حشرات طبية وبيطرية

الجزء العملي

مدرسة المادة: م. م. إخلاص زياد محمد

الأهمية الاقتصادية للحشرات

يبلغ عدد الحشرات المشخصة في العراق ٢٨٠٠ نوعا بالإضافة إلى أعداد كبيرة غير مشخصة حتى الآن، ومن بين الحشرات المشخصة يوجد أكثر من ٨٤٤ نوع ضار بالمزروعات وأخرى للحيوان والإنسان. كما توجد أعداد كبيرة مفيدة لكونها تلقح الأزهار لمحاصيل مهمة أو لإنتاجها مواد مهمة ومفيدة كالعسل والحرير أو لأنها تفترس أو تتطفل على حشرات ضارة.

تصنيف الحشرات

تصنف الحشرات كالتالي:

Kingdom: Animalia
Phylum: Arthopoda
Class: Insecta

مميزات صف الحشرات

١- الجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن، ويحمل الرأس زوجا من قرون الاستشعار **Antannae** وزوجا من العيون المركبة **Compound eyes** وفي بعضها توجد عيون بسيطة **Ocelli eyes**.
٢- يحمل الصدر ثلاث أزواج من الأرجل وعادة زوجان من الأجنحة.
٣- التنفس يتم بواسطة القصبات الهوائية.
٤- بعد فقس البيض تمر الحشرة بأدوار استحالة (تطور) **Metamorphosis** أو نمو.

الحشرة: حيوان مفصلي يتبع شعبة مفصليات الأرجل يحيط بجسم الحشرة هيكل كايتيني وهيكلها العظمي هو جدار الجسم، تمر الحشرة بمراحل تطور إلى أن تصل إلى شكلها الكامل.
وعند مقارنة جدار جسم الحشرات بالفقريات نجد أن هيكلها الصلب يكون نحو الخارج بشكل طبقة صلبة واقية تتصل بها العضلات من الداخل وهذا عكس ما نجده في الفقريات حيث أن هيكلها الصلب يكون في الداخل والعضلات تتصل به من الخارج.

التشريح الخارجي للحشرات يؤلف جدار جسم الحشرة هيكلا خارجيا أسطوانيا صلبا يعطي الجسم شكله ويحمي أعضاءه من المؤثرات الخارجية ويقلل من تبخر الماء، ويكون مسندا للعضلات ويفتح للخارج بفتحات الفم والمخرج والثغور التنفسية وفتحة الجهاز التناسلي. يتألف جدار الجسم من جزء ظهري يدعى **Terga** وجزء بطني يدعى **Sterna** وجزء جانبي أو غشاء البلورا **Pleura** الذي يربط الجزأين العلوي والسفلي ولتسهيل حركة جسم الحشرة عند الانتقال والتغذية والتنفس.

أقسام جسم الحشرة

الحشرات من الحيوانات المتناظرة جانبيا ويقسم الجسم إلى ثلاث مناطق جسمية هي:

١- الرأس ٢- الصدر ٣- البطن

يحمل الرأس العيون المركبة **Compound eyes** والبسيطة (إن وجدت) **Ocelli** واللوامس (قرون الاستشعار) **Antannae** وأجزاء الفم. أما الصدر فيحمل أرجل المشي والأجنحة (إن وجدت)، ولا توجد اللواحق في اغلب الحلقات البطنية في معظم الحشرات عدا الحلقات البطنية الأخيرة فتوجد فيها اللواحق محورة إلى أشكال مختلفة منها لواحق تناسلية ولواحق أو زوائد لاتناسلية.

العيون هي مركز استقبال الضوء في الحشرات ويوجد في الحشرات نوعان وهما:

العيون المركبة :Compound eyes زوج من العيون المركبة على جانبي الرأس وتتكون من مجموعة من الوحدات سداسية الشكل يختلف عددها باختلاف الحشرات

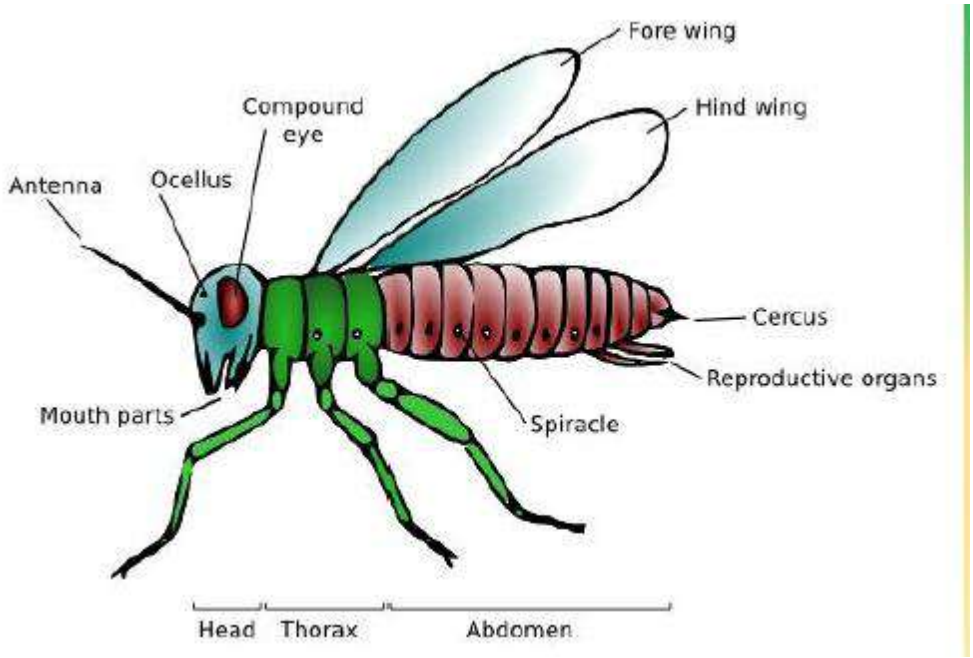
العيون البسيطة : Ocelli كل عيينة هي وحدة بصرية قائمة بذاتها وعددها ثلاث عيينات مكونه مثلث مقلوب كما في النحل وهي موجودة في الناحية الظهرية للرأس.

عين بسيطة

عين مركبة

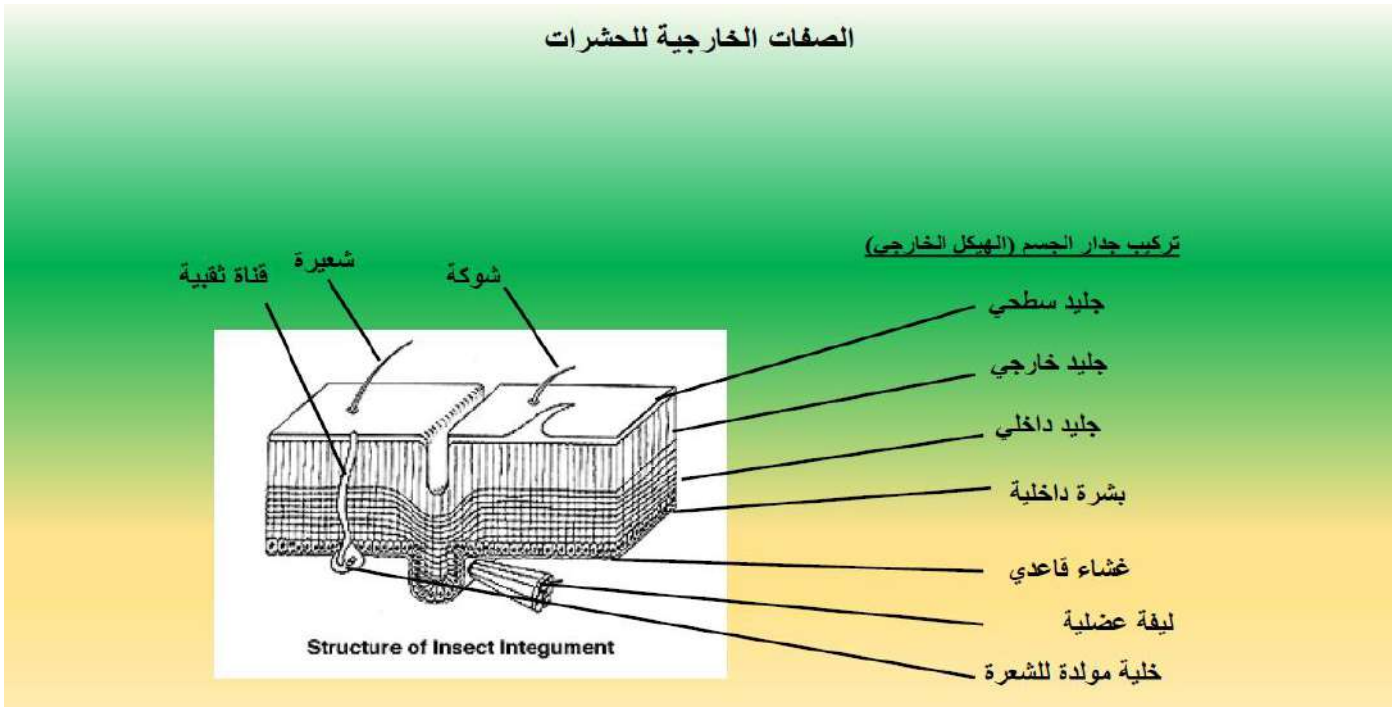
جدار الجسم The Integument

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



مناطق الجسم في الحشرات

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

١- الرأس The Head

المنطقة الأولى من مناطق الجسم في الحشرات، يتكون من التحام (٦) حلقات أمامية، يكون الرأس في أغلب الحشرات متصلبا، كما إن لأغلب الحشرات زوجا 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 قليلا، وعددها ثلاثة وقد تختزل في بعض الحشرات وظيفتها تمييز الضوء من الظلام فقط، ويحمل الرأس زوجا من اللوامس (قرون الاستشعار) **Antannae** ، أما أجزاء الفم فتشغل الناحية المعاكسة لقحف الرأس.

يأخذ الرأس محله في الحشرات بالنسبة لمحور الجسم بأوضاع مختلفة أهمها:

١- رأس سفلي أجزاء الفم:- كما في أجزاء فم الجراد والذباب.

٢- رأس أمامي أجزاء الفم:- كما في أجزاء فم سوسة الرز وسوسة الحنطة.

٣- رأس خلفي أجزاء الفم:- كما في أجزاء فم البقة الخضراء والبقة المائية والتي تعود إلى رتبة نصفية الأجنحة **Hemiptera** .

اللوامس (قرون الاستشعار) Antannae

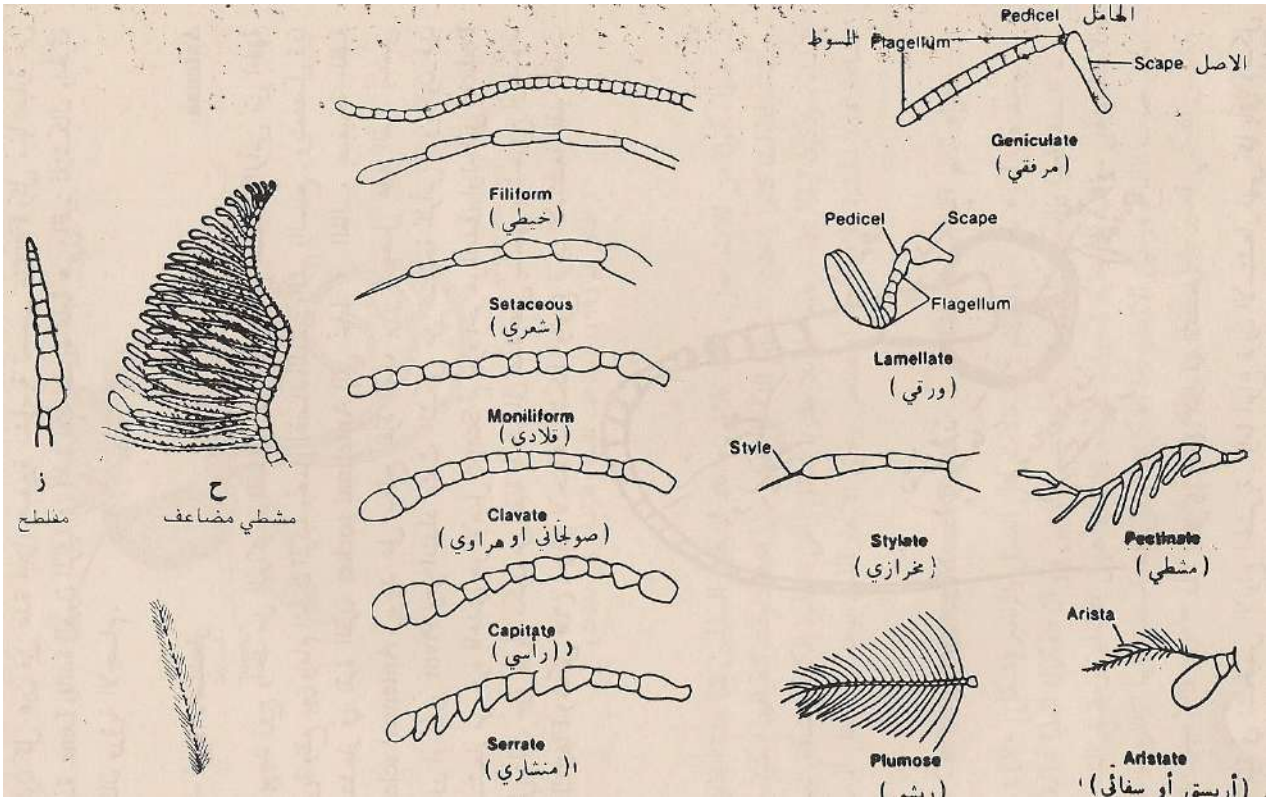
تقع اللوامس في الحشرات تحت أو بين العيون المركبة أو قربهما وتختلف كثيرا بالحجم والتركيب تبعا للأنواع المختلفة، كما تستعمل كثيرا في علم التصنيف، تقوم اللوامس بأعمال عدة منها حسية كاللمس والشم والسمع، إذ له وظيفة لمسية (حسية) حيث تهتدي الحشرات بواسطته إلى غذائها، وله وظيفة شمية كما في الذباب ونحل العسل، وفي بعض الحشرات جهاز السمع أو آلة السمع موجودة على قرن الاستشعار كما في البعوض، أو يستخدم للتعارف بين أفراد النوع الواحد أو أفراد الطائفة الواحدة كما في النمل، وفي بعض الحشرات يستخدمه الذكر للمس الأنثى وقد يستخدم للقبض على الفريسة.

تتركب اللوامس أساسا من ثلاثة أجزاء هي

١- الأصل **Scape** – وهو قطعة واحدة كبيرة وتتصل بواسطتها اللوامس.

٢- الحامل **Pedicel** – وهو قطعة واحدة

٣- السوط (الشمروخ) **Flagellum** – غالبا ما يكون هذا الجزء طويلا متكون من عدد من العقل وأحيانا يتكون من عقلة واحدة.



أنواع قرون الاستشعار (اللوامس) في الحشرات

تركيب قرن الاستشعار

أنواع قرون الاستشعار

إن جميع لوامس الحشرات ذات تكوين أساسي واحد كما سبق ذكره لكن الاختلاف يأتي من التحورات الكثيرة التي طرأت على منطقة السوط **Flagellum** وهناك بعض الأنواع الرئيسية:

١- النوع الخيطي- مثل لوامس الجراد

٢- النوع القلادي- لوامس الأرضة (النمل الأبيض) أو دابة الأرض

٣- النوع الشعري- لوامس الصراصر والرعاشات

٤- النوع الصولجاني- لوامس الفراشات

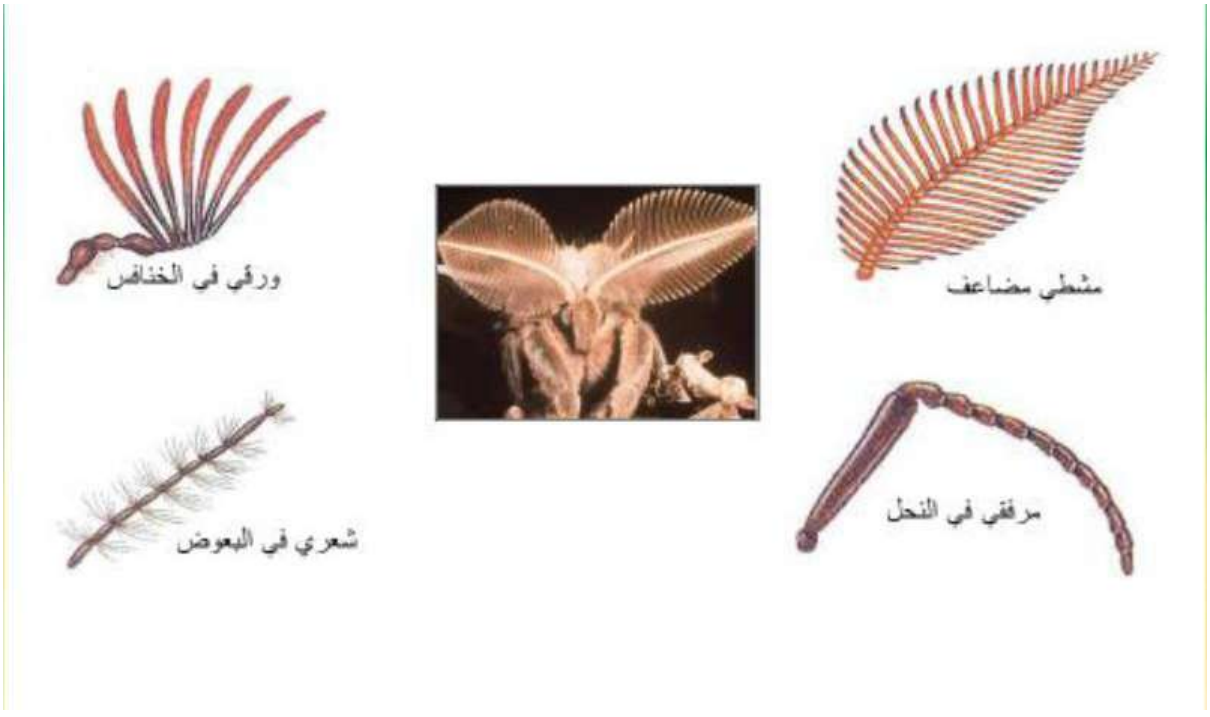
٥- النوع المشطي- لوامس ذكر عث الحرير (مضاعف) والأنثى (بسيط)

٦- النوع المنشاري- لوامس حشرة فرقع لوز

٧- النوع السفائي (الارستي)- لوامس الذباب المنزلي والأنواع الأخرى من الذباب

٨- النوع المرفقي- لوامس نحل العسل والنمل

٩- النوع الريشي- لوامس ذكر البعوض (مضاعف) والأنثى (بسيط)



أجزاء الفم في الحشرات

أجزاء الفم النموذجية في الحشرات تتكون من:-

الشفة العليا **Labrum**

زوج الفكوك العليا **Mandibles**

زوج الفكوك السفلى (المساعدة) **Maxillae**

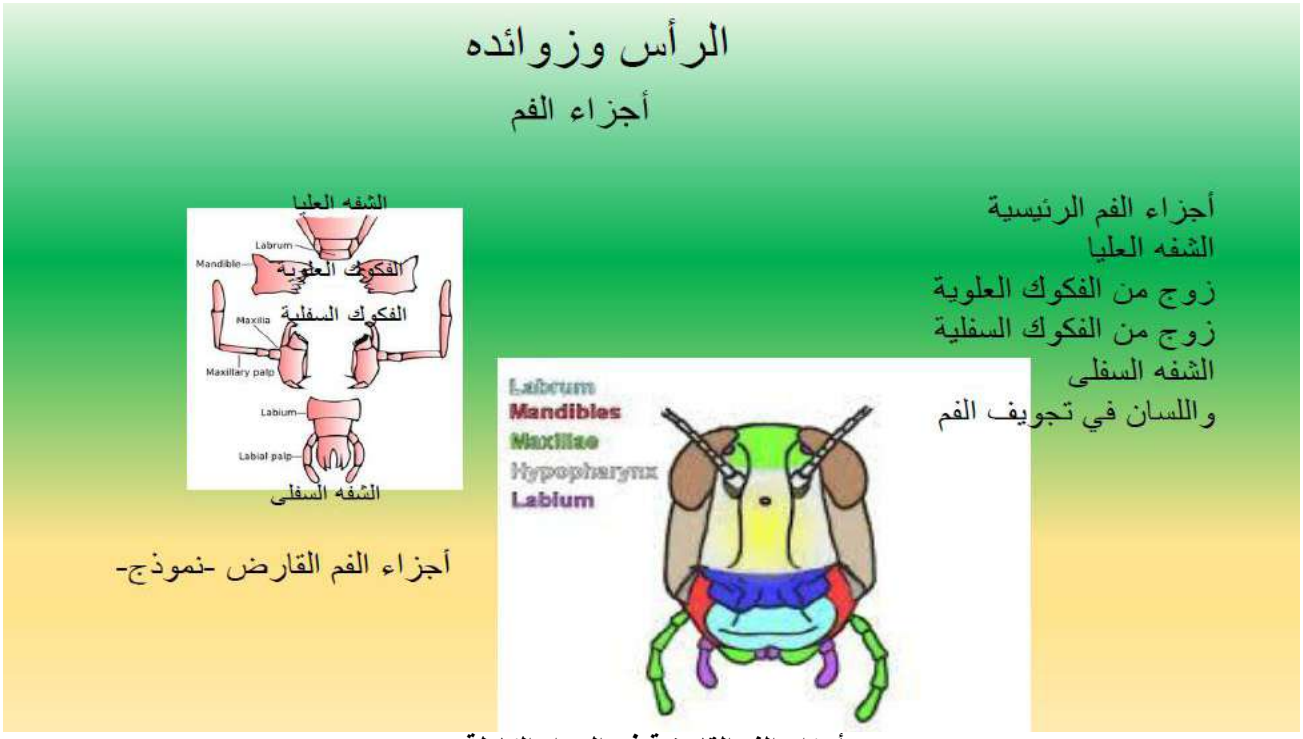
الشفة السفلى **Labium**

اللسان **Hypopharynx**

تتحور هذه الأجزاء أو يضمر بعضها تبعا لطبيعة غذاء الحشرة، فإذا كان صلبا تحورت للقطع وان كان سائلا كعصارة النبات أو الدم فتحورت للثقب والامتصاص. **<u>وفيما يأتي أنواع أجزاء الفم في الحشرات:-</u>**

١- أجزاء فم قارضة Chewing type

توجد في الحشرات الكاملة للجراد والخنافس والصراصر، وتتألف من الشفة العليا وزوج من الفكوك الأمامية والسفلى والتي تتكون من القاعدة Cardo والساق Stipes والشرشرة Lacinia والقلنسوة Galea والملمس الفكي Maxillary palp ثم الشفة السفلى المتكونة من تحت الذقن Sub mentum والذقن Mentum واللسينة المجاورة Para glossa واللسينة Glossa والملمس الشفوي Labial palp أما اللسان فيلتحم بالشفة السفلى وتفتح عنده قناة **اللعاب**. تستطيع الحشرات تمييز غذائها بواسطة أعضاء الحس اللمسية والذوقية على السطحين العلوي والسفلي للشفة العليا والسفلى والملامس الفكية والشفوية، وعند التغذية تقطع الفكوك الأمامية النبات وتساعدها الفكوك السفلى، بينما تمنع الشفة العليا السفلى سقوط الطعام ويدور اللسان الغذاء ويخلطه باللعاب ثم يدفعه نحو فتحة الفم.



أجزاء الفم القارضة في الجراد الكاملة

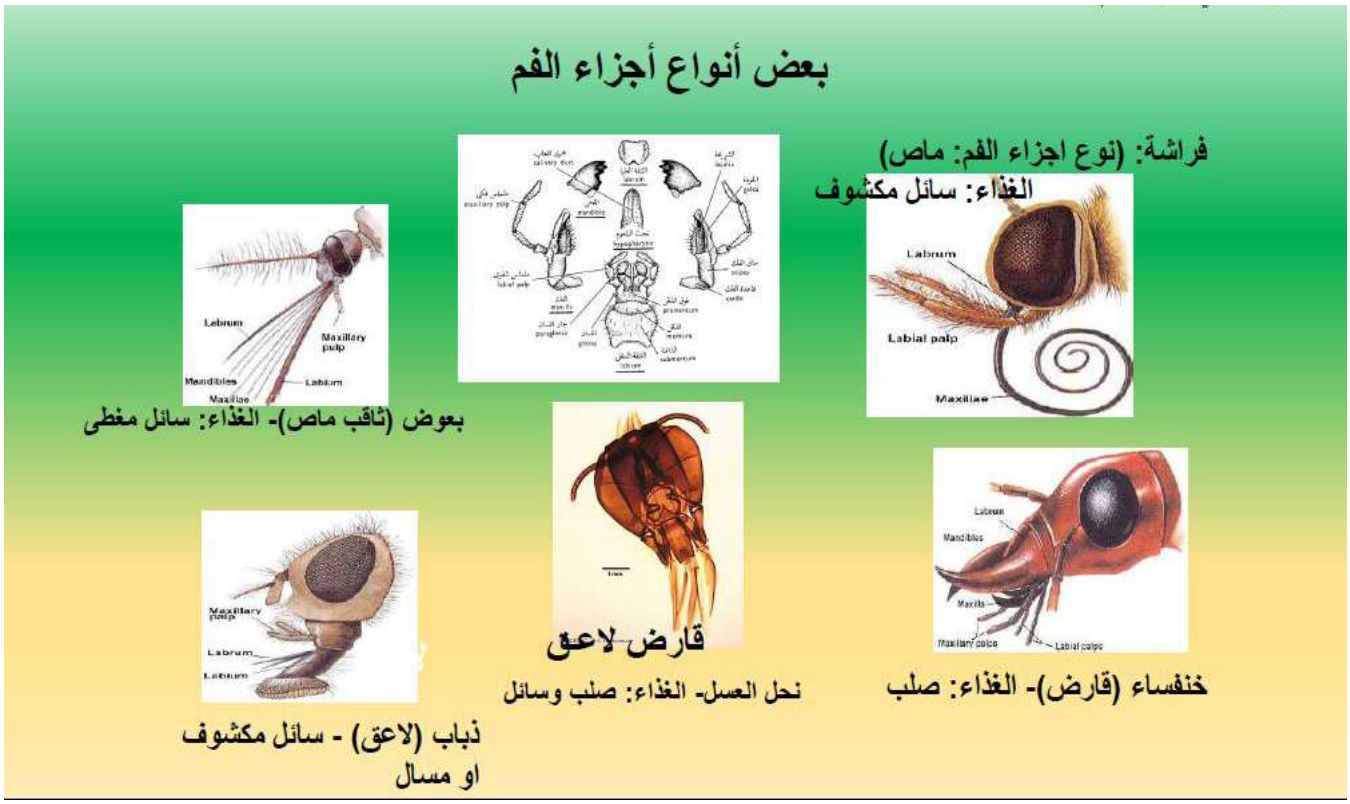
٢- أجزاء فم ثاقبة ماصة

تتحور أجزاء الفم في كثير من الحشرات إلى تركيب يثقب الأنسجة سواء الحيوانية منها أم النباتية كي تمتص دم الحيوانات أو عصير النباتات ومن هذه الأمثلة:

أ- أجزاء فم حشرات رتبة نصفية الأجنحة **Hemiptera** مثل البقة الخضراء والسونة والحشرات من رتبة متشابهة الأجنحة **Homoptera** مثل حشرات المن.

ب- أجزاء فم البعوض

وقد تحورت أجزاء الفم فأستطالت الفكوك والشفة السفلى كالإبر وفي بعضها تستطيل الشفة العليا والسفلى واللسان مكونا خرطوم طويل لثقب جسم العائل وامتصاص الغذاء كالمن والبق الدقيقي والقفازات والحشرات القشرية والبعوض. يوجد داخل الخرطوم قناتان هما **للغذاء واللعاب** وتتكونان عند تطابق أخدودي الفكوك السفلى وقد تحمل هذه الفكوك في نهايتها أسنان قوية لتمزيق النسيج لتسهيل عملية دخولهما.

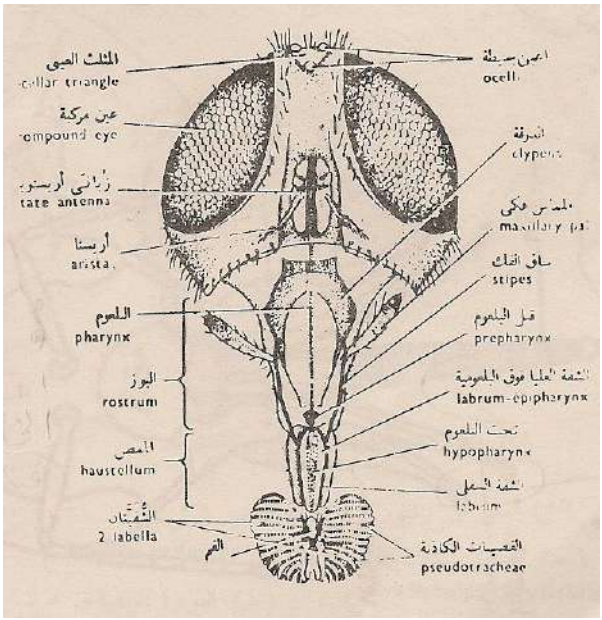


٣- أجزاء فم قارضة لاعقة

يوجد هذا النوع في شغالات نحل العسل وتشبه كل من الشفة العليا والفك العلوي مثيلاتها بالفم القارض، أما الفكوك السفلى فقد استطالت لتكون تركيب طويل يعمل مع الشفة السفلى **قناة الغذاء**، كما تنتهي الشفة السفلى بالشفية **Labellum** .

٤- أجزاء فم لاعقة (أسفنجية)

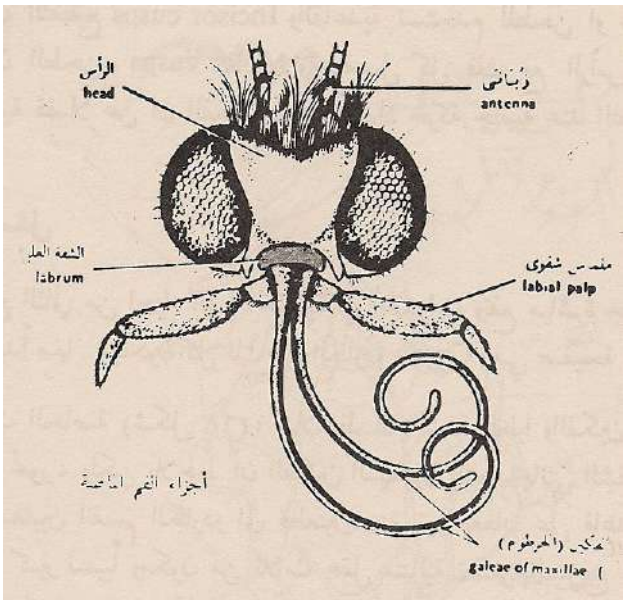
يوجد هذا النوع في الذباب المنزلي، وقد انعدمت فيه الفكوك العليا وأغلب أجزاء الفكوك السفلى، بينما استطالت الشفة العليا وسقف الحلق وتكون أخدود طولي على السطح الخلفي لهما ليكونا **قناة اللعاب** عند انطباقهما مع اللسان، كما استطالت الشفة السفلى وتكون على سطحها الأمامي أخدود توجد في نهايته الشفية **Labellum** وهي تتألف من فصين تكثر على سطحها القنوات الشعرية.



أجزاء فم لاعقة أو أسفنجية (الذبابة المنزلية)

٥- أجزاء فم ماصة

يوجد في كاملات الفراشات والعث، حيث اختزلت أجزاء الفم واستطالت كثيرا جاليتا الفكوك السفلى التي احتوت على أخدود لتكون **قناة الغذاء** مكونة خرطوما طويلا ملتويا أسفل رأس الحشرة الكاملة بشكل يشبه الزمبرك.

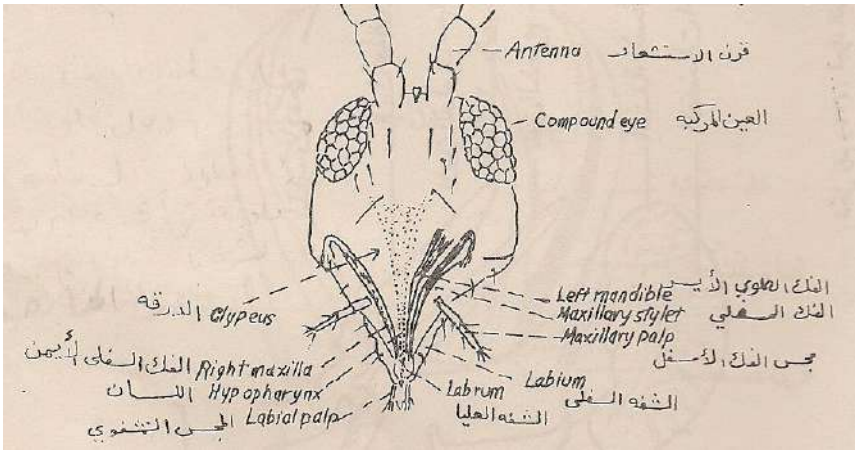


أجزاء فم ماصة (الفراشات وأبي دقيقات)

٦- أجزاء فم خادشة ماصة

يوجد هذا النوع في حشرة الثربس وهو يشبه الفم الثاقب الماص إلا أن الفك العلوي الأيمن اختزل بينما استطال الفك العلوي الأيسر والفكوك السفلية واللسان مكونة تراكيب أبرية تخدش بشرة النبات ثم تمتص العصارة الخارجة

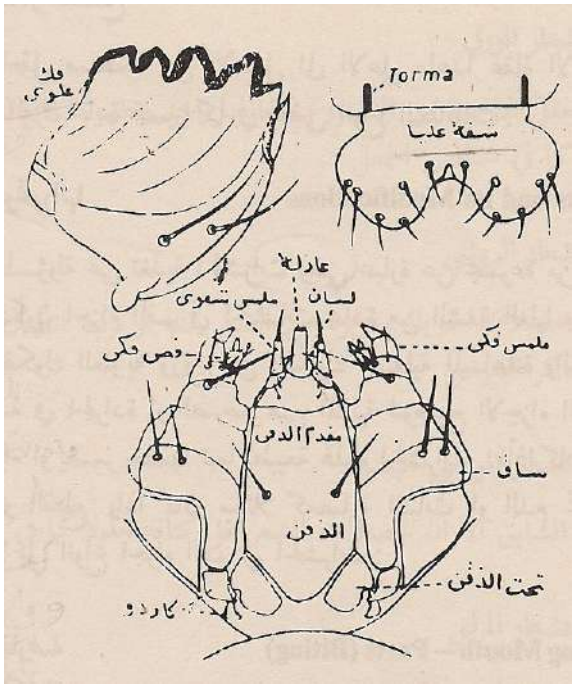
منها، ومن علامات التغذية بهذه الحشرة تلون سطح النبات المصاب بلون أصفر أو فضي لماع بسبب حصول فراغات في خلايا البشرة وامتلائها بالهواء وحصول انعكاس للضوء بعد موت هذه الخلايا.



أجزاء فم خادشة ماصة (الثريس)

٧- الفم القارض ليرقات الفراشات والعث

تتغذى الكاملات لرتبة حرشفية الأجنحة على رحيق الأزهار ولا تسبب أضرارا للنباتات بل تساهم في تلقيح الأزهار، أما اليرقات فأنها تقرض في الأوراق والثمار وغيرها من أجزاء النبات. تلتحم الفكوك السفلى واللسان مع الشفة السفلى مكونة تركيبا معقدا يعرف بالمجموع الفكي الشفوي تحت البلعومي وفي مقدمته فص يعرف بالغازلة تمر خلاله قناة اللعاب.



أجزاء الفم القارض ليرقات الفراشات والعث

٨- أجزاء الفم القاطعة اللاعقة يوجد هذا النوع من أجزاء الفم في **ذبابة الخيل**

٩- أجزاء الفم القاطعة الماصة – أجزاء فم ذباب الاسطبل

١٠-أجزاء الفم المفترسة وتقسم الى

أ- مفترسة بالقرض- أجزاء فم الرعاش

ب- مفترسة بالامتصاص- أجزاء فم يرقة اسد النمل

حشرات طبية وبيطرية

الجزء العملي

مدرسة المادة: م. م. إخلاص زياد محمد

2- الصدر The Thorax

يقع الصدر بين الرأس والبطن ويتكون من ثلاث حلقات هي:-

الحلقة الصـــدرية الأولى **Prothorax** والحلقة الصـــدرية الثانية **Mesothorax** والحلقة الصـــدرية الثالثة **Metathorax**.

تحمل كل حلقة من هذه الحلقات في الحشـــرات الكاملة زوجا من الأرجل، وعند وجود الأجنحة يكون الزوج الأول منها على الحلقة الصدرية الثانية والزوج الثاني على الحلقة الصدرية الثالثة كما هو الحال في أغلب الحشرات المجنحة.

أما في حالة وجود زوج واحد من الأجنحة كما في رتبة ثنائية الأجنحة مثل الذباب المنزلي فتوجد الأجنحة على الحلقة الصـــدرية الثانية، أما الحلقة الصـــدرية الأولى فهي دائما خالية من الأجنحة، كما يلاحظ في الغالب وجود زوجين من الفتحات التنفسية في منطقة الصدر، يفتح الزوج الأول منها على أو عند الجانب الأمامي للحلقة الصـــدرية الثانية والزوج الثاني عند الجانب الأمامي للحلقة الصـــدرية الثالثة.

إن تركيب الحلقات الثلاث في الحشـــرات غير المجنحة تكون متشـــابهة، أما في الحشـــرات المجنحة فتختلف كثيرا تبعا لوجود الأجنحة.

تتكون الحلقات بصورة عامة من الأجزاء الآتية:-

1- صفيحة متقرنة ظهرية تدعى **Terga**
2- صفيحة متقرنة بطنية تدعى **Sterna**
3- منطقة جانبية متقرنة تدعى **Pleura** وتوصـل منطقة الصـفيحة الظهرية بمنطقة الصـفيحة البطنية.

تكون المنطقة الجانبية غشائية عليها بعض التراكيب المتقرنة في الحشرات غير المجنحة، وتكون بشكل صفيحة متقرنة في الحشرات المجنحة.

لواحق الصدر

1- الأرجل

تتكون رجل الحشرة بصورة عامة من الأجزاء الآتية:-

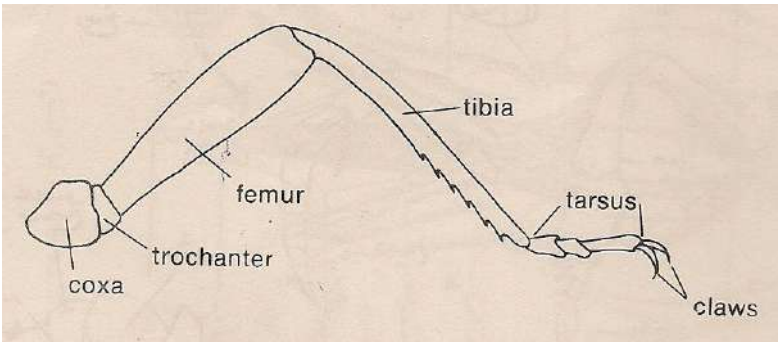
1- الحرقفة **Coxa** - الجزء الأول من أجزاء الرجل ويوصل الرجل بالصدر.

2- المدور **Trochanter** – قطعة صـــغيرة تلي الحرقفة وتتكون من قطعة واحدة وأحيانا من قطعتين.

3- الفخذ **Femur** – أول قطعة كبيرة تلي الفخذ.

4- الساق **Tibia** – ثاني قطعة كبيرة تلي الفخذ

5- الرسـغ **Tarsus** – يتكون من حلقة واحدة أو سـلسـلة من الحلقات يلي السـاق ويختلف عدد القطع فيه من (1– 5) قطع حســب الأنواع المختلفة، تحمل القطعة البعيدة من الرســغ عادة زوجا من المخالب **Claws** وكذلك واحدا أو اثنين من التراكيب الوســـادية بين أو عند قواعد المخالب. تساعد الوسادات أينما كان موضعها الحشرات على السير على السطوح الملساء أو الســير بصــورة مقلوبة بســبب التفريغ الهوائي الذي يحث بين هذه التراكيب وبين الســطوح الملساء كما في الذبابة المنزلية.



أجزاء الرجل في الحشرة

أنواع أرجل الحشرات

تأخذ الأرجل في الحشرات إشكالا متباينة تبعا لطبيعة معيشة هذه الحشرات واستعمالاتها المختلفة لهذه الأرجل ويعتمد في تصنيف الحشرات على صفات هذه الأرجل.

1- أرجل المشي – أرجل الصرصر

2- أرجل القفز – الأرجل الخلفية للجراد والنطاط

3- أرجل القنص – الأرجل الأمامية لفرس النبي

4- أرجل الحفر – الأرجل الأمامية في الحفار أو الكاروب أو كلب الماء

5- أرجل جمع حبوب اللقاح – الأرجل الخلفية في شغالة نحل العسل

6- أرجل التعلق بالعائل – كما في القمل

7- أرجل التنظيف – الأرجل الأمامية في شغالة نحل العسل

8- أرجل السير على السطوح الملساء أو السير بصورة مقلوبة – أرجل الذبابة المنزلية

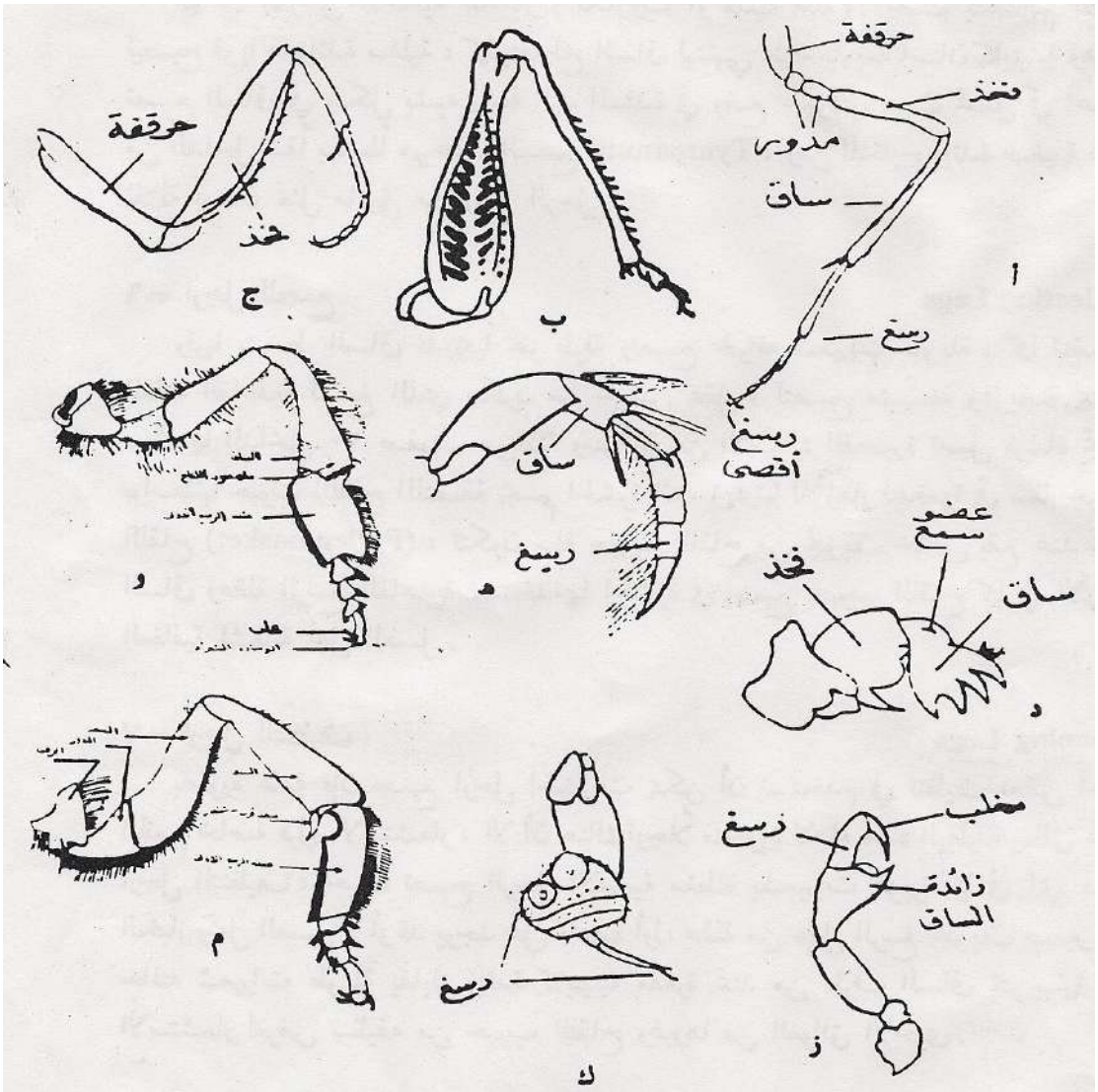
9- أرجل التزاوج – أرجل خنافس الماء

10- أرجل السباحة – أرجل اغلب الحشرات المائية

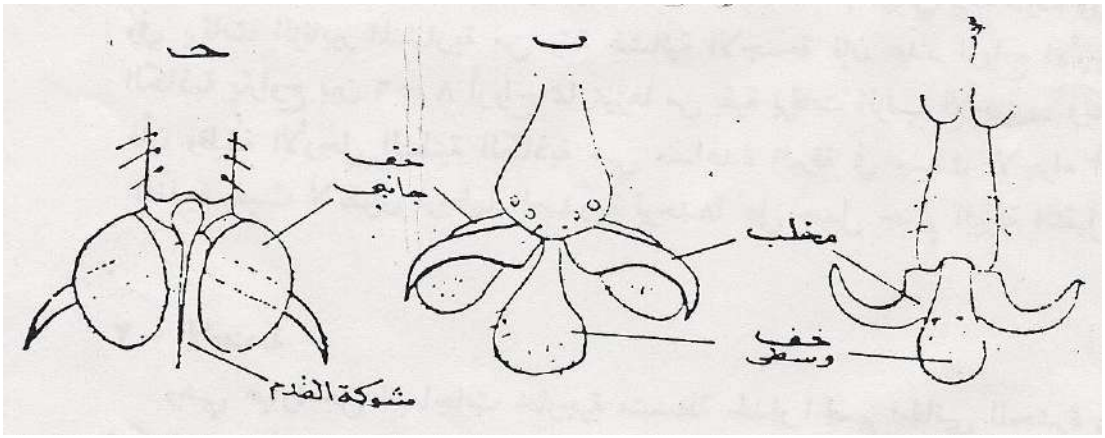
2- <u>الأجنحة</u>

تعتبر الأجنحة في الحشـــرات امتدادات لجدار الجســـم الخارجي الواقعة في الناحية الظهرية الجانبية للحلقتين الصــدريتين الثانية والثالثة، هذه الامتدادات ذات شــكل يشــبه الصــفيحة الخارجية ممتدة من الجدار الخارجي تتكون من غشـاء علوي وأخر سـفلي بينهما عروق مثبتة تدعى عروق الجناح، يتكون الجناح من ثلاث حواف وثلاث زوايا.

يقع زوج الأجنحة الأول على الحلقة الصــدرية الثانية **Mesothorax**، ويقع زوج الأجنحة الثاني على الحلقة الصدرية الثالثة **Metathorax** .



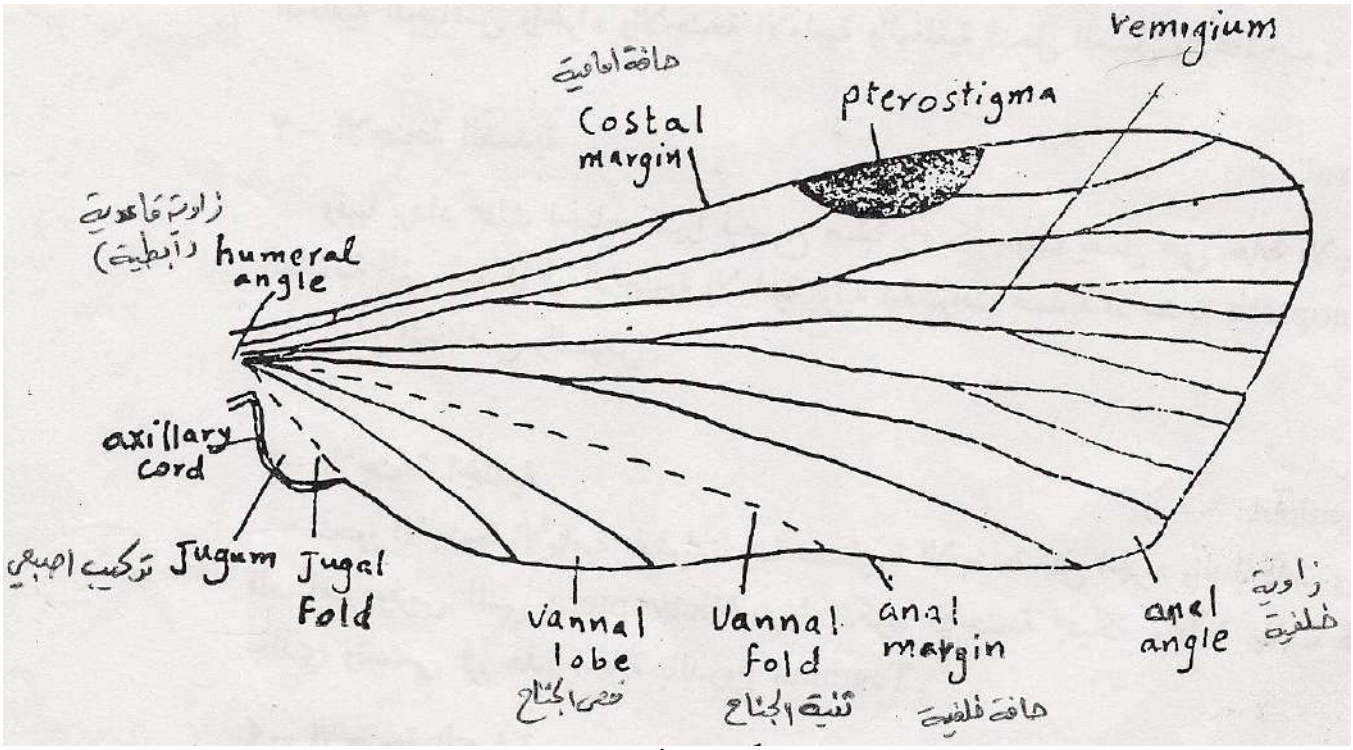
تحورات الأرجل في الحشرات أ- للمشي كما في الصرصر والزنبور ب- للقفز (الرجل الخلفية في الجرادة) جـ - للقنص (الرجل الأمامية في فرس النبي) د- للحفر (الرجل الأمامية للحفار) هـ - للعوم والسباحة (الرجل الخلفية لخنفساء الماء) و- للجمع (الرجل الخلفية في شـــغالة نحل العســـل) ز- للتعلق كما في القمل ك- للتزاوج (الرجل الأمامية لخنفســـاء السيبستر) م- للتنظيف (الرجل الامامية في شغالة نحل العسل)



بعض أشكال الرسغ الأقصى في الحشرات أ- في إحدى النطاطات ب- في ذبابة من جنس *Stratiomys* جـ - في الذبابة المنزلية

أحيانا يوجد زوج واحد من الأجنحة كما هو الحال في رتبة ثنائية الأجنحة **Diptera** كالذباب المنزلي وفي هذه الحالة يقع الجناح على الحلقة الصدرية الثانية **Mesothorax**.

كما إن الحشرات عديمة الأجنحة أصلا ليس فيها أجنحة ولم تتكون فيها ولا في أسلافها.



مخطط لجناح إحدى الحشرات يوضح الحافات والزوايا الثلاث للجناح

أنواع الأجنحة:-

بشكل عام الأجنحة من النوع الغشائي وحصلت تحورات وتغيرات في سمك الغشاء أو في شكل ووظيفة الجناح. معظم الحشرات تعتمد على الجناح الخلفي في الطيران والتحورات حدثت في الجناح الأمامي.

1- تحورات ناتجة عن التباين أو الاختلاف في سمك غشاء الجناح

أ- الجناح الغمدي – الزوج الأمامي في الخنافس

ب- الجناح الجلدي – الزوج الأمامي في الجراد والصراصر

جـــ- الجناح النصفي – الأجنحة في الحشرات من رتبة نصفية الأجنحة **Hemiptera** مثل البقة الخضراء

د- الجناح الغشائي – أرق أنواع الأجنحة وتنتشر فيه عدد كبير من العروق الطولية والمستعرضة، يلاحظ في الحشرات من رتبة غشائية الأجنحة **Hymenoptera** جميعها من النوع الغشائي كما في النحل والزنابير والنمل أي يكون الجناح الأمامي والخلفي غشائي، ويظهر في الأجنحة الخلفية للجراد والصراصر وحشرات أخرى.

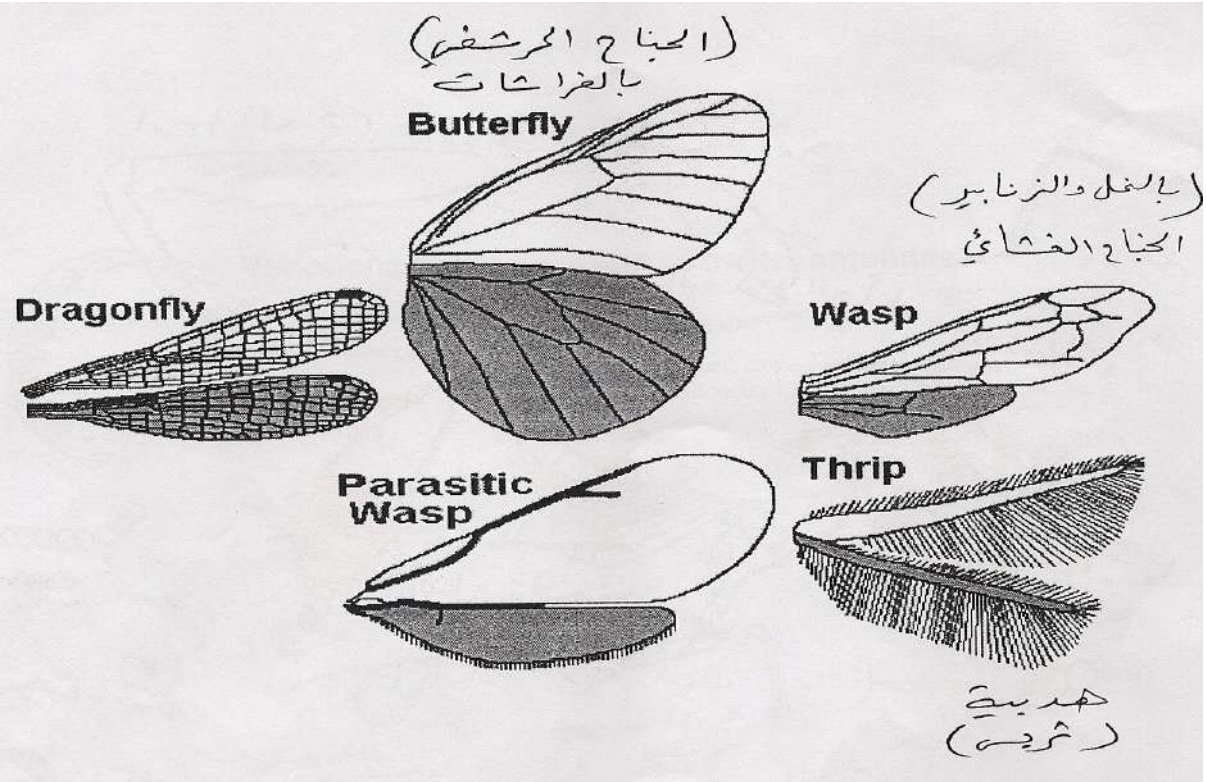
2- تحورات ناتجة عن زوائد الجناح

أ- الجناح الحرشفي – يلاحظ في الفراشات وابي دقيقات، أي جميع الحشرات من رتبة حرشفية الأجنحة **Lepidoptera** .

ب- الجناح الهدبي – يلاحظ في الحشرات من رتبة هدبية الأجنحة **Thysanoptera** كما في حشرة الثربس.

3- تحورات ناتجة عن شكل ووظيفة الجناح

زوج الأجنحة الثاني المتصل بالحلقة الصدرية الثالثة مختزل ومتحور إلى زائدتين قصيرتين تسميان دبوسا التوازن، كما في الذباب المنزلي وفائدة دبوس التوازن هو إعطاء توازن للحشرة أثناء الطيران وله وظيفة حسية.



أنواع الأجنحة في الحشرات

3- البطن Abdomen

وهي المنطقة الثالثة من مناطق الجسم تلي منطقة الصدر وتتكون من عدد من الحلقات بشكل أنبوبي. إن عدد حلقات البطن في الأصـل (11) حلقة ويلاحظ في رتبة غشـائية الأجنحة **Hymenoptera** مثل النحل عدد حلقات منطقة البطن (10) حلقات، وفي الذبابة المنزلية مكونة من (4) حلقات. أما في الحشـرات الأكثر تخصـصـا فهناك ميل لاختزال الحلقة البطنية الأولى وتحور في الحلقات النهائية مع تخصـص في لواحق تلك الحلقات كي تساعد في عملية وضـع البيض أو في عملية السفاد. تحوي كل حلقة بطنية على صـفيحة ظهرية **Terga** وصـفيحة بطنية **Sterna** ، أما المنطقة الجانبية فهي غشـائية ومن النادر أن تحوي على صـفيحة متقرنة، كما توجد لكل حلقة بطنية من الحلقات الثمانية على الغالب زوجا من الفتحات التنفسية.

لا تحوي الحلقات البطنية في دور البلوغ أرجلا.

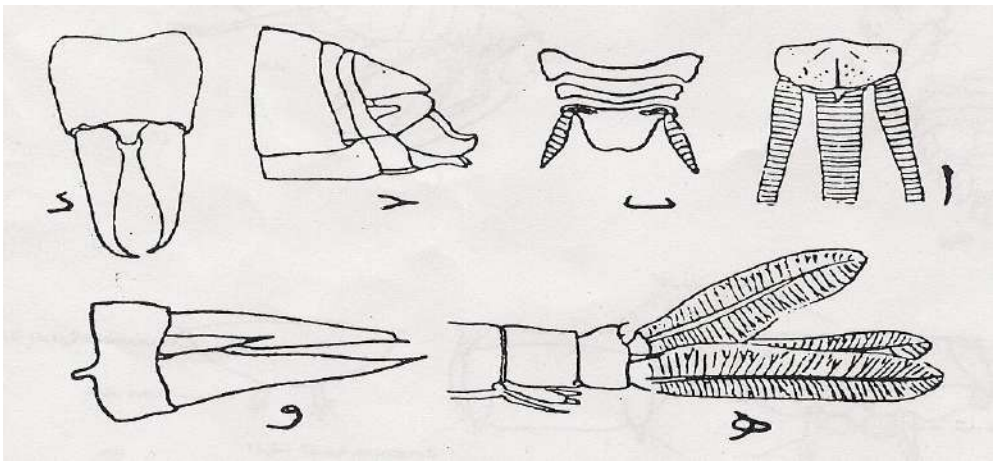
تقسم حلقات البطن إلى ثلاث مناطق

الحلقات السبع الأولى تدعى الحلقات الحشوية أو حلقات ما قبل أعضاء التناسل وداخل هذه الحلقات أجهزة الهضم وتضم أحشاء الحشرة الداخلية.

أما الحلقة الثامنة والتاسعة في الأنثى والتاسعة في الذكر تدعى الحلقات التناسلية، تقع الفتحة التناسلية في الأنثى على أو في الحلقة الثامنة، أما في الذكر فتقع على الحلقة التاسعة.
أما الحلقة العاشرة والحادية عشر فتدعى بالحلقات ما بعد الحلقات التناسلية ويخرج من الحلقة الحادية عشر زوائد قرون شرجية.

زوائد منطقة البطن في الحشرات

1- **زوائد لا تناسلية** :- تشمل القرون والأقلام الشرجية ويختلف شكلها في الحشرات منها قصيرة غير مقسمة كما في الجراد قصيرة مقسمة في الصراصر طويلة غير مقسمة في كلب الماء (الحفار أو الكاروب) طويلة مقسمة في عثة الملابس (السمك الفضي) نوع يتحول إلى ملاقط في إبرة العجوز.
2- **زوائد تناسلية** :- تشمل آلة وضع البيض في الأنثى وآلة السفاد في الذكر.

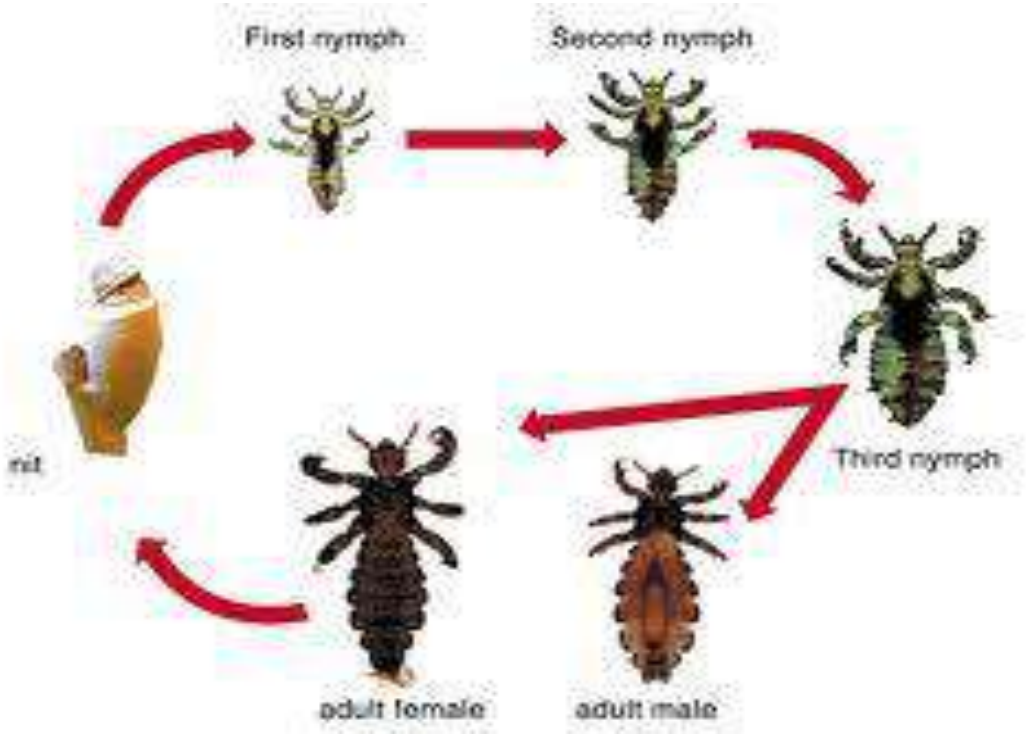


القرون الشرجية وبعض الزوائد البطنية في الحشرات أ- السمك الفضي ب- الصرصر جـ - الجراد د- إبرة العجوز هـ- حورية الرعاش الصغير و-حورية الرعاش الكبير

الاستحالة أو التحول (التطور) في الحشرات Metamorphosis

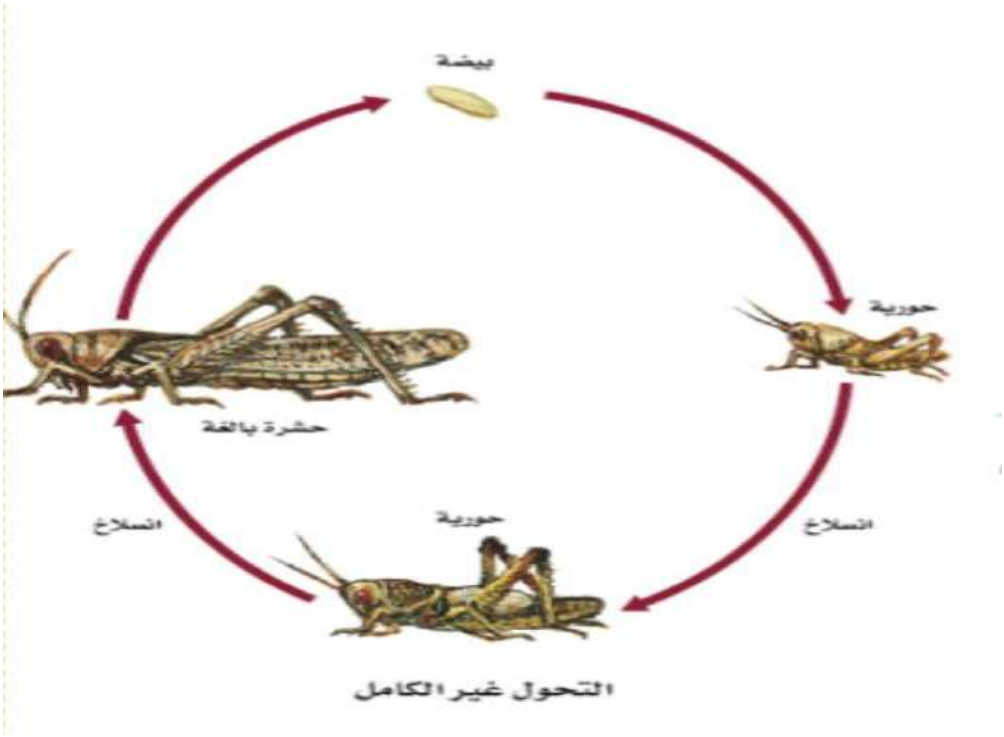
الاستحالة – هو مرور الحشرة بعد فقسها من البيضة بسلسلة متتابعة من التغييرات المظهرية حتى تصل مرحلة الحشرة الكاملة، غالبا ما يرافق هذه التغييرات الشكلية لنمو الحشرة تغير في سلوكها وقد تكون هذه التغيرات بسيطة أو معقدة بحسب نوع الاستحالة وان أكثر أنواع التطور شيوعا في الحشرات هي:

١- **أنواع عديمة الاستحالة(التطور)** تتشابه الحشرات الصغيرة والكاملة في الشكل والغذاء والبيئة كما في حشرة السمك الفضي والقمل.



٢- **حشرات ذات تطور ناقص** – في هذا النوع من التطور تفقس البيضة إلى حورية كثيرة الشبه بالحشرة الكاملة من حيث أجزاء الفم والشكل الخارجي وينقسم التطور الناقص إلى نوعين:

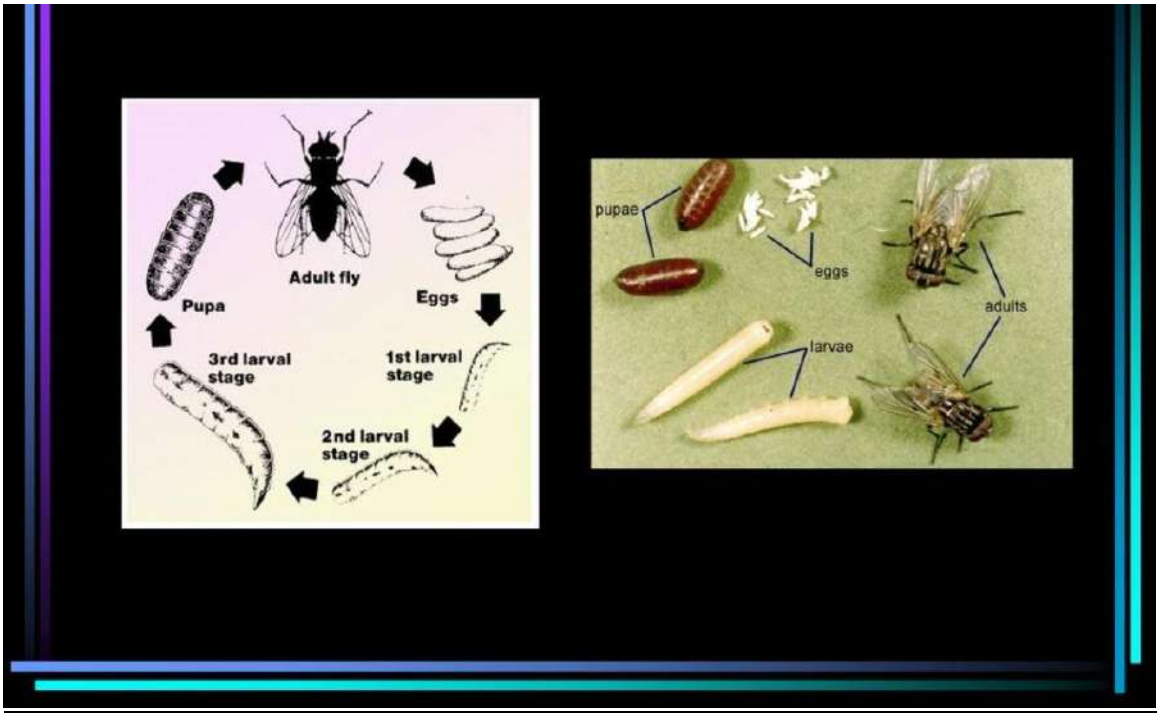
أ- **حشرات ذات تطور ناقص تدريجي** – بعد فقس البيضة تخرج الحورية وتعيش في نفس البيئة (المكان) الذي تعيش فيه الحشرة الكاملة أو في مكان أخر ملائم وتتغذى على نفس غذائها وتتميز الحورية بأنها غير مكتملة الأجنحة والأجهزة التناسلية كما في حشرة السونة والصرصر الأمريكي والجراد.

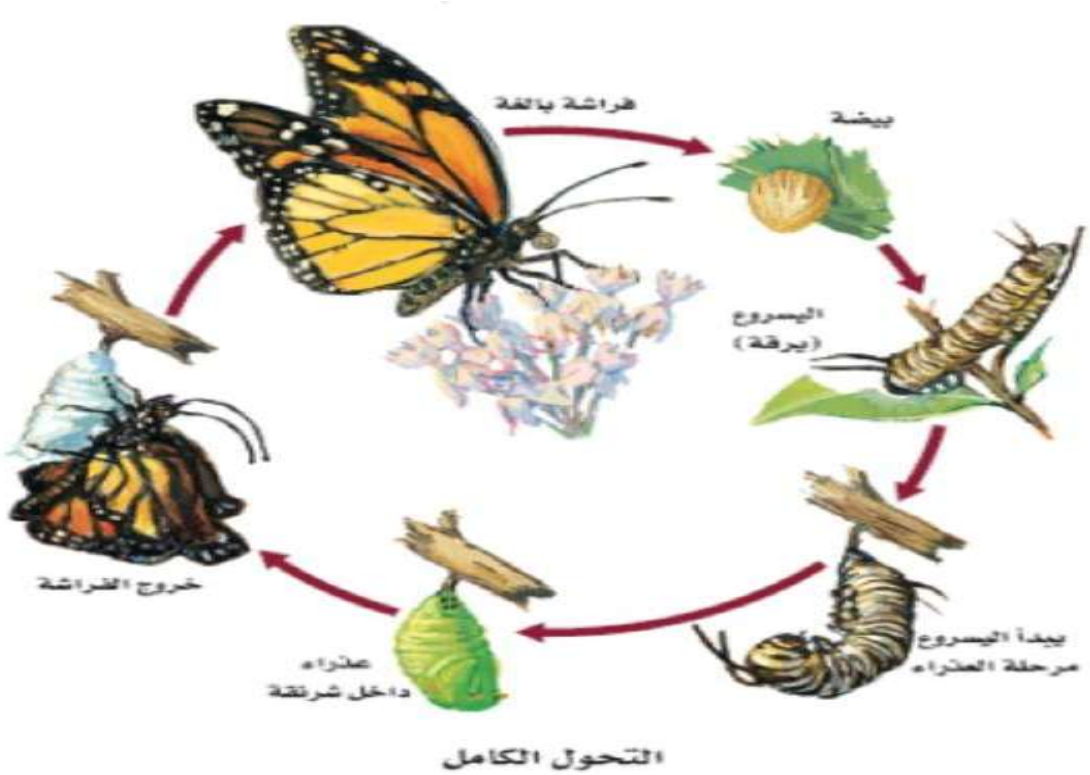


ب-**حشرات ذات تطور ناقص غير تدريجي** – بعد فقس البيضة تعيش الحورية في الماء وتسمى حورية مائية، حيث تعيش الحوريات في بيئة غير بيئة الحشرة الكاملة وتتغذى على غذاء مختلف عن غذاء الحشرة الكاملة، كما أنها تتنفس بواسطة الخياشيم وان أجزاء فمها مختلفة أيضا عن أجزاء فم الحشرة الكاملة، كما في حشرة الرعاش وذبابة مايو.

٢- حشرات ذات تطور كامل – تمر الحشرات خلال حياتها بأطوار مختلفة اختلافا كبيرا عن بعضها البعض من حيث الشكل الخارجي والتركيب الداخلي والغذاء والبيئة، كما في الحشرات من رتبة ثنائية الأجنحة **Diptera** مثل الذباب المنزلي ورتبة حرشفية الأجنحة **Lepidoptera** كالفراشات ورتبة غمدية الأجنحة كالخنافس وتعرف الحشرات الصغيرة باليرقات وعند تمام نموها تتحول إلى عذراء.

الجيل وعدد الاجيال: الجيل هو المرحلة المحصورة من بداية وضع البيض ثم فقسه الى يرقة أو حورية صغيرة والى حين وصولها الى الحشرة البالغة ووضعها أول بيضة، اي من البيضة الى البيضة ويطلق على الفترة التي يستغرقها الجيل بفترة الجيل، وقد تطول أو تقصر حسب النوع الحشري والظروف الجوية أو الغذائية السائدة، ولذلك كلما قصرت فترة الجيل أزداد عدد الاجيال في السنة والعكس صحيح.





التحول الكامل

اليرقة

هي الطور الذي يفقس من البيضة في الحشرات ذات التحول الكامل وتأخذ اليرقات أشكالا عديدة.

أنواع اليرقات

١- اليرقات الأولية

ومنها يرقات الحشرات المتطفلة داخليا من رتبة غشائية الأجنحة **Hymenoptera**، حيث توجد أنواع عديدة منها تختلف في المظهر تبعا لنوع اليرقة، تتميز جميع هذه اليرقات بانعدام زوائد الجسم خاصة الأرجل وقرون الاستشعار كما أن تنفسها يتم عن طريق تبادل الغازات عبر جدار الجسم أو عن طريق الحويصلات الهوائية الموجودة عند نهاية البطن. كما إن التقسيم الحلقي للجسم غير واضح في أغلب أنواعها.

٢- اليرقات الدودية : وهي دودية الشكل، وينقصها زوائد الحركة إذ تنعدم فيها الأرجل كما أن الرأس إما أن يكون شبه واضح كما في يرقات نحل العسل أو مختفيا تماما بحيث تظهر اليرقة مستدقة من الأمام وعريضة عند الخلف، كما في يرقات الذباب.

٣- اليرقات الاسطوانية (يرقات عديدة الأرجل)

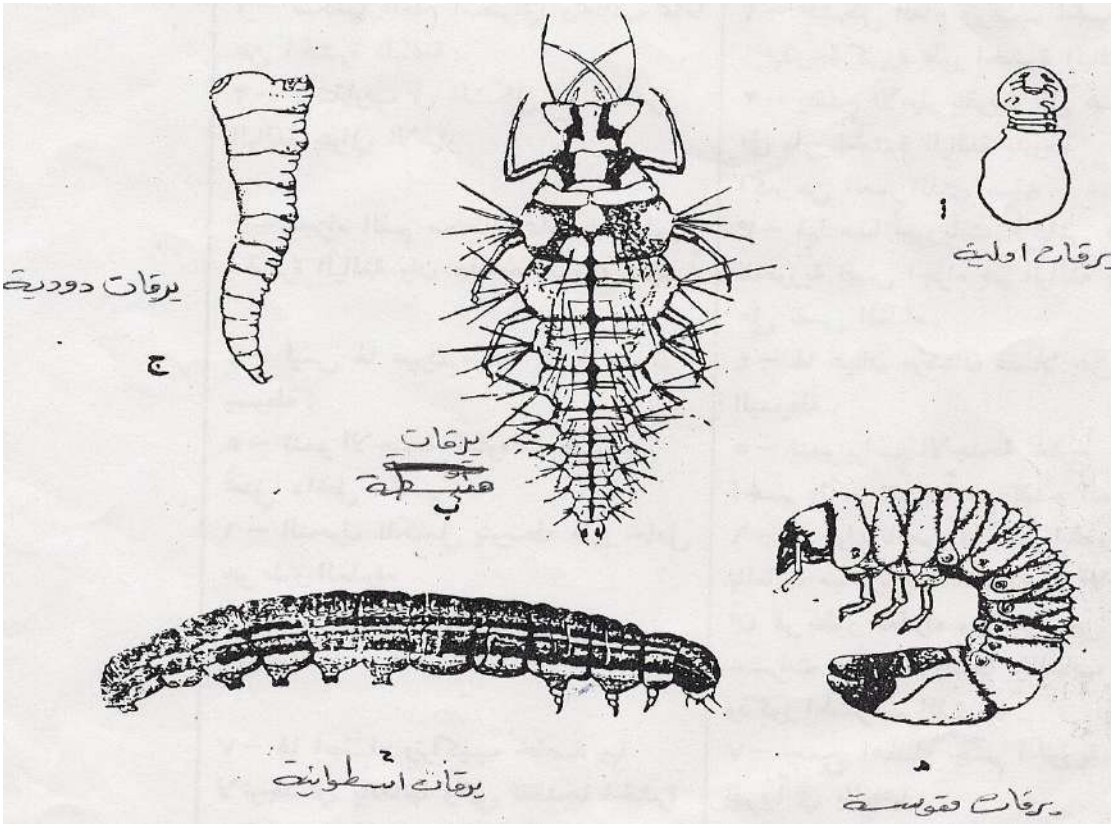
كما في يرقات حرشفية الأجنحة Lepidoptera مثل الفراشات وهي ذات أجسام اسطوانية وتحمل (٣) أزواج من الأرجل الصدرية و (٥) أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة.

٤- اليرقات المنبسطة

تتميز بجسمها المضغوط من أعلى لأسفل، فكوكها قوية، قرون الاستشعار جيدة النمو، يحمل الصدر (٣) أزواج من الأرجل، تحمل البطن في أغلب الأحيان زوجا من الزوائد الذنبية كما في الدعاسيق وأسد المن وأسد النمل.

٥- اليرقات المقوسة (الجعالية)

يكون جسمها أسطواني ممتلئ ورخو مقوس على شكل حرف C والصدر يحمل (٣) أزواج من الأرجل الصدرية القصيرة، مؤخرة البطن منتفخة ولا تحمل أي نموات ذنبية مثل يرقات جعل الحنطة.



أنواع اليرقات في الحشرات

العذراء

هو الطور الساكن الذي يلي طور اليرقة وهذا الطور وان كان يبدو ساكنا فهو أنشط دور في النمو بعد الجنين، لأنه طور انتقالي بين اليرقة والحشرة الكاملة.

أنواع العذارى

١- العذراء الحرة

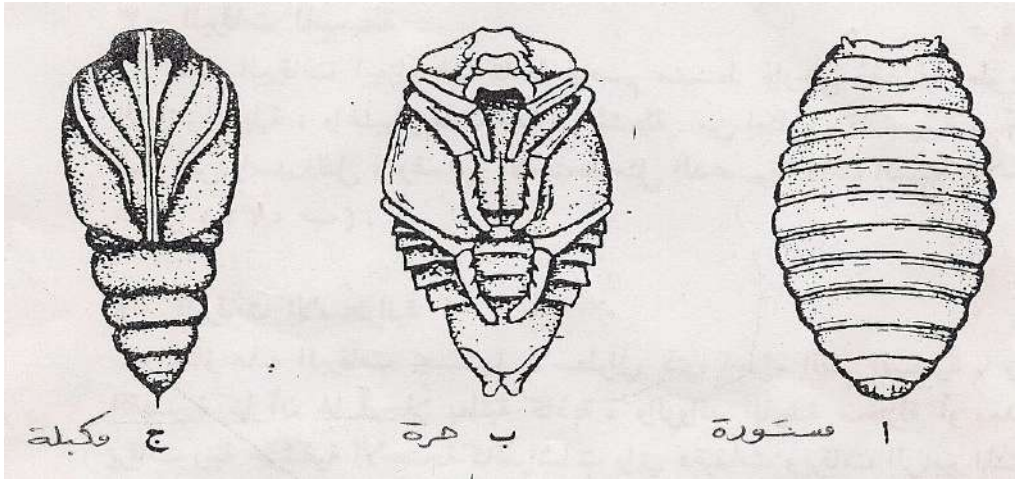
تكون زوائد الجسم المختلفة حرة الحركة غير مقيدة وتتصل بجسم الحشرة في مواقع اتصالها الطبيعية فقط، كما في عذارى رتبة غمدية الأجنحة **Coleoptera** وبعض عذارى رتبة غشائية الأجنحة **Hymenoptera**.

٢- العذراء المكبلة

وفيها تلتصق زوائد الجسم من الأرجل والأجنحة وأجزاء الفم بواسطة إفراز يتكون أثناء الانسلاخ اليرقي الأخير لذلك لاتظهر هذه الأعضاء بصورة واضحة بل يمكن ملاحظتها بشكل خطوط، كما في عذارى رتبة حرشفية الأجنحة **Lepidoptera** .

٣- العذراء المستورة

في هذا النوع تعمل العذارى على الاستفادة من كيوتكل اليرقة في طورها الأخير فيقصر جسم اليرقة ويتضخم قليلا ويتصلب ويتغير لونه إلى بني غامق، ثم تنسلخ اليرقة في الطور الأخير عن الكيوتكل وتتحول إلى عذراء من النوع الحر ويبقى هذا الكيوتكل كغلاف حولها ويسمى كيس العذراء، كما في معظم أنواع الذباب.



أنواع العذارى في الحشرات

علم الحشرات الطبية Medical Entomology

هو العلم الذي يدرس الحشرات ومفصليات الأرجل التي ترتبط بالإنسان فتسبب له المرض مثل القمل وحلم الجرب أو التي تنقل مسببات الأمراض مثل الملاريا الذي تنقل مسبب المرض بواسطة البعوض أو التي تعمل على نقل مسببات الأمراض بين الانسان والحيوان مثل مرض الحمى النزفية الذي ينقل بواسطة نوع من القراد ، لذا على الذي يدرس في هذا الجانب من العلم يجب عليه أن يكون له إلمام بالأمراض التي تصيب الأنسان والحيوان وعلم الحشرات ومفصليات الأرجل الأخرى بالإضافة الى أنواع مسببات الأمراض من فايروسات وبكتيريا وفطريات الخ ...

طرق إنتقال المسببات المرضية :-

هناك عدة طرق لإنتقال المسببات المرضية من إنسان الى إنسان أخر أو من الحيوان الى الأنسان ومن هذه الطرق :-

١- **النقل الميكانيكي :** هو إنتقال المسببات المرضية بشكل عرضي أو غير مقصود على أجزاء فم الناقل أو على الأرجل وحتى بواسطة الشعيرات التي تغطي جسم الناقل كما هو الحال عند انتقال الأمراض بواسطة الذباب والصراصير التي قد تتجول على الجروح أو فضلات الأنسان والحيوان المريض ومن ثم تنقلها الى إنسان أو حيوان سليم أو الى طعامه أو شرابه فتسبب له المرض مثل مرض الكوليرا والتيفوئيد .

٢- **النقل الحيوي :** وهي عملية نقل المسبب الممرض من المصاب الى السليم بواسطة ناقل ولا تتم عملية انتشار المرض بدون الناقل ، وقد يحدث تطور للمسبب الممرض داخل جسم الناقل ويصاحبه فترة حضانة وهي :

أ) **النوع الأول** يحدث فيه تكاثر للمسبب الممرض داخل جسم الناقل أي زيادة في العدد كما هو الحال في بكتيريا الحمى الراجعة في داخل جسم القمل حيث تدخل البكتيريا معدة القمل حيث يزداد أعداد البكتيريا ومن ثم تخرج مع البراز وعند قيام الشخص بحك منطقة الإصابة ينقل البكتيريا الى الجروح حيث تحدث الإصابة بالمرض .

ب) **النوع الثاني** يحدث فيه زيادة في الحجم ووصولها الى طور البلوغ كما هو الحال مع الفلاريا المسببة لمرض داء الفيل والديدان المسببة لمرض عمى الأنهار ومرض لوالوا حيث تدخل الفلاريا جسم العائل ذكور وإناث تتزاوج وتكون يرقات حيث تسبح في الدم المحيطي

ولا تصل طور البلوغ الا بعد انتقالها الى جسم البعوضة أثناء تغذيتها على المصاب تأخذ أعداد من اليرقات تمزق جدار المعدة وتنتقل الى العضلات وتكمل نموها وتتحول الى ذكور وإناث ثم تنتقل الى العائل الرئيسي لتعيد دورة حياتها من جديد وبدون وجود العائل الوسطي وهي حشرات أو مفصليات الأرجل لا تكمل دورة حياتها .

ت) **النوع الثالث** يحدث فيه تكاثر عددي ونمو كما هو الحال في طفيلي الملاريا حيث يمر الطفيلي بالدور الجنسي من حياته في جسم بعوض الانوفيليس وبعد حدوث الاخصاب الحيوان الناتج يمر بانقسامات متتالية ليزداد عدده ومن ثم يدخل جسم العائل الرئيسي ليكمل دورة حياته .

٣- **الانتقال عبر الأجيال :** وفيه ينتقل المسبب الممرض الى جسم الناقل ومن ثم الى البيض ويكون الجيل اللاحق حامل المسبب الممرض وله القابلية على احداث الإصابة على الرغم من انه لم يتغذى على حيوان مصاب كما هو الحال في القراد الذي ينقل مرض حمى تكساس في الماشية .

رتب طائفة الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية:

١- رتبة مستقيمة الأجنحة الجارية Blattodea

الأجنحة الأمامية جلدية والخلفية غشائية، أجزاء الفم قارضة ومن أمثلتها الصراصير وتوجد بالمملكة ٤أنواع من الصراصير ذات الأهمية الطبية وهي الصرصور الأمريكي والصرصور الشرقي والصرصور الألماني والصرصور البني المخطط، التطور ناقص.

٢- رتبة القمل: Phthiroptera وهي تضم تحت الرتب الآتية :

أ- تحت رتبة القمل الماص: Anoplura

عديمة الأجنحة، أجزاء الفم ثاقبة ماصة، التحول بسيط. من أمثلتها قمل الرأس وقمل الجسم وقمل العانة.

ب- تحت رتبة القمل القارض: Mallophaga

عديمة الأجنحة، أجزاء الفم قارضة، التحول بسيط. من أمثلتها قمل الثدييات وقمل الحمام و قمل الدجاج.

٣ - رتبة نصفية الأجنحة: Hemiptera

ذات زوجين من الأجنحة الأمامي منها نصفي أو تكون الأجنحة أثرية، أجزاء الفم ثاقبة ماصة، مثل بق الفراش.

٤ - رتبة ذات الجناحين:Diptera

ذات زوج واحد من الأجنحة هي الأمامية ويحل دبوسا اتزان محل الزوج الخلفي، أجزاء الفم لاعقة أو ثاقبة ماصة. تعتبر أكثر الرتب أهمية من الناحية الصحية ومن أمثلتها البعوض، ذباب الرمل، ذباب النهر، الذبابة المنزلية، البرغش، الهاموش وذباب النغف.

٥ - رتبة خافية الأجنحة (البراغيث) : Siphonaptera

عديمة الأجنحة، أجزاء الفم ثاقبة ماصة، الأرجل الخلفية متحورة للقفز. التطور كامل. ومن أمثلتها البراغيث.

رتب أخرى أقل أهمية من الناحية الطبية والبيطرية:

١- رتبة حرشفية الأجنحة: Lepidoptera

معظم الحشرات في هذه الرتبة ذات أهمية زراعية و لكن هناك بعض الأنواع لها أهمية صحية مثل بعض يرقات الجنس (Anadiasa Fam.: Lasiocampidae) يغطي جسمها شعر كثيف ينفصل عنها عند ملامسته للإنسان فيلهب الجلد. وفي الجزيرة العربية ذكر (بدوي، ١٩٩٤) نوعين من الفراشات التابعة لجنس Cyophora في عمان تمتصان إفرازات من عيون الحيوانات، كما أنه شاهد نفس الفراشة تمتص إفرازات عيون الجمال في منطقة عسير في المملكة العربية السعودية.

٢ - رتبة غمدية الأجنحة:Coleoptera

هناك بعض أنواع الخنافس تسمى الخنافس الحراقة تفرز مادة الكانثاردين Cantharidin (مادة كاوية) والتي بمجرد ملامستها لجسم الإنسان تؤدي إلى الشعور بألم حاد في مكان الملامسة، ويؤدي ابتلاع الإنسان لبعض أنواع الخنافس إلى حدوث التهابات و اضطرابات في الجهاز الهضمي خاصة بين الأطفال مثل يرقات خنفساء الخابرا *Trogoderma* التي يغطى جسمها بأشواك حادة ومدببة.

٣ - رتبة غشائية الأجنحة: Hymenoptera

هذه الرتبة تحتوي على الحشرات ذات المعيشة الاجتماعية مثل النحل والدبابير والنمل. وعند تعرض الإنسان للسعة واحدة من إحدى هذه الحشرات ذات الغدة السامة يشعر بألم واحمرار في منطقة اللسع وإحساس بالسخونة وميل لحك الجلد، أما في حالة تعرضه للعديد من اللسعات فإن كمية السم الكبيرة تؤدي إلى حدوث تسمم جهازي ويصاحب ذلك قيء، إسهال، دوخة، تقلصات في العضلات اللاإرادية وأحياناً تشنج. ويقرر البعض أن ٥٠٠ لسعة من النحل في وقت واحد يمكن أن تؤدي إلى الموت. كما أن النمل من جنس *Formica* يعتبر عائلاً ثانوياً لنمو كثير من الديدان المفلطحة والأسطوانية في الطيور.

أهم الحشرات الطبية والبيطرية

أ- قسم الحشرات خارجية الاجنحة Exopterygota

اولا : رتبة الصراصر (Cockroaches) الاسم العلمي (Blattodea)

الوضع التقسيمي :

Class: Insect

Super order:Dictyoptera

Order: Blattodea

1- Family:Blattellidae

Genus: Blattella

Species : *Blattella germanica*

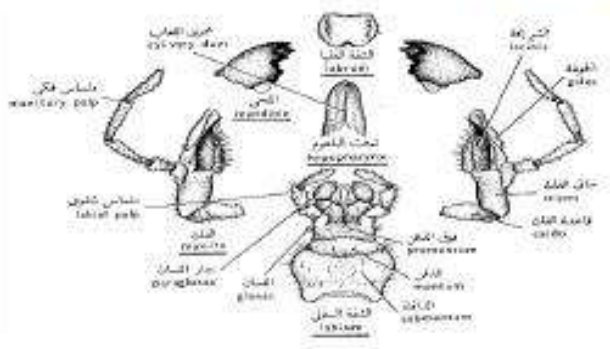
2-Family : Blattidae

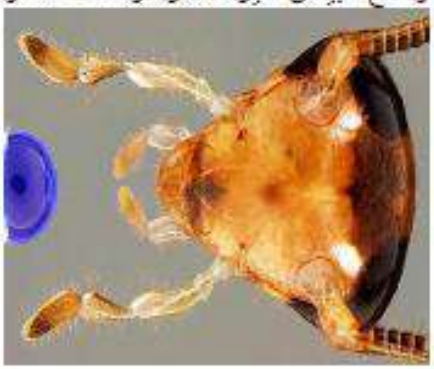
Genus: Periplaneta , Blatta

Species: *Preiplaneta americana, Blatta orientalis, Supella longipalpa*

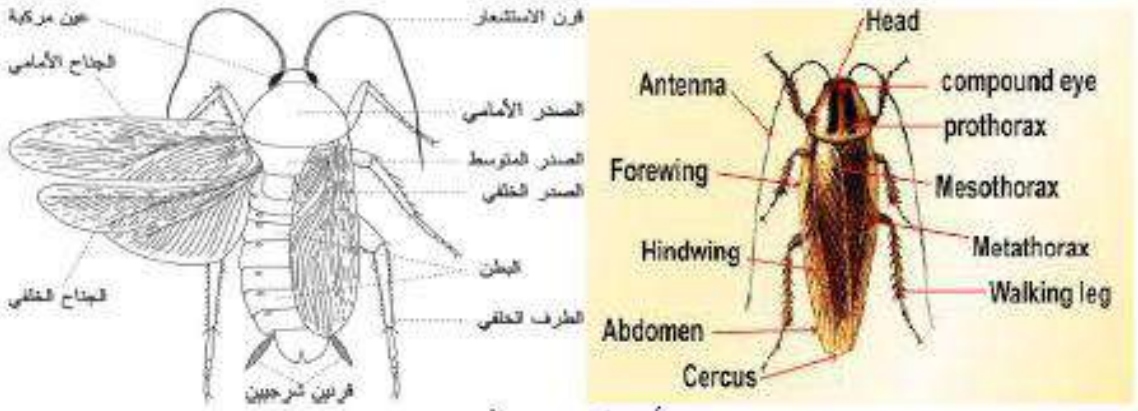
الصفات العامة :-

هناك ما يقارب من 4000 نوع من الصراصير معروف على المستوى العالمي منها حوالي 50 نوعا تعد كآفات، جسمها مظطح من الناحيتين الظهرية والبطنية وهي ذات راس منحني للأسفل وتختفي تحت ترجة الحلقة الصدرية الاولى التي تمتد الى الامام ، قرون الاستشعار شعرية طويلة واجزاء الفم من النوع القارض. لها زوجان من الاجنحة، الامامي جلدي سميك والخلفي غشائي وقد يحدث ان تختزل الاجنحة في بعض الانواع الارجل معدة للجري، تحمل نهاية البطن في الذكور والاناث زوج من القرون الشرجية الا انه في الذكور يبرز من نهاية البطن بين القرون الشرجية زوج من الاقلام المعقلة والارفع من القرون الشرجية. اله وضع البيض غير ظاهرة وكذلك عضو السفاد والتطور فيها تدريجي.





مظهر للرأس واجزاء الفم في الصرصر



أجزاء جسم الصرصر

الانواع ذات الاهمية الطبية والبيطرية في العراق :-
هناك اربعة انواع مهمة من الناحية الطبية والبيطرية وهي :-

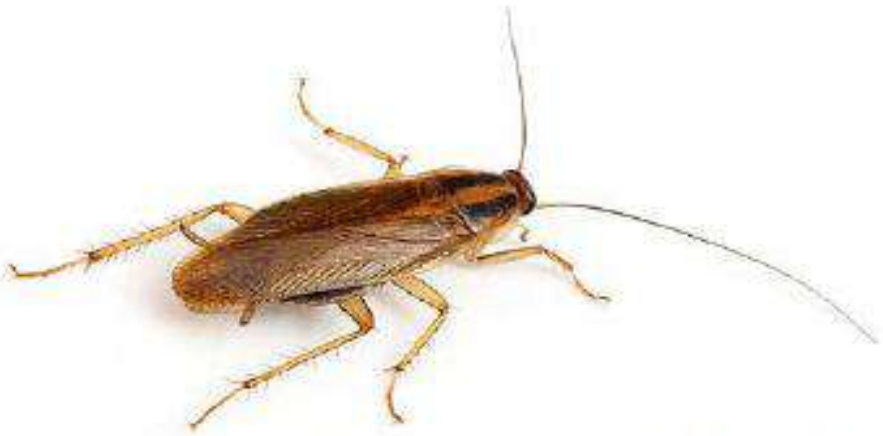
1- الصرصر الامريكي *Preiplaneta americana*
2- الصرصر الشرقي *Blatta orientalis*
3- الصرصر الالماني *Blatella germanica*
4- الصرصر البني المخطط *Supella longipalpa*

1- الصرصر الامريكي *Preiplaneta americana*
الموطن الاصلي لهذا النوع هو افريقيا وقد انتقل الى الولايات المتحدة من خلال سفن نقل العبيد. لونه بني مائل الى الاحمر يتراوح طوله بين 30 – 40 ملم والاجنحة تغطي البطن في الجنسين او تفوقهما خاصة في الذكور.

2- الصرصر الشرقي *Blatta orientalis*
موطنه الاصلي افريقيا، الذكر لونه بني غامق والانثى لونها اسود والاجنحة مختزلة على شكل نتوءين قصيرين في الانثى اما في الذكر فتغطي 3-5 حلقات بطنية وطوله يتراوح بين 22-27 ملم، يتحمل هذا النوع درجات الحرارة المنخفضة ويشاهد خارج المنازل في الطقس البارد ، في مياه المجاري والمراحيض ومعدل تكاثره بطيء اذ يعطي جيلا واحدا كل عام او عامين.

3- الصرصر الالماني *Blatella germanica*

من اكثر الانواع انتشارا، افريقي الموطن طوله 12 – 16 ملم . اللون بني مائل الى الاصفرار ويمتد على ترجة الصدر الاولى شريطان لونهما اسود والاجنحة بطول البطن في كلا الجنسين. يفضل الاماكن الدافئة الرطبة يشاهد في المطابخ والدواليب واسفل اعطية البالوعات ويتواجد خارج المنازل في الاجواء الحارة.



4- الصرصور البني المخطط *Supella longipalpa*

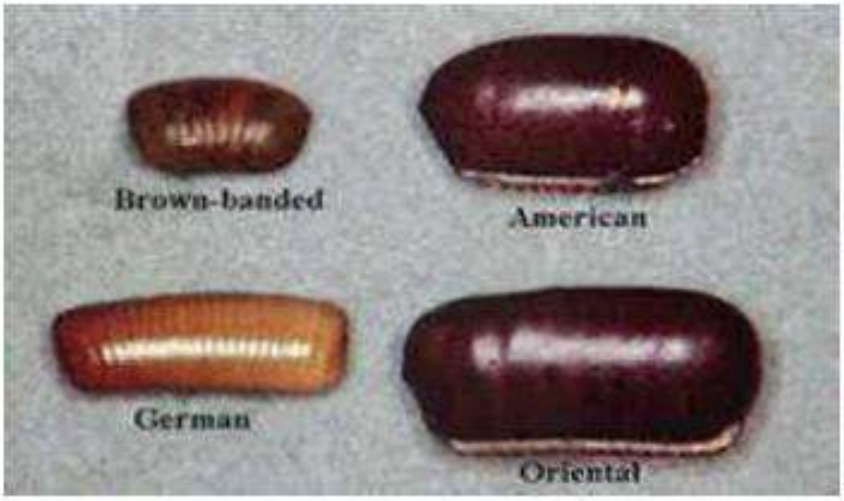
طوله 10 – 14 ملم الاجنحة لا تغطي البطن كلها في الاناث ولكنها تفوق البطن في الذكور. يوجد شريطان لونهما بني احدهما عند قاعدة الجناحين والاخر عند الثلث الطرفي في الجناح.

انثى الصرصر البني

ذكر الصرصر البني

دورة حياة الصراصر :-

تضع الاناث الملقحة بيضها في اكياس مستنة الحافة ذات لون بني تعرف بـ Ootheca يختلف عدد الاكياس التي تضعها الانثى وعدد مايحتويه كل منها من بيض باختلاف الانواع. وانثى الصرصور الامريكي تضع الى 90 كيسا خلال حياتها في كل منها 16 بيضة وتضع انثى الصرصور الشرقي 14-15 كيسا في كل منها 16 بيضة وتضع انثى الصرصر الالماني من 1-6 اكياس في كل منها 30-40 بيضة. تحمل انثى معظم انواع الصراصير كيس البيض في مؤخرة بطنها لمدة قد تصل الى اسبوع حتى يتصلب تماما ثم تضعه قبل الفقس في مكان مناسب وفي بعض الانواع كالصرصور الالماني لاتضع الكيس الا قبل الفقس بفترة قصيرة. تختلف المدة اللازمة لفقس البيض باختلاف درجة الحرارة والرطوبة والتي تستغرق من 1-3 اشهر. بعد الفقس تخرج الحوريات nymphs وهي غير مجنحة ولونها ابيض. تستمر الحوريات في النمو تدريجيا وتسلخ من 7-13 انسلاخا في النوع الامريكي ومن 7-10 انسلاخا في الشرقي ومن 5-7 في الالماني حتى تنضج وتصبح حشرات بالغة ذات اجنحة واعضاء تناسلية وتختلف فترة النضج باختلاف انواع الصراصير تتأثر بدرجات الحرارة ومدى توفر الغذاء. وتعيش الحشرات الكاملة مدة عام او اكثر في الصرصر الامريكي وستة اشهر في الشرقي وثلاثة اشهر في الالماني.



انواع البيوض في الصراصر

العادات والسلوك :-

تفضل الصراصر الاماكن الدافئة والرطبة حيث تتوافر فضلات الطعام مثل المطاعم، دورات المياه، البالوعات والمجاري.. وهي تختفي في الشقوق بالجدران والارضيات وخلف الخزانات وانابيب المياه وتحت الرفوف في الادراج وقد تغشى دواليب الاقمشة والمكتبات وهي ليلية وتختبئ نهارا وتنشط ليلا.

الاهمية الطبية والبيطرية :-

الصراصير من اكثر الحشرات انتشارا على مستوى العالم. وتقع في خمس عائلات منها ثلاث عائلات تضم انواعا ضارة بالصحة العامة وهي عائلة Blaberidae, Blattellidae, Blattidae يوجد اربعة انواع من الصراصير ذات الاهمية الطبية وهي الصرصور الامريكي والشرقي والالماني والبني المخطط لم يثبت لحد الان قدرة الصراصير على نقل المسببات المرضية للإنسان في البيئة الا انه بحكم سلوكها ومعيشتها في المجاري والبالوعات وغيرها من الاماكن القذرة وعاداتها في التغذية على كثير من الاطعمة وما تخلفه من براز وفضلات وما تتقياه من افرازات ذات رائحة كريهة ومميزة وحركتها بين اواني الطعام والاطعمة جعل للصراصير اهمية طبية كناقل لكثير من المسببات المرضية والديدان الطفيلية فعلى سبيل المثال :-

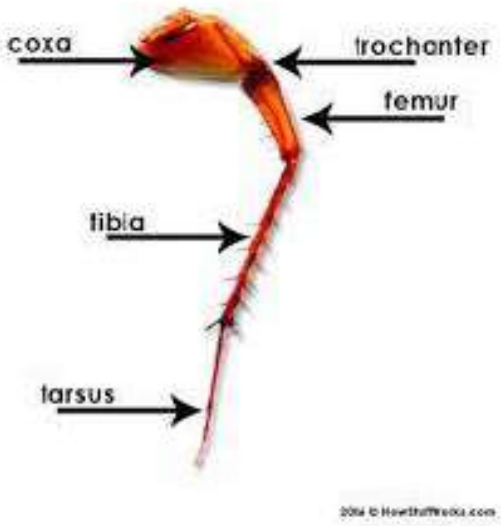
1- في الطبيعة تحمل بعض انواع الصراصير مثل الامريكي والشرقي والالماني اكثر من 40 نوع من البكتيريا الممرضة المسببة لامراض خطيرة مثل الجذام Leprosy والطاعون الدملي Babonic plague والدوسنتاريا البكتيرية وحمى الجهاز الهضمي كما ثبت مختبريا ان الصراصر ناقل جيد للبكتيريا المسببة للكوليرا Cholera والحمى المخية الشوكية spinal fever والجمرة الخبيثة Cerebro anthrax والتيتانوس Tetanus والسل والحمى الصفراء yellow fever

2- تلعب الصراصير دورا هاما في نقل بعض الحيوانات الاولية الطفيلية مثل *Entamoeba histolytica* و *Giardia intestinalis* والتي تسبب حدوث الدوسنتاريا والاسهال.

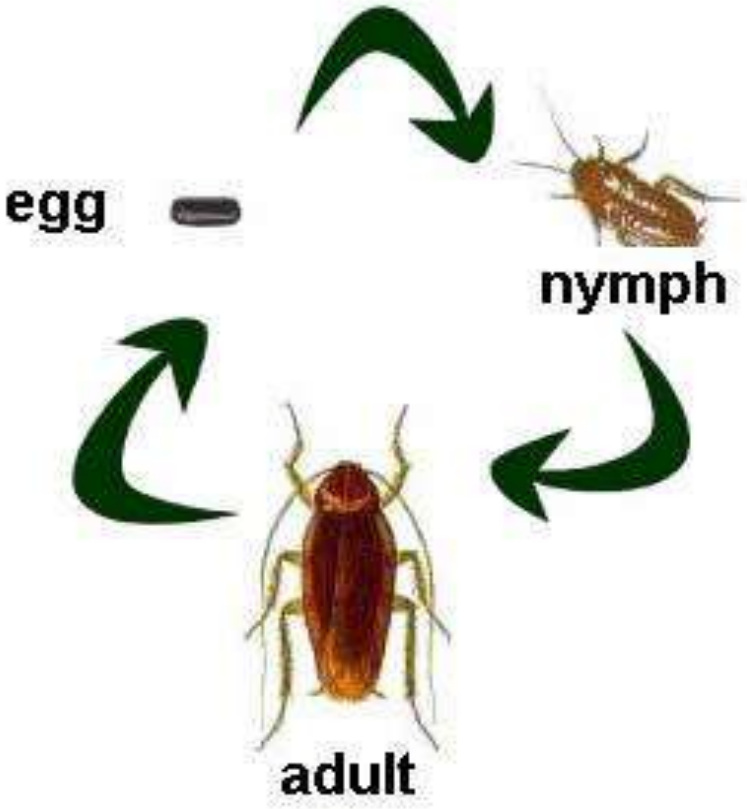
3- تحمل الصراصير كعوائل وسيطة لكثير من الديدان الطفيلية حيث تقوم في الطبيعة بحمل بعض انواع الديدان الاسطوانية المتطفلة مثل الاسكارس والانكلستوما والديدان الدبوسية وكذلك بيض بعض الديدان المفلطحة مثل بلهارسيا المجاري البولية والديدان الشريطية

4- ثبت مختبريا قدرة الصراصير على نقل بعض المسببات الفيروسية للفقاريات كذلك المسببة لحالات شلل الاطفال Poliomylitis والتهاب الكبد Hepatitis وان لم تكن هناك ادلة قاطعة للنقل في الطبيعة

5- وجد خلال تجربة مختبرية ان الصرصر الالماني يمكنه ان ينقل نوع معين من بكتيريا Pseudomonas عندما يمشي على مزرعة منها ثم على الطعام واضافة الى ذلك فقد وجد ان الصراصر تستطيع ابتلاع الميكروبات الى قناتها الهضمية ثم اخراجها مع البراز مع بقائها فعالة فلقد وجد مثلا ان ميكروب الكوليرا *Cholera vibrios* اذا اطعم للصرصر تبقى حيا في برازها بالرغم من بقائها داخل امعائها لمدة 29 ساعة ، كما وجد ان اجزاء جسم الصرصر التي لها دخل في عملية نقل المسببات المرضية هي الزوائد المسماة Coplantulae الموجودة في مؤخرة كل عقلة من عقل رسغ الارجل الاربعة الاولى وكذلك الاجزاء الطرفية من الرسغ الاقصى Pretarsus ونهاية البطن.



رجل الصرصر



Life Cycle of Cockroach

رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera

بق الفراش

الصفات العامة

تنتمي حشرات بق الفراش Bed - bugs إلى رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera من عائلة Cimicidae. جسم الحشرة بيضاوي مفلطح وطولها يتراوح بين ٤- ٧ ملم وعرضها ٣ ملم لونها بني داكن أو محمر مغطى بشعيرات صغيرة (الشكل ١٠). قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل، وأجزاء الفم من النوع الثاقب الماص وهي على شكل خرطوم متصل بالرأس من الأمام ينثني في حال عدم الاستخدام على السطح البطني أسفل الرأس والصدر حيث يسكن في تجويف بيضاوي بين حرقفتي الأرجل الأمامية. تحمل عيوناً مركبة، والأعين البسيطة غير موجودة. صدر الحشرة مقسم إلى ثلاث حلقات، الحلقة الأولى كبيرة وتتميز بزوايا جانبية تمتد محيطة بالرأس، الأجنحة أثرية والأرجل معدة للمشي، البطن تتكون من ٨ حلقات واضحة. يمكن تمييز ذكر بق الفراش بوجود عضو السفاد الذي يشبه المخلب و تحمله الحلقة البطنية الأخيرة فيما تتميز الأنثى أن بطنها أكثر استدارة وفي نهاية البطن توجد الفتحة التناسلية لوضع البيض. لحشرات هذه الرتبة رائحة مميزة تصدر عن غدد خاصة توجد في حلقات البطن الأمامية للحوريات وفي الحلقة الصدرية الأخيرة في الحشرات الكاملة.

شكل (١٠) الحشرة الكاملة لبق الفراش

دورة حياة بق الفراش

تحتاج أنثى بق الفراش إلى وجبة دم قبل وضع البيض وتعرف الأنثى التي على وشك وضع البيض بانتفاخ البطن وميلها إلى اللون الأحمر. تضع الأنثى طوال حياتها من ٢٠٠- ٥٠٠ بيضة على دفعات في صورة كتل كلاً منها ١٠- ٥٠ بيضة. يوضع البيض في الشقوق المظلمة و في الجدران والأخشاب وأسفل المراتب وتثوب الأرضيات ويتم عادة وضع البيض في فصلي الربيع والصيف. لون البيض أبيض مصفر و يفقس بعد حوالي ٨- ١١ يوم حسب درجة الحرارة وفي أقل من أسبوع إذا كانت درجة الحرارة حوالى٢٧°م وقد تطول فترة الفقس إلى عدة أسابيع عند انخفاض درجة الحرارة. تخرج من البيض حوريات صغيرة تنسلخ خمس مرات وصولاً إلى الحشرة الكاملة، تقضي الحوريات حوالي ثمانية أيام بين كل انسلاخ وآخر وتحتاج إلى وجبة دم قبل كل انسلاخ، تستغرق دورة الحياة من (البيضة إلى الحشرة الكاملة) حوالي ٣٧- ١٢٨ يوم بحسب درجة الحرارة و توفر الغذاء. تستطيع الحشرة أن تبقى حية دون غذاء لمدة ٤- ١٢ شهر إلا أنها تضمر كثيراً وتمتنع عن وضع البيض.

العادات و السلوك

بق الفراش طفيليات خارجية ماصة للدم في الجنسين تعيش قريبة من الإنسان ومسكنه حيث تتواجد في حجرات النوم تختبئ نهارا في شقوق الجدران والأخشاب وزوايا الأسرة الخشبية وأسفل المراتب وفي طيات وثنايا الأغطية والمفروشات. تنشط ليلاً وتمتص دم الإنسان وقد تمتص دم غيره من الحيوانات كالفئران والأرانب والدواجن ثم تختبئ في مكان آمن لعدة أيام تهضم خلالها وجبة الدم .يعيش بق الفراش تحت ظروف الازدحام و عدم النظافة و عادة يكون ملازما لتكنات الجنود و معسكرات العمل و السجون و الفنادق و الأماكن المشابهة.

الأهمية الطبية والبيطرية

هناك نوعان من بق الفراش وكلاهما يتغذى على دم الإنسان عادة:

١- بق الفراش العادي *Cimex lectularius*

يوجد في معظم بلدان العالم، طول الصدر الأمامي مرتان ونصف أكثر من عرضه.

٢- بق الفراش الاستوائي *C. hemipterus*

ينتشر في المناطق الاستوائية وفي أفريقيا وآسيا وبعض جزر الباسفيك. طول الصدر الأمامي أكثر مرتان من عرضه ونهاية البطن غير مستديرة في الإناث.

يمتلك بق الفراش كثيراً من الخصائص التي تجعله ناقلاً جيداً لكثير من الأمراض وذلك بسبب تكرار تغذيته وتعدد عوائله و تبرزه أثناء و بعد أخذه لوجبة الدم وقد نجح بق الفراش عملياً في نقل أنواع مختلفة من مسببات الأمراض مثل بكتيريا الطاعون و ريكتسيا حمى التيفوس وفيروس الحمى الصفراء ولكن لم يسجل في الطبيعة أن لبق الفراش القدرة على نقل أي من المسببات المرضية للإنسان، لكنه مع ذلك يشكل مشكلة صحية عامة بسبب وخزاته المستديمة في الليل والتي تؤدي للأرق وقد ذكر في الهند أن التغذية المتكررة بواسطة أعداد كبيرة منه تؤدي إلى نقص الحديد عند الأطفال ويوضح شكل (١١) مظهر إصابة بلدغات بق الفراش.

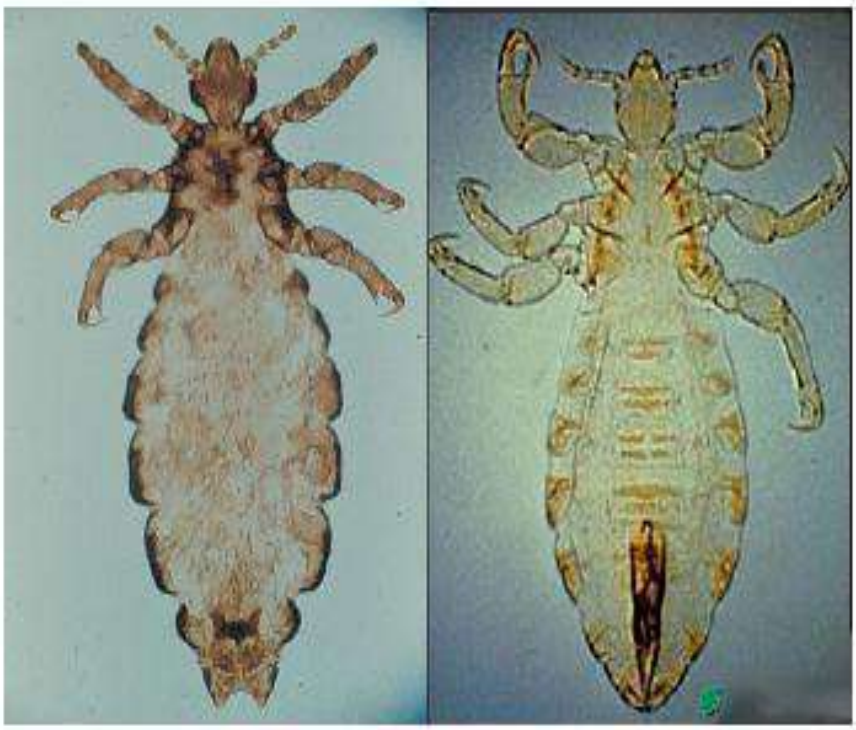
شكل (١١) لدغات بق الفراش

رتبة القمل: Pthireptera

تحت رتبة القمل الماص: Anoplura

الصفات العامة

القمل الماص Sucking lice حشرات صغيرة الحجم عديمة الأجنحة ذات جسم جلدي رخو طوله ما بين ٢- ٥ ملم وهو مضغوط من الناحية الظهرية و البطنية. الرأس صغير مسحوب إلى الأمام، قرن الاستشعار مكون من خمس عقل العيون البسيطة غير موجودة والمركبة مختزلة أو غائرة، أجزاء الفم ثاقبة ماصة .الأرجل متشابهة و هي متحورة للتعلق حيث ينتهي رسغ كل رجل بمخلب خطافي مع شوكة في نهاية عقلة الساق تساهم في القبض على شعرة العائل. منطقة البطن كبيرة الحجم نسبياً تتكون من ٧- ٩ حلقات واضحة التقسيم ولا تحمل قروناً شرجية. ذكر القمل أصغر من الأنثى، يمكن التمييز بين الجنسين بسهولة ففي الذكر تكون نهاية البطن مستديرة وعلى الناحية البطنية تظهر الأعضاء التناسلية المتصلبة بارزة على شكل نتوء وفي الأنثى يكون البطن ذا فصين تقع بينهما الفتحة التناسلية (الشكل ١٢).



شكل (١٢) ذكر وأنثى القمل الماص *P. humanus*

أنواع القمل الماص

يتطفل على الإنسان ثلاثة أنواع من القمل الماص للدم فيما يتطفل أنواع عديدة منه على الحيوانات الثديية المختلفة وسنتناول هنا أنواع القمل الماص المتطفل على الإنسان :

قمل الرأس *Pediculus humanus capitis* (Fam. Pediculidae)

قمل الجسم *P. h. corporis* (Fam: Pediculidae)

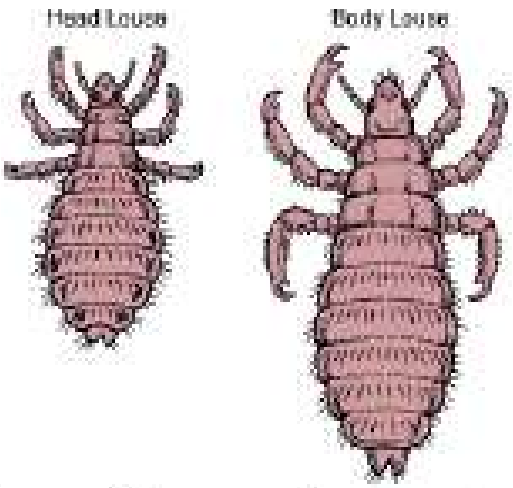
قمل العانة *Pthirus pubis* (Fam: Pthirdae)

١- قمل الرأس: *Pediculus humanus capitis*

لونه رمادي و يبلغ طوله ٢- ٣ ملم. الرأس على شكل معين. قرن الاستشعار قصير نسبياً. البطن بيضية و أعرض من الصدر. حلقات البطن واضحة تحددها انبعاجات حادة على كلا الجانبين والأرجل متشابهة.

٢- قمل الجسم: *P. h. corporis*

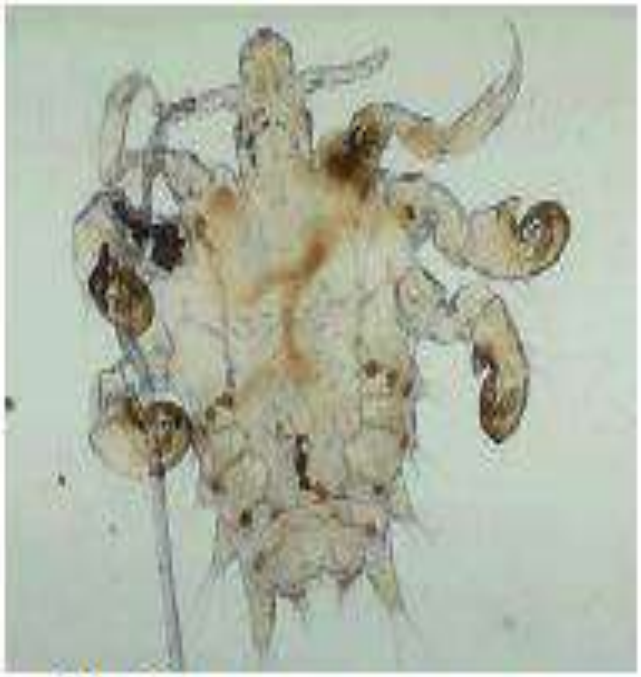
شكله بيضاوي يتراوح طوله بين ٢- ٤ ملم و يشبه قمل الرأس إلى حد كبير و لكنه أكبر حجماً و أفتح لوناً و قرون الاستشعار أطول و أرفع نسبيا و لا توجد فواصل واضحة بين حلقات البطن. الأرجل متشابهة. ويبين شكل ١٣ الفرق بين قمل الجسم وقمل الرأس.



شكل (١٣) الفرق بين قمل الجسم *P. h. corporis* وقمل الرأس *P. h. capitis*

٣- قمل العانة: *P. pubis*

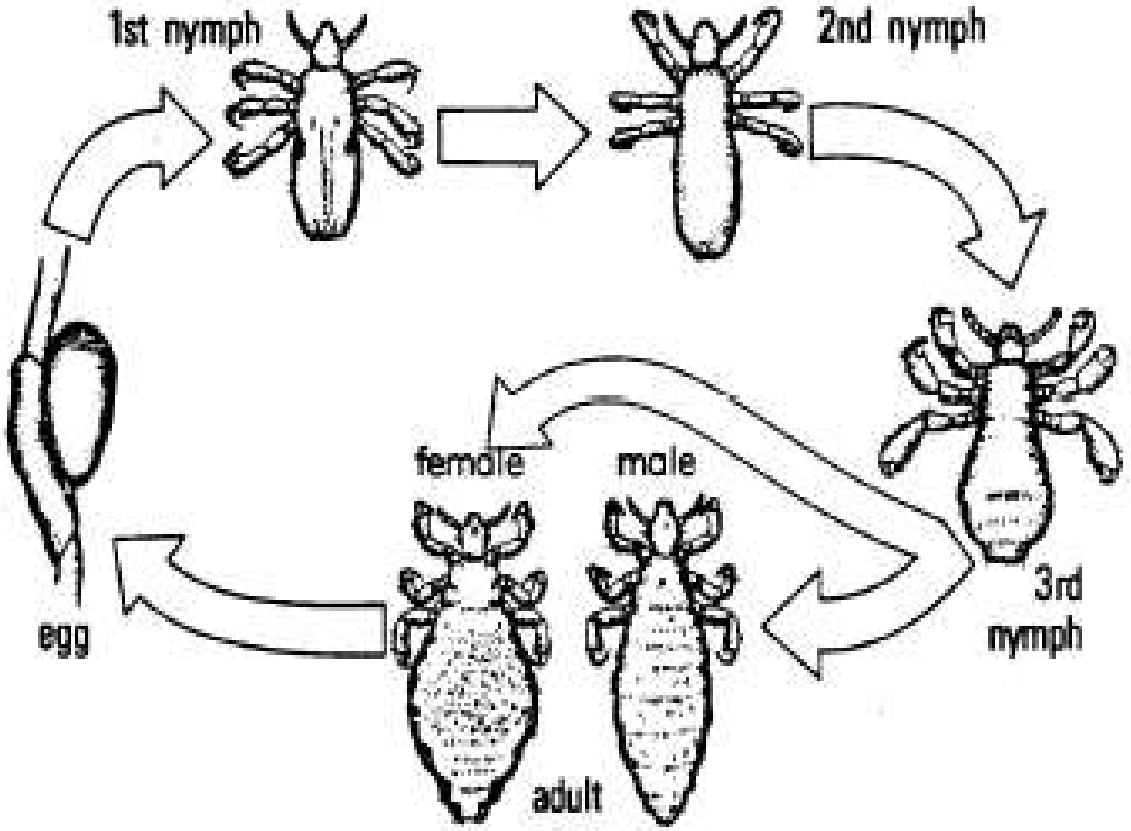
قمل العانة له جسم بيضاوي الشكل عريض ذو لون أبيض رمادي والرأس مربع والعيون المركبة موجودة. الأرجل الوسطية والخلفية أكبر من الأمامية ومخالبها أسمك وأقوى. البطن ٥ حلقات وتحمل ٤ أزواج من الزوائد الجانبية على الحلقات البطنية الأربع الأخيرة في الأنثى و زوجين فقط على الحلقتين الأخيرتين في الذكر (الشكل ١٤).



شكل (١٤) أنثى قمل العانة P. pubis

دورة حياة القمل الماص

أوضحت الدراسات البيولوجية وجود تشابه كبير في دورات الحياة في أنواع القمل الماص للإنسان بوجه عام. يحدث التزاوج بعد حوالي عشر ساعات من ظهور الحشرات الكاملة ثم تبدأ الأنثى بوضع البيض بعد ١- ٢يوم ويعرف البيض باسم الصيبان. يلصق البيض على الشعر في قمل الرأس والعانة وعلى الأنسجة، ثنيات الملابس و أماكن الحياكة في قمل الجسم ويفقس البيض بعد ٧- ١٠ أيام عند درجة حرارة مابين ٢٤- ٣٧°م. للحوريات ثلاثة أعمار و تكمل تطورها خلال فترة تتراوح بين ٧- ١٤يوم، وتتزاوج الحشرات البالغة عدة مرات طوال حياتها التي تمتد إلى شهر تقريباً (الشكل ١٥).



شكل (١٥) دورة حياة القمل الماص

العادات و السلوك

يعيش القمل الماص على جسم الثدييات حيث يتطفل عليها خارجياً ويمتص دمها والقمل من الحشرات الحساسة جداً لتغيرات درجات الحرارة فهو يهاجر مبتعداً عن جسم الشخص الميت سريعاً بحثاً عن عائل آخر كذلك يغادر جسم الشخص الذي تكون درجة حرارته مرتفعة ولا يكون قادراً على التغذية عند درجة حرارة أعلى من ٤٠° م. من الصعوبة بمكان التفريق بين قمل الرأس وقمل الجسم من النواحي المظهرية وان كان يمكن من خلال تحديد مكان جمع كلٍ منهما سواء على الرأس أو الجسم أو من خلال أماكن وضع البيض على شعر الرأس أو داخل ثنيات الملابس حيث يناسب قمل الجسم المناطق الباردة وهذا عكس قمل الرأس حيث يوجد بكثرة في المناطق الحارة. أما قمل العانة فيعيش بين الشعر الخشن في منطقة مابين الفخذين وتحت الإبطين. ويستعمل مخاليبه القوية في البقاء مستقراً في مكانه. هذا القمل نادرا ما يصيب الرأس لأن الشعر فيه أقل سمكا و أكثر كثافة.

يكثر القمل الماص في المجتمعات المكتظة بالسكان خاصة في البيئات الفقيرة و في السجون و معسكرات الجيش. وينتقل قمل الرأس و قمل الجسم من شخص لآخر عن طريق الاتصال المباشر أو

نتيجة الاشتراك في الفراش أو تبادل الملابس أو استعمال الأدوات الخاصة. وينتقل قمل العانة عن طريق التماس الطبيعي بين الذكر و الأنثى و عن طريق استعمال دورات مياه ملوثة.

الأهمية الطبية والبيطرية

يعيش القمل الماص كطفيليات خارجية على جسم الإنسان والحيوانات الثديية و يقوم بوخز جلد الإنسان ويمتص دمه ويسبب له الالتهابات والطفح الجلدي والحساسية الشديدة، كما يكون وسيطاً لنقل العدوى ببعض الأمراض الخبيثة (بدوي، ١٩٩٤). أما من الناحية الوبائية فإن قمل الجسم هو أخطر الأنواع وهو الناقل الرئيس في الطبيعة للمسببات المرضية الآتية:

١- حمى التيفوس الوبائي:

هذا المرض لا يقل أهمية عن وباء الطاعون من حيث عدد ضحاياه. تحدث العدوى للإنسان السليم بالمسبب المرضي *Rickettsia prowazeki* والموجود في براز القمل المعدي أو من خلال سحق القمل أثناء عملية الهرش ويعد الإنسان هو الخازن الوحيد المعروف لهذا المرض وينتج عن المسبب المرضي حمى شديدة وفقدان التوازن وضعف الذاكرة مع ظهور بقع حمراء تحت الجلد وتستمر الحمى لمدة أسبوعين يموت بعدها المريض أو يتماثل للشفاء.

٢- الحمى الراجعة الوبائية:

هذا المرض أقل خطورة من سابقه ولا تتعدى نسبة الوفيات فيه ١٠٪ يسبب هذا المرض نوعاً من اللولبيات (الأسبيروكيت Spirochaetes) *Borrelia recurrentis* ويعد الإنسان الخازن الرئيس للمرض. فترة حضانة المرض من٣- ١٠ أيام لتظهر الأعراض فجأة على هيئة صداع ورعشة وحمى وألم في الجسم وتستمر الحمى لحوالي أربعة أيام ليبدأ المريض بالتماثل للشفاء إلا أنه قد تحدث رجعة للمرض ولكن بدرجة أقل.

٣- حمى الخنادق:

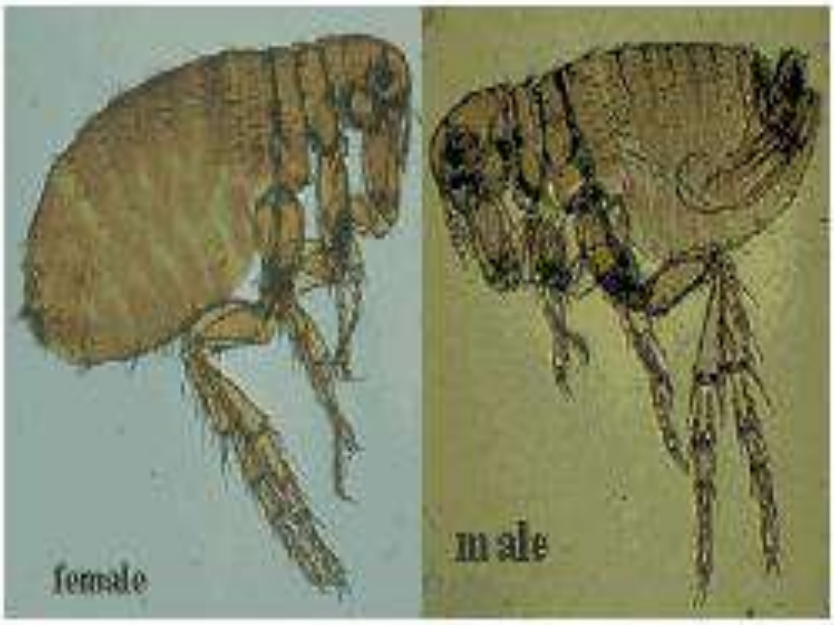
مرض غير مميت تسببه نوع من الريكتسيا تسمى *Rickettsia quinta* ويعتبر الإنسان الذي سبقت إصابته هو المستودع والحامل للمسبب المرضي وأعراض المرض شبيهة بالأنفلونزا حيث تبدأ الأعراض والحمى فجأة ودوار وألم في العضلات والعظام خاصة في الأرجل فلا يستطيع المريض الوقوف ويستمر ذلك مدة ٢٤- ٤٨ ساعة وبعد مرور خمسة أيام يصاب المريض بحمى شديدة ولذلك يعرف المرض بحمى الخمسة أيام.

البراغيث Siphonaptera

السمات العامة

تنتمي البراغيث Fleas إلى رتبة خافية الأجنحة Siphonaptera التي تضم حوالي ٢٥٠٠ نوع منها ٢٠ نوع تتطفل على الإنسان. والبراغيث حشرات غير مجنحة يتراوح طول الحشرة الكاملة ٢- ٣ ملم. الجسم مضغوط من الجانبين ومغطى بشعيرات صلبة متجهة إلى الخلف تظهر في كثير من الأحيان على شكل أمشاط. الرأس مستدير أو ذو زاوية، العيون المركبة غير موجودة وهناك زوج من العيون البسيطة نامية وتوجد على جانبي الرأس وخاصة في الأنواع ذات النشاط النهاري، أجزاء الفم ثاقبة ماصة في الجنسين، قرن الاستشعار مكون من ثلاث عقل يرقد في تجويف خاص في الرأس، يوجد الشط الخدي في بعض الأنواع كما يوجد الشط الصدري على الحافة الخلفية للحلقة الصدرية الأولى، الأرجل قوية وممدة للقفز. تتكون البطن من ١٠ حلقات وتحمل صفيحة حساسة على السطح الظهري للحلقة القاسعة، ويمكن التمييز بين الجنسين بنهاية البطن والتي تكون محدبة في الإناث أما في الذكور فتكون مسطحة تبرز منها آلة السفاد على شكل قضيب كيتيني

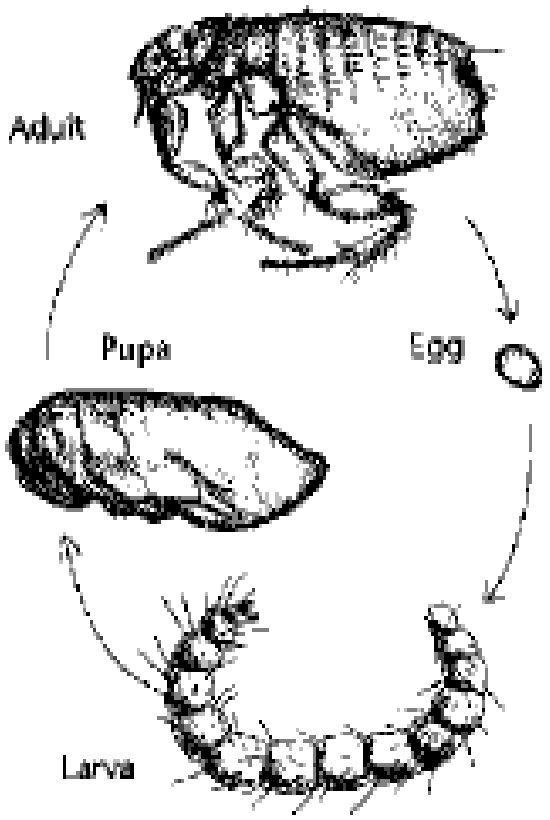
(الشكل ٣٥).



شكل (٣٥) ذكر وأنثى برغوث الإنسان

دورة حياة البراغيث:

تحتاج أنثى البرغوث إلى وجبة دم قبل وضعها للبيض حيث تضع الأنثى حوالي ٢٠٠- ٥٠٠ بيضة طوال فترة حياتها على دفعات كل مرة ٥- ٧ بيضات حيث تمتد حياة الحشرة إلى عام أو أكثر. البيضة كبيرة الحجم طولها ٠,٥ملم ذات شكل بيضاوي لونها أبيض لامع يتغير إلى الأصفر الغامق . يوضع البيض عادة في التراب و في أماكن معيشة الحشرات الكاملة في الحجرات والحظائر والأعشاش. يفقس البيض بعد ٢- ٢١ يوم بحسب درجة الحرارة والرطوبة، اليرقات حديثة الفقس كريهية ذات رأس بني عديمة الأرجل أسطوانية الشكل طولها ٢ ملم، لليرقة أربعة أعمار يرقية ولها أجزاء فم قارضة تتغذى على المخلفات العضوية تتحول بعد ذلك إلى عذراء داخل شرنقة بيضاء تبقى لمدة أسبوع في الظروف المناسبة وقد تمتد لمدة أشهر في الشتاء و تتحول العذراء إلى حشرة كاملة وتظل الأخيرة داخل الشرنقة تخرج منها عندما تتحسن الظروف البيئية (الشكل ٣٦).



شكل (٣٦) دورة حياة البراغيث

العادات والسلوك:

تتغذى كل من الإناث والذكور على الدم وتحتاج الأنثى إلى وجبة دم قبل وضع البيض، تشتهر البراغيث بتكرار عملية الوخز وذلك بسبب عدم إكمالها لوجبتها من الدم وخاصة في الذكور وتعتبر شرهة جداً في تغذيتها على الدم بحيث إنها يمكن أن تستمر في عملية التغذية دون توقف حتى ولو امتلأت بطنها مما يؤدي إلى خروج دم غير مهضوم وبراز من فتحة الشرج حيث يجف فيما بعد مكوناً بقعاً تستخدم كمؤشر على وجود إصابة بالبراغيث. من ناحية أخرى تستطيع البراغيث تحمل الجوع لمدة شهور خاصة إذا كان الجو رطباً. معظم البراغيث نشطة وفي حركة دائمة خارج أو داخل المنازل بينما يظل بعضها ملتصقاً بالعائل بواسطة أجزاء فمها وأنواع أخرى تحفر أسفل جلد العائل.

الانتشار

توجد البراغيث في معظم أنحاء العالم إلا أن هناك أنواعاً لها توزيع محدود حيث يقتصر مثلاً جنس Xenopsylla الذي يحوي ناقلات مهمة للطاعون على المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.

الأهمية الطبية والبيطرية

تضم رتبة البراغيث خمس عائلات وتعد عائلة Pulicidae وعائلة Tungidae الأهم من الناحية الطبية والبيطرية حيث تحوي أهم الأنواع المتطفلة على الإنسان والحيوان منها :

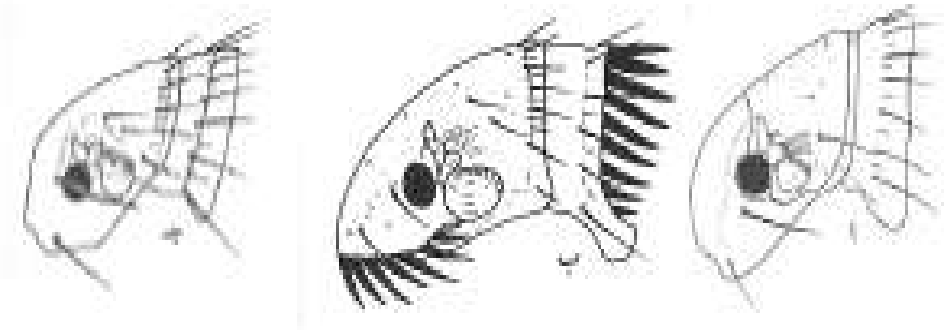
١- برغوث الإنسان *Pulex irritans* من الأنواع واسعة الانتشار له العديد من العوائل الحيوانية وخاصة الخنازير، يستطيع هذا البرغوث نقل البكتيريا المسببة لمرض الطاعون تحت الظروف المعملية ومن الممكن نقلها في الطبيعة أيضاً، يعد الناقل الرئيسي لطاعون اللوزتين وطاعون الحويصلات وسجل ذلك في الإكوادور. يتميز برغوث الإنسان بوجود شوكة أسفل العين وبغياب المشطين الخدي و الصدري.

٢- برغوث الفأر الشرقي *Xenopsylla cheopis* من المحتمل أن تكون مصر هي موطنه الأصلي وانتقل منها إلى مختلف أنحاء العالم، وهو شائع الانتشار متطفل على الفئران والإنسان وهو الناقل الرئيس لمرض الطاعون والتيفوس الميوريني، يتميز برغوث الفأر بوجود شوكة فوق منتصف العين وبوجود القضيب البلوري وبغياب المشطين الخدي والصدري.

٣- برغوث القطط *Ctenocephalides felis*

٤- برغوث الكلاب *C.canis*

يهاجم كلا النوعين القديات وخاصة القطط والكلاب والإنسان، كما سجل برغوث القطط على الطيور خاصة الدجاج. كلا النوعين لهما مشط خدي يتكون من ٧- ٨ أشواك ومشط صدري يتكون من ١٦ شوكة، إلا أن الشوكة الأولى من المشط الخدي تقارب الشوكة الثانية في الطول في برغوث القطط ويبلغ طول الرأس ضعف ارتفاعه، أما في برغوث الكلاب فإن الشوكة الأولى من المشط الخدي أقصر من نصف الشوكة الثانية والرأس يبلغ طوله مرة ونصف ضعف ارتفاعه ويوضح (الشكل ٣٧) مقدم الرأس لبرغوث الإنسان، الفأر الشرقي وبرغوث الكلاب.



شكل (٣٧) مقدم الرأس لبرغوث (أ) الإنسان، (ب) الكلاب، (ج) الفأر الشرقي.

٥- البرغوث الحفار *Tunga penetrans* ويعرف باسم Chigger وينتشر في معظم المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية بأمريكا كما يوجد في غرب الهند وأفريقيا ويعتبر من أهم البراغيث التي تصيب الإنسان. حيث تلتصق الأنثى بالعائل وتمتص دمه ثم تحفر في جلد العائل خاصة بين الأصابع وتحت الأظافر وفي باطن القدم ثم يزداد حجم بطن الأنثى الحاملة للبيض إلى ستة أضعاف ثم ترقد الأنثى أسفل الجلد داخل تجويف حيث يوضع البيض ثم تخرج اليرقات من فتحات صغيرة لتسقط على الأرض لتتعذر وتخرج الحشرات الكاملة. يتميز البرغوث الحفار بغياب الأمشاط الخدية والصدرية. يتسبب عن الإصابة بهذا البرغوث انتفاخات عنقودية والتهابات وتقرحات في الجلد مع خروج إفرازات صديدية قد تؤدي إلى الإصابة بالتيتانوس و الغرغرينا مما يحتاج إلى بتر العضو.

تعيش البراغيث على امتصاص دم الإنسان والحيوان فتقلق راحته وتسبب له التهابات ناتجة عن اللسعات بسبب التغذية كما تنقل له العديد من مسببات الأمراض منها.

١- مرض الطاعون: plague

من الأمراض المعروفة من قديم الزمان ويطلق عليه اسم الموت الأسود، تسبب في وفاة حوالي ٢٥ مليون نسمة في أوروبا في القرن الرابع عشر، وهذا المرض يصيب الحيوانات في الأصل وخاصة القوارض البرية تسببه بكتيريا *Yeresinia pestis* وناقله الرئيس برغوث الفار الشرقي *Xenopsylla cheopis* وقد تحدث العدوى عن طريق براز البراغيث الذي يحوي دماً غير مهضوم به البكتيريا المرضة حيث تدخل جسم العائل من خلال القلب الناشئ عن امتصاص الدم وذلك عند هرش العائل لمكان الوخز.

٢- مرض التيفوس المتوطن: Endemic typhus

يطلق أيضاً التيفوس اليوربي ويختلف عن التيفوس الوبائي الذي يسببه القمل. يصيب هذا المرض الفئران المنزلية والبرية وينتقل إلى الإنسان عن طريق برغوث الفار الشرقي أو برغوث القطط ويسببه نوع من الركتسيا *R. mosseri*

٣- البراغيث كعائل وسيط لبعض الديدان الشريطية:

تعمل البراغيث كعائل وسيط لبعض الديدان الشريطية Tape worms والتي تطفل على الفئران والكلاب، هذه الديدان يمكن أن تصيب الإنسان وذلك عندما يبلع برغوثاً يحوي الطور المتوسط للدودة الشريطية مثل دودة *Dipylidium caninum* التي تطفل داخل الجهاز الهضمي للقطط والكلاب و أحياناً الإنسان.

الذباب المنزلي House fly

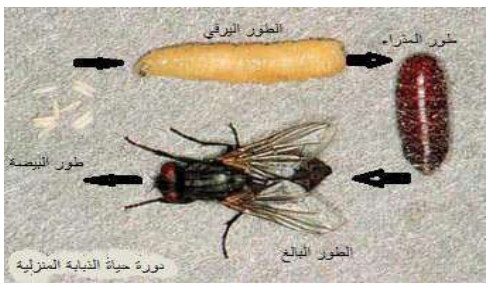
Musca domestica

يعود الذباب المنزلي الى عائلة Family : Muscidae وان اهم الصفات الرئيسية للذباب المنزلي هي :

١- قرن الاستشعار أرستي و الشعر على الارستا من الجانبين (ظهري وبطني) .
٢- الجبهة عريضة في الذكر و الانثى و لكنها اضيق في الذكر منها في الانثى.
٣- يوجد اربعة خطوط على الصدر تمتد بصورة طويلة .
٤- رمادية اللون الى حد ما .
٥- يتراوح طولها من ٦-٩ ملم حسب كمية الغذاء الذي أخذته اليرقة في الطور النامي من الحشرة .
٦- .الخلية الخلفية الاولى First posterior cell في الجناح ضيقة الفتحة.
٧- البطن تظهر وكأنها متكونة من اربع حلقات.
٨- اجزاء الفم من النوع اللاعق تماما.

دورة الحياة:

الذباب المنزلي من الحشرات الكاملة الاستحالة اي انها تمر بدور البيضة و اليرقة والعذراء والحشرة الكاملة ، ان الاناث تضع بيوضها جملة وقد تضع الانثى من ١٢٠-١٥٠ بيضة في المرة الواحدة ويمكن للأنثى ان تضع من ٥-٦ مرات خلال فترة حياتها ،وهذا يعني ان الانثى يمكن ان تضع بين٦٠٠ – ٧٥٠ بيضة خلال فترة حياتها . يعتمد فقس البيض على درجة الحرارة فمثلا يفقس البيض في فصل الصيف خلال ٨ – ٢٤ ساعة من وضعه . أما اذا انخفضت درجة الحرارة فقد يحتاج الى اربعة ايام كفترة حضانة ، بعد ذلك تخرج اليرقة و التي تحتاج ٤ – ٨ أيام لكي تكمل نموها اما العذراء فتبقى داخل جلد اليرقة في الطور الثالث ، او ان الجلد يصبح سيمك ويتقلص قليلا ثم يتغير لونه من الفاتح الى البني الفاتح ثم الغامق تكون العذراء في مكان اكثر جفافا من محل اليرقة و اقل حرارة وتكون هذه عادة هي حواف اماكن التوالد ومدة حضانة العذراء ٣ – ٤ أيام وان مدة الجيل الواحد من البيضة الى الحشرة الكاملة هي ٨ ايام وحسب درجة الحرارة . لذا فأن هنالك (١٢- ١٣) جيل في السنة ولا يضع البيض اذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٥ م .



الاهمية الطبية للذباب المنزلي :

إن الذباب المنزلي من اخطر الحشرات من الناحية الطبية لسرعة تكاثرها وانتشارها وملازمتها للانسان وصعوبة مكافحتها ، ان الذباب المنزلي ينقل الكثير من مسببات الامراض ، وهذه الأمراض هي :

١- التفوئيد و الباراتفوئيد بانواعها من المياه الملوثة بالمواد البرازية و الاغذية الملوثة والملابس الملوثة .
٢- مسببات الديزانتري مثل حويصلات امبيبا الزحار ، بكتريا الزحار و قد يكون القيء هنا اهم من البراز.
٣- مسبب الكواليرو الكواليرمرض التهاب عام في جميع القناة الهضمية .
٤- مسببات التسسم الغذائي و الاسهال الصيفي في الاطفال وفي كلتا الحالتين المسبب من البكتريا.
٥- امراض العين مثل الرمد الصديدي و المسبب عدة انواع من بكتريا و كذلك مرض التراخوما و المسبب الرشيحات .
٦- الحمى الفحمية او الجمرة الخبيثة و المسبب بكتريا *Bacillus anthracis*
٧- بيوض بعد الديدان مثل الاسكارس و الدودة الوحيدة وذلك عن طريق ابتلاع البيضة او تعلقها على الجسم.
٨- كما يقوم بنقل بعض الأنواع الاخرى من بكتريا مثل البكتريا المسببة للسل الرئوي والدفتريا .
٩- وتسبب يرقات الذباب بعض حالات التدويد وذلك عن طريق إبتلاعها وهي لا تزال صغيرة عن طريق الصدفة مما ينتج التدويد في القناة الهضمية .

ذبابة الخيل :

Tabanus sp

Tabanidae

Diptera

تسمى ذبابة الخيل أو ذباب الغزال أو الذباب ذا الرأس الأخضر . تتطفل إناث هذه الحشرات على الخيل والغزلان وكثيراً ما تضايق الإنسان ، تتغذى الذكور على العصارة النباتية .

وصف الحشرة الكاملة : ذبابة ذات أجزاء فم قارضة لاعقة وقرون إستشعار مخرازية وتتلون منطقة البطن بألوان متدرجة بين البني الغامق والفاتح بشكل خطوط عرضية وهي نهارية النشاط .

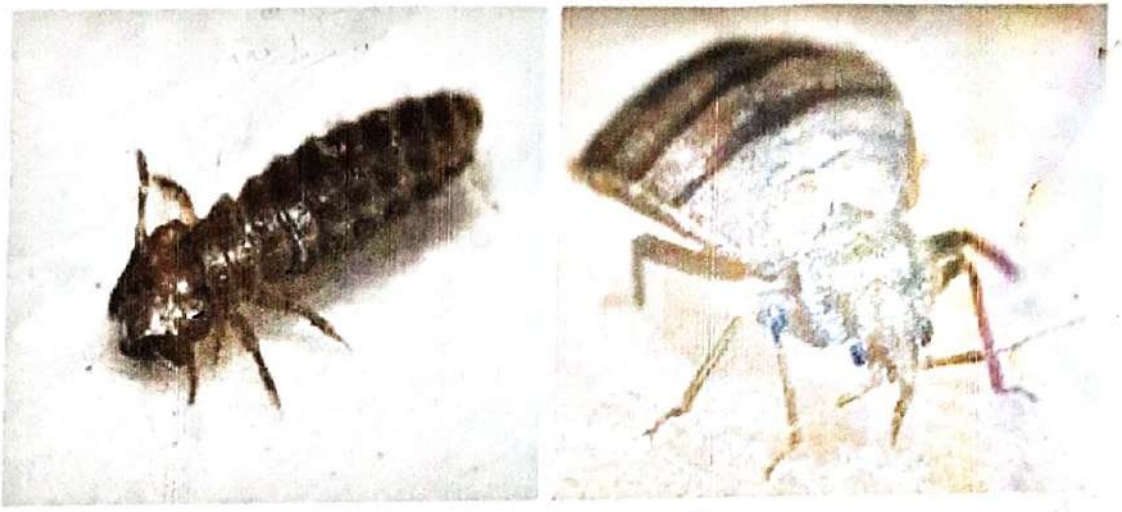
دورة الحياة : تضع البيض على الصخور والنباتات الرطبة ويفقس البيض بعد ٥ ايام الى يرقات ذات أجزاء فم قارضة تتغذى على المواد المتحللة تمر من (٤-٩) إنسلاخات بعد (١-٢) يوم تتحول الى عذراء وخلال (٢-٣) أسابيع تتحول الى حشرة كاملة .

الأهمية الطبية :

١- فقر الدم .
٢- الحمى الفحمية أو الجمرة .
٣- نقل ديدان الفلاريا .

رتبة لقمل Order: Phthiraptera

وتنقسم الي تحت رتبتين هما تحت رتبة القمل الماص Anopulra وتحت رتبة القمل القارض Mallophaga.



(Mallophaga-Anopulra)

ومن أهم مميزات لقمل لماص: Sub order: Anopulra

١) أجزاء الفم ثاقبة ماصة تسحب داخل الرأس عند عدم التغذية.

٢) حلقات صدرها الثلاثة متحدة معاً.

٣) الرسغ يكون من عقلة واحدة فقط تنتهي بمخلب واحد.

٤) الفتحات التنفسية الصدرية علي الناحية الظهرية للصدر.

وتعتبر أفراد هذه الرتبة طفيليات هامة علي الإنسان والحيوان وتتغذي بإمتصاص الدم.

ومن أهم مميزات تحت رتبة لقمل لقارض:

١) أجزاء فمها قارضة لا تنسحب داخل الرأس.

٢) الصدر الأمامي منفصل بينما يتحد الصدر الأوسط والخلفي.

٣) الرسغ مكون من عقلة أو أثنين وينتهي بمخلب أو أثنين.

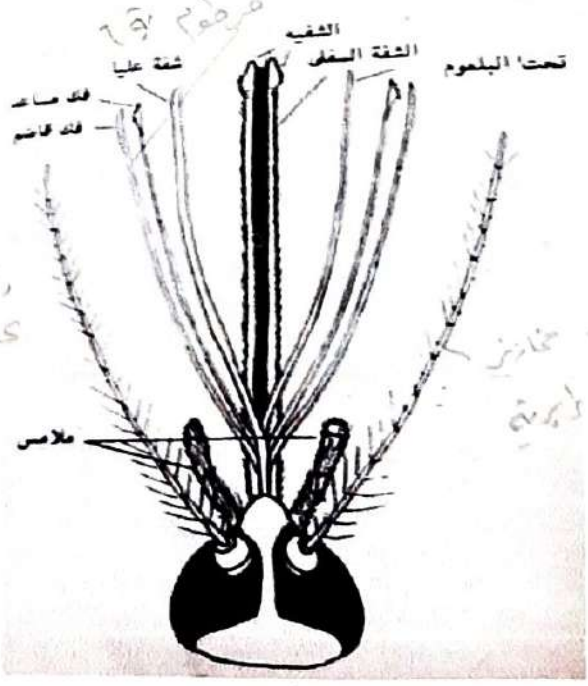
٤) الفتحات التنفسية الصدرية علي الناحية البطنية للصدر.

Fam: Culicidae

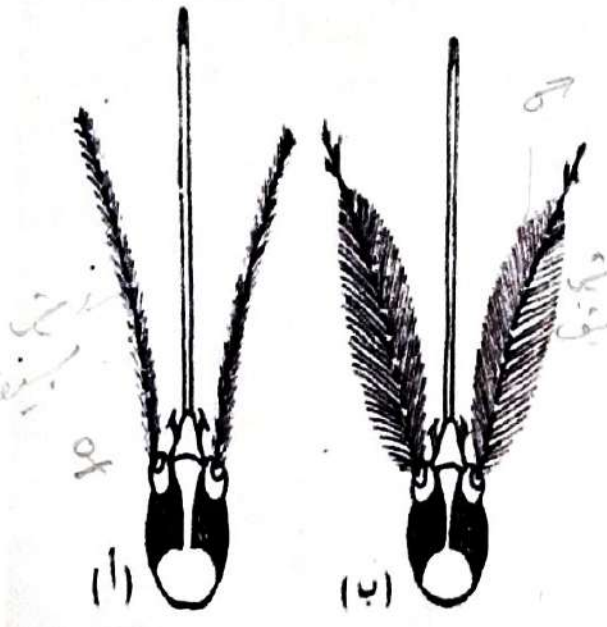
البعوض(Mosquitoes)

الصفات العامة:

البعوض Mosquitoes حشرات رهيفة صغيرة الحجم اسطوانية الشكل طولها من 3-6 ملم، رأس البعوضة كروي الشكل وعلى جانبيه زوج من العيون المركبة كلوية الشكل، وقد توجد 3 عيون بسيطة في بعض الانواع. اجزاء الفم ثاقبة ماصة في الاناث وماصة في الذكور. تبرز اجزاء الفم من مقدمة الرأس على هيئة خرطوم طويل به ستة مخاريز ابرية. كما يوجد على جانبي الخرطوم الملمسان الفكيان ويتكونان من اربع عقل، قرن الاستشعار طويل يتكون من 15 عقلة وهو ريشي كثيف في الذكر وريشي بسيط في الانثى. صدر البعوض محدب ويغط بمجموعة من الحراشف والشعيرات. بطن البعوضة طويلة اسطوانية تتكون من عشر حلقات وتحمل الثمان الحلقات الاولى على جانبيها زوج من الثور التنفسية. تقع الفتحة التناسلية في الانثى على السطح البطني للحلقتين الثامنة والتاسعة اما الذكور فيوجد عضو السفاد في نهاية البطن. يتركب جسم اليرقة من ثلاث مناطق الرأس والصدر والبطن. رأس اليرقة مفرطحة وقد يكون عرضها اكبر من طولها في يرقات Culicinae او العكس كما في يرقات Anophelinae يتكون صدر اليرقة من 3 حلقات عليها مجموعة من الشعيرات ذات نظام وترتيب ثابت. تتميز شعيرات Culicinae بأنها بسيطة التركيب ولكنها في يرقات Anophelinae تكون ريشية متفرعة. العذراء تشبه حرف الواو، الرأس والصدر فيها ملتحمان البطن تتكون من 9حلقات تنتهي بزوج من المجاديف يساعد العذراء على السباحة النشطة في الماء.



اجزاء فم البعوض



قرن استشعار ذكر و انثى البعوض

الفروق بين اجناس البعوض:-

اهم الفروق بين اجناس البعوض الثلاثة المهمة وهي الانوفيلس، والكيولكس والايدس هي كما موضحة في الجدول الاتي:-

الطور والصفة	Culex	Aedes	Anopheles
1- البيضة			
اللون	مصفر	مسود	بني غامق
الشكل	بيضة كالسيجار احد طرفية اعرض من الاخر	مغزلية ذات قشرة معرجة	ذات انتفاخين مملوئين بالهواء على الجانبين
طريقة الوضع	عمودياً متجاوراً مع مجاميع تشبه القارب	فرديا	فردياً

شكل البيضة المفردة

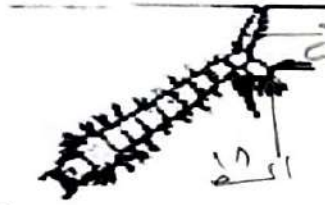
بيض بعوض الانوفليس يوضع فرديا ويوجد على جانبية عوامات

بيض بعوض الايدز يوضع فرديا ولا يوجد به عوامات

يوضع بيض الكيولكس في شكل كتل "مجموعات"

الطور والصفة	Culex	Aedes	Anopheles
2- اليرقة			
الوضع وقت التنفس	تعمل زاوية مع سطح الماء	تعمل زاوية مع سطح الماء	موازية لسطح الماء
مكان التغذية	التغذية عند القاع	التغذية عند القاع	التغذية عند السطح
السيفون	طويل ضيف ذو خصل من الشعر ينتهي بثغور تنفسية	قصير عريض ذو خصلة واحدة من الشعر ينتهي بثغور تنفسية	لا يوجد . يفتح الثغران التنفسيان على السطح الظهري للحلقة البطنية 8
المشط	عند قاعدة السيفون	عند قاعدة السيفون	على جانبي الثغور التنفسية
القرص	مكون من 4 صفوف على الحلقة 8	مكون من صف واحد على الحلقة 8	غير موجود

several tufts on slender air tube

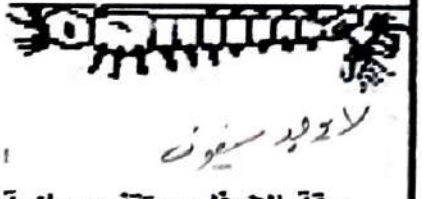


يرقة الكيولكس تقف مائلة على سطح الماء وتتنفس بواسطة سيفون

one tuft on short stout air tube

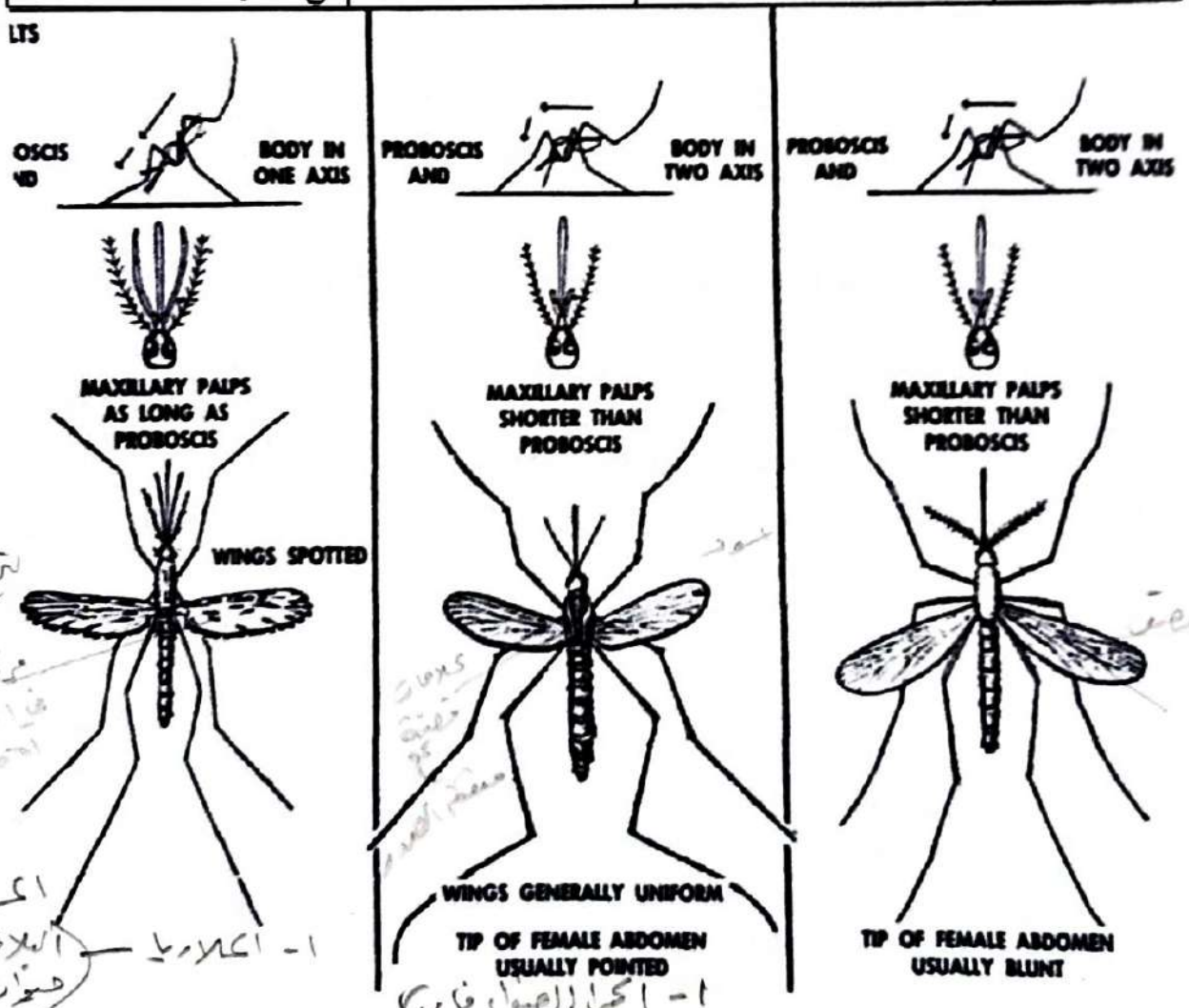
يرقة الايدس تقف مائلة على سطح الماء وتتنفس بواسطة سيفون

no air tube



يرقة الانوفليس تقف موازية لسطح الماء وتتنفس بواسطة فتحات التنفس في البطن

الطور والصفة	Culex	Aedes	Anopheles
3- العذارى			
الفوق التنفسي	طويل، ضيق، اسطواني الشكل	طويل، ضيق، اسطواني الشكل	قصير، عريض مخروطي الشكل
4- الحشرة البالغة			
اللون	بني مصفر غالباً	اسود، علامات فضية على الصدر	بني مصفر غالباً
الوطن	موازية للسطح الذي تقف عليه	موازية للسطح الذي تقف عليه	تعمل زاوية 45 درجة مع السطح الذي تقف عليه
الملمس الفكي	اطول من الخرطوم، نهايته اسطوانية ينحني للأعلى في الذكر، قصير في الانثى	اطول من الخرطوم، نهايته اسطوانية ينحني للأعلى في الذكر، قصير في الانثى	بطول الخرطوم، متضخم الطرف في الذكر
الأجنحة	ليست مرقطة في الغالب	ليست مرقطة في الغالب	مرقطة خاصة الحافة الامامية في الغالب



Culex	Aedes	Anopheles
1. الجناح الخلفي شوكية 2. الوخز والامتصاص وتوجد بالذكور حليمات وهرش	1. الجناح الخلفي شوكية	

— داء الفيل Elephantiasis — ويكون الملاريا Culex : إنتقال دودة الفيلية تقتصر

العادات والسلوك:-

1- التزاوج:
يحدث التزاوج عادة مرة واحدة في حياة الانثى بعد 24 – 48 ساعة من فقس الحشرة وقبل التغذية، وقد يحدث مرتين في المختبر.

2- الانتشار:
أ- الانتشار النشط: هو وصول البعوض الى اماكن مختلفة خلال الطيران العادي للأنواع الطيارة، تطير الانواع الناقلة للملاريا لمدى 1 – 3 كم .
ب- الانتشار السلبي: هو انتقال البعوض بواسطة التيارات الهوائية او الانسان او الحيوان.

3- سلوك الراحة والوخز:
تلجأ بعض الانواع الى الراحة داخل المنازل والابنية المختلفة خلال النهار وتسمى داخلية الراحة Endophilic Species بينما بعض الانواع تفضل الراحة خارج المنازل وتسمى Exophilic Species، كما يفضل بعض الانواع وخز العائل داخل المنازل وتسمى داخلية التغذية Endophagic Species بينما تميل انواع اخرى الى التغذية خارج المنازل وتسمى Exophagic Species.

4- التغذية:
يتغذى البعوض على الرحيق كطاقة للطيران، وتقدر الانثى الوخز لأخذ وجبة الدم من اجل البيض بينما الذكور غير قادرة على الوخز، وتعتبر الانوفيلس من الواخزات الليلية بينما بعوض الكيولكس من الواخزات النهارية.

5- استجابة البعوض للعائل:
تلعب درجة حرارة جسم العائل وبخار الماء وثاني اوكسيد الكربون المنبعث منه دوراً في جذب البعوض وتفضيل البعوض عائل على اخر.

6- طول عمر الحشرة الكاملة:
تعيش الذكور في الطبيعة اقل من اسبوع بينما تعيش الاناث بتوفر الغذاء حوالي 4-5 شهور خاصة تحت ظروف البيات الشتوي أما اثناء فترة نشاطها العالي خاصة في لصيف الحار فإنها تعيش لأكثر من اسبوعين في الطبيعة.

الاهمية الطبية والبيطرية للبعوض:-

من اهم الامراض التي ينقل البعوض مسبباتها الى الانسان او الحيوان مايلي:

1- الملاريا:
المسبب الحيوان الاولي هو *Plasmodium* sp والناقل هو اناث البعوض من جنس *Anopheles* sp. تعتبر الملاريا من اهم واكثر الامراض انتشاراً على نطاق العالم اذ تتواجد في جميع القارات وفي معظم جزر البحار والمحيطات. ويسبب وفيات كبيرة خاصة بين الاطفال وكبار السن.

2- الحمى الصفراء:
المسبب فيروس متوطن في افريقيا والناقل اناث البعوض من نوع *Aedes aegypti* ومو مرض خطير ومميت يوجد الفيروس في اجساد القردة التي تعتبر حاملة له.

3- حمى الدنج:
المسبب فيروس متوطن في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والناقل اناث البعوض من جنس *Aedes* المرض غير مميت ولكنه معقد عن العمل.

4- الحمى الغدية السوكية،
5- داء الفيل ← *W. bancrofti* ← Culex pipiens

ذباب الرمل (Sand flies) Fam: Psychodidae

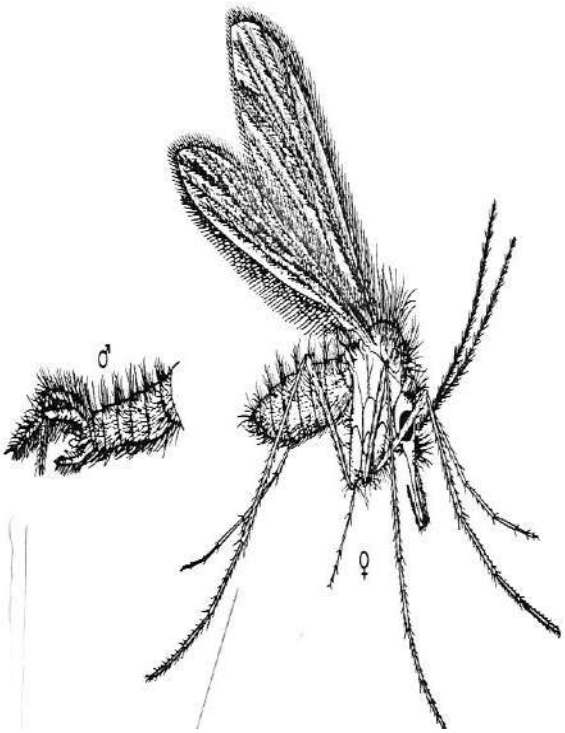
الصفات العامة :-

ذبابة الرمل Sand flies من الحشرات التابعة لرتبة ثنائية الاجنحة (Diptera) تتميز ذبابة الرمل بصغر حجمها اذ يبلغ طولها 1,5 – 4 ملم لونها العام اصفر بني، الجسم مغطى بشعيرات كثيفة وقد يسمى احيانا بالذباب الفراش(Moth flies) والعيون كبيرة الحجم شبه بيضوية، قرن الاستشعار طويل عليه شعيرات صغيرة الارجل طويلة واسطوانية واجزاء الفم قصيرة وثاقبة ماصة في الاناث وماصة في الذكور، الاجنحة رمحيه الشكل وتكون منتصبة على الجسم عند الراحة يميزها عن الانواع الاخرى غير الواخزة المشابهة لها من عائلة Psychodidae التي تكون اجنحتها بشكل سقفي. تعريق الجناح مميز حيث يتفرع العرق الثاني الطولي مرتين عند منتصف او طرف الجناح. تتميز الذكور بوجود زوج من الملاقط البارزة عند نهاية البطن.

ان كل نواقل ذباب الرمل الفليبوتوميني تنتمي الى جنسين هما.

1- جنس *Phlebotomus* وهو يضم اكثر من 90 نوع منتشرة في العالم القديم(افريقيا ، اسيا ، اوروبا).

2- جنس *Lutozomyia* وهو يضم اكثر من 300 نوع وتنتشر في العالم الجديد (الامريكتين).

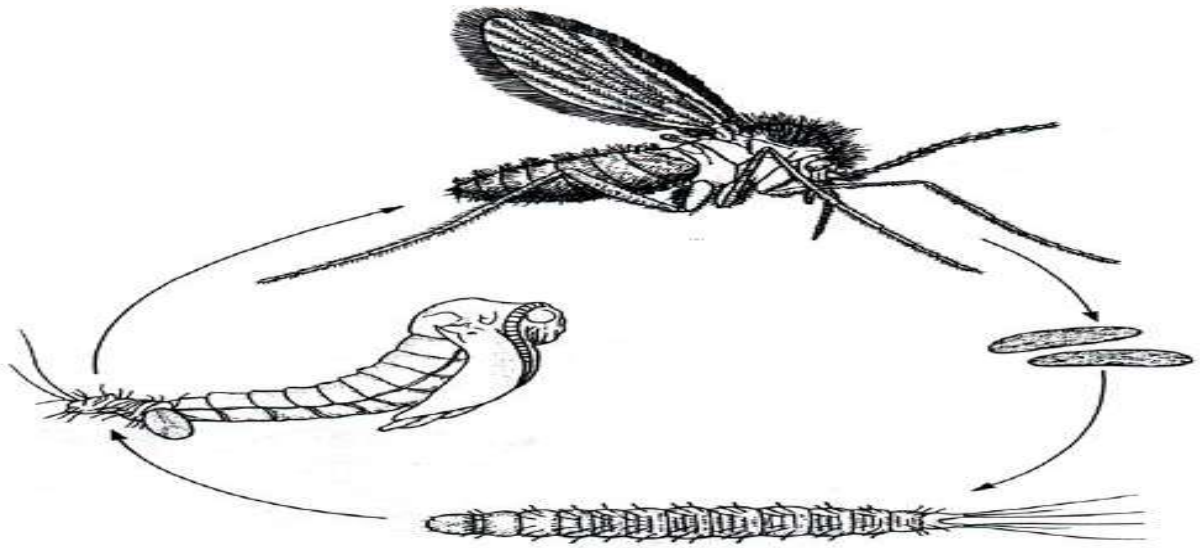


الفرق بين انثى وذكر ذباب الرمل

دورة الحياة:-

تبدأ الاناث بعملية وضع البيض بعد مرور 5-7 ايام من حصولها على وجبة دم. تضع الاناث في الظروف المناسبة حوالي 5-100 بيضة في المرة الواحدة. طول البيضة لا يتجاوز 0,5 ملم وتميل الى اللون الداكن بعد ساعات قليلة من وضعها، كما توجد بعض النقوش على قشرة البيضة الخارجية. يوضع البيض في الاماكن الرطبة المظلمة التي تتوفر فيها المواد العضوية المتحللة اللازمة لتغذية اليرقات مثل الشقوق الصغيرة والثقوب في الارض وعند قاعدة ركامات النمل الابيض وفي شقوق المباني وعلى ارضيات الاسطبلات وفي بيوت الطيور الداجنة، وفيما بين الاوراق المتساقطة ويختلف مكان وضع البيض كثيرا بحسب النوع، يحتاج البيض الى اماكن ذات رطوبة عالية، وليس للبيض القدرة على مقاومة الجفاف. يفقس البيض بعد فترة حضانة من 7-14 يوم الى يرقة ويمر الطور اليرقي بأربعه انسلاخات، يكتمل التطور اليرقي بعد 21-60 يوم تختلف باختلاف درجات الحراة والرطوبة والغذاء.

اليرقات كانسه من الدرجة الاولى وتتغذى على المادة العضوية. الفطريات واوراق الغابة المتفسخة وبراز الحيوانات واجسام مفصليات الارجل المتفسخة. كما تحتوي مواطن اليرقات على نسبة عالية من الرطوبة. من الصعب العثور على اليرقات لكن من السهل التعرف عليها من خلال وجود شعيرات سميكة ذات نهايات طرفيه تشبه عود الثقاب. طول اليرقات الناضجة من 4-6ملم ذات راس اسود والجسم ضارب الى الرمادي ومقسم الى عقل. من السهل التعرف على عذراء ذبابة الرمل لوجود جلد انسلاخ الطور اليرقي الاخير وما يحمله من الشعيرات الشرجية ملتصقة بحلقات البطن الطرفية للعذراء، يكتمل نمو العذراء خلال فترة 14 - 21 يوم وتستغرق دورة الحياة من 30 -100يوم.



دورة حياة ذبابة الرمل

العادات والسلوك:- اطلق على الذباب التابع للفصيلة **Phlebotominae** اسم ذباب الرمل نظرا لمعيشة اطواره المختلفة وتواجدها بين اكوام الرمل والحجارة والشقوق الارضية. مقدرة هذه الحشرة على الطيران ضعيفة ولا تحدث اية ضوضاء ولا تبتعد كثيرا عن اماكن توالدها. يتغذى الجنسان على عصارة النبات والافرازات السكرية الا ان الاناث تمتص الدم من مجموعة من الفقريات المتنوعة من ضمنها الحيوانات المنزلية والكلاب والقوارض والثعابين والسحالي. ذبابة الرمل حشرة ليلية تنشط في الليالي الهادئة بعد غروب

الشمس وحتى منتصف الليل ولقصر اجزاء الفم فإنها غير قادرة على الوخز من خلال الملابس. في فصل الشتاء وفترات البرودة فان ذبابة الرمل تخضع لفترة سكون **Diapouse** في العمر اليرقي الرابع قد يستمر لعدة اسابيع او شهور كما ان الانواع الاستوائية قد تخضع لفترة سكون في الفصول الجافة.

الاهمية الطبية والبيطرية:-

يوجد في العالم حوالي 700 نوع من ذبابة الرمل منها اكثر من 70 نوع تقوم بنقل الامراض للانسان. تتميز ذبابة الرمل بوخزة مؤلمة جدا تسبب اثارة شديدة للاشخاص الحساسين. ذباب الرمل الفليبوتوميني له القدرة على نقل مجموعة من المسببات المرضية كالفيروس المسبب لحمى ذبابة الرمل، البكتيريا المسببة لمرض كاريون والسوطيات الحيوانية المسببة لمرض الليشمانيا. وترجع حالات الليشمانيا المرضية الى سوطيات حيوانية تنتمي الى جنس ***Leishmania*** نسبة الى مكتشفها العالم **Leishman** وتصنف حالات الليشمانيا المرضية بوجه عام الى نوعين:-

اولا: الليشمانيا الجلدية Cutaneous Leishmaniasis

المسبب الحيوان السوطي الاولي ***Leishmania tropica*** والناقل ذباب الرمل *P. papatasi* وتظهر اعراضها في البداية على شكل بثرات صغيرة لاتلبث ان تتحول فيما بعد الى قروح ودمامل على الجلد.

مظهر للاصابة بالليشمانيا الجلدية

ثانيا: الليشمانيا الحشوية Visceral Leishmaniasis

ويطلق على هذا المرض بالكلا ازار والمسبب الحيوان السوطي الاولي ***Leishmania donovani*** والناقل ذباب الرمل ***P.arabicus*** و ***P. orientlis*** وهذا النوع مميت تصاحبه حمى وتضخم في الكبد والطحال. وتعد الحيوانات مثل الكلاب والقوارض كمخزن للعدوى ومنها ينتقل الى الانسان.

مكافحة ذبابة الرمل

من الصعب تحديد اماكن توالد ذباب الرمل للتعامل معها بشكل مباشر بسبب ان اطوارها غير الكاملة تتواجد في مواطن صغيرة جدا مثل جحور القوارض وانفاق النمل الابيض وجذوع الاشجار وغيرها. لذلك كام الاتجاه دائما نحو مكافحة الحشرات الكاملة في اماكن انتشارها والتي عادة تكون قريبة من اماكن توالدها.

ولخفض الاصابة بمرض الليشمانيا لابد من اجراء الاتي:-

1- مكافحة الحشرات الناقلة :

لقد ثبت ان معظم المبيدات بالملامسة ذات الاثر الباقي المستخدمة في مكافحة البعوض كانت فعالة ضد انواع ذباب الرمل ومن المبيدات الفعالة لمكافحة ذباب الرمل الديازينون(60EC) بتركيز 4% باستعمال الرشاشات الظهرية او رشاشات الموتور لمعاملة اكوام القمامة والطرقات والمسالخ، ومبيد النافان Navan بنسبة 0,25% مادة فعالة،كذلك استخدام خليط من مبيد الديازينون والنافان بطريقة التبخير.

تعفير مداخل انفاق القوارض بالمبيدات حتى يلامس الذباب عتد خروجه او دخوله. التخلص من الفضلات والقمامة والنفايات التي تلجأ اليها الحشرات نهاراً وازالة الخرائب وسد البلوعات واستعمال الناموسيات واستخدام المواد الطاردة للوقاية من اللسع.

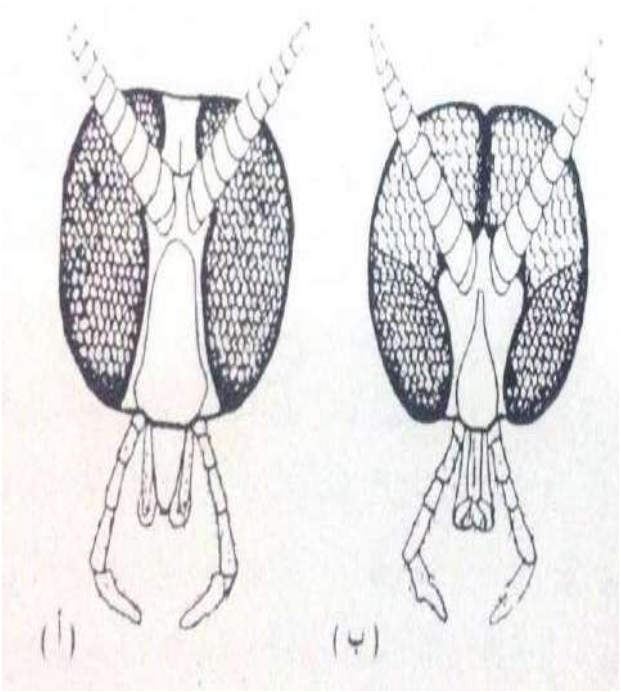
2- مكافحة القوارض: باستخدام مبيدات مضادة لتخثر الدم مثل الراكومين. كما ينصح التخلص من الحيوانات المصابة والتخلص الكلاب الضالة وتدمير انفاق القوارض.
3- علاج المصابين في المستشفيات.

الذباب الاسود (Black flies) **Fam:Simiulidae**

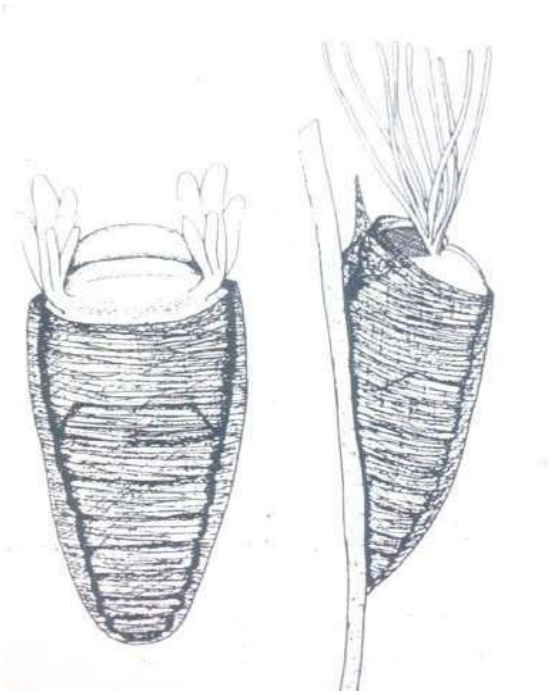
الصفات العامة:-

حشرة الذباب الاسود **Black flies** صغيرة الحجم وقوية الجسم طولها 1-5 ملم ولونها اسود او رمادي او بني محمر. قرن الاستشعار قصير خال من الشعيرات ويتكون من 11 حلقة ويشبه السيجار. العيون المركبة متباعدة عن بعضها في الانثى ومتقاربة في الذكر ولا توجد عيون بسيطة. اجزاء الفم في الانثى ثاقبة ماصة اما في الذكر فهي ماصة. الرأس ينحني تحت الصدر. والصدر محدب يشبه سنام الجمل. الاجنحة عريضة شفافة خالية من الشعر والارجل قصيرة وقوية.

اليرقة تحمل في نهايتها الخلفية العريضة للجسم مجموعة من الخطاطيف لها ارجل اولية كاذبة. يحاط الفم بخصل من الشعر تستخدم للحصول على الغذاء. يتم التنفس بواسطة خياشيم توجد على الناحية الظهرية للحلقة البطنية الاخيرة. تفرز اليرقة حول نفسها شرنقة حريرية مثلثة الشكل تشبه السلة وهي مفتوحة من الاعلى وتلتصق بالنباتات او الصخور. العذراء مكبلة توجد داخل شرنقة، يوجد على صدر العذراء من الناحية الظهرية زوج من الخيوط الخيشومية وهي عبارة عن انابيب تنفسية.



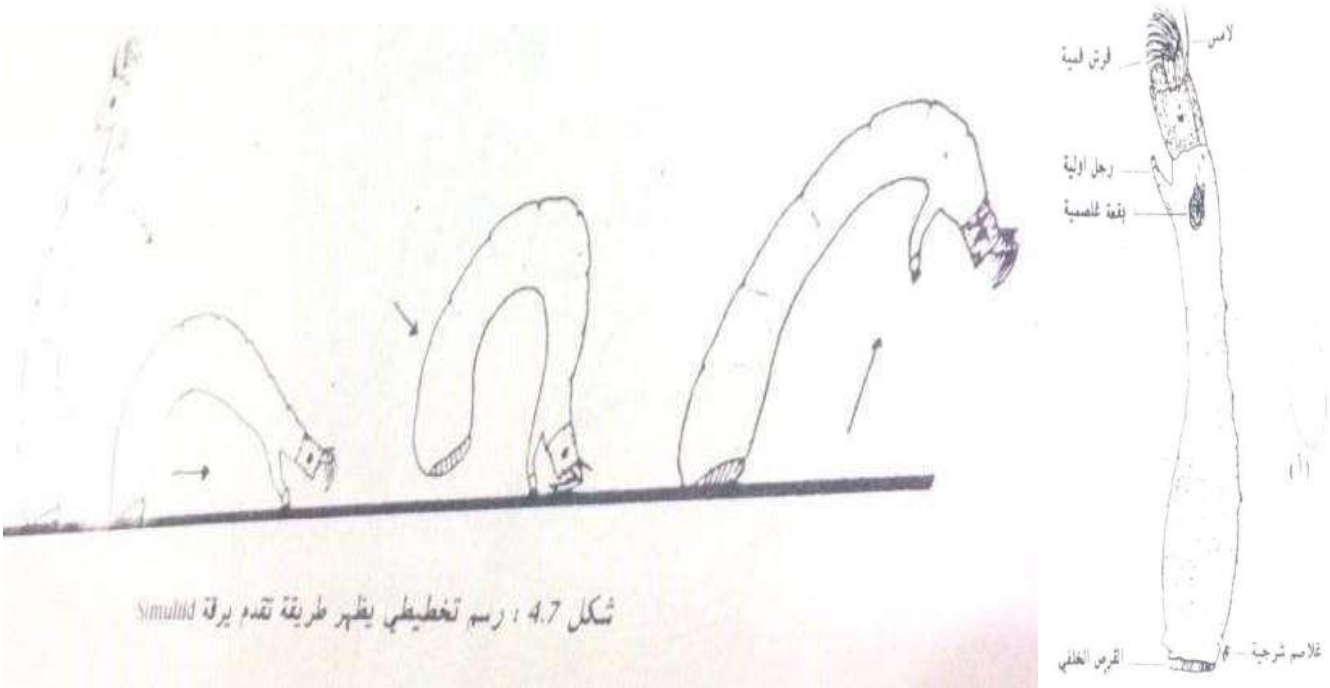
الذكر و الانثى



العذراء

دورة حياة الحشرة:-

ينتشر الذباب الاسود حول الانهار والمجاري المائية. يتم التزاوج بعد خروج الاناث من العذارى لفترة اربعة ايام ولابد للأنثى من الحصول على جرعة دم قبل ان تبدأ بوضع البيض. تضع الانثى 200-600 بيضة على اسطح النباتات المائية او الحجارة المغمورة كلياً او جزيئا في الماء تفضل بعض الانواع المياه بطيئة الجريان لوضع البيض ويفضل البعض الاخر المياه الهادرة ولكنها لا تنمو وتتكاثر في المياه الراكدة. يفقس البيض بعد 4-12 يوماً وتخرج اليرقات وتتعلق بالنباتات المائية المغمورة جزئياً بالماء او الصخور وذلك بواسطة الخطاطيف في مؤخرة الجسم. اليرقات لا تسبح لكنها تبقى مقيمة لفترات طويلة على الخضرة المغمورة بالماء والصخور والاحجار وانقاض اخرى. يتم التعلق بالحلقات الكلابية الخلفية حيث تمسك بإحكام وسادة حريرية صغيرة تنتجها الغدد اللعابية اليرقية الكبيرة الحجم وتلتصق بقوة في القاع وذلك يمكن لليرقات التحرك هنا وهناك وتغير موقعها. يتم هذا بربط نفسها بالتعاقب الى المادة التي تعيش عليها بالرجل الاولي والحلقات الكلابية الخلفية ولذلك فهي تتحرك بالطريقة الانقلابية **Looping manner** وتنسلخ 6 مرات قبل ان تتحول الى عذارى في غضون 5-7 ايام. تخرج الحشرات الكاملة خلال 3-7 ايام وتصعد الى سطح الماء بمساعدة فقاعة من الهواء تتجمع داخل جلد العذارى القديم. وتأخذ دورة الحياة من البيضة الى الحشرة الكاملة 2-4 شهور الحشرات الكاملة قصيرة العمر وتعيش لمدة 30 يوماً ويمكنها ان تتحرك بعيداً عن اماكن توالدها لمسافة تصل من 6-12 ميلا او اكثر.



شكل 4.7 : رسم تخطيطي يظهر طريقة تقدم يرقة Simulid

اليرقة و التحرك بالطريقة الانقلابية Looping manner

العادات والسلوك:-

ينتشر الذباب الاسود في شكل اسراب تحلق بالقرب من مياه الانهار والجداول والشلالات وتتراوح بيئة اليرقات من قنوات الري بطيئة الجريان الى الانهار الكبيرة سريعة الجريان مثل نهر النيل والنيجر والفولتا في افريقيا.

يتغذى كل من الذكر والانثى على رحيق الازهار والمواد السكرية كمصادر للطاقة اللازمة للطيران الا ان الاناث تتغذى على الدم لتكوين البيض. يتغذى معظمها على دم الثدييات ولكن بعضها يتغذى على دم الطيور هناك تفضيل في اماكن التغذية فمثلا في افريقيا ***S. domnosum*** يفضل عض الافراد في ارجلهم بينما النوع ***S. ochraceum*** في امريكا الوسطى يفضل امتصاص الدم من الاجزاء العليا من جسم الانسان.

ينشط الذباب طوال النهار حيث يمتص الدم خارج المنزل ويرتاح على السطح الاسفل لأوراق النباتات. يظهر بأعداد كبيرة في المناطق الاستوائية اثناء فصل الشتاء خاصة بعد سقوط الامطار. اما في المناطق الاكثر اعتدالا فيظهر الذباب في فصل الصيف يحدث التزاوج عندما تقترب الاناث من اسراب الذكور حيث يمسك الذكر بالأنثى ويتم التزاوج اثناء الطيران.

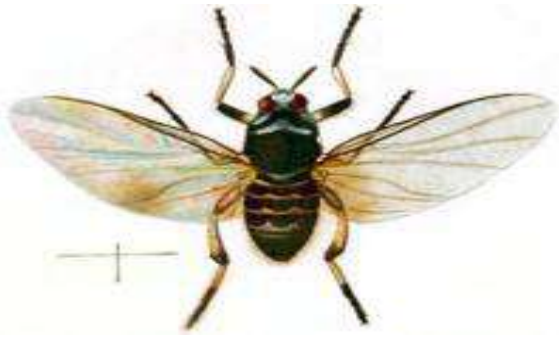
الذباب الاسود يهاجم الناس على الزورق في نهر دوباونت كندا

الاهمية الطبية والبيطرية:-

تعتبر هذه الحشرات مصدر قلق وازعاج للإنسان والحيوان فهي تمتص دم الحيوانات ولها وخزة مؤلمة كما ان لها القدرة على دخول الشعب الهوائية بأعداد كبيرة مما يؤدي الى اغلاقها وحدوث اختناق ثم الموت. ينقل الذباب الاسود كثيرا من مسببات الامراض للإنسان والحيوان ومن اهمها امراض عمى الانهار وفيلاريا الجمال التي تسببه بعض الديدان الخيطية.

1- عمى الانهار او فلاريا العمى:

يسمى داء المذنبات الملتحية المسبب دودة الفلاريا ***Onchocerca volvulus*** الناقل هو ***S. damnosum*** تسبب هذه الديدان فقدان البصر في حوالي 10 – 15 % من حالات الاصابة نتيجة هجرة هذه الديدان من الاورام التي تتجمع فيها تحت الجلد او في الغدد اللمفاوية الى منطقة الراس ثم العين. ينتشر هذا المرض في افريقيا الاستوائية وايضا امريكا الاستوائية.



الذباب الاسود

2- فيلاريا الجمال:

المسبب ***Onchocerca fasciata*** الناقل ***Simulium* sp** تصيب النسيج والاوتار النقية والشريان الاورطي حيث تسبب تقرحات في الشريان والتهابات في النسيج الضام في الجمال.

مكافحة الذباب الاسود:-

1- مكافحة الحشرات الكاملة:-

الحشرة الكاملة قد تطير لمسافة 400 كم مما يسبب صعوبة في المكافحة كما ان الحشرة تقضي اوقات قصيرة وهي ملامسة للجدران مما يجعل استخدام المبيدات ذات الاثر الباقي عديمة الجدوى عموما تستخدم مصائد ضوئية بها ثاني اكسيد الكربون لجذب الحشرة ثم قتلها. يمكن استخدام المواد الطاردة للحشرة عند النوم واغلاق فتحات الملابس عند الرقبة والمعصم والقدمين كما ان الملابس ذات اللون الفاتح اقل جذباً للحشرة من الملابس الداكنة.

2- مكافحة اليرقات:-

ان مكافحة اليرقات في اماكن توالدها في الانهار والجداول المائية هي الطريقة الشائعة لمكافحة الذباب حول اماكن التوالد بالمواد الفعالة المبيدة لليرقات بواسطة الطائرات حيث تحمل المبيدات تلقائيا بواسطة التيارات المائية لمسافات بعيدة قد تصل الى 150 كم يمكن ان يستخدم مبيد Abate في صورة مستخلب وتكرر المعاملة كل 7-14 يوم لفترة طويلة يجب ايضا ازالة الحشائش لمنع وضع البيض.

هنـاك دراسـات مستفيضـة لاسـتخدام النيمـاتودا والمايكروسـبوريديا فـي المكافحـة الحيويـة حيث تـؤثر علـى نمـو اليرقـات كمـا لـوحظ فـي عـام 1987م ظهـور بعـض السـلالات مـن الذباب الاسود لها مقاومة لمبيد Abate ولذلك الاتجاه الحالي هو استخدام المبيد الاحيـائي البكتيري ***Bacillus thurngiensis israelensis*.**

التدويد Myiasis

اصابة اعضاء وانسجة (الحية والميتة والدم) جسم الكائن الحي (انسان ، حيوان) بيرقات ثنائية الاجنحة التي تسمى (Maggots) وما تسببه من اضرار لها كالتعفن والدمامل .

النغف Bots

معيشة يرقات ثنائية الاجنحة على سوائل الجسم المهضومة دون الانسجة ولا تحدث تعفن

انواع التدويد

١. تدويد اجباري : معيشة اليرقات على الانسجة الحية فقط مثل الذبابة الحلزونية .
٢. تدويد اختياري : معيشة اليرقات على الانسجة الميتة كالجثث مثل ذبابة اللحم .
٣. تدويد غير مقصود: يبتلع الانسان او الحيوان يرقات بطريقة غير مقصودة فقد تموت اليرقات او تبقى حية مثل يرقات الذباب المنزلي .

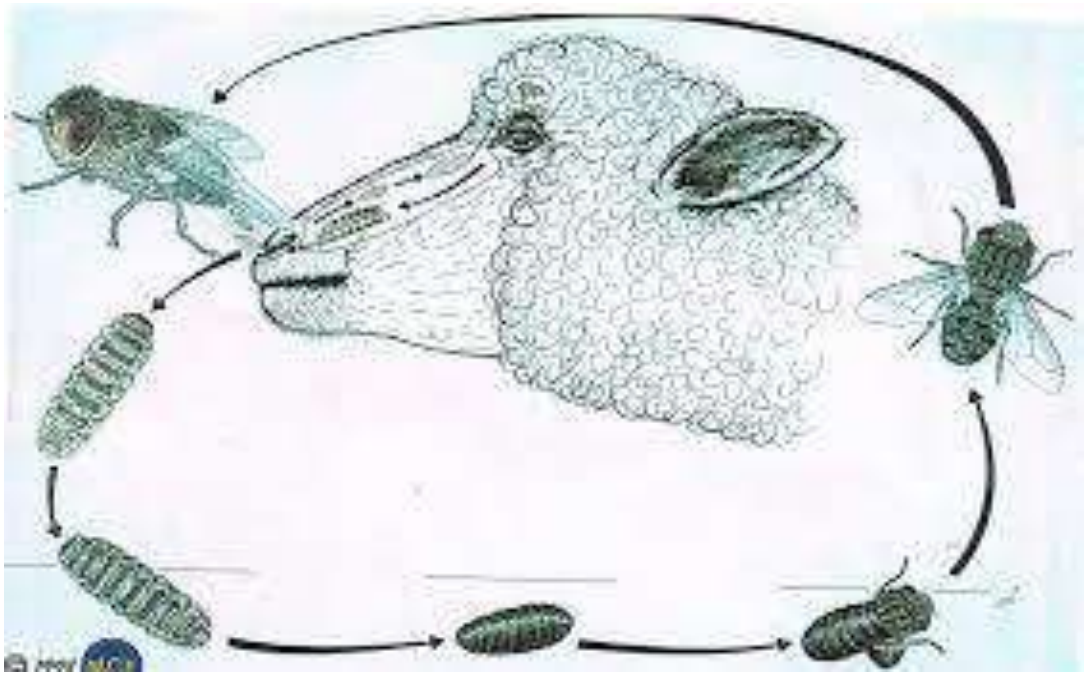
١. نغف انف الغنم ***Oestrus ovis***

F: Oestridae
Or: Diptera

يمكن وصف النغف بصورة عامة على انها حشرة كبيرة الحجم كثيرة الشعر اجزاء فم مختزلة وتشبه النحل وتتطفل على الثديات وتمتاز بالتخصص الدقيق وتختفي قرون الاستشعار داخل تجويف الراس .

دورة الحياة

جميع حشرات نغف ألانف ولود ؛ تسقط الأنثى اليرقات على إفرازات الأنف في الأغنام والجمال. تتحرك اليرقات في إتجاه الجيوب الأنفية وتجويف الرأس اتجاه المخ والأعصاب حيث تنمو.
وبعد ٩ شهور يصبح طولها ٣ سم ؛ وتتميز بنهاية خلفية مفلطحة ويحمل سطحها البطني صفوفا من الأشواك الصغيرة عند العطس تنزل اليرقات إلى التربة للتعذر لمدة شهرين تخرج بعد ذلك حشرة كاملة

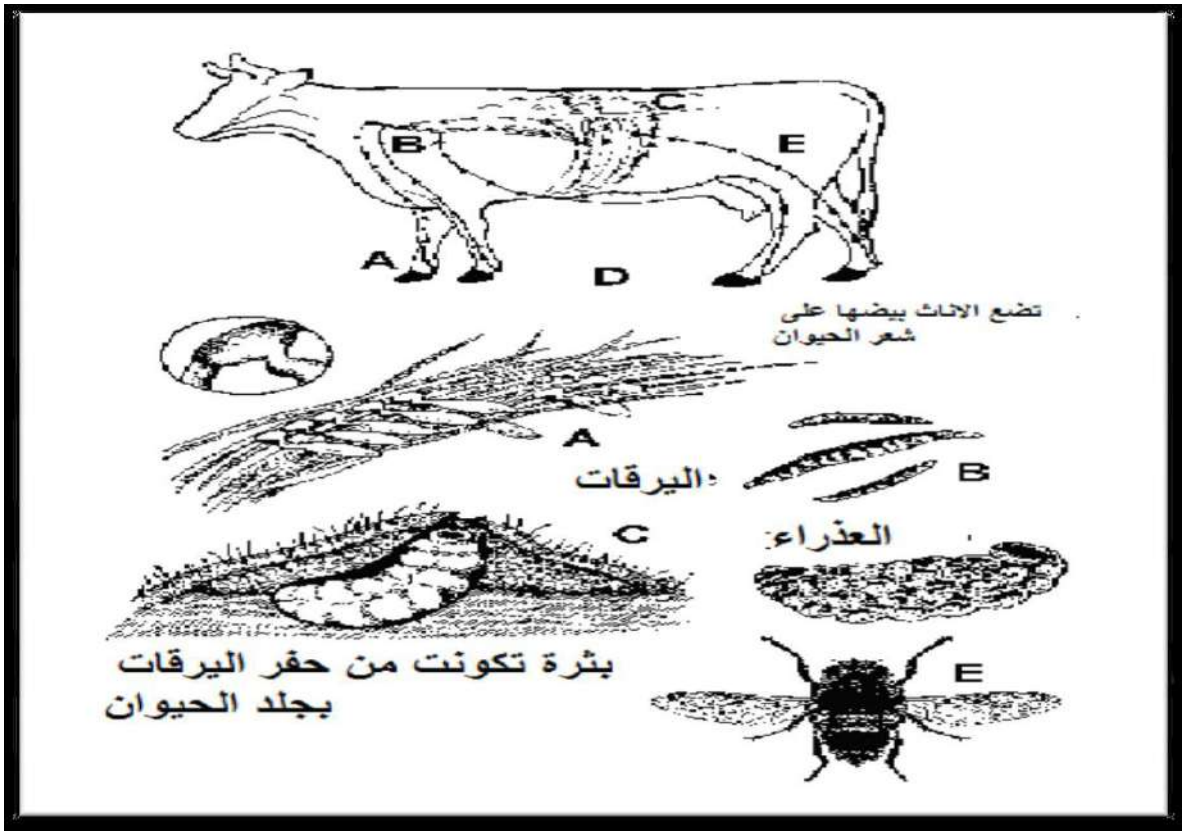


الاهمية الطبية لذباب نغف انف الغنم

وجود اليرقات في الجيوب الأنفية يسبب آلاما شديدة ويشتد العطس وربما ينتج عنه نزيف . تسيل من انف الحيوانات المصابة افرازات وسوائل ومخاط مستمرة و ان وجود اليرقات بأعداد كبيرة ربما يؤدي إلى انسداد المجاري التنفسية وأشواك اليرقات ربما تؤدي إلى تلف الأعصاب وتآكل عظام الجمجمة وتلف المخ .يلاحظ على الحيوانات المصابة فقدان الشهية و لا تتغذى كثيرا وتقضم اسنانها اثناء الغذاء . تذكر المصادر انه في حالة الاصابة الشديدة عندما تزداد اعداد اليرقات الى المئات في الحيوان الواحد قد تؤدي الى الهلاك .

٢.نغف جلد البقر *Hypoderma bovis*

كبيرة في الحجم الجسم مغطى بشعر كثيف لون الحشرة اسود مع وجود خطوط صفراء على الصدر والبطن لون اليرقات ابيض وتحتوي على أشواك يصل طول اليرقة ٢٥ - ٢٨ ملم



دورة الحياة .

تضع الأنثى البيض على شعر الحيوان وخاصة الأرجل الخلفية والبطن بفقس البيض وتخرج اليرقات وتحفر مباشرة في الجلد أو في بصيلات الشعر ثم تسري مع اللمف لتصل

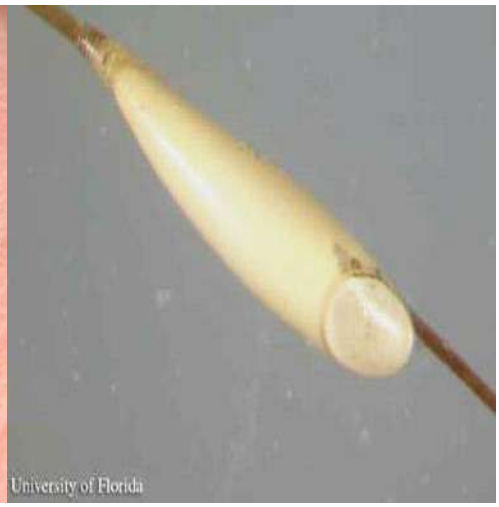
إلى الحجاب الحاجز حتى تصل إلى مكان تحت الجلد وعلى جانبي العمود الفقري وتسبب ورما يظهر في قمته ثقب يؤدي إلى مؤخرة اليرقة حيث توجد الثغور التنفسية تنمو وتتغذى اليرقات داخل هذه الأورام ثم بعد ذلك تخرج عن طريق الثقب وتسقط في الأرض للتعذر حيث تبقى مدة من الزمن بحسب درجة الحرارة ثم تخرج الحشرات الكاملة لتعيد الدورة من جديد

الاهمية الطبية لذباب نغف جلد البقر

إن طنين الحشرة وانقضاضها على العائل لوضع البيض يرهب العائل ويتولاه الذعر فيفر من مكانه وتلاحقه الذبابة وربها تؤدي تلك المطاردة إلى حدوث كوارث مثل الكسور أو الرضوض أو الإجهاض . الإصابة في الإنسان نادرة ولكن ربما تؤدي إلى وجود خراج وإصابة الأعين وربما تلفها . تؤدي الإصابة في الحيوان إلى تشوه الجلد نتيجة للثقوب التي تحدثها الحشرة مما يقلل من القيمة التجارية للجلود تؤدي الإصابة إلى بطئ نمو الحيوان وقلة إنتاجه. وانخفاض في كمية الحليب قد تصل الى (١٠-٢٠%) وكذلك الخسارة في انتاج اللحوم بسبب وجود الاكياس التي تعزل اليرقات و تملا بالماء الاصفر وتظهر على جلد الحيوان المذبوح بشكل جعد .

٣. ذباب نغف معدة الخيل Gasterophilus intestinalis

يعود ذباب نغف الخيل الى عائلة Gasterophilidae



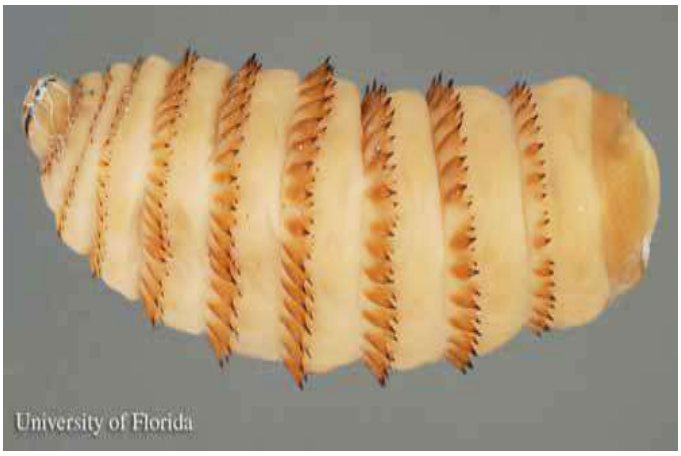
الاهمية الطبية لذباب نغف معدة الخيل

اليرقات (لها خطاطيف مميّة والتي تمشّط بها نسيج المعدة في القناة الهضمية فتسبب ألما شديدا للحيوان وفقد الشهية والضعف والهزال. إنّ الخيل والبغال والحمير هي العوائل الرئيسية لذباب نغف معدة الخيل. الذبابات الكاملة الإناث في محاولاتها لوضع البيض على الحيوان العائل تسبب جفول الخيول التي تقاوم هجمات الذبابات - التي تحوم وترفرف وتطن وتهجم، مما يؤدى إلى خسائر في الحيوانات. اليرقات تعيش في القناة الهضمية وتؤذى اللسان والشفاه وبطانة المعدة والأمعاء لأنها تحفر فيها وتعلق بها بأشواكها التي على حلقات الجسم. إنها تتغذى على نواتج الالتهاب التي ينتجها الحيوان العائل كرد فعل لوجود تلك اليرقات بأشواكها وخطاطيفها. الإصابات تسبب ضررا ميكانيكا و تقرحات ملوثة تسبب في تجويع الحيوان العائل لفقده لشهيته للأكل لشعوره بالألم .

الذبابة اليافعة لا تستطيع العضّ أو اللسع وغير ضارة للإنسان ولا للحيوان

بالرغم من أنّ الخيول تقاوم بالجفول والهرب عند محاولة وضع الإناث للبيض. اليرقات

"أو الديدان" تتغذى داخليا في القناة الهضمية للخيول



دورة الحياة

تنمو اليرقات في القناة الهضمية للحصان العائل خلال الشتاء. وفى أواخر الشتاء وبداية

الربيع تخرج اليرقات كاملة النمو في روث الخيل. ومنها تحفر في التربة وتصنع جلد

العذراء من جلد انسلاخ اليرقة الأخير. تتحول إلى ذبابات يافعة داخل جلود العذارى

الذبابات اليافعة في ٣-١٠ اسابيع تخرج تباعا وهى نشطة منذ منتصف الصيف إلى الخريف

الذبابات الاناث تلصق بيضها على شعر الخيول ويتم ذلك عمليا على الأرجل الأمامية ولكن يمكن أيضا أن تبيض على بطن الحيوان وعلى أكتافه

يفقس البيض في ١٠-١٤ يوم بالمحفزات الملائمة من الرطوبة والحرارة والاحتكاكات التي يسببها الحصان الذي يلحس ويلعق ويعضّ الشعر المصاب بالبيض .

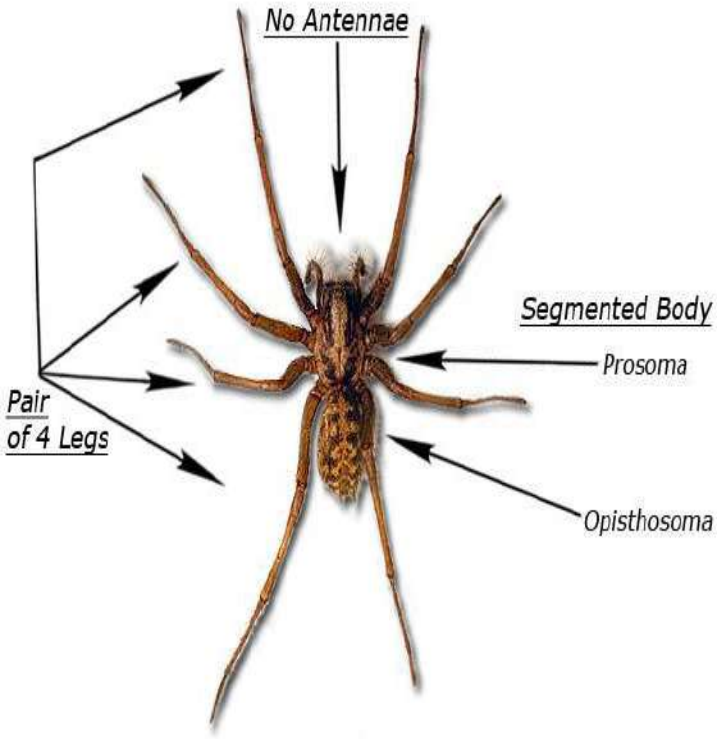
يرقة العمر الأول الفاقسة الضئيلة تدخل الفم وتحفر داخل اللسان لمدة ٢٨ يوما

- تقريبا قبل أن تنسلخ إلى العمر الثاني، ثم ترحل يرقة العمر الثاني إلى المعدة حيث تبقى ٩شهور وتنمو وتنسلخ إلى العمر الثالث بعد نحو ٥ أسابيع .

الحشرة لها جيل واحدة في السنة، والجيل يحسب من وضع البيض إلى خروج الحشرات اليافعة

صف العنكبوتيات Class: Arachida

- الجسم مقسم الى منطقتين جسميتين (الرأس الصدرية والبطن)
- أربع أزواج من الأرجل في أغلب الحيوانات البالغة
- لا توجد قرون استشعار



رتبة القراد والحلم

Order: Acarina

القراد Ticks

كبيرة الحجم مقارنة بالحلم توجد صفيحة (لسان) تحت الفم تسمى Hypostome

واضحة ومسننة وعلى جانبيها زوج من الزوائد يليها زوج من الملامس كل هذه الأجزاء تستخدم في اختراق جسم العائل

الحلم Mites

الحلم حيوانات صغيرة صفيحة تحت الفم مختبئة وغير مسننة

	القراد الصلب Ixodes	القراد اللين Argas
١	الجسم مغطى بدرع كايتيني سميك يغطي السطح الظهري بالكامل في الذكر وجزء صغير من مقدم الحيوان في الانثى	الجسم غير مغطى بالدرع
٢	اجزاء الفم موجودة في مقدمة الحيوان لذلك يمكن رؤيتها بسهولة من السطح الظهري	اجزاء الفم تنشأ من السطح البطني ولا يمكن رويتها من السطح الظهري
٣	جزء تحت الفم فيه تسنين حاد	التسنين ضعيف
٤	الحافة الخارجية للجسم غير حادة	الحافة الخارجية للجسم حادة حتى لو كان الجسم ممتلئاً بالدم
٥	تعد انواع القراد الصلب طفيليات دائمة على العائل أي تبقى اطول مدة	تزور العائل لاخذ جرعة من الدم فقط
٦	تضع الانثى البيض دفعة واحدة وخلال فترة قصيرة تموت	تضع البيض على دفعات
٧	تحتاج الانثى لجرعة واحدة من الدم قبل وضع البيض	تحتاج دائما لجرعة من الدم قبل وضع كل كمية من البيض
٨	يمكن التميز بين الذكر والانثى حيث ان الذكر مثلث الشكل بني اللون والانثى تشبه حبة الفاصوليا	لا يمكن التميز بين الذكر والانثى
٩	لها عمر حوري واحد بيضة- يرقة- حورية - بالغلة	لها اكثر من عمر حوري بيضة- يرقة- حورية اولى – حورية ثانية - بالغلة

دورة حياة القراد الجامد

مراحل دورة حياة القراد (بيضة- يرقة- حورية- حيوان بالغ)

ويقسم القراد حسب دورة الحياة إلى ثلاث مجاميع

١. قراد وحيد العائل: تقضي جميع أطوار القراد على عائل واحد، مثل قراد البقر

٢. قراد ثنائي العائل: اليرقة والحورية على عائل والحيوان البالغ على نوع عائل أخر، مثال قراد الجمال

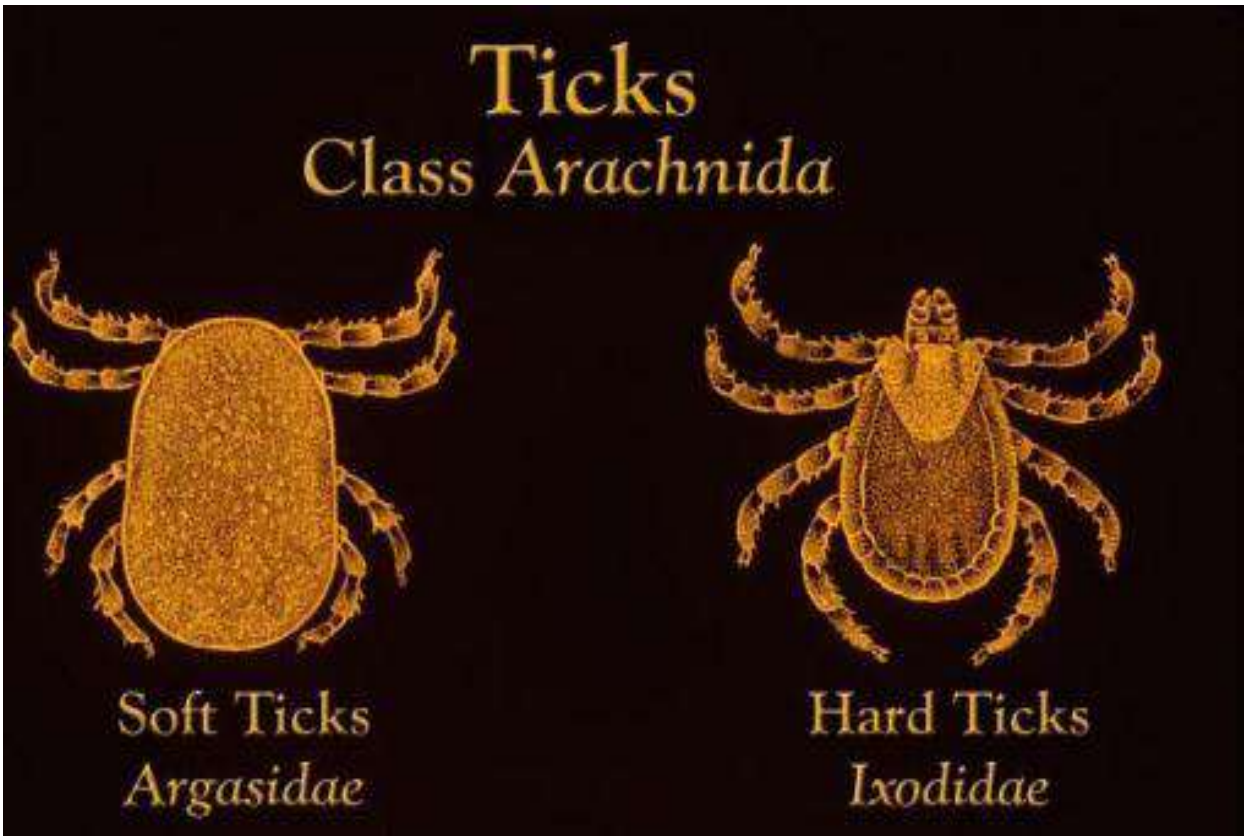
٣. قراد ثلاثي العائل: حيث كل طور من طور القراد على عائل خاص، مثال قراد الكلاب

دورة حياة قراد البقر **Boophilus annulatus**

تبدا الانثى بوضع البيض على الارض حوالي (٢٠٠٠-٤٠٠٠) بيضة يفقس البيض خلال شهر واحد في الصيف ومن ٥-٦ اشهر في الشتاء تخرج اليرقات على الاعشاب منتظرة العائل وعندما تجد العائل تتسلق عليه وتبدا بعمل ثقب بجلد العائل حتى تصل اجزاء فمها الى شريان دموي وتمتص الدم ثم تترك العائل الى الشقوق حيث تدخل في طور السكون (حيث ان اليرقة تمتلك ثلاث ازواج من الارجل) ثم تتحول الى حورية تمتلك اربعة ازواج من الارجل ثم تصعد الى العائل لامتصاص الدم خلال ٥-١٠ تتحول حيوان بالغ ثم تسقط على الارض مرة اخرى لتضع بيضها ثم تموت

الاهمية الطبية

١. حمى الابقار
٢. شلل القراد
٣. الريكتسيا
٤. الحمى النزفية
٥. بكتريا تولاري
٦. بالاضافة الى قلة الانتاج من الحليب واللحم ووجود ثقب في الجلد يقلل من قيمته التجارية



القراد الجامد القراد اللين

قراد الدجاج **Argas persicus**

دورة حياة قراد الدجاج

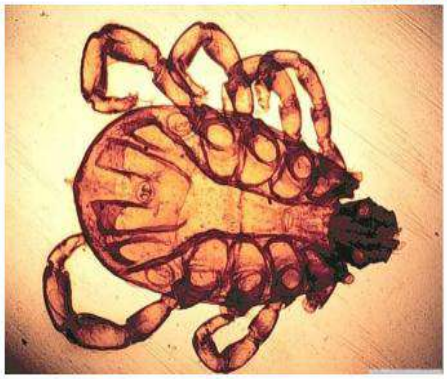
تضع الانثى من ٥٠٠-٩٠٠ بيضة على دفعات داخل الشقوق او الثقوب الموجودة في الحضائر يفقس البيض بعد اسبوعين عن يرقات لها ثلاث ازواج من الارجل تعيش على جسم العائل كالصدر والسطح السفلي للأجنحة وتكتسب شكل مستدير ويصبح لونها بنفسجي تسقط على الارض وتنسلخ الى الحورية لها اربعة ازواج من الارجل وتتعلق بأجسام الدجاج لتتغذى على الدم وتنسلخ مرة اخرى تستغرق هذه العملية من ٣-١٠ ايام ثم تتحول الى حيوان بالغ وتتزاوج وتسقط على الارض وتضع البيض لتعيد دورة الحياة من جديد

الاهمية الطبية

١. هزال وضعف للدجاج مع انخفاض في انتاج البيض
٢. مرض زهري الطيور
٣. مرض ملاريا الطيور
٤. الحمى الراجعة
٥. حمى كيو

دورة الحياة

[1] القراد ذات العائل الواحد One host ticks حيث تتغذي جميع الأطوار علي عائل واحد مثل الجنس *Boophilus*.



القراد ذات العائل الواحد

[2] القراد ذو العائلين Two host ticks حيث تتغذي اليرقة وتنسلخ علي عائل وبعد سقوط الحورية علي الأرض وانسلاخها إلي حيوان كامل فإنه يبحث عن عائل آخر مثل أفراد الجنس *Rhipicephalus*.

[3] القراد ذو الثلاث عوائل Three host ticks معظم أنواع القراد الجامد تحتاج إلي عائل مختلف في كل طور من أطوار حياته للتغذية ومن أمثلة ذلك أجناس *Ixodes ، Dermacentor*.

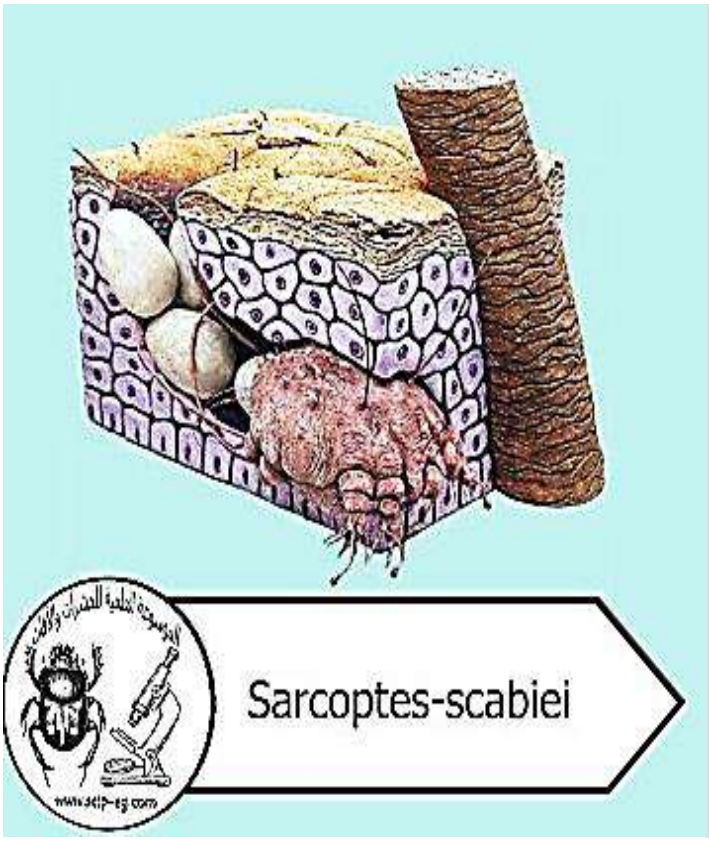
القراد ذو الثلاث عوائل

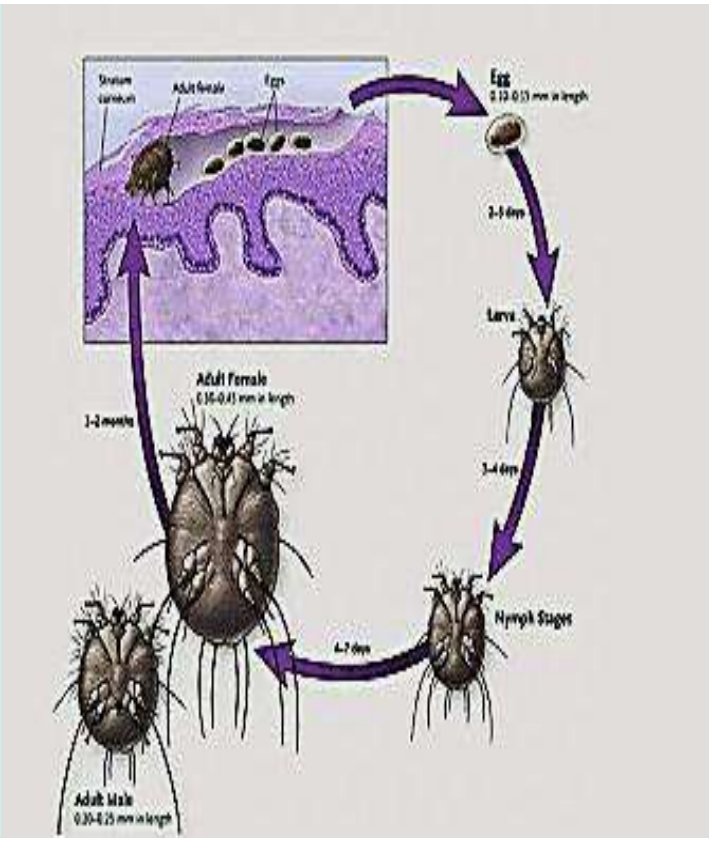
الحلم mites : Sarcoptes scabiei (Sarcoptes Mites) حلم الجرب الجاف

يختار حلم الجرب مناطق الجسم التي يكون فيها الجلد رقيقا ومجعدا مثل مابين الأصابع والمرفق والآباط.

مرض الجرب

مرض الجرب من الأمراض الجلدية الشائعة والمقلقة، وهو عبارة عن مرض جلدي يسبب ظهور حكة شديدة، وتسبب هذه الحكة حلم الجرب (*Sarcoptes scabiei*) ، وهي إحدى المفصليات من نوع الحلم، وتعيش في الطبقة العلوية للجلد، فتقوم خلايا المناعة بمهاجمتها، مما يؤدي إلى ظهور طفح جلدي شديد الحكة. ويظهر مرض الجرب عند مختلف الأشخاص في جميع الأعمار، وقد يعتقد الكثير من الناس أن الجرب يصيب الأشخاص الذي لا يحافظون على نظافتهم الشخصية، غير أن الأشخاص النظيفين معرضون أيضاً للإصابة بالجرب





فصيلة الحلم المسبب لمرض الجرب الجاف **Sarcoptidae**

التطفل طيل حياته يحفر داخل الجسم الثدييات ، الجسم دائري والأرجل قصيرة من أمثلة Sarcoptesscabiei الذي يتطفل على الإنسان والحيوان وتكثر الإصابة على الجلد الرقيقين أصابع اليد وتحت الثديين

دورة الحياة تبدا الانثى بوضع البيض وتختار الاماكن رقيقة الجلد والمجعد بين الاصابع والمعاصم والاباط مستخدما الفكوك الكلابية الحادة حيث يشق طريقه في الطبقات السطحية للجلد ويستغرق الحلم حوالي ساعة لكي يخفي نفسه في الجلد وتقوم بعمل انفاق حلزونية متعرجة بطول ٢-٣ ملم تبدا بوضع البيض في الانثى من ٤-٦ بيضات خلال يومين يفقس البيض الى يرقات لها ٣ ازواج من الارجل وتتغذى على الجلد المتضرر و خلال اربعة ايام تنسلخ الى حورية اولى وخلالا سبعة ايام الى حورية ثانية تمتلك ٨ ارجل فاذا كانت كبيرة الحجم فهي انثى واذا كانت صغيرة الحجم فهي ذكر خلال ١-٢شهر تتحول الى حيوان بالغ

كيف يتم الاستدلال على انفاق الجرب؟

وذلك عن طريق انفاق اناث الحلم حلزونية الشكل التي من السهل رويتها على الناس ذو البشرة البيضاء بالإضافة الى يمكن رؤية البراز الموضوع في الانفاق من خلال الجلد وتبدو كبقع تشبه حباب الفلفل الاسود

الاهمية الطبية

١. هرش الجلد نتيجة لحركة الحيوان وخاصة في الليل
٢. طفح جلدي وبالتالي تكون الحراشف المتقشرة الاكزمة

حلم الجرب الرطب **Psoroptes**

من مميزاته :

١. له مخروط فمي طويل يشبه القمع
٢. بيضوي الشكل مع وجود الدرع على الظهر اكبر حجما من حلم الجرب

دورة الحياة على الدجاج

يصيب الحيوانات والطيور والماعز ويعيش في مناطق الجلد المكسوة بالشعر والريش والصوف والاذن

تبدا الانثى بوضع البيض على الدجاج حوالي ٩٠ بيضة خلال ٣ ايام تفقس الى اليرقة ثم الى حورية وهذه الحورية اذا كانت كبيرة فهي انثى واذا كانت صغيرة فهي ذكر ثم تنسلخ وتتحول الى حيوان بالغ

الاهمية الطبية

١. مضايقة الحيوان مثل الدجاج والحيوانات الاخرى كالماعز مما يؤدي الى تساقط الريش والشعر
٢. فقر الدم
٣. فقدان السمع في السمع
٤. مرض الرجل الحرشفية في الطيور