

Contents

1	2
2	4
3	10
4	21
5	43
6	185
7	232
8	255
9	262
10	270
11	276

علم الطفيليات العملي

الجزء الرابع

الحشرات الطبية



www.alriyadh.com

تأليف

الدكتور حسين فاضل حسن

الدكتور عادل علي حيدر

2014



علم الطفيليات العملي

الجزء الرابع

الحشرات الطبية

تأليف

الدكتور عادل علي حيدر

الدكتور حسين فاضل حسن

اسم الكتاب : علم الطفيليات العملي / الجزء الرابع / الحشرات الطبية

تنفيذ وطباعة : مطبعة فضولي – كركوك

تأليف : الدكتور حسين فاضل حسن – الدكتور عادل علي حيدر

العراق – كركوك – قضاء تازة

المطبعة : 07701315779

Email : acvituncer@yahoo.com

حقوق الطبع محفوظة

الطبعة الأولى 2014

جميع حقوق التأليف والطبع والنشر والترجمة محفوظة للمؤلفان

husainfadel86@yahoo.com

Adil777ali@yahoo.com

لا يجوز طبع أو استنساخ أو تصوير أو تسجيل أي جزء من هذا الكتاب بأي

شكل من الأشكال إلا بعد الحصول على موافقة كتابية من المؤلفان

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ * ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلَالًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

سورة النحل الآية : (68 - 69)

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاستَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِ اللَّهِ لَن يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوْ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِن يَسئَلُهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَّا يَسْتَنْقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ

سورة الحج , الآية : (73)

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

حَتَّىٰ إِذَا اتَّوَا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ * فَتَسَمَّ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَن أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ

سورة النمل , الآية: (18)

المقدمة

يعد علم الحشرات أحد المساقات المهمة في التدريس الجامعي في كليات العلوم والتربية تخصص العلوم الحياتية وكليات الزراعة والطب البيطري في الجامعات العالمية قاطبة . يهتم هذا الحقل من المعرفة العلمية والاكاديمية بدراسة الحشرات ذوات الأهمية الطبية والبيطرية، إضافة الى القراد والحلم ولاشك ان هذه المجموعات هامة جداً للإنسان وحيواناته وطيوره فلا يوجد حيوان أو طير الا ويتطفل نوع أو آخر من هذه الحشرات عليه ويسبب له أضراراً سواء بصفته الشخصية أو عن طريق قيامه بدور الناقل أو الوسيط في نقل مسببات مرضية (بكتريا - فايروسات - طفيليات) هامة مسببة لأضرار وأمراض خطيرة . وعلى أساس ذلك فالإمام بدراسة هذه المجموعات من حيث طبيعتها وتاريخ حياتها وطرق تطفلها واحداثها لاضرارها يعتبر هام جداً لمعرفة أهم طرق علاجها ومكافحتها. ويمثل هذا الكتاب الجزء الرابع من علم الطفيليات العملي ويقع في خمسة فصول. يحتوي الأول منها على دراسة موجزة عن المفصليات والثاني على مميزات الحشرات وتصنيفها والثالث على دراسة الرتب المهمة للحشرات الطبية والبيطرية والرابع على مجموعة العنكبيات وأختص الخامس منها على

التقنيات المستخدمة في حفظ وتشخيص الحشرات . وقد حفل الكتاب بالصور التوضيحية والاشكال التخطيطية مما يسهل استيعاب الادبيات الغزيرة المتوفرة بين أيدينا خلال السنوات الأخيرة . وقد تمت الإشارة الى كافة المراجع الحديثة التي أستفدنا منها في تأليف هذا الكتاب تحقيقاً لشروط الأمانة العلمية مما يضع الكتاب في مكانة رفيعة المستوى في المكتبة العربية الجامعية .

نأمل ان نكون قد وفقنا في تقديم هذا الكتاب بشكل علمي مرموق يضاهي المراجع العلمية الحديثة في المكتبة العربية الجامعية ونحن نتطلع أيضاً الى ان نكون قد ساهمنا بشكل متواضع في تطوير التعليم الجامعي العالي في العراق والبلاد العربية مستلهين العزم من التعاليم القرآنية المقدسة .

قال تعالى: (وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰ وَاللَّيْلِ لَمَسٌ وَلَا نَجْوَىٰ لِلْإِنسَانِ إِذْ يَعْتَصِمُ (39) وَاللَّوْغِ لَمَسٌ مِّنْ مَّوْجٍ كَرِيمٍ (40) وَإِذْ يُخَوِّتُهُ الْغُرُثَاءُ (41))

(الأنبياء) (41) وَاللَّوْغِ لَمَسٌ مِّنْ مَّوْجٍ كَرِيمٍ (42) .

سورة النجم

والله ولي التوفيق

المؤلفان

مايس/2014

الفصل الأول

شعبة المفطليات

شعبة المفصليات *Arthropoda*

تعد المفصليات من اكبر شعب المملكة الحيوانية من حيث كثرة انواعها, وهي من الحيوانات الواسعة الانتشار في البيئات المختلفة وكما انها تظهر تنوعاً كبيراً في العادات الاغذائية وهي كذلك وثيقة الصلة بالأنسان وحيواناته المستأنسة فبعضها نافع للأنسان كنحل العسل وديدان القز والقشريات التي تؤكل, والبعض الاخر ضار بالانسان ينقل له ما هو خطر وسام كالعقارب والعنكبوت ومنها ما هو آفة زراعية تفك بالمحاصيل كالجراد ودودة القطن.

تتميز افراد شعبة المفصليات بجسمها المتمائل الجانبين والذي يتركب من عدد من العقل تحمل كلها او بعضها لواحق Appendages مزدوجة تكون متمفصلة ومحورة لاداء وظائف متنوعة. ويغطي اجسامها بغلاف كايثيني صلب يدعى الهيكل الخارجي Exoskeleton ويكون الجسم مقسم خارجياً وداخلياً الى قطع وبدرجات متفاوتة اعتماداً على نوع الحيوان. ويكون جهاز الدوران في المفصليات من النوع المفتوح ولها قلب ظهري اذ يدور الدم بفعل انقباضات القلب في تجويف الجسم حيث يغمر الاعضاء المختلفة . والقناة الهضمية في المفصليات تمتد بطول الجسم في الوسط وتبدأ

بفتحة الفم وتنتهي بفتحة الاست ويقع فوقها القلب وتحتها الحبل العصبي الذي يتضخم في الرأس مكوناً المخ.

تقسم شعبة المفصليات الى اربعة شعب ثانوية *Subphylum*

اولاً: الشعبة الثانوية المخلبيات *Subphylum Onychophora*

تضم حيوانات دودية، تعيش على الارض وتتنفس الهواء الطلق ولها زوج من اللوامس والعيون والفكوك وعدد كبير من الأرجل القصيرة السميكة الغير المفصلية. تعد المخابيات حلقة وصل بين الديدان الحلقية ومفصلية الأرجل لأنها تجمع بين صفات المجموعتين بالإضافة الى مميزاتها الخاصة بها.

ثانياً: الشعبة الثانوية ثلاثية الفصوص *Subphylum Trilobita*

تضم كائنات بحرية منقرضة كانت اجسامها مقسمة بأخدودين طويلين الى ثلاثة فصوص مزودة بلواحق ثنائية التفرع وتتنفس بالغلاصم.

ثالثاً: الشعبة الثانوية الكلابيات *Subphylum Chelicerata*

تمتاز افرادها بأجسامها المقسمة الى منطقة امامية *Prosoma*

(رأسية - صدرية) غير مقسمة الى حلقات ومنطقة خلفية *Opisthosoma*

(بطنية) مقسمة الى حلقات. يحمل المنطقة الامامية ستة ازواج من اللواحق

حيث يكون الزوج الاول تركيبين كلايين قبل فمين Preoral Chelicerae كما يكون الزوج الثاني اقداماً لمسية Pedipalps اما الأزواج الاربعة فتكون ارجلا Legs للمشي. وتفتقر افراد هذه الشعبة الثانوية الى اللوامس Antennae والفكوك الحقيقية True Jaws وتتغذى بالغلاصم او الرئات الكتابية او القصبيات. وتضم خمسة اصناف هي:-

1- صنف فخذية الافواه *Class Merostomata*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. الاعين جانبية ومركبة في مقدم الجسم (المنطقة الرأسية - الصدرية)
2. اللوامس مفقودة
3. يحمل مؤخر الجسم (البطن) خمسة او ستة ازواج من اللواحق المحورة الى غلاصم والذي ينتهي بشوكة طويلة .

المثال/ السرطان الملك *Limulus*

2- صنف العنكبوتيات *Class Arachnida*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. الاعين بسيطة.
2. اللوامس والفكوك مفقودة.
3. يحمل مقدم الجسم (المنطقة الرأسية - الصدرية) ستة ازواج من اللواحق.
4. مؤخر الجسم (البطن) معقل ولا يحمل اية زوائد.

المثال/ العنكبوت (Spider) Argiope

3- صنف ملتحمة المفاصل *Class Pchnogonida*

تمتاز افراده بما يأتي:-

1. اجسامها صغيرة وأرجلها طويلة
2. الجسم يتكون من بدينة Somite رأسية واحدة و 3 او 4 بدينات جذعية ومن منطقة بطنية اثرية Vestigial
3. اللواحق الجسمية تتكون من زوج من الكلايب Chelicerae وزوج من الاقدام اللمسية وزوج من حاملات البيض Ovigerous و 4-6 ازواج طويلة من ارجل المشي .
4. لها اربع اعين, ويقع فمها على خرطوم طويل Proboscis
5. تتعدم فيها الاعضاء التنفسية او الابرازية .

المثال/ بكنوكونم Pycnogonum

4- صنف بطيئات الخطو *Class Tardigrads*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. الفم مزود بزوج من القليمات
2. الجسم يتكون من اربع بدينات ملتحمة ويصعب تمييزها لولا وجود اربعة ازواج من الاطراف القصيرة الغليظة غير المتمفصلة وعليه يرى البعض ضرورة فصل هذه الحيوانات عن مفصليات الاقدام .

3. تتعدم فيها اجهزة التنفس والدوران والابرار

المثال/ ماكروبايوتس *Macrobiotus*

5- صنف خماسية الافواه *Class Pentastomida*

تتميز افراده بما يأتي :-

1. كائنات دودية طفيلية واجسامها غير معقلة .

2. لها زوجان من الخطاطيف او الكلايب *Hooks* البطنية القابلة على الانسحاب بجانب الفم .

3. تتعدم فيها اجهزة التنفس والدوران والابرار

المثال/ لينكواتيولا (دودة اللسان) *Linguatula* (Tongue worm)

رابعاً : الشعبة الثانوية الفكيات *Subphylum Mandibulata*

تمتاز افراد هذه الشعبة الثانوية بأجسامها المقسمة الى منطقتين

رأسية - صدرية مدمجة وبطنية, او الى ثلاثة مناطق: الرأس والصدر

والبطن. ولها زوج او زوجين من المجسات وزوج من الفكوك القاضمة

Mandibles وزوج او زوجين من الفكوك المساعدة *Maxillae* وثلاثة

ازواج او اكثر من الارجل .وتتنفس بواسطة القصيبات او الغلاصم . تضم

هذه الشعبة الثانوية ستة اصناف هي

1- صنف الحشرات *Class Insecta*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. اجسامها مقسمة الى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن
2. لها ثلاثة ازواج من الارجل وزوج من اللوامس .

2- صنف القشريات *Class Crustacea*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. معظمها مائية تتنفس بالخياشيم او زوائد متحورة
2. اجسامها مقسمة الى ثلاثة مناطق هي الرأس والصدر والبطن
3. لها زوجان من اللوامس
4. الابرار عن طريق الغدد اللامسية او الخضراء Antennary or green glands

المثال/ ارتيميا, الجمبري *Gammarus*, برغوث الماء *Daphnia*.

3- صنف مزدوجة الاقدام *Class Diplopoda*

تمتاز افراده بما يأتي:-

- يوجد زوجين من الارجل وعقدتين عصبيتين وفتحتين قلبيةتين في كل حلقة من حلقات الجذع وقد يكون السبب هو اندماج عقلتين متجاورتين.

المثال/ خاتم سليمان اويولس *Julus (lulus)*

4- صنف محيطية الاقدام *Class Chilopoda*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. اجسامها منضغطة ظهرياً وبطنياً
2. لها زوج من المخالب السامة او الاقدام الفكية في العقلة الواقعة خلف الرأس .

المثال/ ام اربع واربعين *Scolopendra*

5- صنف صغيرة الاقدام *Class Pauropoda*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. اجسامها صغيرة واطوالها تقل عن 2 ملليمتر
2. تتعدم فيها الاعين والقلب والاعضاء التنفسية

المثال/ بوروبس *Poropus*

6- صنف سمفاتيا *Class Symphyta*

تمتاز افراده بما يأتي :-

1. تتراوح اطوالها بين 2-10 ملليمتر
2. الحلقات الجذعية الاثنتي عشرة تكون مغطاة بخمس عشرة الى اثنتين وعشرين صفيحة ظهرية *Tergal plates* .

المثال/ سكيوتيجيرلا *Scutigera* .

الاهمية الطبية والبيطرية للمفصليات

1. تقوم المفصليات بنقل مسببات بعض الامراض (بكتريا، فيروسات، طفيليات، ريكتسيات) للإنسان والحيوانات من خلال تغذيتها على دمها مؤدياً الى تلف وتخر الانسجة وفقدان الدم
2. تقوم بعض المفصليات بحقن سمومها في جسم الانسان او الحيوانات اثناء اللدغ كما هو عليه الحال مع العقارب وبعض انواع العناكب . وقد تدخل المادة السامة مع اللعاب اثناء مص الدم كما هو عليه الحال مع بعض انواع القراد التي تسبب سمومها شلل القراد Tick paralysis
3. تحدث بعض المفصليات حالات الحساسية Allergy نتيجة بعض افرازاتها او رائحتها كما هو عليه الحال مع بعض انواع الحلم (حلم الفراش) الذي قد يسبب اعراض الحساسية (الربو) للأطفال الرضع .
4. تسبب بعض المفصليات خاصة الحشرات مضايقات للإنسان والحيوانات من خلال سلبها لراحتها مسبباً اضطرابات عصبية تؤدي الى قلة الاكل والنوم كما هو عليه الحال في تهيج الابقار عندما تضع ذبابة نغف تحت الجلد بويضاتها على الجلد او عندما تهاجم بعوضة الانسان او الطيور

5. تسبب بعض المفصليات افات جلدية من خلال مهاجمتها لأنسجة الجسم المختلفة كما هو عليه الحال مع بعض انواع اللحم Mites التي تسبب مرض الجرب Mange او يرقات بعض انواع الذباب التي تسبب النغف Myiasis اضافة الى ذلك حدوث بثور و التهابات جلدية نتيجة لدغ المفصليات الماصة للدم مثل القراد.

6. احداث اصابات عرضية Accidental injuries نتيجة دخول بعض الحشرات او يرقاتها بالصدفة في العين او الأذن, او نتيجة عضه النمل او لسعة النحل.

الفصل الثاني

صنف المشتريات

صنف الحشرات (سداسية الأرجل) *Class Insecta (Hexapoda)*

تضم هذا الصنف افراداً تعيش على الارض وتتنفس بالقصبات التنفسية ولها ثلاث ازواج من ارجل المشي وبذلك سميت بسداسية الأرجل. اجسام افرادها مقسمة الى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن. يتكون الرأس من (6) عقل مندمجة وتحمل زوج من اللوامس وزوج من العين المركبة واجزاء فم متحورة تتاسب طريقة اغذائها. ويتركب الصدر من (3) عقل يحمل كل منها زوجاً من ارجل المشي. وللحشرات المجنحة عادةً زوجان من الاجنحة ينشأن على العقلتين الثانية والثالثة للصدر وقد يتحور الزوج الثاني فيها او يختزل. وبعض الحشرات ليس لها اجنحة وتعرف بعديمة الاجنحة. ويتكون البطن من عدد من العقل يختلف من حشرة الى اخرى ولكنه لايتجاوز (11) عقلة، ولا تحمل البطن عادةً زوائد حركية. ويظهر كثير من الحشرات تحولاً واضحاً في اثناء تكوينها الجنيني، وبمعنى اخر انها تمر بمراحل او اطوار مختلفة متتالية حتى تصل الى الطور اليافع. والتحول في الحشرات اما ان يكون ناقصاً او كاملاً.

تضم صنف الحشرات العديد من الرتب التي تصنف تبعاً لأسلوب التكوين الجنيني او التحول من البيضة الى الطور اليافع، وايضاً تبعاً لغياب

او وجود الاجنحة وطريقة تكوينها . وفيما يلي التقسيم المعمول به الآن والذي يعترف به اغلب المشتغلين بعلم الحشرات ويعتمد على:

1. وجود الاجنحة او انعدامها وصفاتها .
2. اجزاء الفم وتغيراتها في اثناء النمو .
3. التحول .
4. قرون الأستشعار والرسغ القدي .

تقسم صنف الحشرات الى صنفين ثانويين هما :

أ- الصنف الثانوي الحشرات عديمة الاجنحة *Subclass Apteriygota*

. التحول فيها بسيط او مباشر او معدوم وبذلك تعرف بعديمة الأجنحة (Ametabola). لها زوج واحد او اكثر من الزوائد البطنية اضافة الى القرون الشرجية والأعضاء التناسلية الخارجية . تشمل ثلاث رتب هي :

1. رتبة شعرية الذنب *Order Thysanura (bristle tails)*

2. رتبة عجيبة الذنب *Order Protura (telson tails)*

3. رتبة نطاطة الذنب *Order Collembola (spring tails)*

ب- الصنف الثانوي الحشرات المجنحة *Subclass Pterygota*

حشرات لها اجنحة ولو ان بعضها فقد اجنحتها في اثناء النمو (اي ان فقدان الأجنحة هنا صفة مكتسبة). التحول فيها متنوع. لاتوجد زوائد بطنية عدا

القرون الشرجية والأعضاء التناسلية الخارجية . وتشمل هذا الصنف الثانوي قسمين رئيسيين:

أولاً: قسم الحشرات ذات الاجنحة المتكونة خارجياً (الحشرات ذات التحول الناقص). التحول فيها تدريجي او ناقص. ويندر ان يكون مصحوباً بطور العذراء, تتكون الاجنحة خارجياً, والحشرات غير البالغة تعرف بالهوريات. ويشمل هذا القسم الرتب الآتية :

1. رتبة مستقيمة الاجنحة *Order Orthoptera*
2. رتبة جلدية الاجنحة *Order Dermaptera*
3. رتبة مطبقة الاجنحة *Order Plecoptera*
4. رتبة متساوية الاجنحة *Order Isoptera*
5. رتبة القاضيات (قمل الكتاب) (*Pscoptera*) *Order Corrodenti*
6. رتبة القمل *Order Mallophaga*
7. رتبة ذبابة مايو *Order Ephemeroptera*
8. رتبة الرعاشات *Order Odonata*
9. رتبة شعرية الاجنحة *Order Thysanoptera*
10. رتبة القمل الماص *Order Siphunculata*
11. رتبة الامبية الاجنحة *Order Embioptera*
12. رتبة نصفية الاجنحة *Order Hemiptera*

ثانياً: قسم الحشرات ذات الأجنحة المتكونة داخلياً (الحشرات ذات التحول التام). وتشمل الرتب الآتية:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| <i>Order Diptera</i> | 1. رتبة ثنائية الاجنحة |
| <i>Order Lepidoptera</i> | 2. رتبة حرشفية الاجنحة |
| <i>Order Neuroptera</i> | 3. رتبة شبكية الاجنحة |
| <i>Order Coleoptera</i> | 4. رتبة غمدية الاجنحة |
| <i>Order Hymenoptera</i> | 5. رتبة غشائية الاجنحة |
| <i>Order Mecoptera</i> | 6. رتبة ذبابة العقرب |
| <i>Order Siphonaptera</i> | 7. رتبة البراغيث |
| <i>Order Homoptera</i> | 8. رتبة متجانسة الاجنحة |
| <i>Order Trichoptera</i> | 9. رتبة خيطية الاجنحة |
| <i>Order Strepsiptera</i> | 10. رتبة ملتوية الاجنحة |

الصفات الخارجية للحشرات

يتركب جسم الحشرات من ثلاث مناطق واضحة هي:-

1. الرأس Head

يتكون الرأس من عدة صفائح Sclerites صلبة مندمجة مع بعضها لتكون مايعرف بمحفظة الرأس Head Capsule . وهذه الصفائح من

الامام الى الخلف هي الشفة العليا Labrum والدرقة Clypeus والجبهة Front. وخلف الجبهة تمتد الجمجمة Epicranium. وتعرف المنطقة العليا من الجمجمة التي فوق الجبهة مباشرةً بأسم قمة الرأس Vertex وهو الجزء المحصور بين العينين المركبتين الكبيرتين على الجانبين. وتعرف الجزء الذي يلي تحته الرأس الى الخلف بأسم القفا (مؤخر الرأس) Occiput. وهذه يوجد بها ثقب كبير تتصل به العنق يعرف بالثقب القفوي Occipital foramen ومنها يمر الحبل العصبي الى المنطقة الصدرية. وتسمى المنطقة التي تحت العيون المركبة بالخددين Gena. ويتصل بالرأس الزوائد التالية شكل (1)

1. زوج من قرون الأستشعار Antenna ويتكون قرن الاستشعار من عدة حلقات ووظيفته الشم والحس.

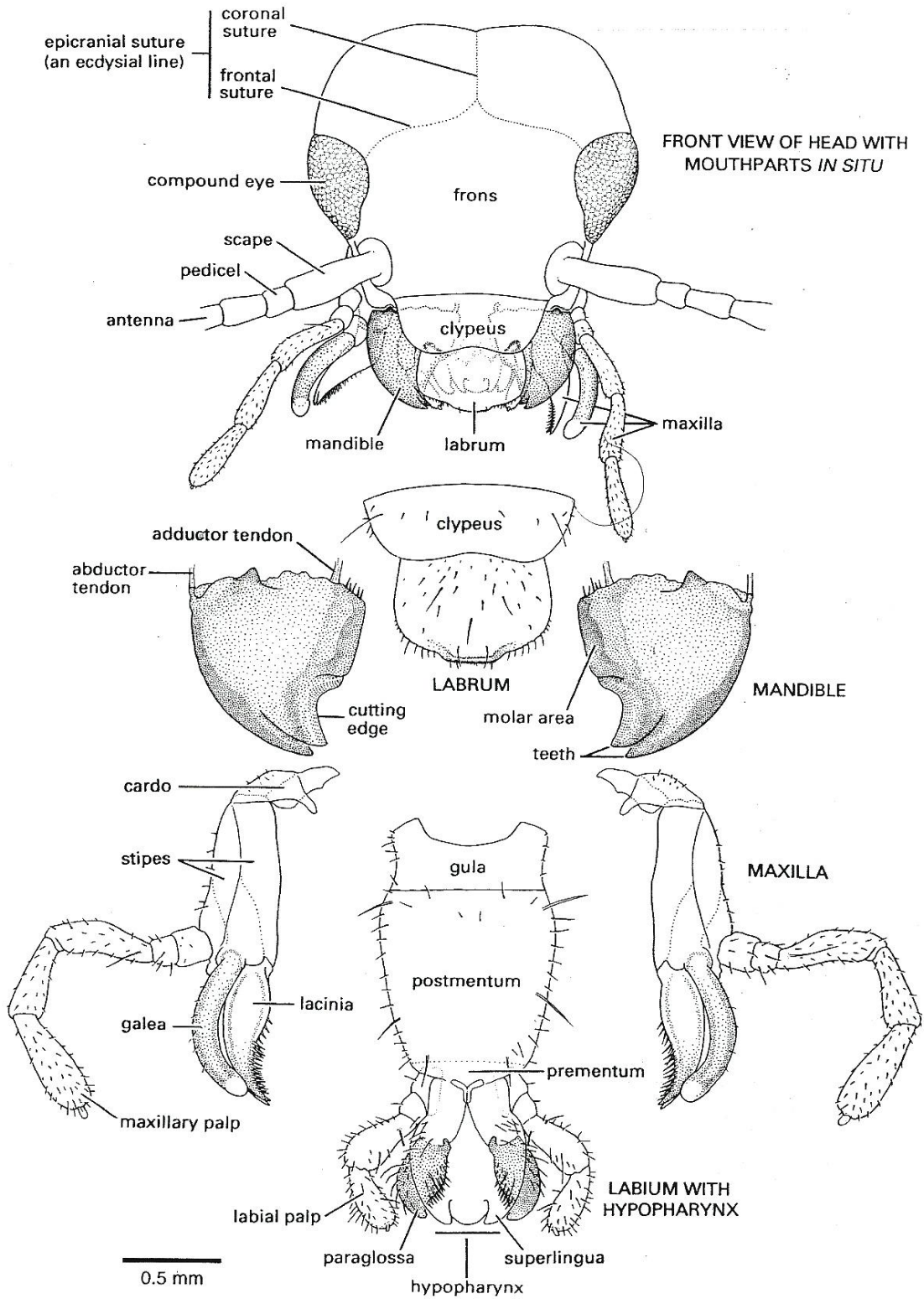
2. زوج من اللوامس الفكية Maxillary palps ويتركب من عدة قطع ووظيفته حسية .

3. الخرطوم (اجزاء الفم) Proboscis شكل (2) التي تتكون من الشفة

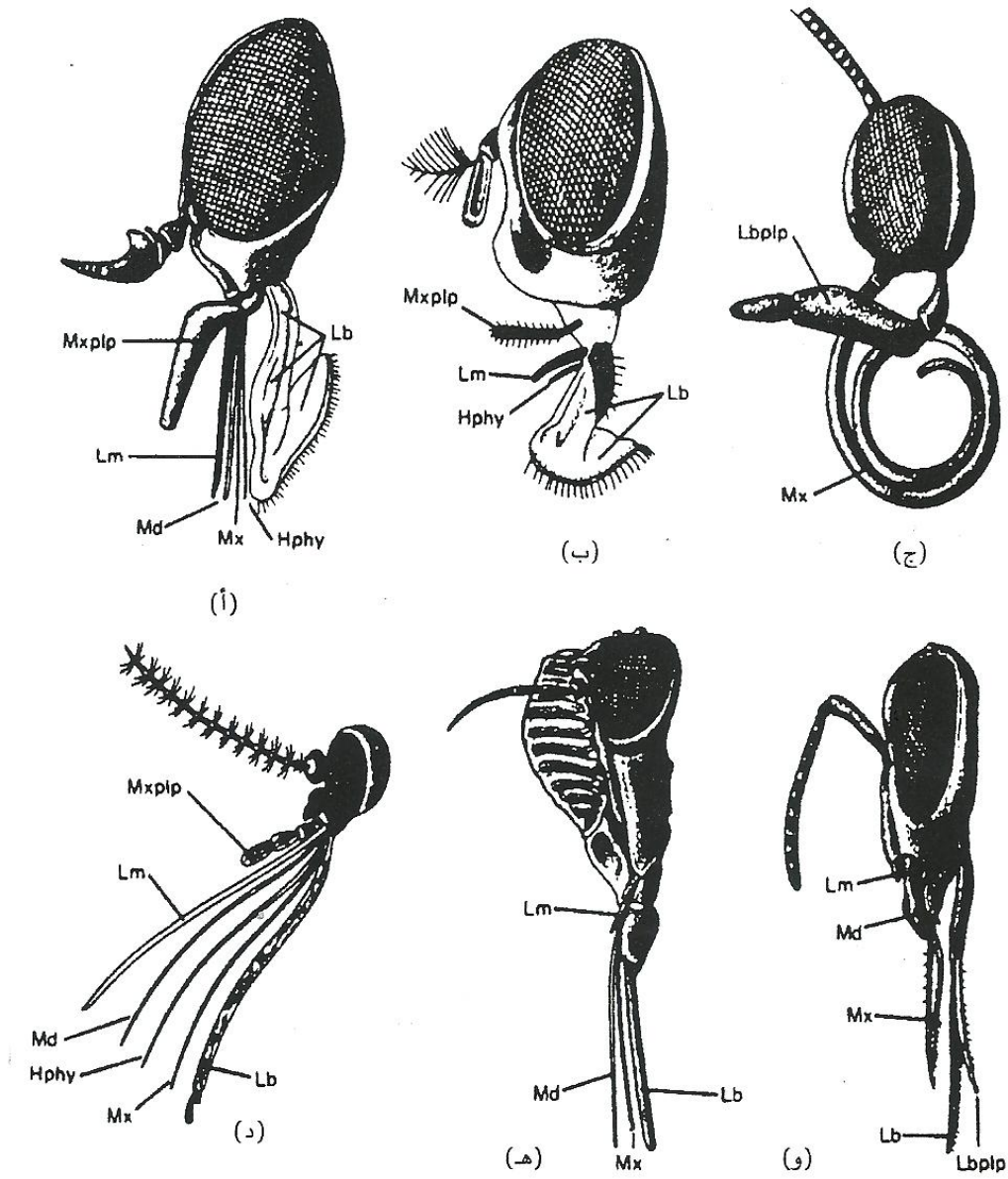
السفلى Labium التي تنتهي بزواج من اللوامس الشفوية Labial palps. يوجد داخل الشفة السفلى فكان علويان Mandibles وفكان سفليان Maxillae والشفة العليا الملتحمة مع سقف الحلق Labrum

epipharynx واللسان (عضو تحت بلعومي) Hypopharynx وقد

تختلف بعض هذه الاجزاء في بعض الحشرات .



شكل (1) اجزاء الرأس في الحشرات

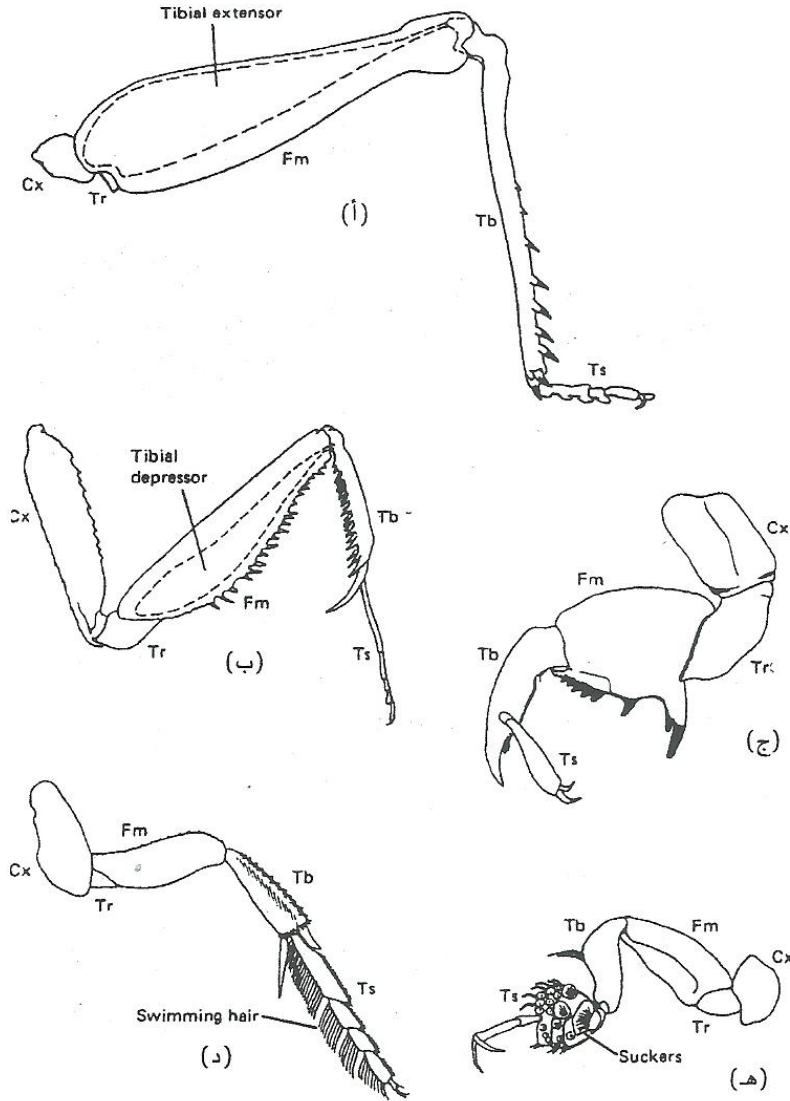


التحورات في أجزاء الفم في الحشرات. (أ) القاطعة الإسفنجية ذبابة الخيل. (ب) الذبابة المنزلية الإسفنجية. (ج) الماصة في الفراشة (د) الثاقبة - الماصة في البعوضة (هـ) الثاقبة - الماصة في Cicada (و) الماضفة في نحل العسل.

شكل (2)

2. الصدر Thorax

يتركب الصدر من ثلاث عقل تسمى الاولى الصدر الامامي Prothorax والثانية الصدر المتوسط Mesothorax والثالثة الصدر الخلفي Metathorax ويحمل كل منها زوجاً من الارجل المفصالية ويتصل بكل من الصدر المتوسط والصدر الخلفي زوج من الاجنحة . وتتركب الارجل المفصالية من خمس قطع متصلة بعضها ببعض اتصالاً مفصلياً وهي الحرقفة Coxa والمدور Trochanter والفخذ Femur والساق Tibia والرسغ Tarssus الذي ينتهي بزواج من المخالب يستعمل في التسلق. ويتكون الرسغ من عدد من القطع حيث تحمل القطعة الاخيرة انتفاخاً صغيراً بين المخالبين يسمى الوسادة Arolium شكل (3).



التحورات في أرجل الحشرات. (أ) القفازة Saltatorial الأرجل الخلفية للجراد. (ب) Raptorial الأرجل الأمامية في Mantid. (ج) Fossorial الأرجل الأمامية في Cicada Nymph. (د) Natatorial الأرجل الوسطى والخلفية في Water Scavenger Beetles. (هـ) Claspig الأرجل الأمامية في ذكر Predaceous Diving Beetle.

شكل (3)

يتركب الجناح من طبقتين رقيقتين تدعمهما شبكة من ثمانية عروق طولية تعرف بالأوردة الطولية Longitudinal Veins يصل بينهما اوردة عرضية Cross Veins. وتترتب الاوردة الطولية كالتالي: الوريد الضلعي (Costa = C) والتحت ضلعي (Subcosta = Sc) ثم الوريد الطولي الاول، والثاني، والثالث، والرابع، والخامس، والسادس. وفي كل حشرة يأخذ مسار هذه الاوردة شكلاً معيناً يساعد في التصنيف العلمي لأنواع الحشرات ويعرف هذا المسار بأسم التعرق - Wing

venation شكل (4)

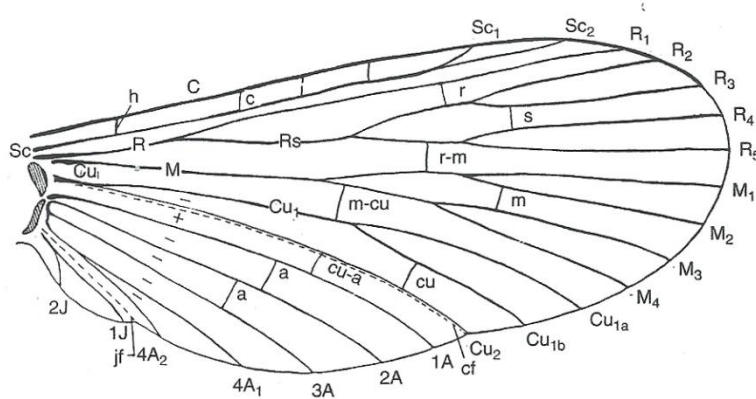


Figure 4 Diagram of typical venation of wing in modern insects.

Note standardized abbreviations for the veins: *C* (*costa*) is the unbranched thickened anterior margin of the wing. *Sc* (*subcosta*) is typically branched. *R* (*radius*) is the second major vein, connecting to the base of a sclerite. The radius usually branches, and the cells formed by these branches are important taxonomic characters. *M* (*media*) also branches into marginal cells which, like those of the radius, are numbered anterior to posterior. *Cu* (*cubitus*) articulates with a sclerite and is posterior to the media. *1A-4A* (anal veins) form a set. *jf* (jugal furrow) is a crease separating the anal region or fold from the jugal fold, which is the small area at the basal posterior corner of the wing. *Crossveins* are named according to the veins they connect.

3. البطن Abdomen

تتكون البطن من عشر عقل لكل منها صفيحة ظهري واخرى بطنية وصفيحتان جانبيتان ولا يرى بوضوح من هذه العقل سوى ثمان هي السبع الاولى والعاشرة. كما ان الصفائح البطنية للعقل الثامنة والتاسعة والعاشرة متحورة لتكون الاعضاء التناسلية الخارجية التي تكون في شكل جهاز لوضع البويضات في الانثى او الة سفاد Claspers في الذكر. ويتصل بالعقلة العاشرة في كل من الذكر والانثى زوج من الزوائد يعرف بالقرنين الشرجيين Anal cerci. ويحتوي البطن على الاجهزة المختلفة الهضمية والتناسلية ويوجد على جانبي حلقات البطن عدد من الفتحات التنفسية المؤدية الى القصبات الهوائية .

التحول في الحشرات Insect metamorphosis

ومن اهم ما تتميز به الحشرات انها تخرج عادةً من البيض في حالة مختلفة من حيث الشكل عن الحشرة الكاملة ولأجل ان تصل الى الطور البالغ لا بد لها ان تعاني سلسلة من التغيرات في الشكل تعرف بالتحول. ولكن هناك بعض الحشرات التي ليس لها اجنحة تخرج افرادها من البيضة في حالة تشبه الحشرة البالغة تماماً ولا تختلف عنها إلا في صُغر حجمها ولا تحدث الا تغيرات طفيفة من طور الى اخر ولذلك تعرف مجموعة هذه الحشرات بالحشرات غير المتحولة Ametabola شكل (5) , بينما تعرف

المجموعة الأخرى وهي التي تضم معظم الحشرات بمجموعة الحشرات المتحولة Metabola. تقسم الحشرات المتحولة إلى قسمين رئيسيين هما: أولاً: الحشرات ذات التحول الناقص Hemimetabola تشمل رتب الحشرات التي تنمو فيها الأجنحة خارجياً Exopterygota. وتتميز بتحول بسيط يعرف عادةً بالتحول المباشر Direct أو الناقص Incomplete حيث تفقس البيضة عن حشرة صغيرة تعرف بالهورية Nymph تشبه الحشرة البالغة ولا تختلف عنها إلا في غياب الفتحة التناسلية ثم لا تلبث أن يكتمل تكوين هذه الأعضاء في المراحل الأخيرة للتحول وبذلك يمكن تعريف الهورية بأنها حشرة غير بالغة تخرج من البيضة في مرحلة متقدمة نسبياً في النمو وفيها الأجنحة والأعضاء التناسلية غير مكتملة التكوين، ويُلاحظ هنا أن التحول يتم تدريجياً والهورية تشبه الحشرة الكاملة في الشكل وطريقة الحياة ويُعرف هذا النوع أحياناً بالتحول التدريجي Paurometabola ومن أمثلة الحشرات التي تتحول على هذا النحو الصرصور والجراد والبق

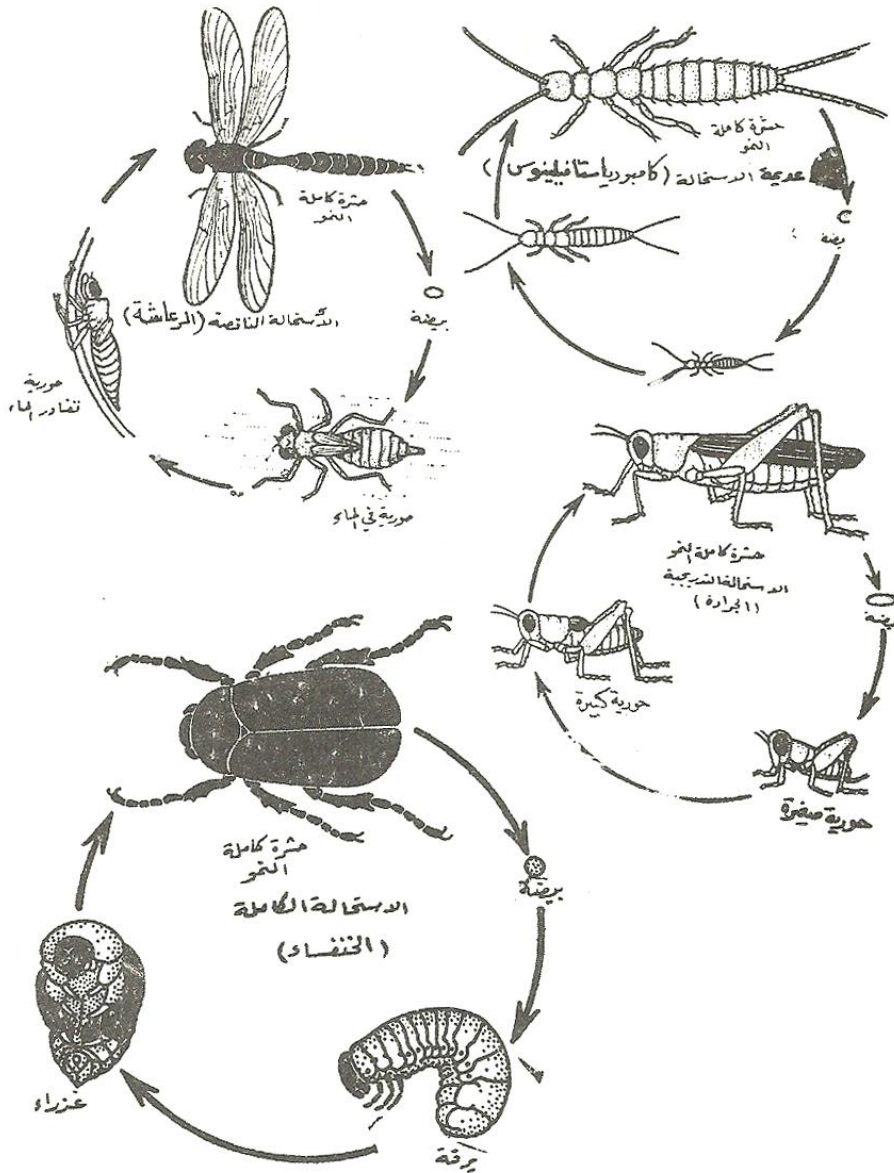
شكل (6)

ثانياً: الحشرات ذات التحول الكامل Holometabola

تشمل رتب الحشرات التي تنمو فيها الأجنحة داخلياً Endopterygota وتتميز بتحول أكثر تعقيداً من سابقه ويطلق عليه

غالباً التحول غير المباشر Indirect او التحول التام Complete حيث تفقس البيضة عن كائن صغير يعرف باليرقة Larva يختلف كلياً عن الحشرة البالغة ثم تتحول هذه اليرقة إلى عذراء Pupa ثم إلى حشرة بالغة. ومن أمثلة الحشرات التي تتحول على هذا النحو الخنافس Beetles والنمل Ants والدبابير Wasps والنحل Bees والفراشات Butterflies والذباب المنزلي House flies والبعوض Mosquitoes والبراغيث Fleas شكل (7).

ولكثير من الحشرات أهمية طبية وبيطرية خاصة من حيث انها ماصة للدم , وبذا تنقل الكثير من الأمراض الضارة الى الإنسان . ومن أمثلة هذه الحشرات بق الفراش والقمل والبراغيث والبعوض , والذباب , وهي التي سنتناولها بالدراسة هنا .



انواع الاستحالات في الحشرات

شكل (5-7)

طرق نقل المسببات المرضية *Methods of disease transmission*

1- النقل الميكانيكي *Mechanical transmission*

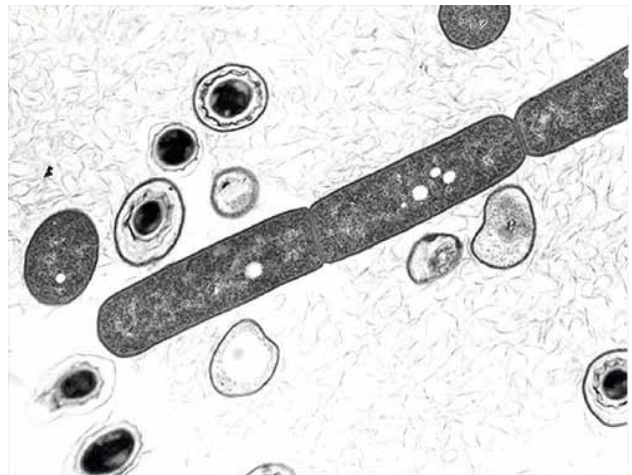
وهو أبسط أنواع النقل حيث تتلوث أجزاء الفم وأرجل الحشرات بالمسببات المرضية من الفايروسات والبكتريا وبيوض وأكياس الطفيليات وتقوم بنقلها عند تغذيتها على طعام وشراب الانسان مثل

بكتريا *Helicobacter pylori*

المسببة لقرحة المعدة التي ينقلها الذباب المنزلي *Musca domestica* وكذلك أمراض العيون مثل التراخوما والرمم الصيدي وبكتريا *Bacillus anthrax* المسببة للجمرة الخبيثة في الحيوانات المستأنسة أكلة العشب عن طريق ذباب الخيل *Tabanus* شكل (8).



ذبابة الخيل



الجمرة الخبيثة

شكل (8)

2- النقل البايولوجي Biological transmission

وهو أكثر الطرق شيوعاً لنقل المسببات المرضية بواسطة الحشرات ومفصليات الأرجل حيث يعاني المسبب المرضي داخل جسم الناقل الى زيادة عددية وتطورية ويقسم هذا النوع من التطور الى ثلاثة أقسام تشمل :

أ- النقل التكاثري Propagative transmission

في هذا النوع من النقل يزداد المسبب المرضي عددياً عن طريق الانقسام ويكون قادراً على احداث العدوى في أي مرحلة مثل بكتريا *Yersinia pestis* شكل (9) المسبب لمرض الطاعون اذ تنقسم البكتريا وتزداد عددياً في مقدمة قناة الهضمية لبرغوث الفأر الشرقي *Xenopsylla cheopis* وتحدث العدوى للانسان عن طريق التلوث مكان الجرح بالبراز أو القيء .



شكل (9) *Yersinia pestis*

ب- النقل الأنمائي Cyclo-developmental transmission

وفيه يخضع المسبب المرضي داخل جسم الناقل الى دورة انمائية حيث يحدث تغيرات شكلية دون أن يتكاثر عددياً كما في حالة مرض داء الفيل Elephantiasis في الانسان الذي يسببه ديدان الفلاريا *Wuchereria bancrofti* التي ينقلها البعوض شكل (10).



داء الفيل

*Wuchereria bancrofti*

شكل (10)

ت- النقل التكاثري -الانمائي Cyclo- development

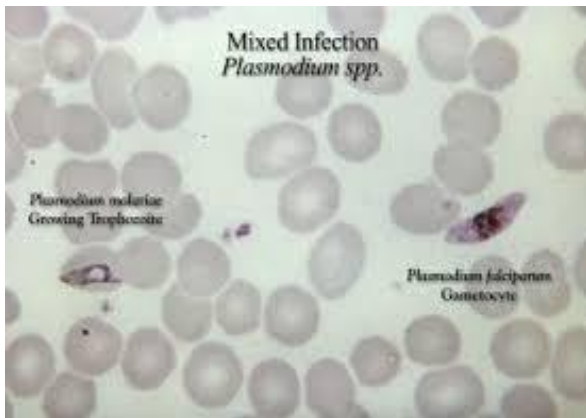
في هذا النوع من النقل يعاني المسبب المرضي تغيرات انمائية بالاضافة الى زيادتها عددياً كما في حالة بعوض الانوفلس

Plasmodium الناقل لطفيليات البلاسموديوم *Anopheles spp.*

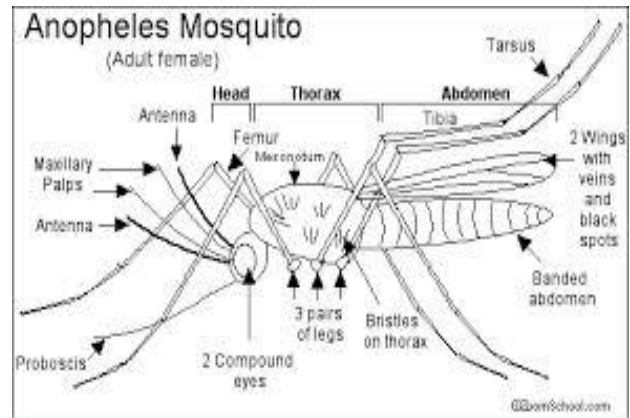
spp. المسبب لمرض الملاريا *Malaria* بأنواعه اذ يحدث

تغيرات في شكل الطفيلي نتيجة لتحوله من طور الى آخر ويزداد

بأعداد كبيرة داخل جسم البعوضة شكل (11).



طفيليات البلاسموديوم



بعوضة الانوفلس

شكل (11)

3- النقل عبر المبايض Transovarial transmission

وفيه تنفذ المسببات المرضية الى مبايض النواقل فتصبح الأطوار

الغير الكاملة التي تفقس عن البيض قادرة على نقلها الى عوائلها

وتستمر لعدة أجيال قبل أن تموت نواقلها ويدعى بالنقل الوراثي

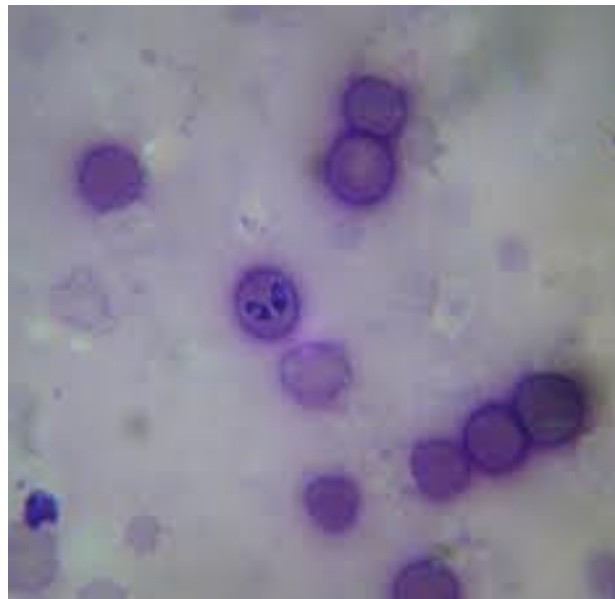
Hereditary transmission كما في حالة طفيلي *Babesia*

bigemina المسببة لحمى تكساس الماشية والذي ينقله قراد

الماشية *Oophilus annulatus*. شكل (12).



Oophilus annulatus



Babesia bigemina

شكل (12)

الفصل الثالث

المشروبات الطبية

ذ

رتبة معرقة الأجنحة *Order : Dictyoptera*

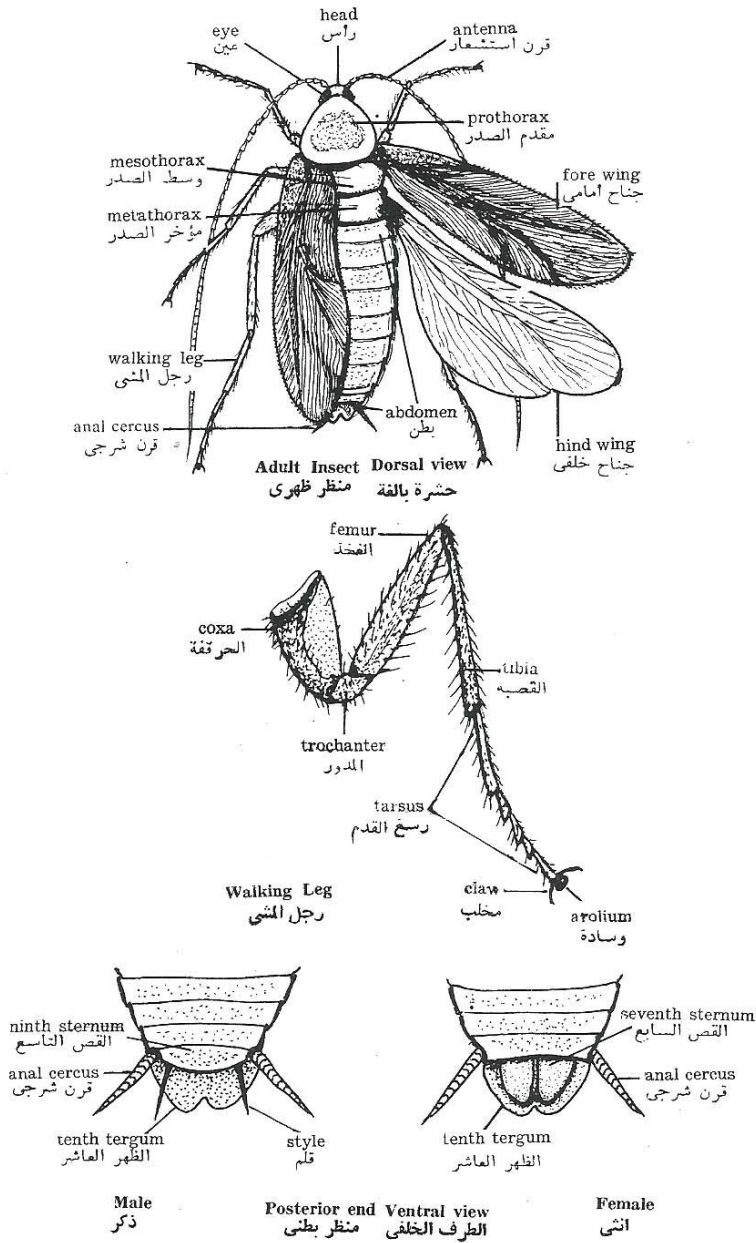
تشمل هذه الرتبة حشرات ذوات أجزاء فم قارضة . الزوج الأمامي من الأجنحة سميك وجلدي والزوج الخلفي غشائي رقيق يقع تحت الزوج الأمامي وتشمل الصراصير Cockroaches وأفراس النبي Preying Mantidae .

عائلة الصراصير *Blattidae*

تشمل حشرات ذوات أجسام مفلطحة ومنضغطة ظهرياً وبطنياً . والرأس يمتد الى الأسفل . وقرنا الاستشعار من النوع الشعري . ويوضع البيض في أكياس . يحتوي كل من الذكر والأنثى على قرنان شرجيان ويحتوي الذكر على قلمان Stylet شكل (13) . يوجد أنواع كثيرة من الصراصير أهمها الصرصور الأمريكي *Periplaneta americana* والصرصور الشرقي *Blatta orientalis* والصرصور الألماني *Blattella germanica* شكل (14) .



شكل (13) الصرصور الأمريكي A الصرصور الشرقي B والصرصور الألماني C



PERIPLANETA AMERICANA
الصرصور بريبلانيتا أمريكانا

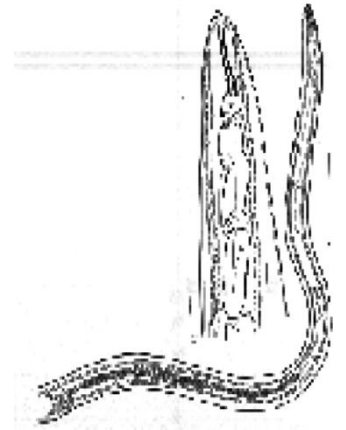
شكل (14)

تقوم الصراصير بنقل مسببات الأمراض ميكانيكياً مثل بكتريا الكوليرا والتيفوئيد والسل وبعض الأوالي المعوية مثل الأطوار المكيسة لأميبا النسيج. تقوم بعض حشرات رتبة معرقة الأجنحة بدور العائل الوسطي لبعض الديدان الاسطوانية مثل دودة أكواريا *Acuaria* والديدان الشريطية مثل *Hymenolepis diminuta* شكل (15).

شكل (15). دودة أكواريا والدودة الشريطية الفأرية



Hymenolepis diminuta

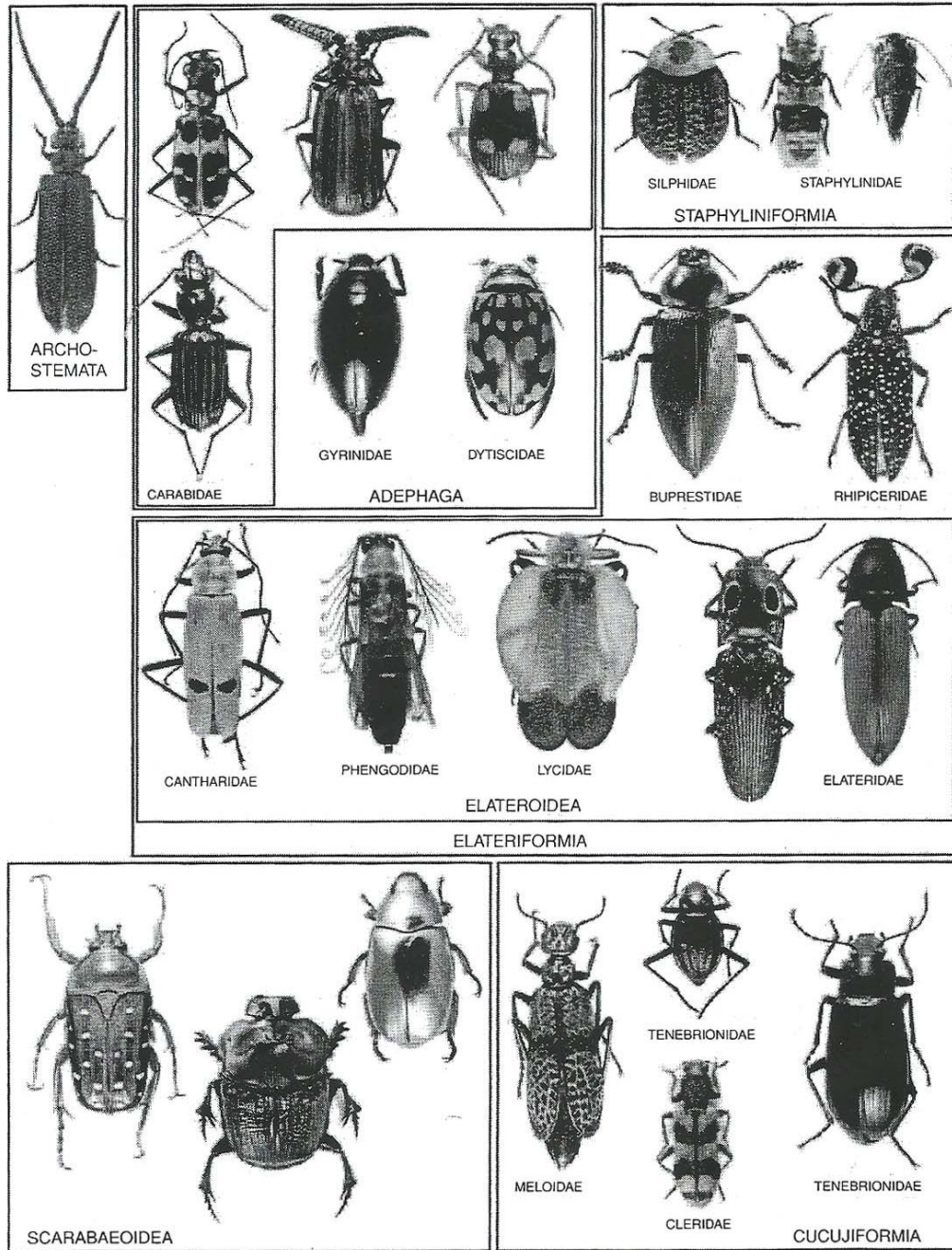


Acuaria

رتبة غمدية الأجنحة Order: Coleoptera

تشمل هذه الرتبة حشرات ذوات أجزاء فم قارضة . الزوج الأمامي من الأجنحة سميك جلدي صلب يعرف بالغمد Elytra والزوج الخلفي من الأجنحة غشائي ينطوي تحت الغمد والتحول تام . وتشمل الخنافس Beetles شكل (16-17). تقوم بعض الأنواع من الخنافس بدور العائل الوسطي لبعض الديدان الشريطية

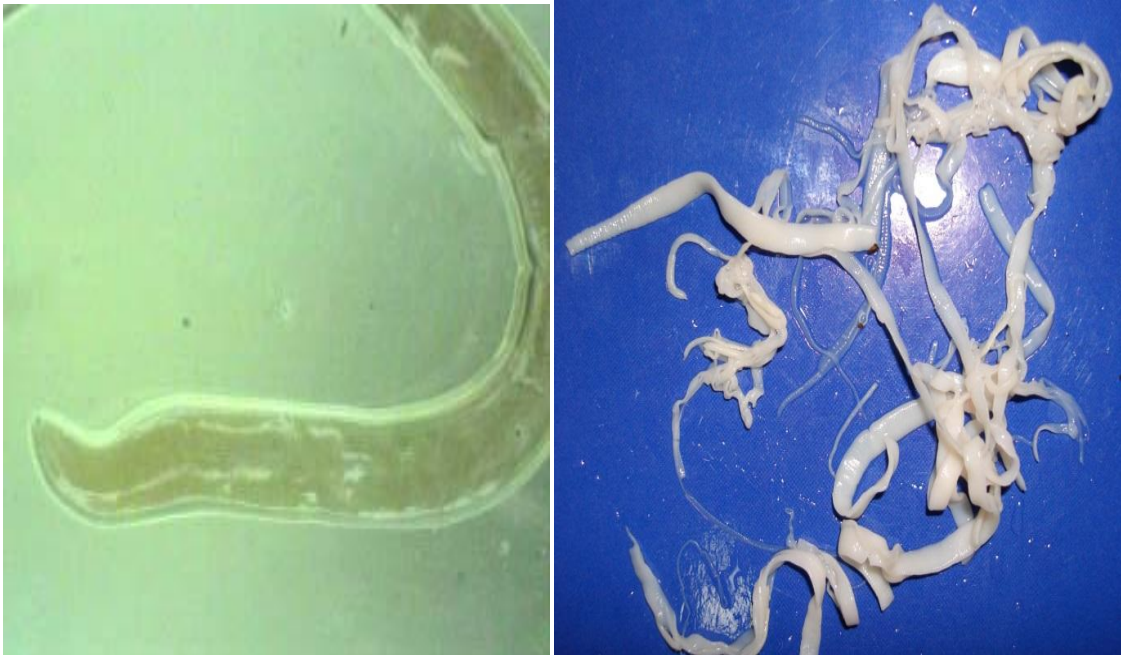
مثل *Raillietina* و *Hymenolepis* وبعض الديدان الاسطوانية مثل *Spirocerca* شكل (18).



شكل (16) انواع مختلفة من الخنافس



شكل (17) الخنافس

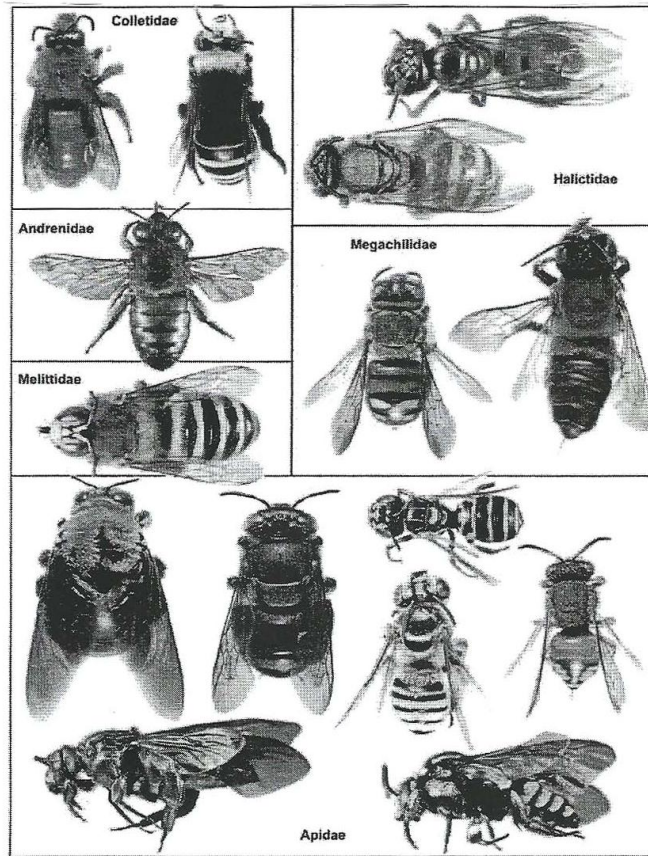
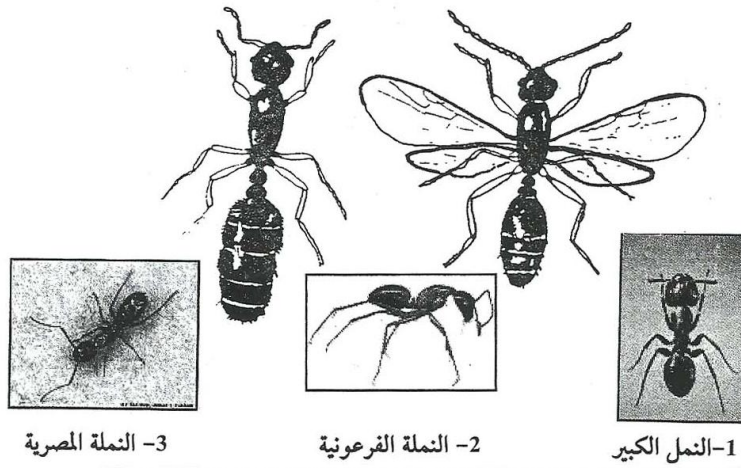


Raillietina Spirocerca

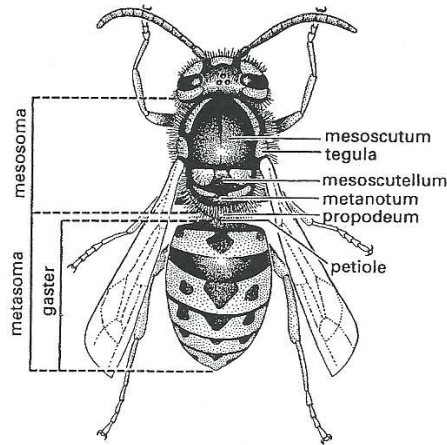
شكل (18) الدودة الشريطية رايليتينا والدودة الأسطوانية سبايروسيركا

رتبة غشائية الأجنحة Order : Hymenoptera

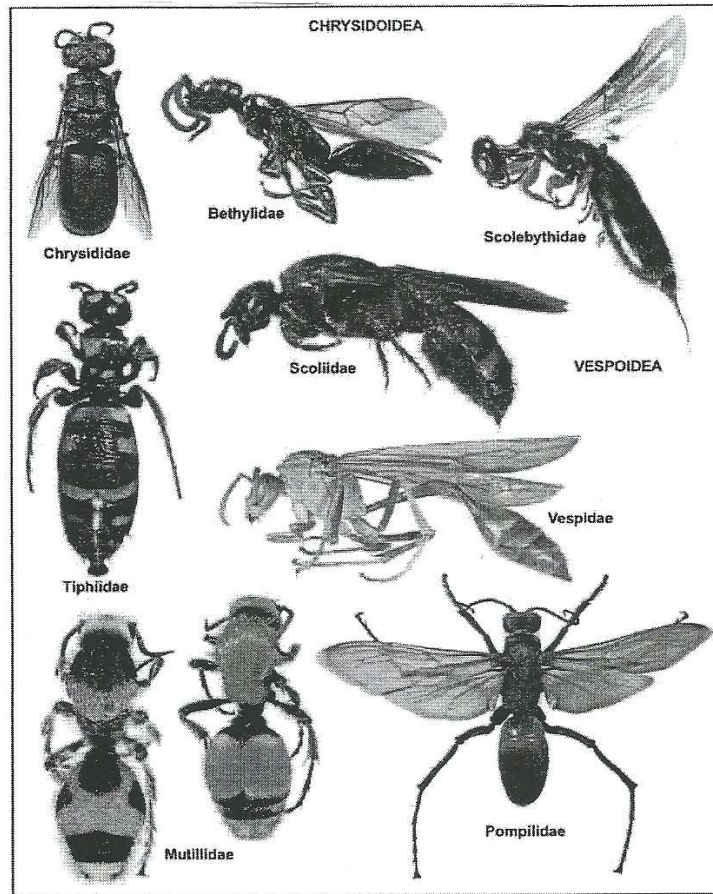
تشمل هذه الرتبة حشرات ذوات أجزاء فم قارضة أو قارضة لاعقة . لها زوجان من الأجنحة الغشائية والزوج الخلفي أصغر من الأمامي وقد تضرر الأجنحة أثناء النمو , ويظهر البطن منفصلاً عن الجسم وتشمل النمل *Ants* والنحل *Bees* شكل (19) والزنابير *Wasps* شكل (20) . يقوم بعض أنواع النمل مثل النمل الأسود *Formica* بدور العائل الوسيطى للدودة الرمحية *Dicrocoelium* شكل (21) وديدان *Raillietina* .



شكل (19) انواع مختلفة من النمل والنحل



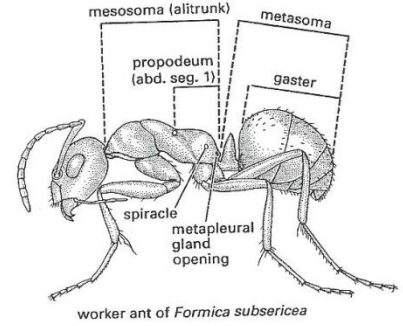
worker of the European wasp, *Vespa germanica*



شكل (20) انواع مختلفة من الزنابير

*Dicrocoelium*

المتقبة دايكروسوليوم

worker ant of *Formica subsericea**Formica*

شكل (21) النمل الأسود

رتبة خافية الأجنحة Order: Siphonaptera

تشمل هذه الرتبة حشرات عديمة الأجنحة منضغطة من الجانبين وذوات أجزاء فم ثاقبة ماصة . يتكون اللامس الفكّي من (4) قطع وقرنا الاستشعار قصيرة وسميكة ومستقرة في تجويف خلف العين . الأرجل معدة للقفز . والحرقفة كبيرة والرسغ مكون من 5 قطع تنتهي بمخالبين . التحول تام : بيضة - يرقة - عذراء داخل شرنقة - حشرة بالغة . تشمل البراغيث التي تمتص الدم من الحيوانات والطيور .

البراغيث The Fleas

الاسم الشائع : Flea

الاسم العلمي

Pulex irritans برغوث الانسان

التصنيف :

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta

Subclass: Pterigota

Superorder: Endopterygota

Order: Siphonaptera

رتبة خافية الأجنحة

البراغيث حشرات عديمة الأجنحة ، تامة التحول وتنتشر في معظم أنحاء

العالم ويتغذى الطور البالغ منها بدم الحيوانات الفقرية فينقل اليها كثيراً من

الأمراض. ويتطفل الكثير من أنواع البراغيث على الثدييات مثل

<i>Pulex irritans</i>	برغوث الانسان
<i>Xenopsylla cheopis</i>	برغوث الفار الشرقي
<i>Haplopyllus anomalus</i>	برغوث القوارض
<i>Ctenocephalides canis</i>	برغوث الكلب
<i>Ctenocephalides felis</i>	برغوث القطط
<i>Cediopsilla simplex</i>	برغوث الارنب
<i>Echinophaga gallinacean</i>	برغوث الدجاج
<i>Tunga penetrans</i>	البرغوث الحفار

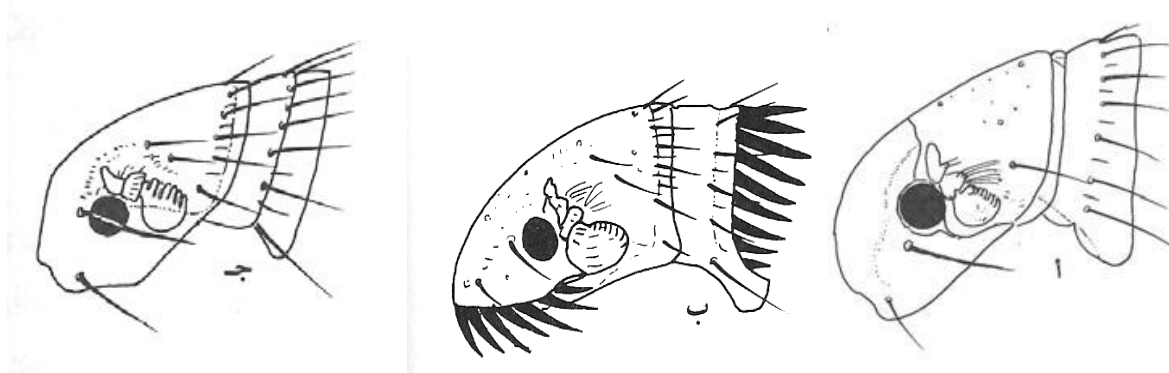
المظهر الخارجي:

جسم البرغوث شكل (22-23) منضغط من الجانبين ، والرأس عريض وامتد مع الصدر ويحمل زوجاً من الأعين البسيطة Ocelli التي قد تختفي في بعض الأنواع وقرنين أستشعاريين Antenna قصيرتين منتفختين تتكون كل منهما من 3 عقل وتقع داخل ميزاب خلف العين. وأجزاء الفم من النوع الثاقب الماص وتتكون من شفة عليا فوق بلعومية Labrum epipharynx وفكيين Mandibles وفكين مساعدين Maxilla

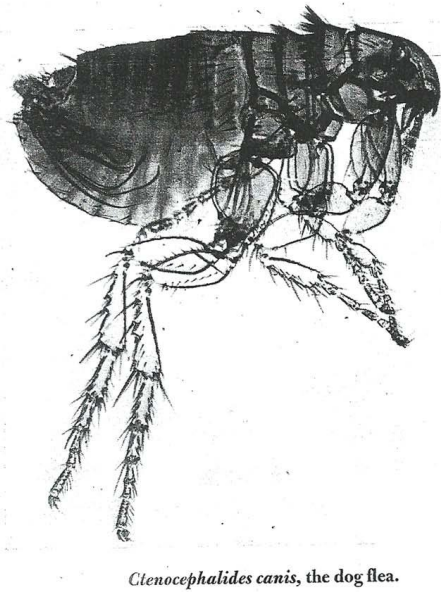
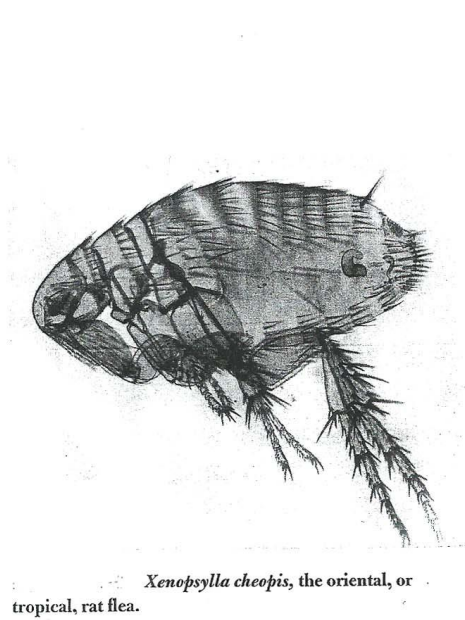
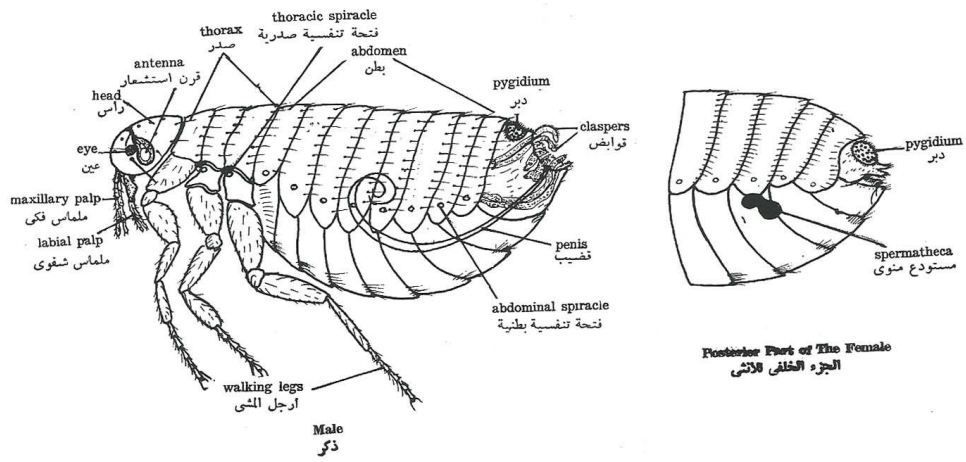
مختزلين الى نصلين مثلثين يحملان ملمسين فكيين Maxillary Palps يتكون كل منهما من (4) عقل وشفة سفلى Labium مختزلة وتحمل ملمسين شفويين Labial Palps لكل منهما (5) عقل ويوجد بالشفة العليا فوق البلعومية تجويف يكون مع الفكيين أنبوبة ماصة Suction tube أو مجرى غذائي Food channel يمتد بداخله تحت البلعوم Hypopharynx القصير ويتركب الصدر من (3) عقل والأجنحة غائبة والأرجل طويلة ومهيأة للقفز . ويتركب البطن من (10) عقل توجد على التاسعة منها صفحة ظهرية تعرف بالدبر Pygidium ، وفي الأنثى تبدو النهاية الخلفية للبطن مستديرة ، ولكنها تكون مقوسة ومتجهة الى الأعلى في الذكر ، ويتميز الذكر كذلك بوجود قضيب Aedeagus طويل لولبي الشكل . وتتحوّر العقلة البطنية الأخيرة فيه الى ماسكات Claspers أصبعية الشكل . وتمتاز الأنثى بوجود المستودع المنوي Spermatheca شيتيني واوي الشكل . ولأشكال القضيب المستودع المنوي أهمية خاصة في التفرقة بين أنواع البراغيث المختلفة جدول (1) .

جدول (1) مقارنة بين أنواع البراغيث

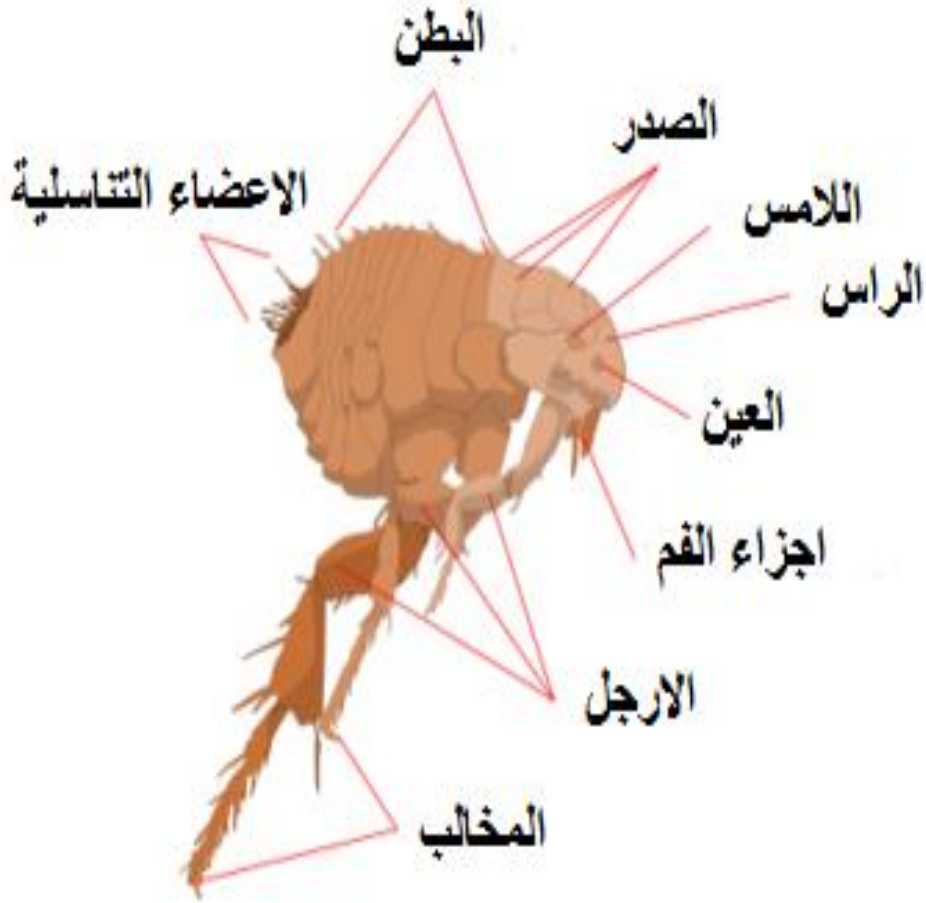
برغوث القطط والكلاب <i>Ctenocephalides canis</i>	برغوث القوارض <i>Haplopyllus anomalus</i>	برغوث الفأر الشرقي <i>Xenopsylla cheopis</i>	برغوث الانسان <i>Pulex irritans</i>
1. تمتاك الامشاط الصدرية والخدية 2. العائل الرئيسي هو الكلاب والقطط	1. تمتاك الامشاط الصدرية ولاتحتوي على الامشاط الخدية 2. العائل الرئيسي هو القوارض	1. لاتمتاك الامشاط الخدية والصدرية 2. العائل الرئيسي هو الفأر	1. لاتمتاك الامشاط الخدية والصدرية 2. العائل الرئيسي هو الانسان



مقدم الرأس لبرغوث أ- الانسان ، ب- الكلاب ، ج- الفأر الشرقي



شكل (22)



المظهر الخارجي للبرغوث

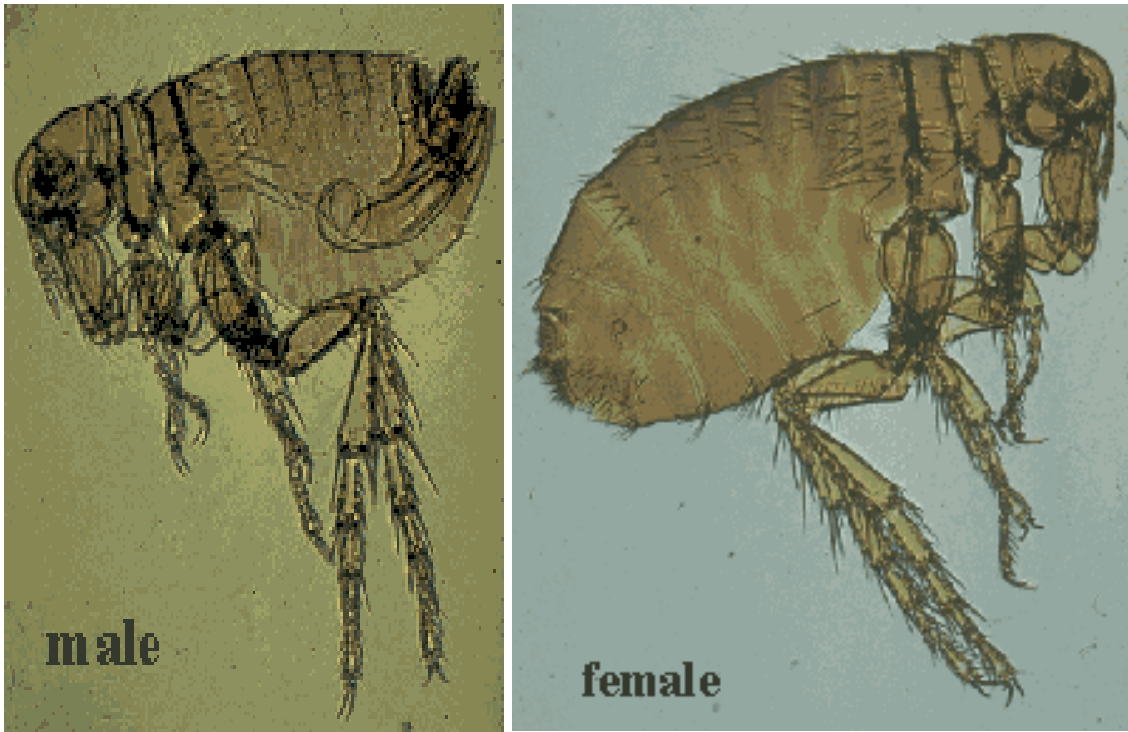
شكل (23)

وأجسام البراغيث دائماً مكسوة بكيتوكل صلد ، والأرجل مكيّفة للتشبث والقفز ويقال ان برغوث الانسان (*Pulex irritans*) شكل (24) يستطيع أن يقفز عمودياً لمسافة قد تصل إلى $7 \frac{3}{4}$ بوصة. ويوجد على أجسام البراغيث عامة شعرات قوية منتظمة لإصطفاف، وفي بعض منها يوجد على

كل من الخدين مشط (Ctenidium) له أسنان قوية ويدعى المشط الخدى أو الصدغى (Genal comb) .

طريقة التغذية

يقوم البرغوث بجرح الجلد ومن ثم يفرز مادة لعابية خلال الفم تمنع تخثر الدم ،ويمد انبوب دقيق لدم المعيل ويشرب حتى يرتوي وبهذا يقوم بنقل المرض إذا ما قام بالانتقال بين الأشخاص وكان بينهم أشخاص مرضى

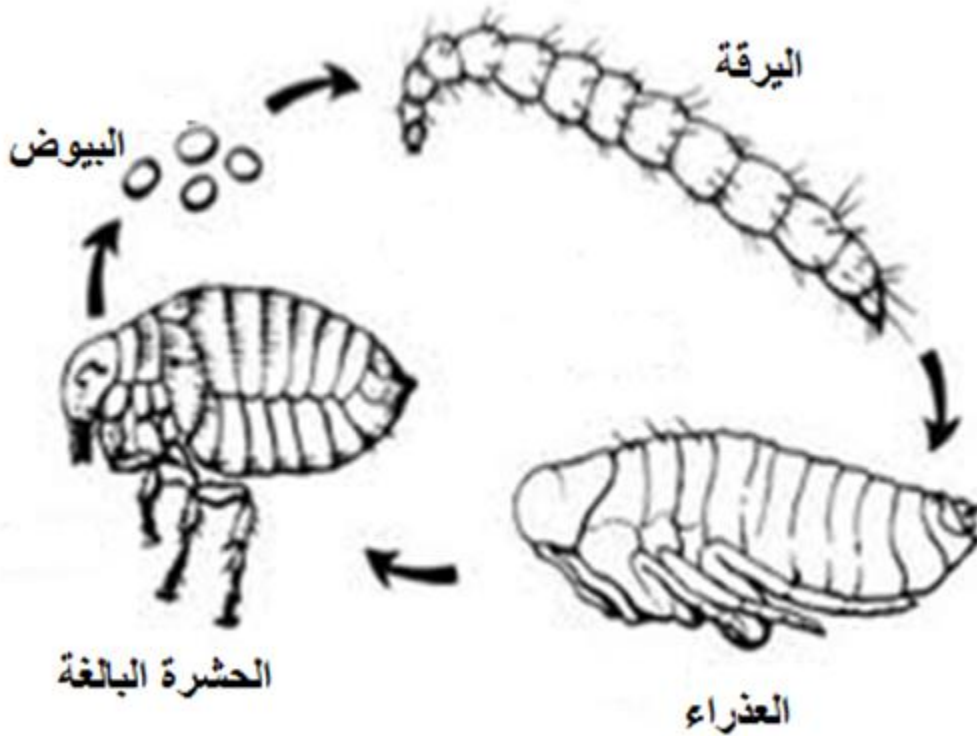


شكل (24) ذكر وأنثى برغوث الانسان

دورة الحياة

تمر البراغيث بالاستحالة الكاملة Complete metamorphosis اذ تقوم الأنثى بوضع بيوضها الملقحة من (400-500) بيضة وبمعدل (3-10) بيضات يومياً داخل الشقوق وعلى الأرضيات المهملة والقذرة، والبيضة تكون صغيرة الحجم بيضاء اللون ، تفقس البيوض بعد (2-14) يوم عن يرقات صغيرة دودية الشكل لا يتعدى طولها (2) ملم بيضاء اللون عديمة العيون والارجل يتركب جسمها من رأس و صدر مكون (3) عقل وبطن مكون من (10) عقلة وتحمل كل العقل شعيرات متجهة الى الخلف، وتحمل الحلقة البطنية الاخيرة زوج من الزوائد الخطافية تدعى بالدعائم الشرجية Anal struts تستخدمها اليرقة للحركة والارتكاز في مكانها، اجزاء الفم تكون قارضة تتغذى على المخلفات العضوية وعلى جلود انسلاخها القديمة و الدم الجاف وعلى براز البراغيث الكاملة ، وتتسلخ مرتين قبل ان تغزل شرنقة Cocoon حولها تتكون بداخلها العذراء Pupa التي تتحول الى الطور اليافع فتترك الشرنقة وذلك خلال أسبوع الى أسبوعين . تشرع البراغيث في التغذية على دم العائل بعد (1-3) ايام من خروجها من الطور العذري وتحتاج الانثى الى أكثر من عملية تزواج لضمان تخصيب كل البيوض الموجودة في جهازها

التناسلي وتعيش الحشرات الكاملة اياماً معدودة في الاجواء الحارة بدون الحصول للغذاء وتعيش بحدود 125 يوماً بدون الغذاء في الاجواء المعتدلة ونحو 513 يوماً عند توفر الغذاء شكل(25) .



شكل(25) دورة حياة البراغوث

مكافحة البراغيث:

1-تعفير عوائل البراغيث بالمواد الكيميائية مثل الديازينون والملاثيون وتنظيف المنازل من الاتربة وحرق نواتج التنظيف.

2-مكافحة القوارض وذلك باستعمال الطعوم السامة مثل فوسفيد الزنك والطعوم المسيلة للدم مثل الوفارين (Wafarin) وبيفارين (Pivarin) وفيومارين (Fumarin).

3-استعمال المواد الطاردة للبراغيث مثل. (Diethyl toluamidae)

علاقة الحشرة بنقل الأمراض

تنتقل البراغيث أمراضاً هامة الى الانسان وهي :

1- مرض الطاعون Plague

وهو مرض تسببه بكتريا المعروفة *Pasteurella pestis* التي تصيب الفئران أصلاً وحينما يغتذي برغوث الفأر بلحم فأر مصاب فان بكتريا الطاعون هذه تتكاثر داخل قانصته حتى تسد تجويفها . وعندما يغتذي البرغوث المصاب بدم انسان تنتقل تلك البكتريا من خلال مريئه وأجزاء فمه الى دم الانسان فتنتقل اليه العدوى بهذا المرض. ويمكن انتقال العدوى للانسان أيضاً عن طريق براز البرغوث المصاب اذا ما تلوث به جلد انسان مجروح . ثم تنتقل بكتريا الطاعون بعد ذلك من انسان الى آخر بواسطة برغوث الانسان .

2- التيفوس المتوطن Endemic Typhus

وهو مرض يشبه الى حد كبير مرض التيفوس الذي ينقله القمل وتسببه ريكتسيا من نوع *Rickettsia typhi* وتتكاثر هذه البكتيريا في طلائية أمعاء البرغوث ثم تغزو تجويف الأمعاء وتتمر مع البراز الى الخارج ويصاب بها الانسان اذا ما تلوث جرح فيه ذلك البراز .

3- مرض السالمونيلا Salmonellosis

يعرف هذا المرض بالتسمم الغذائي (Food poisoning) ويسبب التهابات معوية حادة قد تؤدي الى الوفاة والمسبب بكتريا *Salmonella interitidis* وتنتقل العدوى الى الانسان عن طريق تلوث الأغذية والأطعمة ببراز الفئران المصابة وكذلك ببراز البرغوث .

4- العمى (Blindness) يسببه البرغوث اللاصق *Echinophaga*

gallinacean اذ يتميز بعدم امتلاكها للمشطين الخدي والصدري وتكون الراس ذو زاوية حادة وهي آفة خطيرة يتطفل على الدواجن كما يهاجم القطط والكلاب والارانب والخيول والانسان . كلا الجنسين نشط جداً قبل التزاوج ولكن بعد امتصاص الدم تلتصق الانثى بقوة بواسطة اجزاء الفم في جلد العائل ويقوم الذكر بتلقيحها . يفضل البرغوث

اللاصق مهاجمة جلد العوائل خاصة في منطقة الوجه حول العين أو عرف الديك ومنطقة الشرج مما ينتج عنه قروح وانتفاخات جلدية تشبه الثآليل قد تسبب عنها العمى للدواجن فلا تستطيع تناول طعامها فتموت من الجوع .

5- مرض الكزاز (Tetanus) والغنغرينا (Gangrene) ويسببه برغوث

الحفار *Tunga penetrans* ويعرف أيضاً ببرغوث الرمل Sand flea حيث يتميز بغياب الامشاط الخدية والصدرية والراس كبير نسبياً وهي ذات زاوية منفرجة ويعتبر آفة خطيرة تصيب الانسان كما يتطفل على الخنازير ويتسبب عن الاصابة بهذا البرغوث انتفاخات عنقودية والتهابات وتقرحات في الجلد مع خروج افرازات صديدية قد تؤدي الى حدوث اصابة بالكزاز والغنغرينا مما يحتاج معه الى بتر العضو المصاب

6- تعد البراغيث عوائل وسطية لبعض الديدان الشريطية التي تصيب

الانسان وهي دودة *Dipylidium caninum* التي تتطفل على الكلاب ودودة *Hymenolepis nana* التي تتطفل على الفئران .

رتبة القمل الماص *Order : Anoplura*

رتبة القمل القارض *Order : Mallophaga*

القمل حشرات مفلطحة عديمة الأجنحة وذوات أجزاء فم اما قارضة أو ثاقبة ماصة وتتطفل معظمها خارجياً على الطيور والثدييات. قرنا الاستشعار قصيرة يتكون من (4-5) قطع والعيون مختزلة أو معدومة. الأرجل قصيرة لكل منها مخلب أو مخلبان. الرسغ مكون من قطعة أو قطعتين معد للتثبيت بالعائل. التحول غير تام. وتصنف القمل اعتماداً على شكل الجسم وطريقة التغذية الى رتبتين هما :-

• رتبة القمل الماص .

• رتبة القمل القارض .

يوضح الجدول (2) الفرق بين كل من القمل الماص والقمل القارض

جدول (2) مقارنة بين القمل الماص والقمل القارض

القمل القارض	القمل الماص	الصفات
الحيوانات الثديية والطيور	الحيوانات الثديية فقط	العائل
عريض من الأمام (أعرض من الصدر)	مدبب (أرفع من الصدر)	الرأس
يتكون من 3-5 عقل	يتكون من 5 عقل	قرن الاستشعار
قارض ويتغذى على قشور الجلد والدم المتجمد والريش وغمدة الريش	ثاقب ماص ويتغذى على الدم والليمف	أجزاء الفم
يلتحم الصدر الامامي مع الاوسط ليكونا حلقة واحدة . يظهر بعدها الصدر الخلفي	ثلاث حلقات غير واضحة	الصدر
متساوية في الحجم والطول	الزوج الامامي أصغر من الخلفي	الأرجل
من عقلة أو عقلتين بمخلب أو مخليين	من عقلة واحدة تنتهي بمخلب	الرسغ
على السطح البطني	على السطح الظهري	الفتحة التنفسية الصدرية
<i>Damalinea bovis</i>	الأبقار <i>Haematopinus eurysternus</i>	أهم الأنواع
<i>Damalinea ovis</i>	الأغنام <i>Linognathus pedalis</i>	
<i>Damalinea equi</i>	الخيول <i>Haematopinus asini</i>	
<i>Menopon gallinae</i> <i>Cuclotogaster heterographus</i> <i>Columbicola columbae</i>	الأنسان <i>Pediculus humanus</i>	
	الطيور	

قمل الانسان

الاسم الشائع The human louse

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class: Insecta

Subclass : Pterigota

Order : Anoplura

رتبة القمل الماص

Superorder :Exopterygota

Family: Pediculidae

التوزيع الجغرافي

حشرة واسعة الانتشار ، وهي طفيلي خارجي ماص لدم الانسان وهي تعمل عن طريق اغتذائها بدمه كناقل لكثير من أمراض الانسان. ويعرف نوعان من قمل الانسان هما قمل الجسم *Pediculus humanus corporis* وقمل الرأس *Pediculus humanus capitis*، كما يوجد نوع ثالث من قمل الانسان يعرف بقمل العانة *Phthirus pubis* يصيب العانة والمناطق المحيطة بالشرج وأحياناً الابط ورموش الأعين وغيرها من المناطق المكسوة بالشعر . جدول (3) .

جدول (3) مقارنة بين قمل الجسم و قمل الرأس وقمل العانة

قمل العانة	قمل الجسم و قمل الرأس
1- جسمها عريض و مسطح	1- اجسامها مضغوطة من الاعلى والاسفل
2- الزوج الاول من الارجل اضعف من الزوجين الاخرين	2- ارجلها قوية
3- القطع البطنية الثلاث الاولى تكون مندمجة مع بعضها اما القطع البطنية الاربع الاخيرة فتحمل لاحقة شبيهة بالاصبع على جوانبها تسمى الفسطونات البطنية	3- تتألف البطن من 7-8 قطع واضحة

المظهر الخارجي

- 1- جسم الحشرة مفطح من الأعلى الى الأسفل ومنقسم الى رأس وصدروطن .
- 2- يحمل الرأس عيينين مختزلتين Reduced eye وقرنين أستشعاريين يتكون كل منهما من 5 عقل .
- 3- يوجد زوج من الفتحات التنفسية على الصدر وزوج آخر على الحلقات البطنية الستة الأولى .

- 4- أجزاء الفم ثاقبة ماصة وتتكون من ثلاثة مخاريز Stylet موجودة في كيس مختفي داخل الرأس ولا تبرز المخاريز الى الخارج الا أثناء عملية الأغتذاء .
- 5- تتكون أجزاء الفم من قلمين Stylets كالأبرتين يقع أحدهما فوق الآخر داخل كيس الأقلام Stylet sac الذي يمتد أسفل البلعوم . وتتشأ الأقلام مزدوجة في البداية ولكنها تتحد بعد ذلك في قلمين يمثل القلم الظهري Dorsal stylet منهما الفك متحdan معاً . ويمثل القلم البطني Ventral stylet والشفة السفلى . ويمتد بين القلمين تحت البلعوم Hypopharynx الذي يحتوي على القناة اللعابية . والفكان مختزلان ، والبلعوم أثري ومتحور الى أنبوبة ماصة في حين تحور القلمان الى عضوي ثقب .
- 6- الأجناس منفصلة ويكون الذكر أصغر حجماً من الأنثى له بطن مدببة تحمل في نهايتها آلة سفاذ بارزة تعرف بالقضيب Aedeagus وتتميز نهاية بطن الأنثى بوجود زوج من الأقلام التناسلية Gonopods تستخدمها لغرض التسلق ولصق البيض .
- 7- يتركب الصدر من 3 عقل غير مميزة من بعضها البعض والأجنحة غائبة ، وأرجل المشي مهيأة للتعلق أو التثبيت .

8- يتركب البطن من (8) عقل ، تتحد الأولى والثانية منها في قطعة واحدة وتكون العقلة الأخيرة مختزلة . وفي الأنثى تظهر النهاية الخلفية مشقوقة لان بالعقلة الثامنة شق على هيئة حرف V ، وتحمل هذه العقلة الفتحة التناسلية . وتوجد زائدتان منسلتان Gonopode بطنيتان تحيطان بالفتحة التناسلية وتفرزان مادة أسمنتية تعمل على لصق البيض بشعر العائل أو ملابسه . أما في الذكر فالنهاية الخلفية ضيقة ويظهر بها القضيب Aedeagus الذي يبرز الى ما بعد الطرف الخلفي شكل (26) .



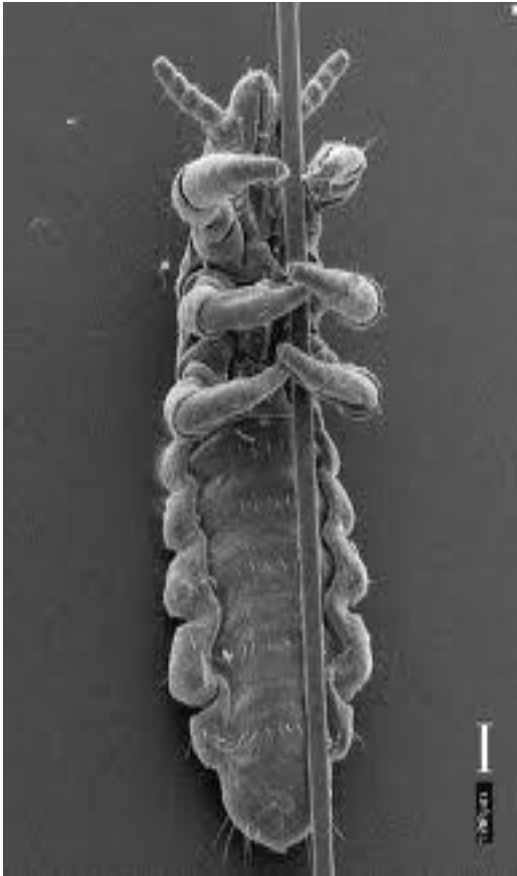
شكل (26) قمل الانسان

M: ذكر F: أنثى

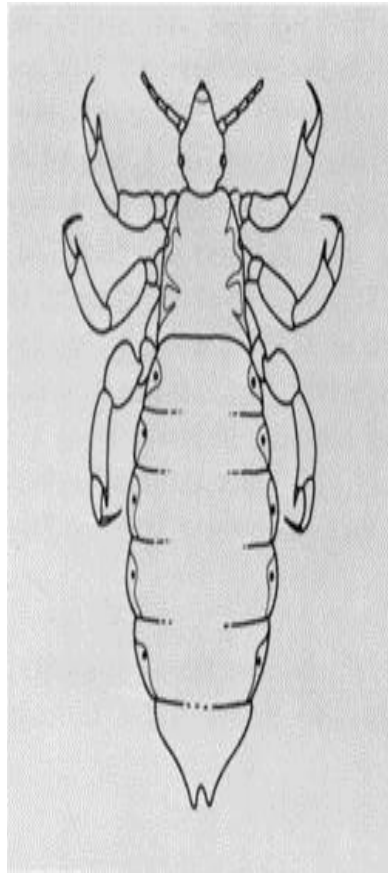
دورة حياة قمل الانسان

الأجناس تكون منفصلة ، يحدث التزاوج بعد مرور 9-10 ساعات من بداية ظهور الحشرات البالغة ، حيث تضع الانثى البيض بعد مرور 1-2 يوم ويعرف بالصئبان Nits وتكون البيض بيضوي الشكل في قمل الراس و قمل الجسم ومخروطي في قمل العانة . تلصق الأنثى بيوضها بقوة في أماكن معيشتها المفضلة بواسطة مادة اسمنتية تفرزها من الأقدام التناسلية . تقوم قمل الرأس بتثبيت بيضها في قاعدة شعر الانسان بينما تقوم قمل الجسم بتثبيتها في طيات ودروز الخياطة فيما تثبتها قمل العانة في الشعر الموجود في تلك المنطقة شكل (27-31). ويختلف عدد البيض باختلاف الأنواع حيث تضع أنثى قمل الجسم حوالي 10 بيضات في اليوم الواحد باجمالي يصل الى 300 بيضة طوال حياتها بينما تضع قمل الرأس حوالي 4 بيضات يوميا باجمالي تصل الى 90 بيضة أما قملة العانة فتضع 3 بيضات في اليوم الواحد باجمالي تصل الى 30 بيضة طوال حياتها . تكون درجة حرارة حضانة البيض قريبة من درجة حرارة الانسان فتفقس بيض قمل الجسم بعد 5-7 أيام وبيض الرأس بعد 5-10 أيام بينما يفقس بيض قمل العانة بعد 7-9 أيام . تكون الاستحالة في القمل من النوع الغير كامل حيث تفقس البيض عن حوريات Nymphs

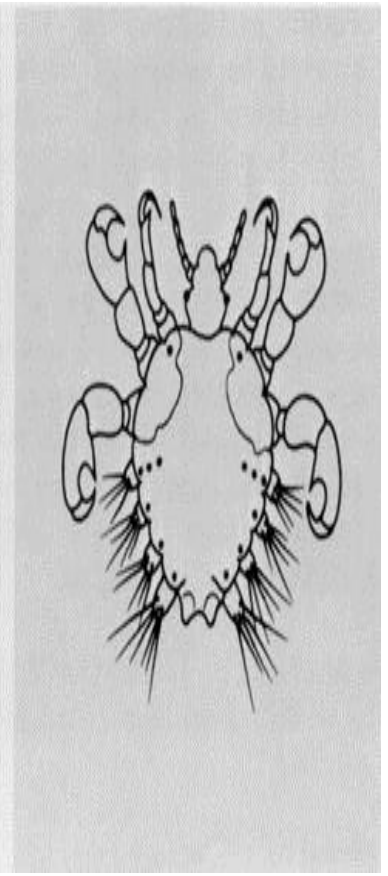
تشبه الالبوين وتتغذى على دم العائل ، للحوريات ثلاثة أعمار وتستغرق مدة الجيل في قمل الجسم أو قمل الرأس حوالي 3 أسابيع ، بينما تستغرق دورة حياة قمل العانة 3- 4 أسابيع (شكل 32) .



قملة الرأس

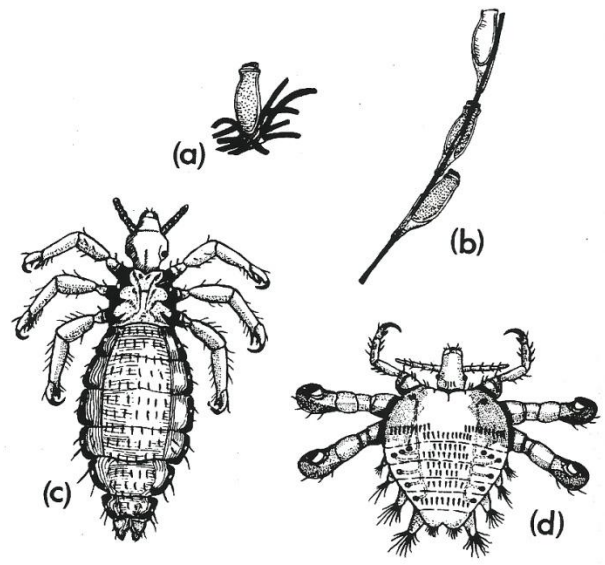


قملة الجسم

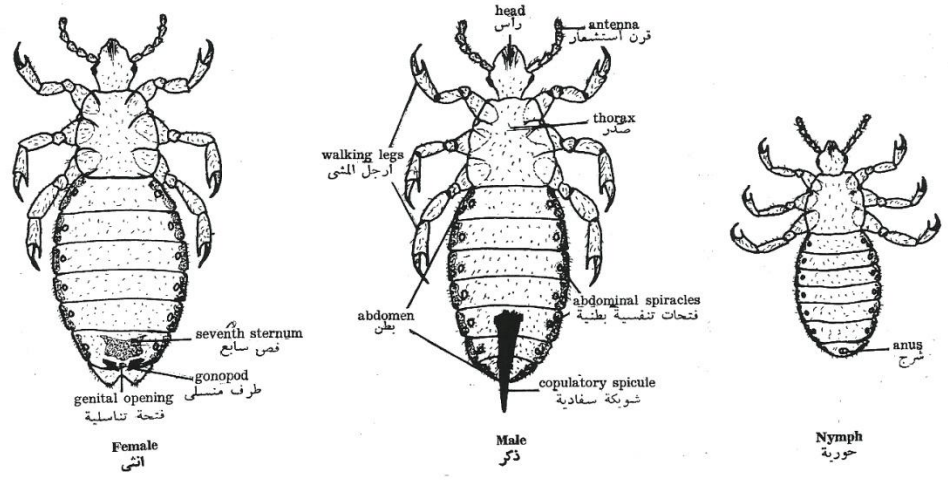


قملة العانة

شكل (27) أنواع قمل الانسان

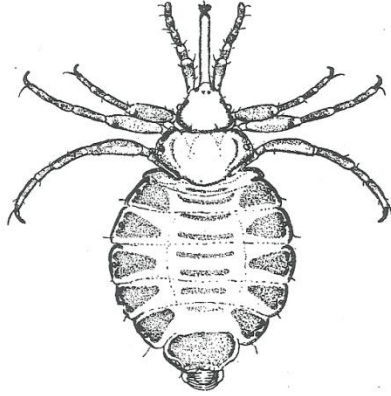


Lice: (a) egg of body louse on cloth fibres; (b) eggs of head louse on hair from head; (c).body louse; (d) pubic louse.

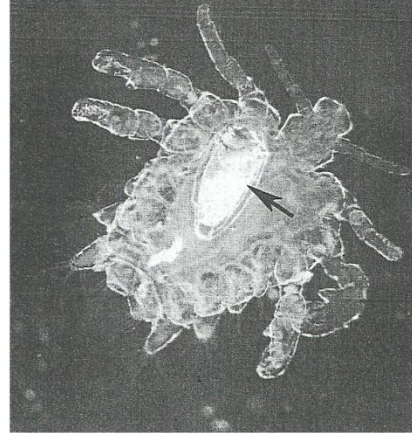


PEDICULUS HUMANUS CORPORIS
 قمل الجسم بيديكولس هيومانس كوربورس

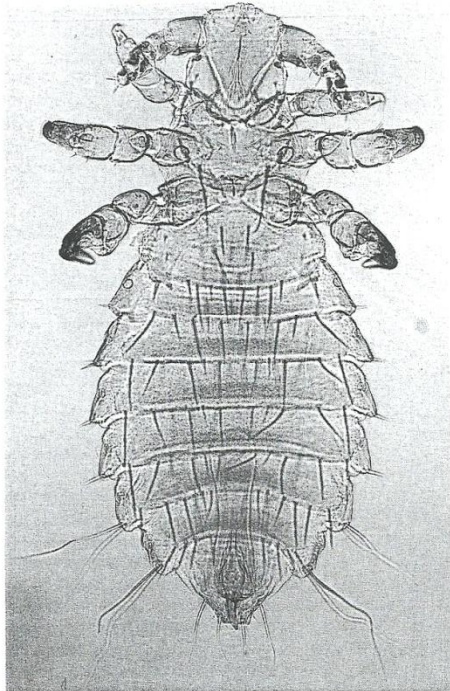
شكل (28)



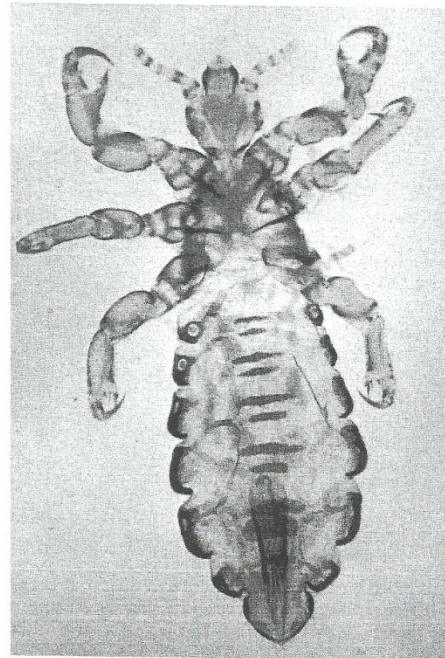
Haematomyzys elephantis (Mallophaga, Rhynchophthirina), a parasite of Indian and African elephants.



Phthirus pubis (Anoplura), the pubic, or crab, louse of humans.



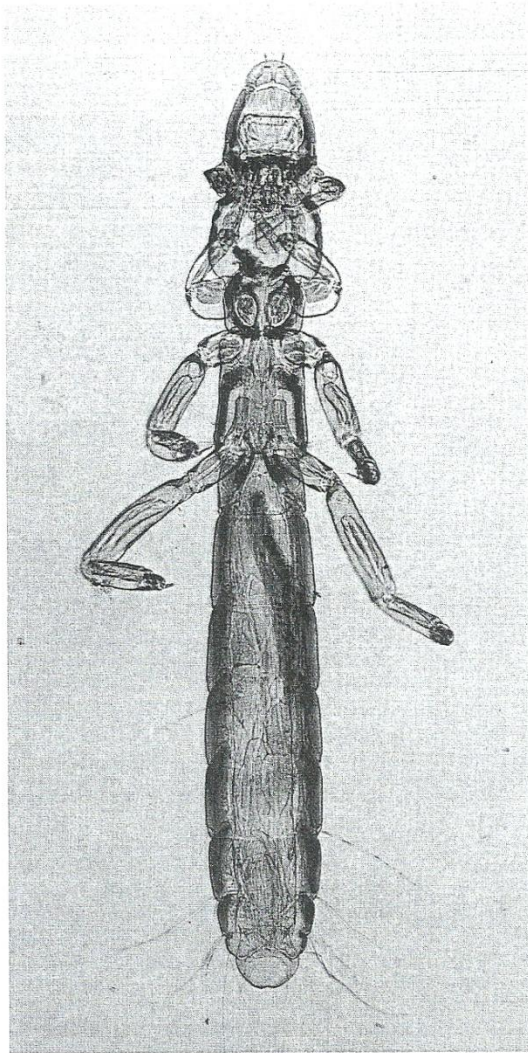
Polyplax spinulosa (Anoplura), parasitic on brown and black rats.



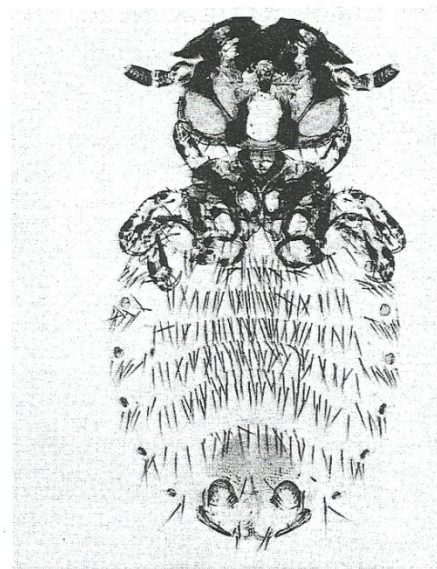
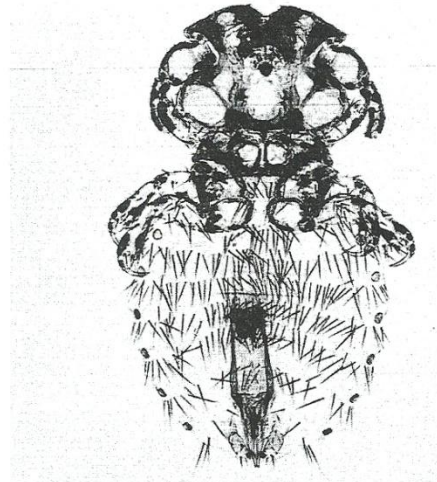
Pediculus humanus (Anoplura), the head and body louse of humans.

شكل (29)

انواع مختلفة من القمل



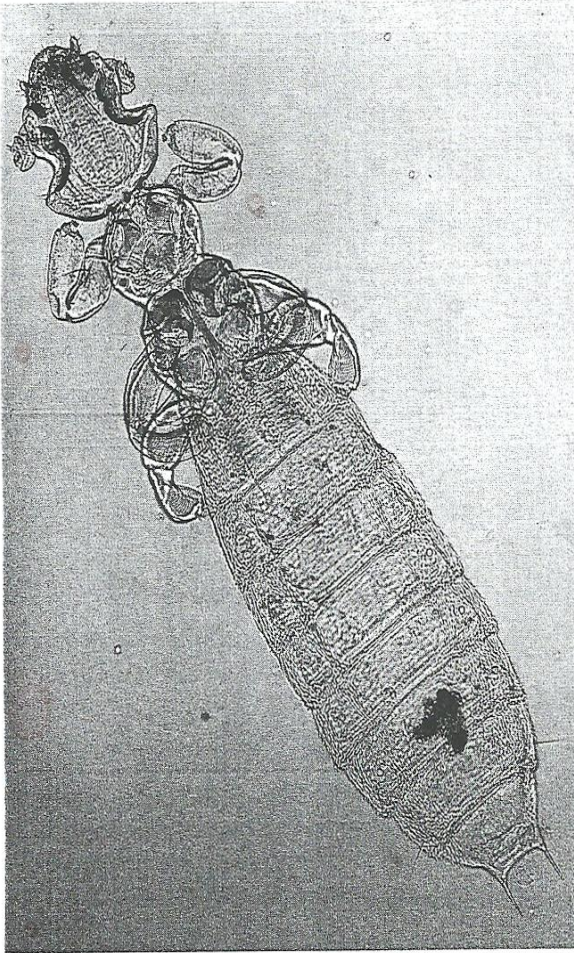
Columbicola columbae (Mallophaga, Ischnocera), the slender pigeon louse.



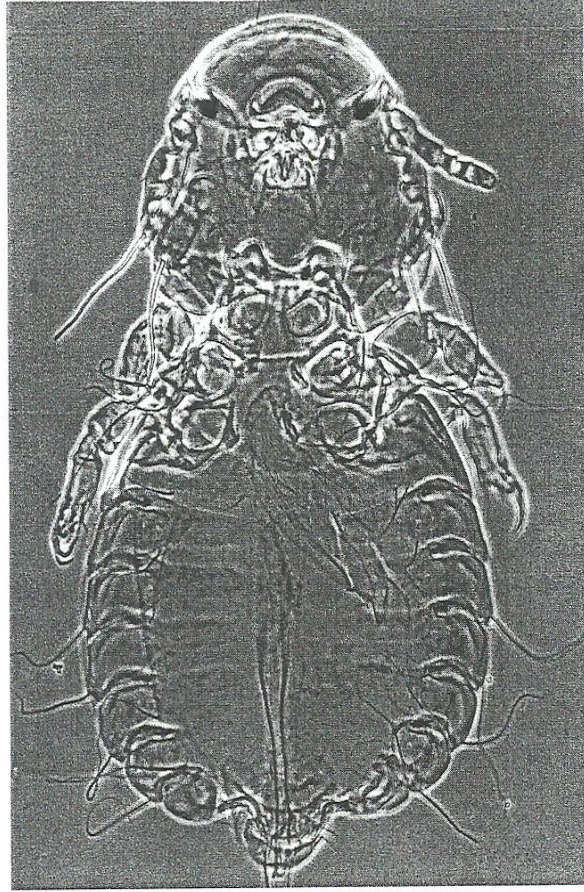
Trichodectes canis (Mallophaga, Ischnocera), the chewing louse of dogs.

شكل (30)

قمل الحمام وقمل الكلاب



Gliricola porcelli (Mallophaga, Amblycera), a chewing louse of guinea pigs.



Goniocotes gallinae (Mallophaga, Ischnocera), the fluff louse of fowl.

شكل (31)

قمل الدجاج وقمل الخنازير



شكل (32)

دورة حياة قمل الانسان

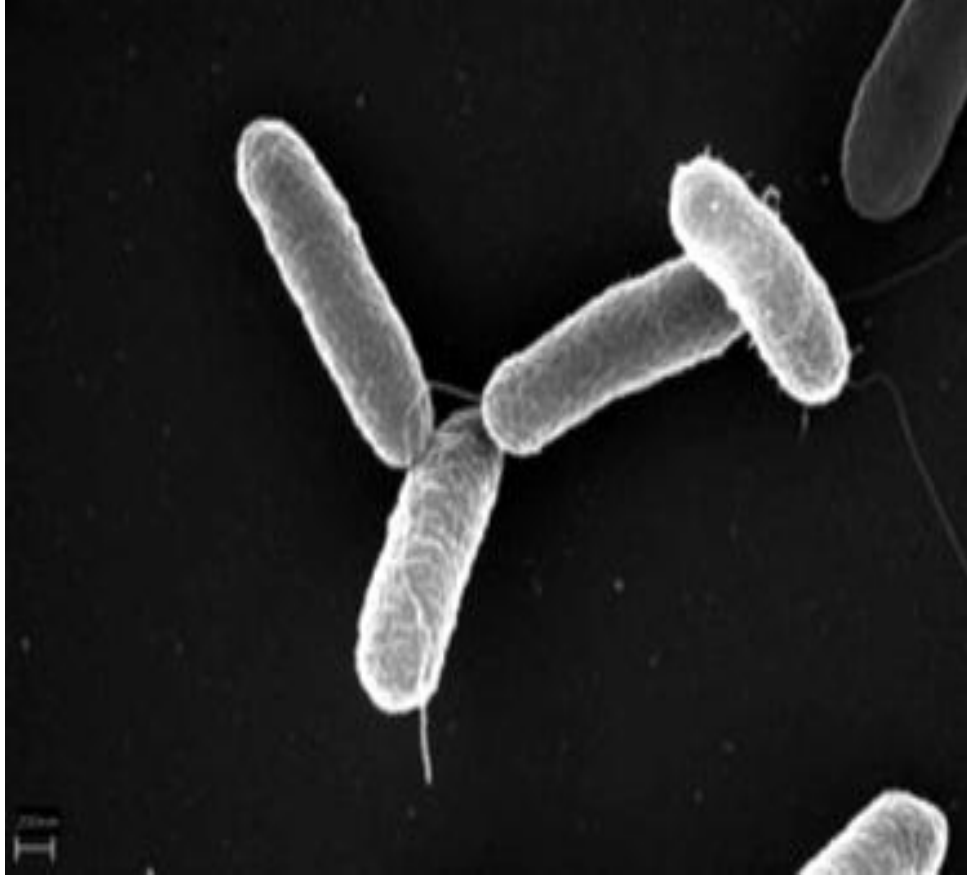
علاقة الحشرة بنقل الأمراض

يتسبب قمل العانة باحداث التهابات وتقرحات جلدية (أكزيما) بسبب سلوكها وقلة حركتها وميلها للاستقرار وتكدس برازها حولها في منطقة العانة ويكون الاشخاص البالغين هم الأكثر عرضة للاصابة . يعتبر كل من قمل الرأس وقمل الجسم ناقل للفيروسات المسببة لكثير من الامراض التي تصيب الانسان مثل :

1- حمى التيفوس الوبائي Epidemic typhus fever

ينتشر هذا المرض في المناطق المعتدلة وكذلك في المناطق الجبلية في شرق ووسط أفريقيا وبعض مناطق أمريكا الجنوبية ، تنتشر حمى التيفوس بشكل وبائي في المناطق المزدحمة عند حدوث الكوارث الطبيعية وفي السجون ومعسكرات الجنود وكذلك أثناء مواسم الحج وتتراوح نسب الوفيات فيها من 90-100% خاصة عندما تكون مصاحبة بسوء التغذية . يعرف المسبب المرضي لحمى التيفوس الوبائي هو ريكيتسيا *Rickettsia prowazeki* شكل (33) وتقوم قمل الجسم بنقل هذا المرض عندما تتغذى القملة على شخص مصاب حيث

تتناول الريكتسيا مع وجبة الدم وتصل الى معدة القملة فتتكاثر وتزداد عدداً وتغزو فيمابعد الخلايا الطلائية المبطننة لجدار



شكل (33)

Rickettsia prowazeki

المعدة فتتضخم هذه الخلايا ثم تتفجر بعد 4 أيام وتتطلق أعداد هائلة من الريكتسيا في تجويف الجهاز الهضمي حيث تخرج مع براز القملة . يجف البراز في الخارج ويصبح على هيئة مسحوق أو بودرة سوداء تحوي الريكتسيا ويظل البراز المجفف معدياً لأكثر من شهرين ، تموت

أكثر من 50% من القمل المصاب عند انفجار الخلايا الطلائية أما البقية فتصبح معدية طوال حياتها .

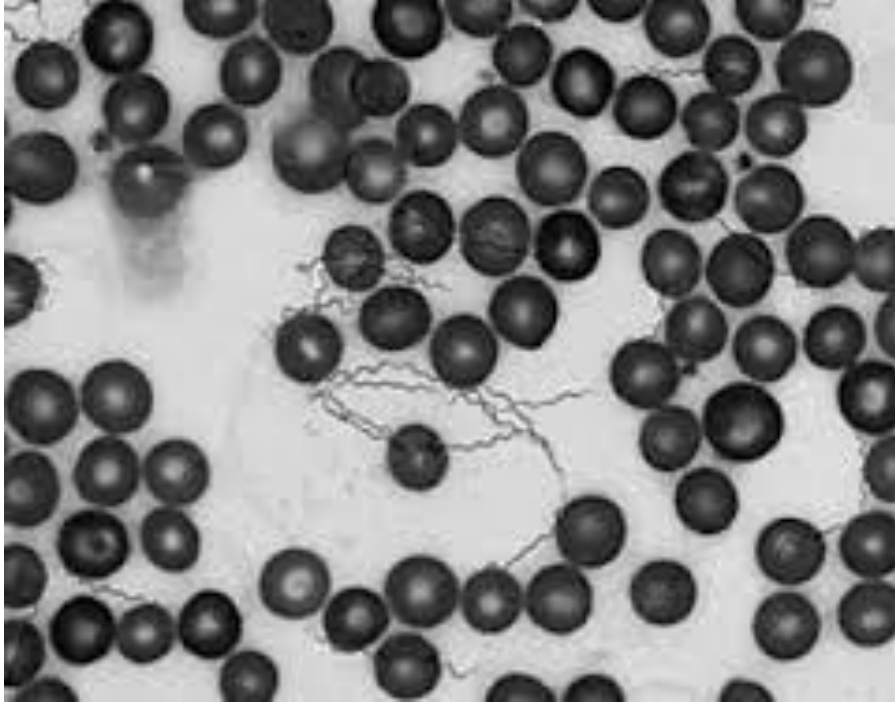
تحدث العدوى للشخص السليم عن طريق الريكتسيا الموجودة في برازها من خلال تلوث الجرح الناتج عن طريق وخز القمل عند امتصاص الدم أو عن طريق سحق جسم القملة أثناء الهرش حيث تتلوث أظافر اليد وتلامسها مع أغشية العين والأغشية المخاطية .

تكون فترة حضانة المرض بحدود 12 يوماً ويظهر أعراض المرض بحمى شديدة وصداع وفقدان التوازن مع ضعف في الذاكرة يتبعها ظهور بقع حمراء بعد عدة أيام تحت الجلد في منطقة الجذع وتستمر الحمى لمدة أسبوعين يفارق الحياة بعدها المريض . يعد الانسان المستودع الوحيد لهذا المرض وقد تفشى هذا المرض أثناء الحربين العالميتين الأولى والثانية .

2- الحمى الراجعة الوبائية Epidemic relapsing fever

يكون هذا المرض أقل حدة وخطورة من حمى التيفوس الوبائي وقد انتشرت خلال الحربين العالميتين الأولى والثانية وفي الحرب الفيتنامية الأمريكية في السبعينات وفي السنوات الأخيرة تركزت هذا المرض

في أفريقيا وخاصة أثيوبيا . المسبب المرضي عبارة عن بكتريا لولبية تعرف بـ *Borrelia recurrentis* شكل(34) وينقله قمل الجسم عندما تتغذى على دم شخص مصاب فتحمل البكتريا مع وجبة الدم وتخرق بعض البكتريا جدار المعدة وتدخل الدم وتبقى في التجويف المعدي حيث تتكاثر وتترايد في أعدادها بعد 5-7 أيام وتصبح القملة معدية طوال حياتها . وتحدث الإصابة في الانسان عندما يقوم بسحق القملة المصابة بين أظافره أو أسنانه فتخرج البكتريا مع محتويات تجويف جسم القملة وتلوث الجلد المخدوش أثناء الهرش . ويعتبر الانسان الخازن الوحيد لبكتريا الحمى الراجعة الوبائية ، تتراوح فترة حضانة المرض من 3-10 أيام وتظهر الأعراض فجأة على هيئة صداع ورعشة وحمى والآم عامة في الجسم وتستمر الحمى لمدة أربعة أيام ثم تنخفض درجة حرارة المريض وقد يتماثل المريض بالشفاء .



شكل (34)

*Borrelia recurrentis***3- حمى الخنادق Trench fever**

انتشر هذا المرض أثناء الحرب العالمية الأولى بين الجنود المتمركزين في الخنادق والخيام وكذلك أثناء الحرب العالمية الثانية في كل من يوغسلافيا وأوكرانيا وأصبحت كل من أوروبا وأفريقيا وأمريكا بؤر كامنة لهذا المرض وينتقل من الشخص المصاب الى السليم عن طريق المسبب المرضي *Rochalimaea quintana* شكل (35) وهي من الأمراض الغير مميتة حيث تبدأ أعراضها بحمى مفاجئة ودوار وألم في العضلات

والعظام خاصة في الأرجل مع ليونة وارتخاء في قصبة الرجل ولا يقدر المصاب على الوقوف لذلك يطلق على المرض بحمى ساق الرجل Shank fever ويستمر لمدة 24-48 ساعة ويصاب المريض بحمى شديدة بعد مرور 5 أيام لذلك تسمى بحمى الخمسة أيام Five- day fever. تنتقل العدوى عندما تمتص قملة الجسم دم انسان مصاب فتأخذ الركتسيا مع وجبة الدم حيث تتكاثر الركتسيا داخل تجويف معدة القملة وتتزايد في أعدادها ولا تحدث ضرراً للقملة وتصبح القملة قادرة على أحداث العدوى طوال حياتها . تحدث العدوى للانسان عن طريق براز القملة المحتوية على الركتسيا أو سحق القملة وتلوث الجلد المخدوش .



شكل (35)

Rochalimaea quintana

مكافحة قمل الانسان

- 1- الاهتمام بالنظافة العامة والشخصية وتجنب الاماكن المزدحمة .
- 2- تعفير الملابس الداخلية والخارجية والأغطية والمفروشات بالمبيدات مثل البيريثرين 2 Pyrethrin % مع مادة منشطة مثل بيرونال بتوكسيد Piperonyl butoxide بنسبة 1-10 أو استخدام مبيد كارباريل Carbaryl بنسبة 5% .
- 3- تدخين الملابس والمفروشات الملوثة باستخدام فورمات الايثايل Ethyl formate بمعدل 2مل /لتر لمدة ساعة .
- 4- معاملة الملابس بالحرارة باستخدام الماء الساخن في درجة حرارة 75م لمدة ساعة .
- 5- قص أو ازالة الشعر في الراس والعانة واستخدام غسول معدة لقتل الأطوار الغير الكاملة والكاملة لهذه الحشرات بعدها يزال جميع الأطوار الميتة باستخدام مشط دقيق الأسنان .

القمل الماص التي تصيب الحيوانات

هناك العديد من القمل الماص يصيب الحيوانات باختلاف أنواعها وتسبب مشاكل صحية ينجم عنها خسائر مادية فادحة وأهم تلك الأنواع :

1- قملة الخنزير *The hog louse*

يتطفل على الخنازير ويدعى بـ *Haematopinus suis* شكل (36) ويعتبر من أكبر الأنواع حيث يتراوح طولها 6.5 ملم وهو واسع الانتشار وقد يتطفل على الانسان وبعض القوارض .



شكل (36)

Haematopinus suis

2- قملة الخيل The horse louse

تصيب قملة الخيل *Haematopinus asini* شكل (37) كل من الحمير والخيول والبغال وتتراوح طولها من 2.4-3.5 ملم وتضع بيوضها في الأغلب على الشعر الخشن لذيل الخيل وأسفل الرقبة .



شكل (37)

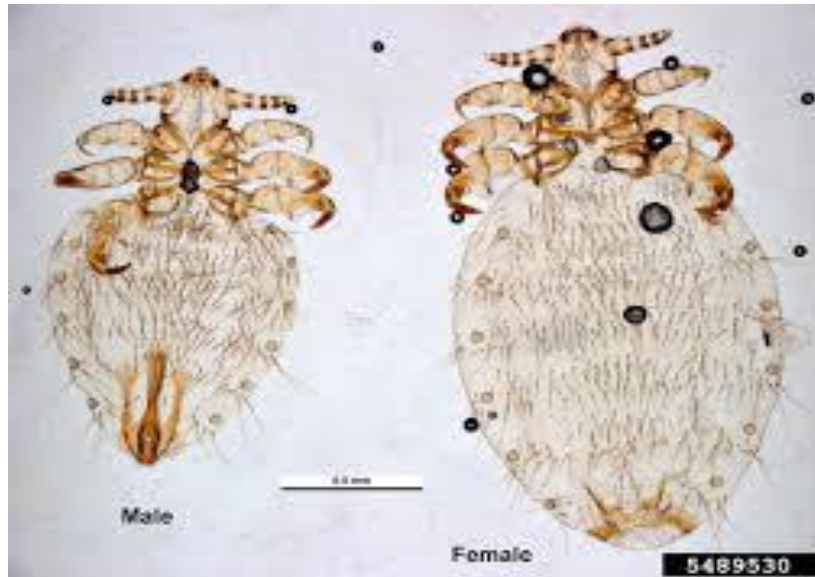
Haematopinus asini

3- قمل الأغنام The sheep lice

يتطفل على الأغنام ثلاثة أنواع من القمل تشمل

أ- قملة القدم The foot louse

تنتشر قملة القدم *Linognathus pedalis* شكل (38) في أمريكا ونيوزلندا وأستراليا وجنوب أفريقيا ويتركز الإصابة على الأرجل وأقدام الأغنام ويتسبب عن الإصابة عجز الحيوان عن المشي .



شكل (38)

Linognathus pedalis

ب- قملة الوجه The face louse

تنتشر قملة القدم *Linognathus ovillus* شكل (39) في نيوزلندا وأستراليا وأستكلندا ويتركز الإصابة في منطقة الوجه في الأغنام .

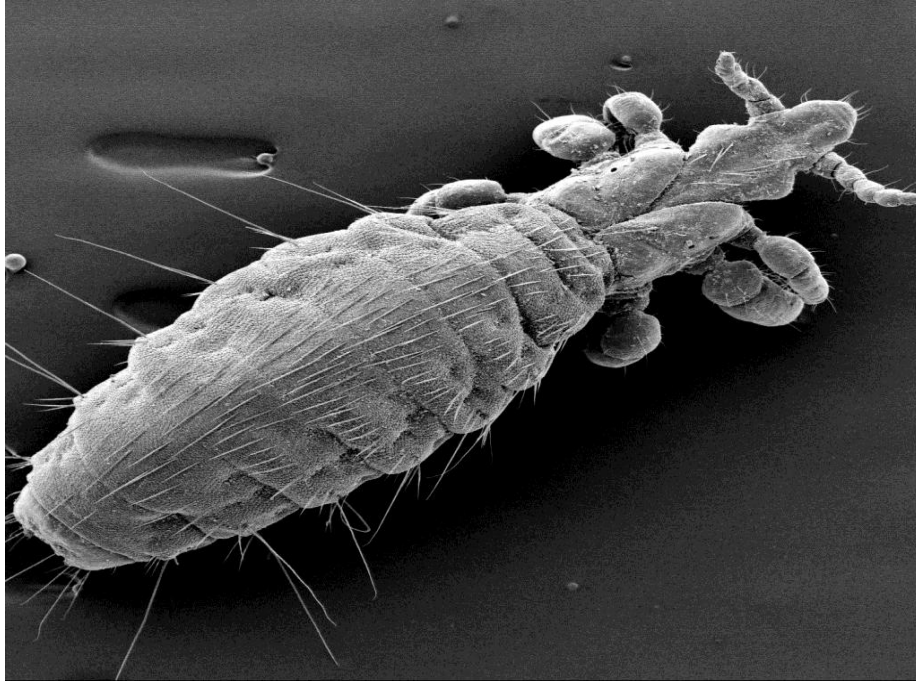


شكل (39)

Linognathus ovillus

ت- القملة الزرقاء الأفريقية *The African blue louse*

يتطفل قملة الزرقاء الأفريقية *Linognathus africanus* شكل (40)
على الأغنام والماعز .



شكل (40)

Linognathus africanus

4- قملة الجاموس Buffalo louse

تنتشر قملة الجاموس *Haematopinus tuberculatus* شكل (41) في مصر وأجزاء عديدة من العالم تتراوح طولها من 4- 4.5 ملم تصيب الجاموس وتتعلق بشعر الحيوان وتنتج عن تغذية الحشرة الأم شديدة للحيوان.



شكل (41)

Haematopinus tuberculatus

رتبة نصفية الأجنحة Order : Hemiptera

تشمل هذه الرتبة حشرات ذوات أجزاء فم ثاقبة ماصة ولها زوجان من الأجنحة والزوج الأمامي أكثر سمكاً وصلابة من الزوج الخلفي . التحول تدريجي عادة . تعيش كطفيليات خارجية مؤقتة تتغذى على دم الإنسان والحيوانات والطيور وتضم هذه الرتبة عائلتين هما :

1- عائلة البق العادي *Family : Cimicidae*

2- عائلة البق المجنح *Family : Triatomidae*

بق الفراش The bed-bug

Cimex lectularius بق الفراش العادي

Cimex hemipterus بق الفراش الاستوائي

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class: Insecta

Subclass : Pterigota

Order: Hemiptera رتبة نصفية الأجنحة

Superorder : Endopterygota

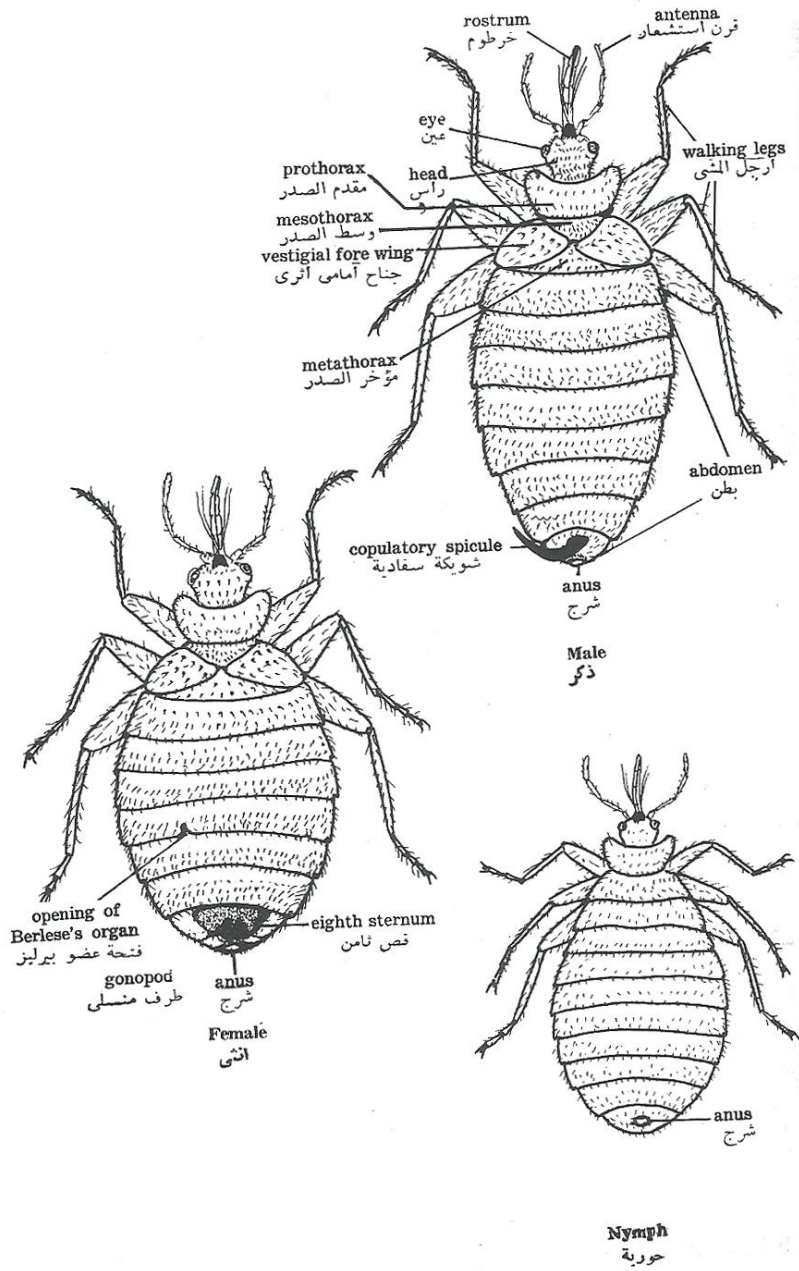
Family: Cimicidae

التوزيع الجغرافي عالمي الانتشار وخاصة في المناطق الاستوائية والمعتدلة .

المظهر الخارجي

- 1- حشرات بيضوية عديمة الاجنحة يتراوح طولها من 4-7 مم وعرضها 3مم. وأجزاء الفم ثاقبة ماصة Piercing and sucking type وتتركب من شفة عليا Labrum على شكل صفيحة ظهرية وفكين Mandibles وفكين مساعدين Maxillae و شفة سفلي Labium والفكان والفكان المساعدان على هيئة أقلام طويلة أبرية الشكل تستخدم في ثقب جلد العائل .
- 2- ويحمل الرأس عيينين مركبتين بارزتين على الجانبين وقرنان استشعارين يكون منثنياً أسفل الجسم ومتجهاً الى الخلف .
- 3- يمتلك الحشرات الكاملة زوج من غدد الرائحة Stink glands في الحلقة الصدرية الاخيرة حيث تفتح كل منها بفتحة مستقلة بين حرقفتي الارجل الخلفية وأما في الحوريات توجد غدد الرائحة في منطقة البطن وتفرز رائحة مميزة للاماكن الموبوءة بالبق .
- 4- مضغوطة من الناحيتين الظهرية والبطنية يتراوح طولها من 4-5مم ويكون لونها اصفر شاحب او بني

- 5- يتركب الصدر من 3 عقلات ويحمل وسط الصدر بدايات الزوج الأمامي من الأجنحة أنصاف الغمدية Hemi-elytra كما تحمل تحمل كل عقلة من عقل الصدر زوجاً من أرجل المشي المعقلة ينتهي كل منها برسغ قدم Tarsus مكون من قطع ومخالبين Claw .
- 6- يتركب البطن من 10 عقل ، ولكن تندمج العقلتان الأولى والثانية مع بعضهما البعض ، وتكون العقلة الأخيرة المحيطة بالاست مختزلة .
- 7- يتميز انثى بق الفراش بالبطن المستدير وبفتحة تناسلية نهاية البطن ، اما فتحة التزاوج فعبارة عن ثقب صغير موجودة على يمين الخط الوسطي بين الاسترنة البطنية الخامسة والسادسة وتؤدي الفتحة الى جزء خلوي في الطبقة المولدة يعرف بعضو برليز Berleses organ التي تمر من خلالها الحيوانات المنوية أثناء التزاوج لتصل الى قنوات البيض لتخصيب البويضات شكل (42-43) .



CIMEX LECTULARIS
بق الفراش

شكل (42)



شكل (43)

شكل بق الفراش

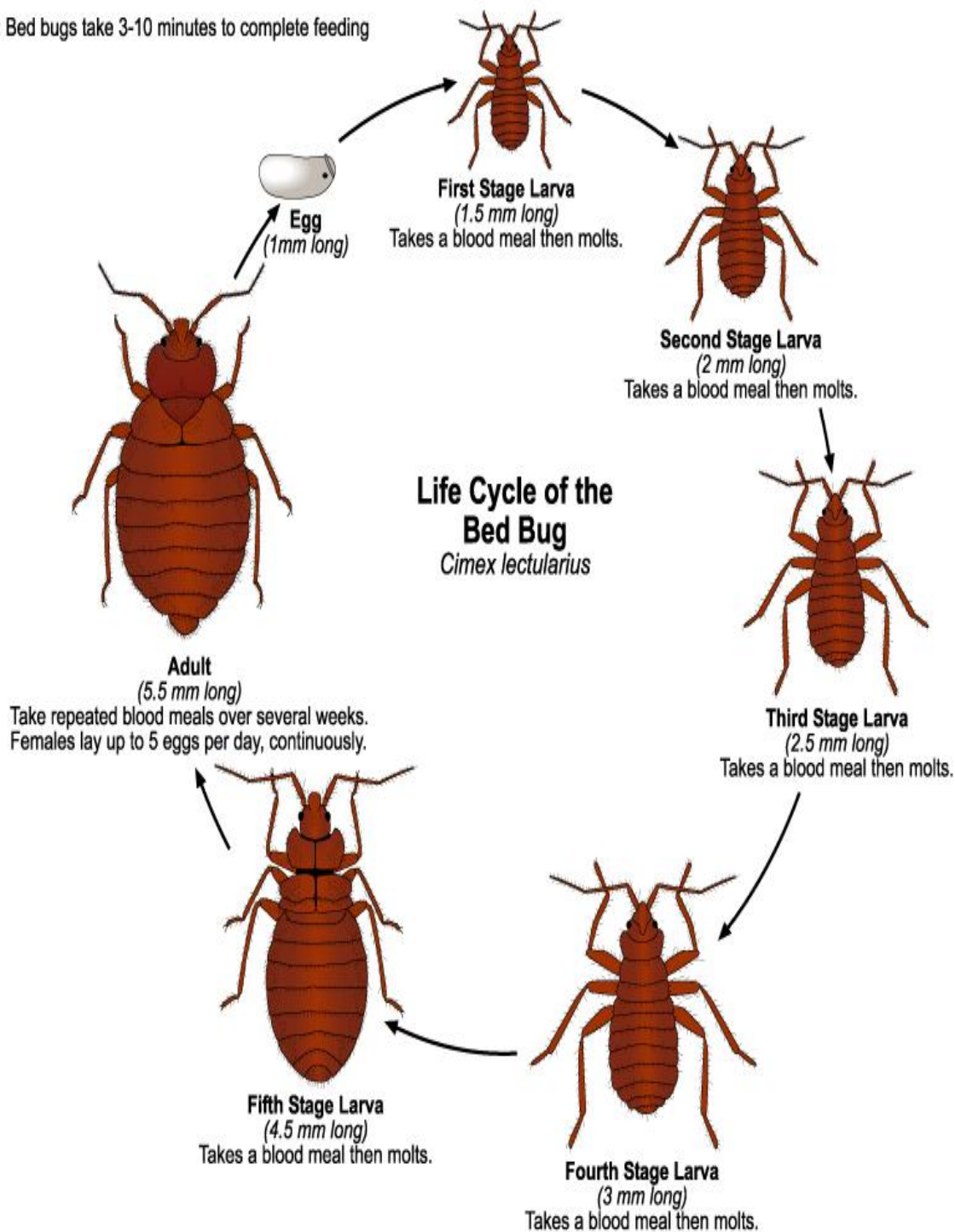
M : ذكر F : أنثى

دورة الحياة :

تحتاج الانثى الى وجبة دم قبل وضع البيض اذ تمتاز بانتفاخ بطنها واحمرار لونها ، تضع الانثى بحدود 200-500 بيضة طوال حياتها في فصلي الربيع والصيف على شكل دفعات في الشقوق المظلمة في الجدران والاشباب واسفل الاسرة وثقوب الارضيات ، تكون البيوض كبيرة نوعا ما وتحتوي على غطاء Operculum وقشرة وبها العديد من الأشواك الدقيقة.

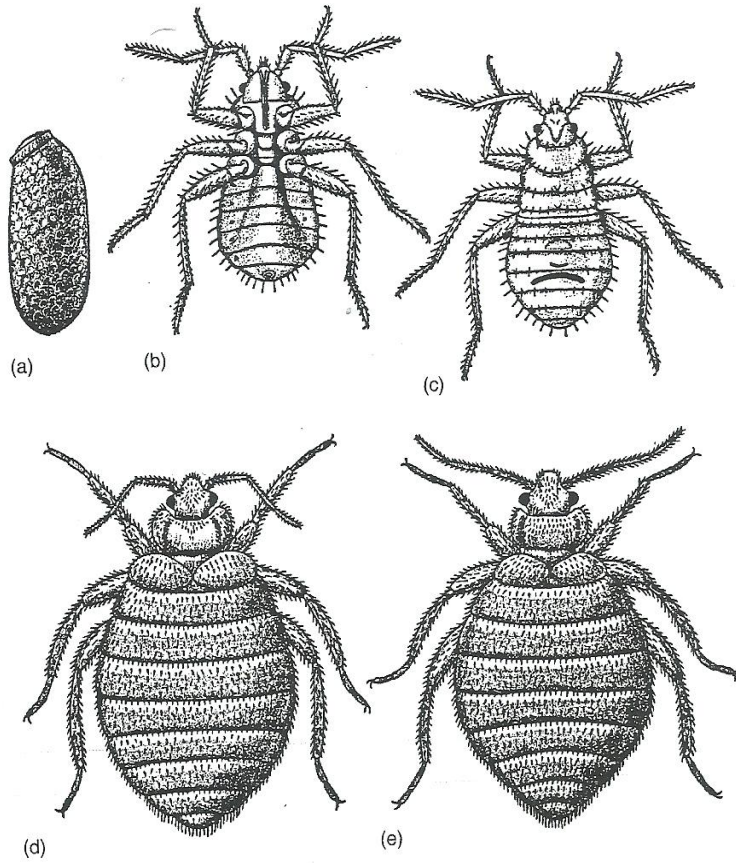
يفقس البيض بعد حوالي 4-12 يوماً عن حوريات صغيرة لونها أبيض مصغر تشبه الحشرة اليافعة ولا تختلف عنها إلا في غياب الفتحات التناسلية . وبعد 4 انسلاخات متتالية تصل الحورية الى الطور اليافع شكل (44 - 45) .

Note: Bed bugs take 3-10 minutes to complete feeding



شكل (44)

دورة حياة بق الفراش



Cimex hemipterus and

C. lectularius

(a-d) Developmental stages of *Cimex lectularius*: (a) egg; (b) newly hatched nymph, ventral view; (c) newly hatched nymph, dorsal view; (d) adult female. (e) *Cimex hemipterus*, adult female.

شكل (45)

علاقة الحشرة بنقل الأمراض

لا تعد هذه الحشرة ناقلة لأي من الأمراض التي تصيب الانسان عادة ، ولكنها قد تعمل كناقل ميكانيكي لبعض الأمراض . فقد ثبت بالتجربة في المعمل ان بق الفراش يمكنه أن ينقل الطفيلي المسبب للحمى الراجعة Relapsing fever spirochetes شكل (46) وطفيليات التريبانوسوما وأنواعاً

معينة من الفايروسات الى الانسان مثل حمى الصفراء Yellow fever
 virus وحمى التيفوس Typhus fever وبكتريا الطاعون .



شكل (46)

وجه انسان مصاب بعضات بق الفراش

مكافحة بق الفراش

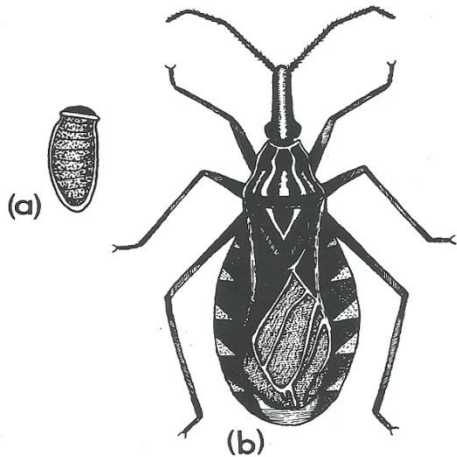
يمكن التعرف بسهولة على أماكن اختباء بق الفراش بمشاهدة بقع البراز
 والدم ذات اللون البني على الأسرة والمفروشات وأسطح الجدران حيث تتم
 مكافحتها عن طريق استخدام خليط من البيروثرينيد 1-2% مع المبيد الفسفوري

وكذلك معاملة جدران المنازل والأرضيات المصابة بمعدل لتر من المبيد 25-50م² مع تكرار المعاملة بعد 3-4 أسابيع .

عائلة البق المجنح *Family Triatomidae*

بق ترياتوما (*Genus Triatoma (Winged bug)*)

ينتشر في أمريكا الوسطى ويوجد في مساكن الطين والاكواخ الخشبية وفي جحور الفئران واعشاش الطيور وتنشط ليلاً وتختفي نهاراً وتتغذى على امتصاص الدم من الاطفال خاصة اثناء نومهم وتفضل مناطق الجلد الرقيقة مثل الشفاه حتى انها تسمى (Kissing bug). وهي حشرة كبيرة ولها راس طويل وعيون واضحة وجسمها مغطاة باجنحة تستعمل في الطيران شكل (47). ينقل الفايروس المسبب لالتهاب الدماغ والنخاع في الخيول وبعض انواع الريكيتسيا في الانسان وتعتبر عائل وسطي لمتقبيات كروزي *Trypanosoma cruzi*.



Triatomine bug (*Rhodnius* species): (a) egg; (b) adult bug.

شكل (47)

رتبة ثنائية الاجنحة Order Diptera

تضم هذه الرتبة حشرات ذوات أجزاء فم ثاقب ماص أو ماص فقط تحمل الحلقة الصدرية الوسطى زوجاً واحداً من الأجنحة الشفافة (الزوج الأمامي من الأجنحة). الرسغ يتكون من خمس حلقات تنتهي بمخالب ، التحول تام. معظمها قادرة على نشر الأمراض. تضم هذه الرتبة ثلاث رتب ثانوية وهي:

أولاً: الرتبة الثانوية طويلة قرن الاستشعار suborder Nematocerca

ثانياً: الرتبة الثانوية قصيرة قرن الاستشعار suborder Brachycerca

ثالثاً: الرتبة الثانوية أسطوانية العذراء suborder Cyclorrhapha

والجدول (4) يوضح أوجه التشابه والاختلاف بين هذه المجموعات الثلاثة.

الرتبة الثانوية طويلة قرن الأستشعار

أفرادها حشرات صغيرة يبلغ طولها (1-10) ملليمتر. أنثى الحشرات ماصة للدم وناقلة لبعض مسببات الأمراض. تحتاج دورة الحياة الى وجود مصدر للمياه العذبة. وتشمل هذه الرتبة الثانوية أربع عائلات هي:

1- عائلة البعوض *Family Culicidae*

2- عائلة ألهاموش *Family Ceratopagonidae*

3- عائلة أذباب الأسود *Family Simulidae*

4- عائلة ذباب الرمل *Family Psychodidae*

عائلة البعوض (Mosquitoes) *Family Culicidae*

تضم هذه العائلة ثلاثة أجناس

1- جنس بعوض أنوفيليس (البعوض الخبيث) *Anopheles*

2- جنس بعوض كيولكس (البعوض العادي) *Culex*

3- جنس بعوض ايدس (البعوض المبرقش) *Aedes*

البعوضة حشرة تامة التحول، داخلية الأجنحة واسعة الانتشار. وتتغذى

اناث البعوض بدم الفقاريات مثل الطيور والثدييات ومن بينها الانسان ومن ثم

فهي تنتقل اليها الكثير من الأمراض.

جسم البعوضة اسطوانى الشكل دقيق ومنقسم الى رأس و صدر وبطن.

ويحمل الرأس عيين مركبتين compound eyes وقرنين استشعارين

antennae طويلتين يكسوهما الشعر وتتكونان من عدد كبير من العقل، كما

يحمل الرأس أجزاء الفم التي تتكون من شفة عليا فوق بلعومية labrum و epipharynx وفكان علويان mandibles خيطيا الشكل وفكان سفليان maxillae كالأبرتين ولكل منهما ملماس فكي maxillary palp من 3 عقل، وشفة سفلى labium تنتهي بشفتين labellae حسيتين . والى جانب ذلك يوجد تحت البلعوم hypopharynx طويل تمر بداخله قناة لعابية ويكون مع الشفة العليا فوق البلعومية مجرى غذائي. ويوجد بالشفة السفلى تجويف يحيط ببقية أجزاء الفم. وأجزاء فم البعوضة هذه مهياة للثقب والمص اذ يعمل الفك العلويان الشبيها بالنصلين وتحت البلعوم والفكان المسننان على ثقب الجلد، بينما تكون الشفة العليا فوق البلعومية والفكان العلويان والملماس الفكي مجتمعين أنبوبة تدفع الى داخل الثقب ويمر من خلالها اللعاب الى داخل الجرح كي يمنع تجلط الدم. ثم يسحب الدم في المجرى الغذائي الى داخل القناة الهضمية بفعل البلعوم العضلي الماص . أما في ذكر البعوض فأجزاء الفم غير مهياة للثقب، فالفكان العلويان غائبان والملماس الفكي مختزلان جداً، ولذا تتغذى الذكور بعصارات النباتات ولا تنقل الأمراض. ويتركب الصدر من 3 عقل أكبرها هي العقلة الثانية أو وسط الصدر الذي يحمل زوجاً من الأجنحة الغشائية ، في حين تحمل العقلة الثالثة أو مؤخر الصدر زوجاً من الأجنحة

الأثرية المتحورة الى دبوسى توازن halteres or balancets وتحمل كل عقلة من عقل الصدر أيضاً زوجاً من أرجل المشي الطويلة المعقلة والمغطاة بالحرشف ، وتنتهي الرسغ بمخالبين لكل منهما وسادة صغيرة. والبطن طويل أسطوانى الشكل ويتركب من 10 عقل ، وتحمل العقلة الأخيرة فيه الأعضاء التناسلية الخارجية ، وهي صفة تشخيصية للذكر وكما تحمل زوجان من القرون الشرجية، وكل من الصدر والبطن مغطى بالحرشف.

دورة الحياة :

تضع اناث البعوض الملقحة البيض بعد كل وجبة غذاء، ويوضع البيض منفرداً أو في مجموعات في الماء أو الأماكن الرطبة. وأشكال البيض وترتيبه في مجموعة البيض مميزة لأجناس البعوض المختلفة. وتفقس البيضة عن يرقانة larva مائية لها رأس مميز وصدر وبطن، ويحمل رأسها زوجاً من الأعين وزبائين قصيرتين وفرشتين أغذائيتين. وأجزاء الفم فيها مهياة لقرض أو مضغ الطعام. ويتركب الصدر من 3 عقلات مندمجة، والبطن مكون من 9 عقل، وتحمل العقلة التاسعة منه في جنسي الكيولكس والايديس زراقة تنفسية respiratory siphon طويلة وثغران تنفسيان spiracles قميان وصفين جانبيين من الأشواك يشبهان المشطين، في حين ان الزراقة التنفسية في جنس

الأنوفيليس غائبة، على العقلة البطنية التاسعة يوجد ثغران تنفسيان على السطح الظهرى وصفيحتين شيتينيتين وصفين من الأشواك أو الأمشاط على الجانبين. والعقلة البطنية الأخيرة أو الشرجية في كل يرقانات البعوض تحمل خياشيم شرجية anal gills وخصلة من الشعر. وتنسلخ اليرقانة عدة مرات مرة بعدة أطوار (عادة أربعة) حتى تكون العذراء. والعذراء pupa واوية الشكل ولها راس صدر أمامي (مكون من اندماج الرأس مع الصدر) وبطن يتركب من 9 عقل شديدة الانحناء. ويمثل الراس صدر رأس و صدر الحشرة البالغة، وهو يحمل أنبوبتين تنفسيتين respiratory tubes على هيئة أبواق في الكيولكس أو أقماع في الأنوفيليس وتودي هذه الأنبوب إلى أنابيب قصبية . وتحمل العقلة البطنية الثامنة في العذراء في كل أنواع البعوض مجذافين paddles غشائين يساعدان على السباحة ويعملان أيضاً كخياشيم تنفسية وتنسلخ العذراء لتعطي الطور اليافع في النهاية . يوضح الجدول (5) والشكل (48-53) الفروقات بين الاجناس الثلاثة.

علاقة الحشرة بنقل الامراض:

تنقل اناث البعوض الكثير من الأمراض أثناء اغتائها بدم الانسان والحيوان. فتنقل أنثى بعوضة الأنوفيليس طفيليات البلازموديوم للإنسان ، كما

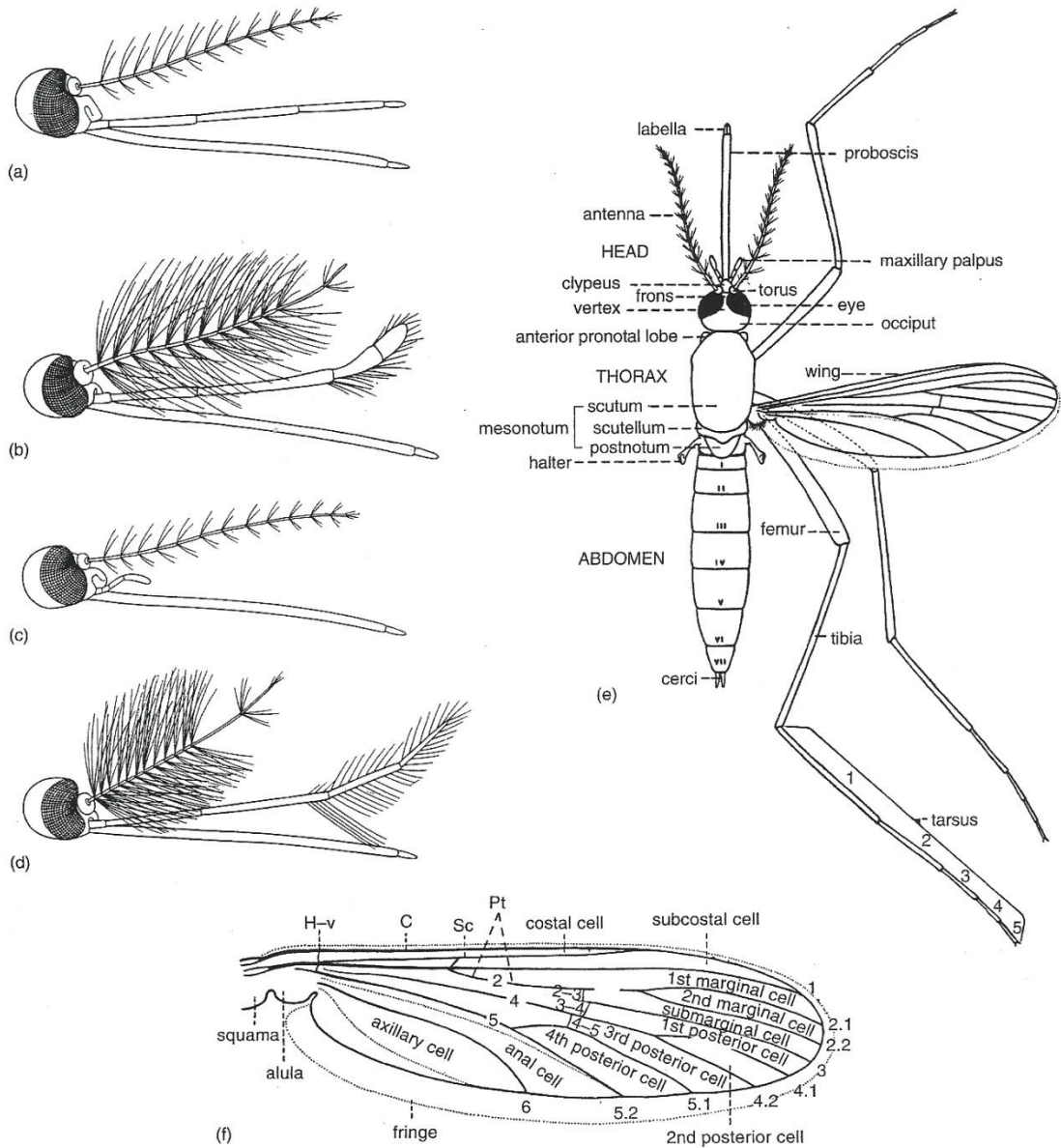
تنقل اناث بعض أنواع الأنوفيليس أنواعاً أخرى من البلازموديوم للقردة والقوارض وديدان فيلاريا الكلاب وفيروس التهاب الدماغ والنخاع في الخيل. وتنقل اناث الكيولكس والايديس طفيليات ملاريا الطيور وديدان الفيلاريا التي تسبب مرض الفيل للانسان. كذلك تقوم أنواع معينة من البعوض بنقل بعض الأمراض الفيروسية للانسان ، فتنتقل بعوضة ايديس ايجبتي *Aedes aegypti* فيروس الحمى الصفراء ، وتنقل أنواع أخرى من البعوض فيروسات حمى الدنج Dangué fever وبعض الفيروسات المسببة لالتهابات المخ في الانسان والحيوان.

جدول (4) مقارنة بين تحت رتبة طويلة و قصيرة قرن الاستشعار و اسطوانية العذراء

تحت رتبة اسطوانية العذراء Cyclorrhapha	تحت رتبة قصيرة قرن الاستشعار Brachycera	تحت رتبة طويلة القرن الاستشعار Nematocera	
قصير , يتكون من عقل غير متشابهة (6عقل) تكون ثلاث العقل الاخيرة خاصة السادسة مايعرف بشوكة قرن الاستشعار او الهلب <i>Arista</i>	قصير , من عقل غير متشابهة (7عقل) يقل الطول عن طول الرأس	طويل يتكون من عقل متشابهة (14-16) , طول قرن الاستشعار أطول من طول الرأس و الصدر معا .	الحشرة الكاملة 1- قرن الاستشعار Antenna
موجود	غير موجود	غير موجود	2- الهلب <i>Arista</i>
عقلة واحدة	2-1 عقلة	تتكون من 4-5 عقل	3- اللوامس الفكية Maxillary palps
غير موجودة احيانا يوجد اسنان صغيرة في الطرف الامامي للشفة السفلى	موجودة	موجودة	4- الفكوك Maxillae
موجود وهو مكان قرن الاستشعار بالرأس	غير موجود	غير موجود	5- الكيس الجبهي Frontal lunule or Ptilinal sac
موجودة	موجودة	غير موجودة	6- الخلية القرصية بالجناح Discal cell
الرأس غير مميز و صغير جدا ولها خطافان يعملان عمل الفكوك العلوية و يتحركان في مستوى رأسي توجد في الارض او انسجة الجسم	لها رأس غير تام النمو ولها خطافان يعملان عمل الفكوك العلوية و يتحركان في مستوى رأسي توجد في الماء	لها رأس ظاهر كامل به فكان علويان قارضان يتحركان في مستوى افقي توجد في الماء	7- اليرقة Larva
مغطاة بالجلد اليرقي الاخير ولا تتحرك <i>Coarctate</i> وتخرج الحشرة الكاملة من فتحة مستديرة على هيئة حرف C- بالطرف الامامي للعذراء	مثل السابقة	حرة ، عارية ، متحركة <i>Obtectate</i> تخرج الحشرة الكاملة من شق في السطح الظهري ، العذراء على هيئة حرف T-	8- العذراء Pupa
الذبابة المنزلية	ذبابة الخيل	البعوض	9- المثال
يمتص كل من الذكر والأنثى الدم وأغلبها لا يمتص الدم ولكن اليرقات هي المسببة للاضرار	الأنثى فقط	تمتص الأنثى الدم	10- مص الدم

جدول (5) مقارنة بين الأطوار المختلفة للبعوض

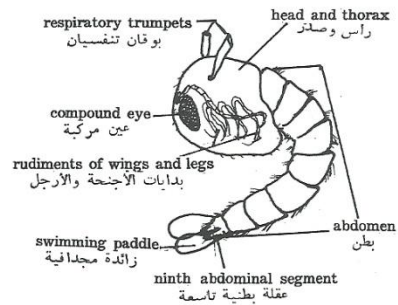
الطور Stage	أنوفيليس <i>Anopheles</i>	كيوليكس <i>Culex</i>	ايدس <i>Aedes</i>
البيوض	يوضع فرديا على سطح الماء والبيضضة ذات شكل القارب ذات عوامات في الوسط تملئ بلهواء لتساعدها على الطفو	وضع في مجموعات (كتل بيضية) (Egg-rafts) تطفو على سطح الماء , والبيضضة ذات شكل بيضاوي طويل طرفها الخلفي به فتحة هوائية (micropyle)	يوضع فرديا على الماء او على الطين قرب الماء , وشكلها مثل الطوربيد سوداء اللون
اليرقة	الوقوف عند التنفس توازي سطح الماء عند التنفس الانبوب التنفسي : لا يوجد , ولها فتحات تنفسية (Spiracles) على حلقة البطن الثامنة , والفتحات ذات حواف لها مشابك ترتكز بها على سطح الماء عند التنفس شعر الطن : شعر متفرع كالريشة وشعر مفلطح يساعدها على التعلق بسطح الماء	تتدلى من سطح الماء بزاوية 45 لها انبوب تنفسي طويل انبوبي الشكل , ورفيع تتعلق به بسطح الماء الشعر غير متفرع ولا يوجد الشعر المفلطح	مثل كيوليكس الانبوب التنفسي قصير برميلي الشكل
العذراء	لها بوقان تنفسيان ذوا شكل انبوبي على الرأس الصدري	البوقان التنفسيان ذوا شكل قمعي	مثل الكيوليكس
الحشرة الكاملة	شكل الجسم اثناء الوقوف : يعمل البطن اثناء الوقوف للراحة او الغذاء زاوية 45 مع السطح الذي توقف عليه الجناح : توجد بقعة بنية على الحد الامامي للجناح ترى بالعين المجردة لون الجسم : رمادي فاتح اللامس الفكي : في الذكر : طويل وغير مدبب الحلقة الاخيرة عريضة في الانثى : طويل و مدبب (الطول يوازي طول الخرطوم)	يكون البطن موازيا للسطح الذي تقف عليه لا توجد هذه البقع رمادي طويل ومدبب قصير و عريض	مثل كيوليكس لا توجد رمادي غامق مثل الكيوليكس مثل الكيوليكس



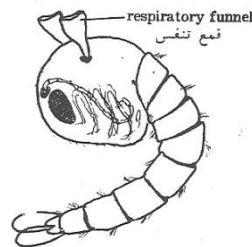
Mosquito anatomy.

(a-d) Heads and appendages: (a) female *Anopheles*; (b) male *Anopheles*; (c) female culicine; (d) male culicine. (e) Female culicine. (f) Wing with veins and cells labeled: H-v, humeral crossvein; C, costa; Sc, subcosta; numbers indicate longitudinal veins; Pt, petiole of vein 2.

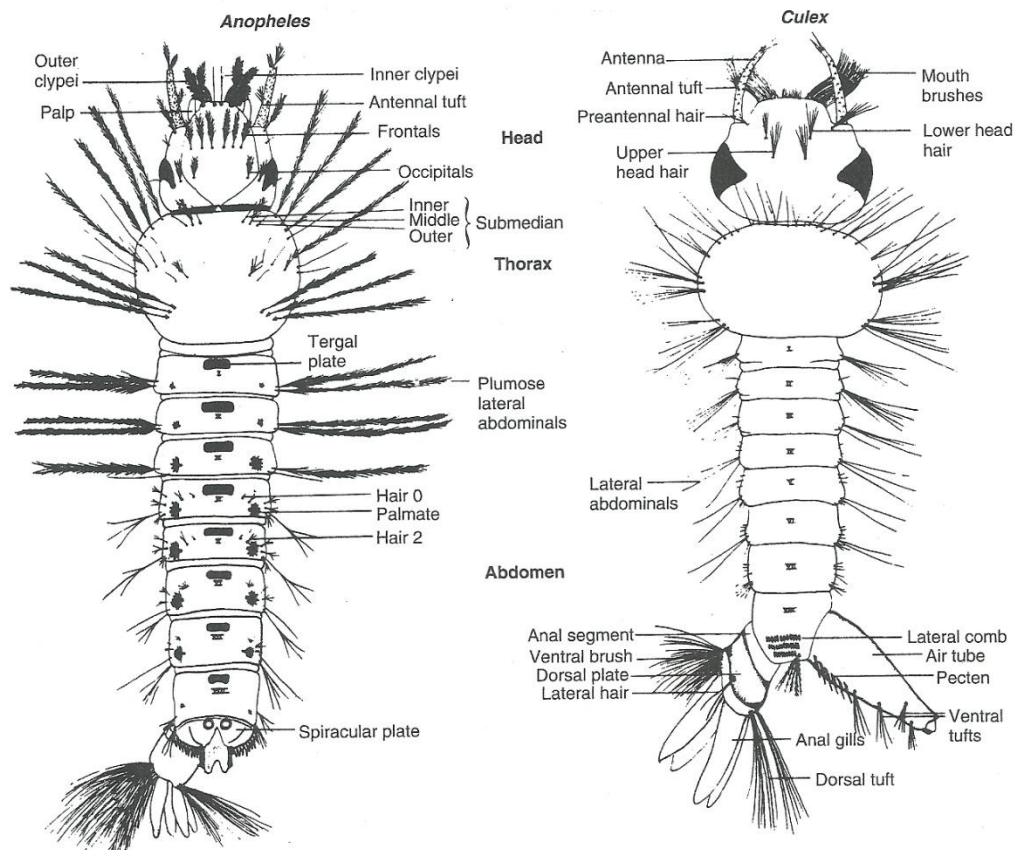
شكل (48)



PUPA OF CULEX
عقراء بعوضة الكيولكس

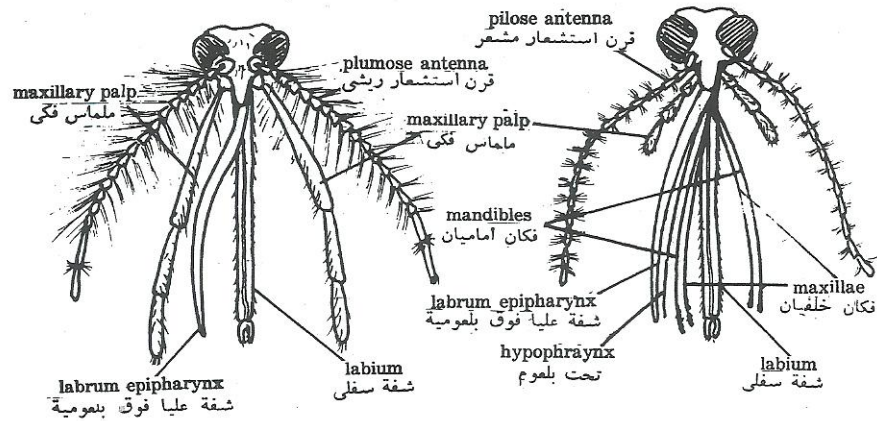


PUPA OF ANOPHELES
عقراء بعوضة الانوفيليس



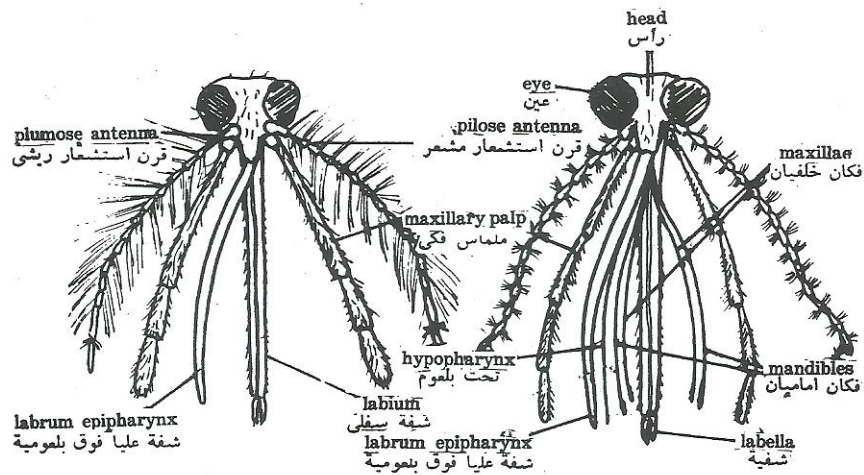
Mosquito larvae, showing basic taxonomic characters.

شكل (49)



Mouth Parts of Male Culex
 اجزاء فم ذكر الكيوليكس

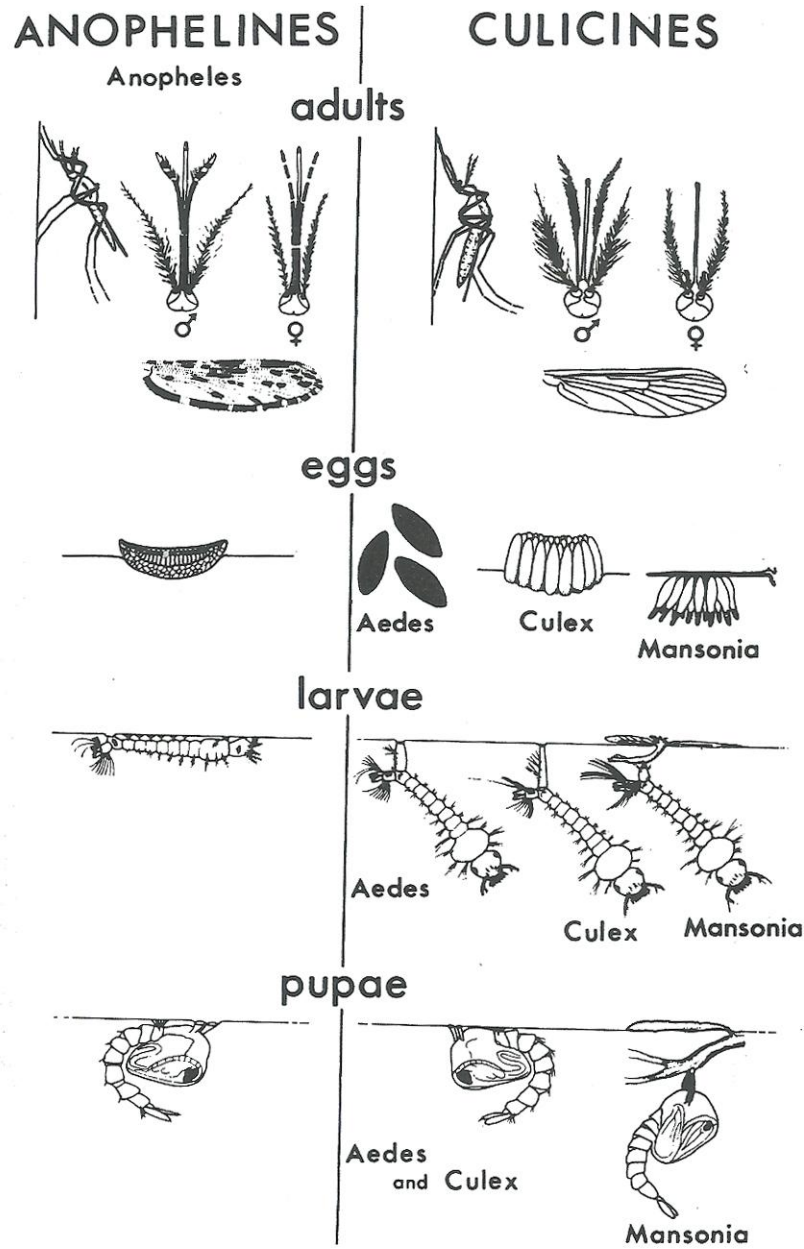
Mouth Parts of Female Culex
 اجزاء فم انثى الكيوليكس



Mouth Parts of Male Anopheles
 اجزاء فم ذكر الأنوفيليس

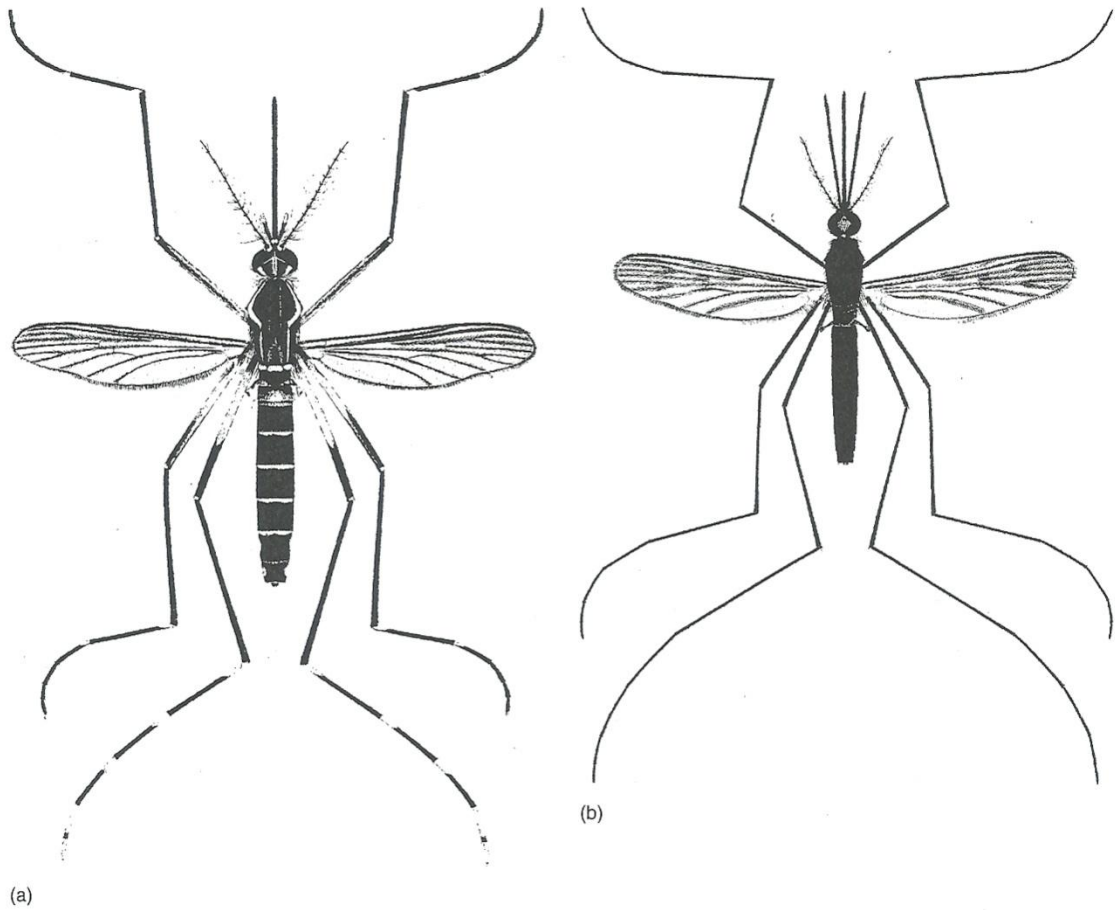
Mouth Parts of Female Anopheles
 اجزاء فم انثى الأنوفيليس

شكل (50)



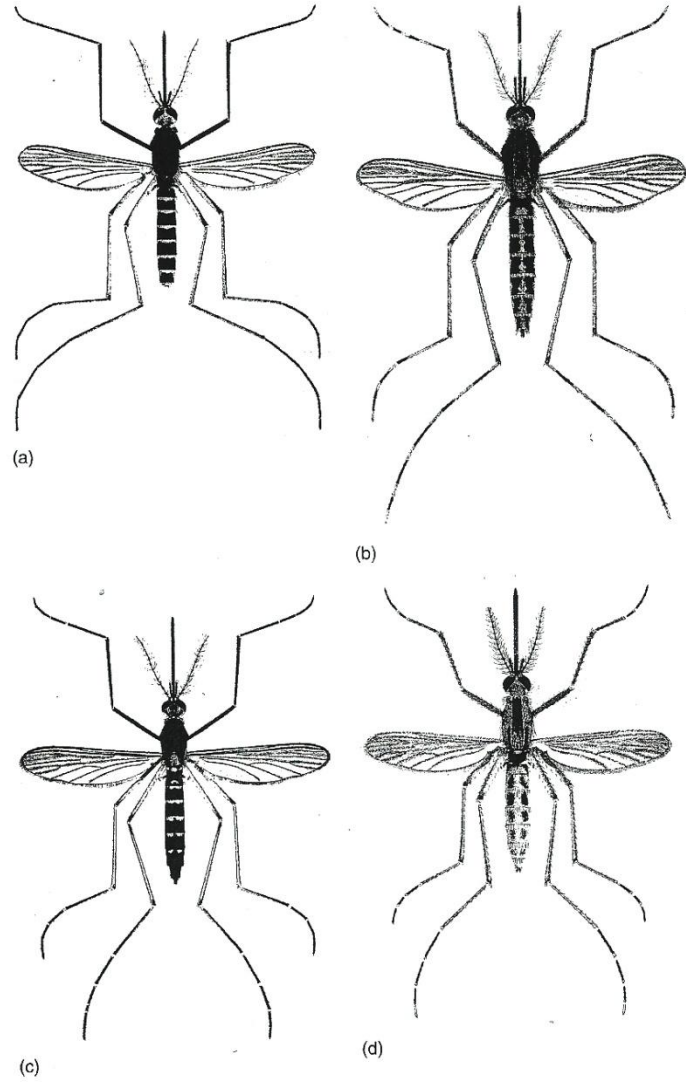
Diagrammatic presentation of the principal differences between anopheline and culicine mosquitoes.

شكل (51)



More important mosquitoes.
(a) *Aedes aegypti*; (b) *Anopheles quadrimaculatus*.

شكل (52)



Some important mosquitoes.

- (a) *Culex pipiens*; (b) *Ochlerotatus sollicitans*;
- (c) *Aedes vexans*; (d) *Ochlerotatus dorsalis*.

شكل (53)

عائلة الهاموش (الهاموش العاض) Family Ceratopagonidae (biting midges)

تضم هذه العائلة عدداً كبيراً من الأجناس أهمها جنس هاموش كيوليكيويدس Genus *Culicoides* أفرادها حشرات دقيقة يبلغ طولها 1-3 ملليمتر وذوات أجزاء فم ماص للدم مكونة خرطوماً قصيراً. وتتميز هذه الحشرات بتفرعات أجنحتها بسمك الوريدين الأول والثاني وعدم وضوح بقية الأوردة وجناحها مغطاة بشعيرات حاوية على بقع داكنة متفرقة. قرن الاستشعار (15) عقلة مغطاة بشعر ريشي في الذكر ومشطي في الأنثى واللامس الفكي يتكون من (5) حلقات شكل (54)

دورة الحياة:

تحتاج هذه الحشرات الى التجمعات المائية الضحلة لأستكمال دورة حياتها حيث تضع الأنثى مجموعات من البويضات كل منها تحتوي على 30-50 بويضة على سطح الأعشاب الموجودة في البرك . وتنفق البيضة بعد (3) أيام عن يرقانة ذات رأس صغير أبيض اللون تتنفس من خلال الجلد ثم بعد فترة

8-10 أشهر تتحول اليرقات الى عذارى متحركة مستقيمة الشكل ثم تخرج الحشرة الكاملة من كيس العذراء في خلال (8) أيام.

علاقة الحشرة بنقل الامراض :

تمتص اناث الحشرة الدم من الانسان والحيوانات وتسبب مضايقات مزعجة عند تواجدها بأعداد كبيرة . وكما انها تقوم بدور العائل الوسيط لديدان فيلاريا الأبقار *Onchocera gibsoni* والخيول *O. cervicalis* والانسان *Mansonella ozzardi* وطفيلي اللشمانيا البرازيلية وفيروس مرض اللسان الأزرق للأغنام وفيروس طاعون الخيل الأفريقي.

عائلة ذبابة الرمل *Family Psychodidae*

يعد جنس فلوبوتوماس *Genus phlebotomus* أهم اجناس هذه العائلة ويعرف أفراده بذباب الرمل sand fly لأصفرار لونها ويعرف أيضاً بالذباب ذات الشعر Hairy fly لوجود شعر كثيف يغطي الجسم والأجنحة. أجسامها صغيرة ويبلغ طولها 2-3 ملمتر وذوات قرن استشعار طويل مغطاة بالشعر ويتكون من 16 عقلة وذوات أجزاء فم قصير ماص للدم . اللامس الفكي (5حلقات) طويل ذو انحاء . الصدر محدب والأرجل رفيعة طويلة وتتميز

الأجنحة بتفرع الوريد الثاني الى ثلاثة فروع ويمر الوريد الثالث في منتصف الجناح والوريد الرابع مزدوج والخامس منفرد الشكل (55)

دورة الحياة:

لا تحتاج هذه الحشرة الى مياه لأستكمال دورة حياتها. تضع الاناث بيوضها في الأماكن المظلمة والرطبة بمعدل 40-50 بيضة في المرة الواحدة حيث تفقس خلال (10) أيام عن يرقات تتغذى على المواد العضوية المتعفنة وبعد (10) أيام تتحول اليرقة الى العذراء. وفي خلال (17) يوماً تخرج الحشرة الكاملة من كيس العذراء . تنتشط الحشرة الكاملة ليلاً حيث تتغذى الذكور على عصارات النباتات وأما الاناث فأنها لا تحدث طنيناً مثل البعوض عند مهاجمتها عوائلها بل تصل اليه في سكون و لا تحدث لسعتها ألماً شديداً.

علاقة الحشرة بنقل الامراض:

تعد أنثى ذبابة الرمل عائلاً وسطياً لأنواع طفيلي الليشمانية *Leishmania* الذي يسبب مرض البثرة الشرقية (حبة بغداد) والكالازار (الحمى السوداء) والليشمانيا الجلدية المخاطية. وتنتقل أيضاً حمى الثلاثة أيام Three day fever وفيروس حمى باباتاس papatasi fever .

عائلة الذباب الاسود (Family Simuliidae)

جنس الذبابة السوداء Genus *Simulium*

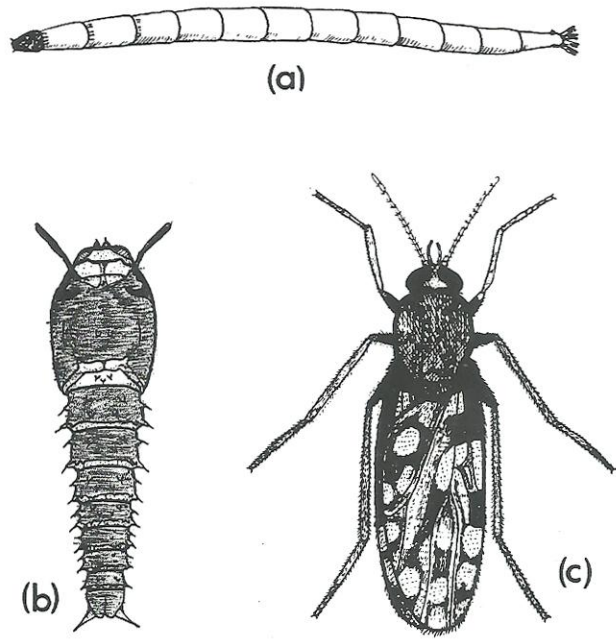
تضم هذا الجنس حشرات ذوات أجسام قوية (5-2) ملليمتر و صدر محدب وأجزاء فم قصيرة ماصة للدم. قرن الاستشعار (11 حلقة) بدون شعر أو قشور في الذكر والأنثى . تتميز الأجنحة بوجود شعيرات دقيقة على الأوردة الأمامية السميكة. العيون متقاربة في الذكر ومتباعدة في الأنثى شكل (56).

دورة الحياة :

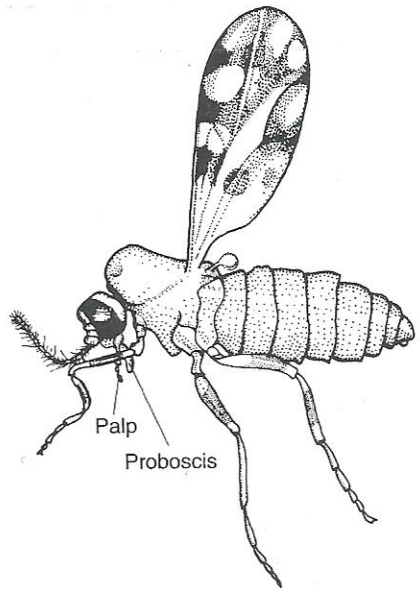
تضع الاناث بيوضها على الحجارة أو الأعشاب المائية تحت سطح الماء وتنفقس بعد اسبوع عن يرقات تقضي معظم وقتها تحت سطح الماء. ثم تتسلخ 6 مرات وتتحول الى عذراء تطفو على سطح الماء ثم تتحول الى الحشرة الكاملة وذلك خلال اسبوع. تنشط الحشرة الكاملة ليلاً وصباحاً وتختفي تحت سطح النباتات عند ارتفاع درجة الحرارة أثناء النهار. وقد عرف بالحشرة السوداء لما سببته من خسائر كبيرة أدت الى قتل 2000 من الأبقار والخيول والأغنام والحيوانات البرية في منطقة نهر الدانوب عام 1923.

علاقة الحشرة بنقل الامراض:

تسبب اناث الحشرة مضايقات مزعجة عند مهاجمتها للإنسان والحيوان والطيور مؤدية الى ألم شديد يتبعه احداث فقاعات مائية لا تلبث ان تنفجر تاركة مكانها قرح بالجلد Ulcer والذي قد تتلوث بالبكتريا وتكون القرحة أشد ضرراً عندما تكون في ضرع البقرة. وكما تفرز هذه الحشرة سموماً مع لعابها. اضافة الى ذلك تقوم بدور عائل وسطي لديدان فيلاريا الأبقار والانسان *Onchocerca volvulus* التي تسبب عمى الانسان وكذلك لطفيلي ليكوسيتوزون *leucocytozoon* الذي يصيب الطيور

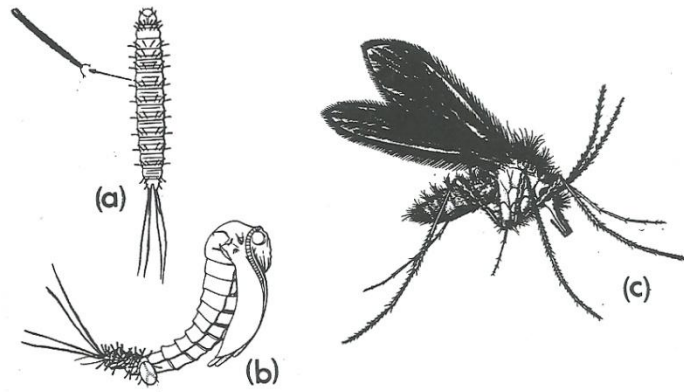


Culicoides species: (a) larva; (b) pupa; (c) adult female. (Modified from

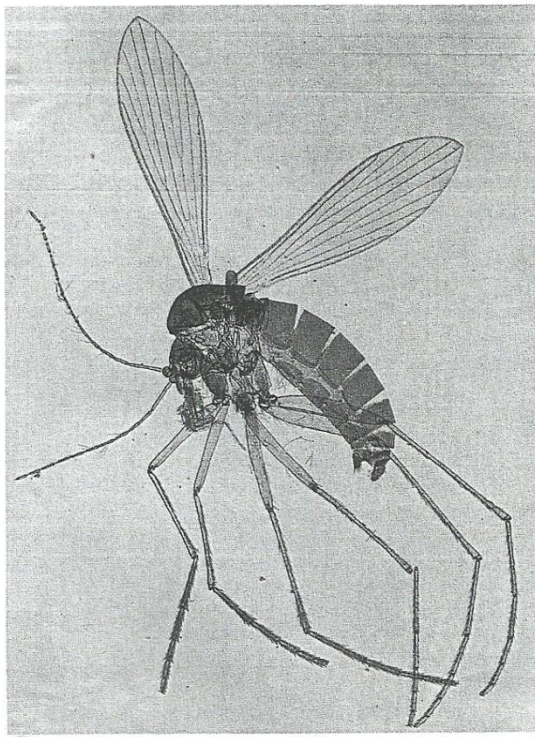


Female *Culicoides* sp.

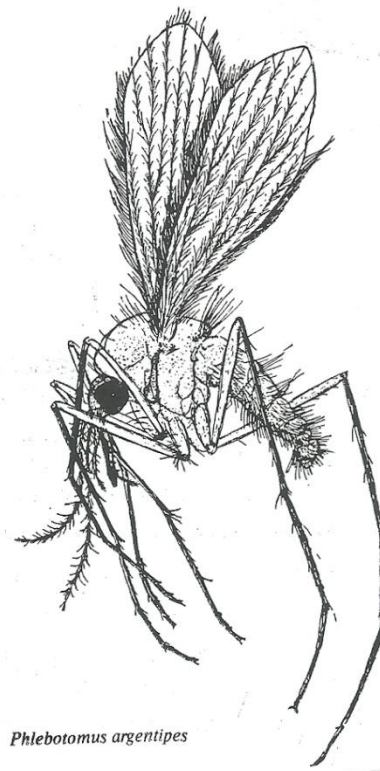
شكل (54)



Phlebotomine sandflies: (a) larva with detail of a matchstick hair; (b) pupa with attached larval skin; (c) adult female.

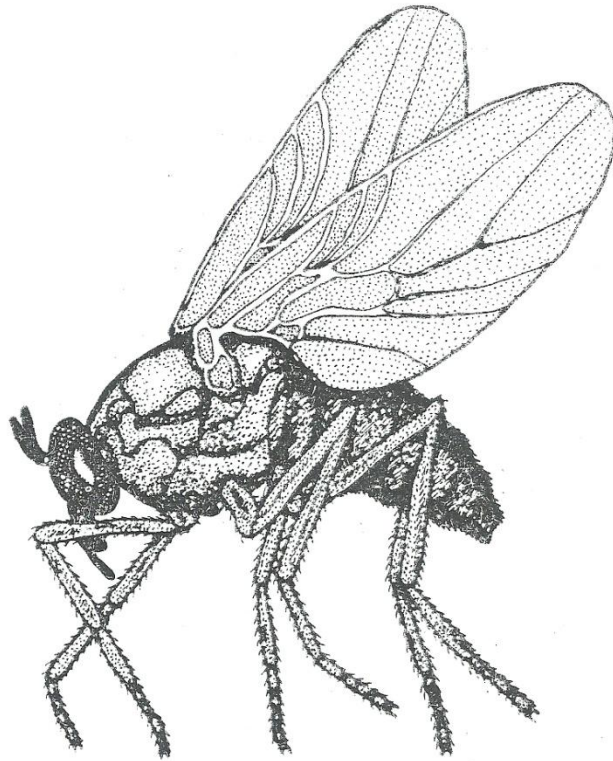


The sand fly *Phlebotomus* sp., a vector of *Leishmania* spp.

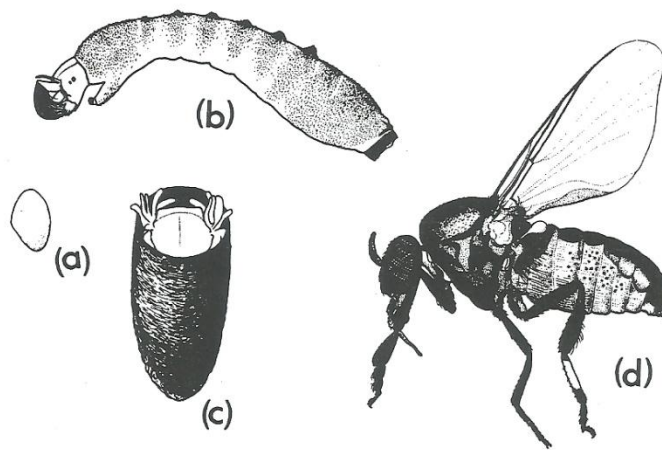


Phlebotomus argentipes

شكل (55)



الذباب الاسود (سيموليام)



Simulium species: (a) egg; (b) larva; (c) pupa in cocoon; (d) adult female.

شكل (56)

الرتبة الثانوية قصيرة قرن الاستشعار Suborder Brachycerca

تشمل عدداً كبيراً من العوائل أهمها عائلة ذبابة الخيل Family Tabanidae والتي تضم جنساً مهماً من الناحية البيطرية هو جنس ذبابة الخيل *Tabanus*.

جنس ذبابة الخيل (Hores fly) Genus *Tabanus*

أفراد هذا الجنس حشرات قوية التكوين وكبيرة الحجم يبلغ طولها 1.5-2.5 سنتيمتر وتعد ذبابة غير حقيقية لونها أصفر الى بني ورأسها كبير أعرض قليلاً من الصدر. وتتميز بوجود خطوط داكنة على الصدر والبطن وبالعيون المتلاصقة في الذكر والمتباعدة في الأنثى. أجزاء الفم ماصة للدم واللامس الفكي (قطعتان) وقرن الاستشعار (7 حلقات) قصير حيث الحلقتان الأولى والثانية صغيرتان والثالثة كبيرة تحمل أربع حلقات صغيرة شكل (57). تتميز الجناحان بتفرع الوريدان الثالث والرابع الى فرعين والخامس الى ثلاثة فروع وأما الاوردة الأولى والثانية والسادسة منفردة. البطن يتكون من سبع حلقات.

دورة الحياة:

تضع الأنثى مجموعات من البويضات كل منها تحتوي على 200-1000 بيضة على أوراق النباتات التي تطفو على تجمعات المياه وتنفق خلال 4-7 أيام عن يرقات تغوص في المياه وثم تبدأ بالانسلاخ وبعد فترة طويلة تستمر عدة أشهر تتحول اليرقات الى العذارى حيث تخرج الحشرة الكاملة خلال 1-3 أسابيع من كيس العذراء. يكثر الحشرات الكاملة خلال أشهر الصيف وتمتص الدم وقت الظهيرة عند ركوب الحيوانات للراحة تحت الأشجار.

علاقة الحشرة بنقل الامراض:

تكون لسعتها مؤلمة ومهيجة للحيوان وكما تقوم بنقل متقبيات الجمال *Trypanosoma evansi* نقلاً ميكانيكياً ومتقبيات ثيليري *T.theileri* بيولوجياً وتقوم كذلك بنقل البكتيريا المسببة للحمى الفحمية Anthrax وفيروس أنيما الخيل المعدية.

الرتبة الثانوية اسطوانية العذراء Suborder Cyclorrhapha

تضم هذه الرتبة الثانوية حشرات جميع أفرادها من الذباب الحقيقي وذوات أجزاء فم متحورة الى خرطوم اما ماص للسوائل قابل للارتداد داخل الراس (ذباب منزلي) او ثاقب ماص للدم ممتد امام الراس (ذباب الاسطبل) أو ضامرة (ذباب نغف الانف). يتكون الجناح من ثلاثة فصوص هي الفص الأول الصدري Squama والفص الثاني Antisquama والفص الثالث Alula. دورة الحياة ذات تطور كامل. تنقسم هذه الرتبة الثانوية الى قسمين هما القسم الأول اشيزا Section Aschiza ليس لأفرادها أهمية بيطرية . القسم الثاني شيزوفورا Section schizophora يضم 50 عائلة من الذباب الحقيقي وتتبع مجموعتين هما:

1- فوق عائلة ذباب الدروسفلا Superfamily Drosophiloidea مثل

ذبابة الفاكهة.

2- فوق عائلة الذبابيات Superfamily Muscoidea تضم أفراداً لها

اهمية بيطرية تنقسم الى قسمين كما موضح في الجدول(6).

جدول (6) فوق عائلة الذبائيات

القسم الثاني	القسم الأول
الطور المتطفل اليرقات	الطور المتطفل الذبابة البالغة
ذبابة تسبب يرقاته حالات النغف	ذبابة بالغة تنقل مسببات الأمراض
عائلة ذباب اللحم Sarcophagidae	عائلة ذباب الداكن Muscidae
عائلة ذباب الملون Galliphoridae	عائلة ذباب ذو اللسان Glossinidae
عائلة ذباب الجلد Cuterebridae	عائلة ذباب البرغش Hippoboscidae
عائلة ذباب نغف الانف Oestridae	
عائلة ذباب نغف تحت الجلد Hypodermatidae	
عائلة ذباب نغف المعدة Gastrophilidae	

القسم الاول : ذبابة بالغة تنقل مسببات الامراض

عائلة الذباب الداكن Muscidae

تضم هذه العائلة خمسة أجناس هي :

1- جنس الذباب المنزلي *Genus Musca*

حشرة طفيلية من ذوات فم ماص تمتص به الطعام ولها رأس و صدر و بطن . والرأس يحمل عيوناً مركبة و قرن أستشعار ذو شوكة (هلب *Arista*) مغطاة بشعر على السطح الظهري والبطني . وتتميز بوجود خطين الى أربعة خطوط على الصدر . الجناح كبير ويتميز بانحراف الوريد الرابع بزواوية حادة تجاه الوريد الثالث وتكون فتحة الخلية الخلفية الأولى مغلقة . ويتكون البطن من 4 حلقات ظاهرة والباقي متحورة الى الجهاز التناسلي الخارجي شكل (58)

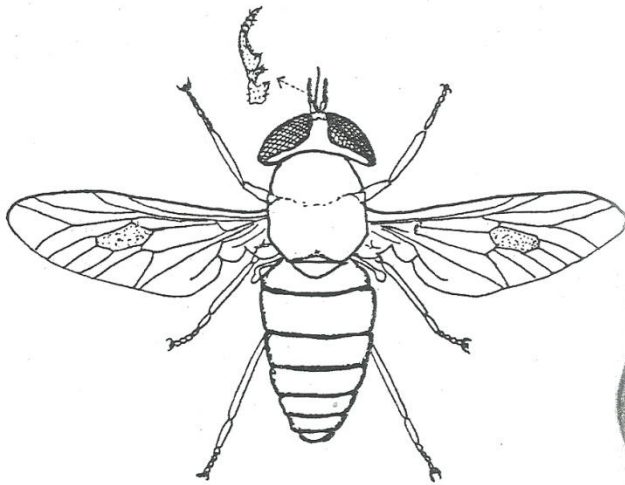
دورة الحياة

تضع الأنثى مجموعات من البويضات كل منها 100-120 بويضة على المواد البرازية والقمامة والمواد المتعفنة . وبعد 24 ساعة تفقس هذه

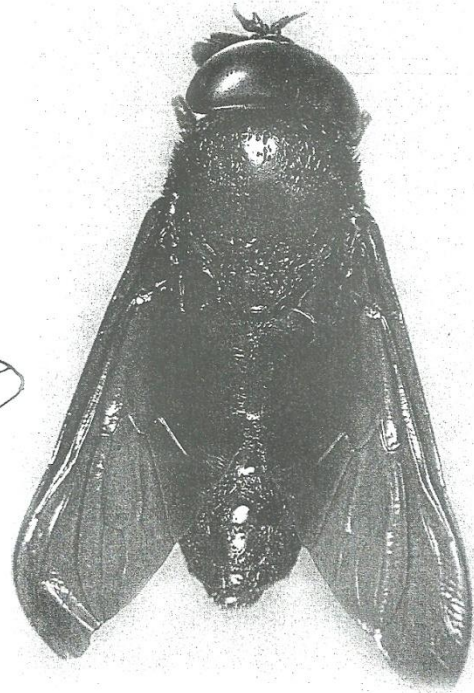
البويضات عن يرقات حيث تتسلخ ثلاث مرات خلال 3-7 أيام تتحول بعدها الى عذراء وتخرج الذبابة الكاملة منها بعد 3-10 أيام .

علاقة الحشرة بالأمراض

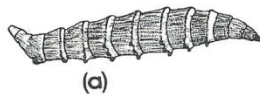
تنتقل الذبابة المنزلية ميكانيكياً بكتريا الكوليرا *Vibrio* والتيفوئيد *Salmonella* والبكتريا المسببة لداء الطاعون والبروسيلات والتيتانوس (الكزاز) بالإضافة الى فيروس شلل الاطفال . وتنتقل أيضاً الأوالي المعوية مثل أكياس أميبا النسيج والجيارديا وبيوض الاسكارس والانكلستوما. وتنتقل بيولوجياً الطور المعدي لديدان معدة الخيل *Habronema musca* وديدان *Railletina* حيث تقوم الذبابة بدور العائل الوسطي لتلك الديدان



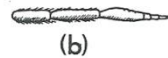
ذبابة الخيل (Tabanus fly)



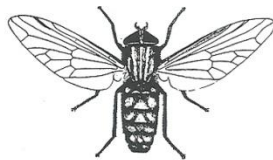
Tabanus atratus.



(a)



(b)



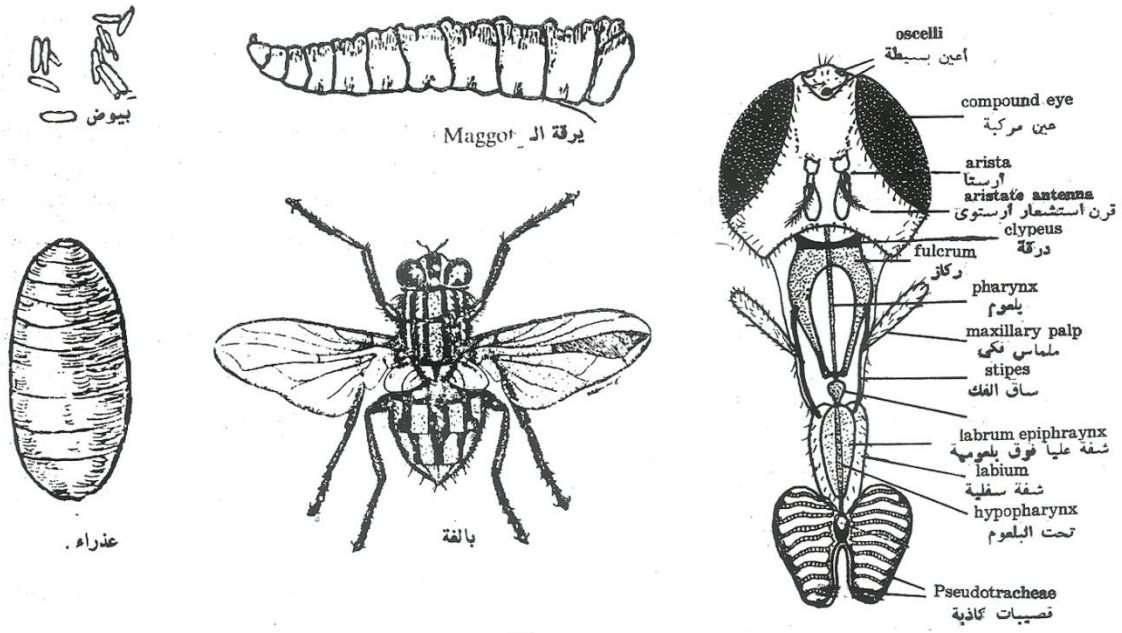
(c)



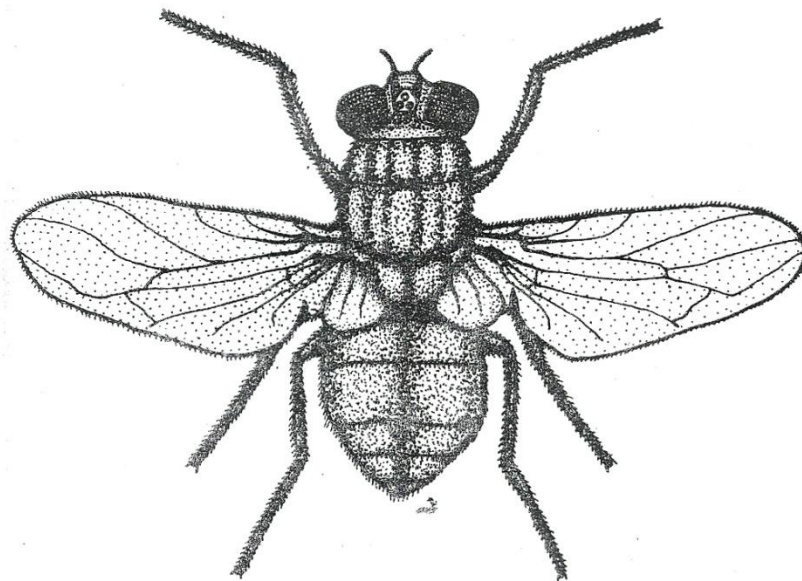
(d)

Tabanids: (a) larva; (b) adult females and antennae of *Chrysops*; (c) *Tabanus*; (d) *Haematopota*.

شكل (57)



مراحل تطور ذبابة البيت



ذبابة المنزل (مسكادومستিকা) *Musca domestica*

شكل (58)

جنس ذباب الاسطبل الكاذب (*Genus Muscina (False stable fly)*)

يشبه أفراد هذا الجنس الذبابة المنزلية في اللون وأجزاء الفم (لاعقة ماصة) ولكنها أكبر حجماً منها. الهلب *Arista* عارية من الشعر. أهميتها البيطرية مثل الذبابة المنزلية الا ان يرقاتها تسبب حالات النغف المعوي والمعدى الذي يسبب اضطرابات معوية.

جنس ذبابة فانيا (*Genus Fannia*)

يشبه افراد هذا الجنس الذبابة المنزلية ولكنها أصغر حجماً منها ويرقاتها تسبب حالات النغف في الأمعاء والمثانة.

جنس ذباب الاسطبل (*Genus Stomoxys (stable fly)*)

أفراد هذا الجنس ماصة للدم وتختلف عن الذبابة المنزلية بامتلاكها خرطوم طويل متحور الى ثاقب ماص في الذكر والأنثى. وتنتهي أجزاء الفم بشيفيات مزودة بأسنان كايثينية تخترق بها جلد الحيوان الهلب ذات شعر على السطح الظهري فقط. ويتميز الجناح بانحناء الوريد الرابع بزاوية مستديرة تجاه الوريد الثالث وفتحة الخلية الخلفية الأولى واسعة. ويتميز البطن بوجود ثلاث

بقع سوداء على الحلقتين الثانية والثالثة شكل (59) دورة الحياة تشبه دورة حياة الذبابة المنزلية.

علاقة الحشرة بنقل الامراض:

لسعتها تسبب المأ وهياجاً للحيوان وضعفاً وهزالاً وانخفاضاً في كمية اللبن الذي يدره الحيوان. تقوم بنقل فيروس فقر الدم المعدي للخيل والحمى القمحية وبكتيريا التيتانوس والمتقيبات للأبقار والخيل والجمال. وتنقل بيولوجياً ديدان معدة الخيل وديدان هايمينولبس الطيور.

جنس ذباب هيماتوبيا *Genus Haematobia*

لها انتشار عالمي ماصة للدم صغيرة الحجم (4 ملليمتر) لونها رمادي فاتح. تشبه ذبابة الأسطبل في أجزاء الفم واوردة الجناح ولكنها تختلف عنها بعدم وجود البقع السوداء على الحلقات البطنية شكل (60). تضم عدة أنواع أهمها ذبابة هيماتوبيا الأبقار *H.minuta* والجاموس *H.exiguta* والقرن. *H.irritans* تضع الاناث البويضات على روث الأبقار الطازجة وتفقس في خلال (24) ساعة عن يرقات حيث تتسلخ في خلال (4) أيام وتتحول بعدها الى العذراء التي تخرج منها الذبابة الكاملة بعد (7) أيام تقريباً. تسبب انخفاضاً

في انتاج كمية اللبن نتيجة امتصاصها لدم الحيوان .وكما تقوم بنقل متقبيات الجمال *Trypanosoma evansi* و *Trypanosoma microstoma* للخيل ونوع من ديدان فيلاريا الأبقار *Stephanofilaria stilesi*.

عائلة الذباب ذو اللسان *Family Glossinidae*

جنس الذباب ذو اللسان (ذباب تسي تسي)

Genus Glossina (Tse-Tse fly)

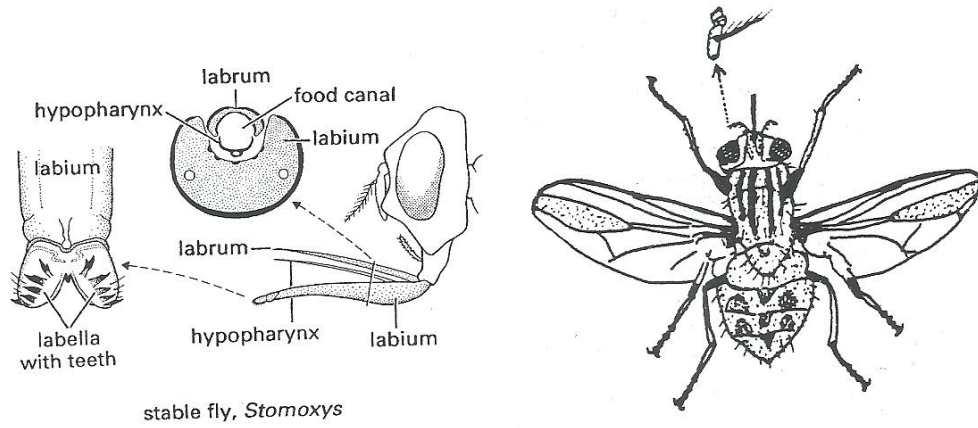
تنتشر هذه الذبابة في المناطق الأستوائية بأفريقيا وهي ماصة للدم يبلغ طولها (6-15) ملليمتر ولونها بني داكن او مائل للصفرة شكل (61). أجزاء الفم ذات شفة سفلى بارزة ومنتفخة عند اتصالها بالرأس واللوامس الفكية طويلة والهلب مغطاة بشعر ريشي بالسطح الظهري . يتميز البطن بوجود شريط أسود على كل قطعة . يتميز الجناح بانحناء الوريد الرابع مرتين تجاة الوريد الثالث. توجد مجموعتان من هذا الذباب هما مجموعة ذات اللسان اللامس *Glossina palpalis* في غرب ووسط أفريقيا وتمتص الدم من الانسان والحيوانات والأرانب البرية ومجموعة ذات اللسان العاض *G.morsitans* في غرب أفريقيا وتمتص دم الأبقار والخيل والغزلان والماعز وأحياناً الطيور.

الاناث لاتضع البويضات وانما تضع يرقات كاملة النمو حيث تتحول الى العذراء وبعد (17- 90) يوماً تخرج الذبابة البالغة منها.

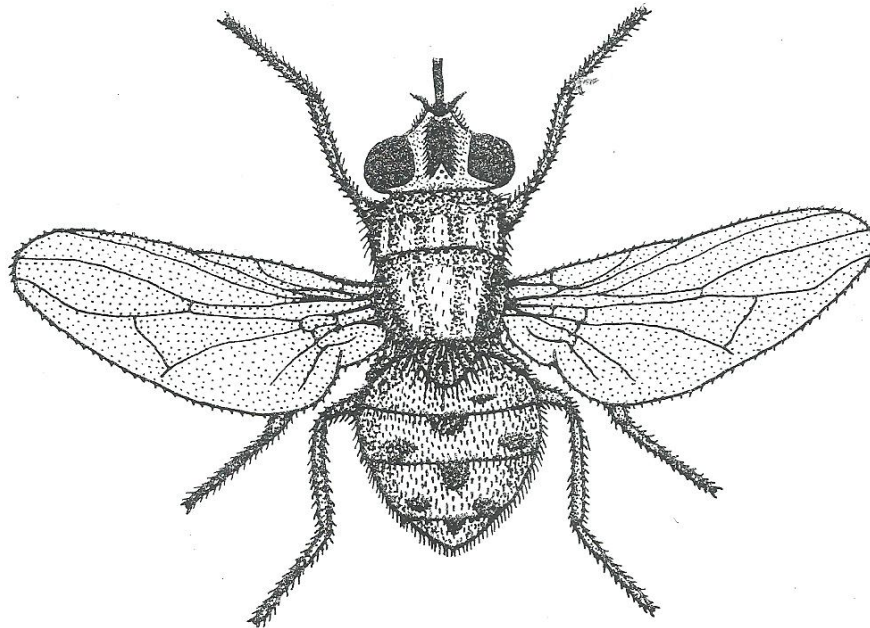
تسبب از عاجاً و الأماً نتيجة امتصاصها دم الانسان والحيوانات وكما تعمل كعائل وسطي للمتقيات التي تصيب الانسان والحيوانات ومن أهمها

Trypanosoma gambiense و *T.rhodesiense* و *T.Congolense* و

T.vivax و *T.brucei*

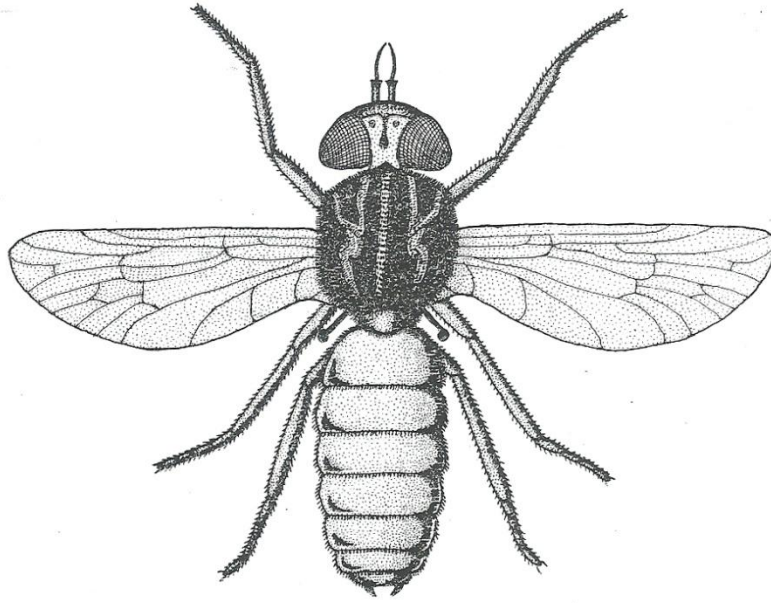


ذبابة الاسطيل *Stomoxys fly* السهم يشير إلى قرن الاستشعار والخلية الخلفية الاولى بالجناح .

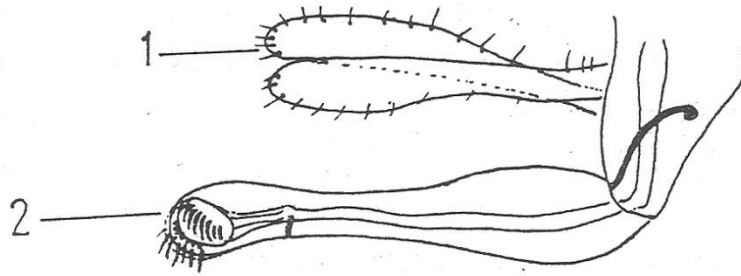


ذبابة الاسطيل (ستوموكسس كالكيترانس) - *Stomoxys calcitrans*

شكل (59)

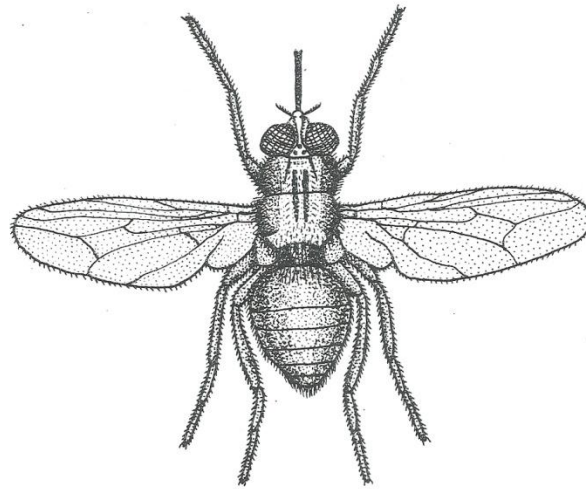


ذبابة الخيل من جنس هيماتوبوتا Haematopota

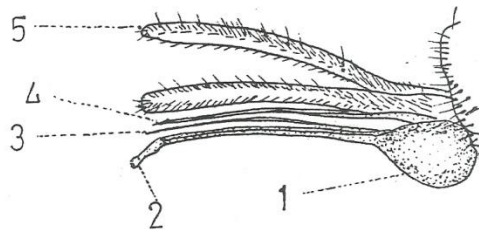
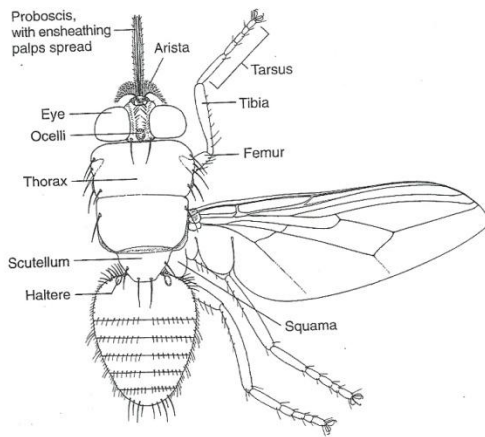


أجزاء فم ذبابة هيماتوبيا (Haematobia)
1- اللامس الفكى . 2- شفيفات مزودة بأسنان .

شكل (60)



Glossina palpalis ذبابة النسي تسي من نوع (كلوسيا بالباليس) -
 1 - منقطة الرأس - الشكل العام



1- الشفة السفلى . 2- شفافة
 3- عضوتحت بلعوم . 4- شفة عليا . 5- لامس فكي .



Tsetse flies: (a) larva; (b) puparium; (c) adult fly.

شكل (61)

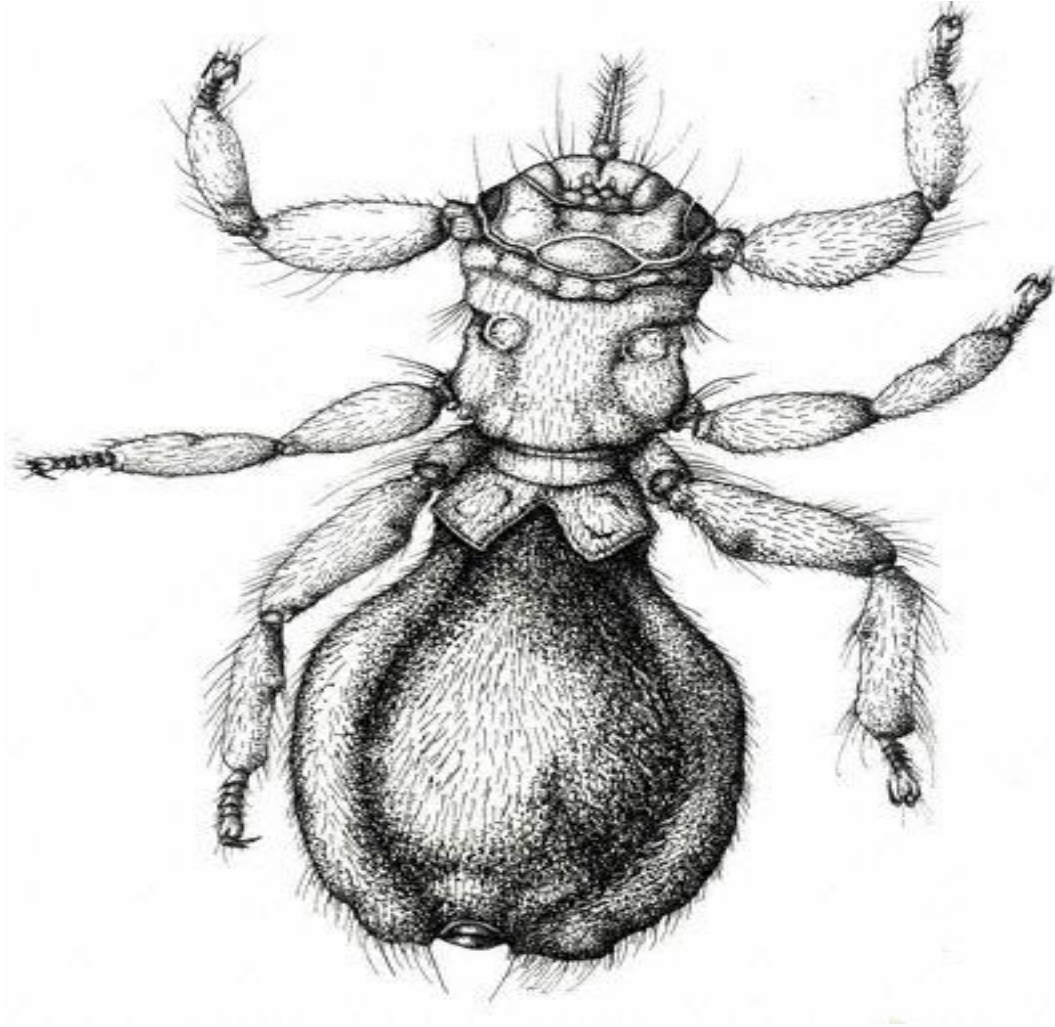
عائلة ذباب البرغش *Family Hippoboscidae*

أفراد هذه العائلة ماصة لدم الحيوانات والطيور وأحياناً الإنسان وتضم العائلة حوالي 200 نوع من البرغش وجميعها طفيليات خارجية ماصة لدم الحيوانات والطيور حيث تقضي كل حياتها على العائل وتموت خلال اسبوع واحد بغيابه. يتراوح طول الحشرة من 2.5-10 ملليمتر. لونها بني داكن او بني محمر جسمها قوي وجلدي الملمس مفلطحة من الأعلى الى الاسفل مما يزيد من حرية حركتها بين الريش او شعر العائل. الراس قصير وغائر جزئياً داخل الصدر. الأعين أثرية أو غائبة. أجزاء الفم ثاقبة ماصة في كلا الجنسين وهي محمية بزوج من الملامس الصلبة. قرن الاستشعار عبارة عن عقلة واحدة غائرة داخل نقرة قريبة من أجزاء الفم ينتهي بشوكة أو شعيرات طويلة . تمتلك الحشرة زوج من الأجنحة الخشنة اطول من الجسم أو تكون غير مجنحة. الارجل قصيرة وقوية وتحمل زوج من المخالب في الأنواع المتطفلة على الثدييات وقد تكون المخالب مسننة فيالأشكال المتطفلة على الطيور. وتضم هذه العائلة ثلاثة أجناس مهمة هي :

1- جنس ذباب برغش الأغنام *Genus Melophagus*

برغش الأغنام *Melophagus ovinus*

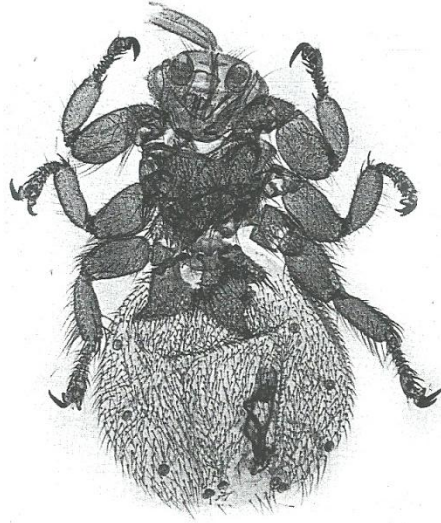
يدعى أيضاً باسم sheep ked شكل (62) وهي حشرات صغيرة الحجم يتراوح طولها من 5-10مليمتر عديمة الأجنحة ولونها بني محمر. لها رأس قصير عريض وذات حركة محدودة. لون الصدر بني وحافة البطن ذات لون بني مائل للرمادي. واسع الانتشار في المناطق الجبلية الباردة حيث يصيب الأغنام والماعز. تصل أعداده الى الذروة في فصل الشتاء وتقل في فصل الصيف نتيجة الازالة الطبيعية للحشرة اثناء عملية جز الصوف shearing وأيضاً بسبب التأثيرات العكسية لارتفاع درجة الحرارة في صوف الاغنام.



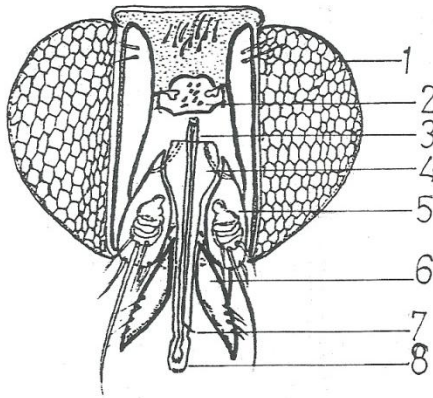
برغش الاغنام

تعيش الحشرة الكاملة حوالي خمسة أشهر . تتغذى على عائلها كل حوالي 36 ساعة وتنتقل من حيوان لآخر عن طريق الملامسة. يسبب البرغش عند الاصابات الشديدة حالات من الاثارة والاضطراب للأغنام فتبدا في هرش وحك وعض أجسامها مما يؤدي الى تلف الصوف ويصبح ملوثاً ببراز الحشرة والذي يترك صبغات يصعب ازالتها. ومع زيادة نشاطها وتغذيتها يتلف جلد

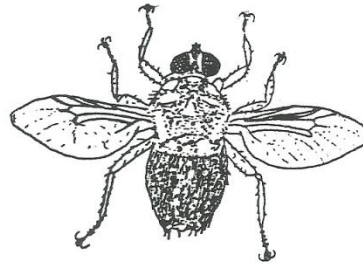
الأغنام وتنخفض قيمته التجارية ويطلق على هذه الحالة بالصدف الجلدي . Skin cockle



Sheep ked, *Melophagus ovinus*.



الرأس وأجزاء فم ذبابة برغش الايقار . 1- عين مركبة ذات عدسات دقيقة سداسية الشكل . 2- بداية تجريف الفم . 3- الخرطوم (قناة مص الدم) . 4- شفة سفلى . 5- قرن استشعار . 6- لاس فكي . 7- لسان . 8- شفيفة تنتهي بأسنان صغيرة .



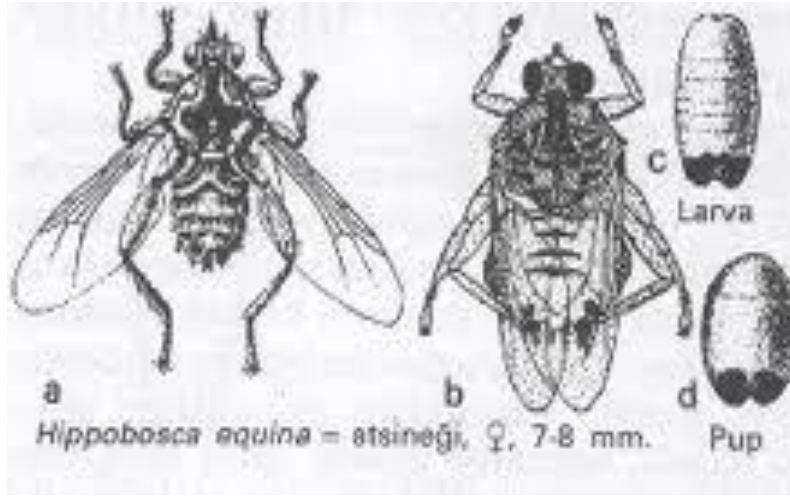
ذبابة برغش الايقار *Hippobosca rufipes*

شكل (62)

2- جنس برغش الحيوانات الكبيرة *Genus Hippobosca*

برغش الخيل *Hippobosca equina*

يطلق على برغش الخيل أسم ذبابة الغابة Forest fly وهي طفيليات خارجية تمتص دم الخيول والبغال والحمير والقروود وأحيانا الماشية. الذبابة لونها بني محمر ذات بقع صفراء باهتة الجسم والأجنحة أطول من البطن وتتزاوج عروق الجناح تجاه حافته الامامية شكل (63) .



شكل (63)

a : ذكر برغش الخيل ، b : الأنثى

c : اليرقة d : العذراء

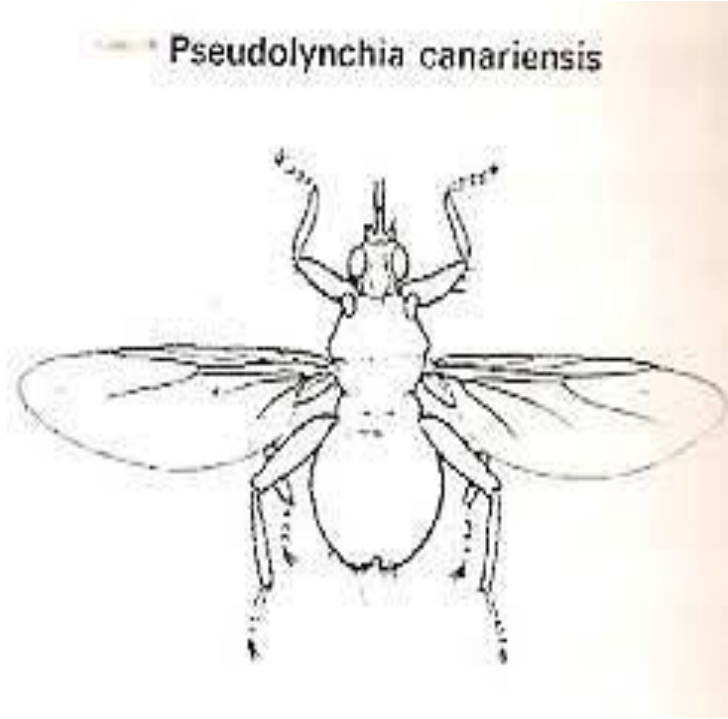
ينتشر برغش الخيل في الأشهر الصيف خاصة في الأيام المشمسة وتعيش الحشرات الكاملة لحوالي 7-10 أسابيع وهي تظل فترات طويلة على

عائلها ولا تبتعد عنه أكثر من بضعة امتار رغم قوة طيرانها . تتغذى الحشرة على العائل عدة مرات اثناء اليوم الواحد وهي تفضل وخز الحيوان في الأماكن الخالية من الشعر وخاصة بين الفخذين وحول فتحة الشرج حيث يسبب وخزها الآماً شديدة للحيوان وتهيجات جلدية مما يؤدي الى اضطراب الحيوانات حيث تشاهد وهي تضرب الأرض بأقدامها.

3- جنس برغش الطيور *Genus Pseudolynchia*

Pseudolynchia canariensis برغش الطيور

برغش الطيور طفيليات خارجية تهاجم الحمام المنزلي في أبراجه وكذلك الطيور البرية تنتشر في المناطق الاستوائية والدافئة ، لون الحشرة بني داكن وطولها (6) مليمتر. تمتلك أجنحة شفافة طويلة تستخدم في الطيران. مخالبا الأرجل مسننة شكل (64).



شكل (64)

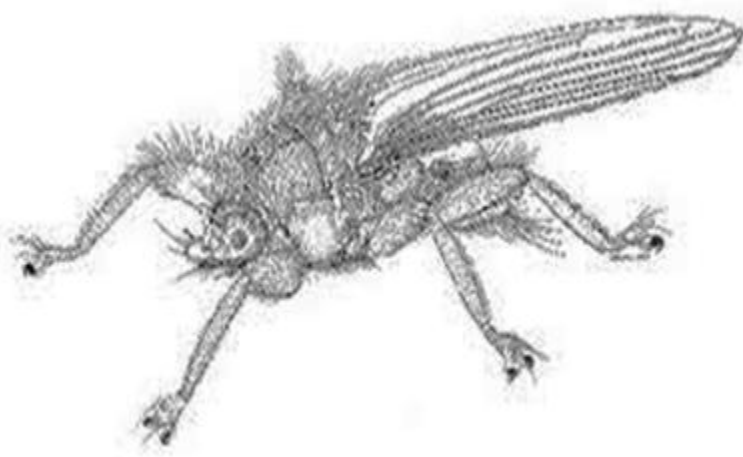
برغش الطيور

تتحرك الحشرة بسرعة خلال ريش العائل وتفضل امتصاص الدم من أجزاء الجسم التي لاينمو فيها الريش جيداً. تطير الحشرة بسرعة عند امسك الطيور وقد تقوم بوخز الانسان مسببة له الماً شديداً.

والجدير بالذكر ان هناك أنواع اخرى من البرغش تتطفل خارجيا على الوطاويط Bats و هي تمتلك أجزاء فم نامية بدرجات كبيرة وتستخدم في قطع انسجة تحت الجلد في جسم الوطاوط ثم تمتص دمه بشراهة وتقع في عائلتين هما:

أ- عائلة: Streblidae

وتعرف أنواعها بذباب الوطواط Bat flies تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في دول العالم الجديد. تتطفل أيضاً على اليمام والحمام القمري Doves طولها يتراوح من 1-6 مم ولها أجنحة طويلة شكل (65) .

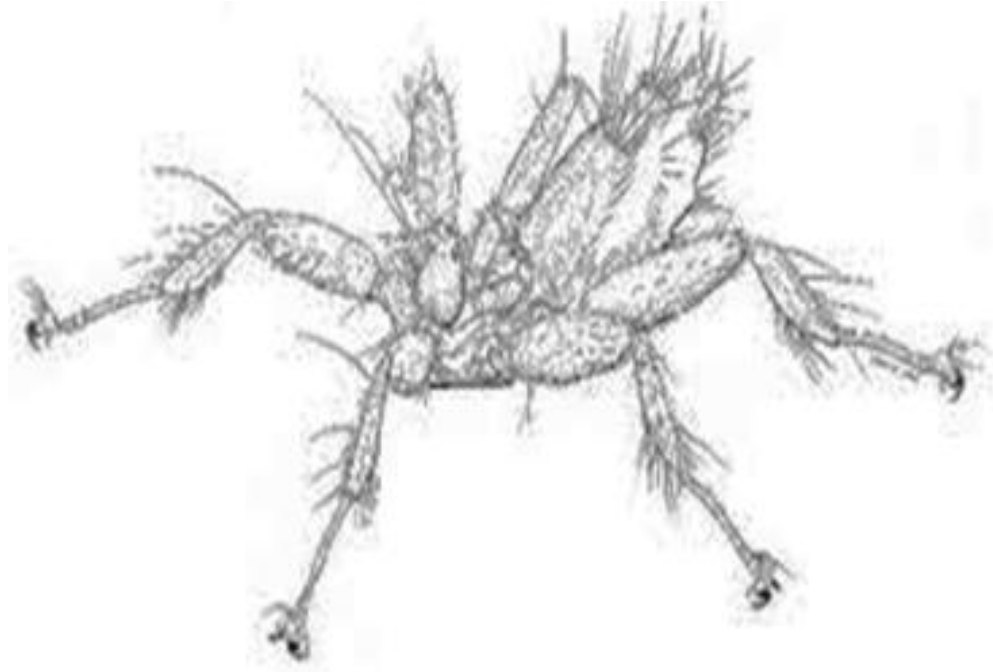


Family STREBLIDAE

شكل (65)

ب- عائلة Nycteribiidae

تعرف أنواعها بذباب الوطواط الشبيه بالعنكبوت Spider like bate flies غير مجنحة تنتشر في المناطق المعتدلة الحرارة والاستوائية في دول العالم القديم يتراوح طولها من 2-3 مم شكل (66) .



Family NYCTERIBIIDAE

دورة الحياة

البرغش حشرات ولودة Viviparous حيث يفقس البيض داخل الأنثى ويظل في قناة البيض المشتركة (الرحم Uterus) وتتغذى اليرقة على الإفرازات غدية وتتطور لمدة (7) أيام ثم تلد الانثى يرقات شبة كروية مصفرة تلتصق بأحكام بصوف الأغنام (في حالة برغش الاغنام) أو توضع في التربة الجافة (كما في برغش الخيل) أو توضع في اجسام الطيور حيث تتدحرج وتتجمع في العش (كما في برغش الطيور) تتحول اليرقة بسرعة خلال بضعة ساعات الى عذراء داخل غلاف بني اللون هو Puparium والذي يظل في

برغش الأغنام ملتصقاً بالصوف في مناطق الأكتاف والبطن والأفخاذ وذلك لمدة شهر في الصيف أو حوالي شهرين في الشتاء حيث يتم فقس الحشرة الكاملة. أما في برغش الخيل أو برغش الطيور فتفقس الحشرات على مقربة من العائل ثم تطير الية فيما بعد يحدث أول تزواج عادة بعد فقس الانثى ويتكرر هذا التزاوج عدة مرات عقب ولادة كل يرقة. تلد الانثى يرقة واحدة كل اسبوع وهي تعطي من 10-15 يرقة طوال حياتها في حالة برغش الاغنام أو برغش الخيل أو تعطي من 4-5 يرقات في حالة برغش الطيور.

المكافحة

- 1- الاهتمام بنظافة الحيوانات وفحصها كاملاً بانتظام لانتزاع الحشرات الكاملة والعدارى.
- 2- دهان بعض أجزاء جسم الحيوان المفضلة لدى البرغش (بين الفخذين وحول الشرج) بمادة طاردة منفرة مثل القطران.
- 3- تعفير الحيوانات بمبيد مناسب ويفضل ذلك بعد عمليات جز الصوف لضمان حدوث تغطية كاملة للمبيد فوق جسم الحيوان.
- 4- تنظيف أعشاش الطيور باستمرار كل اسبوعين على الاكثر مع رشها بمبيد مناسب من البيريثرويد مذابا في الكيروسين.

القسم الثاني : ذباب تسبب يرقاته حالات النغف Myiasis

عائلة ذباب اللحم Family Sarcophagidae

تضم جنسين هما

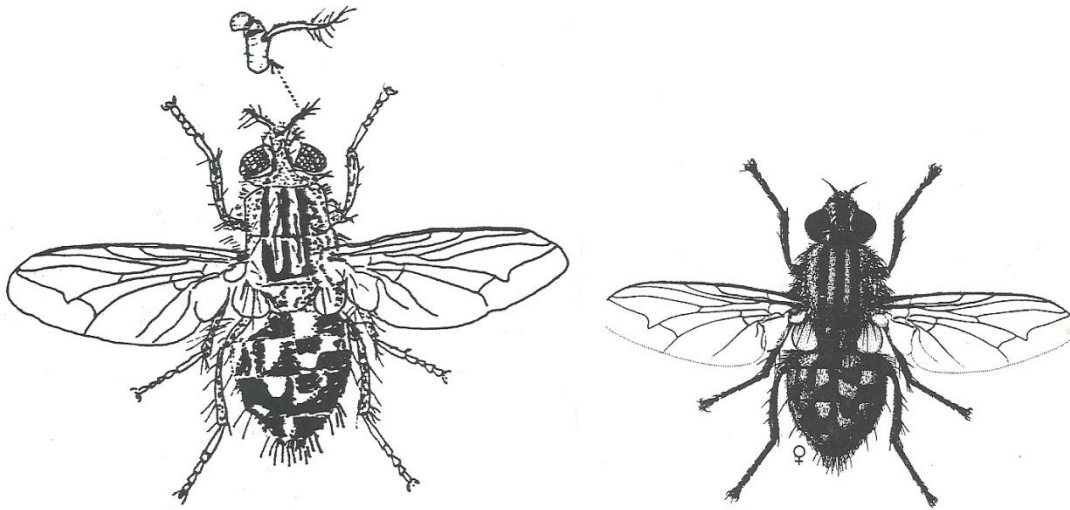
1- جنس ذبابة اللحم (ساركوفاجا) *Genus Sarcophaga*

يتميز أفرادها بوجود 3 خطوط طولية سوداء على صدرها وبقع فاتحة داكنة على بطنها تشبه رقعة الشطرنج . الهلب مغطاة حتى النصف فقط بشعر من السطحين العلوي والسفلي . الفم والأجنحة يشبهان نظيريهما في الذبابة المنزلية شكل (67) .

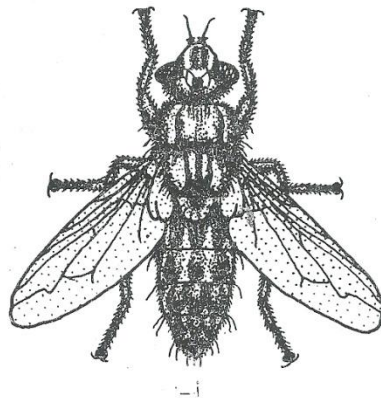
2- جنس الذبابة الضارية (ولفارشيا) *Genus Wohlfartia*

يتميز بوجود ثلاث بقع سوداء على كل حلقة من حلقات البطن . الهلب مغطاة بشعر قصير حساس شكل (67) .

تلد اناث ذبابة اللحم والذبابة الضارية يرقات على اللحوم المتعفنة وجثث الحيوانات وعلى الجروح والقروح المتقيحة بالجلد في الحيوانات والانسان والطيور. ووجود هذه اليرقات على أنسجة الجسم الحية يعرف بالنغف . Myiasis



ذبابة اللحم *Sarcophaga carnaria*



ذبابة اللحم من جنس ولقاريا *Wohlfartia*
أ - البالغة ب - اليرقة ج - الثغور التنفسية اليرقية الخلفية

شكل (67)

عائلة الذباب الملون *Family Calliphoridae*

تضم أنواع عدة من الذباب الملون بعضها يسبب نغف أختياري Facultative وبعضها الآخر نغف اجباري Obligatory بأنسجة الحيوانات والانسان . تضم هذه العائلة الاجناس التالية :

1- جنس الذبابة الزرقاء (كاليفورا) *Genus Calliphora*

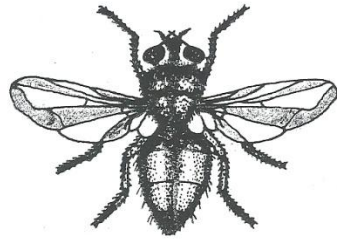
تضم أنواع عديدة أهمها *Calliphora vicina* و *C. australis* و *C. erythrocephala* ذوات لون أزرق معدني (لامع) داكن وأكبر حجماً من الذبابة المنزلية. ويتميز ذباب هذا الجنس بوجود شعر أسود طويل على الجسم وبامتلاكه عيوناً سوداء ومنطقة الخد لونها بني . وتحمل شعراً أسوداً صغيراً واللامس الفكي طويل مقارنة بنفس العضو في الذبابة المنزلية . أما الهلب وأجزاء الفم والأجنحة متشابهة مع مثيلاتها في الذبابة المنزلية شكل (68) . تضع الاناث بيوضها على الجروح والمناطق المتعفنة من صوف الأغنام وجثث الحيوانات وتنفس عن يرقات تسبب حالات من النغف الأختياري .

2- جنس الذبابة الخضراء (لوسيليا) *Genus Lucilia*

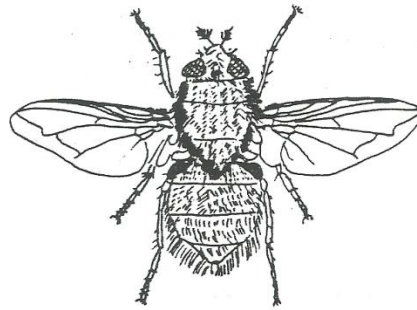
تضم أنواعاً أهمها *Lucilia caesar* و *L. Sericate* و *scuprina* ذوات لون أخضر ذو بريق معدني وذوات عيون بنية اللون ومنطقة صدرية مغطاة بشعيرات سوداء . وتشبه في باقي الصفات الذبابة المنزلية . وأهميتها البيطرية تكمن في أحداثها النغف الاختياري شكل (68).

3- جنس الذبابة الخضراء المخططة *Genus Chrysomia*

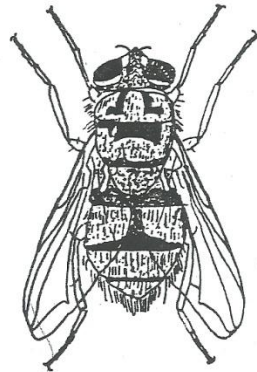
تضم أنواعاً أهمها كريسوميا البسبس *Chrysomia albiceps* تسبب نغف اختياري وكريسوميا بزيانا *Chrysomia bezziana* تسبب نغف اجباري في أفريقيا وجنوب آسيا وتعرف بذبابة اليرقة الحلزونية القديمة . أفراد هذا الجنس ذات لون أخضر ذو بريق معدني ويتميز بوجود خطوط عرضية سوداء بين حلقات الصدر والبطن وكما يتميز بوجود أربعة خطوط سوداء طويلة على الصدر الأمامي وبعدم وجود شعيرات على الصدر شكل (68) .



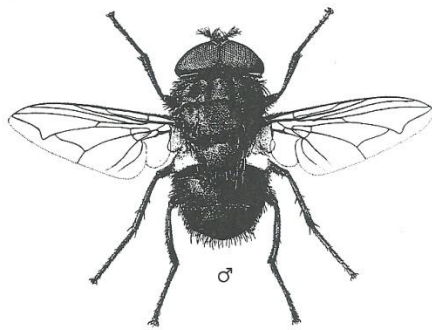
ذبابة النغب الاحضر (لوسيليا) Lucilia



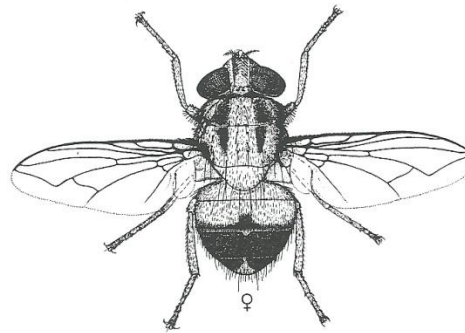
الذبابة الزرقاء Calliphora erythrocephala



الذبابة الخضراء المخططة Chrysomya albiceps



(a)



(b)

Two species of Calliphoridae.
(a) male *Chrysomya megacephala*; (b) female of the tumbu fly of Africa, *Cordylobia anthropophaga*.

شكل (68)

نغف الجلد وسقوط الصوف

تسبب يرقات الذباب الملون لوسيليا وكاليفورا وكريزوميا البسبس بالإضافة الى يرقات ذباب اللحم حالات نغف الجلد الاختياري . بينما تسبب يرقات ذباب اليرقة الحلزونية (ذبابة كريزوميا بزيانا وذبابة كاليتروجا) حالات نغف الجلد الاجباري . هناك عدة عوامل مساعدة تؤدي الى نغف الجلد وتساقط صوف الأغنام أهمها :

- 1- رطوبة الصوف والجلد الناتجة عن مياه الأمطار شتاءً وزيادة التعرق صيفاً بالإضافة الى البول والتبرز حيث تؤدي رطوبة الصوف الى تقشر الجلد وظهور افرازات تجعل هذه المناطق من الجلد بيئة مناسبة لتكاثر بكتريا العفن مما يؤدي الى انبعاث رائحة عفنة تجذب اليها ذبابة النغف .
- 2- تلوث الجروح الناتجة من الأجسام الحادة كأسلاك المزارع أو عض الكلاب أو الجروح الناتجة عن العمليات الجراحية حول الحبل السري بعد الولادة .

الذباب المسبب لنغف الجلد الاختياري

هناك ثلاث مراحل تؤدي الى نغف الجلد الاختياري وهي مرحلة النغف

الأولى والذي تسببه الذبابة الخضراء نوع *Lucilia cuprina* و *L. Sericata* والذبابة الزرقاء نوع *Calliphora sp.* يوضع البويضات في مناطق الصوف المتعفنة والتي تفقس عن يرقات تتغذى على قشور الجلد ثم تفرز اليرقات أنزيمات هاضمة لأنسجة الجلد مسببة تقرحات به . ومرحلة النغف الثانوي والذي تسببه ذبابة كريزوميا وذبابة اللحم وذلك بالتزامن على المناطق المتقرحة مسببة اتساع الاصابات الجلدية . ومرحلة النغف الثالث الذي تسببه الذبابة المنزلية وذبابة فانيا بوضع بويضاتها لتصبح الاصابة الجلدية بؤرة جذب لجميع أنواع الذباب الآخر .

دورة حياة ذبابة نغف الجلد الاختياري

تضع الاناث مجموعات من البويضات كل منها يحوي 50-150 بويضة

في افرازات جلد الحيوان المصاب أو جثث الحيوانات . وبعد 8 ساعات الى 3

ايام تفقس البويضات عن يرقات تتسلخ مرتين في فترة 2-19 يوماً ثم تترك

اليرقة الثالثة الجروح أو الجثث وتسقط على الأرض مكونة العذراء والتي تخرج منها الحشرة الكاملة بعد 3-7 أيام .

تسبب يرقات الذباب الأخضر نوع *L. Sericata* و *Lucilia cuprina* والذباب الزرقاء نوع *Calliphora sp.* تقرحات جلدية تظهر في مساحة صغيرة من الجلد والتي لا تلبث أن تنتشر بسرعة لتتسع أفقياً بالجلد مؤدية الى سقوط كمية كبيرة من الصوف. ويتفاقم الحالة المرضية للحيوان المصاب عند حدوث الإصابة الثانوية بالبكتريا وبذلك يمتص الجسم المواد السامة في القرحة الجلدية لينتج حالات التسمم الدموي *Toxaemia* مما يسرع بنفوق الحيوان المصاب .

جنس ذباب كاليتروجا (كوكلومايا) *Genus Callitroga (Cochliomyia)*

يضم هذا الجنس نوعان مهمان من الناحية البيطرية هما كاليتروجا أميريكانا (كاليتروجا هومينيفوراكس) *Callitroga americana* و ذبابة ماسيلا لاريا *C. macellaria (hominivorax)* المعروفة بذبابة اليرقة (الدودة) الحلزونية في العالم الجديد التي تتغذى يرقاتها على الأنسجة الحية في الحيوانات والطيور والانسان مسببة جيوب عميقة داخل الأنسجة التي تزداد عمقاً مع استمرار

وجود اليرقات بالجسم (نغف اجباري) . وتشبه بذلك يرقات كريزوميا بزيانا (ذبابة اليرقة الحلزونية في العالم القديم *C. bezziana*. أفراد جنس ذباب كاليتروجا أكبر حجماً من الذبابة المنزلية حيث يبلغ طولها 10-15 ملليمتر وذوات لون معدني أزرق مائل للخضرة والرأس ذات لون أصفر برتقالي الى بني . تتميز هذه الحشرات بوجود ثلاثة خطوط سوداء على الصدر . واللامس الفكي قصير ورفيع . أجزاء الفم وقرن الاستشعار تشبه ما في الذبابة المنزلية شكل (69) .



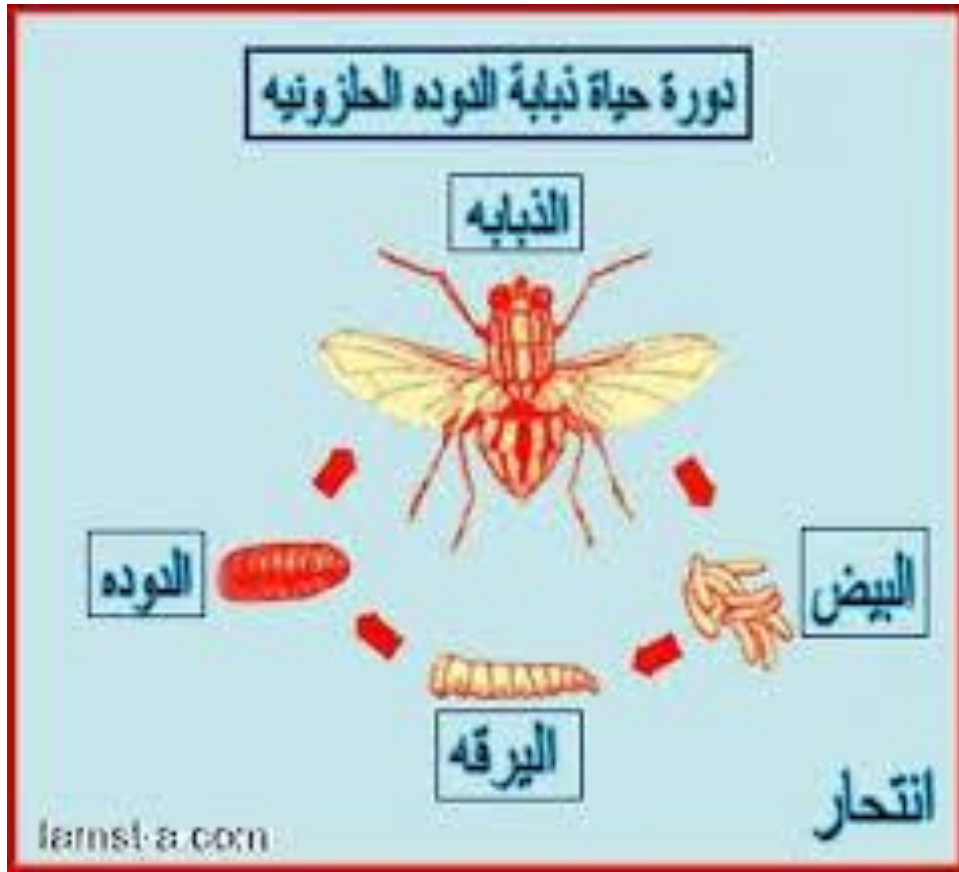
شكل (69) ذبابة الدودة الحلزونية

دورة حياة ذبابة اليرقة الحلزونية (كريزوميا بزيانا وكاليتروجا)

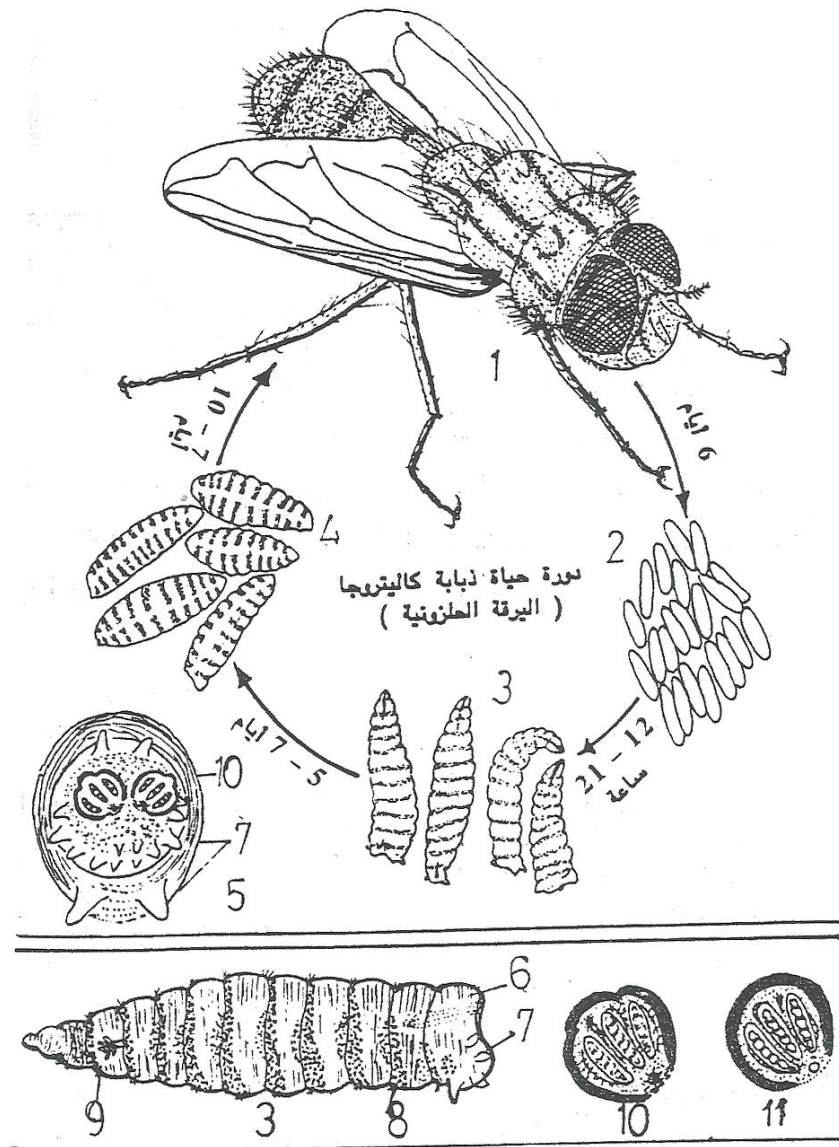
تعد ذبابة اليرقة الحلزونية من الطفيليات الإجبارية حيث تضع الأنثى البيوضات على الجروح والخدوش الناتجة عن الأسلاك الشائكة في المراعي والجروح الناتجة عن العمليات الجراحية مثل إزالة القرون وعملية الخصي وجز الصوف ولدغات القراد وكذلك في الجروح الموجودة في منطقتي الفرج والحب السري وفي مناطق الفخذ والكتف والإذن الخارجية وجوانب البطن في الأغنام. تفقس البيض بعد (12-24) ساعة عن يرقات تتغذى على الأنسجة الحية وتدفن رأسها رويداً رويداً في باطن الأنسجة وسوائل الجروح ثم تتسلخ إلى يرقة ثانية بعد (12-18) ساعة حيث تتغذى فترة من (2-4) أيام تفرز أنزيمات هاضمة لأنسجة الجلد مسببة حدوث التهابات تحول دون التئام هذه الجروح وبعد ذلك تتسلخ إلى يرقة ثالثة وأن عملية استمرار وجود هذه اليرقات في الجسم تؤدي إلى ما يسمى النغف (التقرح). تترك اليرقات الثالثة الحيوان وتسقط على الأرض ثم تدفن جسمها عدة سنتمترات من سطح التربة لتتحول إلى المرحلة التالية هي الشرنقة خلال (7-10) أيام صيفاً وأكثر من ذلك شتاءً وبعد (21) يوماً بدرجة حرارة (22°م) تخرج الحشرة الكاملة وتعيش لفترة من 10-14 يوماً شكلاً (70-72) .

الامراضية

تتهش اليرقات الانسجة وتحللها بأفرازها أنزيمات هاضمة مذيبة لأنسجة الجسم كي تتغذى على خلايا الجسم والدم وتخترق بذلك الى داخل الجروح لتصل الى عمق 15 سنتمتر. كما يتسبب عن الاصابة تعفن الجروح . ومما تجدر الاشارة اليه ان الحيوان المصاب يمتنع عن الأكل ويبتعد عن ضوء الشمس وينعزل عن باقي أفراد القطيع ويموت اذا لم يعالج . وتختلف شدة الأعراض حسب مكان الجرح المصاب بالنغف وكلما كان قريباً من الرأس (العين ، الأنف ، الأذن) الحبل السري تكون الوفاة أسرع .

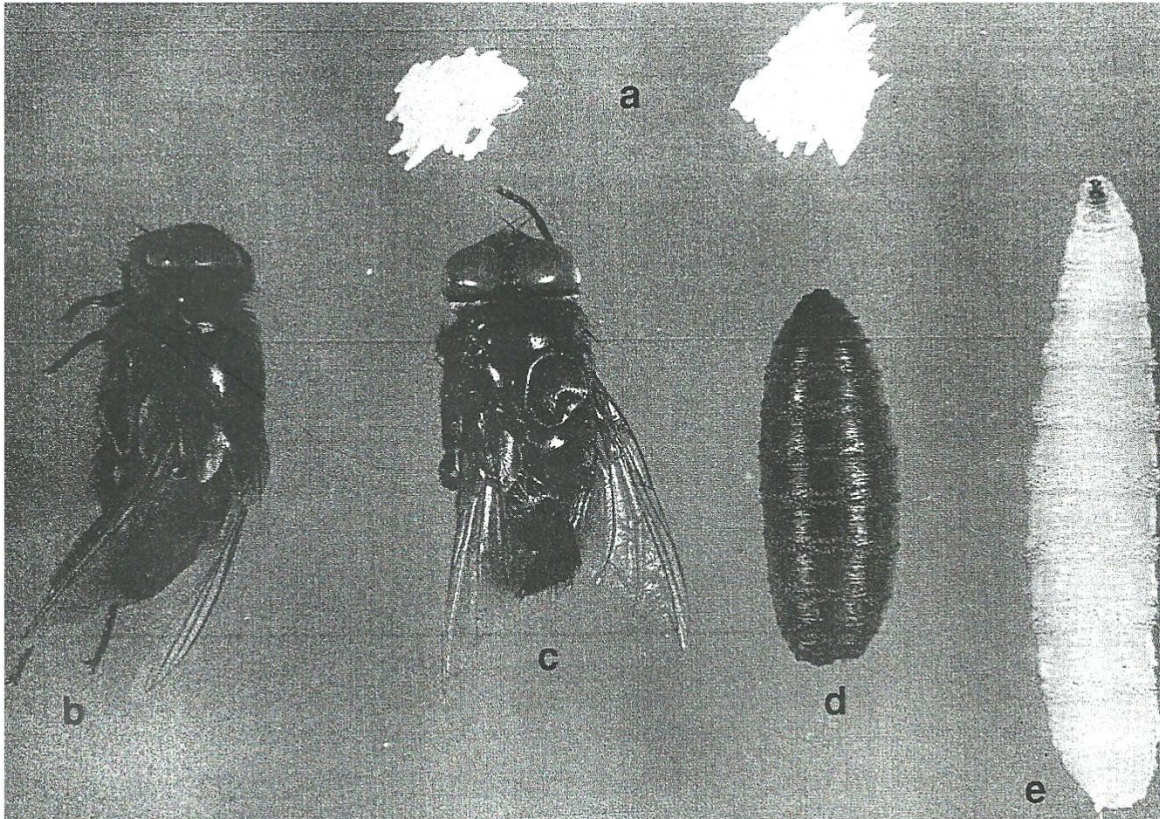


شكل (70) دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية



أعلى - دورة حياة ذبابة كاليتروجا *Callitroga americana* (ذبابة اليرقة الحلزونية) ومنظر خلفي لليرقة الثالثة 3 (ب) أسفل - اليرقة الثالثة منظر جانبي 3 (أ) والفتحات الخلفية التنفسية. بيانات الشكل في الصفحة التالية

شكل (71)



Life history stages of the primary screwworm, *Cochliomyia hominivorax*.
(a) Two egg clusters; (b) male; (c) female; (d) puparium; (e) larva.

شكل (72)



الامراضية في الانسان

تعد الجهاز الهضمي، الجلد، العين، الأذن، البلعوم، الجهاز البولي، والتناسلي أماكن للإصابة بذبابة اليرقة الحلزونية حيث تكون الإصابة من خلال تلوث الجروح أو تناول الأطعمة الملوثة بالبويضات أو اليرقات والتي تدخل من خلال فتحات الجسم اذ تظهر أعراض المرض بشكل قروح جلدية شديدة الحكّة ثم تتطور إلى ما يشبه الدمل يصاحبه آلم حادة مع إفرازات صديدية ذات رائح كريهة ثم فقدان الشهية على الأكل و الضعف وبسبب حدوث التهاب بكتيري وتلوث الدم أثناء فترة تغذية الدودة، يتوسع الجرح ببطء وقد تذوب الأنسجة الحية للعضو المصاب حتى يظهر العظم عارياً أمام العين. وكثيراً ما تأخذ المسألة منحى أشد وتنتهي بانفصال العضو المصاب عن الجسم ثم يؤدي إلى الوفاة إذا لم يتم العلاج .

العلاج



يتمثل العلاج في إجبار اليرقة على الخروج إلى سطح الجلد عن طريق منع الهواء من الوصول إليها. و ذلك من خلال استخدام الفازلين أو مادة مشابهة مما يجبرها على الظهور على سطح الجلد و بذلك يتم انتزاعها باستخدام الجفت الطبي ثم يتم تنظيف مكان الجرح جيداً هناك طريقة أخرى للعلاج و هي استخدام التخدير الموضعي و انتزاع اليرقة من الجسم .

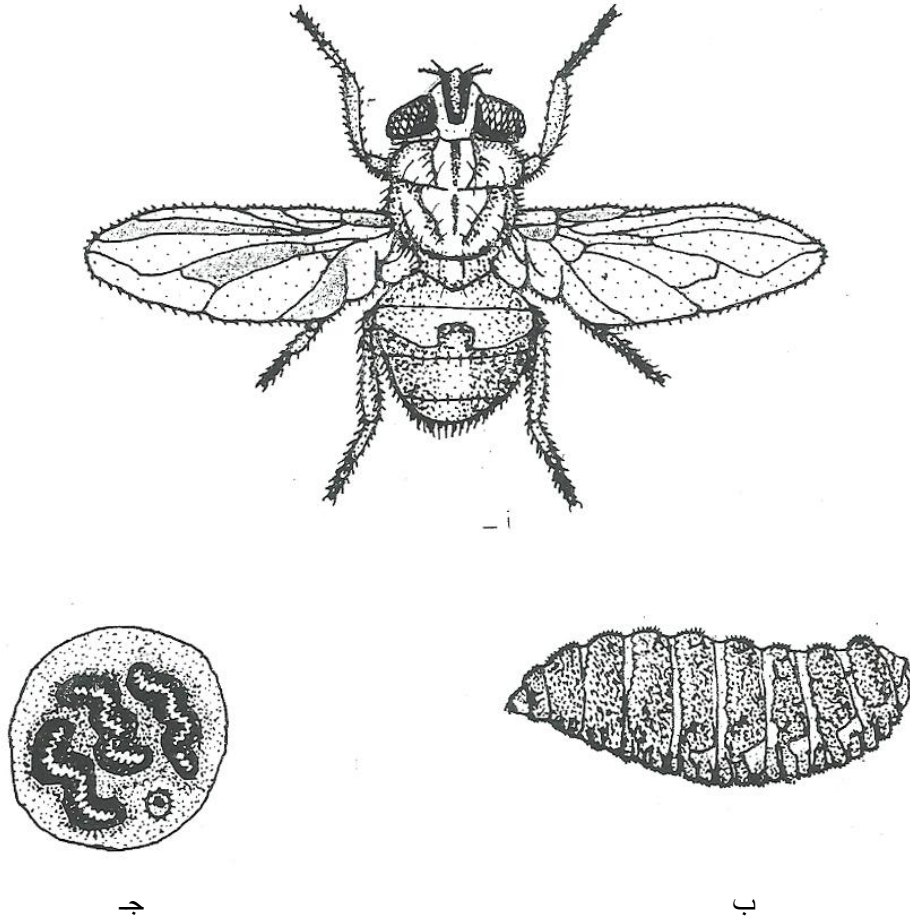
الوقاية ومكافحة ذبابة اليرقة الحلزونية

- 1- رش الجروح أو تغطيس الحيوانات بالمبيدات الحشرية المناسبة خلال موسم نشاط الذبابة (عند ارتفاع درجة الحرارة 20م) وعند إجراء عمليات إزالة القرون وجز الصوف وألحصى وغيرها.
- 2- التغطيس الدوري للحيوانات لمكافحة القراد والطفيليات الخارجية .

- 3- ضرورة التحكم بحركة الماشية للحد من انتشار ذبابة اليرقة الحلزونية رغم أن الذبابة تتمتع بالقدرة على الطيران لمسافة 300 كم .
- 4- استعمال الطرق الحديثة وذلك بتعقيم الحشرات Sterile Insect بأشعة كاما (إنتاج ذكور حشرات عقيمة) وإطلاقها للتزاوج مع الحشرات الطبيعية حيث وجد أن الحشرات المعقمة بالإشعاع عند تزاوجها مع الحشرات الطبيعية تنتج بيوضاً غير مخصبة وبالتالي عدم إنتاج أجيال جديدة من تلك الحشرات مما يؤدي إلى قطع دورة حياة هذه الحشرات وقد نجحت هذه التجربة في ليبيا والمكسيك.

جنس كورديلوبيا *Genus Cordylobia*

ينتشر أفراد هذا الجنس في جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا . تضع الاناث نحو 500 بيويضة في مكان نوم الانسان أو الحيوانات وتفقس عن يرقات بفعل الحرارة الناتجة من نوم الاشخاص والحيوانات حيث تخترق هذه اليرقات جلد الحيوان أو الانسان مؤدية الى حدوث أورام مؤلمة . وبعد 12 يوماً تسقط اليرقة على الأرض مكونة عذراء والتي تخرج منها الذبابة البالغة بعد نحو شهر شكل (73).



ذبابة التumbu (كورديلوبيا انثروبوفاكا) *Cordylobia anthropophaga*
البالغة ب - اليرقة ج - الثغور التنفسية اليرقية الخلفية

شكل (73)

عائلة ذباب الجلد (كوتربريدي) Family Cuterebridae

جنس درماتوبيا *Genus Dermatobia*

ذبابة درماتوبيا الانسان *D. hominis*

تنتشر هذه الذبابة في غابات دول أمريكا الجنوبية . ولا تتغذى الذبابة البالغة . تقوم الاناث بعد وضعها البويضات بمسك وقبض الحشرات الماصة للدم مثل البعوض أو ذبابة الأسطبل وتلصق بويضاتها على السطح البطني لتلك الحشرات . وعندما تقوم هذه الحشرات بمص الدم من الانسان والأبقار والأغنام والحيوانات الأخرى تلصق بويضات ذبابة درماتوبيا بجسم الحيوان وعند ذلك تفقس عن يرقات تخترق الجلد مسببة أوراماً مؤلمة تدوم 5-10 أيام تسقط بعدها اليرقة على الأرض مكونة العذراء التي تخرج منها الحشرة البالغة. ان الإصابة بهذه اليرقات تسبب انخفاضاً في إنتاج اللبن واللحوم .

عائلة ذباب نغف الأنف *Family Oestridae*

تضم هذه العائلة أجناس نغف أنف الأغنام *Oestrus* ونغف أنف الجمال *Cephalopsis* ونغف أنف الخيول *Rhinoestaus* حيث تتميز بوضع الذبابة يرقاتها في أنف الحيوان لتظل فترة تصل الى عشرة أشهر كي ينشأ جيل واحد كل عام .

ذبابة نغف أنف الغنم *Oestrus ovis*

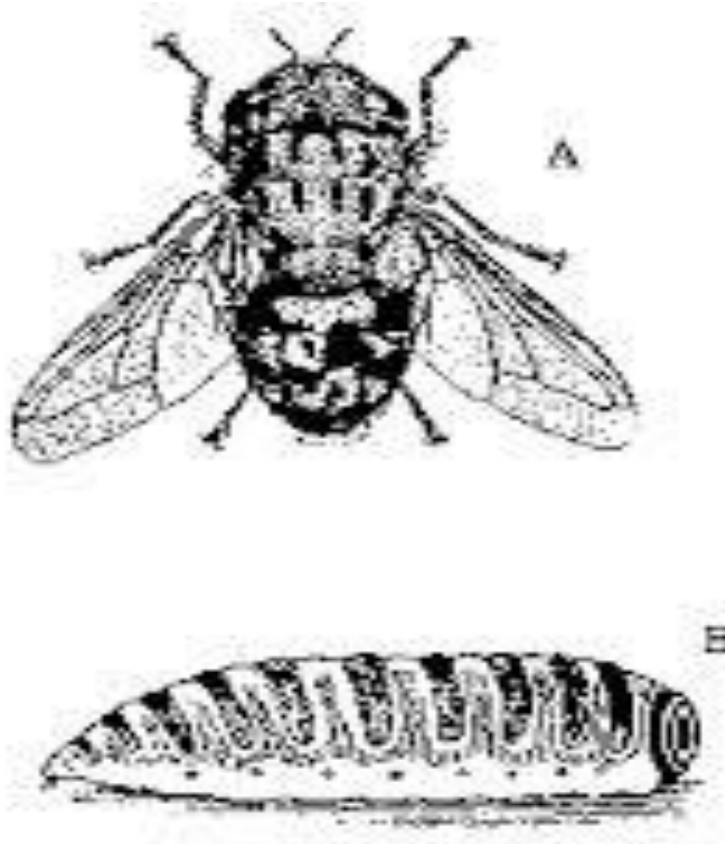
التوزيع الجغرافي

تنتشر هذه الذبابة بشكل عام في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية وبعض بلدان الشرق الأوسط كالعراق ومصر والسعودية واليمن و دول الخليج.

المظهر الخارجي

الحشرات الكاملة كبيرة الحجم يتراوح طولها من 15-18 ملليمتر وذات لون رمادي ويتميز بوجود بقع سوداء بارزة على الصدر وبقع بيضاء وسوداء على البطن . والصدر مغطاة بشعر بني فاتح . ويتميز الجناح بتجمع الاوردة في ناحية الحافة الخلفية . الرأس أعرض قليلاً من الصدر وتحمل عيوناً صغيرة متباعدة . أجزاء الفم ضامرة ولذلك لا تتغذى الحشرة البالغة . قرون

الاستشعار صغيرة ويختفي جزء كبير منها داخل تجويف الرأس وأرجلها قصيرة ورفيعة شكل (74) .



Sheep bot fly. A, Adult. B, Larva.

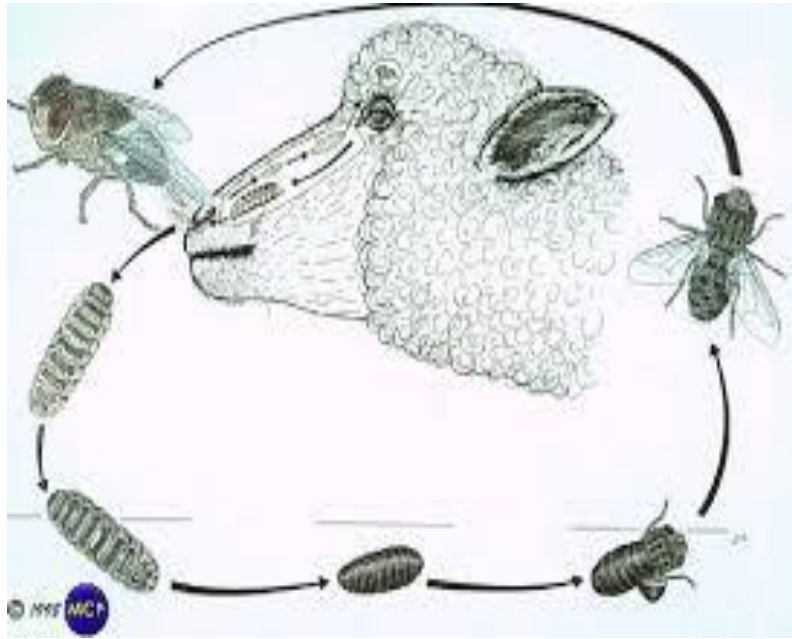
شكل (74)

المظهر الخارجي لـ نغف أنف الغنم

A - الحشرة الكاملة B - الطور اليرقي

دورة الحياة

تلقح الحشرة بعد يوم من خروجها من كيس العذراء من قبل الذكر وتبدأ بوضع اليرقات الأولى في أنف الأغنام والماعز وأحياناً الإنسان حيث تتجول في تجويف الأنف وتلتصق نفسها بالغشاء المخاطي وتتسلخ مرتين لتكون الطور اليرقي الثالث بعد نحو عشرة أشهر من بداية الإصابة . وبعد ذلك تطرح الى الخارج عند عطس الأغنام المصابة فتدخل التربة لتتحول الى العذراء التي تخرج منها الحشرة البالغة بعد نحو 3-6 أسابيع شكل (75).



شكل (75) دورة الحياة نغف أنف الغنم

الأهمية البيطرية

الأضرار الناجمة عن هذه الحشرة تعود الى يرقاتها حيث ان الأغنام المصابة تحرك رأسها بقوة وتحك أنوفها بالأجزاء الأخرى من الجسم تصاحبها الشخير والعطاس وفقدانها التوازن أثناء السير وفي حالات شديدة الإصابة عندما تكون أعداد اليرقات كبيرة في منخري الحيوان تؤدي الى موتها اختناقاً لصعوبة التنفس .

ذبابة نغف أنف الجمال *Cephalopsis titlator*

تنتشر في أفريقيا وآسيا حيث تربي الأبل . تظهر الحشرة البالغة في فصل الصيف وتحوم حول فتحة أنف الجمال لتضع وتلتصق يرقاتها حولها . وبذلك تزحف اليرقات الولودة داخل تجويف الأنف وتصل الى منطقة الأنف البلعومي حيث تستقر فيها فترة 10-11 شهراً وتتسلخ مرتين مكونة الطور اليرقي الثالث . وبعد ذلك تسقط اليرقات على الأرض نتيجة العطس الشديد وتتحول الى عذراء تحت سطح الأرض التي تخرج منها الحشرة البالغة بعد نحو 25 يوماً . تسبب اليرقات تهيج الغشاء المخاطي التي تؤدي الى نوبات من العطس والشخير الشديد كما تسبب الأعداد الكبيرة من اليرقات الى اعاقة عملية التنفس وأحياناً انسداد مجرى الهواء .

ذبابة نغف أنف الخيول *Rhinoestrus purpurens*

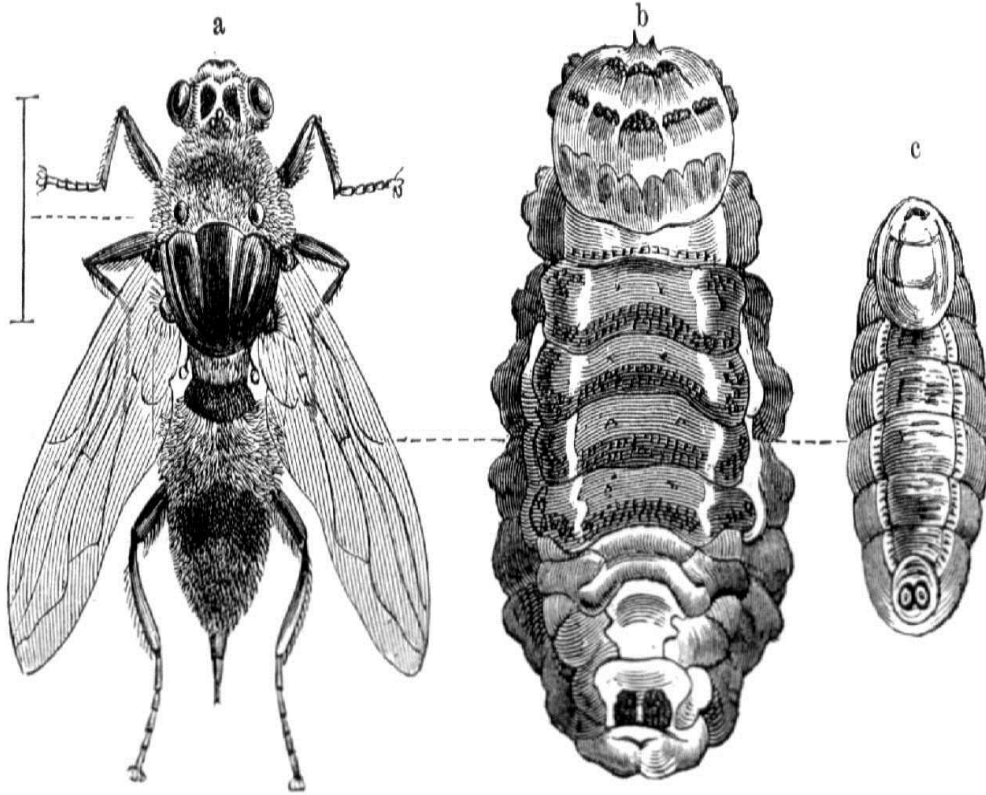
تنتشر في أوروبا وأفريقيا وآسيا وتعيش يرقاتها في الجيوب الأنفية وحنجرة الخيول وتشبه يرقات ذبابة نغف أنف الأغنام .

عائلة ذبابة نغف تحت الجلد Family Hypodermatidae

تشمل عدداً من الأجناس واحدة منها ذات أهمية بيطرية لما تسبب يرقاتها من تلف وتمزق جلود الحيوانات المصابة وهذا الجنس هو جنس ذباب نغف تحت جلد الأبقار والماعز *Genus Hypoderma*.

ذباب نغف تحت جلد الأبقار

تصاب الأبقار بنوعين من نغف تحت الجلد هما نغف تحت جلد البقر *Hypoderma bovis* ونغف تحت الجلد لينياتم *H. lineatum* تنتشر في شمال أفريقيا والشرق الأوسط . حشرات كبيرة الحجم تشبه حشرة النحل يبلغ طولها (12-15) ملليمتر . الرأس والصدر مغطاة بشعر مائل للخضرة في حالة نغف تحت جلد البقر *H. bovis* أو أبيض مائل للصفرة في حالة نغف تحت جلد لينياتم *H. lineatum* . ونهاية البطن مغطاة بشعر أصفر برتقالي وكما يوجد شريط من الشعر الأسود على البطن شكل (76) . أجزاء الفم ضامرة .



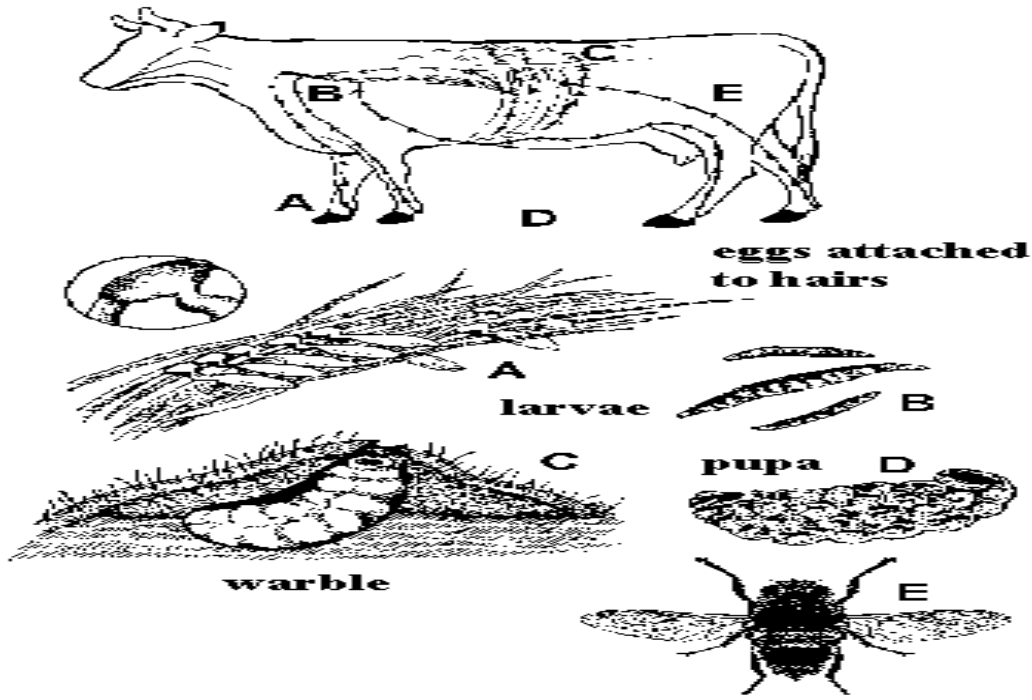
شكل (76) المظهر الخارجي لـ نغف تحت جلد البقر

A - الحشرة الكاملة B- الطور اليرقي C- الطور العذري

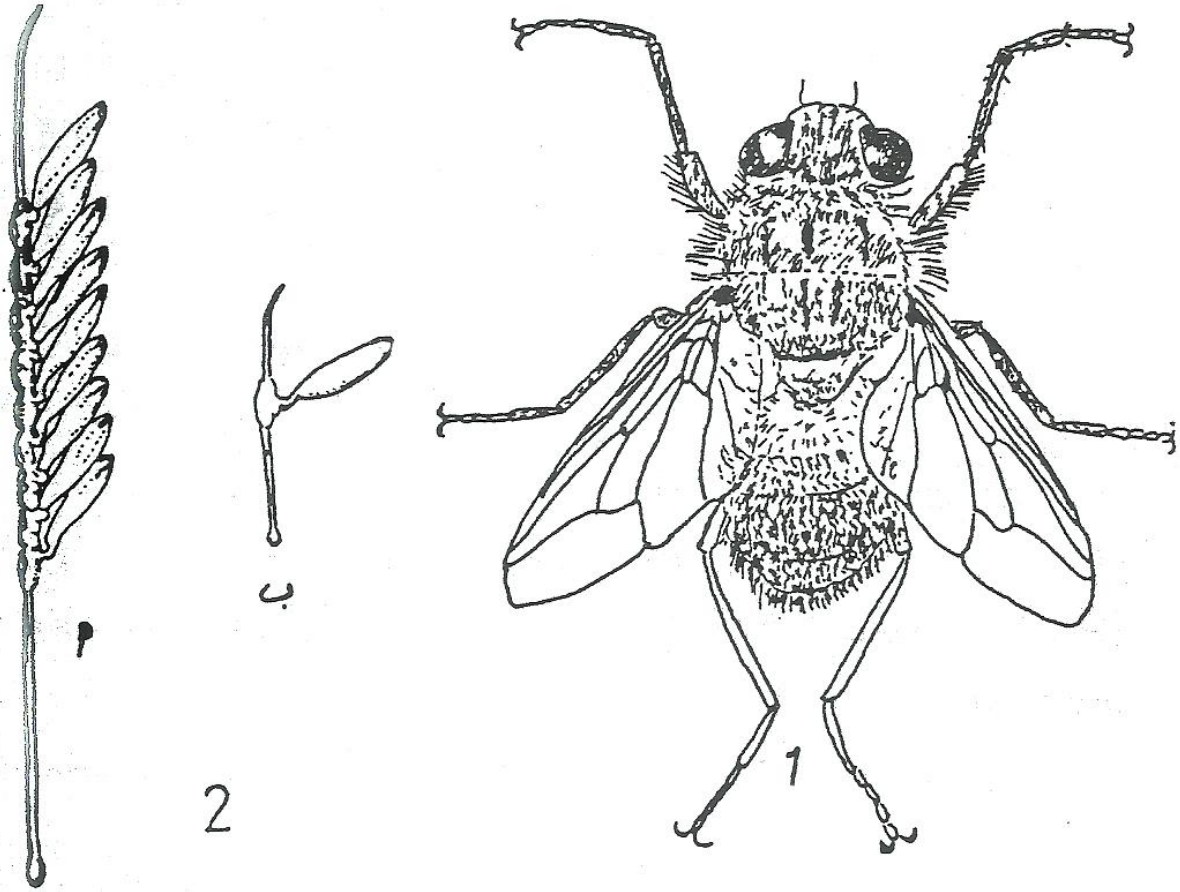
دورة الحياة

تضع الأنثى بيوضاتها بشعر بطن وأرجل الأبقار وتقوم بلصق البويضات . يفقس البيض بعد 7 أيام عن يرقات مشوكة تدخل الجسم عن طريق بصلات الشعر وتدور في أنحاء الجسم المختلفة طيلة فصل الصيف تهاجر اليرقات عبر أنسجة عضلات الظهر وتصبح قريبة من الجلد وفي نهاية

فصل الشتاء تستقر تحت سطح الجلد وتعمل على انشاء فتحة في الجلد تتسلخ بعد ايام معدودة تعقبها الانسلاخ الثاني والثالث تتنفس اليرقة الأوكسجين خلال تلك المدد عن فتحة تحدثها في جلد العائل تتحول بعد 4-5 أيام الى الطور العذري بعد سقوطها من الجسم في المواد المتفسخة في التربة وتخرج بعدها الذبابة البالغة لتبدأ هذه الرحلة في حيوان آخر شكل (77-78) .



شكل (77) دورة حياة نغف تحت جلد البقر



ذبابة نغف تحت الجلد لينياتم *Hypoderma lineatum* . 1- الذبابة الأنثى
 الطول الحقيقي 13 مم . 2- طريقة لصق البويضات لذباب نغف تحت جلد البقر
 أ- بويضات ذبابة نغف تحت الجلد لينياتم *H. lineatum* . ب- بويضات ذبابة
 نغف تحت جلد البقر *H. bovis* .

شكل (78)

الأهمية البيطرية

يفقد الجلد جودته في النوعية لأحتوائها على الثقوب التي تحدثها اليرقات أثناء دخولها وخروجها من الجسم وحدوث نزف للدم في أماكن الإصابة ويجعل الحيوان معرضاً للإصابة بذبابة الدودة الحلزونية *Scrow worm* تصاحبها نقصان في كميات اللحم والحليب .

مكافحة الحشرة

- 1- المحافظة على نظافة الحيوان واستعمال الفرشاة لتمشيط أجسام الحيوان والتخلص من البيوض العالقة .
- 2- استعمال مادة الروتينون (Rotenone) بتركيز 1-5% بعد ظهور الانتفاخات التي تحدثها اليرقات على الجلد .

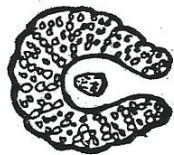
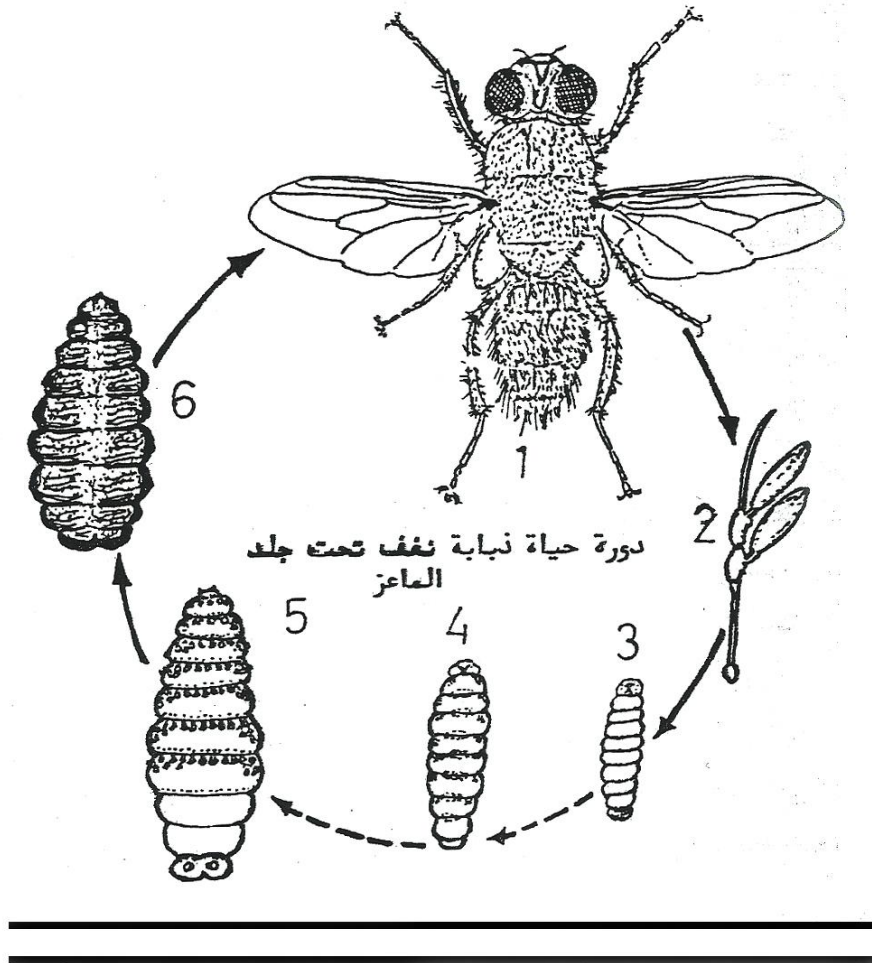
ذبابة نغف تحت جلد الماعز *Hypoderma silenus*

ينتشر هذه الذبابة في الهند وتركيا وقبرص وشمال أفريقيا . تشبه حشرة النحل ويتراوح طولها (10-12) ملليمتر . الرأس والصدر مغطاة بشعر أصفر فاتح والبطن مغطاة بشعر ذهبي . الرأس تحمل عيون صغيرة جانبية وأجزاء الفم ضامرة . الأرجل قصيرة ومغطاة بشعر بني اللون . تبدأ الذبابة بلصق بويضاتها على شعر وبطن وظهر الماعز خلال فصل الصيف وبعد نحو 6 أيام

تفقس البويضات عن يرقات غير مشوكة تخترق الجلد ولا تهاجر داخل الجسم بل تبقى على شكل عقدة صغيرة تحت الجلد ثم تتسلخ اليرقة الأولى في مكانها وتوجد اليرقة الثانية خلال فصل الشتاء واليرقة الثالثة خلال فصل الربيع . وبعد تكوين اليرقة الثالثة تنفجر الأورام وتسقط بعدها اليرقات على الأرض لتتحول الى عذراء مع بداية فصل الصيف والتي تخرج منها الحشرة البالغة شكل (79) .

الأهمية البيطرية

تحدث أضراراً مثل نغف تحت جلد الأبقار ولكنها تختلف عنها في استمرار الأورام المحيطة باليرقات تحت الجلد لفترة طويلة (8 أشهر) يتبع ذلك زيادة فرصة تعرضها للعدوى البكتيرية لوجود ثقب في منتصف الأورام تتنفس منه اليرقات .



دورة حياة ذبابة نغف تحت جلد الماعز *Hypoderma silenus* والفتحة التنفسية الخلفية لليرقات (اسفل) . بيانات الشكل في الصفحة المقابلة

شكل (79)

عائلة ذباب نغف المعدة Family Gastrophylidae

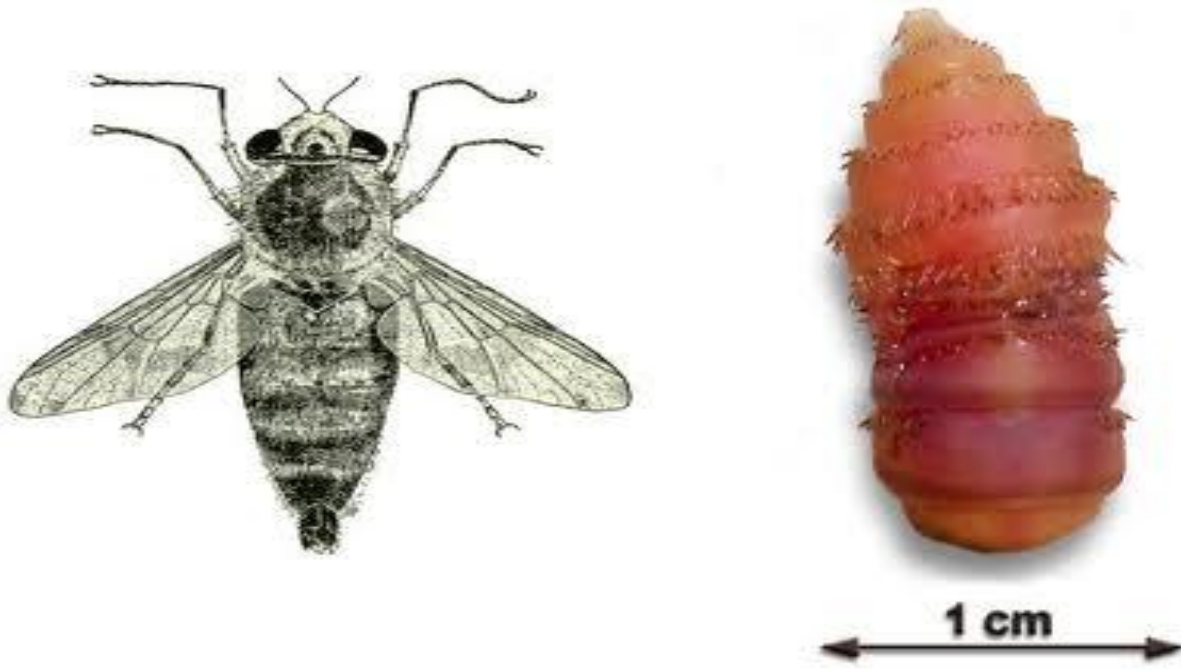
تضم أنواعاً عديدة أهمها كاستروفلس الخيل *Gastrophylus equi*

وكاستروفلس الأمعاء *G. intestinalis*

ذبابة نغف معدة الخيل *Gastrophylus equi*

المظهر الخارجي

- 1- حشرات كبيرة الحجم تشبه حشرة النحل وجسمها مغطاة بشعر كثيف وأجزاء الفم مختزلة شكل (80) .
- 2- تمتاز بلون أصفر مائل للسمررة ويوجد على البطن ثلاثة صفوف من البقع السوداء .
- 3- آلة وضع البيض قابلة للامتداد .



شكل (80) ذبابة نغف معدة الخيل *Gastrophilus intestinalis*

أ- الحشرة الكاملة ب- اليرقة

دورة الحياة

تضع الأنثى بويضاتها بصورة منفردة على الشعر الموجود في الأرجل أو الصدر أو البطن ، يفقس البيض بعد حوالي 12 يوماً ويساعد ذلك محاولة الحيوان لعق جلده فتؤدي حرارة اللسان ورطوبته على فقس البيض عن يرقات مزودة بأشواك وتختفي اليرقة كلياً في الغشاء المخاطي للسان وعبرها تصل القناة الهضمية وتتعلق بالغشاء المخاطي للمعدة وتستمر اليرقة في النمو لمدة تتراوح من 9-12 شهراً ، تطرح الى الخارج عن طريق البراز وتتحول الى

الطور العذري على سطح التربة لتتحول بعد 3-10 أسابيع الى حشرات كاملة
شكل (81).



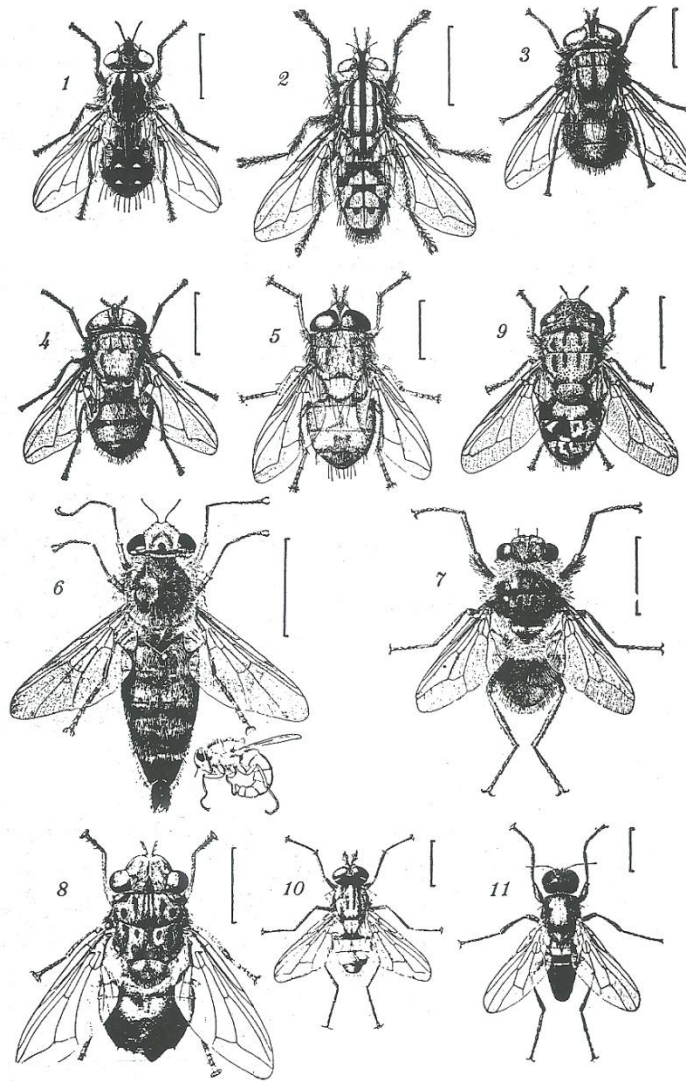
شكل (81) دورة حياة ذبابة نغف معدة الخيل

الأهمية الطبية

تحدث اليرقات جروحاً في الغشاء المخاطي للمعدة لأمتلاكها خطاطيف حادة وصلبة وعند تواجد اليرقات بأعداد كبيرة قد تعوق حركة الغذاء من المعدة الى الأمعاء عن طريق الفتحة البوابية ، وتسبب اليرقات أثناء نزولها التهابات وجروح في الأمعاء الدقيقة والمستقيم وفتحة الشرج .

مكافحة الحشرة

- 1- غسل صدر الخيل بالماء الحار في فصل الخريف لازالة البيض بعد انتهاء الاناث من وضع البيض .
- 2- استعمال مادة Carbon disulfate على شكل كبسولات جلاتينية تعطى للخيل عن طريق الفم حيث يسبب بقتل اليرقات وخروجها مع البراز .
- 3- استخدام الطاردات مثل مادة القطران .
- 4- تغطية جسم الحيوان في النهار بقطعة من القماس تفادياً لوضع البيض.



انواع من الذباب المسبب لداء النقف myiasis وهي كالآتي
 1 - Wohlfahrtia vigil -2 Sarcophaga haemorrhoidalis -3 Callitroga hominivorax
 4 - Chrysoma bezziana -5 Cordylobia anthropaga -6 Gasterophilus intestinalis
 7 - Hypoderma lineatum -8 Dermatobia hominis -9 Oestrus ovis
 10 - Musca domestica -11 Piophilha casei
 الانواع (3,1 - 9) تسبب داء النقف النوعي ، 2 - تسبب داء النقف شبه النوعي . 10 ، 11
 تسبب داء النقف العرضي

شكل (82)

الفصل الرابع

صنف العنكبيات

صنف العنكبيات Class Arachnida

تضم هذه الطائفة بعض مفصلية الأرجل المائية التي تتنفس بالخياشيم , الى جانب الكثير من الانواع الارضية التي تتنفس بالقصبات التنفسية والكتب الرئوية . ولهذه الطائفة صفات مورفولوجية خاصة تميزها عن بقية الطوائف الاخرى , فهي تسمى بذوات كلابات *Chelicerata* حيث ان الزوج الاول من زوائدها متحور الى ملاقط او كلابات تعرف بالقرون الكلابية *chelicerae* بينما يشار الى الطوائف الاخرى جميعها بالفكيات *Mandibulata* لأن بعض زوائد الرأس فيها متحور الى فكوك *mandibles* . وتتميز العنكبيات ايضاً بخلوها من اللوامس التي توجد في كل الطوائف الاخرى لمفصلية الأرجل . وينقسم الجسم في العنكبيات الى جزء امامي يعرف بمقدم الجسم *prosoma* لا يمثل منطقة رأس حقيقية كما في بقية الطوائف ويحمل 6 ازواج من الزوائد هي : القرنين الكلابيين *chelicerae* , والرجلين الملماسيتين *pedipalps* و 4 ازواج من ارجل المشي *walking legs* , والجزء الخلفي من الجسم يعرف بمؤخر الجسم *opithosoma* وهو معقل عادةً ولكنه لا يحمل اية زوائد , ويتميز احياناً الى منطقتين هما وسط الجسم *mesosoma* ومؤخرة الجسم *metasoma* . وتشتمل العنكبيات على العقارب *scorpions* (رتبة العقربيات Order *Scorpionida*) والعناكب *spiders* (رتبة العنكبوتيات Order

Order Araneida) والقراد ticks والحلم mites (رتبة القراديات Order Acarina) وامثلة اخرى عديدة تتبع رتباً مختلفة . وسنقتصر هنا على دراسة مورفولوجية وبيولوجية لبعض العنكبيات ذات الأهمية الطبية من حيث انها سامة او ناقلة لبعض الأمراض التي تصيب الإنسان .

رتبة القراديات Order Acarina

1. يمتلك هيكلاً خارجياً صلباً وينعدم التمثيل الجسمي ويتكون الجسم من منطقتين هما المنطقة الرأسية الصدرية والمنطقة البطنية ويتراوح طوله من 1.5 - 2 سم .

2. اجبارية التطفل على الدم والسوائل النسيجية بكل ادواره ماعدا البيضة.

3. تتكون اجزاء الفم من زوج واحد من الأقدام الملمسية Pedipalps وزوج من اللوامس الفكية وبينهما في المنتصف عضو يحمل اشواكاً او اسناناً صغيرة يسمى اللسين (تحت الفم) Hypostome .

4. تحتوي دورة حياتها على دور يرقي بثلاثة ازواج من الأرجل المفصليّة , بينما تكون الحوريات والبالغات من اربعة ازواج من الأرجل المفصليّة .

5. تشمل هذه الرتبة كلاً من القراد Ticks والحلم Mites بأنواعها

المختلفة وتقسم الى خمسة رتب ثانوية هي

1- الرتبة الثانوية حلم الجرب

Suborder Acaridida

2- الرتبة الثانوية الحلم الخرطومى

Suborder Trombidiformes

3- الرتبة الثانوية الحلم الخنفسى

Suborder Oribatida

4- الرتبة الثانوية الحلم ذات الثغر الوسطى

Suborder Mesostigmata

5- الرتبة الثانوية القراد

Suborder Ixodoidea

Suborder Acaridida الرتبة الثانوية حلم الجرب

تشمل هذه الرتبة الثانوية عدداً من العوائل ذات الأهمية البيطرية

واهمها :-

1- عائلة سركوپتيدى *Family sarcoptidae*

واهم اجناسها :

جنس حلم سركوپتس *Genus Sarcoptes* و جنس حلم
نيميوكوپتس *Cnemidocoptes* و جنس حلم نوتودرس
Notoeders

2- عائلة سورپتيدى *Family Psoroptidae*

واهم اجناسها :

جنس حلم سورپتس *Psoroptes* و جنس حلم كورپوتس
Chorioptes و جنس حلم اتودكس *Otodects*

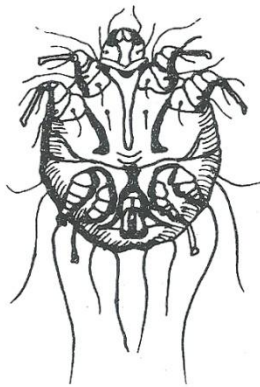
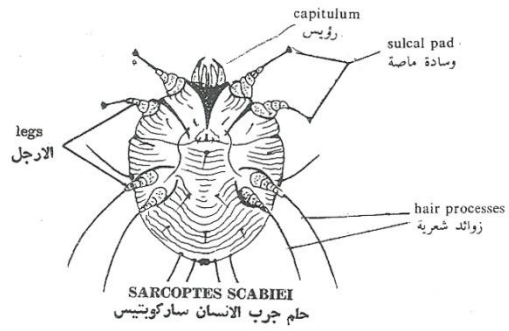
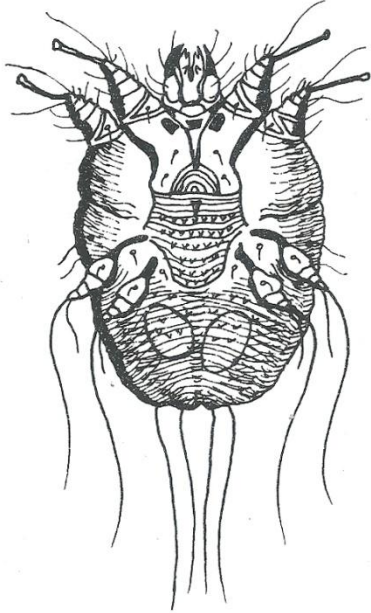
عائلة سركوپتيدى *Family sarcoptidae*

تضم هذه العائلة افراداً تعيش في حجور في طبقة بشرة الجلد في
المناطق ذات الشعر القصير للإنسان والحيوانات والطيور .

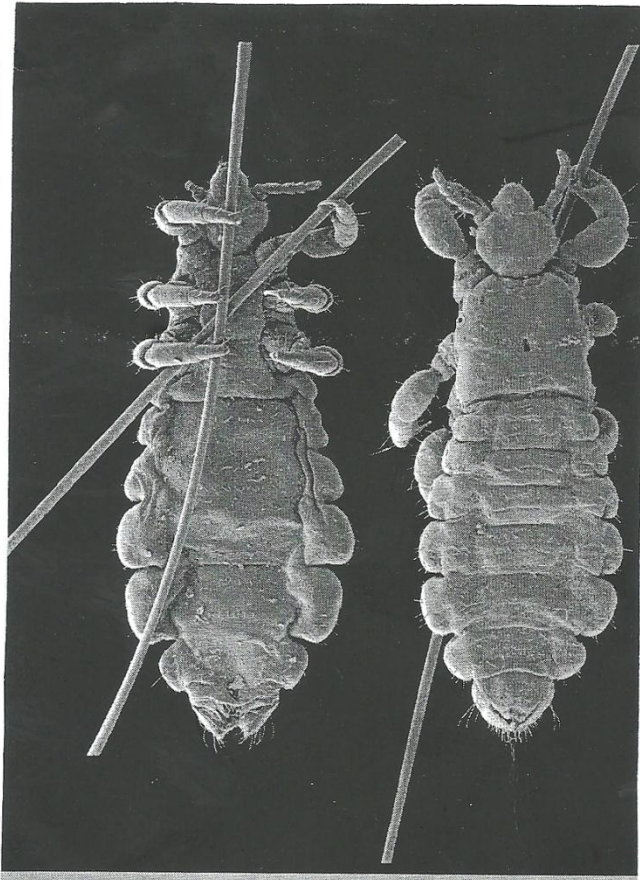
جنس الحلم الساركوپتيدى *Genus Sarcoptes*

يضم هذا الجنس نوعاً واحداً هو حلم ساركوپتس سكايبياى
(حلم الجرب) *Sarcoptes Scabiei* ولكل عائل نوع (Variety) خاص
به . فمثلاً الذي يصيب الانسان يسمى حلم ساركوپتس الانسان
S.scabiei (Var.) hominis والذي يصيب الاغنام يسمى حلم

ساركوبتس الاغنام *S.scabiei* (Var.) *ovis* شكل (83-84) وهكذا ,
والأصناف المختلفة متشابهة في الشكل العام . وهو حلم ذات جسم كروي او
بيضوي يبلغ طولها (0.2 - 0.4) ملليمتر . يحمل الجزء الأمامي من الجسم
زوج من اللوامس القدمية (3 عقل) وزوج من اللوامس الفكية وعضو تحت
الفم . له اربعة ازواج من الأرجل , زوجين امامين ينتهيان بممص محمول
على شعرة تعرف بالساق *Pedicle* وزوجين خلفيين . الأرجل الخلفية في
الأنث لاتنتهي بممصات وإنما تنتهي بشعر بينما في الذكور فينتهي الزوج
الثالث بشعر والزوج الرابع بممصات .

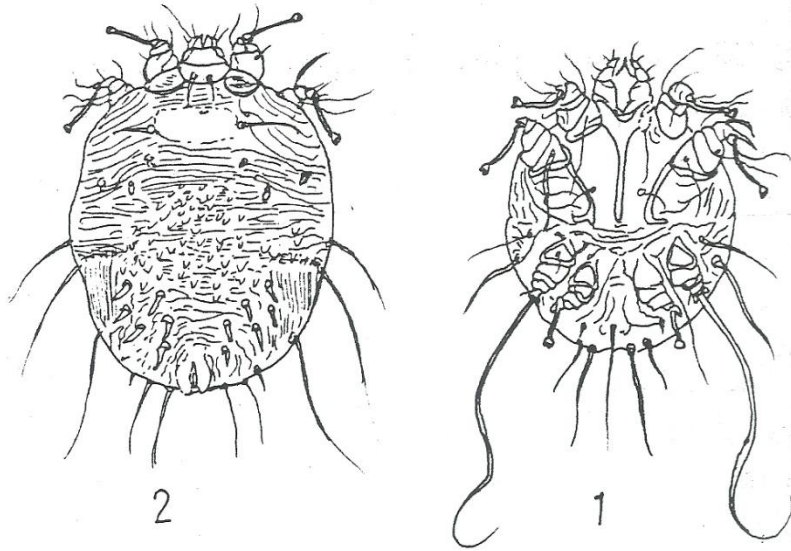
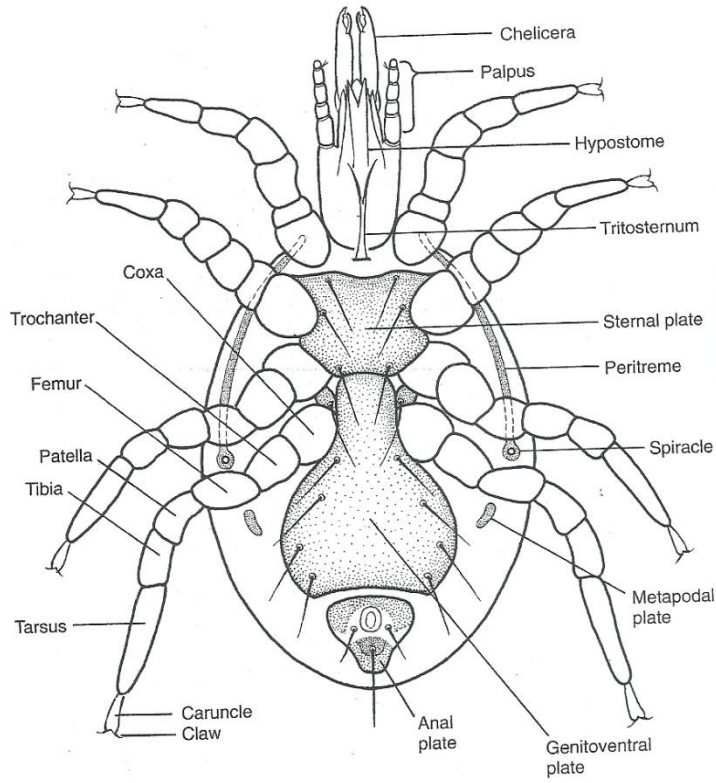


شكل - ب - حلم جرب الانسان *Sarcoptes scabiei*
 أ - منظر بطني للانثى : ب - منظر بطني للذكور.



The infamous louse, *Pediculus humanus*, clinging to head hair (ventrally, left; dorsally, right). For nearly two centuries this species was thought to be two separate species or subspecies, *Pediculus humanus capitus*, living on the head; and *P. h. humanus*, on the body, but they are not genetically distinct. Scanning electron micrographs; body length 1.05 mm.

شكل (83)



حلم ساركوبتيس *Sarcoptes scabiei* الطول الحقيقي 200 - 400 ميكرون
 1- ذكر الحلم (سطح بطني) 2- انثى الحلم (سطح ظهري)
 أ- ممص ، ب- ساق ، ج- رجل ، د- قشور وشعيرات

شكل (84)

دورة الحياة

تضع الأنثى بيوضاتها في قاع الحجرة التي تحفرها في بشرة الجلد حيث تضع 40 - 50 بويضة وفي نحو 3-4 تفقس البويضات عن يرقات صغيرة (3 أزواج من الأرجل) تخرج الى سطح الجلد لعمل حفرة جديدة لها حيث تتحول الى حورية (4 أزواج من الأرجل) تتحول تدريجياً في نحو اسبوعين الى طور بالغ ذكراً او انثى . ويعيش الطور البالغ عادةً من شهر الى شهر ونصف ولكنه بالتوالد قد يستمر في الأنسان مدداً طويلة .

الأهمية الطبية

لا تعتبر حلم الجرب نواقل للمسببات المرضية الا أنه يسبب حالة مرضية تعرف بالجرب أو داء الحلم acariasis او الحكة النرويجية او الجرب القشري Crusted scabies او حكة السبع سنوات Seven year itch ويسبب في الحيوانات جرب الحيوان Mange والأصابة بحلم الجرب تسبب حكة شديدة Pruritis تزيد التهاب الجلد سوءاً نتيجة تمزق نهايات الأعصاب . وكما يتسبب زيادة في التليف وزيادة في كمية مادة الكيراتين بالمناطق المصابة مما يؤدي الى زيادة سمك وتجدد الجلد ومع ارتشاح اللمف وتساقط الشعر والصوف . وينتقل مرض الجرب باللامسة

او بعدوى الملابس او النوم بجوار المريض . وينتشر المرض في الحيوانات الضعيفة التي تعاني من سوء التغذية

جنس حلم نيميدوكوبتس Genus Cnemidocoptes

يضم هذا الجنس نوعان من الحلم اللذان يصيبان الطيور وهما:-

1- حلم نيميدوكوبتس الريش *Cnemidocoptes gallinae* الذي يعيش على امتصاص اللمف من جذور الريش في اجنحة الطيور مسبباً تكسر الريش وسهولة نزعه بمنقار الطير وتعرف هذه الحالة بمرض نزع الريش *Depluming itch disease*

2- حلم نيميدوكوبتس الرجل (حلم رجل الطيور) *C.mutans* الذي يعيش تحت الطبقة القشرية في ارجل الطيور مسبباً حكة وتضخم في الأرجل وتشوهاها يصاحبها عدم قدرة الطائر على السير وتعرف هذه الحالة بمرض الرجل القشرية *Scaly legs disease*

جنس حلم نوتودرس Genus Notoedres

يضم انواعاً يصيب الارانب والقطط حيث تبدأ الاصابة من الاذن واعلى الرقبة ثم تمتد الى الوجه والارجل الخلفية وبعد ذلك الى كل الجسم . دورة حياة افراد هذا الجنس والاعراض المرضية شبيهة لما هو في حلم ساركوبتي .



العلاج:

- 1- معالجة كافة افراد الاسرة في البيت لمنع الانتشار أو معاودة الانتشار.
- 2- ودهن كافة سطوح الجسم بمادة بنزوات البنزويل من فروة الرأس إلى أخمس القدمين وتجنب تماسها مع العينين.
- 3- غسل الألبسة وأغطية الفراش أو تركها في الخارج معرضة للهواء لمدة 72 ساعة لمنع عودة الانتشار.

4- استعمال 6-10% كبريت مترسب في مرهم أو معجون يدهن مرة واحدة يومياً لمدة 7 أيام متتالية وهناك أدوية مبيدة للجرب بشكل محاليل أو شامبو وتتضمن سولفرام، كراباريل، كروتاميتون، وفينوثرين.

الوقاية

- 1- تجنب الاتصال مع الأشخاص المصابين .
- 2- الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الملابس والفرش.
- 3- يجب تهوية المنزل وتشميسه باستمرار .
- 4- غسل الملابس والشراشف بالماء الحار .
- 5- معالجة جميع أفراد المنزل حتى وان لم تظهر الأعراض عليهم اذا وجدت الإصابة فيأحد أفراد العائلة.
- 6- لمنع ارتداد العدوى غلي الملابس الداخلية والأغطية والمناشف المستعملة، وكى الملابس الخارجية، ومعالجة المخالطين المصابين بالعدوى في وقت واحد.

الحلم في الحيوانات

هناك عدة انواع من الحلم التي تسبب الجرب في الحيوانات المستأنسة

واهمها :

1- حلم جرب الماشية *Sarcoptes scabiei bovis* تتواجد الإصابة على السطح الداخلي للفخذ وأسفل الرقبة وعلى الصدر وقاعدة الذيل شكل (85) .



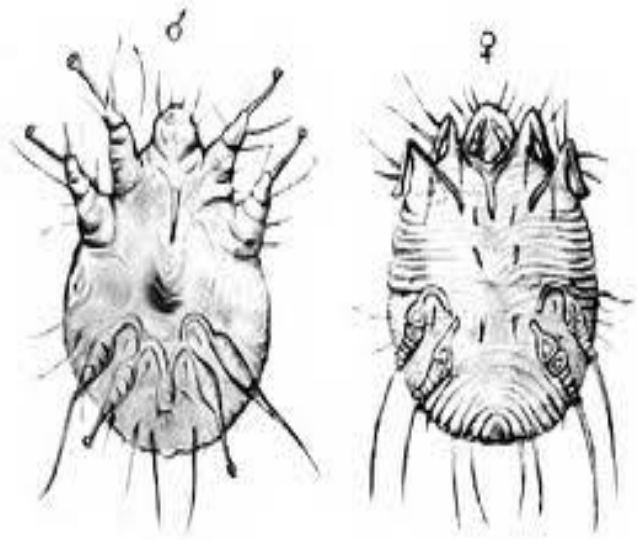
شكل (85) *Sarcoptes scabiei bovis*

2- حلم جرب الأغنام *Sarcoptes scabiei ovis* تتركز الإصابة في منطقة الرأس شكل (86) .



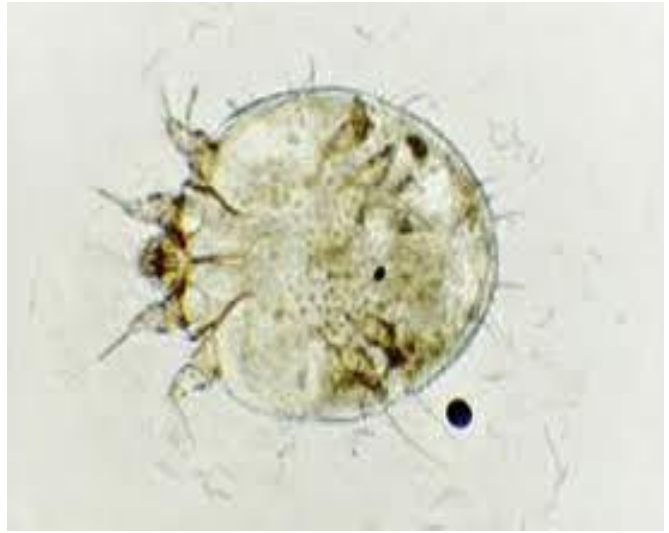
شكل (86) *Sarcoptes scabiei ovis*

3- حلم جرب الخيول *Sarcoptes scabiei equi* تتواجد الإصابة في الرأس والرقبة والأكتاف شكل (87) .



شكل (87) *Sarcoptes scabiei equi*

4- حلم جرب الكلاب *Sarcoptes scabiei canis* تتركز الإصابة حول العينين وعلى الاذن والثدي والظهر والبطن وقاعدة الذيل شكل (88) .



شكل (88) *Sarcoptes scabiei canis*

عائلة سوربتيدي Family Psoroptidae

تضم انواعاً تعرف بالحلم اللاخندقي حيث تعيش افرادها على الطبقة الخارجية من جلد الحيوانات ولاتتكاثر داخل الحجور العميقة ويختلف عن الحلم الساركوبيتي بأرجله الطويلة والقوية كما ان اناثها لاتحفر بجلد الحيوان ولكنها تعيش بصورة متطفلة على الطبقات السطحية من الجلد عند قواعد الشعر فتتقنها وتمتص عصارتها النسيجية محدثة التهابات جلدية وتتلف بصيلات الشعر فيتساقط وتتكشف الأجزاء المصابة ويتشقق الجلد ويتلبد الصوف ويسقط . وتضم عدة اجناس اهمها

جنس الحلم السوربتي Genus Psoroptes

يضم انواعاً عديدة متشابهة في الشكل الخارجي ولكنها تختلف من ناحية التطفل وتعيش على سطح الجلد الخارجي تحت الطبقة القشرية واهم الأنواع هي :

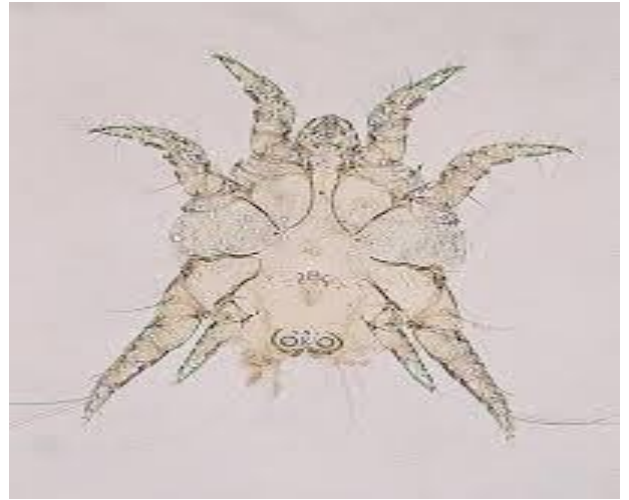
Psoroptes ovis حلم سوربتوس الغنم

P.equi حلم سوربتوس الخيل

P.natalensis حلم سوربتوس البقر

P.cuniculi حلم سوربتوس الأرانب

اجسامها بيضوية يبلغ طولها 0.75 ملليمتر ولونها اصفر غامق او بني فاتح وارجلها طويلة بارزة من محيط الجسم. والممصات محمولة على سيقان مقسمة. الذكر اصغر حجماً من الأنثى. ويتميز الذكر بصغر الزوج الرابع من الأرجل والطرف الخلفي من الجسم ينتهي بنتوين يعرفان بالزائدتين الخلفيتين التي تحمل كل منها شعيرات طويلة وكما يوجد امام كل نتوء ممص تزاوجي على السطح البطني. اما في الأنثى فينتهي الزوج الثالث من الأرجل بشعيرتين طويلتين والارجل الباقية تنتهي كل منها بممص شكل (89) .



شكل (89) *Psoroptes ovis*

دورة الحياة

تضع الأنثا بويضاتها على الجلد وبعد نحو (1- 5) ايام تفقس عن يرقات (3 ازواج من الأرجل) التي تتحول الى حورية وبعد نحو (2 - 3) تتحول الى ذكر او انثى .

الأهمية البيطرية

يعد حلم سوربتوس الغنم مسبباً لمرض جرب الغنم مؤدياً الى نفوق الحيوان اذا لم يعالج والذي ينتج عنها خسائر اقتصادية كبيرة .

المكافحة

لمكافحة الحلم المسبب للجرب الساركوبتي والسوروبتي يتبع ما يلي :

1- عزل الحيوانات المصابة تجنباً لانتقال العدوى وخاصة في الحلم الساركوبتي لكونها غير متخصصة المضائف.

2- تغطية الحيوانات المصابة في محاليل جامكسان 0.013% أو رشها بتركيز 0.03% أو استعمال المبيدات الجهازية المتخصصة مع العلائق الغذائية.

جنس الحلم الكوريوبتي Genus Chorioptes

يشبه الحلم السوربتي في الشكل إلا ان الممصات تحملها سويفات غير مقسمة . ودورة حياتها تستغرق نحو 3 اسابيع . يسبب افرادها الجرب الكوريوبتي شكل (90) . واهم انواعها هي

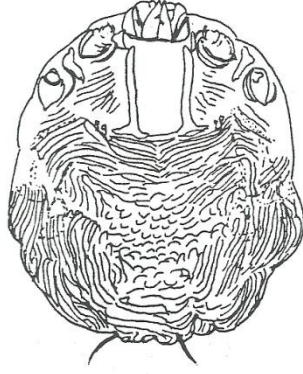
- حلم كوريوبتس الخيل *Chorioptes equi* يسبب جرب الرجل في الخيول حلم كوريوبتس الأبقار *C.bovis* يصيب الأبقار والجمال في منطقة جذر الذيل

- حلم كوريوبتس الأغنام *C.ovis* يصيب الأرجل
- حلم كوريوبتس الماعز *S.caprae* يصيب اذن الماعز
- حلم كوريوبتس الأرنب *C.cuniculi* يصيب الأذن

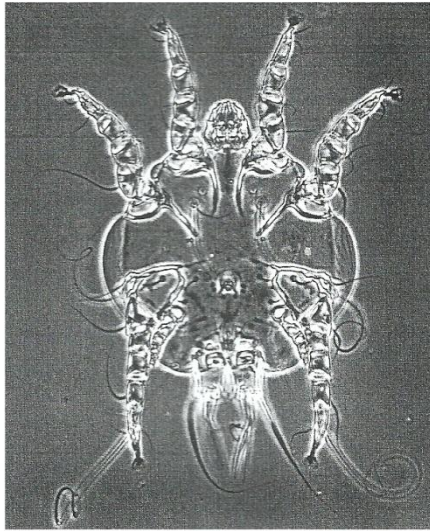
جنس الحلم الأتودكتي Genus Otodectes

يضم نوعاً واحداً *Otodectes cynotis* شكل (90) يصيب اذان الكلاب والقطط وتستغرق دورة حياته 3 اسابيع ويتميز بوجود السويفات غير المقسمة . الذكر يحمل مصصات على الأرجل والنتوءات الخلفية , والممص التزاوجي غير واضح . اما الأنثى تحمل مصصات على الزوجين الاول والثاني من الارجل والزوج الرابع صغير الحجم .يسبب جرب الأذن

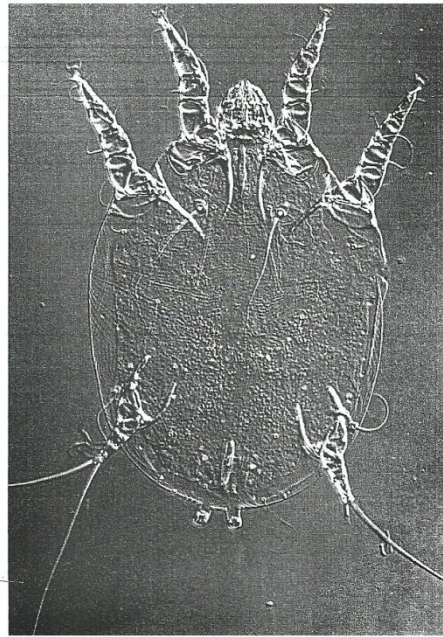
الي يؤدي الى احدث تقرحات و افرازات صديدية تتعدى احيانا الاذن الداخلية
والمخ.



حلم رجل الطير *Hemidocoptes mutans* (منظر ظهري للأنثى)



Chorioptes sp., male.



Otodectes cynotis nymph.

شكل (90)

الرتبة الثانوية الحلم الخرطومي Suborder Trombidiformis

1- عائلة الحلم الدويدي Family Demodicidae

جنس الحلم الدويدي Genus Demodex

يضم انواعا تتطفل على الانسان والحيوانات وتتشابه جميعها في الشكل وتختلف في الحجم ويعيش في بصلة الشعر والغدد الدهنية وقد يصل الى العقد اللمفية تحت الجلد ويسبب مرض الجرب الدويدي Demodectic Mange. واهم انواعها الدويدي البقرية Demodex bovis والدويدي الكلبية D.Canis والدويدي الغنمية D.ovis والدويدي الجرابية في الانسان D.follicularum. اجسامها مغزلية (دودية) يبلغ طولها 0.25مليمتر ويحمل زوجا من اللوامس القدمية واللوامس الفكية وعضو تحت الفم. الطور البالغ يحمل اربعة ازواج من الارجل في الجزء الامامي بينما يحمل الطور اليرقي ثلاثة ازواج. الجزء الخلفي من الجسم رفيع ومخطط ظهريا وبطنيا شكل (91). دورات حياتها غير معروفة. وتعد الحلم الدويدي من الطفيليات غير المرضية الا انها تصبح ممرضة عند انخفاض مناعة الجسم.

2- عائلة ترومبيكيوليدي *Family Trombiculidae*

الحلم الخريفي *Trombicula autumnalis*

يتميز بأن يرقاته هي الطور المتطفل والذي يكثر انتشارها في الخريف. واليرقة ذوات ثلاثة أزواج من الأرجل وجسمها (0.2 - 0.4) ملليمتر مغطاة بشعر طويل ذو لون اصفر او احمر. والطور البالغ والحورية (1 سنتيمتر) لونها اصفر او احمر برتقالي مغطاة بشعر كثيف وارجلها (7 قطع) ويتميز بوجود حز في الثلث الأمامي يقسمه الى جزئين العلوي يضم الرأس الكاذب واجزاء الفم والارجل شكل (91) .

الرتبة الثانوية الحلم ذات الثغر الوسطي *Suborder Mesostigmat*

يتميز افرادها بوجود صفائح ظهرية داكنة اللون واهم انواعها هي:-

1-جنس حلم الدجاج الأحمر *Genus Dermanyssus*

النوع *Dermanyssus gallinae*

جسمها وارجلها مغطاة بشعر طويل ولونه ابيض شكل (91) وتهاجم الطيور ليلاً وقد يهاجم الإنسان عند التقرب من مكان تواجده . ويسبب ازعاجاً وفقر الدم نتيجة امتصاصه الدم مما يؤدي الى نقص انتاج البيض واللحم . وكما يقوم بنقل داء

الملتويات في الطيور Fowl Spirochaetosis او فايروس

جدري الطيور Fowl Pox virus

2- جنس حلم الدجاج الاستوائي *Genus Ornithonyssus*

Ornithonyssus bursa النوع

يشبه حلم الدجاج الأحمر في الشكل ولكنه يتطفل بصفة دائمية على

الطيور ويمتص دمها شكل (91) .

الرتبة الثانوية القراد **Suborder Ixodoidea**

انواع القراد طفيليات خارجية تتغذى بدم الفقاريات كالبرمائيات

والزواحف والطيور والثدييات بما فيها الإنسان وتعمل في كثير من الأحيان

كناقل للأمراض . ويميز القراد بالصفات الآتية :

1- الجسم غير معقل ويبرز منه الى الامام رؤيس capitulum

يحمل اجزاء الفم , وهذه تتركب من قرنين كلابيين chelicerae

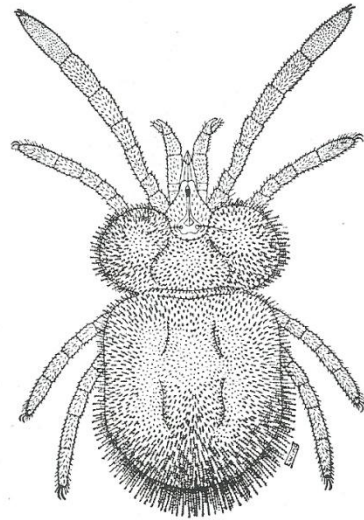
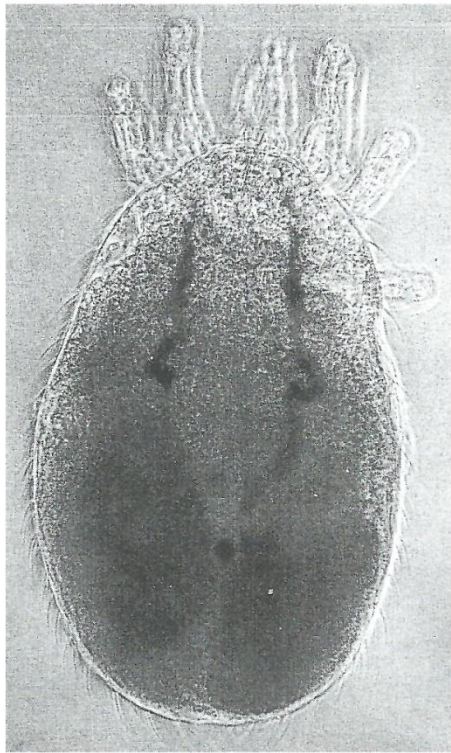
كالنصلين ورجلين ملماسيتين pedipalps لكل منهما 4 عقل

قصيرة وتتحدان معاً قرب القاعدة . ويمتد الجانب البطني للرؤيس

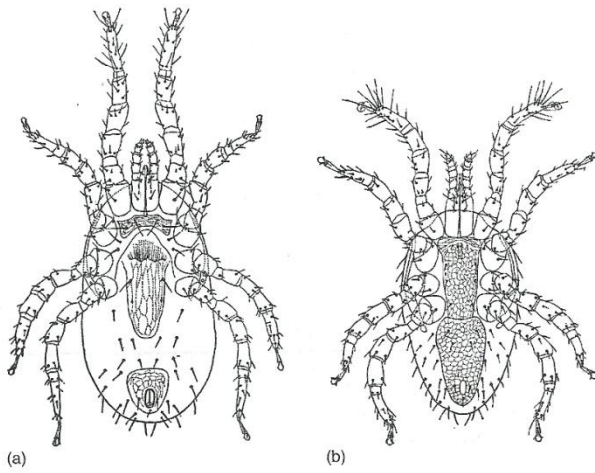
على هيئة تحت فم hypostome مسنن يتشبث بجلد العائل اثناء

الأغذاء . ويتحرك الرؤيس على بقية الجسم . ويحمل الجسم

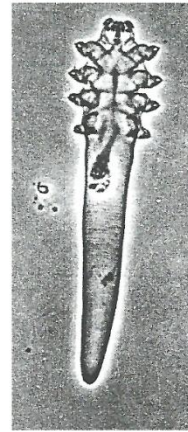
- اربعة ازواج من ارجل المشي walking legs على السطح البطني شكل (92) .
- 2- الجنسان منفصلان والذكور اصغر من الأناث , وتوجد الفتحة التناسلية على السطح البطني بين حراقف الزوج الاول والثاني من ارجل المشي .
- 3- يتنفس القراد بالقصببات التنفسية وله زوج من الثغور التنفسية خلف الزوج الأخير من الأرجل .
- 4- الجسم مغطى بغلاف جلدي واحياناً بصفيحة شيتينية تعرف بالدرع scutum .
- 5- القراد حيوان بيوض , وتضع الأنثى بيضها الذي يفقس عن يرقات larvae لها ثلاثة ازواج من ارجل المشي . وبعض انواع القراد تضع بيضاً دون سفاذ وهذا ينمو عذرياً اي دون اخصاب . وتتحول اليرقات بعد تناول وجبة من الغذاء الى حوريات nymphs لها اربعة ازواج من ارجل المشي وشبيهة بالحيوانات البالغة فيما عدا ان الفتحة التناسلية غائبة فيها . وتتسلخ الحورية بعد تناول وجبة غذاء اخرى لتعطي الحيوان اليافع .
- 6- لبعض انواع القراد زوج من الأعين البسيطة simple eyes توجد على السطح الظهري او على جانبي الجسم .



Ornithonyssus bacoti, the tropical rat mite. *Trombiculo alfreddugesi* البق الاحمر ترومبيكيولا الفرديوجيس

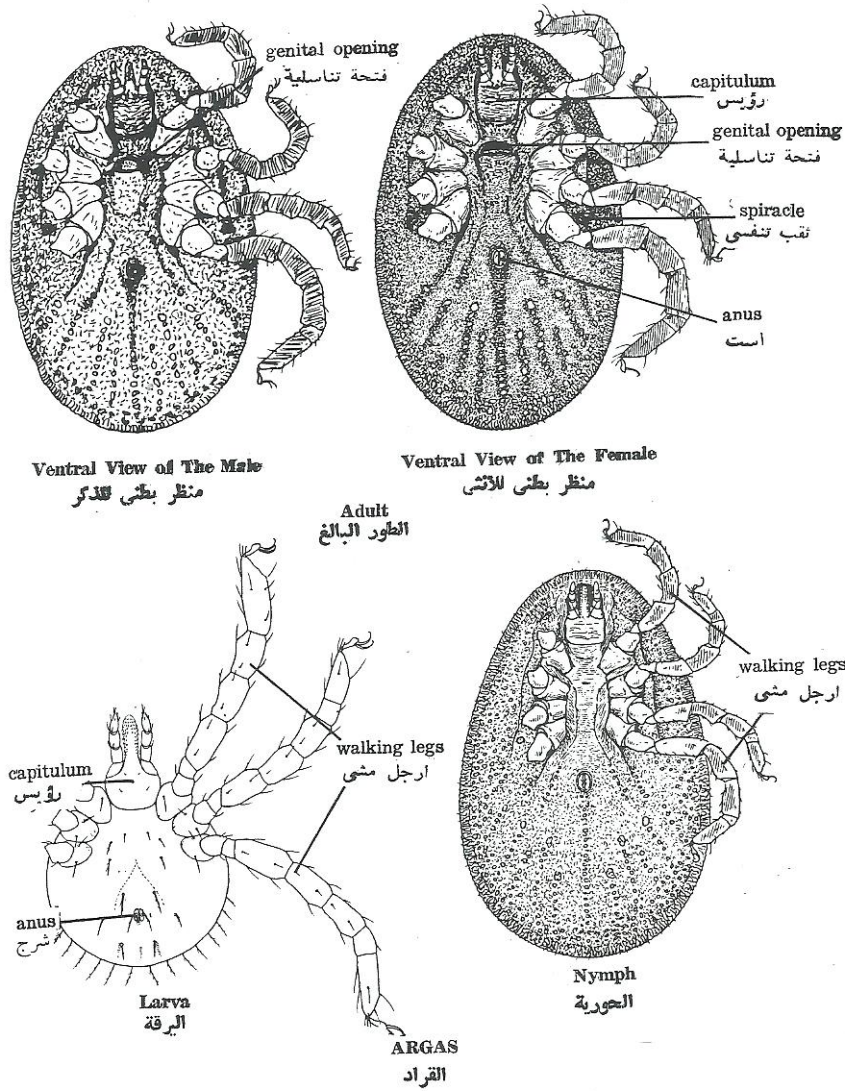


Dermanyssus gallinae, the chicken mite.
(a) Female; (b) male.



Demodex folliculorum, the human follicle mite.

شكل (91)



شكل (92)

ويصنف القراد في مجموعتين او فصيلتين هما : القراد اللين soft

ticks مثل الأرجاس Argas (عائلة ارجاسيدي Family Argasidae)

والقراد الصلب hard ticks مثل الإجزودس Ixodes (عائلة إجزوديدي

Family Ixodidae). ويختلف القراد اللين عن القراد الصلب فيما يلي :

- أ. يغطي القراد اللين بغطاء جلدي مزود بأقراص شيتينية صغيرة وحلمات , في حين ان جسم القراد الصلب مغطى بصفيحة هيكلية صلبة على السطح الظهري هي الدرع . ويغطي الدرع كل السطح الظهري للذكر , بينما هو في الأنثى واليرقانة والحورية يغطي الجزء الأمامي فقط من السطح الظهري .
- ب. يوجد الرأس اسفل المنطقة الأمامية من الجسم في القراد اللين , ولكنه في القراد الصلب يمتد الى الأمام تجاه الناحية الظهرية . وفي يرقانات القراد اللين والصلب يقع الرأس في الجهة الأمامية الظهرية .
- ت. للقراد اللين اطوار عديدة من الحوريات , ولكن القراد الصلب له طور حورية واحد .
- ث. يغتذى القراد اللين بأن يتعلق بعائله ويمتص دمه خلال فترة قصيرة , ولكن القراد الصلب يغتذي ببطء ويبقى متعلقاً بالعائل لعدة ايام ويغتذي مرة واحدة فقط , وبعد الأغتذاء تضع الأنثى البيض في كتلة كبيرة ثم تموت . أما القراد اللين فيضع بيضاً بعد كل وجبة .
- ج. ذكور واناث القراد اللين متساوية في الحجم تقريباً , ولكنه في القراد الصلب تكون الذكور اصغر من الإناث بكثير .

Family Argasidae

عائلة القراد اللين

Genus Argus

جنس ارجس

Argus Persicus

النوع برامة فارسية

يعرف بقراد الطيور Fowl Ticks يمتص الدم من جميع انواع الطيور (حمام , دجاج , بط) وقد يهاجم الانسان . جسمها بيضوي ضيق امامياً ومنتسع خلفياً ويبلغ طولها 4 - 10 ملليمتر وعرضها 2.5 - 6 ملليمتر ولونها بني ويتميز بوجود بروزات مرتبة بشكل اشعاعي تبدأ من منتصف الجسم . لا يحمل عيوناً شكل (93)

تضع الأنثى بويضاتها في شقوق مساكن الطيور وبعد نحو 3 اسابيع تفقس البيوض عن يرقات (3 ازواج من الأرجل) تلتصق مباشرة تحت اجنحة الطيور لمدة (5 - 10) ايام حتى تمتلئ بالدم ثم تترك عائلها على الأرض وتختبئ ثم تتسلخ متحولة الى حورية اولية ثم حورية ثانية وقد تتسلخ بعد ذلك مرتين وفي النهاية تتحول الى الطور البالغ.

Genus Ornithodoros**جنس ارنيثودورس****Ornithodoros Sp.****النوع**

جسمها مستطيل ذات اربعة اضلاع وحافة جانبية عريضة شكل (93) ويتميز بوجود ثنايا وطيات على هيئة خطوط طولية وعرضية على السطح الظهري ويحمل عيوناً على الحافة الجانبية . اجزاء الفم تقع على السطح البطني وتضع الأنثى مجموعة من البويضات حيث تتكون اليرقة داخل هذه البويضات ثم الحورية وعندها تفقس البويضات عن حورية اولى وبعد نحو ستة انسلاخات ينشأ عنها الطور البالغ . ينتشر هذا النوع من القراد في شقوق جدران مساكن الإنسان واعشاش الطيور وجذوع الأشجار في المراعي . ويمتص القراد الدم من الإنسان والحيوان والطيور المستأنسة والبرية وتهاجم الحوريات والأطوار البالغة عوائلها اثناء فترة الراحة ووقت الظهيرة مما يسبب قلقاً لرعاة الأغنام والحيوانات خاصة اثناء الأسترحة تحت ظل الأشجار .

Genus Otobius**جنس اثوبيس****Otobius megnini****النوع**

تعيش يرقات وحوريات هذا القراد في اذان الأغنام والأبقار والخيول والكلاب والحيوانات البرية واحياناً الإنسان . تضع الأنثى بويضاتها في

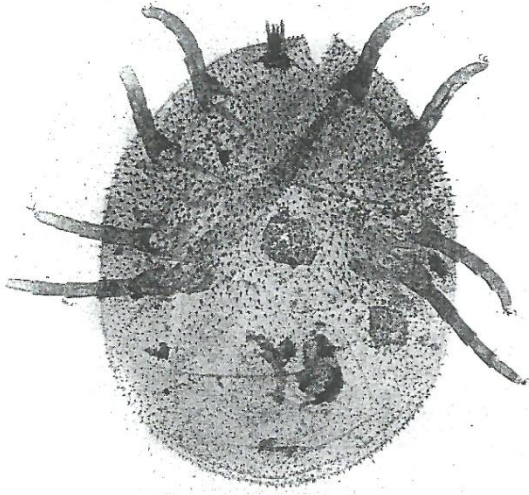
شقوق المساكن وتحت جذوع الأشجار وبعد 10 ايام تخرج اليرقات وتهاجم الحيوانات وتبقى في الاذن فترة (1 - 7) شهور تمتص خلالها اللمف وبعدها تتحول الى حورية تبقى في الأذن (2 - 3) شهور ثم تسقط على الأرض لتتحول الى الطور البالغ شكل (93) . يسبب التهابات في الأذن تجعل الحيوان يهز رأسه دائماً .

عائلة القراد الصلب *Family Ixodidae*

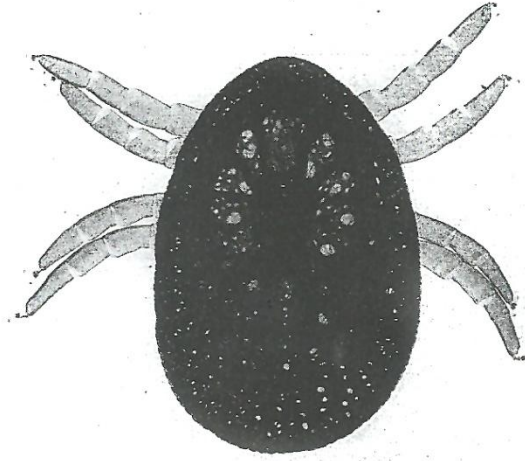
يعد تحديد نوع القراد الصلب من المشكلات المعقدة حيث يوجد على سبيل المثال نحو 200 نوع من القراد في جنس واحد هو جنس قراد اكزودس *Ixodes* وكل نوع من هذه الانواع يتميز بصفات خاصة به . وفيما يلي بعض اجناس القراد الصلب واهمها

Boophilus	بوفيليس
Rhipicephalus	ورييسفالسن
Ixodes	اكزودس
Hyalomma	هيالوما
Dermacentor	درماسنتور
Amblyomma	امبيالوما
Haemaphysalis	هيمافسالس

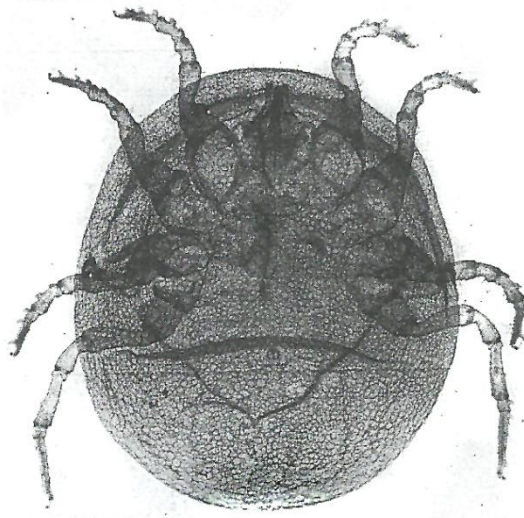
تضع الانثى بويضاتها وبعد عدة ايام من الانتهاء من وضع البويضات تموت الانثى . وتفقس البويضات في خلال 20 - 50 يوماً عن يرقات (3 ازواج من الأرجل) تتسلق الحشائش والنباتات انتظاراً لمرور العائل المناسب كي تتعلق بجلده . وتمتص اليرقات الدم 3 - 12 يوماً تسقط بعدها على الأرض لتتسلخ في مدة من (2 - 8) اسابيع وبعد ظهور الحورية الحديثة تتعلق بحيوان اخر وتمتص الدم من (3 - 12) يوماً ثم تستغرق فترة تصل الى 8 اسابيع تتسلخ خلالها (على الأرض او على الحيوان) متحولة الى الطور البالغ . وقد يحدث الأخصاب على الحيوان وغالباً ما يحدث على الأرض وبعدها تتعلق الأنثى بالحيوان لتمتص الدم ثم تسقط على الأرض استعداداً لوضع البويضات لبداية اجيال جديدة . وعموماً فإن دورة الحياة تستغرق (1 - 4) سنوات للجيل الواحد (بويضة - يرقة - حورية - طور بالغ - بويضة) شكل (94-96) .



Nymph of *Otobius megnini*, the spinose ear tick.

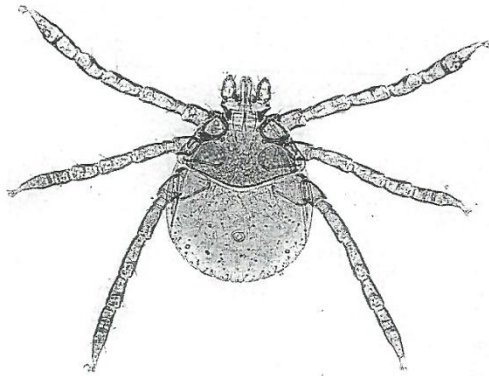


Argas sp.

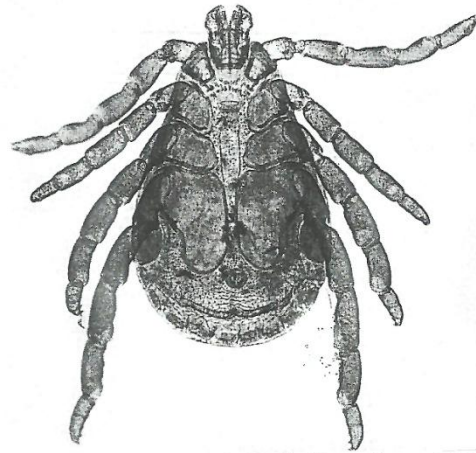


Ornithodoros sp.

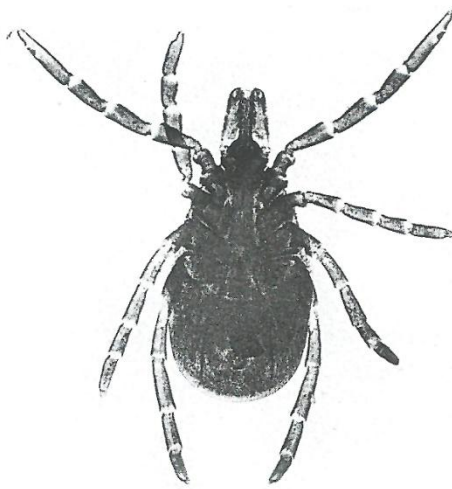
شكل (93)



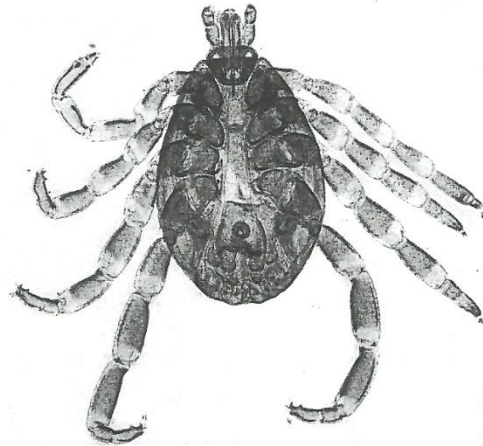
Six-legged larva of *Ixodes* sp.



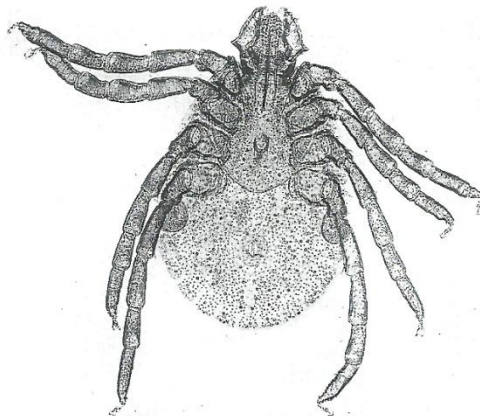
Dermacentor andersoni, the Rocky Mountain wood tick.



Ixodes scapularis, the black-legged tick.

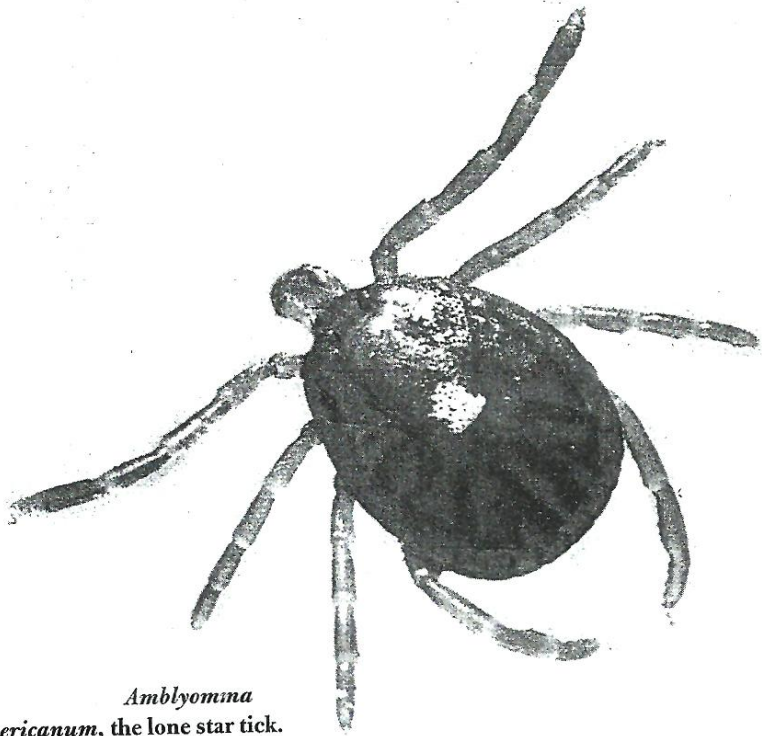


Hyalomma sp.

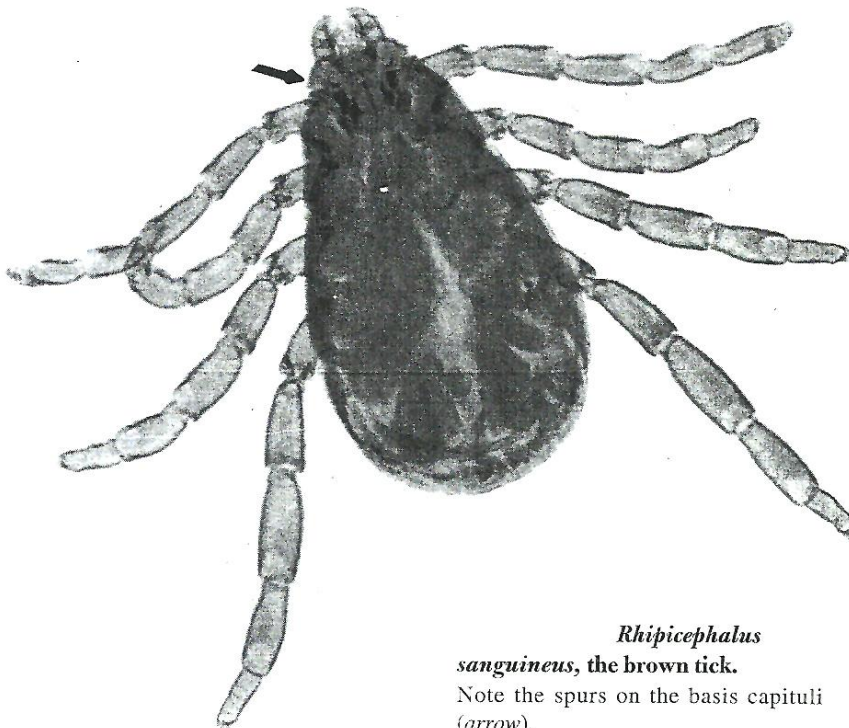


Haemaphysalis leporispalustris, the rabbit tick.

شكل (94)

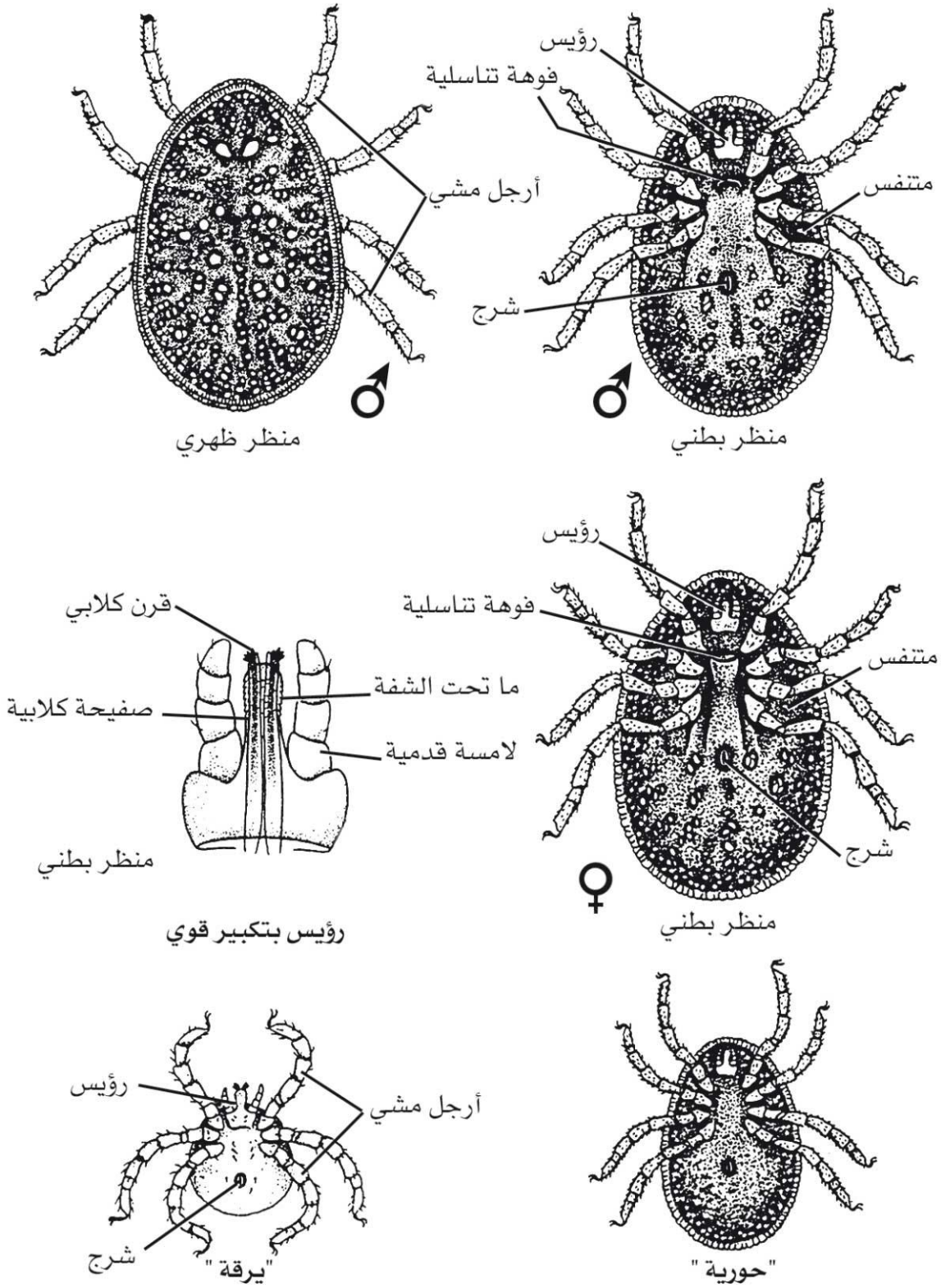


Amblyomma americanum, the lone star tick.



Rhipicephalus sanguineus, the brown tick.
Note the spurs on the basis capituli (arrow).

شكل (95)



شكل (96)

أهم المشاكل الصحية والحالات المرضية المتسببة عن القراد :

1 - الالتهابات الجلدية Dermatosis

ينتج عن عض القراد للحيوانات حدوث الآم موضعية كالهشش وأورام وتقرحات جلدية خاصة في مكان العضة أو نتيجة للانتزاع الجزئي لأجزاء فم القراد المتشبتة بالعائل .

2- نزف الدم Exsanguination

ينتج عن الإصابة الشديدة بالقراد واستمرار تعلقه بالعائل الحيواني.

3- الشلل القرادي Tick paralysis

ينتج عن عض بعض أنواع القراد إصابة العائل بشلل خاصة عندما تتركز العضات عند قاعدة رقبة العائل حيث يبدأ ظهور الشلل بعد حوالي يومين من استمرار تشبت القراد وتغذيته على العائل . حيث يبدأ الشلل عادة في الأرجل ثم الأذرع وأخيراً في الصدر والحلق ويموت عادة العائل نتيجة لفشل عملية التنفس وذلك ما لم يتم انتزاع القراد كلية ويبدو أن هذا التأثير من جراء سموم عصبية موجودة في لعاب القراد .

4- إصابة الأذن بالأكاروسات Otoacariasis

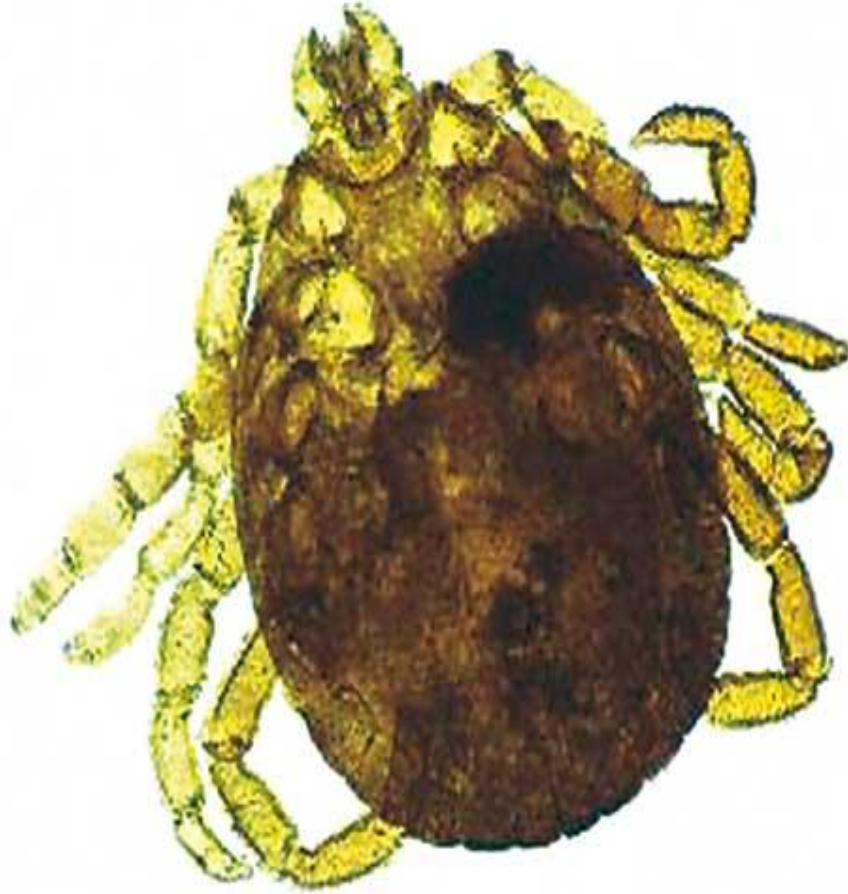
تغزو يرقات القراد اللين *Otobiusmagnini* أذان بعض الحيوانات مثل الماشية والخيول والقطط والكلاب وتتسلخ بداخلها لحوريات وأحياناً قد تنفق الحيوانات ، كما تهاجم الحوريات أذان الانسان وتمتص سوائل الأنسجة ويصاب صيوان الأذن بالجرب ويصاب الحيوانات أيضاً بأضطرابات عصبية

5- نقل المسببات المرضية Transmission of pathogens

أولاً: الأمراض الفيروسية Viral diseases

أ- حمى كلورادو Colorado fever

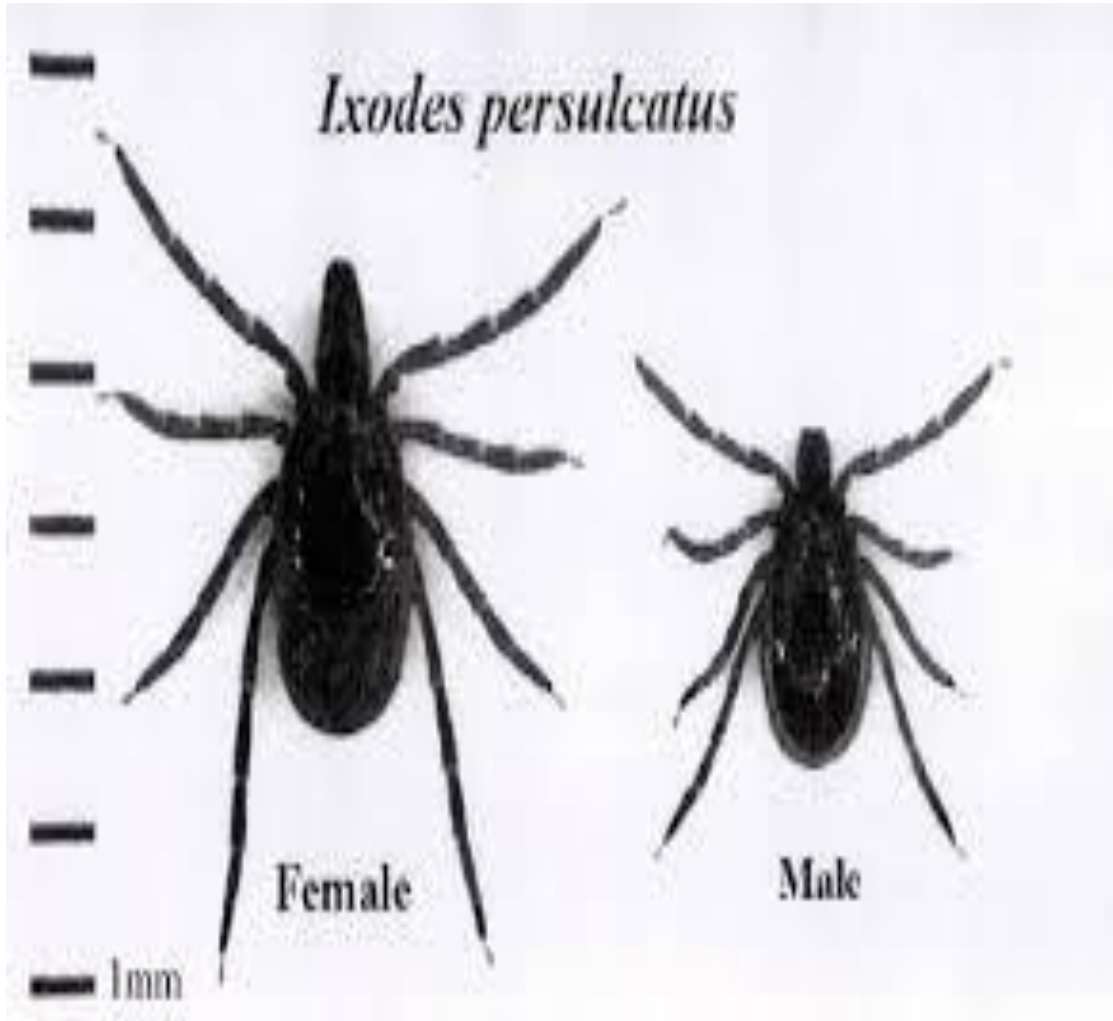
ينتشر هذا المرض في الولايات الأمريكية التي يمر بها سلسلة جبال روكي وفي غرب كندا . يسبب هذا المرض فيروس من جنس *Otobius* وينقله عديد من القراد الصلب مثل قراد الأخشاب الجبلي *Derma-centorandersoni* شكل (97) يصيب هذا المرض أصلاً الحيوانات خاصة القوارض وينتقل للانسان عن طريق عض القراد الحامل للفيروس وان استمرار تواجد الفيروس في الطبيعة يرجع الى مقدرته على التحمل والمعيشة في القوارض.



شكل (97) *Dermacentor andersoni*

ب- حمى اجهاد المخ Encephalitides

مسبب هذا المرض هو فيروس من جنس *Flavivirus* وينقله القراد الصلب *Ixodes ricinus* و القراد *I. persulcatus* شكل (98) ، تلعب الطيور المهاجرة دوراً في انتشار القراد الحامل للفيروس الى مواقع جديدة مما يساعد على انتشار العدوى . يخزن الفيروس في الطبيعة داخل القراد حيث ينتقل من الامهات الى الجيل الجديد عن طريق النقل المبيضي .



شكل (98) *I. persulcatus*



شكل (99) *Ixodes ricinus*

ت- مرض السعال Louping ill

ينتشر هذا المرض في أستراليا وشمال إنجلترا وإيرلندا ويسببه فيروس منجنس *Flavivirus* وينقله القراد الصلب *Ixodes ricinus* شكل (99) يسبب المرض نسبة موت عالية في حيوانات المزرعة مثل الماشية والاعنام والمزارعين والمربين والبيطريين وتتم العدوى نتيجة لعضات القراد أثناء التعامل مع الحيوانات المصابة ، يصاب الحيوان بحالة من الدوار والسعال .

ثانياً : الامراض الريكتسية Rickettsialdiesases

حمى التبقع في جبال روكي Rocky mountain spotted fever هذا المرض متوطن في الولايات المتحدة الامريكية وأجزاء من كندا والمكسيك ، يتسبب هذا المرض عن الريكتسيا *Rickettsia rickettsia* ويقوم قراد الأخشاب الجبلي *Dermacentor andersoni* بنقلها الى الانسان في المناطق الريفية بين الصيادين والمتنزهين بينما يعتبر قراد الكلاب الأمريكي *D. variabilis* شكل (100) هو المسؤول عن نقل الريكتيسيا الممرضة الى النساء والأطفال داخل البيوت ، كما ينتقل المسبب المرضي الى الأجيال المتتالية للقراد عن طريق النقل المبيضي .



شكل (100) *D. variabilis*

ثالثاً : الأمراض البكتيرية Bacterial disease

حمى التولاريميا Tularemia fever

مسبب هذا المرض هو البكتيريا *Francisella tularensis* ويقوم بنقلها القراد الصلب *Dermacentor andersoni* ويصاب بها الإنسان وبعض الحيوانات والقوارض وتعرف أيضاً بحمى الأرانب Rabbit fever تشبه أعراض المرض الإصابة بلانفلونزا . تنتقل العدوى للإنسان عن طريق عض القراد أو الاحتكاك بالأرانب المصابة خاصة في مواسم

أصطيادها ، أو شرب المياه الملوثة بالبكتريا ويمكن للمسبب المرضي الانتقال للأجيال المتتالية عن طريق النقل المبيضي .

رابعاً : الأمراض الأسبيريوكيتية Spirochaetal diseases

أ- الحمى الراجعة Relapsing fever

مسبب هذا المرض هو سبعة أنواع من الأسبيريوكيتات تتبع جنس *Borrelia* ويقوم بنقلها بعض أنواع القراد اللينجنس *Ornithodoros* شكل (101) ويصاب بها الانسان والقوارض ، يتوطن هذا المرض في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في أفريقيا وحوض البحر المتوسط وغرب أمريكا والأرجنتين . كما ينتقل المسبب المرضي الى الأجيال المتتالية للقراد عن طريق النقل المبيضي .



شكل (101) *Ornithodoros*

ب- أمراض الأسبيروكيتات في الطيور Avian spirochaetosis
تصاب كثير من الطيور مثل الدجاج والرومي والتركي بحالات مرضية خطيرة تسببها الأسبيروكيت *Borrelia anserine* وينقلها قراد الدواجن اللين *Argas persicus* تنتشر هذه الحالات المرضية في الهند ومصر وجنوب أفريقيا وأستراليا والبرازيل ، تحدث العدوى عن طريق عض القراد أو تلوث جلد الطيور ببراز القراد المعدي . فترة حضانة الأسبيروكيت داخل الدواجن 4-9 أيام . وقد تشفى الطيور وتكتسب المناعة ضد المرض وتسبب المرض حدوث اسهال شديد للطيور وتمتدع عن الاكل وتصاب بالخمول والرعدة مع شلل الأرجل وقد يحدث الموت خلال 1-2 أسبوع.

خامساً : أمراض الأبتدائيات

حمى ماشية تكساس Protozoan diseases

يصيب هذا المرض الماشية وهو واسع الانتشار ويوجد بشكل متوطن في جنوب أوروبا والبرازيل والمكسيك والفلبين وبعض أجزاء أفريقيا ومسبب المرض هو *Babesia bigemina* وينقلها قراد الماشية *Boophilus annulatus* شكل (102) يظهر المرض بشكل حاد خلال أشهر الصيف حيث تسبب تحطيم عدد كبير من كريات الدم الحمراء في الماشية المصابة

مما يؤدي الى احمرار البول ولذلك قد يطلق على المرض حمى البول الأحمر Red water fever وقد تتراوح نسبة الموت في الماشية المصابة بين 50-75% ، أما في فصل الخريف



Boophilus annulatus

Babesia bigemina

شكل (102)

وبداية الشتاء فان المرض يأخذ صورة مزمنة Chronic ويصاحب ذلك فقد الحيوان لشهيته واصابته بالأنيميا والهزال مما يؤدي الى خسائر جسيمة في كمية اللحوم المنتجة وجر بالذكر ان هناك أنواع أخرى من التي يقوم بنقلها القراد الى عدد من الحيوانات المستأنسة مثل *B. ovis* وهي نوع من الابتدائيات تصيب الأغنام في أجزاء من أوروبا وتركيا وينقلها القراد الصلب *Rhipicephalus bursa* و *B. equi* وهي نوع آخر من الابتدائيات تصيب الخيول والحمير والبغال موجودة في ايطاليا واسبانيا وأمريكا والبرازيل

وينقلها أنواع من القراد الصلب التي تنتمي الى الجنسين *Rhipicephalus* و *Dermacentor*. والجدول (7) يوضح الفروقات بين

القراد والحلم

الحلم	القراد
1.الحلم صغيراً جداً (مجهرى)	1.القراد كبير في الحجم يرى بالعين المجرة
2.الكيوتكل رقيق وغشائي	2.الكيوتكل سميك وجلدي
3. اجزاء الفم والارجل الملماسية تكون صغيرة وغير قوية	3.اجزاء الفم والارجل الملماسية قوية وكايتينية

الفصل الخامس

التقنيات في المشتريات

حفظ الحشرات

توجد طرق مختلفة لحفظ وتخزين الحشرات من أهمها :

1- التدبيس والتجفيف

تستخدم هذه الطريقة عادة للحشرات ذات الكيوتكل الصلب وذلك بغرز دبوس عمودياً في صدر الحشرة حتى تجف ومن ثم تحفظ العينات في صناديق خاصة مصنوعة من الخشب ذات غطاء زجاجي محكم وقاع فليني، ويكون مقاس الصندوق عادة $64 \times 30 \times 23$ سنتيمتر. وترتب النماذج الحشرية داخل الصندوق وفقاً للترتيب التقسيمي للرتب والعائلات. وتوضع في زوايا الصندوق كمية من النفطالين على هيئة مسحوق في كيس من الشاش وذلك لحماية النماذج من هجمات النمل وخنافس الجلود .

(أ) التدبيس المباشر

تتم هذه الطريقة عن طريق غرز دبوس فولاذي غير قابل للصدأ عمودياً في صدر الحشرة. ولكن في حالة حشرات رتبة غمدية الأجنحة (الخنافس والسوس) فيغرز الدبوس الفولاذي في أعلى الجناح الغمدي الأول وفي الصفيحة الوسطى المثلثة للحاكة الصدرية الثانية بالنسبة لحشرات رتبة نصفية الأجنحة (البق). وتوضع أسفل الدبوس قصاصة ورقية لكتابة المعلومات الخاصة بالنموذج الحشري كأسم

الحشرة ، تاريخ جمع النموذج ، اسم العائل ، أسم الجامع ومكان جمع النموذج .

(ب) التحميل على قصاصة ورقية

تستخدم هذه الطريقة للحشرات صغيرة الحجم كالحشرات المتطفلة وثنائية الأجنحة ونصفية الأجنحة وذلك بلسق الحشرة على قصاصة ورق بيضاء مطلية بمادة لاصقة كالغراء ثم يغرز دبوس في موضع مناسب في قصاصة الورق يقابل موضع الحشرة مع وضع قصاصة ورقية أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بها .

(ت) التحميل المزدوج

تستخدم هذه الطريقة للحشرات الصغيرة جداً ،حيث يغرز دبوس رفيع في صدر الحشرة ثم تحمل على طرف قطعة من الفلين ويحمل طرفها الآخر على الدبوس . توضع قصاصة أو قصاصتين من أسفل العينة لكتابة المعلومات الخاصة بالحشرة .

(ث) التصليب

تتم في هذه الطريقة فرد الأجنحة والأرجل وقرون الاستشعار في وضع أفقي مع مستوى جسم الحشرة حتى تجف هذه الزوائد في الشكل الطبيعي للحشرة. ويتم الصلب باستعمال الصلابة التي تتركب من

شريحتين من الخشب احدهما متحركة والاخرى ثابتة على قاعدة خشبية بينهما مجرى يتناسب مع جسم الحشرة . توضع الحشرة المراد صلبها بترتيب يكون كل من الصدر والبطن في مجرى الصلابة . يغرز الدبوس في صدر الحشرة وتثبت نهايته بمجرى الصلابة بحيث يكون السطح العلوي لجسم الحشرة وسطحي شريحتي الصلابة في مستوى واحد. تفرد الأجنحة على شريحتي الصلابة من الجانبين وتثبت بواسطة شريطين من الورق يثبتان بالدبابيس وتوجه زوائد الحشرة الأخرى، تترك الحشرة على الصلابة لبضعة أيام لتجف بعيدة عن هجمات النمل والحشرات الأخرى ثم تنقل الى صندوق الحفظ .

2- الحفظ في المحاليل

تستخدم هذه الطريقة لحفظ الحشرات التي يصعب حفظها بصورة جافة حيث تتم حفظها في مواد حافظة تتكون من 70% كحول مع بضع قطرات من الجلسرين لمنع تصلب زوائد الحشرة وتلصق ورقة المعلومات الخاصة بالنموذج على القنينة واحكام غلق فوهة القنينة .

3- الحفظ المؤقت

تتم في هذه الطريقة حفظ الحشرات مؤقتاً بين طبقتين من قطن صوفي وتلف أغلفة من الورق مع كمية من النفتالين أو قطرات من رابع كلوريد

الكاربون. وتجهز أغلفة الورق بأخذ قطعة مستطيلة من الورق وتطوى من زاويتين متقابلتين على هيئة ظرف، وتكتب البيانات الخاصة بالعينة على الغلاف وتوضع الأغلفة في صناديق أو أدراج لحفظها لحين الاستعمال.

4- الحفظ بالشرائح المجهرية

تستعمل هذه الطريقة في حفظ الحشرات الصغيرة جداً كالمن والبراغيث والحرمس والقمل ، أو لحفظ لبعض أجزاء وزوائد جسم الحشرة مثل الأرجل والأجنحة وأجزاء الفم . تحضر الشرائح المجهرية بطريقتين :

1- الطريقة المؤقتة (السريعة) Temporary method

تتم هذه الطريقة للحشرات الصغيرة جداً مثل القمل والبراغيث وبعض زوائد الحشرة مثل اللوامس بوضع قطرة أو أكثر من مادة التحميل والتي تكون في أكثر الأحيان من مادة كندا بلسم (Canada balsam) وذلك بوضع أحد أجزاء جسم الحشرة على مادة التحميل مباشرة وفحصه تحت المجهر الضوئي .

2- الطريقة الدائمة (البطيئة) Permanent method

أ- تغلى العينات الحشرية التي تكون قوامها صلباً مثل الخنافس والجراد في محلول مكون من 10% من هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية) أو

هيدروكسيد البوتاسيوم لمدة (20-30) دقيقة. أما النماذج التي تمتلك قواماً رخواً مثل البعوض أو الحرمس فتتقع تلك النماذج في 10% هيدروكسيد البوتاسيوم بدون غليان وتسمى هذه المرحلة بمرحلة التفكك أو الإزالة حيث تقوم مادة صودا الكاوية بالغليان بالنفاذ داخل جسم الحشرة وإزالة جميع عضلاته وبذلك تفقد صلابته وتكون مهيأة لإجراء العمليات اللاحقة عليه .

ب- غسل النماذج بالماء المقطر عدة مرات لحين زوال جميع الشوائب .
ت- نقل النماذج بواسطة الملاقط الى تراكيز متدرجة من الكحول وتنظم بشكل متسلسل من الأدنى الى الأعلى وبالشكل الآتي: 50%، 60%، 70%، 80%، 100% ولمدة 10 دقائق في كل تركيز وتسمى هذه المرحلة بمرحلة إزالة الماء (Dehydration) من العينات.

ث- تجفيف النماذج بعد انتهاء عملية إزالة الماء بواسطة ورق الترشيح وتنقل مباشرة الى الزايلول Xylole اذ تقوم بالتدخل داخل الخلايا لغرض ترويقها وتسمى هذه المرحلة بالترويق (Clearing) .

ج- توضع الحشرة في وسط شريحة زجاجية ثم توضع عليها كمية من مادة كندا بلسم وتغطى بغطاء الشريحة بشكل مائل لتجنب تكوين الفقاعات الهوائية وتسمى هذه المرحلة بمرحلة التحميل (Mounting) .

ح- وضع قavanaugh ورقية على يمين الشريحة تكتب عليها اسم النموذج وأسم محضر الشريحة وتاريخها ، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الترقيم (Labeling) ، وتفحص مباشرة تحت المجهر الضوئي.

اختبار سمية المركبات الكيماوية (المستخلصات النباتية) ضد الحشرات الكاملة يتم تخدير الحشرات البالغة بالتبريد في درجة حرارة صفر مئوية لمدة 4-5 دقائق ثم يتم اختبار سمية المواد باتباع طريقة معاملة السطح الخارجي Topical application باستعمال محقنة دقيقة Micro syringe حيث توضع واحد مايكروليتر/حشرة بالغة وبالتراكيز المختلفة مثلاً (10، 20، 40، 50، 100، 200، 250) مايكروغرام/ بالغة وعلى صدر الحشرة من الناحية الظهرية حيث تعامل عشرة حشرات لكل تركيز وبثلاث مكررات لكل تركيز ومعاملة السيطرة تعامل بالمذيب فقط. والمبيد القياسي Super acid. توضع الحشرات بعد المعاملة في الحاضنة ثم تؤخذ النتائج بعد 24 و 48 ساعة من المعاملة وتصحح النسبة المئوية للموت في المعاملات بواسطة معاملة أبوت (Abbott,1925) في الحالات التي تظهر فيها موت في المقاومة

$$\text{النسبة المصححة للموت} = \frac{\text{النسبة المئوية للموت في الاختبار} - \text{النسبة المئوية للموت في المقارنة النسبية} \times 100}{100 - \text{النسبة المئوية للموت في المقارنة}}$$

وتحسب قيم Lc50 (التركيز الذي يقتل 50% من الأفراد المعاملة) وبعدها تحسب نسبة المقاومة بين الجيل المقاوم و الاجيال المتعاقبة للمبيدات وفق المعادلة الآتية:

نسبة المقاومة = قيمة LC50 للسلالة المقاومة

قيمة LC50 للسلالة في الاجيال

تأثير المواد الخاملة أو الزيوت أو المستخلصات النباتية على بعض الجوانب الحياتية للحشرات

تجرى أكثر هذه المعاملات على الحشرات التي تصيب البذور مثل المن، اوخنافس اللوبيا حيث تعامل مثلاً بذور اللوبيا بواقع 20 غم لكل مكرر بالزيوت المستخلصة أو التجارية أو بأحد المواد المذكورة أعلاه وبالتركيزات 0.5 و1 و1.5 و2 و2.5% ولثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة وذلك بتغطيس البذور في 5 مل من الزيوت المخففة بالهكسان العادي وتترك داخل أطباق بتري لمدد تتراوح بين 25-30 دقيقة للسماح للمذيب بالتبخر. أما معاملات المقارنة فتعامل بذورها بالهكسان فقط . تنقل جميع البذور إلى قناني زجاجية سعة 800 مل وتتم إدخال خمسة أزواج من الحشرة (5 ♂ + 5 ♀) لكل قنينة وبواقع ثلاث مكررات وتحكم فوهاتها بواسطة قماش الململ ذو تهوية جيدة

وتربط بأحزمة مطاطية وتضع في الحاضنة على درجة حرارة 30 م+2 وتضبط الرطوبة النسبية على 5%70 وتحسب معدل عدد البيوض ومعدل خروج الكاملات (البكر، 1999) وحساب النسبة المئوية للإنتاجية وانخفاض أفراد الجيل الأول حسب: المعادلات الآتية (1972 Szentest).

$$\frac{\text{النسبة المئوية للإنتاجية}}{\text{عدد الحشرات الخارجة}} \times 100 = \text{عدد البيض الموضوع}$$

$$\frac{\text{النسبة المئوية لانخفاض أفراد الجيل الأول} = \text{عدد البالغات في المقارنة} - \text{عدد البالغات في المعاملة}}{\text{عدد البالغات في المقارنة}} \times 100$$

حساب نسبة التقوية للمستخلصات النباتية على المبيدات بالمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التقوية} = \frac{\text{LC50 للمبيد}}{\text{LC50 لخليط المبيد مع المستخلص النباتي}}$$

$$\frac{\text{النسب المئوية للدهن} = \text{وزن راسب الدهن المستحصل عليه}}{\text{الوزن الكلي لمسحوق الحشرات}} \times 100$$

تحسب النسبة المئوية لتشوه الحشرات

$$\frac{\text{النسب المئوية لتشوه} = \text{عدد الحشرات المشوهة}}{\text{العدد الكلي للحشرات}} \times 100$$

اختبار التأثير الجاذب والطارد للزيوت النباتية على الأطوار الكاملة

يجرى هذا الأختبار باستعمال جهاز الانتحاء الكيمياوي Chemotropometer المصنوع محلياً والمأخوذ عن جهاز Chemotropometer يتكون الجهاز شكل (103) من صندوق خشبي بطول 48 سم وعرض 20 سم وإرتفاع 20 سم له غطاء متحرك وفي الجانبين المتقابلين من الصندوق فتحتان متقابلتان يمر منهما أنبوب زجاجي بطول 100 سم وقطر 2.5 سم وفي وسط الأنبوب فتحة لإدخال الحشرات منها. تقسم الأنبوبة الزجاجية على سنتيمترات وتوضع داخل الصندوق وتسد إحدى نهايتها بقطعة من القطن بينما توضع في النهاية المقابلة لها قطعة من القطن معاملة بواحد مل من الهكسان العادي، بعدها يتم إدخال 10 حشرات كاملة للمكرر الواحد وبواقع ثلاث مكررات ثم يسجل عدد الحشرات المتحركة في الأنبوب ولمسافة 25 سم باتجاه الفتحتين بعد 15 و 30 دقيقة من إدخال الحشرات وتحسب نسبة الجذب و الطرد ونسبة الموازنة حسب المعادلات الآتية (عن شعبان والملاح، 1993).

عدد الحشرات التي اتجهت اتجاه المادة المختبرة وقطعت

$$\text{نسبة الجذب المئوية} = \frac{\text{مسافة 25 سم عن المركز}}{100} \times 100$$

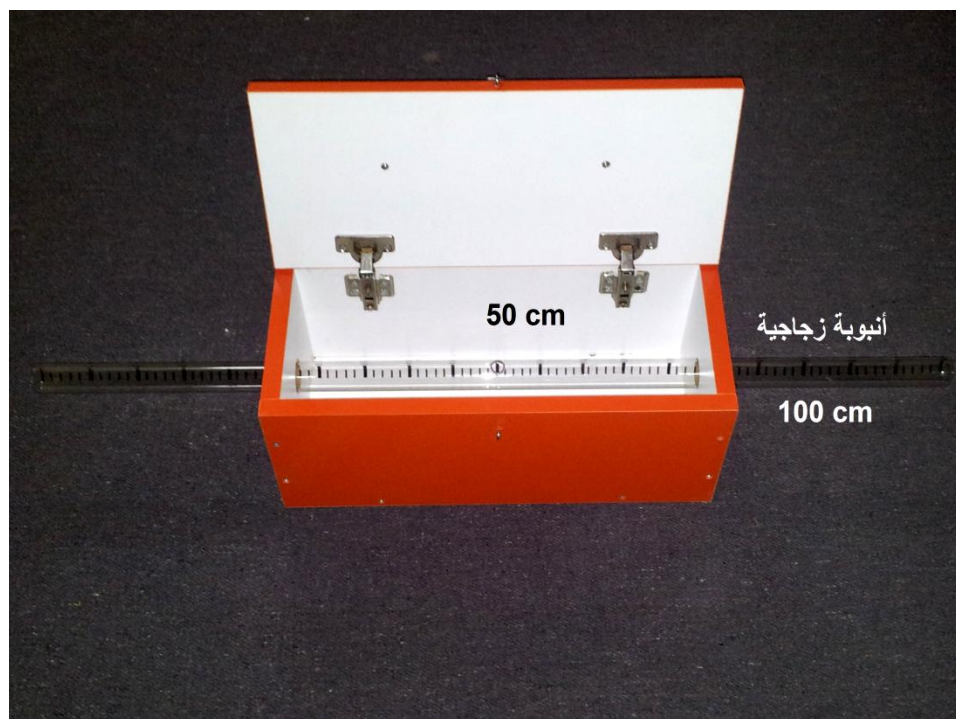
(المجموع الكلي للحشرات)

عدد الحشرات التي اتجهت عكس المادة المختبرة

$$\text{نسبة الطرد المئوية} = \frac{\text{وقطعت مسافة 25 سم عن المركز}}{100} \times 100$$

المجموع الكلي للحشرات

نسبة الموازنة = نسبة الجذب - نسبة الطرد .



شكل (103) جهاز الانتحاء الكيميائي

استخلاص الحمض النووي أدي أوكسي رايبوزي

Genomic DNA extraction

تزال الصدر (Thorax) من كاملات الحشرة باستخدام مشروط صغير معقم كلاً على حدة وتهمل الأجزاء الأخرى تجنباً للتلوث (Wang و Wang، 2012) تحت المجهر التشرحي (Japan, Olympus) ، تنقل صدر الحشرة بواسطة ملقط معقم إلى أنبوبة ابندروف (Eppendorf tube 1.5 ml) حاوية على $400 \mu\text{l}$ من G-buffer وتجنس باستخدام جهاز (Homogenizer-Micra D-1 Germany) ، تحضن في حمام مائي (Memment , Germany) على درجة 70°C لمدة 5-10 دقائق ، مزج المحلول باستعمال الرجاجة (Vortex-24S -Germany) ، تضاف $400 \mu\text{l}$ من (Binding buffer) إلى المحلول Elution buffer وتمزج جيداً ، تفصل الراشح باستخدام جهاز المنبذ البارد (Cooling centrifuge) بسرعة 13000 دورة في الدقيقة (rpm) في 4°C ، تنقل الراشح إلى أنبوبة جديدة (1.5ml columns G-spin) مجهزة من قبل الشركة وتنبذ في المنبذ الدقيق (centrifuge, TGL-16-UKMicro) بسرعة 13000 دورة في الدقيقة لمدة دقيقة واحدة بدرجة حرارة الغرفة ، ولضمان الغسل تضاف $500 \mu\text{l}$ من (Washing buffer) وتنبذ لمدة دقيقة واحدة، تهمل الراشح وتنبذ الأنبوبة

الحاوية على المرشح (Filter) لمدة دقيقة واحدة وبسرعة 13000 دورة بدرجة حرارة الغرفة ، تنقل المرشح إلى أنبوبة ابندروف جديدة و تزال الحمض النووي أـ (DNA) المتجمع في المرشح بإضافة 200 µl من بفر الإزالة (Elution buffer) إلى مركز الأنبوبة ، وتركت الأنبوبة في درجة حرارة الغرفة لدقيقة واحدة وتبذ للمرة الأخيرة لمدة دقيقة واحدة وبسرعة 13000 دورة في الدقيقة بدرجة حرارة الغرفة ، تزال المرشح وتحفظ الأنبوبة الحاوية على DNA في المجمدة بعد ترقيمها لحين الاستعمال .

قياس نقاوة الحمض أنووي أـدي أوكسي رايبوزي (DNA)

يتم قياس نقاوة مستخلصات أـ DNA بإضافة 1µl من المستخلص باستخدام ماصة دقيقة (Micro pipette) حيث يتم تصفير الجهاز من خلال تنظيفه بواسطة الماء النيكلوتيدي Nucleotide water بعد كل قراءة إلى جهاز شكل (104) Nanodropespectrophotometre, ND 1000 USA وتسجل النتائج من الحاسوب مباشرة. وباستخدام البادئات المتخصصة يجرى التفاعل التضاعفي لسلسلة أـ DNA بعملية تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) باستخدام.



شكل (104) Nano Drop 1000 UV-Vis spectrophotometer

المستخلص تنقل العينات الى جهاز المبلمر الحراري وتضبط برنامج عمل الجهاز كما هو موضح في جدول (8) وبعد اكمال عمل الجهاز تجرى للعينات ترحيل كهربائي للكشف عن نواتج PCR والتي تتكون من ثلاث مراحل: أولاً مرحلة تحضير الأكاروز: اذ توزن 0.2 غم من الأكاروز وتذاب بالتسخين في المحلول. ثم تضاف 1 مايكروليتر من Ethidium bromide الى 25 مليلتر من محلول TBE (Tris-Borate-EDTA) ويترك ليبرد الى درجة حرارة

50 مئوية، ثانياً مرحلة صب الأكاروز. يحضر قالب الخاص بصب الأكاروز بوضع المشط في احدى النهايتين لعمل حفر داخل الأكاروز. ويصب الأكاروز المذاب والمبرد في القالب ويترك ليتصلب في درجة حرارة الغرفة. ثم يرفع المشط بحذر بعد تصلب الأكاروز ويعاد القالب الى مكانه المناسب ويضاف المحلول الخاص بالترحيل الكهربائي (TB) الى ان يغطي الأكاروز بالكامل. وثالثاً: مرحلة الاضافات: يضاف (9) مايكروليتر من DNA المستخلص الى (3) مايكروليتر من صبغة Bromophenol blue وبمعدل 3:1 وبعدها يضاف المزيج الى الحفر في الأكاروز. وتوصل أقطاب الجهاز الموجبة والسالبة في القالب كل حسب موقعه. ثم يعمل جهاز الترحيل الكهربائي على (90) فولت الى أن يتم ملاحظة رحيل صبغة بروموفينول الأزرق الى نهاية الأكاروز. ومن ثم ينقل القالب ويفحص بالأشعة فوق البنفسجية باستعمال جهاز UV Transilluminator لملاحظة وجود الـDNA. وتعتبر النتيجة موجبة عند وجود الـDNA الحشرات بالمقارنة مع Ladder DNA.

جدول (8) برنامج PCR

الخطوات	درجة الحرارة	الزمن	عدد الدورات
Preincubation	94C	5min	1
Denaturation	94C	1 min	30
Annealing	60C	1 min	
Extended	72C	1 min	
Extraincubation	72C	10 min	1

استخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل في الحشرات:

استخدمت الطرق التقليدية لغرض التعرف على أنواع الحشرات من خلال الصفات المظهرية Morphological characters والتي بدأت بالزوال تدريجياً ، لتحل محلها الدراسات الجزيئية Molecular studies لما تتمتع به من دقة. وخلال السنوات الأخيرة استخدم تشخيص الحمض النووي DNA من خلال تقنية RAPD-Technique لغرض دراسة التنوع Diversity والتعرف على أعداد كبيرة من المجتمعات ودراسة العلاقات

التطورية الموجودة بين النوع الواحد والأنواع الأخرى ، تعد تقنية RAPD-Technique منتجة ، سريعة وحساسة والتي يمكن من خلالها تشخيص الاختلافات الوراثية وكذلك لتقدير العلاقات في الحشرات بين الأنواع القريبة والبعيدة وبين المجاميع ويمتاز الحمض النووي DNA لمايتوكوندريا الحيوانات (MtDNA) Animal mitochondrial DNA بأنها جزيئات دائرية صغيرة يتراوح حجمها ما بين 15-18 kbp. في حين يتألف الحمض النووي DNA لمايتوكوندريا الحشرات Insect mtDNA من (37) جيناً ، تتضمن (2) جين الحمض النووي الرايبوزي الرايبوسومي (rRNA) ، (13) جين لشفرات البروتين genesprotein coding و (22) جين تمثل الحمض النووي الرايبوزي الناقل tRNA مع وجود بعض الاستثناءات النادرة فان mtDNA للحشرات تورث بشكل أمي maternally وباستخدام تقنيات تفاعل البلمرة المتسلسل فان البوادئ لتكبير جينات المايوكوندريا أصبحت متوفرة وهناك جهود كبيرة من المصادر العامة والخاصة لمعرفة تركيب ، وظائف تسلسل الموروثات وتطورها (Genomes sequencing). وفي مفصليات الأرجل وبالأخص الحشرات فان الجهود قد انصببت باتجاه الأنظمة النمذجية Model Systems مثل ذبابة الفاكهة *Drosophila fallen* أو الاقتصادية منها نحل العسل ودودة الحرير

L. bombyxmori و *L. apismellifera* أو الطيبة كبعوضة الايدز والانوفلس *Aedesmeigen* و *Anopheles* لقد استعملت حشرة ذبابة الفاكهة كنموذج مثالي للدراسات الوراثة وبسبب أعدادها الكبيرة جعلت الخنافس مثلاً للتنوع الحيوي Biodiversity ولا تزال أنواع كثيرة منها غير مسجلة وخلال عشر سنوات الأخيرة فان المعلومات الجزيئية استخدمت بشكل واسع في البحوث التي تناولت نشوء مجاميع كبيرة من الحشرات وتطورها.

مراحل تفاعل البلمرة المتسلسل:

يمرتفاعل البلمرة المتسلسل شكل (105) بثلاث مراحل هي:

1- مرحلة الانفكاك (الذنترة). Denaturation

تعد هذه المرحلة من المراحل الأساسية في توفير قالب الحمض النووي الـ DNA (DNA- Template) عن طريق انفتاح الشريط المزدوج للحمض النووي الـ DNA بشكل تام للحصول على شريطين مفردين يعمل كل واحد منها لبناء القطعة المكملة لها نتيجة لتحطم الأواصر الهيدروجينية بين السلسلتين وتعريضها لدرجات حرارية عالية تتراوح بين 9298- م ° لمدة (3-5) دقيقة.

2- مرحلة التصاق البادئ **Annealing**.

ويتم التصاق البادئ (Primer) مع قالب الحمض النووي DNA-Template المدنتر (المفكك) من خلال بناء أواصر هيدروجينية من جديد نتيجة لتعرضها لدرجات حرارية تتراوح بين 45-65 م° .

3- مرحلة الاستطالة **Extension**.

ويتم في هذه المرحلة بناء للسلسلة المكملة لقالب الحمض النووي DNA من خلال إضافة النيوكليوسيدات ثلاثية الفوسفات (dNTPs) الى النهاية الحاوية على مجموعة الهيدروكسيل (OH) للبادئ في محل ارتباطه بقالب الحمض النووي DNA من قبل أنزيم البلمرة *Taq* Polymerase enzyme وفي درجة حرارة 72 م° يكون فيها الأنزيم في ذروة نشاطه.

متطلبات تقنية البلمرة المتسلسل (PCR):

لغرض أتمام تفاعل البلمرة المتسلسل يجب توفر المتطلبات التالية :

1- DNA قالب (DNA-temple).

2- أنزيم البلمرة (DNA polymerase).

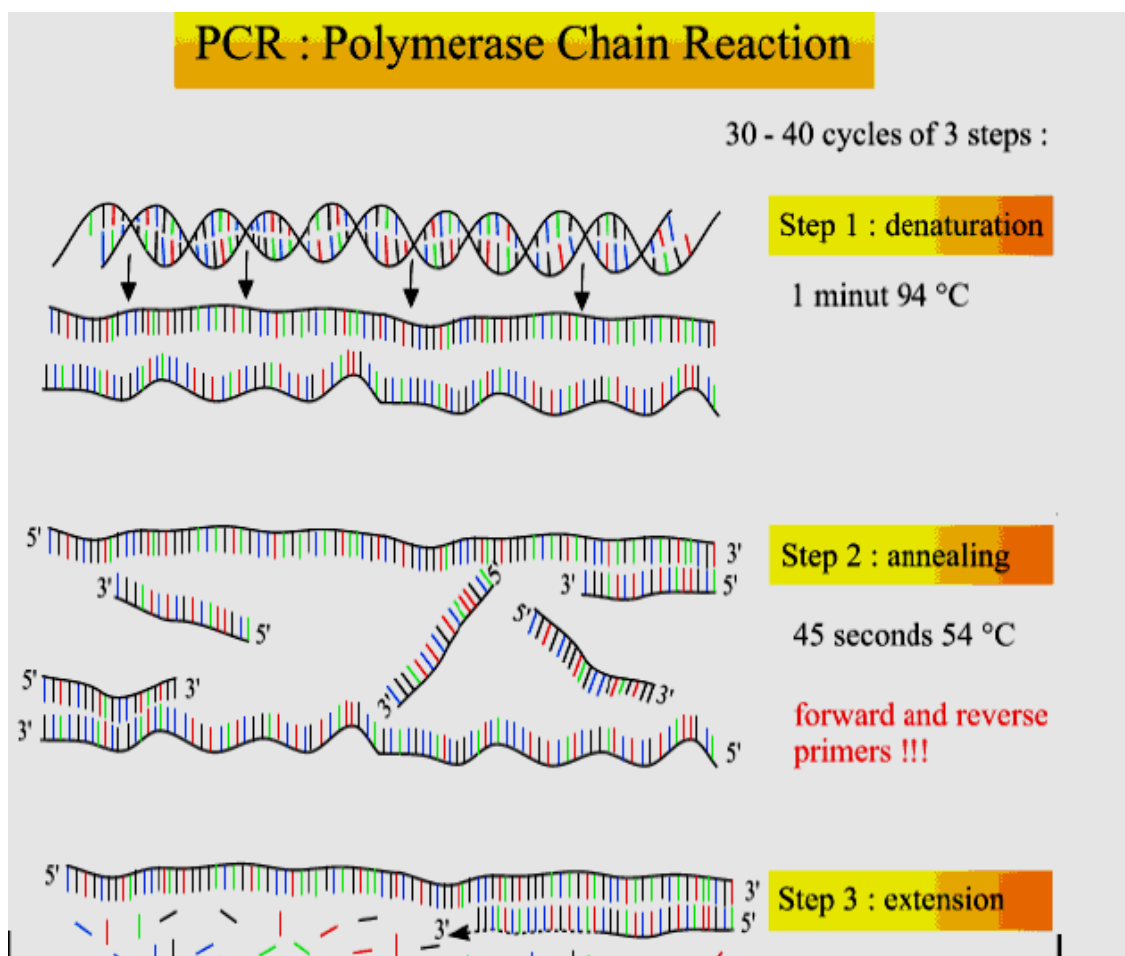
3- البادئات (Primers).

4- النيوكليوسيدات منقوصة الأوكجين ثلاثية الفوسفات Deoxynucleoside

tri phosphates (dNTPs) وتشمل (dATP، dTTP، dGTP، و dCTP).

5- المحلول المنظم (PCR buffer).

6- جهاز المبلر الحراري Thermocycler.

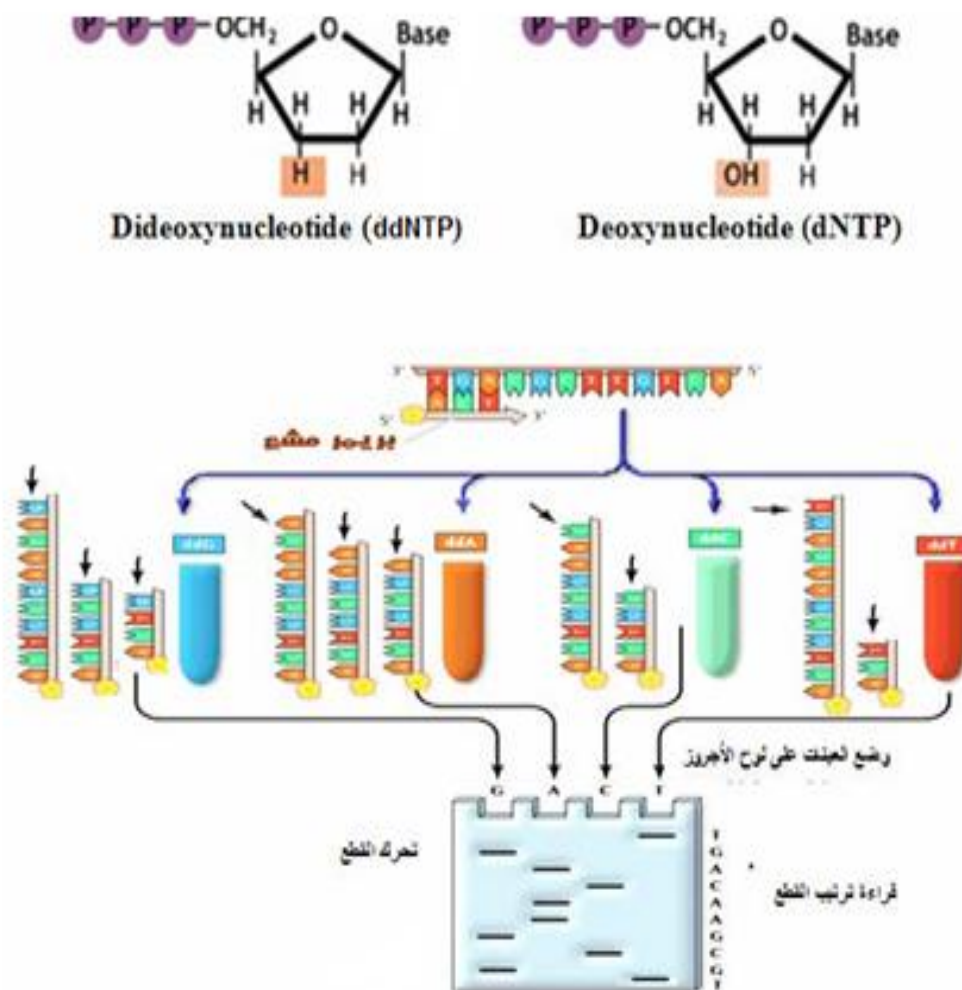


شكل (105) مراحل تفاعل البلمرة المتسلسل

تتابع الحمض النووي ألدّي أوكسي رايبوزي DNA Sequencing :

تعرف طريقة معرفة تتابعات الحمض النووي DNA بطريقة Sanger شكل (106) نسبة الى مكتشفها Frederick Sanger والذي حاز على جائزة نوبل للكيمياء في عام 1980 وتسمى أيضاً بـ داي ديوكسي dideoxy method أو بالطريقة الأنزيمية The enzymatic method. وترکز هذه الطريقة على مفهوم أن شريط الحمض النووي DNA في الأساس تكون من جزيئات الديوكسي نيوكلو تيد (dNTP) Deoxynucleotide ويختلف الديوكسي نيوكلو تيد عن داي ديوكسي نيوكلو تيد Dideoxynucleotide (dd NTP) بعدم وجود مجموعة الهيدروكسيل (HO) في النقطة الثالثة من حلقة السكر الخماسي الشكل ويوجد على النقطة الثالثة من حلقة السكر الرايبوزي مجموعة هيدروكسيلية وهذه النقطة هي التي ترتبط في النقطة الخامسة من الجزئ الذي يليها وهكذا يتم الترابط لتكون شريطاً طويلاً من ألدّي DNA ، ولقد قام سنكر بالاستفادة من هذه الخاصية فبدل الهيدروكسيد (OH) بالهيدروجين (H) عن طريق اضافة داي ديوكسي نيوكلو تيد (dd NTPs) بدلاً من جزيئات الديوكسي نيوكلو تيد (dNTPs) وذلك عن طريق نسخ الشريط مرة أخرى ويؤدي هذا الى توقف

الترايط الجزئيات ويكون في طرف كل جزئ نوع واحد من الأحماض النووية.



شكل (106) الطريقة الأنزيمية لمعرفة التسلسل النووي

المصادر

المصادر العربية:

- ◆ البعلبكي, منير (1985) المورد . قاموس انكليزي - عربي دار العلم للملايين . بيروت
- ◆ الحمود, محمد حسن (2005). علم بيولوجيا اللافقرات . المكتبة الاهلية. عمان
- ◆ الجبلي, قصي عبدالقادر (1982). الكيمياء الحيوية للابتدائيات الطفيلية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
- ◆ الحديثي, اسماعيل عبد الوهاب و عواد عبد الحسين حبش (1986). علم الطفيليات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
- ◆ الخالدي, نهاد ولي عزيز (1996) . مقدمة في علم الطفيليات . منشورات جامعة عمر المختار . البيضاء.
- ◆ السعدي, احمد عبدالامير محمود و طاهر , جاسم حميد والسامرائي , طه حسين (1990). الطفيليات ومرض البشر . دار الحكمة للطباعة والنشر . الموصل .
- ◆ العزاوي, عبد الله فليح. قدو، ابراهيم قدوري والحيدري، حيدر صالح. (1990). الحشرات الاقتصادية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. 600ص.

- ◆ العزاوي, عبد الله فليح. مهدي، محمد طاهر. (1983). حشرات المخازن. مديرية مطبعة جامعة الموصل. 436ص.
- ◆ حسن, حسين فاضل (2014) . علم الطفيليات العملي . الجزء الاول . الاوالي الطفيلية . مطبعة فضولي _ كركوك .
- ◆ حلاق، فاطمة هدى والسامرة. موسى. (2003) . آفات المخازن ومكافحتها. كلية الزراعة. جامعة حلب. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية . 367ص.
- ◆ داود , ابراهيم شعبان وعبد الكريم , بندر محمد (1987). علم الطفيليات. جامعة بغداد .
- ◆ عبد الرحمن، أبو شبانة. (2005) . مبيدات الآفات . الجزء الأول . الدار العربية للنشر والتوزيع - مصر . 768ص.
- ◆ عبد السلام, أحمد لطفي . (1993) . الآفات الحشرية في مصر والبلاد العربية وطرق السيطرة عليها ، المكتبة الأكاديمية. ج1. القاهرة . جمهورية مصر العربية. 612ص .
- ◆ عفيفي, فتحي عبد العزيز وعطية محمود السيد.(2002). المستخلصات النباتية والفاعلية البايولوجية. مكتبة الثقافة الدينية. القاهرة. جمهورية مصر العربية . 388ص .

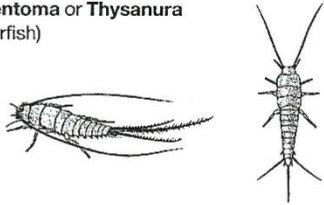
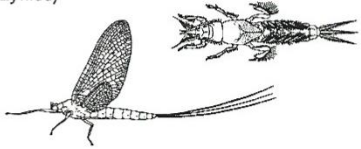
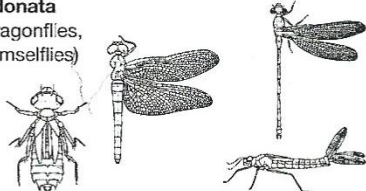
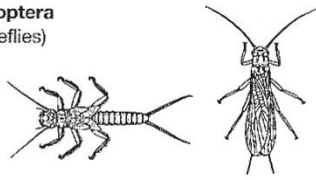
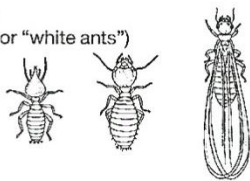
- ◆ شعبان، عواد والملاح, نزار مصطفى. (1993). المبيدات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 520 ص .
- ◆ مولان, عبد اللطيف (1987). الضفادع كأنظمة للطفيلي والمضيف . مطبعة جامعة الموصل.
- ◆ مولان, عبد اللطيف وسعيد, عصام سعد الله (1987). أساسيات علم الطفيليات العملي . مطبعة جامعة الموصل .
- ◆ وجدان, محمد صالح والجلبي, قصي عبد القادر وصالح , ولاء احمد (1980). أسس علم الطفيليات السريري . مطبعة جامعة الموصل .

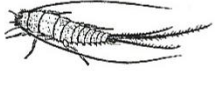

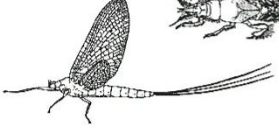



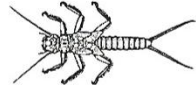

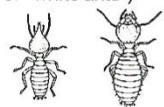

المصادر الأجنبية:

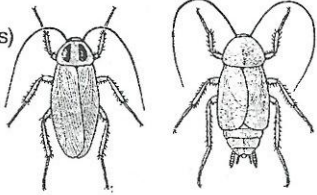
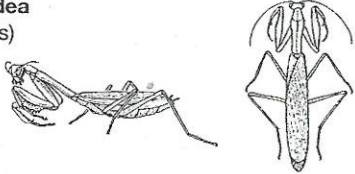
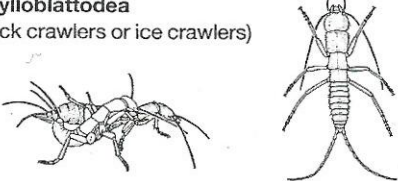
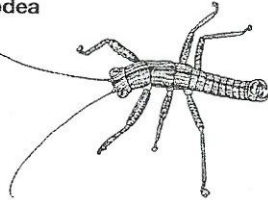
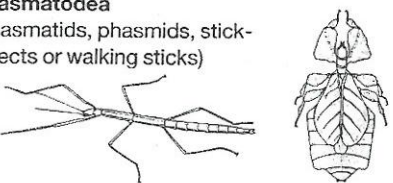
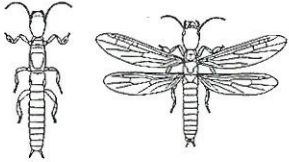
- Baker, J.F. and Silvertan, E.R. (1980) .Introduction to medical laboratory technology, Butter worth Com., London.
- Chandler, A.C. and Read ,C.P. (1961). Introduction to parasitology 10th .Ed., Willey Topan, Japan .
- Cox, F.E. (1994). Modern Parasitology. Blackwell Sci. Pub., Oxford.
- Hoar, C.A. (1967). Evolutionary trends in mammalian trypanosomes. Adv. Parasit., Aca. Press, New york.
- Levine, N.D. (1973). Protozoan parasites of domestic animals and of man. 2nd.ed., Burgess Pub. Comp., London.
- Molyneux, D.H. and Ashford, R.W.(1983). The Biology of trypanosoma and leishmania. Taylor and Francis Pub., London.
- Noble, E.R.and Noble, GA. (1976). Parasitology. 4th. ed., lea and Fabiger, London.

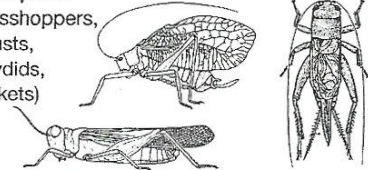
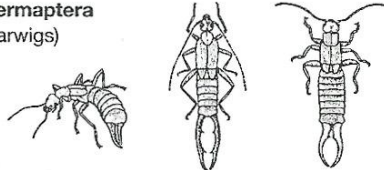
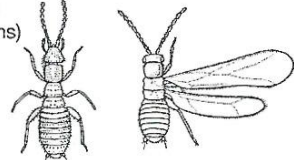
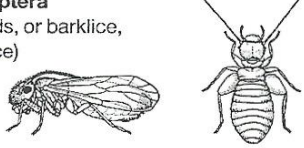
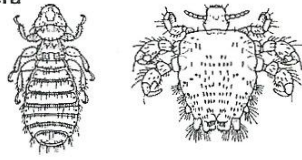
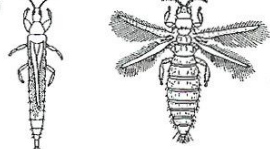
- Roberts, L.S. and Janory,J,Jr (2005). Foundations of Parasitology. McGrow Hill Comp., london.
- Shah,F.M. and Say, R.R. (1989). Manual of tropical veterinary parasitology. C.A.B. international.
- Smyth, J.D. (1976). Introduction to animal Parasitology. 2nd .ed. Hod. Stou. Pub., London.

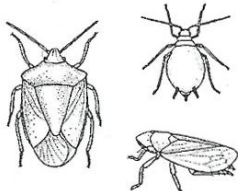
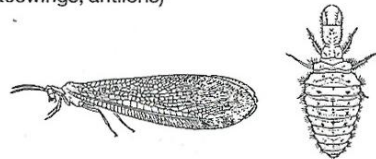
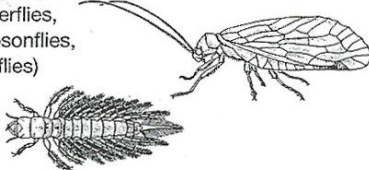
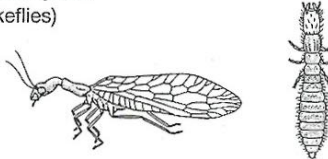
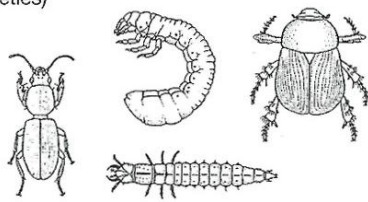
دليل رتب الحشرات

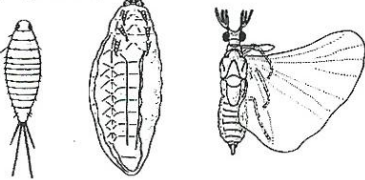
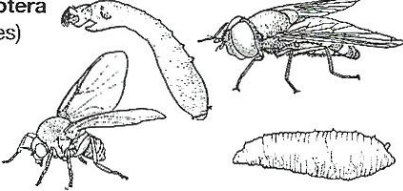
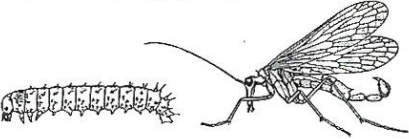
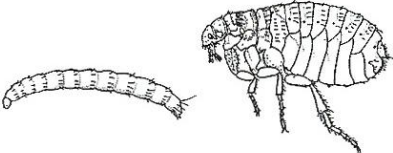
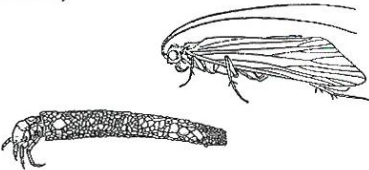
<p>Zygentoma or Thysanura (silverfish)</p> 	<p>Medium, flattened, silvery-scaled, wingless, hypognathous to prognathous (mouthparts directed downwards to forwards), compound eyes small, widely separated or absent, some abdominal segments with ventral styles, with three "tails" – paired cerci nearly as long as median caudal appendage; immature stages like small adult.</p>
<p>Ephemeroptera (mayflies)</p> 	<p>Small to large, winged with large triangular fore wings and smaller hind wings, mouthparts reduced, compound eyes large, short filiform antennae, abdomen slender compared to stout thorax, with three "tails" – paired cerci often as long as median caudal appendage; immature stages (nymphs) aquatic, with three "tails" and plate-like abdominal gills, penultimate instar a winged subimago.</p>
<p>Odonata (dragonflies, damselflies)</p> 	<p>Medium to large, winged, with fore and hind wings equal (Zygoptera) or hind wings wider than fore wings (Anisoptera), head mobile, with large compound eyes separated (Zygoptera) or nearly in contact (Anisoptera), mouthparts mandibulate, antennae short, thorax stout, abdomen slender; immature stages (nymphs) aquatic, stout or narrow, with extensible labial "mask", terminal or rectal gills.</p>
<p>Plecoptera (stoneflies)</p> 	<p>Medium, with fore and hind wings nearly equal (subequal) in size, at rest wings partly wrap abdomen and extend beyond abdominal apex but wing reduction frequent, legs weak, abdomen soft with filamentous cerci; immature stages (nymphs) aquatic resembling wingless adults, often with gills on abdomen.</p>
<p>Isoptera (termites or "white ants")</p> 	<p>Small to medium, mandibulate (with variable mouthpart development in different castes), antennae long, compound eyes often reduced, in winged forms fore and hind wings usually similar, often with reduced venation, body terminates in one- to five-segmented cerci; immature stages morphologically variable (polymorphic) according to caste.</p>

<p>Zygentoma or Thysanura (silverfish)</p> 		<p>Medium, flattened, silvery-scaled, wingless, hypognathous to prognathous (mouthparts directed downwards to forwards), compound eyes small, widely separated or absent, some abdominal segments with ventral styles, with three “tails” – paired cerci nearly as long as median caudal appendage; immature stages like small adult.</p>
<p>Ephemeroptera (mayflies)</p> 		<p>Small to large, winged with large triangular fore wings and smaller hind wings, mouthparts reduced, compound eyes large, short filiform antennae, abdomen slender compared to stout thorax, with three “tails” – paired cerci often as long as median caudal appendage; immature stages (nymphs) aquatic, with three “tails” and plate-like abdominal gills, penultimate instar a winged subimago.</p>
<p>Odonata (dragonflies, damselflies)</p> 		<p>Medium to large, winged, with fore and hind wings equal (Zygoptera) or hind wings wider than fore wings (Anisoptera), head mobile, with large compound eyes separated (Zygoptera) or nearly in contact (Anisoptera), mouthparts mandibulate, antennae short, thorax stout, abdomen slender; immature stages (nymphs) aquatic, stout or narrow, with extensible labial “mask”, terminal or rectal gills.</p>
<p>Plecoptera (stoneflies)</p> 		<p>Medium, with fore and hind wings nearly equal (subequal) in size, at rest wings partly wrap abdomen and extend beyond abdominal apex but wing reduction frequent, legs weak, abdomen soft with filamentous cerci; immature stages (nymphs) aquatic resembling wingless adults, often with gills on abdomen.</p>
<p>Isoptera (termites or “white ants”)</p> 		<p>Small to medium, mandibulate (with variable mouthpart development in different castes), antennae long, compound eyes often reduced, in winged forms fore and hind wings usually similar, often with reduced venation, body terminates in one- to five-segmented cerci; immature stages morphologically variable (polymorphic) according to caste.</p>

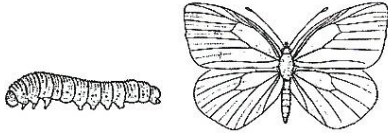
<p>Blattodea (roaches, cockroaches)</p>		<p>Small to large, dorsoventrally flattened, hypognathous, compound eyes well developed (except in cave dwellers), prothorax large and shield-like (may cover head), fore wings form leathery tegmina, protecting large hind wings, large anal lobe on hind wing, coxae large and abutting ventrally, cerci usually multisegmented; immature stages (nymphs) like small adults.</p>
<p>Mantodea (mantids)</p>		<p>Moderate to large, head small, mobile, and triangular, compound eyes large and separated, thorax narrow, fore wings form tegmina, hind wings broad, fore legs predatory (raptorial), mid and hind legs elongate; immature stages (nymphs) resemble small adults.</p>
<p>Grylloblattodea (rock crawlers or ice crawlers)</p>		<p>Medium, soft-bodied, elongate, pale, wingless and often eyeless, prognathous, with stout coxae on legs adapted for running, cerci five- to nine-segmented, female with short ovipositor; immature stages (nymphs) like small pale adults.</p>
<p>Mantophasmatodea (heel walkers)</p>		<p>Small to medium, somewhat cylindrical, hypognathous, antennae long, multi-segmented, compound eyes large, fore and mid legs raptorial, wings absent, cerci small in female, prominent in male; immature stages (nymphs) resemble small adults.</p>
<p>Phasmatodea (phasmatids, phasmids, stick-insects or walking sticks)</p>		<p>Medium to large, cylindrical stick-like or flattened leaf-like, prognathous, mandibulate, compound eyes small and laterally placed, fore wings form leathery tegmina, hind wings broad with toughened fore margin, legs elongate for walking, cerci one-segmented; immature stages (nymphs) like small adults.</p>
<p>Embiidina or Embioptera (embiids, webspinners)</p>		<p>Small to medium, elongate, cylindrical, prognathous, compound eyes kidney-shaped, wingless in all females, some males with soft, flexible wings, legs short, basal fore tarsus swollen with silk gland, cerci two-segmented; immature stages like small adults.</p>

<p>Orthoptera (grasshoppers, locusts, katydids, crickets)</p> 	<p>Medium to large, hypognathous, usually winged, fore wings forming leathery tegmina, hind wings broad, at rest pleated beneath tegmina, pronotum curved over pleura, hind legs often enlarged for jumping, cerci one-segmented; immature stages (nymphs) like small adults.</p>
<p>Dermaptera (earwigs)</p> 	<p>Small to medium, elongate and flattened, prognathous, antennae short to moderate, legs short, if wings present the fore wings are small leathery tegmina, hind wings semi-circular, abdomen with overlapping terga, cerci modified as forceps; immature stages (nymphs) resemble small adults.</p>
<p>Zoraptera (zorapterans)</p> 	<p>Small, termite-like, hypognathous, winged species with eyes and ocelli, wingless species lack either, if winged then wings with simple venation and readily shed, coxae well-developed, abdomen 11-segmented, short and swollen; immature stages (nymphs) resemble small adults.</p>
<p>Psocoptera (psocids, or barklice, booklice)</p> 	<p>Small to medium, head large and mobile, chewing mouthparts asymmetrical, compound eyes large, antennae long and slender, wings often reduced or absent, if present venation simple, coupled in flight, held roof-like at rest, cerci absent; immature stages (nymphs) like small adults.</p>
<p>Phthiraptera (lice)</p> 	<p>Small, dorsoventrally flattened, wingless ectoparasites, mouthparts mandibulate or beak-like, compound eyes small or absent, antennae either in grooves or extended, legs stout with strong claw(s) for grasping host hair or feathers; immature stages (nymphs) like small, pale adults.</p>
<p>Thysanoptera (thrips)</p> 	<p>Small, slender, hypognathous with a feeding tube formed from three stylets – the maxillary laciniae plus the left mandible, with or without wings, if present wings subequal, strap-like, with long fringe; immature stages like small adults.</p>

<p>Hemiptera (bugs, cicadas, plant- and leafhoppers, aphids, psyllids, scale insects, whiteflies, etc.)</p>		<p>Small to large, mouthpart stylets lying in proboscis (or rostrum) directed posteriorly at rest, without palps, fore wings may be thickened to form hemelytra (Heteroptera), or membranous; wing reduction or absence is common; immature stages (nymphs) usually resemble small adults.</p>
<p>Neuroptera (lacewings, antlions)</p>		<p>Medium, compound eyes large and separated, mandibulate, antennae multisegmented, prothorax often larger than meso- and metathorax, wings held roof-like over abdomen at rest, fore and hind wings subequal with numerous cross-veins and distal "twigging" of veins, without anal fold; immature stages (larvae) predominantly terrestrial, prognathous, with slender mandibles and maxillae usually forming piercing/sucking mouthparts, with jointed legs only on thorax, lacking abdominal gills.</p>
<p>Megaloptera (alderflies, dobsonflies, fishflies)</p>		<p>Medium to large, compound eyes large and separated, prognathous, mandibulate, antennae multisegmented, prothorax only slightly longer than meso- and metathorax, fore and hind wings subequal with anal fold in hind wing; immature stages (larvae) aquatic, prognathous, with stout mandibles, jointed legs only on thorax, with lateral abdominal gills.</p>
<p>Raphidioptera (snakeflies)</p>		<p>Medium, prognathous, mandibulate, antennae multisegmented, compound eyes large and separated, prothorax much longer than meso- and metathorax, fore wings rather longer than otherwise similar hind wings, without anal fold; immature stages (larvae) terrestrial, prognathous with jointed legs only on thorax, without abdominal gills.</p>
<p>Coleoptera (beetles)</p>		<p>Small to large, often sturdy and compact, heavily sclerotized or armored, mandibulate, with fore wings modified as rigid elytra covering folded hind wings at rest, legs variously modified, often with claws and adhesive structures; immature stages (larvae) terrestrial or aquatic with sclerotized head capsule, opposable mandibles and usually five-segmented thoracic legs, without abdominal legs or labial silk glands.</p>

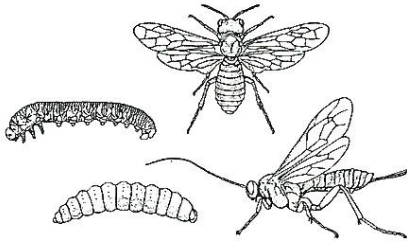
<p>Strepsiptera (strepsipterans)</p> 	<p>Small, aberrant endoparasites; male with large head, bulging eyes with few facets, antennae with fan-shaped branches, fore wings stubby, without veins, hind wings fan-shaped with few veins; female larviform, wingless, retained in host; immature stages (larvae) initially a triungulin with three pairs of thoracic legs, later maggot-like without mouthparts.</p>
<p>Diptera (flies)</p> 	<p>Small to medium, wings restricted to mesothorax, metathorax with balancing organs (halteres), mouthparts vary from non-functional, to biting and sucking; immature stages (larvae, maggots) variable, without jointed legs, with sclerotized head capsule or variably reduced ultimately to remnant mouth hooks.</p>
<p>Mecoptera (scorpionflies, hangingflies)</p> 	<p>Medium, hypognathous with elongate rostrum formed from slender, serrate mandibles and maxillae and elongate labium, fore and hind wings narrow and subequal, legs raptorial; immature stages (larvae) mostly terrestrial, with heavily sclerotized head capsule, compound eyes, short, jointed thoracic legs, abdomen usually with prolegs.</p>
<p>Siphonaptera (fleas)</p> 	<p>Small, highly modified, laterally compressed ectoparasites, mouthparts piercing and sucking, without mandibles, antennae lying in grooves, body with many backwardly directed setae and spines, some as combs, legs strong, terminating in strong claws for grasping host; immature stages (larvae) terrestrial, apodous (legless), with distinct head capsule.</p>
<p>Trichoptera (caddisflies)</p> 	<p>Small to large, with long, multisegmented antennae, reduced mouthparts (no proboscis) but well-developed maxillary and labial palps, hairy (or rarely scaly) wings, lacking discal cell and with fore wing anal veins looped (cf. Lepidoptera); immature stages (larvae) aquatic, often case-bearing, but many free-living, with three pairs of segmented thoracic legs and lacking abdominal prolegs.</p>

Lepidoptera
(moths, butterflies)



Small to large, hypognathous, nearly all with long coiled proboscis, antennae multisegmented and often comb-like (pectinate), clubbed in butterflies, wings with double layer of scales and large cells including the discal; immature stages (larvae, caterpillars) with sclerotized mandibulate head, labial spinnerets producing silk, jointed legs on thorax and some abdominal prolegs.

Hymenoptera
(sawflies, wasps, ants, bees)



Minute to large, mouthparts mandibulate to sucking and chewing, antennae multisegmented often long and held forward, thorax either three-segmented or forms a mesosoma by incorporation of first abdominal segment in which case the abdomen is petiolate (waisted), wings with simple venation, fore and hind wings coupled together by hooks on hind wing; immature stages (larvae) very variable, many lack legs completely, all have distinct mandibles even if head is reduced.

رقم الصفحة	المحتويات
7	الفصل الأول . شعبة المفصليات
16	الأهمية الطبية والبيطرية للمفصليات
18	الفصل الثاني . صنف الحشرات
23	الصفات الخارجية للحشرات
31	التحول في الحشرات
35	طرق نقل المسببات المرضية
40	الفصل الثالث . الحشرات الطبية
42	رتبة معرقة الأجنحة
44	رتبة غمدية الأجنحة
47	رتبة غشائية الأجنحة
50	رتبة خافية الأجنحة
51	البراغيث
63	رتبة القمل الماص والقارض
65	قمل الانسان
84	القمل الماص التي تصيب الحيوانات
90	رتبة نصفية الأجنحة
90	بق الفراش
99	بق ترياتوما

100	رتبة ثنائية الأجنحة
101	عائلة البعوض
114	عائلة الهاموش
115	عائلة ذبابة الرمل
117	عائلة الذباب الأسود
122	الرتبة الثانوية قصيرة قرن الاستشعار
122	جنس ذبابة الخيل
124	الرتبة الثانوية اسطوانية العذراء
126	جنس الذباب المنزلي
130	جنس ذباب الأسطبل الكاذب
130	جنس ذباب فانيا
130	جنس ذباب الأسطبل
131	جنس ذباب هيماتوبيا
132	عائلة الذباب ذو اللسان
137	عائلة ذباب البرغش
138	جنس ذباب برغش الأغنام
141	جنس برغش الحيوانات الكبيرة
142	جنس برغش الطيور
147	عائلة ذباب اللحم
147	جنس ذباب اللحم ساركوفاجا
147	جنس الذبابة الضارية (ولفارشيا)

149	عائلة الذباب الملون
149	جنس الذبابة الزرقاء (كاليفورا)
150	جنس الذبابة الخضراء (لوسيليا)
150	جنس الذبابة الخضراء المخططة
152	نغف الجلد وسقوط الصوف
153	الذباب المسبب لنغف الجلد الاختياري
154	جنس ذباب كاليتروجيا (كوكلومايا)
156	دورة حياة ذبابة اليرقة الحلزونية
163	جنس كورديلوبيا
165	عائلة ذباب الجلد (كوتربريدي)
165	جنس درماتوبيا
166	عائلة ذباب نغف الأنف
166	ذبابة نغف أنف الغنم
169	ذبابة نغف أنف الجمال
170	ذبابة نغف أنف الخيول
170	عائلة ذبابة نغف تحت الجلد
170	ذبابة نغف تحت جلد الأبقار
174	ذبابة نغف تحت جلد الماعز
177	عائلة ذبابة نغف المعدة
177	ذبابة نغف معدة الخيل

182	الفصل الرابع العنكبيات
185	رتبة القراديات
186	الرتبة الثانوية ، حلم الجرب
187	عائلة سركوبتدي
187	جنس الحلم الساركوبتي
192	جنس حلم نيميدوكوبتس
192	جنس حلم نوتودرس
198	عائلة سوربتيدي
198	جنس الحلم السوربتي
201	جنس الحلم الكوريوبتي
201	جنس الحلم الأتودكتي
203	الرتبة الثانوية الحلم الخرطومي
203	عائلة الحلم الدويدي
204	عائلة ترومبيكيوليدي
204	الرتبة الثانوية الحلم ذات الثغر الوسطي
204	جنس حلم الدجاج الأحمر
205	جنس حلم الدجاج الأستواني
205	الرتبة الثانوية القراد
210	عائلة القراد اللين
210	جنس ارجس
211	جنس ارنيثودورس

211	جنس اثوبيس
212	عائلة القراد الصلب

229	الفصل الخامس : التقنيات في الحشرات
231	حفظ الحشرات
236	أختبار سمية المركبات الكيماوية
237	تأثير المواد الخاملة أو الزيوت
239	اختبار التأثير الجاذب والطارد للزيوت النباتية
241	استخلاص الحمض النووي الذي أوكسي رايبوزي
242	قياس نقاوة الحمض النووي الذي أوكسي رايبوزي
245	استخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل في الحشرات
247	مراحل تفاعل البلمرة المتسلسل
250	تتابع الحمض النووي الذي أوكسي رايبوزي
252	المصادر
259	ملحق دليل رتب الحشرات

شُكْرٌ وَتَقْدِيرٌ

نتقدم بوافر الشكر والتقدير لكل من أسهم في إنجاز هذا الكتاب ونخص بالذكر السيد (ارجمان خليل و الأنسة بيداء و الأستاذ صهيب صباح) بالطبع وتزويدنا ببعض صور العشرات.

المؤلفان

Practical Parasitology

Volume IV

Medical Entomology

Dr. Husain F. Hassan

Dr. Adil A. Haider

2014

