة تشمل ايضا ميقات التنبيه العصبي لعضلات الطيران. تكون الحشرات ثنائية الاجنحة اكثر كفاءة عن ذات الاربعة اجنحة وفي غالبية الحشرات تزود بجهاز شبك يربط الجناح الامامي والخلفي حيث يتحركان معا كوحدة واحدة.

يوجد خمسة أنواع مهمة لشبك الأجنحة في الحشرات وهي :

1- **جهاز الشبك الخطافي type Hamulati** : ويخرج من وسط الحافة الأمامية للجناح الخلفي صف من الخطاطيف الدقيقة تعرف بـ Hamuli المنحنية تتشابك مع جزء سميك من الحافة الخلفية للجناح الأمامي ، كما في حشرات رتبة غشائية الأجنحة ( النحل والزنابير ).



2- **جهاز الشبك الشوكي Frenulate type** : توجد شوكة كبيرة واحدة او مجموعة من الاشواك عند حافة قاعدة الجناح الثاني الامامية تعرف Frenulum تساعد على سند الجناح الامامي اثناء الطيران ، يوجد في كثير من أنواع الفراشات. في رتبة Thysanoptera تتشابه الة شبك الاجنحة مع السابق الا

ان Frenulum يكون على صورة اشواك مخلبية في قاعدة الجناح الخلفي تتعلق بثنيه غشائيه في الجناح الامامي.

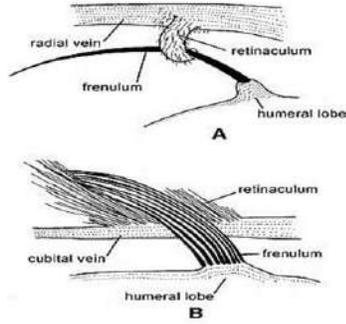
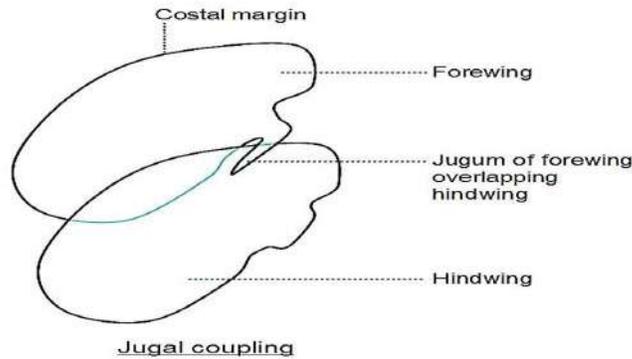


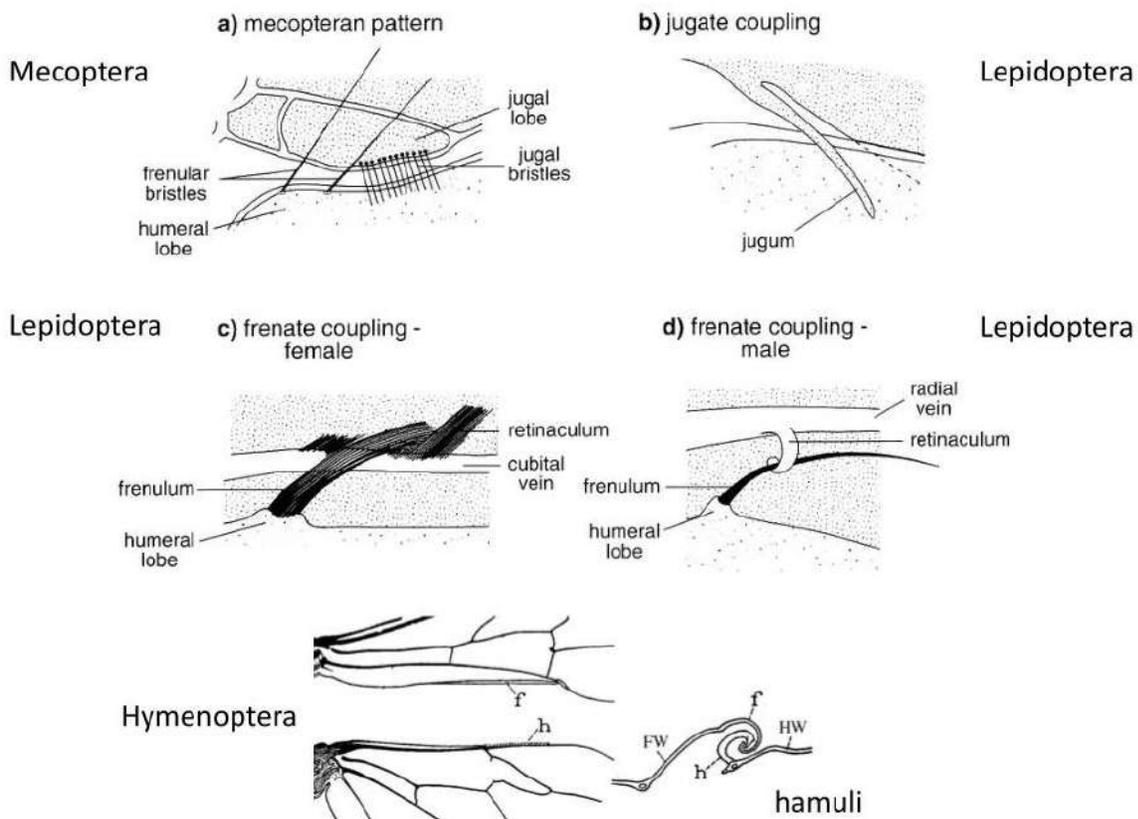
FIGURE 3.28. Wing-coupling mechanism in *Hippotion scrota* (Lepidoptera). (A) Male; and (B) female. [After R. J. Tillyard, 1918, The panorpid complex. Part I. The wing-coupling apparatus, with special reference to the Lepidoptera. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* 43:286-319. By permission of the Linnean Society, N.S.W.]

3- جهاز الشبك الاصبعي او اللجامي **Jugate type** :- تخرج من قاعدة الحافة الخلفية للجناح الأمامي زائدة تشبه الإصبع (فص) ويظهر بشكل اللجام Jugum تمتد تحت الجناح الخلفي بينما يكون باقي الجناح الأمامي ممتداً فوق الجناح الخلفي وبذلك يتم التماسك بين الجناحين خلال عملية الطيران بحيث تظهر حركة الجناحين الامامي والخلفي كحركة واحدة وكانهما جناح واحد ، كما في بعض أنواع الفراشات.



4- جهاز الشبك التراكب **Amplexiform type** :- وتوجد في حشرات فوق عائلة Papilionioidea وبعض فوق عائلة Bombyciodea من رتبة حرشفية الاجنحه حيث تمتد الحافه الاماميه للجناح الخلفي الى الامام تحت الجناح الامامي فيعمل هذا التراكب على انسجام حركة الطيران.

5- جهاز الشبك القابض **Clippate type** :- ينتشر هذا النوع في رتبة غير متجانسة الاجنحه Heteroptera حيث يوجد اسفل الجناح الامامي عند منتصف الحافة الخلفية قابض كايثيني Clip عباره عن نتوئين موازيين لحافة الجناح يقبض اثناء الطيران على جزء مرتفع من الحافة الامامية للجناح الخلفي.



ثانياً: البطن **The Abdoman** : هي المنطقة الثالثة بعد الصدر تتكون من عدة حلقات بشكل انبوبي

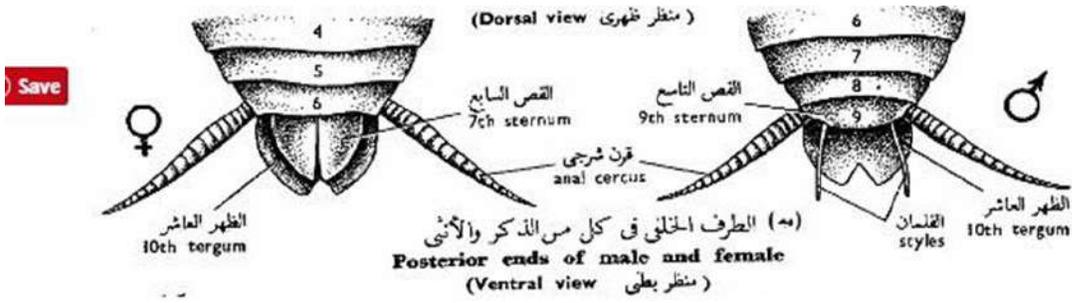
عدد حلقات البطن في الأصل هي 11 حلقة ، اما الحشرات الأكثر تخصصا فهي تختزل الحلقات الأولى كما تحورت الحلقات البطنية الأخيرة لتحمل لواحق تساعد على وضع البيض والة السفاد.تتصل بالبطن نوعين من الزوائد هي :

أولاً: الزوائد اللاتناسلية **Non- Genital appendages** : وهي أجزاء لاعلاقة لها بعملية التكاثر وقد تختلف في الذكور والاناث وتشمل :

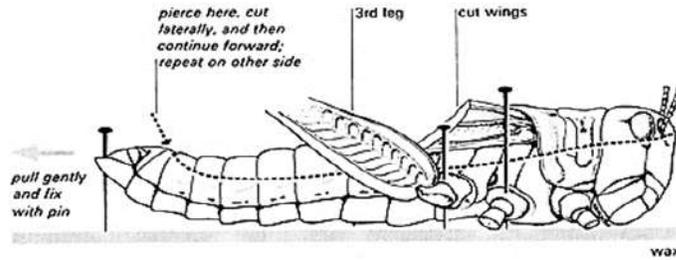
أ- الاقلام الشرجية **Anal stylets** توجد عادة في الذكور فوهي غير مقسمة كما في ذكور الصرصر .

ب- القرون الشرجية **Anal cerci** تمثل زوائد الحلقة البطنية الحادية عشرة ، حيث تحتفظ بها معظم الحشرات الكاملة ، وتوجد في الذكور والاناث ، وتأخذ اشكالا متعددة انواع وهي :

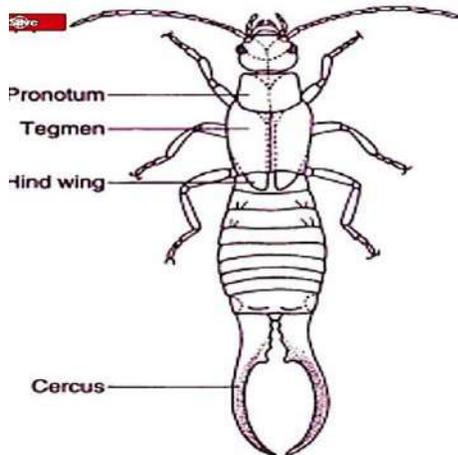
- طويلة ومقسمة كما في السمك الفضي **Thysanura** .
- طويلة غير مقسمة في الحفار **Orthoptera** .
- قصيرة ومقسمة في الصرصر الامريكي **Dictyoptera** .
- قصيرة غير مقسمة (قطعة واحدة) في الجراد **Orthoptera** .
- محورة الى ملاقط كما في ابرة العجوز **Dermaptera** .
- أو تتحور إلى خياشيم شرجية (للتنفس) كما في النيكاد (حورية مائية) الرعاش الصغير الذي يعيش في الماء .



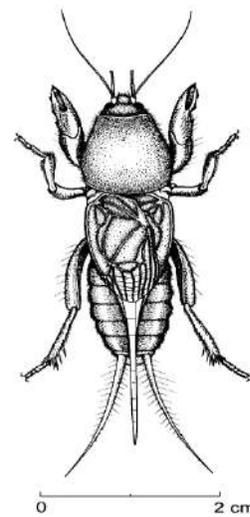
قرن شرجي قصير ومقسم (الصرصر)



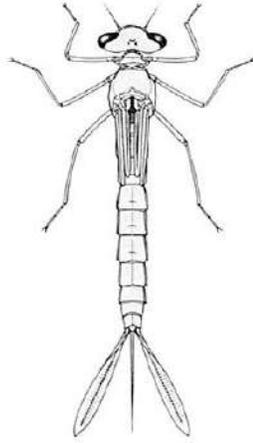
قرن شرجي قصير غير مقسم (الجراد)



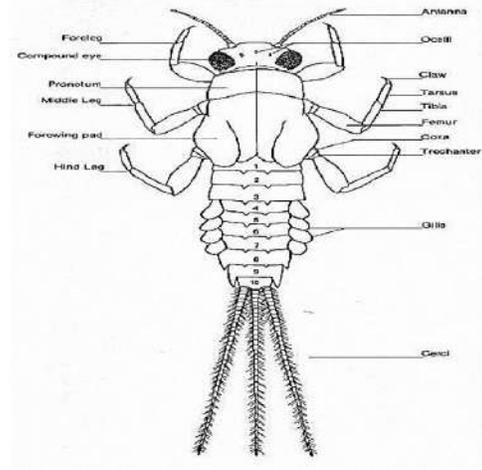
قرن شرجي متحور الى ملاقط (ابرة العجوز)



قرن شرجي طويل غير مقسم (الحفار)



قرن شرجي متحول الى خياشيم شرجية (ذيلية) للتنفس  
(الرعاش الصغير)



قرن شرجي طويل مقسم  
(السك الفضي)

### ت- الزوائد البطنية في الحشرات عديمة الاجنحة

تحتفظ البطن في الحشرات غير المجنحة بعدد كبير من الزوائد ذات الالهية التقسيمية في تمييز هذه المجموعة من الحشرات. كما في بعض الحشرات ذات الذنب الشعري.

### ث- الزوائد البطنية في الحشرات المجنحة غير الكاملة

قد تحتفظ الاطوار غير الكاملة في الحشرات المجنحة ببعض الزوائد البطنية كما في حوريات ذباب مايو

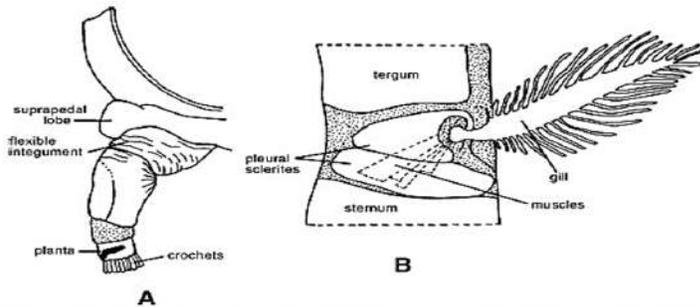
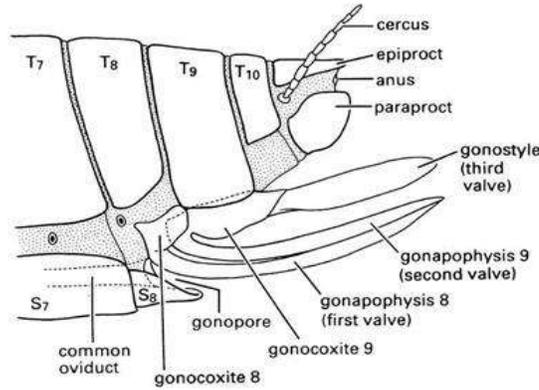


FIGURE 3.35. Secondary segmental appendages. (A) Proleg of a caterpillar; and (B) gill of a mayfly larva. [From R. E. Snodgrass, *Principles of Insect Morphology*. Copyright 1935 by McGraw-Hill, Inc. Used with permission of McGraw-Hill Book Company.]

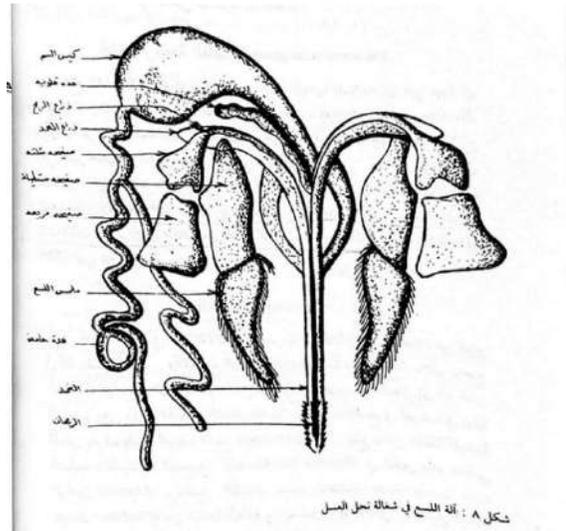
2- لزوائد التناسلية Genital appendages تحتفظ حلقات البطن في الحشرات الكاملة بزوائد الحلقات 8 و 9 في الانثى و 9 فقط في حالة الذكر وتعرف هذه الزوائد بالزوائد الجنسية Gonopods وتشمل

أ- بالة وضع البيض **Ovipositor** في الانثى، تتحور هذه الاله في شغالة النحل الى الة اللسع للدفاع عن نفسها وعن الخلية  
ب-ب- الة السفاذ **Male genitalia** في الذكر.



الة وضع البيض في حشرات مستقيمة الاجنحة

(زوائد الحلقات 8 - 9)



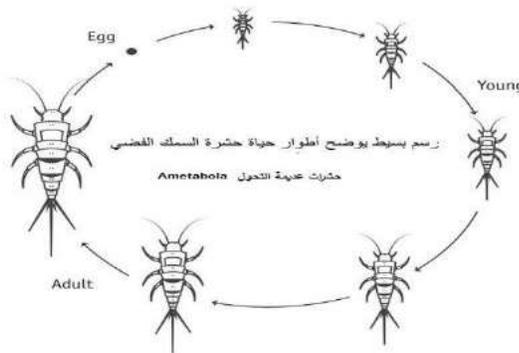
## أنواع التكاثر في الحشرات: Types of Insects Reproduction:

- 1- التكاثر بوضع البيض Oviparity وهي الطريقة الشائعة في تكاثر اغلب الحشرات، اذ تضع الأنثى بيضها الذي يخصب اثناء مروره داخل الجهاز التناسلي.
- 2- التكاثر العذري | Parthenogenesis اذ تضع الأنثى بيضا غير مخصب. ويحصل هذا النوع من التكاثر في نحل العسل باستمرار حيث تضع الملكة بيضا غير مخصب تنشأ عنه ذكور النحل.
- 3- التكاثر بوضع الأحياء Viviparity في مثل هذا النوع من التكاثر فان البيض يفقس داخل جسم الأنثى، فتضع صغارا على شكل حوريات او يرقات وقد يكون البيض مخصبا او غير مخصبا. ويحصل هذا التكاثر في المن .
- 4- التكاثر بتعدد الأجنة Polyembryony ينشأ عن هذا النوع من التكاثر عدد كبير من الأفراد وذلك بإنتاج عدة أجنة تنمو إلى عدة حشرات من بيضة واحدة فقط يحصل هذا النوع من التكاثر في الحشرات المنطقة من رتبة غشائية الأجنحة.

**دورة حياة الحشرات:** أن حياة الحشرة تبدأ بالجنين داخل البيضة وعند الفقس يخرج من هذا الجنين حشرة صغيرة تختلف في المظهر والشكل الخارجي اختلاف كبيرة أو قليلا عن الحشرة الكاملة ، ثم تمر خلال سلسلة من التغيرات أي تمر في أدوار مختلفة (Stage) تختلف عددها وشكلها في الأنواع المختلفة الى أن تصل الى شكلها النهائي في الطور الكامل وهذه تسمى التشكل أو التحول (Metamorphosis) ان التشكل في الحشرات يكون بالأشكال التالية

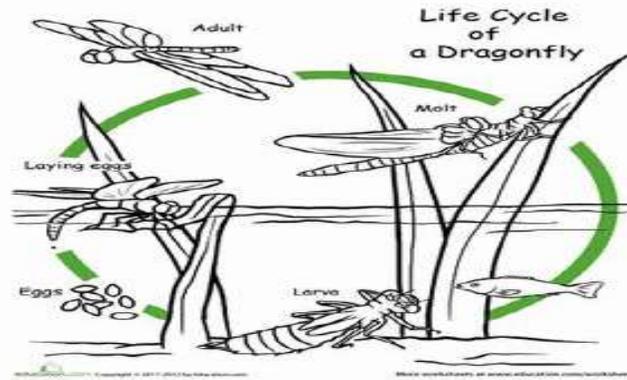
- 1- حشرات عديمة التحول Ametabola : الحشرة الكاملة تشبه صغارها بالشكل الخارجي وفي البيئة والغذاء الذي تعيش عليه ولكن تختلف بالحجم فقط، مثل حشرة السمك الفضي.

بيضة Egg ← وحشرة صغيرة young insect ← حشرة كاملة Adult



2- حشرات ذات تحول ناقص Hemimetabola : حشرات ذات تحول ناقص  
Hemimetabola: تختلف الحشرة الصغيرة التي تعرف بالحورية Nymph عن الحشرة الكاملة بأنها  
تتنفس بواسطة الخياشيم وتتغذى على الكائنات الحية المائية كونها تعيش في الماء اما الحشرة  
الكاملة فهي تتنفس بالقصبات الهوائية وتتغذى على الحشرات الطائرة كونها من الحشرات الارضية  
مثل الرعاش:

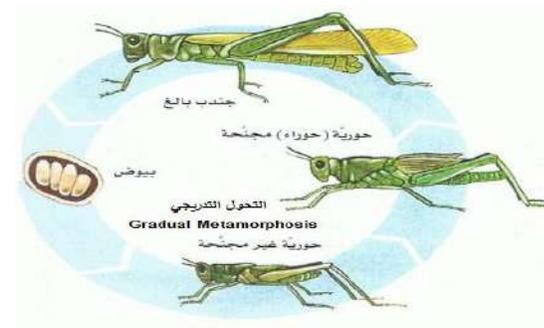
بيضة Egg ← حورية مائية ← حشرة كاملة Adult



البيضة إلى حشرة صغيرة تعرف  
الفم والبيئة ولكنها تختلف عنها  
تول شائع في الحشرات الجراد

والصرصر والسونه والبعه الحضراء .

بيضة Egg ← حورية مائية ← حشرة كاملة Adult

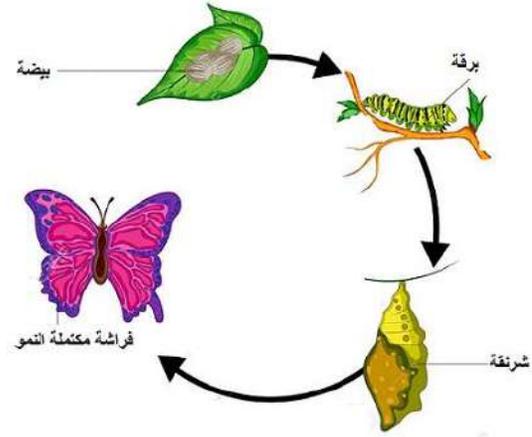
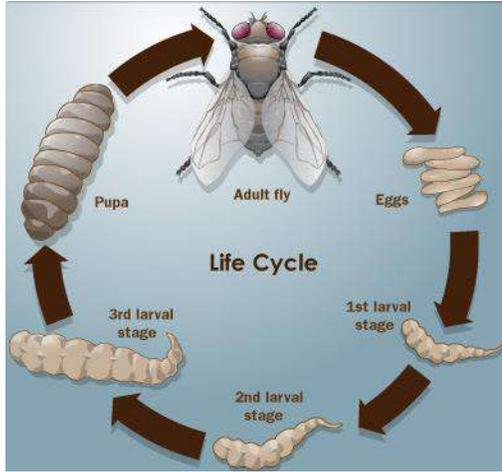


4- حشرات ذات تحول كامل Holometabola

تفقس البيضة عن دور يسمى اليرقة Larva التي تختلف اختلافا كبيرا عن طور الحشرة  
الكاملة بالشكل وأجزاه اللهم و البيئة والغذاء كما أنها التسليخ وتبدل جدار الجسم الخارجي عدة

مرات. ثم تمر بعدها بطور آخر يعرف بطور العذراء pupa وهو طور ساكن قبل أن تتحول إلى طور الحشرة الكاملة. وعليه فإن هذا النوع يمر بأربعة أطوار وهي:

بيضة Egg ← يرقة Larva ← عذراء pupa ← حشرة كاملة Adult



وهذا التحول شائع في الفراشات والذباب والنحل والزنابير وغيرها . تضع الحشرات بيضاء والقليل منها يلد الصغار . وتتسلخ الحشرة الصغيرة من وقت لآخر أثناء نموها حتى تصل الى طور البلوغ و هو ما يسمى بطور الحشرة الكاملة.

### الانسلاخ Moulting :

هي عملية تتخلص فيها الحشرة من جلدها القديم (جدار الجسم ) الذي يضيق بها وتكون لنا آخر أكثر اتساعا ليسمح لها بالزيادة في الحجم وفي معظم الحشرات تتكرر عملية الانسلاخ عدة مرات في طور اليرقة أو الحورية.

### الجيل Generation:

هي المدة الواقعة بين فقس البيض ونمو الحشرة الصغيرة الى حشرة كاملة تبدأ في وضع بيض جديد وتختلف مدة الجيل و عدد الأجيال في السنة باختلاف أنواع الحشرات واختلاف الظروف الجوية فهي تطول عند انخفاض درجات الحرارة وتقصر بارتفاعها فمثلا حشرة الحميرة لها جيل واحد بالسنة أما ذبابة ثمار التين لها ستة أجيال بالسنة.

### السبات Hibernation :

هي الحالة التي يتوقف فيها نمو الحشرة مؤقتا وتدخل في سكون في أي مرحلة من مراحل حياتها المقاومة ظروف غير ملائمة لنموها كارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة . وقد تدخل السبات في دور البيضة أو اليرقة أو العذراء أو الحشرة الكاملة مثل حشرة دوباس النخيل وفي دودة ثمار التفاح في طور اليرقي الأخير أو في دور العذراء مثل دودة جوز القطن الشوكية وفي دور الحشرة الكاملة مثل خنفساء القنء وهناك حشرات لأنمر بفترة السبات كما في نحل العسل . أن فهم عملية النمو في الحشرات يساعد الفلاحين في عمليات المكافحة.

### الأعضاء الداخلية في الحشرات

#### 1- الجهاز الهضمي : يتكون الجهاز الهضمي من

- القناة الهضمية الامامية: Fore-gut يتكون من الفم ،البلعوم، المريء، والحوصلة.
- القناة الهضمية الوسطى (المعدة) Mid-gut وقد تسمى Ventriculus وتشمل المعدة فقط.
- القناة الهضمية الخلفية Hind-gut: وتشمل الامعاء الدقيقة، وكيس المستقيم.

2- الجهاز الدوري: يتكون من القلب والابهر وهو عبارة عن وعاء دموي ظهري ذو صمامات الدفع الدم.

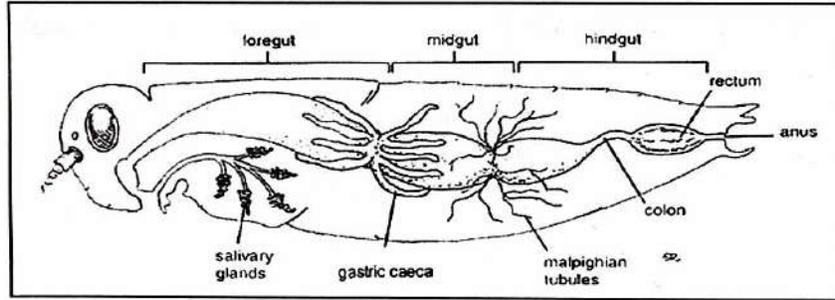
3- الجهاز التنفسي: يتكون من قنوات متفرعة من القصبات الهوائية التي تفتح على جدار الجسم وتسمى

الثغور التنفسية.

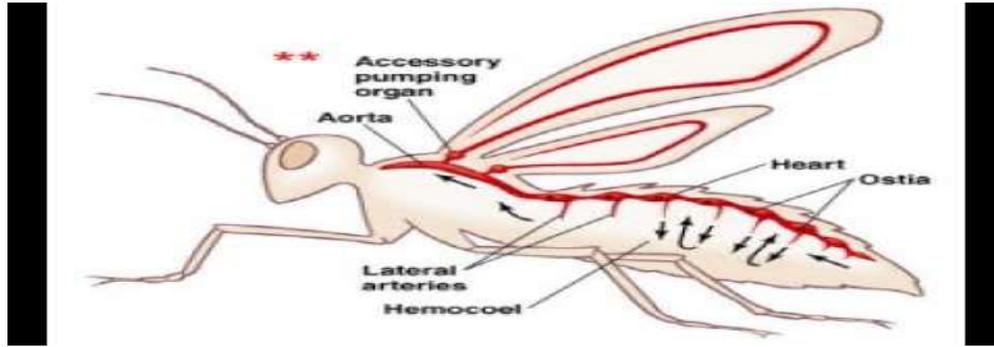
4- الجهاز العضلي: عبارة عن مجموعه من العضلات التي تنتشر في كل أنحاء الجسم.

5- الجهاز العصبي يتألف من المخ وأزواج متتالية من العقد العصبية، كل زوج منها داخل حلقة من حلقات الجسم. ويربطها جميعها روابط طولية تمتد بصورة حبل على الخط الوسطي السفلي لجدار الجسم.

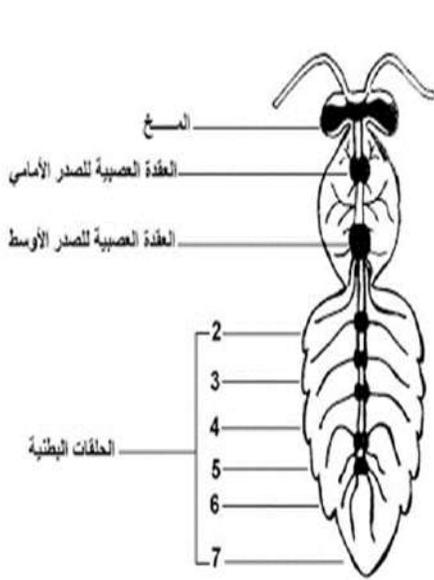
6- الجهاز تناسلي يتكون من زوج من الغدد على هيئتي خصيتين أو مبيضين تفتحان في نهاية الجسم عن طريق قنوات تناسلية



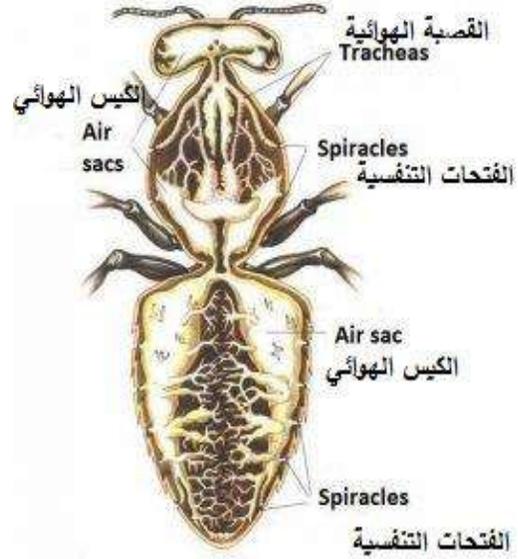
الجهاز الهضمي في الحشرات



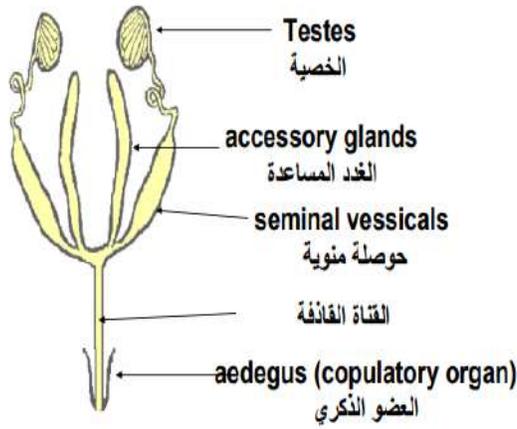
الجهاز الدوري في الحشرات



الجهاز العصبي بالحشرات

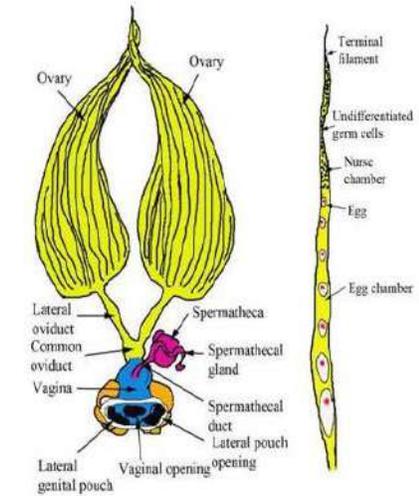


الجهاز التنفسي



(٤) الجهاز التناسلي الذكري

الأعضاء التناسلية الملتفة



بويضة واحدة

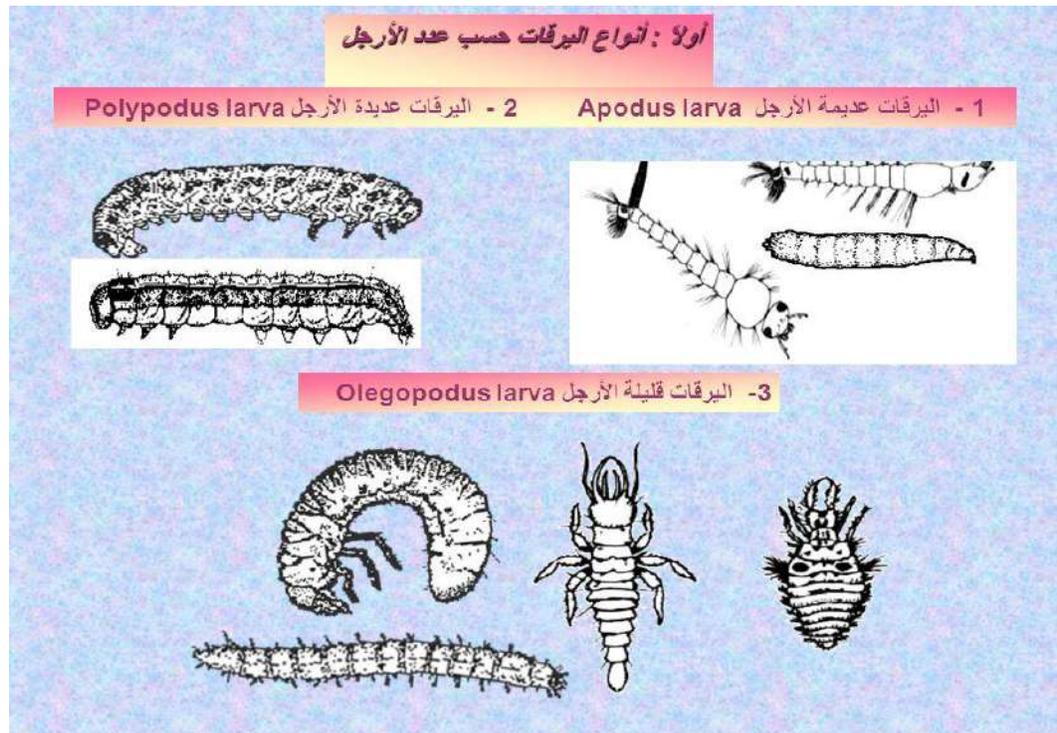
الجهاز التناسلي للثقتة

البيض على ملقحة للتلحاح - التركيز على الأعضاء التناسلية

الجهاز التناسلي في الحشرات

• اشكال اليرقات :

- أ- يرقات اولية الأرجل **Protopod**: مثل انواع الزنابير الطفيلية.
- ب- يرقات عديدة الأرجل **Polypod**: مثل انواع اليرقات الأسطوانية والتي تمتاز بوجود ارجل عديدة و 4-5 ازوج على الحلقات البطنية الرابعة او الخامسة - التاسعة بالاضافة الى الارجل الصدرية، كما في يرقات حرشفية الأجنحة وبعض يرقات غشائية الاجنحة تسمى هذه الأرجل بالارجل الكاذبة
- ت- يرقات محدودة الارجل **Oligopod**: تمتاز بنمو الأرجل الصدرية وبعدم وجود ارجل بطنية وهي يرقات نشطة الحركة وتشمل
- 1- اليرقات المنبسطة **Campodeiform**: كما في يرقات عائلة الدعاسيق ( الخنافس المنقطة) واسب المن واسب النمل والخنافس الأرضية
- 2- اليرقات الجعالية (المقوسة) **Scarabaeiform**: كما في يرقات خنافس ابو الجعل
- ج- يرقات عديمة الارجل **Apodous typw**: مثل يرقات الذباب والبراغيث ونحل العسل والسوس.



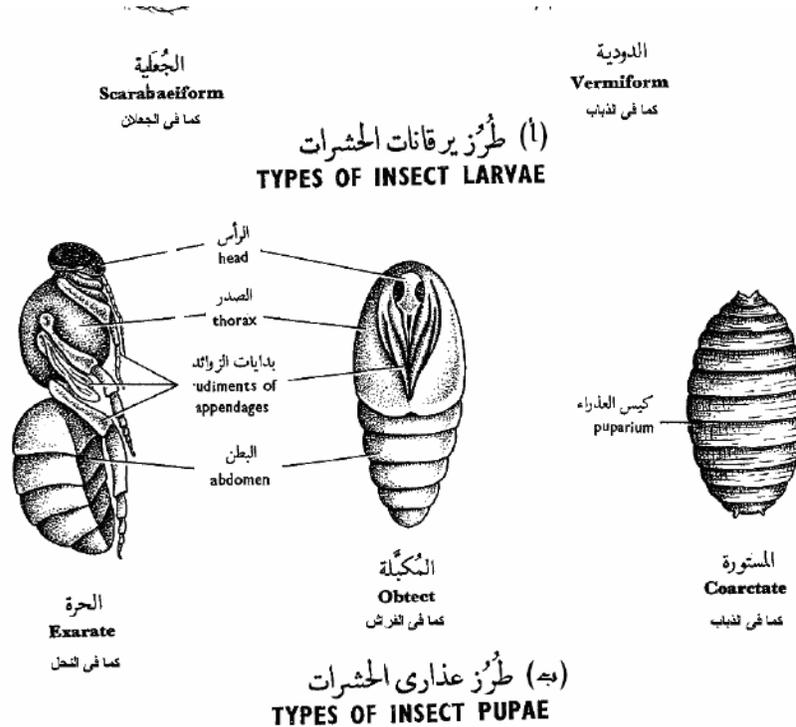
• انواع العذاري:

**العذراء Pupa:** هي الدور الساكن الذي يسبق دور البالغة في الحشرات ذات التحول التام حيث تكتمل نمو جميع الأجهزة في هذا الدور . اشكال عذارى الحشرات :-  
أ- **العذراء الحرة/Exarate:** مثل انواع النحل والزنابير ورتبة غمدية الأجنحة مثل انواع الخنافس .

ب- **العذراء المكبلة Obtect pupa:** كما في عذارى حشرات رتبة حرشفية الأجنحة وقد تكون

العذراء داخل شرنقة او عارية اي بدون شرنقة

ت- **العذراء المستورة ( المستتره ) coarctate pupa:** كما في عذارى حشرات رتبة ثنائية الاجنحة مثل الذباب والبعوض .



## الحشرات التي تصيب المحاصيل الزراعية

اولاً: افات العائلة النجيلية:

من اهم الحشرات التي تصيب العائلة النجيلية في العراق والعالم هي :

### 1- حشرة السونة

• تصنيف الحشرة :

*eurygaster integriceps*

family: Pentatomidae

Order: Hemiptera (رتبة نصفية الأجنحة )

• وصف الحشرة :

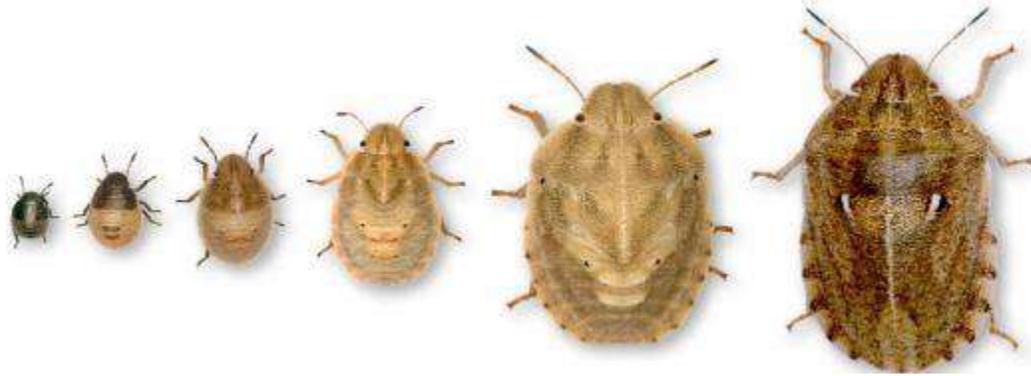
أ- الحشرة الكاملة: ( يختلف اللون بين الأصفر الترابي أو الرمادي او الأسمر تتخلله خطوط وبقع فاتحة اللون على السطح الظهري تمتد صفيحة الحلقة الصدرية الثانية الى الخلف لتغطي جميع حلقات البطن ).



ب-البيض: توضع السونة البيض ذو شكل برميلي، ولون اخضر مزرق فاتح اللون ويوضع البيض على شكل مجموعات تتكون من (8-15) بيضة.



ت- الحورية : (الطور الحوري الأول لونه احمر ومع النمو يتغير الى الأصفر المسمر تبدأ نموات الاجنحة في الظهور عند الطور الرابع).



- العائل :- (الحنطة والشعير وكثير من الأعشاب النجيلية والادغال أهمها الطقيق وعرف الديك والحميضة والخباز).
- الطور الضار : ( الحوريات والحشرات الكاملة)
- مظهر الإصابة:

أ- ينشأ الضرر من تغذية الحوريات والحشرات الكاملة على سيقان الحنطة والشعير وبالتالي تأخير الإنتاج نتيجة لتأخير نمو النبات وقد تتسبب الإصابة بموت النباتات.

ب-كما تتغذى الحشرة على حبوب النباتات وذلك بامتصاص المادة الحليبية في داخل الحبة مما يؤدي الى انكماش الحبة وبالتالي تكون صغيرة وعلى الأكثر فارغة من محتواها.

ت- كما تفرز الحشرة انزيمات تؤثر على مادة الجلوتين الموجودة في الحبوب والتي ترجع اليها خاصية التماسك عند صناعة الخبز كما انها تكون غير مرغوبة لتغذية الحيوانات ، وكذلك يؤثر على انبات البذور، كما ان نمو النبات يكون ضعيف وبالتالي يؤثر على انتاج التبن وكذلك يكون فقير المواد الغذائية وذو رائحة منفرة للحيوانات وبهذا يقل سعره في الأسواق.



## 2- الحشرة القشرية الرخوة:

### • تصنيف الحشرة :

*Exaeretopus tritici*

family: Coccidae

Order: Homoptera (متشابهة الأجنحة )

### • وصف الحشرة :

✓ وصف الحشرة (يختلف شكل وحجم الانثى ( الحشرة الكاملة ) باختلاف

عمرها، الشكل العام ابيض محدب واللون بني مصفر او بني.

• العائل ( الحنطة والشعير ،الرويطه، الحنيطه، الشوفان البري).

• الطور الضار (الحوريات ، الاناث ( الحشرات الكاملة).

### • مظهر الإصابة :

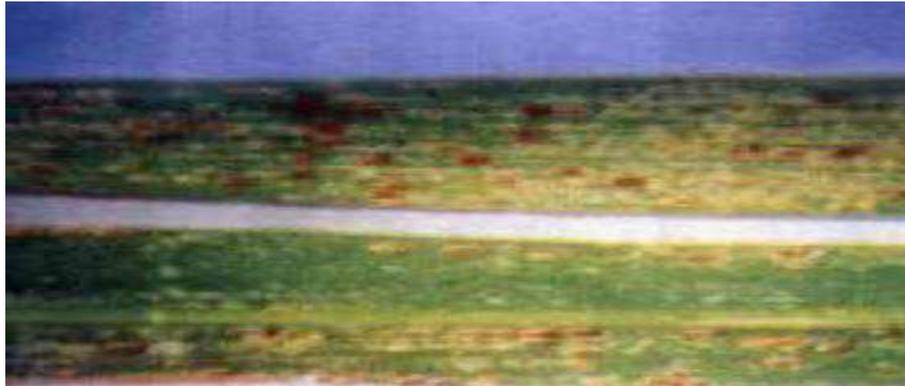
أ- تتغذى الحوريات والاناث على العصارة النباتية وهذا يسبب تشوه للأجزاء المصابة نتيجة

عمليات الوخز والثقب للأنسجة النباتية بأجزاء فمها الثاقبة الماصة ،

ب- كما ان حوريات العمر الثالث تفرز ندوة عسلية تغطي أجزاء النبات وتتجمع عليها الاتربة

مما يؤثر على عملية البناء الضوئي وبالتالي تقليل الحاصل وكذلك صغر حجم السنابل .

ت- كما ان افراز الندوة العسلية يؤدي في بعض الأحيان الى نمو الفطريات عليها .



### 3- ماضغة بادرات الحنطة (خنفساء الحبوب الأرضية)

#### • تصنيف الحشرة :

*Zabrus tenebrioides*

family: Carabidae

Order: Coleoptera ( غمدية الاجنحة )

#### • وصف الحشرة :

أ- الحشرة الكاملة: لونها اسود ولون السطح السفلي للجسم والارجل بنية اللون مائل الى السمرة، يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي 18 ملم .



ب- اليرقات: لونها بني غامق في الاطوار الأولى من عمرها، وبيض شمعي في الاطوار المتأخرة، لون الرأس والارجل والبطن بني وتنتهي الحلقة البطنية الأخيرة بقرنين شرجيين قصيرين يبلغ طول اليرقة تامة النمو حوالي 30 ملم.



- العائل (الحنطة والشعير).
- الطور الضار (اليرقات، و الحشرات الكاملة).
- مظهر الإصابة: تعد يرقات الحشرة من اشد الافات فتكاً ببادرات الحنطة والشعير فهي تهاجم البادرات وتسحب اوراقها ورقة بعد ورقة داخل التربة خلال نفق عمله بجوار أوراق النبات ثم تمضغ الورقة بحيث لا تترك فيها سوى الياف جافة متجددة ملتقة على بعضها البعض وتسبب في تعرية البادرات من اوراقها غالباً، وعند اشتداد الإصابة تموت البادرات وتكثر الإصابة عادة في اطراف الحقل تدريجياً لتعم الحقل بأكمله.



#### 4- ثريبس الحنطة

##### • تصنيف الحشرة :

*Haplothrips tritici*

family: Phlaeothripidae

Order: Thysanoptera (هدبية الاجنحة)

##### • وصف الحشرة :

أ- الحشرة الكاملة: غامقة اللون لى قهوائي اللون يحيط بكل جناح عدد كبير من الاهداب الغامقة اللون والاجنحة متماثلة في الطول ورفيعة الشكل واقصر من الجسم، طول الحشرة الكاملة حوالي 2ملم، نهاية البطن في الانثى مخروطية وفي الذكر مستديرة .



ب- الحوريات: حمراء الى قرمزية اللون طولها وهي كاملة النمو 1.5ملم.



- العائل ( سنابل الحنطة والشعير ،وبعض الادغال).
- الطور الضار ( الحوريات ، و الحشرات الكاملة).
- مظهر الإصابة :تسبب تغذية الحوريات والحشرات الكاملة ضعف الأوراق وجفاف بعض اجزائها وفي حالة إصابة الشديدة تضرر الحبوب في السنابل وتكون منكشمة ومتبقعة ببقع فاتحة اللون وكذلك يؤدي الى ضعف في نسبة الانبات بالنسبة للحبوب الضامرة.



## 5- حفار أوراق الحنطة ( دودة الزرع)

- تصنيف الحشرة :

*Syringopais temperatella*

family: Scythridae

Order: Lepidoptera (حرفية الاجنحة)



العائل :- (الحنطة والشعير والشوفان).

الطور الضار : ( اليرقة)

- وصف الحشرة :

أ- الحشرة الكاملة: عثة يتراوح طولها من 5.5-6.5 ملم ، الاجنحة الامامية ذهبية ومغطاة بطبقة كثيفة من الحراشف السوداء والصفراء ، أماالاجنحة الخلفية تكون غامقة أو سوداء ).

ب-البيوض: - يوضع في مجاميع ويكون لونه أبيض مصفر .

ت-اليرقة: برتقالية اللون مع بقع صفراء بين حلقات الجسم ورأسها اسود اللون .

ث- العذراء : متطاولة الشكل ولونها بني مصفر موجودة داخل شرنقة حريرية بيضاء طولها 5-5 ملم.



• مظهر الإصابة:

- تتغذى اليرقات بين سطحي الورقة محدثة خطوط وبقع بيضاء شفافة تتحول الى اللون البني مسببة اصفرارها وجفافها وضعفها للنبات



6- زنبور الحنطة المنشاري :

- تصنيف الحشرة :

*Cephus pygmeus*

family: Cephidae

Order: Hymenoptera ( غشائية الأجنحة )

- العائل ( الحنطة والشعير).

- الطور الضار (اليرقة).



### • وصف الحشرة

أ- الحشرة الكاملة: لونها اسود لامع مع وجود بقع واشرطة صفراء اللون على الجسم، ومضغوط من الطرفين ويبلغ طولها 10ملم، ويوجد عند قاعدة البطن ظهرياً مثلث اصفر، وللأنثى آلة وضع البيض قصيرة في نهاية البطن.

ب- اليرقة: لونها أبيض، وشكلها اسطواني وحلقاتها الصدرية منتقخة .



### • مظهر الإصابة :

تتلف اليرقات جزء كبير من الساق نتيجة التغذية على الانسجة الداخلية، ولايتكون الحب في السنبله فتظهر السنابل بيضاء، وتآكل اليرقات نسيج الساق قرب قاعدته بشكل حلقي ولايبقى من الساق الا نسيج رقيق من الجدار الخارجي فيقصف الساق عند هذا الموضع وخصوصا عند هبوب الرياح



ثانيا: افات محصول الذرة

1- من الذرة

• تصنيف الحشرة :

*Rhopalosiphum maidis*

family: Aphididae

Order: Homoptera (متشابهة الاجنحة)

- العائل (الذرة الصفراء والبيضاء وذرة المكناس الحنطة والشعير والشوفان).
- الطور الضار (الحوريات والحشرات الكاملة).
- الحشرة الكاملة: غير مجنحة لونها اخضر مزرق طولها 22ملم.



• مظهر الإصابة: تسبب حشرة المن اضرار مباشرة وغير مباشرة للنبات.

أ- الضرر المباشر هو

1- تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على الساق والسطح العلوي للأوراق، مما تسبب التفاف الورقة على نفسها بسبب تغذية الحشرة.

2- ان امتصاص الحشرة للعصارة النباتية يؤدي الى اصفرار الأوراق بسبب فقد الكلوروفيل لوظيفته فلا تستطيع الأوراق القيام بوظيفتها الحيوية .

3- كما ان المن تفرز الندوة العسلية والتي ينمو عليها العفن الهبائي .

ب- اما الضرر الغير مباشر فيتمثل بنقل موزائيك الذرة الفايروسي.



## 2- حفار ساق الذرة

### • تصنيف الحشرة :

*Sesamia cretica*

family: Noctuidae ( الفراشات الليلية )

Order: Lepidoptera ( حرشفية الاجنحة )

• العائل (الذرة الصفراء والبيضاء وذرة المكناس وقصب السكر).

• الطور الضار (اليرقات).

### • وصف الحشرة

أ- الحشرة الكاملة: لون اغلب الجسم بني مشوب بصفرة غامقة او فاتحة لون البطن والجناحين الخلفيين ابيض وأجزاء الفم اثرية. ويبلغ طول جسم الحشرة 1.6سم.



ب- البيض:- البيض نصف كروي يتراوح قطره 0.63-0.86 مم أبيض عند الوضع، ويتحول إلى اللون القرنفلي قبل الفقس.

ت-اليرقات: لونها ابيض كريمي والرأس بني اللون، طولها 30-40 ملم عند النضج.

ث-العذراء : مكبلبة بنية اللون طولها 2 سم تحمل زوائد خلفية تتوضع بطنية عموديا على المحور العرضي للعذراء .



- **مظهر الإصابة:** تحفر اليرقات الحديثة الفقس في أوراق قلب النبات الملتفة على بعضها وعند تفتح الأوراق وانبساطها تظهر في انصالتها ثقبون منتظمة الحافات ومرتبطة بشكل عرضي وتحفر اليرقة في ساق النبات متسببة بموت القمة النامية.



### 3- الدودة القارضة السوداء

- تصنيف الحشرة :

*Agrotis ipsilon*

family: Noctuidae ( الفراشات الليلية )

Order: Lepidoptera ( حرشفية الاجنحة )

- العائل (تصيب مجموعة كبيرة من النباتات منها الذرة والبنجر السكري والقطن وزهرة الشمس والبطاطا والطماطة والفلفل والباذنجان والفاصوليا واللوبيا والخس).
- الطور الضار (اليرقات).



- وصف الحشرة

أ- الحشرة الكاملة: اللون العام للجسم والاجنحة الامامية رمادي غامق، اما الاجنحة الخلفية لونها ابيض وحوافها وعروقها غامقة، يوجد على الجناح الامامي منطقة فاتحة اللون قرب الحافة الخارجية، وفي منتصف الجناح توجد بقعة سوداء

- ب- البيض :- مستديرة الشكل لونها عند الوضع اصفر باهت او مائل الى الحمرة ثم يتحول الى الاسود.  
ت- اليرقات: اسطوانية الشكل لونها اخضر فاتح ثم يتغير لونها الى اخضر غامق او بني في الاعمار الأخيرة مع وجود خطوط فاتحة على الظهر، الرأس اسود ثم يصبح بني.  
ث- العذراء : طولها 2 سم لونها بني فاتح وتنتهي البطن بشوكتين مقوستين متقابلتين.



- **مظهر الإصابة:** يوجد قرص تام في ساق النباتات وسقوطها على سطح الأرض منفصلة عن الجذور وموت النباتات المصابة، وعند البحث اسفل النباتات المصابة تشاهد اليرقات السمراء المقوسة وقد تكون الإصابة من خلال قرص قمم النباتات مما يؤدي الى دخول الفطريات فيها وتعفنها.



ثالثاً: حشرات الرز:

1- دودة أوراق الرز

*Pelopidas thrax*

Family: Hesperidae

Order: Lepidoptera (حرفية الاجنحة)

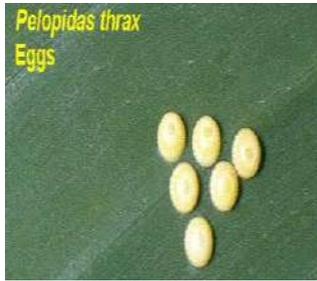
العائل :- (الرز).

الطور الضار: (اليرقة)



• وصف الحشرة :

أ- الحشرة الكاملة: لونها زيتوني أو قهوائي غامق، وتوجد على الجناح الامامي بقع بيضاء، قرن الاستشعار في الحشرة الكاملة مقوس، يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي 21 ملم، وتبلغ المسافة ما بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان 42 - 45 ملم



- **مظهر الإصابة:** تهاجم اليرقة أوراق الرز وتقرض أنصال الاوراق الكبيرة وتلتهم الاوراق الصغيرة، إذ تهاجم النباتات الصغيرة والكبيرة وتتغذى اليرقات أثناء النهار، وتفضل الاوراق المركزية الطرية على الاوراق القديمة وتترك اليرقة برازها الداكن اللون والكروي الشكل على الاجزاء المصابة من النبات. وتفضل اليرقات الحشائش كغذاء لها إذ تلتهم أوراقها بالاضافة إلى مهاجمتها العديد من أنواع النباتات الاقتصادية كالرز.

## 2- حفار ساق الرز المخطط:

- تصنيف الحشرة :

*Chilo suppressalis*

*C. oryzae*

family: Pyralidae

Order: Lepidoptera ( حرشفية الأجنحة )

- العائل ( الرز).
- الطور الضار (اليرقة).



أ- الحشرة الكاملة: الحشرة الكاملة: الجناح الامامي أصفر فاتح مع وجود بقع صغيرة بنية اللون لون الرأس والصدر أصفر فاتح، لون البطن والجناح الخلفي أبيض فضي، وتبلغ المسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان حوالي 24 ملم، طول الحشرة الكاملة حوالي 12 ملم.

ب- اليرقة: بيضاء سمنية اللون وذات رأس أصفر فاتح ويوجد على السطح العلوي للجسم خمسة خطوط رفيعة قرنفلية اللون، طول اليرقة الكاملة النمو حوالي 30 ملم.



- **مظهر الإصابة :** تتغذى اليرقة على الاوراق أولاً مما يؤدي إلى ذبول بعض الاوراق الوسطية للنباتات وتسمى هذه الحالة من الاصابة بموت القلب، ثم تدخل اليرقة ما بين الغمد والساق وتحفر نفقاً في الساق. ولا تظهر السنابل عادة عندما تحفر عدد من اليرقات في نبات واحد، وان ظهرت تلك السنابل فأنها تكون ضعيفة النمو وتجف تدريجياً ثم تصبح شاحبة اللون أو بيضاء، وتسمى هذه الحالة بالرأس الابيض ومع ذلك فلا يعتبر حفار ساق الرز المخطط من الآفات الزراعية المهمة في حقول الرز في العراق في الوقت الحاضر.



رابعاً: افات المحاصيل البقولية

1- من العدس

*aphis craccivora*

family: Aphididae

Order: Homoptera (متشابهة الاجنحة)

- العائل (يصيب النباتات البقولية وبعض النباتات البرية وكذلك الحمضيات).
- الطور الضار (الحوريات والحشرات الكاملة).
- الحشرة الكاملة: اما مجنحة او غير مجنحة .
- الحشرة الغير مجنحة : بنية سوداء اللون طولاً 1.5-2.5 مل ذات ارجل فاتحة اللون .
- الحشرة مجنحة : لونها اسود لامع ، لها زوجان من الاجنحة الزوج الامامي كبير الحجم يفوق الزوج الخلفي حجماً بثلاث او اربع مرات .
- الحورية : خضراء غامقة اللون



- **مظهر الإصابة :** تمتص العصارة النباتية للأوراق وتسبب بالتوائها وتوقف نموها حيث تتواجد على السطح السفلي للأوراق ، كما تهاجم الأجزاء الخضرية والثرمية ، حيث تمتص العصارة النباتية من البراعم والقمم النامية والازهار والقرنات.



## 2- دودة ورق القطن

*Spodoptera littoralis*

family: Noctuidae ( الفراشات الليلية )

Order: Lepidoptera ( حرشفية الاجنحة )

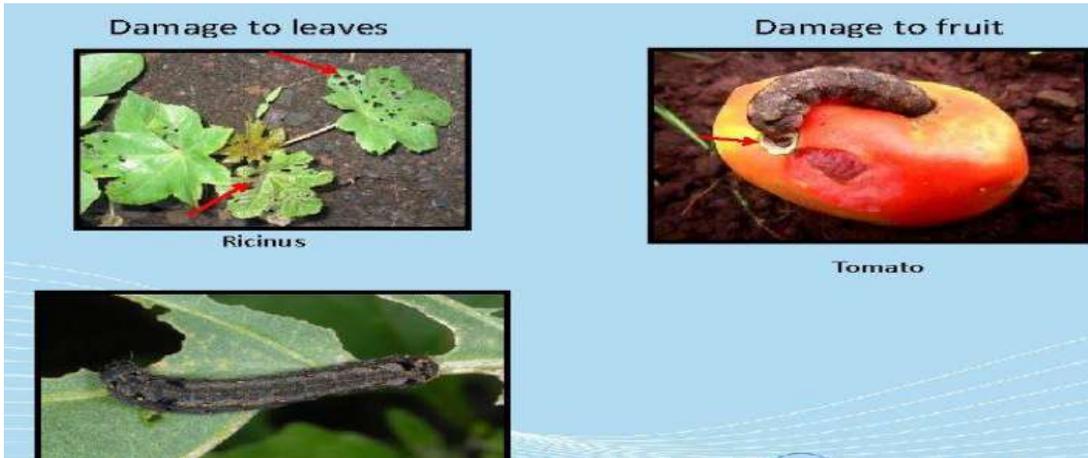
- العائل (القطن وفسق الحقل (القول السوداني ) والجت والبرسيم).
- الطور الضار (اليرقات).

### ● وصف الحشرة

- أ- الحشرة الكاملة: لونها بني ويمتد على الجناح الامامي خطوط طولية وعرضية مائلة ذات لون اصفر باهت متبادلة مع أخرى بنية اللون ، الجناح الخلفي ابيض اللون .
- ب-بعد الفقس تكون خضراء اللون والراس وحلقات الصدر اسود وبعد اكتمال نموها يتحول لونها الى اخضر زيتوني ويمتد على طول جسمها شريطان فاتحة وغامقة اللون .



- **مظهر الإصابة:** تحفر اليرقات الحديثة الفقس في أوراق قلب النبات الملتفة على بعضها وعند تفتح الأوراق وانبساطها تظهر في انصالتها ثقب منتظمة الحافات ومرتببة بشكل عرضي وتحفر اليرقة في ساق النبات متسببة بموت القمة النامية.
- **مظهر الإصابة:** تتغذى اليرقة على الأوراق ، وفي الإصابات الشديدة تهاجم الزهور والبراعم الزهرية.



### 3- الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري)

- تصنيف الحشرة :

*Spodoptera exigua*

family: Noctuidae ( الفراشات الليلية )

Order: Lepidoptera ( حرشفية الاجنحة )

- العائل (القطن وفول الصويا والبنجر السكري وقصب السكر والذرة والماش والجت والبرسيم).
- الطور الضار (اليرقات).

#### • وصف الحشرة

أ- الحشرة الكاملة: لونها العام مبرقش او بني مبرقش طولها 12-14 ملم ، يوجد على الجناحين الاماميين بقعتان صدئيتان احدهما دائرية الشكل والأخرى كلوية الشكل ويتخلل الجناح الامامي خط متعرج رمادي اللون يمر من البقعتين الصدئيتين، اما الاجنحة الخلفية فلونها ابيض ولون حافظها وعروقها اسمر.

ب-اليرقات: خضراء في اطوارها الأولى ثم يتحول لونها بتقدم نموها الى زيتوني غامق، وهناك على جانبي الجسم شريطان طوليان لونهما اخضر غامق ، ويفصل بينهما خط اصفر غير منتظم ويصل طول اليرقة الى تمام نوها نحو 27ملم.



- مظهر الإصابة : وجود اثار قرص على أوراق النباتات.



#### 4- سوسة الجت

*Hyper fascocinerea*

family: Curculionidae ( عائلة السوس الحقيقي )

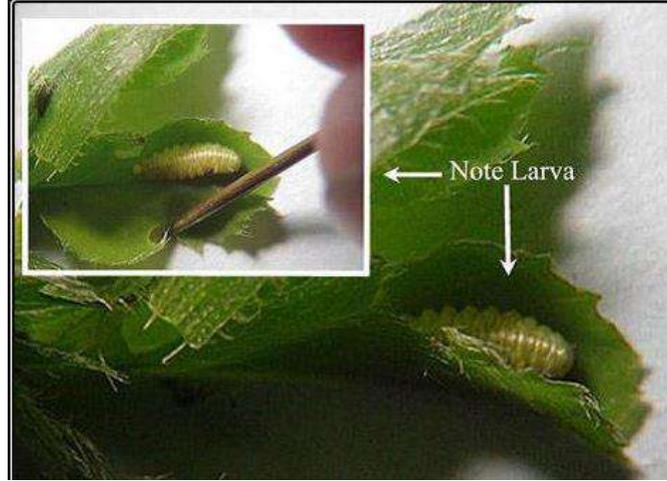
Order: Coleoptera ( غمدية الاجنحة )

- العائل (الجت والعدس والبقوليات البرية مثل الكرط والحنقوق والنفل والهرطمان العلفي والكشون البري والكطب الحولي).
- الطور الضار (اليرقات والحشرات الكاملة).

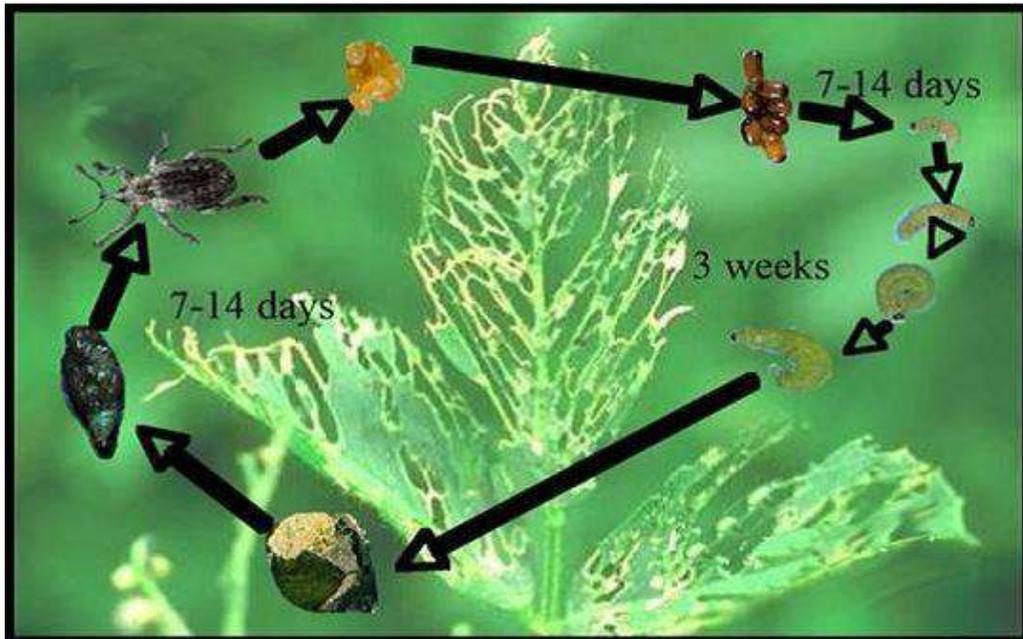


أ- الحشرة الكاملة: ذات رأس ممتد الى للامام بشكل خرطوم طويل اسطواني في طرفه أجزاء فم قارضة ، لونها بني فاتح الى بني غامق.

ب- اليرقات: خضراء ورأسها اسود وعند إتمام نموها تصبح خضراء غامقة اللون مع خط يمتد على طول ظهرها وخطين شاحبين يمتدان جانبية.



- مظهر الإصابة: تتغذى كل من الحشرة الكاملة واليرقة على جميع الأوراق عدا العروق القوية ويستغرق الطور اليرقي 25 يوما ثم تقوم يرقات العمر الأخير بغزل شرنقة حريرية بيضاء حول نفسها بين ورقتين على النبات وأحيانا على التربة.



إضافة الى ذلك هنالك افات أخرى تهاجم البقوليات ومنها:

1- من الباقلاء الأسود:



2- من الجت المرقط:



خامساً : حشرات القطن

يصاب محصول القطن بالعديد من الآفات أهمها:-

1- ثrips البصل (ثrips القطن)

2- بقعة بذرة القطن

3- من القطن (من البطيخ)

4- ذبابة القطن البيضاء

5- الدودة القارضة السوداء

6- دودة جوز القطن الشوكية

7- دودة جوز القطن الأمريكية

8- قفازات الأوراق

9- دودة ورق القطن

10- الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري)

1- ثريس البصل (ثريس القطن)

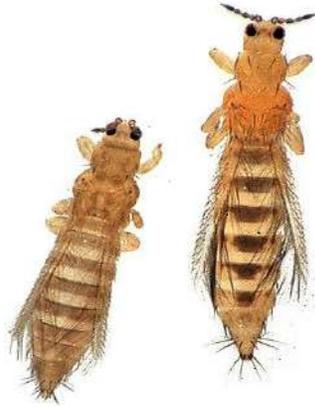
*Thrips tabaci*

Family: Thripidae

عائلة الثريس العام

Order: Thysanoptera رتبة هديبة الأجنحة

العائل :- ( القطن والبصل وبعض نباتات العائلة القرعية والبقولية والباذنجانية).  
الطور الضار:(الحوريات والحشرات الكاملة)



• وصف الحشرة :

أ- الحشرة الكاملة: شكلها مغزلي وصغيرة الحجم، لونها رمادي أو بني أو أصفر يبلغ طولها 2.1 - 1.5 ملم، قرن الاستشعار يتكون من 7 عقل، الأجنحة طويلة ودقيقة وتحمل في حافاتها أهدابا كثيفة.

ب- وصف الحورية : شكلها مغزلي وصغيرة الحجم، لونها أصفر.

Onion thrips adult and nymph



■ **مظهر الإصابة والضرر:** تقوم الحشرات الكاملة والحوريات بامتصاص العصارة النباتية من السطح السفلي للأوراق فتؤثر كثيرا في البادرات وتظهر عليها بقع فضية اللون الذي يتحول إلى البني نتيجة تيبس الأجزاء المصابة وتظهر الأوراق وكأنها محترقة وقد تسبب موت الجزء العلوي من النبات، كما تسبب تجعد الأوراق وبالتالي بطء في النمو والتزهير وقلة التزهير، وتتغذى الحشرة على الشماريخ الزهرية والاسدية في أزهار البصل فيسبب ذبوله وتيبس الأوراق.



(ثريس البصل)

2- ذبابة القطن البيضاء

Bemisia tabaci

Family: Aleyrodidae

Order: Homoptera

عائلة الذباب الأبيض

رتبة متشابهة الاجنحة

**العائل:** القطن ونباتات العائلة القرعية والصليبية والبادنجانية والخس والتبغ وزهرة الشمس وتعد آفة خطيرة في البيوت الزجاجية ولها 126 عائلا نباتيا.

الطور الضار : الحوريات والحشرات الكاملة.

أ- الحشرة الكاملة: صغيرة الحجم طولها 1 ملم، لها زوجان من الأجنحة الصفراء  
ب- الطور الحوري الأول :- متحرك بيضاوي الشكل لونه اخضر باهت بعد الفقس مباشرة ثم يصبح مخضراً بعد التغذية.

ت- الطور الحوري الثاني: ثابت (غير متحرك) بيضوي الشكل اخضر لامع ويصبح بعد التغذية اخضر مصفر.

ث- الطور الحوري الثالث:- غير متحرك ، بيضوي الشكل، ذو لون اصفر مخضر .

ح- الطور الحوري الرابع:- بيضوي الشكل رقيقة ومسطحة، ثم تصبح محدبة، يختلف شكلها ولونها حسب العائل النباتي وغالباً ماتكون ذات لون اصفر غامق.



- **مظهر الإصابة والضرر:** تسببه الحوريات والحشرات الكاملة للذباب الأبيض أضرار بالغة للنباتات المصابة عن طريق امتصاصها للعصارة النباتية بواسطة أجزاء فمها الثاقبة الماصة ويؤدي ذلك إلى ظهور بقع صفراء اللون ويزداد عدد البقع بزيادة أعداد الحشرة ثم تعم سطح الورقة كلها، ولا يقتصر ضرر هذه الحشرة على امتصاص العصارة النباتية بل تقوم الحشرات الكاملة بإفراز مادة الندوة العسلية على الأوراق المصابة وغير المصابة مما يؤدي إلى نمو الفطريات وتراكم الأتربة، فضلا عن ذلك فإنها تنقل نوعين من الأمراض الفيروسية أهمها فيروس التبغ وفيروس القطن إلى النباتات السليمة في القطن والطماطة والبطاطا وتتوقف النباتات المصابة عن إنتاج الأوراق الجديدة ولا سيما في حالة الإصابة الشديدة.



3- بقعة بذرة القطن:

*Oxycarenus hyalinipennis*

Family: Lygaeidae

Order: Hemiptera

رتبة نصفية الاجنحة

- العائل (القطن والباميا والختمة والجوت والجلجل).
- الطور النضار (الحوريات والحشرات الكاملة).

## وصف الحشرة

- أ- وصف الحشرة الكاملة: لونها أسود والأجنحة فضية، الأنثى تحمل في نهاية بطنها آلة وضع طولها 4 - 5 ملم، الذكر أصغر ونهاية بطنه أكثر استدارة. ب- الحورية : خضراء غامقة اللون



**مظهر الإصابة :** تهاجم الحوريات والحشرات الكاملة بذور الباميا داخل الثمار وبذور القطن داخل الجوز وتمتص العصارة منها وتؤدي إلى إصابة البذور وضمورها وانكماشها وقلة وزنها وانخفاض نسبة الإنبات، كما تؤثر الحوريات على نسبة إنبات بذور القطن والباميا بنسبة أكبر من الحشرات الكاملة وتأثير الإناث أكثر من تأثير الذكور. وإن إطالة فترة تغذية الحشرات على بذور الباميا والقطن كان له اثر سلبي كبير في صلاحية هذه البذور للزراعة، وكذلك وجد ان البذور تتعرض إلى ضرر ثانوي نتيجة الإصابة بالفطريات في نهاية الموسم الزراعي فضلا عن قلة جودة ألياف القطن بسبب تلوثها ببراز الحشرات وجلود الانسلاخ..



#### 4- من القطن (من البطيخ)

*Aphis gossypii*

Family: Aphididae

Order: Homoptera

عائلة قمل النبات

رتبة متشابهة الأجنحة

العائل :- (القطن والبايما والتبغ والقرعيات والسّمسم وأشجار الحمضيات واليوكالببتوس).

الطور الضار: (الحوريات والحشرات الكاملة)



#### • وصف الحشرة :

أ- وصف الحشرة الكاملة: اللون العام أخضر أو أخضر مزرق، الأفراد غير المجنحة التي تظهر في الشتاء كبيرة الحجم لونها أخضر داكن والتي تظهر في الصيف لونها أصفر ليموني.

ب- الأفراد المجنحة لونها أخضر زيتوني في الشتاء، اما في الصيف فلون الرأس والصدر أسود ولون البطن برتقالي.



- **مظهر الإصابة:** تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة على امتصاص العصارة النباتية من الأوراق والأفرع الغضة مسببة بذلك تغير لون الورقة إلى الأصفر ويؤدي هذا إلى ضعف الشجرة فضلا عن الإفرازات العسلية التي تتجمع عليها الأتربة والفطريات مما تعيق عملية التمثل الضوئي وفي حالة الإصابة الشديدة تصفر البراعم النامية .



مهاجمة جوز القطن



تغذية النمل على الندوة العسلية



الندوة العسلية

5- دودة جوز القطن الشوكية

*Earias insulana*

Family: Noctuidae

Order: Lepidoptera

عائلة العث الليلي

رتبة حرشفية الأجنحة

العائل (جوز القطن وثمار الباميا والجلجل والختمة والجوت المنشوري والخباز .

• الطور الضار (اليرقة).



alamy

Image ID: 131444  
www.alamy.com

أ- الحشرة الكاملة: لون الرأس والصدر والأجنحة الأمامية أخضر فاتح في الفراشات التي تظهر في الصيف والربيع أو أصفر بني في الفراشات التي تظهر في الخريف.



البيض



اليرقة



الحشرة الكاملة

● مظهر الإصابة : مظهر الإصابة والضرر:

- بعد فقس البيض تتغذى اليرقة على الأنسجة النباتية ثم تتغذى اليرقة داخل الأفرع ، فينشأ عن ذلك ذبول هذه الأفرع مع أوراقها فتتدلى وتجف وقد يسود لونها وإذا فحصت وجدت بداخلها اليرقات أو آثارها. وبعد أن يتقدم النبات في النمو تصاب البراعم الزهرية وتأكل الدودة الأجزاء الزهرية وقد تمر إلى المبايض فتجف البراعم وتسقط غالبا. وعندما يتكون الجوز في القطن تنقب الدودة لتتغذى على البذور وكذلك على ثمار الباميا، وتترك الدودة الحديثة الفقس أثرا لمكان دخولها الجوز أو ثمار الباميا.
- أما إذا كانت اليرقة متقدمة في العمر فأنها تتغذى أولا على جدار الجوزة ثم تدخل إلى الجوز من خلال ثقب تصنعه وتكون حوافه غير منتظمة، وتتغذى على البذور ويبقى الثقب مفتوحا وتزيد الدودة من اتساع فتحته لتخرج منه البراز في شكل كتل صغيرة متماسكة، كما يزيد على تلف الجوز والثمار نمو الفطر الأسود الذي يدخل خلال الثقوب، ويكون التلف شديدا على القطن المتأخر وثمار الباميا في الخريف لكثرة الرطوبة الجوية.



6- دودة جوز القطن الأمريكية أو دودة ثمار الطماطة (الهيلوثس)

*Helicoverpa armigera*

Family: Noctuidae

عائلة العث الليلي

Order: Lepidoptera

رتبة حرشفية الأجنحة

• العائل (القطن والباميا والختمة).

• الطور الضار (اليرقات).



• الحشرة الكاملة: لونها العام بني مصفر، طولها 1.6 - 1.8 سم، المسافة بين طرفي الجناحين الأماميين 3 - 3.8 سم، يوجد شريط بني أو رمادي غامق وعلى الحافة الخارجية لنفس الأجنحة توجد بقعة غامقة اللون، الأجنحة الخلفية أفتح لونا من الأمامية وعروقها سمراء.

• وصف اليرقة: اسطوانية الشكل، لونها أخضر فاتح أو أخضر غامق، طولها عند تمام نموها حوالي 4 - 5 سم، يمتد على كل جانب وعلى السطح العلوي للجسم خط طولي مزدوج غامق اللون..



مظهر الإصابة ينشأ الضرر من تغذية اليرقات الصغيرة على أوراق النبات ولفترة قصيرة، وبعد تقدمها في العمر تحفر في ثمار الطماطة أو جذور القطن أو عرانيص الذرة أو أقراص عباد الشمس، حيث تقوم اليرقة بالتغذية على المحتويات الداخلية للثمار أو الجوز، وعند إصابتها للطماطة فأنها تفضل مكان اتصال العنق بالثمرة مما سبب تلفها وتعفنها نتيجة دخول الفطريات إلى الثمار من أماكن تغذية اليرقات



سادساً - حشرات البنجر  
1- من الباقلاء الأسود

*Aphis fabae*

Family: Aphididae

Order: Homoptera

**العائل :** (البقوليات مثل الباقلاء والبيزيا واللوبيا والفاصوليا، إذ تعد هذه الحشرة من الحشرات ذات المدى العائلي الواسع، إذ تصيب ما يقرب من 37 عائلا نباتيا وكذلك تعد من الآفات المهمة للبنجر السكري).

• **الطور الضار (الحوريات والكاملات).**



**وصف الحشرة**

أ- **وصف الحشرة الكاملة:** فاتحة اللون قهوائية أو سوداء طولها من 2 - 2.5 ملم، الذنب البطني مخروطي الشكل.

ب- **وصف الحشرة الكاملة المجنحة:** سوداء لامعة، أرجلها سمراء مبقعة قهوائية تظهر بوضوح على فخذ كل رجل، يبلغ طول الحشرة الكاملة 2 - 3 ملم.



- **مظهر الإصابة:** تصيب هذه الحشرة عوائل عديدة اقتصادية وبرية وتهاجم الحشرات الكاملة والحوريات الأوراق الجديدة والقمم النامية وعند اشتداد الإصابة على النبات تؤدي إلى التواء الأوراق واصفرارها وتساقط نسبة عالية من الأزهار، وتختلف الإصابة بمن الباقلاء الأسود ما بين أصناف الباقلاء فبعض الأصناف تكون متوسطة أو واطئة الإصابة وبعضها يصاب بشدة.



*Empoasca spp*

2- قفازات الأوراق

Family: Cicadellidae

عائلة قفازات الأوراق

Order: Homoptera

رتبة متشابهة الاجنحة

❖ العائل (محاصيل الخضر والحقل ونباتات الزينة وأشجار الفاكهة).

❖ الطور الضار (الحوريات والكاملات).

- وصف الحشرة الكاملة:- خضراء مصفرة اللون غالبا، رهيفة الجسم، الجناح الأمامي أصفر مخضر والجناح الخلفي رهيف شفاف، البطن متطاولة مسحوبة، ويقدر طولها بالنسبة لعرضها بما يعادل مرتين ونصف.



- **مظهر الإصابة:** تمتص الحوريات والحشرات الكاملة عصارة النبات من الأوراق وتنقل بعض الأمراض النباتية، وتنتشر الإصابة بقفازات الأوراق في بعض فصول السنة، ويلاحظ زيادة تعدادها خلال شهور الصيف وتقل تدريجيا بحلول فصل الشتاء، ومن أهم مظاهر الإصابة بهذه الحشرة تبقع الأوراق إذ تبدأ الإصابة ببقع صفراء على أسطح أوراق العائل وعلى الأخص عند الحواف ثم تمتد

تدرجيا إلى الداخل وتأخذ اللون البني ثم يعم هذا اللون سطح الورقة جميعها وقد تتجدد القمم النامية للنباتات ثم تجف وتسقط من شدة الإصابة وهذه تسمى بحروق القفازات Hopper Burn.



*Phthorimaea ocellatella*

3- حفار رؤوس البنجر السكري

Family: Gelechiidae

عائلة الدوديات القرنفلية

Order: Lepidoptera

رتبة حرشفية الاجنحة

- وصف الحشرة الكاملة:- صغيرة الحجم لونها بني فاتح مع وجود بقع وأهداب طويلة، الحوافي الخلفية للأجنحة الأمامية والخلفية لونها رمادي وعليها بقع صفراء، الأجنحة الخلفية لونها رمادي، يبلغ طول جسم الحشرة 4 - 5 ملم..



- **وصف اليرقة:** أسطوانية الشكل، لونها بعد الفقس أخضر ثم يتحول إلى الأخضر القرفلي في الأعمار اليرقية، اما اليرقة التامة النمو فلونها قرمزي ورأسها أسود وتحمل كل حلقة عدة درنات ولكل درنة شعرة، الرأس والصدر الأمامي والصفحة الشرجية بنية يبلغ طولها عند تمام نموها 10 - 12 ملم.



- **مظهر الإصابة:** تبدأ اليرقات بحفر العرق الوسطي للورقة أولاً وتستمر في الحفر حتى تصل إلى عنق الورقة ثم الساق ثم تحفر اليرقة نفقا حتى تصل إلى رأس البنجر السكري ثم تحفر في تيجان جذور البنجر مسببة تعفنها وخفض نسبة السكر فيها..



*Pegomyia hyosciami*

4- حفار أوراق البنجر السكري (ذبابة البنجر)

Family: Anthomyiidae

Order: Diptera

رتبة ثنائية الأجنحة

❖ العائل (أوراق البنجر السكري والسلق والسبانخ والشوندر والسليجة والرغيلة).

❖ الطور الضار (اليرقات).

- وصف الحشرة الكاملة:- ذبابة صغيرة الحجم تشبه الذبابة المنزلية، طولها نحو 5 ملم، لونها العام رمادي غامق، لون الصدر والجزء القاعدي من البطن رمادي وبقية حلقات البطن لونها أصفر، الأجنحة شفافة وعروقها صفراء ويغطي جسمها شعيرات، الأرجل صفراء اللون عدا الرسغ فيكون لونه أسود.
- وصف اليرقة: دودية الشكل، لونها أبيض مخضر أو مشوب بصفرة، عديمة الأرجل طولها نحو 7 ملم.



- **مظهر الإصابة:** تخرج اليرقة من قشرة البيضة في الجزء الملاصق لبشرة الورقة ولذا فإن اليرقة تتقرب قشرة البيضة وبشرة الورقة في وقت واحد. وتبدأ اليرقة بحفر الورقة بين سطحها العلوي والسفلي لتتغذى على نسيج الطبقة المتوسطة، ونتيجة الحفر والتغذية تتكون أنفاق ضيقة في بدايتها ثم تكبر تدريجياً حسب حجم الطور اليرقي وبالتالي سوف يظهر على الورقة بقع شفافة خالية من المادة الخضراء، ويمكن ملاحظة البقع الشفافة وبداخلها اليرقة عندما توضع باتجاه الشمس



*Phyllotreta cruciferae*

Family: Chrysomelidae

Order: Coleoptera

## 5- خنفساء الصليبيات البرغوثية

عائلة خنافس الأوراق

رتبة غمدية الأجنحة

❖ **العائل** (نباتات العائلة الصليبية كالشوندر والبنجر السكري والمرامية وبعض الخضراوات).

❖ **الطور الضار** (اليرقات والحشرات الكاملة).

- **وصف الحشرة الكاملة:** - صغيرة الحجم يبلغ طولها 3 ملم، لونها أزرق معدني لامع وقرون

استشعارها بنية اللون، يوجد على الصدر الأمامي والأعماد نقر عديدة، فخذ الرجل الخلفية متضخم

مما يجعل الحشرة سريعة القفز إذا ما شعرت بحركة غير عادية وبذلك سميت بالخنفساء البرغوثية..

- وصف اليرقة: أسطوانية الشكل ورفيعة، بيضاء اللون، اما لون الرأس والصدر فاسود، تنتشر على جسمها بقع غامقة اللون وتحمل الحلقة البطنية الأخيرة فصا مدببا معقوفا للأعلى، يبلغ طول اليرقة عند تمام نموها 5 ملم.



- مظهر الإصابة:- تكثر الحشرة الكاملة على السطح السفلي لأوراق النبات العائل وتقرض مساحات صغيرة محددة مستديرة أو مثلثة الشكل ويبدو نصل الورقة وفيه عدد كبير جدا من الثقوب الصغيرة المتجاورة، اما اليرقات فتتغذى على البذور الحديثة الإنبات على وعلى جذور البادرات، ولو أنها تشترك مع الحشرة الكاملة أحيانا في إصابة البادرات فيضطر المزارع إلى ترقيع الأرض. وذكر Metcalf وجماعته (1962) أن الحشرات الكاملة واليرقات للخنافس البرغوثية تقوم بنقل مرض فيروس الموزاييك الأصفر الذي يصيب اللهانة والشلغم والفجل وغيرها من نباتات العائلة الصليبية.



### حشرات التبغ

يصاب نبات التبغ بالعديد من الحشرات من أهمها:

1- من الخوخ الأخضر 2- ذبابة القطن البيضاء 3- ثrips القطن 4- الدودة القارضة السوداء

*Myzus persicae*

1- من الخوخ الأخضر

Family: Aphididae

عائلة قمل النبات

Order: Homoptera

رتبة متشابهة الأجنحة

● **العائل:** (بعض الأشجار ونباتات العائلة الصليبية والقرعية والمركبة والخبازية والباذنجانية والبقولية

والتبغ والعصفر والفجل والسلق والسبانخ والباميا والشوندر وبعض الادغال).

● **الطور الضار** (الحوريات والحشرات الكاملة).

● **صف الحشرة الكاملة:** الحشرة غير المجنحة الأنثى خضراء اللون، على البطن عدة أشرطة قاتمة

قرون الاستشعار طويلة، **الأنثى المجنحة** قرون استشعارها 2 ملم، لون البطن أخضر وتوجد

صفيحة على كل من الحلقات البطنية 3 - 6 وعند قاعدة قرون الاستشعار زوج من الدرنات مكونة

جزءا عميقا من جبهة الرأس.



- **مظهر الإصابة:** - يكثر وجود هذه الحشرة على أشجار الفاكهة في الفترة من أيار حتى نهاية حزيران ومنتصف شهر تموز وعلى نباتات الخضر في الخريف والشتاء وينتشر أفراد المن على السطح السفلي للأوراق، كما يوجد على السطح العلوي وعلى البراعم الطرفية، ويسبب التواء حواف الأوراق وتلوثها بالمادة العسلية وموت البراعم الطرفية، ويعد من أهم أنواع المن إذ ينتقل ما لا يقل عن 100 نوع من أمراض النبات الفيروسية الشديدة الخطورة على المحاصيل الزراعية المختلفة.



ثامناً: حشرات العصفر : من أهم الحشرات التي تصيب نبات العصفر هي:

- 1- دودة (سوسة) أجراس العصفر 2- ذبابة أجراس العصفر 3- من الخوخ الأخضر 4- دودة جوز القطن الشوكية 5- الخنافس الكاوية

*Larinus grisescens*

1- دودة (سوسة) أجراس العصفر

Family: Curculionidae

عائلة السوس الحقيقي

Order: Coleoptera

رتبة غمدية الأجنحة

العائل: أجراس العصفر وبعض نباتات العائلة المركبة

الطور الضار: اليرقات

• وصف الحشرة :

أ- وصف الحشرة الكاملة: صغيرة الحجم لونها بني غامق أو أسود، يغطي جسمها شعيرات قليلة ذات

لون بني، طولها 5. 8 ملم خرطومها مقوس طوله 3 ملم.

ب- وصف اليرقة: تشبه ثمرة التوت، لونها أبيض شفاف، الرأس صغير بني عديمة الأرجل البطنية،

الحلقات البطنية ذات حروز حلقيه، طولها حوالي 10 ملم.



- **مظهر الإصابة والضرر:** تتغذى اليرقات في بداية الربيع على البذور النابتة، وبعد تكوين الأجراس تحدث اليرقات ثقوبا تحت الأوراق الكأسية لجرس العصفر ثم تحفر نفقا في داخل الجرس وتتغذى اليرقة أثناء الحفر على الأنسجة النباتية الموجودة في الرأس الزهري.

*Acanthiopils helianthi*

2- ذبابة أجراس العصفر السمراء

Family: Trypetidae

Order: Diptera

رتبة ثنائية الأجنحة

**العائل:** أجراس العصفر وزهرة الشمس والكسوب والكلفان

**الطور الضار:** اليرقات

- **وصف الحشرة الكاملة:** صغيرة الحجم، طولها 4 ملم، لونها رمادي أو أسمر، لون الأجنحة أسمر فاتح يتخللها عروق صفراء وتغمق إلى بني مسود نحو الحافة الخارجية وتوجد بقع سمراء على كل جناح لا تصل إلى الحافة، قرون الاستشعار والأرجل واللوامس صفراء اللون.
- **وصف اليرقة:** أسطوانية الشكل، لونها في العمر الأول أبيض ثم يتحول إلى أبيض مسمر في العمر الأخير، عديمة الأرجل، طولها عند تمام النمو 5 ملم وعرضها 1.6 ملم.
- **مظهر الإصابة والضرر:** تتغذى اليرقات على الأجزاء العارية لأجراس العصفر وتتحول بعدها إلى مهاجمة البذور الطرية في الأجراس وقد تهاجم الجرس الواحد أكثر من 14 يرقة في آن واحد.



(ذبابة أجراس العصفر )

*Mylabris calida*

3- الخنافس الكاوية

*M. cincta*

Family: Meloidae

عائلة خنافس بلستر

Order: Coleoptera

رتبة غمدية الأجنحة

• العائل: أزهار نباتات العصفر فضلا عن إصابتها للعديد من المحاصيل الزراعية المهمة مثل بعض

نباتات العائلة الباذنجانية والبقولية واللهاة والقطن والجبث والذرة وبعض نباتات الزينة.

• الطور الضار: اليرقات والحشرات الكاملة



- **وصف الحشرة الكاملة:** أسطوانية الشكل، طولها يبلغ حوالي أربع أمثال عرضها، الرأس مميز والصدر الأمامي واضح لكنه أضيق من الرأس والجناح الغمدي، نهاية البطن تظهر خلف نهايات الأجنحة المنطبقة على الجسم، ألوانها تختلف حسب النوع.
- **وصف اليرقة:** تمر اليرقة بسبعة أعمار وتكون يرقات العمر الأول والثاني متشابهة في النشاط وأرجلها طويلة، ويطرأ تغيير في شكل اليرقات للعمر الثالث والرابع والخامس حيث تكون سميكة الجلد، وفي العمر السادس تكون سميكة الجلد أيضا وذات لون أصفر وان أرجلها وأجزاء فمها مختزلة، وفي العمر السابع تكون نشطة وذات لون أبيض.
- ❖ **مظهر الإصابة والضرر:** تتغذى الحشرات على أزهار نباتات العنبر التي تؤدي إلى عدم تكوين البذور في الأجراس وبالتالي قلة المحصول وخاصة عندما تظهر الحشرات بأعداد كبيرة. وسميت بالخنفساء الكاوية لان السوائل الجسمية لبعضها تحتوي على مادة الكانثارادين Cantharadin التي تسبب حروقا عند ملامستها للجلد.



(الخنفساء الكاوية)

تاسعاً: حشرات زهرة الشمس: يصاب نبات زهرة الشمس بالعديد من الحشرات من أهمها

1-البق المطرز 2- الذبابة البيضاء 3- الدودة الخضراء (دودة البنجر السكري) 4- الدودة القارضة السوداء

*Stephanitis pyri*

1-البق المطرز

Family: Tingidae

Order: Hemiptera

نصفية الاجنحة

العائل: التفاح والعرموط والسفرجل واللوز والجوز والخوخ والأجاص والقوغ والبلوط والروبينيا والكرز.

الطور الضار: الحوريات والحشرات الكاملة

- **وصف الحشرة الكاملة:** تختلف الحشرة الكاملة كليا عن الطور الحوري وتمتاز بأنها صغيرة ومسطحة، في بداية تكوينها يكون لونها أبيض ناصعا ما عدا العينين المركبتين فيكون لونهما أحمر فاتحا، وبعد ذلك يصبح لون الجسم أصفر فاتحا ثم بنيا فاتحا وأخيرا يصبح اللون بنيا غامقا.
- **وصف الحورية:** شكلها اسطواني في أعمارها الأولى، شفافة بيضاء اللون مزودة بعدد من الأشواك وتبدو واضحة على جانبي الجسم خلال العمر الحوري الثاني وتظهر بداية الأجنحة في العمر الحوري الثالث، اما العمر الحوري الرابع والخامس فلا لا يختلف عن العمر الثالث إلا بالحجم.



- **مظهر الإصابة:** إن وجود الحشرة بأطوارها المختلفة على السطح السفلي للأوراق هو أحد مظاهر الإصابة التي يمكن ملاحظته بسهولة، مع وجود براز الحشرة على السطح السفلي للورقة وعلى شكل قطرات بنية فاتحة (عسلية) ذات قوام لزج في بداية وضعها. وبمرور الوقت يغمق لونها قليلا ويصبح لونها أسود. كما أن مظهر السطح العلوي للأوراق والذي يبدو على شكل نقاط بيضاء اللون سرعان ما تتصل مع بعضها البعض باشتداد الإصابة وبمرور الوقت مكسبة الأوراق مظهرا (مبرقشا) وهذا ناتج عن فقد الأوراق لمادة الكلوروفيل بسبب امتصاص الحشرة لعصارة الأوراق، وبعد ذلك تصفر الأوراق وتتساقط.



(اعرض الإصابة بالبق المطرز)

عاشراً: حشرات فول الصويا : تصاب نباتات فول الصويا بالعديد من الحشرات أهمها:

1- دودة البقوليات (فراشة البقول الزرقاء) 2- الذبابة البيضاء 3- الدودة القارضة السوداء 4- الدودة

الخضراء (دودة البنجر السكري)

*Cosmolyce baeticus*

1- دودة البقوليات (دودة قرون الباقلاء)

Family: Lycaenidae

عائلة الفراشات الزرق أو النحاسية

Order: Lepidoptera

رتبة حرشفية الأجنحة

العائل: الباقلاء واللوبيا والفاصوليا - الطور الضار: اليرقات

• وصف الحشرة الكاملة: يبلغ طولها 13 ملم لونها أزرق قرمزي من السطح العلوي، توجد على الزاوية الخارجية لكل من الجناحين الخلفيين بقعتان سوداوان محاطتان بدائرة لونها أزرق فاتح، كما يوجد على نفس الزاوية ذيل رفيع أسود ذو طرف مبيض.

• وصف اليرقة: بيضاء وردية اللون ولها شريط غامق يمتد على طول وسط السطح الظهري وخطوط أخرى على الجانبين.

• مظهر الإصابة: تتغذى يرقات هذه الحشرة على الحبوب غير الناضجة الطرية من قرون الباقلاء والفاصوليا واللوبيا، كما تتغذى أيضا على البراعم الورقية والأزهار لبعض البقوليات..



احدى عشر: حشرات الخروع من أهم الحشرات التي تصيب الخروع هي:

## 1- دودة الخروع 2- قفاز الأوراق

*Phycita diaphana*

1- دودة الخروع

Family: Phycitidae

عائلة

Order: Lepidoptera

رتبة حرشفية الأجنحة

العائل: نبات الخروع وأشجار القوغ ---- الطور الضار: اليرقات

- وصف الحشرة الكاملة: لونها أصفر شمعي، يبلغ طولها حوالي 12 ملم، الجناح الخلفي مثلث الشكل وذو لون أبيض، يتميز الذكر عن الأنثى بوجود انتفاخ في قاعدة قرن الاستشعار.
- وصف اليرقة: لونها أبيض في بداية ظهورها وطولها حوالي 3 ملم، عند تمام نموها يتغير لونها إلى الأخضر المصفر أو اللون القرنفلي من الجهة الظهرية وفتح لونها من الجهة البطنية أو السفلية.



مظهر الإصابة والضرر: تقوم اليرقات بعمل نفق خاص تختبئ بداخله في الورقة عند شعورها بأي خطر يهاجمها، إذ تفرز اليرقة خيوطا حريرية تربط بها حافة الورقة مع نصلها وقد تجمع ورقتين متقاربتين من النبات وتلف طرفيها إلى بعض، وعند ظهور الأجراس الثمرية فإنها تهاجمها وتحفر بداخلها وتقرض البذور الطرية فتقل أهميتها من الناحية الاقتصادية، كما تزداد الإصابة في حالة أصناف الخروع التي تكون أجراسها الثمرية متراصة في العنقود وعلى ذلك فأن ضرر هذه الحشرة متعدد في الأوراق والأزهار والأجراس والبذور الطرية وتكون أكثر ضررا في العناقيد الثمرية.

