



حيوان ٧

(طفيليات و تصنيف حشرات)

١٠٢ عل ح

(الجزء النظري)

الفصل الدراسي الأول

إعداد

أ.د. سهير أحمد حمدي ربيع

د. ابراهيم عيسي عيسي محمد

كلية العلوم

قسم علم الحيوان

٢٠٢٢-٢٠٢٣

بيانات الكتاب

الكلية: التربية

الفرقة: الرابعة

التخصص: العلوم البيولوجية والجيولوجية

تاريخ النشر: الفصل الدراسي الأول

٢٠٢٢-٢٠٢٣ م

عدد الصفحات:

الرموز المستخدمة

نص للقراءة والدراسة



الطفييات

المحتوى والأشكال

٦	..... مقدمة لعلم الطفيليات
١٢	..... الاوليات الطفيلية
١٢	..... أولاً: امبيبات الفم والامعاء
١٦	..... شكل ١: انتاميبا هستوليتيكا & انتاميبا كولاي
١٧	..... سووطيات الامعاء والجهاز التناسلي
٢٠	..... شكل ٢: تريكوموناس هومينيس & تريكوموناس فاجينالس
٢١	..... سووطيات الدم
٢٤	..... شكل ٣: اطوار التريبانوسوما
٢٦	..... هديبات الامعاء
٢٧	..... جرثوميات الدم
٣٠	..... شكل ٤: دورة حياة البلازموديوم
٣١	..... الديدان الطفيلية
٣١	..... شعبة الديدان المفطحة (المفلطحات)
٣٣	..... ديدان كبدية
٣٧	..... شكل ٥: الجهاز الهضمي للفاشيولا جيجانتিকা
٣٨	..... شكل ٦: الجهاز الإخراجي والتناسلي للفاشيولا جيجانتিকা
٣٩	..... شكل ٧: أطوار الفاشيولا
٤٢	..... شكل ٨: الفاشيولا هيباتিকা
٤٣	..... شكل ٩: كلونوركس سيننسز
٤٤	..... الديدان المعوية
٤٥	..... شكل ١٠: الهتروفيس هتروفيس
٤٦	..... ديدان الدم
٥٠	..... شكل ١١: البلهارسيا
٥١	..... شكل ١٢: سركاريا البلهارسيا
٥٢	..... شكل ١٣: أطوار البلهارسيا
٥٧	..... شكل ١٤: التينيا
٥٨	..... شكل ١٥: مراحل من التينيا
٦١	..... شكل ١٦: الدودة الشريطية القزمية
٦٣	..... شكل ١٧: دودة الفأر الشريطية
٦٦	..... شكل ١٧: الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني
٦٨	..... شكل ١٨: دودة الكلب الشريطية
٧١	..... شكل ١٩: دودة السمك الشريطية
٧٣	..... شعبة الديدان المجوفة
٧٦	..... شكل ٢٠: الإسكارس

٧٩	شكل ٢١: الدودة الدبوسية
٨٢	شكل ٢٢: الإنكلستوما
٨٤	شكل ٢٣: ترايكوراس ترايكورا
٨٥	دليل الإختصارات العلمية
٩٥	المراجع

مقدمة لعلم الطفيليات

INTRODUCTION TO PARASITOLOGY



كلمة طفيليات تشمل كل من الحيوانات والنباتات المتطفلة ، فبعض النباتات لا تستطيع ان تحصل على غذائها بنفسها فتتخذ لها عائلاً تعيش متطفلة عليه فالحامول يتطفل على البرسيم والهاوك يتطفل على الفول ، كما ان بعض الفطريات تتطفل على الانسان مثل الفطر المسبب لمرض القراع ، اما في الحيوانات فان التطفل يكون اكثر وضوحاً فكثير من الامراض تنتج عن اصابة الانسان بالطفيليات فمثلاً طفيل البلازموديوم يسبب للانسان مرض الملاريا ، وطفيل التريبانوسوما يسبب له مرض النوم ، وطفيل انتاميباهستوليكاً يسبب مرض الدوسنتاريا .

ولقد ادى انتشار الطفيليات وكثرتها وتنوعها فضلاً عن اهميتها البالغة من الناحية الطبية الي وضعها في علم خاص هو علم الطفيليات واصبح لهذا العلم ايضا علماء المختصون ، وهكذا اصبح هذا العلم قاصراً على دراسة الطفيليات التي تنتمي للمملكة الحيوانية ، واصبح اختصاص عالم الطفيليات قاصراً على دراسة هذه الحيوانات المتطفلة .

تعريف علم الطفيليات : Defintion of parasitology

هو العلم الذي يدرس العلاقة بين الكائنات احيه المتطفلة التي تعيش بصفة مؤقتة او دائمة داخل او خارج الكائنات الحية الاخرى ، وتحصل بذلك على غذائها كما تلتصق المأوى مسببة لها اضراراً معينه وفي هذه الحالة يطلق على الكائن الذي يعيش على حساب غيره اسم الطفيل Parasite اما الكائن الذي يعتبر ضحيه فيسمى بالعائل او المضيف Host وهذه العوائل لا تجني اي فائدة من الطفيل ، وتعرف العلاقة بين العائل والطفيل بالتطفل Parasitism .

الطفيل Parasite : هو الكائن الذي يعيش طول حياته اجزاء منها متطفلاً على حساب العائل ويستمد منه المنفعة كالأغذاء والمأوى ويسبب له اضراراً معينه قد تؤدي بحياته ويكون الطفيل دائماً هو الكائن الاصغر حجماً .

العائل Host : هو الكائن الذي يأوي الطفيل ولايجني منه اي فائدة .

التطفل Parasitism : هو العلاقة الوثيقة التي توجد بين الطفيل والعائل بحيث يستفيد الطفيل من العائل ويعتمد عليه في حياته اعتماداً دائماً او مؤقتاً فيحصل على الغذاء والمأوى بينما لا يستفيد العائل من هذه العلاقة بل انه كثيراً ما يضار منها ضرراً بالغاً قد تؤدي بحياته .

والذي يهمننا في هذه الدراسة هي الطفيليات الحيوانية وتشمل الاوليات الطفيلية Parasitic protozoa والديدان الطفيلية Helminths ولكي نعرف التطفل يجب ان نميز بينه وبين ثلاثة انواع من التوافق بين الكائنات هي :

١- التكافل Symbiosis :

وهو الحياه المشتركة Living together بين نوعين مختلفين ، وفي هذا النوع من التوافق ينتفع كلا الشريكين بحيث تكون الرابطة بينهما وثيقة ويفقد القدرة على المعيشة المستقلة ، ومن امثلة ذلك بعض الحيوانات الاولية السوطية Single flagellated animals التي تعيش داخل امعاء النمل الابيض Termites اذ يتغذى النمل الابيض على الاخشاب ولكنه لايهضم السليلوز ، وتتمكن السوطيات من هضم مادة السليلوز الموجودة في الخشب وتحولها الى مادة سكرية بسيطة بواسطة انزيمات خاصة تفرزها هذه السوطيات فتستفيد من هذه السكريات وتمد النمل الابيض بما يتبقى منه وبدون هذه السوطيات يموت النمل جوعاً كما ان هذه السوطيات لايمكنها الحياة الا في امعاء النمل الابيض لانها تعيش على السليلوز .

وتعيش في الجهاز الهضمي للانسان بعض انوالبكتريا التي تقوم بتكوين فيتامين K الذي يحتاجه الانسان لتكوين مادة البروثرومبين ذات الدور الفعال في تكوين الثرومبين اللازم لتكوين الجلطة الدموية ، وقد يحدث التكافل بين حيوان ونبات فقد وجد الهدر الاخضر Hydra viridis الذي يرجع لونه الاخضر لوجود الطحلب الاخضر المعروف باسم زوكلوريللا Zoochlorella ينتج بعملية البناء الضوئي الاكسجين والمواد الكربوهيدراتيه التي يستخدمها الهدر بينما يعطية الهدر المواد الاخراجية التي تحتوي على المركبات النيتروجينية وكذلك ثاني اكسيد الكربون المتخلف في جسم الهيدرا والذي ينتفع به الطحلب في عملية البناء الضوئي .

٢-المشاركة او تبادل المنفعة Mutualism :

وفي هذا النوع من التوافق ينتفع كلا الشريكين ويدعم كل منهما الاخر ولكنهما يتميزان بمقدرتهما على المعيشة المستقلة لذا فمثل هذه العلاقة غير ضرورية لاستمرار الحياة .

ومن الامثلة الطريفة للمشاركة ما يحدث بين التمساح طائر الزقراق الذي يلازمة على الدوام حيث يرقد التمساح فاغرا فمة مستسلماً للطائر الذي يلتقط من بين اسنانه بقايا الغذاء والديدان فيتخلص التمساح مما يضايقه بين اسنانه كما ان ذلك الطير يصفق بجناحية منذرا فينبه التمساح من خطر قد يهدد حياته فينسب التمساح الى الماء هرباً .

ومن الامثلة الطريفة ايضا ذلك التوافق الذي ينشأ بين بعض شقائق النعمان Sea anemone مع بعض انواع الاسماك فتسبح هذه الاسماك نهاراً على مقربة من الانيمون ولا تتعد عنة كثيراً ، فاذا احست بالخطر هرعت اليه واحتمت بين لوامسة اللاسعة في مأمن من اعدائها ، كما انها تأوى الى ملجئها الامين بين هذه اللوامس كلما جاء الليل حيث ترقد آمنة هادئة وفي مقابل ما تستمتع به هذه الاسماك من حماية فانها تساعد الانيمون في الحصول على قوتة فتسرع الى الفرائس التي تسقط بعيداً وتجلبها الى هذا الصديق المقعد ليتغذى بها .

وهناك مثال أخلا للمشاركة لا يقل طرافة عن سابقة يشترك فيه نوع آخر من الانيمونات مع نوع خاص من السرطان الناسك اذ يأوى هذا السرطان الى محارة خالية من محار الحيوانات الرخوة ليحتمي بها من اعدائه ولايفارقها الا اذا كبر حجمة الى درجة لا تمكنه من البقاء فيها فينتقل الى محارة أخرى اكبر منها حجماً ، ولايكتفي هذا النوع من السرطان بالوقاية التي يكتسبها من المحار ، اذ بين اعدائه ما يستطيع ابتلاع المحارة بما فيها ، فيعمد السرطان الى الاستعانة ببعض الانيمونات الصغيرة يلصقها على ظهر المحارة حتى يغطيها بها ، وبذلك لايجرؤ اعداؤه على الفتك به ، وتستفيد الانيمونات من هذا التوافق بان ينقلها السرطان من مكان الى آخر فيسهل عليها البحث عن قوتها ولا تتعرض للردم برواسب البحر .

٣- المعاشية Commensalism :

ومعناها الاكل على مائدة واحدة eating at the same table وفي هذا النوع من التوافق يستفيد احد الشريكين بينما لايستفيد الآخر ولايصيبة اذى وفي هذه الحالة يعرف بالمعاشيش Commensal اما الثاني فهو العائل وفي هذا النوع من المعاشية يستطيع كلا الشريكين ان ينفصلا ويعيشا معيشة حرة Free living مثال ذلك الانتاميا كولاي التي تعيش في امعاء الانسان فهي لا تنفعة ولا تضره ولكنها في هذا المأوى تحصل علة غذائها منه .

انواع التطفل Type of parasitism :

تقسم الطفيليات حسب مكان التطفل الى ثلاثة انواع :

- ١- طفيليات خارجية Ectoparasites وهي الطفيليات التي تعيش على السطح الخارجي للعائل ومن امثلتها القمل والقراد .
- ٢- طفيليات داخلية Endoparasites وهي الطفيليات التي تعيش داخل جسم العائل في دمة او في قناة الهضمية ومن امثلتها طفيل البلازموديوم ومعظم الديدان الطفيلية كالديدان المفطحة والديدان الخيطية .
- ٣- طفيليات نسيجية Tissue parasites وهي الطفيليات التي تعيش في انسجه عوائلها كما في ديدان فرشيرييا بانكروفتي التي تعيش داخل الأوعية اللمفاوية للانسان .
وتقسم الطفيليات من حيث ارتباطها بالمضيف الى :
 - ١- طفيليات مؤقتة Temporary parasites : وهي كائنات حرة تتردد على العائل وقت حاجتها الى الغذاء ومن امثلتها الحشرات الماصة للدم مثل البق والبعوض .
 - ٢- طفيليات دائمة Permanent parasites : وهي التي تعيش جيلاً بعد جيل على عائل واحد اذ تقضي معظم حياتها او جزء كبير من حياتها متطفلة مثل بلازموديوم ملاريا والتريبانوسوما ومعظم الديدان الطفيلية وحيوان الجرب والقمل .
 - ٣- طفيليات اساسية Specific parasites : وهي طفيليات خاصة لعائل بالذات او لمجموعة من العوائل ومن امثلتها دودة البقر الشريطية التي توجد في الانسان فقط

٤- طفيليات عرضية Incidental parasites : وهي التي تتأقلم في عائل لم تكن موجودة فيه اصلا او ليس بالطفيل الاساسي لها ومن امثلتها دودة الكلب الشريطية حينما توجد في الانسان .

٥- طفيليات ضالة Erratic parasites : وهي طفيليات ضلت طريقها في الجسم التي غالبا ما تسلكة افرادها الي اعضاء لاتستطيع المعيشة فيها مثل الاسكارس الذي يعيش في الامعاء الدقيقة ولكنة قد يذهب الي تجويف الجسم والقناة الصفراوية والقصبة الهوائية .

٦- طفيليات اختيارية Facultative parasites : تستطيع ان تختار بين المعيشة الحرة والمعيشة المتطفلة وفقا لمشيئتها ومن امثلتها يرقات ذباب الكليفورين Colliphorine larvae .

٧- طفيليات اضطرارية Obligatory parasites : وهي الطفيليات التي لا بد لها ان تعيش معيشة متطفلة وتعتمد كليه على عوائلها ولاتستطيع ان تعيش معيشة حرة ومن امثلتها دودة ترايكينلا سبيرالس .

انواع العوائل Type of hosts :

١- لبعض الطفيليات عائل واحد فقط مثل الاسكارس

٢- لبعض الطفيليات عائلين احدهما يعرف بالعائل النهائي Definitive host وهو العائل الذي يأوي الطور البالغ من الطفيل او الاطوار الجنسية ويحدث داخله تكاثر جنسي ، وعائل متوسط intermediate host ويأوي الاطوار اليرقية من الطفيل او الاطوار غير الجنسية ويحدث داخله تكاثر لاجنسي ، وقد تمر الاطوار اليرقية في عائلين متوسطين احدهما العائل المتوسط الاول ويأوي الاطوار الاولى للطفيل ، والعائل المتوسط الثاني او الناقل Transport host ويأوي الاطوار اليرقية التالية لنفس الطفيل بعد تركة للعائل المتوسط الاول اذ تنمو بعض الاطوار اليرقية الى مرحلة خاصة لاتتعداها في العائل المتوسط الاول وتستكمل نموها اليرقي في العائل الناقل ولاتصبح معدية للعائل النهائي الا بعد تمام نموها في العائل الناقل ، ويعرف العائل الناقل بانه العائل الذي يأوي الطور اليرقي من الطفيل ولايحدث داخله تكاثر على الاطلاق .

٣- عائل مخزني او مستودعي Reservoir host ويشمل الحيوانات التي تصاب بنفس الطفيليات التي يصاب بها الانسان وتكون مصدر عدوى لة ، ففي حالة البلهارسيا البولية يعتبر الانسان عائل نهائي بينما تعمل القروذ كعوائل مستودعية .

٤- عائل عادي او طبيعي Normal host وهو العائل الذي يعيش فيه الطفيل معيشة طبيعية كان يخرج بويضات تتم دورة حياتة بعكس العوائل غي العادية التي لا يتم فيها او لا يصل فيها الطفيل الي مرحلة النهائية .

مصادر العدوى الطفيلية Sources of parasites infection

- ١- التربة : يمكن لبويضات ويرقات الطفيليات المعوية من تكلمة معيشتها الحرة في التربة حينما تتوفر لها الظروف المناسبة من الرطوبة والحرارة ، فيرقات الانكلستوما وبويضات الاسكارس والديدان السوطية يمكنها البقاء حية في التربة لبضعة اشهر وقد تمتد لسنوات .
- ٢- الماء : قد تبتلع حويصلات الطفيليات الاولية وبويضات الديدان الطفيلية عن طريق الصدفة مع ماء الشرب ، كما يعمل الماء كوسط لاحداث عدوى العائل المتوسط في الماء وتسهل العدوى عن طريق الجلد باختراق سركاريا البلهارسيا لجلد الانسان
- ٣- الخضراوات الطازجه والفاكهة تعمل كمصدر للعدوى وذلك اذا لم تغسل جيداً وذلك في الحالات التي يستعمل فيها براز الانسان كسماد .
- ٤- بعض الحيوانات :
- أ- الحيوانات التي تؤكل تعمل على نقل العدوى فالخنزير ينقل العدوى بدودة الخانزير الشريطية ، والماشية تنقل دودة البقر الشريطية ، والاسماك تنقل دودة الهيتروفييس ودودة السمك العريضة
- ب- الحيوانات ذات الصلة بالانسان تعمل على نقل العدوى فالكلاب تنقل الاكياس الديدانية ، والقطط والفئران تلعب دوراً كبيراً في نقل الطفيليات للانسان .
- ت- الناقل الحشري يعمل على نقل العدوى الطفيلية للانسان فالبعوض ينقل الطفيل المسبب لمرض الملاريا وطفيليات الفلاريا ، وذبابة تسي تسي تنقل طفيل التريبانوسوما الأفريقي ، والبق المجنح ينقل طفيل تريبانوسوما كروزاي ذبابة الرمل تنقل طفيل الليشمانيا .

طرق انتقال العدوى Modes of Transmission :

ينتقل الطفيل الى العائل عن طريق

- ١- القناة الهضمية مع الطعام او الشراب او عن طريق الاصابع الملوثة
- ٢- الجلد عن طريق اختراق اليرقات او السركاريا للجلد كما في الانكلستوما والبلهارسيا
- ٣- عن طريق الاحتكاك المباشر بالمنطقة المصابة كما في الليشمانيا
- ٤- الدم وذلك اثناء لدغ الناقل الحشري للانسان كالبعوض الذي ينقل طفيل الملاريا
- ٥- عن طريق الجهاز التنفسي والجهاز البولتناسلي

تأثير الطفيل على العائل :

- ١- يسلب العائل غذاؤه خصوصا حينما يوجد الطفيل باعداد كبيرة او حينما يمتص الطفيل الدم
- ٢- اتلاف انسجه الجسم
- ٣- اضطرابات ميكانيكيه فقد تسد الأوعية اللمفاوية كما في الفلاريا محدثة داء الفيل او تسد القناة الصفراوية كما في الاسكارس وتحدث اليرقان وقد تحدث الاسكارس ايضا انسداد في الامعاء ،

- وقد يحدث الطفيل ضغطا على الاعضاء ويظهر ذلك في الامعاء وقد يحدث الطفيل ضغطا على الاعضاء ويظهر ذلك بوضوح في نمو الكيس الديداني في الكبد .
- ٤- اضطرابات والتهابات نتيجة وجود الطفيل في الانسجة فمثلا وجود بويضات البلهارسيا في المثانة تؤدي الى سرطان المثانة
- ٥- تسهيل دخول كائنات دقيقة نتيجة اختراق الطفيل للجلد
- ٦- السموم التي يحدثها الطفيل تؤدي الي حدوث اضرار بالاضافة الى الاضطرابات العصبية التي تحدثها العدوى الطفيلية فمثلا وجود الدودة دبوسية تؤدي الي حكة حول الشرج ويطلق على العدوى نتيجة الاصابة بطفيليات داخلية اصطلاح infection بينما يطلق على العدوى نتيجة الاصابة بطفيليات خارجية اصطلاح infestation ويطلق اصطلاح Zoonoses على الامراض التي تنتقل طبيعيا من الحيوانات الفقارية الى الانسان كالامراض الناتجة عن التينيا taeniasis ، الاكياس الهيداتيديه Hydatid disease .

التحورات التي توجد في الطفيليات لملاءمة حياة التطفل :

تتحور الطفيليات عادة لتلائم اساليب معيشتها في بيئاتها الخاصة ، فالطفيليات الداخلية حيث انها تعيش في بيئة تختلف اختلافا كبيرا عن البيئة العادية فقد اعترها الكثير من التحورات حتى تتلائم مع هذه البيئة .

واهم هذه التحورات مايلي :

- ١- صغر حجم الطفيل نظرا لمعيشته داخل جسم العائل في حيز ضيق ، وطفيليات الدم معظمها مجهرية او صغيرة الحجم ، وطفيليات القناة الهضمية دقيقة او خيطية لتتناسب مع شكل القناة
- ٢- تعيش الديدان في بيئة غنية بالمواد الغذائية فلاتحتاج الى جهاز هضمي معقد وقد ينعقد الجهاز الهضمي كما في الديدان الشريطية ، كما تقل حاجة الطفيل الى اعضاء الحس لذا نجد ان هذه الاعضاء بسيطة التركيب او غير موجودة لعدم حاجة الطفيل اليها .
- ٣- مرور الغذاء في القناة الهضمية وتدفق الدم في الأوعية الدموية لجسم العائل ادى الي ان الديدان تزودت بوسائل للتثبيت مثل الممصات Suckers او الشفاة القوية او الانسان الشبيهة بالخطاطيف .
- ٤- يحاط جسم الديدان بجليد يقاوم فعل العصارات الهضمية كما ان بعضها كالديدان الشريطية ينبتة امعاء الانسان لافراز مواد مضادة لانزيمات الهضم يحول دون هضم جسم الطفيل
- ٥- الطفيل ينتج عددا كبيرا من البويضات وذلك لتعويض الاعداد الكبيرة التي تفقد اثناء التعرض للبيئة الخارجية غير المناسبة ، كما ان البويضات مزودة بالمواد الغذائية اللازمة لنمو الجنين ، ويحاط بقشرة كيتينيه لحماية
- ٦- يوجد لذكور الديدان اعضاء تمكنها من احكام عملية السفاد كقناة الاحتضان في ذكر البلهارسيا وشويكتا السفاد في ذكر الاسكارس والكيس السفادي في ذكر الانكلستوما حيث ا البيئة التي يتم فيها تزواج هذه الديدان بيئة سائلة لزجة .

الاوليات الطفيلية

Parasitic Protozoa



سبق دراسة الصفات العامة لشعبة الاوليات كحيوانات وحيدة الخلية (لاخلوية) مجهرية وتقوم هذه الوحدة من البروتوبلازم بجميع الوظائف الحيوية كالتغذية ، التنفس ، التكاثر ، الحركة .. الخ والاوليات الطفيلية التي تصيب الانسان واحيانا بعض الحيوانات يمكن تقسيمها على النحو الاتي تبعا لتصنيفها ومكان تطفلها :

- ١- اميبات الفم والامعاء
 - ٢- سوطيات الدم والامعاء والجهاز التناسلي
 - ٣- هديبات الامعاء
 - ٤- جرثوميات الدم
- وسوف نتناول امثلة منها على النحو التالي ..

اولاً: اميبات الفم والامعاء

انتاميبيا جينجيفالس

Entamoeba gingivalis

عالمية الانتشار في الانسان والقطط والكلاب وتصيب اولئك الاشخاص الذين لايعتنون بنظافة وصحة اسنانهم حيث تبقى بين جذور الاسنان وحولها بقايا الغذاء التي تسمح بتكاثر اعداد هائلة من البكتريا التي تصلح غذاءا لهذا الطفيل الذي يعيش في هذه الاماكن من تجويف الفم ويوجد له فقط طور الترفوزويت ويغيب الطور الحويصلي وحجم هذا الترفوزويت ١٠ - ٢٠ ميكرون ويتحرك بنشاط في عدة اتجاهات من خلال اقدام كاذبة كثيرة مستديرة الشكل وعريضة ولة في طبقة الاندوبلازم نواة لها غشاء نووي مبطن بحبيبات كروماتينييه غير منتظمة في توزيعها حول هذا الغشاء وبداخل النواة نوية غالبا ما تكون مركزية الموضع وبالترفوزويت فجوات غذائية محتوية على بكتريا وكريات دم بيضاء وربما توجد كريات دم حمراء كذلك يتسبب وجود هذا الترفوزويت في حدوث التهاب باللثة والام في الاسنان عندما يصل الى اعصاب الاسنان وكذلك تمزيق الشعيرات الدموية المغذية للاسنان والتهام كريات الدم منها ، وبعض الكريات الدموية البيضاء تقوم بمهاجمة هذا الطفيل ينتج عن ذلك صديد يعرف البيوريا

Pyorrhea او صدا الاسنان حيث تبدو اللثة مسودة بشدة عند جنور الاسنان ، وتحدث العدوى بالترفوزويت نفسة بانتقالة من فم الى فم عن طريق خروج الرزاز من الفم المصاب وتلويث الطعام والشراب والجو المحيط وكذلك من خلال التقبيل في الفم وتدخين الشيشة و (الجوزة) وتنقلها ايضا الكلاب المصابة للانسان عند ملامعتها ، وتشخيص العدوى من بقايا الغذاء بين الاسنان تحت الميكروسكوب واكتشاف الترفوزويت بها والوقاية من هذا المرض تكون بالاقلاع عن العادات السيئة التي ذكرناها لكيفية انتقال الترفوزويت من المصابين به .

انتاميبا هستوليتيكا

Entamoeba histolytica

وهي واسعه الانتشار وتعيش في الامعاء الغليظة خاصة في المناطق المنحنية من القولون للانسان والكلاب والقطط وهي على طورين :

١- الترفوزويت Trophozoite

ومنه النموذج الصغير (اقل من ١٥ ميكرون) ويعيش في تجويف القولون ويتغذى على البكتريا وبقايا الغذاء ولايسبب ضرر ، والنموذج الكبير (١٥ - ٢٥ ميكرون) ويعيش في انسجة الامعاء الغليظة ويتغذى على الكريات الدموية الحمراء كما يبدو بالشكل له قدم كاذبة واحدة وكمثري الشكل وتظهر النواة ولها غشاء مبطن من الداخل بواسطة حبيبات كروماتينية Chromatin granules وفي مركزها توجد النوية او الاندوسوم endosome تمتد فيها الياف كروماتينية الى الغشاء النووي في شكل يشبه الاسلاك في اطار المجلة وتحتوي الفجوات الغذائية في هذا الترفوزويت على كريات دموية حمراء .

٢- الحويصلة Cyst

وتنتج من تحول الترفوزويت الى السكون والاستدارة في الشكل واختفاء الفجوات الغذائية وانقسام نواة داخل الحويصلة الي اربع انوية وحجم الحويصلة (٥ - ١٥ ميكرون) وفي بداية تكوين الحويصلة تظهر بداخلها اجسام كروماتيدية وفجوات تحتوي على جليكوجين glycogen وتسبب أ.هستوليتيكا للانسان ضرراً بالغاً من خلال المرض المعروف بالدستاريا Dysentary واعراضة التي تبدأ بمجرد مهاجمة الترفوزويات للغشاء المخاطي للامعاء الغليظة واحداث قروح دورقية الشكل يصاحبها حمى متقطعة وآلام حادة في البطن نتيجة التقلص الشديد للقولون مع التعنيه والرغبة المتواصلة للتبرز ببراز كرية الرائحة مخلوط بالمخاط والدم الداكن وزيادة عدد مرات التبرز تؤدي الي الجفاف dehydration مع فقدان الشهية للاكل والغثيان والقيء وعندما يتحول المرض الى مرض مزمن خلال عدة اسابيع يسير الترفوزويت مع الدم خارج حدود الامعاء الغليظة حيث يهاجم الاعضاء المختلفة مثل الكبد والطحال والرئتين وقد يصل الى المخ وينتج عن ذلك خراج الكبد liver abcess وخراج الطحال spleen abcess .. الخ

وتشخص الإصابة diagnosis من خلل فحص البراز stool examination حيث يظهر طور الترفوزويت في الحالات الحادة ولا يظهر في الحالات المزمنة ولكن الحويصلات تظهر في كلتا الحالتين

وعندما لا يظهر اي من الطورين في البراز مع توفر الاعراض المرضية symptoms كما ذكرناها فانه يتسم اخذ عينة من القرحة وفحصها ميكروسكوبيا او الاستدلال على القرحة الدورقية بالاشعة (من خلال استعمال الباريوم) او عمل بزل للكبد والتعرف على المحتويات الصديدية تحت الميكروسكوب .

دورة الحياة :-

يصاب الانسان بالعدوى عن طريق الحويصلات ذات الارباع انوية (الطور المعدي) التي تخرج مع براز المصابين ويتلوث بها الطعام والشراب عن طريق الحشرات كالذباب مثلا ، وتمر الحويصلات خلال القناة الهضمية فتفقد كل حويصلة جدارها اثناء رحلتها في الامعاء بفعل الانزيمات المعوية كالتريبسين Trypsin ويخرج منها طور له اربع انوية ويسمى ميتاسيست metacystic stage تنقسم انويته بعد ذلك الى ثمان انوية ياخذ كل منها جزء من السيتوبلازم لتصبح ترفوزويتات يعرف كل منها بالترفوزويت المبكر early trophozoite الذي يتحول تدريجيا من خلال النمو الى الترفوزويت (النموذج الصغير) حيث تسكن هذه الترفوزويت تجويف الامعاء الغليظة وتتغذى علي مافية من سوائل وبكتريا وتتكاثر بنشاط عظيم من خلال الانقسامات الثنائية المتتالية ولا تظهر على المصاب اي علامات مرضية (مصاب دون ان يدري) وتقوم هذا الترفوزويتات بتكوين اطوار الحويصلات التي تخرج مع البراز محدثة المزيد من الإصابة لافراد اخرين .

كما تتحول بعض هذه الترفوزويتات (النموذج الصغير) الي نماذج كبيرة في ظل ظروف مرتبطة بنقص الغذاء او الفيتامينات او ضعف حيوية الغشاء المخاطي ببقولون فتبدا في مهاجمه هذا الغشاء مفرزة انزيمات تذيب خلاياة histolysis محدثة فيه قروحا ulcers دورقية الشكل مع تمزييق الشعيرات الدموية لكي تتغذى على كريات الدم الحمراء ويكون هجومها شديدا على الاجزاء المنحنيه من القولون colon ونتيجة لهذا الهجوم تبدا اعراض المرض على المصاب (الدوسنتاريا الاميبية Amoebic dysentery) بالآلام شديدة في البطن نتيجة التقلصات الحادة بالقولون ويصحب ذلك بعض الحمى مع الميل المتواصل للتبرز والتعنيه ويخرج البراز كرية الرائحة ومختلط بالمخاط والدم الاسود وكثرة مرات التبرز يفقد الجسم الكثير من السوائل والاملاح مما يؤدي الى حدوث الجفاف بالاضافة الى اضطراب عملية الهضم وفقد الشهية للطعام مع حدوث الغثيان والقيء وقد لا يتوقف الامر عند كل هذه الاعراض المعوية Intestinal symptoms حيث تتعمق الترفوزويتات في اختراقها لجدار الامعاء الغليظة حتى تخرج منه الى تيار الدم الذي يحملها الى مختلف اجزاء الجسم وتقوم باحداث الخراجات وفيها على سبيل المثال خراج الطحال وخراج المخ وخراج الكبد .. الخ

الذي قد يفتح ويهاجم الترفوزويت الجلد مكوناً خراجاً تحت الجلد subcutaneous abcess وكل هذه الاعراض التي تحدث خارج الامعاء تظهر في شكل حمى وزيادة في عدد كرات الدم البيضاء، وتشخص الإصابة بالانتميبيا هستوليتكا بفحص البراز Stool examination ميكروسوبيا حيث تظهر

الحويصلات في الحالات المزممة اما الترفوزويتات فانها لا تظهر الا في الحالات الحادة و احيانا يظهر كل من الترفوزويت والحويصلة في البراز اما اذا لم تظهر هذة الاطوار في البراز مع وجود كل الاعراض المرضية السابق ذكرها فان التشخيص diagnoais عدئذ يتجة ا طرق اخرى ، وللوقاية من هذا المرض Control يراعى :-

- ١- منع تلوث الغذاء والشراب بالطور المعدي
- ٢- غسل الخضراوات التي تؤكل طازجة جيدا
- ٣- عدم التبرز في غير المراحيض لان ذلك هو اساس معظم البلاءات الطفيلية

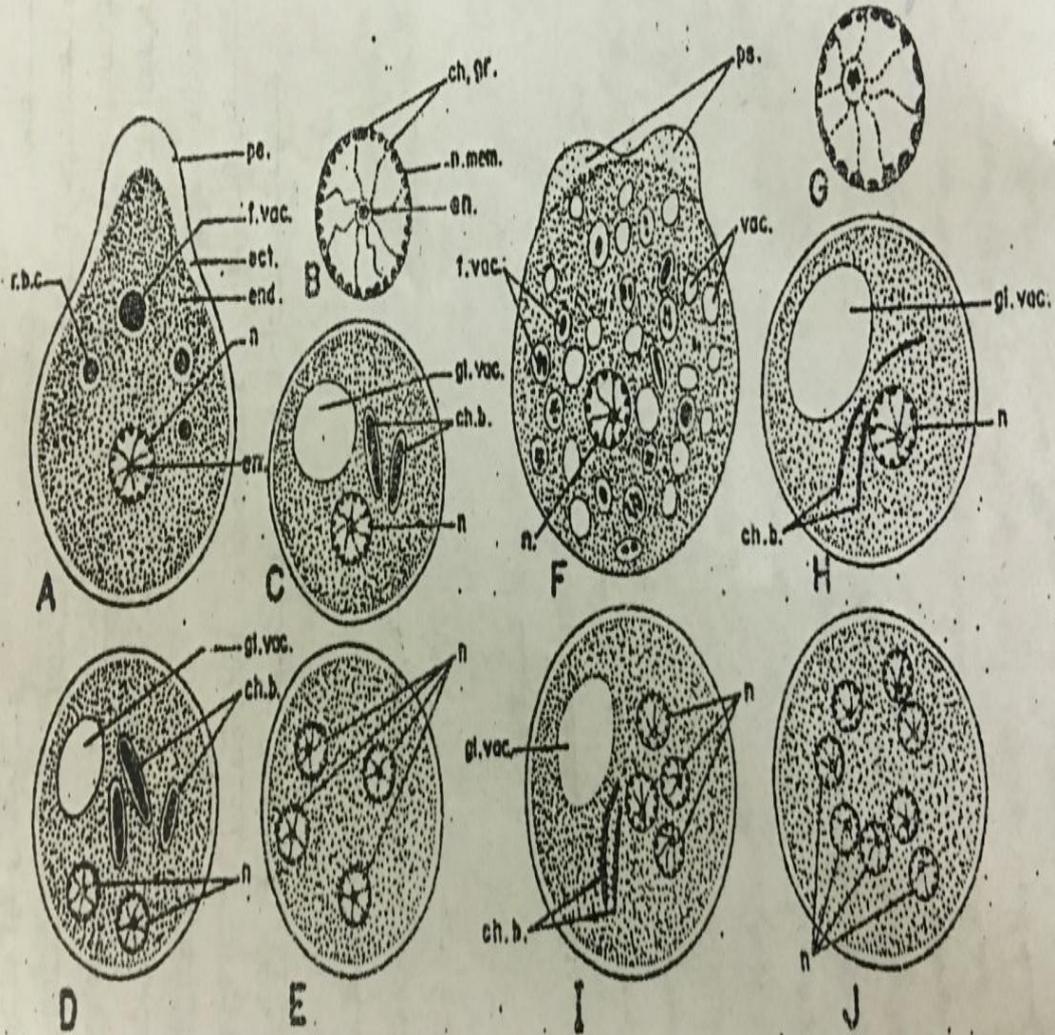
انتاميبا كولاي

Entamoeba coli

وهي منتشرة في معظم دول العالم وجودا في الانسان ومن ناحية الشكل فانها كثيرة الشبه بالنوع السابق من الانتاميبا مع بعض الاختلافات التي يمكن حصرها كالآتي :-

الصفة	انتاميبا هستولويتيكا	انتاميبا كولاي
الترفوزويت	حجمة ١٥ - ٢٥ ميكرون	اكبر قليلا ٢٠-٣٠ ميكرون
	يتحرك بواسطة قدم كاذب واحد	يتحرك بواسطة قدمين كاذبين
	تحتوي الفجوات الغذائية على كريات دم حمراء حيث يهاجم الغشاء المخاطي للامعاء ويتغذى على الكريات الدموية الحمراء	تحتوي الفجوات الغذائية على بكتريا حيث تعيش في تجويف الامعاء ولا تهاجم غشائها المخاطي
	النواة اصغر والنوية مركزية وحببيات الكروماتين منتظمة	النواة اكبر والنوية غير مركزية وحببيات الكروماتين غير منتظمة
الحويصلة	بها اربع انوية	بها ثمان انوية

وتعيش انتاميبا كولاي كمتعايش commensal (معيشة تكافلية) داخل الامعاء الغليظة للانسان دون احداث اضرار حيث تتغذى على البكتريا وبقايا الغذاء فقط ولتجنب الاصابة بها تتبع طرق الوقاية السابقة ، وهناك ايضا بعض الاميبات الطفيلية الاخرى التي تتطفل في الامعاء الغليظة للانسان مثل داي انتاميبا فراجليس *dientamoeba fragilis* وايوداميبا بوتشلياي *Iodamoeba butschlii* وانداليماكس نانا *Endalimax nana* وهي جميعها ليست لها تأثيرات مرضية .



A-E, *Entamoeba histolytica*; F-J, *Entamoeba coli*. A, trophozoite of *E. histolytica*; B, nucleus of same; C, mononucleated cyst of *E. histolytica*; D, binucleated cyst of same; E, quadrinucleated cyst of same; F, trophozoite of *Entamoeba coli*; G, nucleus of same; H, mononucleated cyst of same; I, quadrinucleated cyst of same; J, 8-nucleated cyst of same.

شكل ١: انتاميبا هستوليتيكا & انتاميبا كولاي

سوطيات الامعاء والجهاز التناسلي

وهي تشمل :-

- ١- جيارديا لامبليا Giardia lamblia في الامعاء
- ٢- تريكومونس هومينس Trichomonas hominis في الامعاء
- ٣- تريكومونس فيجنالس Trichomonas vaginalis في الجهاز التناسلي والممرات البولية

١- جيارديا لامبليا

Giardia lamblia

طفيل شائع خاصة في المناطق الحارة واكثر شيوعا في الاطفال ويعيش في الجزء العلوي من الامعاء (منطقة الاثنى عشر) وكذلك في الحوصلة الصفراوية ، ولة طولين هما الترفوزويت والحويصلة .

١- الترفوزويت كمثري الشكل ذو نهاية امامية عريضة ونهاية خلفية مدببة ، ويبلغ حجمه ١٠-٢٠*١٠-١٥ ميكرون وسطحة الظهرى محدب Concave بينما سطحه البطني مقعر convex فيما يشبة ممص قرصي يلتصق به الطفيل في امعاء العائل ويوجد به نواتان كبيرتان في ناحيتة الامامية وبكل منهما نوية كبيرة ويخرج من السيتوبلازم ثمانية اسواط بالترتيب المبين في الشكل حيث يخرج اثنان من الحبيبتان القاعديتان في النهاية الامامية للجسم ويتقاطعان فور خروجهما ، واربعة اسواط من منتصف الدعامة المحورية ثم سوطان من بداية هذه الدعامة في الناحية الخلفية للطفيل ويتكاثر هذا الترفوزويت بالانقسام الثنائي ثم تتجه بعض افرادة الى منطقة اتصال الامعاء الدقيقة بالامعاء الغليظة حيث يتحوصل .

٢- الحويصلة بيضاوية الشكل (٨-١٥ * ٥-١٠ ميكرون) وبها اربعة انوية عند احد قطبيها كما تحتوي على بقايا الدعامة المحورية والاسواط وهذه الحويصلات هي الطور المعدي الذي يخرج مع البراز ويصل مباشرة الى الاطفال عن طريق ايديهم الملوثة او الطعام والشراب والملابس حيث تتحرر في الاثنى عشر وتبدأ الترفوزويتات في النمو تدريجياً .

التأثيرات المرضية والأعراض :-

- الام في البطن مع صداع وفقدان شهية وهزال واضطرابات الهضم وعدم امتصاص الدهون واسهال قد يؤدي الى الجفاف وظهور البثور الجلدية نتيجة السموم التي يفرزها الطفيل .

- وتتم الوقاية بعلاج المصابين واتباع اساليب النظافة الضرورية .

٢- تريكوموناس هومينيس

Trichomonas hominis

هذا الطفيل واسع الانتشار في المناطق الاستوائية ويعيش كمتعايش في الامعاء الغليظة للانسان وربما في الجزء الاخير من الامعاء الدقيقة ويوجد به الترفوزويت فقط وهو بيضاوي او كمثري الشكل نهائية الامامية عريضة والخلفية مدببة (٥-١٥*٥-١٠ ميكرون) ولد فم خلوي cytostome ونواة قريبة من الناحية الامامية وبها نوية كبيرة وبه ايضا فجوات غذائية تحتوي على بكتريا وقد تحتوي احيانا على كريات دموية حمراء ، وتخرج من الحبيبة القاعدية الموجودة امام النواة ثلاثة اسواط حرة تنج الى الامام وسوط رابع يتجة الى الخلف ويلتصق على جانب الجسم بالدعامة الجانبية Costa بواسطة غشاء متموج ثم ينتهي خارج الجسم كما يمتد من الحبيبة القاعدية ايضا قلما محوري axostyle يمتد الى خارج النهاية الخلفية للطفيل .

تحدث العدوى في هذا الترفوزويت خلال الطعام والشراب الملوث به وقد يؤدي هذا الطفيل احيانا الى اضطرابات معوية والتهاب القولون .

٣- تريكوموناس فاجينالس

Trichomonas vaginalis

هذا الطفيل واسع الانتشار ويتطفل اساسا في انثى الانسان في المهبل والرحم وكذلك في الممرات البولية ، وينتقل الى الذكر خلال الاتصال الجنسي حيث ينتقل الى الممرات البولية والبروستاتا وقد يصل الى الحوصلة المنوية ويوجد منة الترفوزويت فقط وهو اكبر من النوع السابق (٥-٢٥* ٥-١٥ ميكرون) وذو شكل بيضاوي او كمثري وله فم خلوي cytostome وبة بعض الفجوات الغذائية القليلة ولة نواة تحتوي على حبيبات كروماتينية ، ولة اربعة اسواط حرة تخرج من الحبيبة القاعدية وتتجة الى الامام كما يخرج سوط يتجه الى الخلف ويكون متصلا بالدعامة الجانبية بواسطة غشاء متموج ولا يمتد خارج الجسم كما يوجد ايضا قلم محوري يبرز في نهاية الجسم .

التاثيرات والاعراض :-

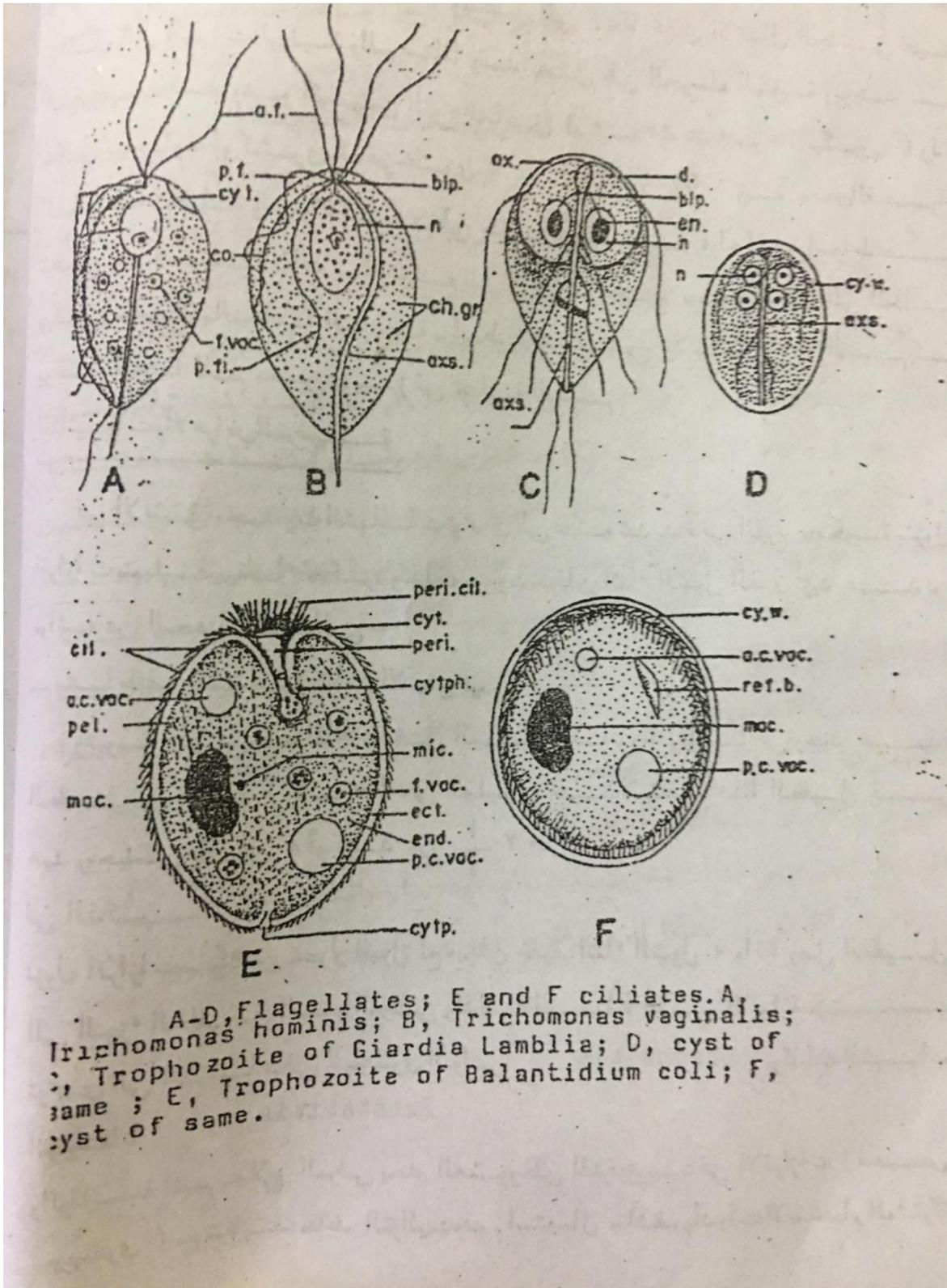
في الانثى :-

حدوث التهابات تؤدي الى حكة شديدة في الفرج مصحوبة بنزول افرازات مهبلية بيضاء مصفرة وكذلك حدوث حرقان اثناء التبول الذي يزيد عدد مراته عن المعدل الطبيعي . نشاط غير طبيعي لهرمون

الاستروجين ، وعموما فان درجه الpH داخل المهبل تلعب دورا رئيسيا في وجود هذا الطفيل من عدمة (٤-٥ للانثى السليمة) حيث لايحتمل هذا الطفيل رقم هيدروجيني يقل عن ٥ ويزيد عن ٧,٥ .

في الذكر :-

نزول افرازات صفراء من مجرى البول مع حرقان خفيف اثناء التبول ، واذا وصل الطفيل الى الجزء الخلفي من المرر البولي وكذلك البروستاتا تصبح الاصابة مزمنة تؤدي الى التهابات في المجرى البولي Urethritis وكذلك التهاب البروستاتا Prostatitis والوقاية تتم بعلاج المرضى بعد العثور على الترفوزويت في الافرازات (فحص مجهري) مع تنظيف مقاعد التواليت وعدم استعمال مناشف وادوات استحمام مشتركة .



شکل ۲: تریکوموناس هومینیس & تریکوموناس فاجینالس

سوطيات الدم

Heamoflagellates

وهي تشمل التريبانوسوما Trypanosoma

والليشمانيا Lishmania

١- التريبانوسوما



Trypanosoma

تتطفل في العديد من الفقاريات ومن بينها الانسان وتتخذ من بعض الفقاريات عوائل وسيطة .
والتريبانوسوما مغزلية الشكل مدببة الطرفين وشكلها ثابت لوجود قشرة pellicle صلبة عليها ، ويحتوي السيتوبلازم على نواة nucleus بداخلها اندوسوم endosome ويوجد السوط flagellum الذي يبدأ من الناحية الخلفية للجسم عند حبيبة قاعدية (بليفاروبلاست) – basal granula (blepharoplast) وتقع خلفها مباشرة حبيبة اكبر قليلا هي الحبيبة جار القاعدية (كينيتوبلاست) parabasal granula (kinetoplast) ويمتد السوط الى الامام بمحاذاة الجسم ومتصلا به بواسطة غشاء متموج Undulating membrane ثم يصبح طليقا ليمتد امام الناحية الامامية للجسم ويساعد هذا السوط التريبانوسوما في حركتها التموجية في دم العائل الذي تتغذى على دمه وتتكاثر فيه ايضا بالانقسام الطولي ويصاب الانسان بالانواع الاتية

١- تريبانوسوما جامبينسي Trypanosoma gambiense

٢- تريبانوسوما روديسينسي Trypanosoma rhodesiense

٣- تريبانوسوما كروزاي Trypanosoma cruzi

والنوع الاول والثاني شائعان في افريقيا الاستوائية ويعرفان بالتريبانوسوما الافريقية وينتج عنهما مرض النوم sleeping thickness الذي تنقله ذبابة تسي تسي tse tse من جنس جلوسينا glossina حيث تقوم هذه الحشرة بدور العائل الناقل الذي ينقل هذه الطفيليات للانسان وايضا لكثير من الحيوانات البرية التي تعمل كمخازن لهذه الطفيليات تزيد من انتشار المرض بين الادميين

دورة الحياة :-

تلدغ ذبابة تسي تسي انساناً او حيواناً مصاباً لتمدص دمة فتأخذ التريبانوسوما التي تنقسم في معدة الحشرة بالانقسام الطولي عدة مرات حيث ينتج عن ذلك عدد كبير من اشكال التريبانوسوما الغير يافعه التي تغادر المعدة بعد ١٠-١٥ يوم لكي تستقر في الجزء الامامي من القناة الهضمية للحشرة لتستقر في غددها اللعابية مواصلة تكاثرها بالفلق الثنائي متحولة الى الشكل الكريثيدي Crithidial form الذي تقع في كل من الحبيبة القاعدية وجار القاعديه بالقرب من النواة وله غشاء متموج قصير بخلاف الاطوار الاولى في المعدة ولها الشكل الليبتومانسي Leptomonas form الذي تقع فيه كل من القاعدية وجار القاعدية في النهاية الامامية للجسم بعيدا عن النواة كما ان السوطية لايرتبط بغشاء متموج ، ويستمر الطور الكريثيدي في الانقسام داخل الغدد اللعابية لعدة ايام ثم يتحول الى شكل بعدي metacyclic form وهو الطور المعدي الذي يشبه التريبانوسوما الناضج في نواحي كثيرة حيث ينتقل من خلال لدغة الحشرة الى الانسان السليم ويتكاثر في دمة عدة مرات بالانقسام الثنائي البسيط ايضا ويتحول خلال اسبوعين الى تريبانوسومات ناضجة .

التأثيرات المرضية :-

سلب كميات هائلة من الجلوكوز بدم المصابين المواد الاخراجية للطفيل وتأثيرها السام على المصاب وصول الطفيل الى الجهاز العصبي يؤدي الى تدمير بالغ لانسجه المخ والخلايا العصبية عموما وعموما فان مرض النوم الذي يسببه هذين النوعين من التريبانوسوما خاصة التريبانوسوما رودينسي يكون اشد خطورة وقاتلا في معظم الاحوال ، واعرض المرض متشابهة للنوعين في المراحل المبكرة للاصابة حيث تظهر على البثور الجلدية وتتضخم العقد الليمفاوية مع الارتفاع الغير منتظم في درجة الحرارة هنا يجب التدخل السريع للعلاج المفيد للمريض قبل ان يمتد الطفيل الى الجهاز العصبي ويحدث التخريب الرهيب الذي يضع المريض في حالة متقدمة تصحبها غيبوبة تنتهي غالبا بالموت ، وتلك هي مأساة بعض الاخوة الافارقة في الكثير من الدول الافريقية وسبب تخلفهم الاقتصادي والاجتماعي بل ايضا تخلفهم الشامل في كل شئ .

اما النوع الثالث الامريكي American Trypanosoma (تريبانوسوما كروزاي) في جنوب امريكا (صعيد امريكا) وتختلف بعض الشئ في شكلها عن النوعين السابقين حيث ان لها جسم منحني على شكا حرف C وكذلك فان الناقل الحشري لها هو بعض انواع البق المجنح Winged bug وتحدث العدوى بتلوث الجلد المجروح ببراز هذه الحشرة وفي الانسان ايضا بصورة مشابهة تماما للتريبانوسوما السابقة .

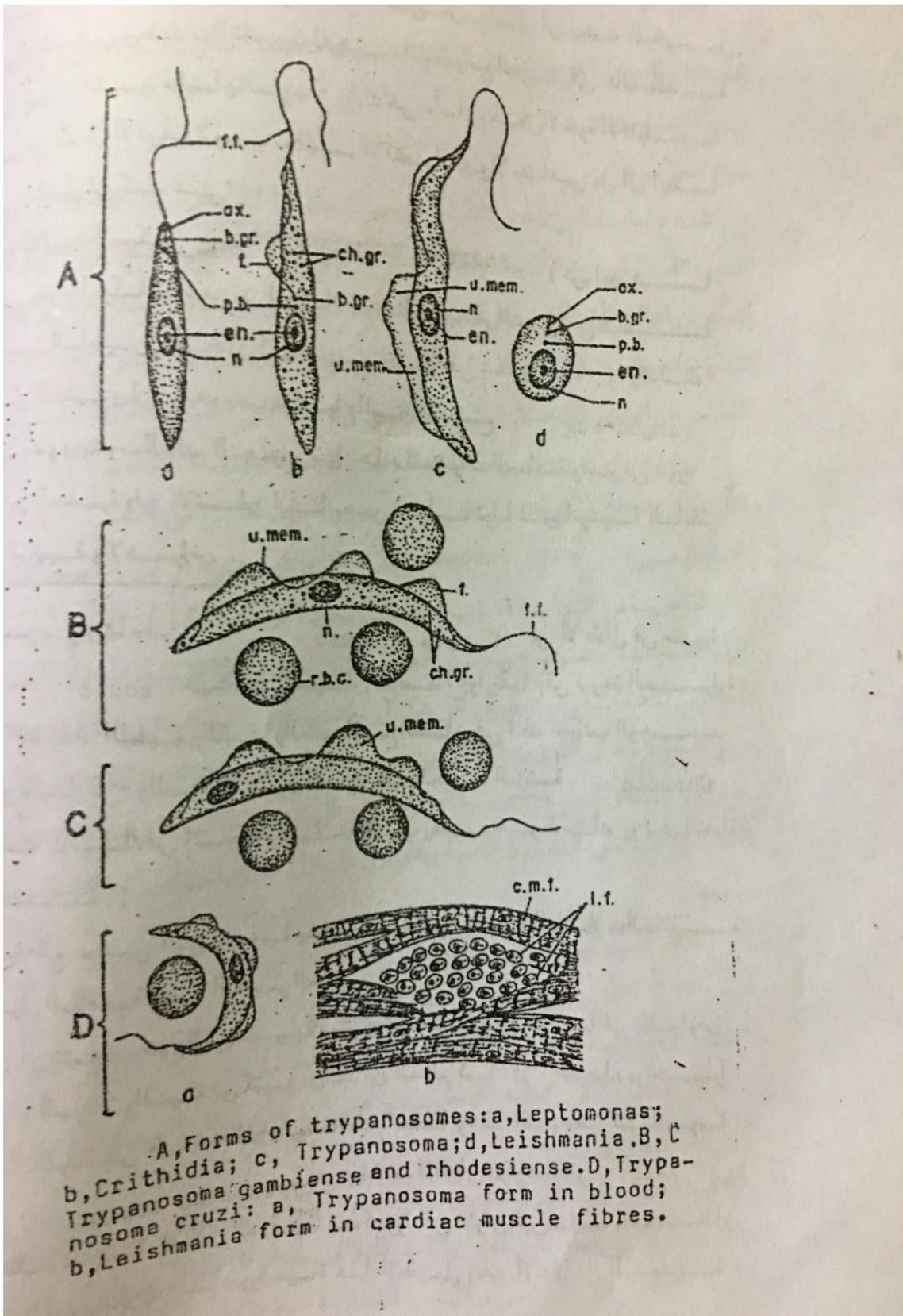
التأثيرات المرضية والاعراض :-

يظهر مرض شاجاص chagas disease في الاطفال في صورة حادة acute حيث تتورم العينان مع صداع وارتفاع في درجة الحرارة ثم تضخم الغدد اللمفية والكبد والطحال مع انتفاخ في احد جوانب الوجه (الايسر غالباً) ، والصورة الاخرى للمرض هي الحالة المزمنة Chronic وفيها يحدث تهتك في انسجه وعضلات القلب يعقبة هبوط حاد يؤدي بالحياة

المقاومة :-

الي جانب علاج مرضى التريبانوسوما بصفة عامة فان مكافحة الناقلات الحشرية بكافة طرق مكافحة لها التأثير الحاسم .

وقبل ان نترك موضوع التريبانوسوما يمكن ان نضيف نوعاً شائعاً من القوارض (الفئران) السوداء والبنية في كثير من بلدان العالم كما تم تسجيلة مؤخراً في دراسه علمية على طفيليات القوارض بمحافظة قنا وهذا النوع هو تريبانوسوما لويزاي *Trypanosoma Lewisi* وينقله للفئران برغوث الفأر *Rat flea* وقد تم نقله تجريبياً خلال الدراسة المذكورة الى فئران غير مصابة باستخدام برغوث الفار وتسترد دورة حياة هذا الطفيل بنفس الاشكال المعروفة للتريبانوسوما وتحدث العدوى للفئران ببراز الحشرات المصابة او ابتلاع الحشرات نفسها حيث يصل الطور المعدي الى معدة وامعاء الفار ويخترقها الى الدورة الدموية ويبدو ان هذا الطفيل غير مسبب للمرض *non-pathogenic* حيث لم تظهر على الفئران المصابة اي اعراض مرضية .



A, Forms of trypanosomes: a, Leptomonas; b, Crithidia; c, Trypanosoma; d, Leishmania. B, C Trypanosoma gambiense and rhodesiense. D, Trypanosoma cruzi: a, Trypanosoma form in blood; b, Leishmania form in cardiac muscle fibres.

شكل ٣: اطوار التريبانوسوما

٢- الليشمانيا

Leishmania

تتطفل الليشمانيا في الكريات الليمفية لبعض الزواحف وكثيرا من الثدييات ومن بينها الانسان وهذه الطفيليات تشبه التريبانوسوما في شكلها وبنياتها الى حد كبير حيث ظهر في العائل الفقاري الشكل الليشمانيا Leishmanie form للطفيل وهو مستدير واة نواة مركزية كبيرة تعلوها الحبية الجار القاعدية وتعلوها الحبية القاعدية التي يخرج منها سوط قصير لا يبرز للخارج وهذا الشكل الليشمانيا يتكاثر بالفلق الثنائي البسيط ، ويعيش الشكل الليبتوموني Leptomonai form في العائل اللافقاري وهذا الشكل مغزلي ولة نواة وسطية كبيرة تعلوها حبيبة قاعدية يخرج منها سوط يمتد الى خارج النهاية الامامية ويتكاثر هذا الطور بالانشطار الثنائي ايضا في امعاء الحشرة الناقلة ثم ينتقل الى تجوفها الفمي ويصبح معدياً ينتقل الى الانسان خلال لدغة الحشرة المصابة ويتحول في جلد الانسان الى الشكل او الطور الليشمانيا .

وتنقل انواع من ذبابة الرمل sari flies من جنس فليبتوموس phlebotomus للانسان ثلاثة انواع من الليشمانيا هي :-

١- ليشمانيا تروبيكا leishmanie tropica وهو اكثر الانواع شيوعا كما يوجد في مصر ويسبب القرحة الشرقية (حبة بغداد) (Baghdad boil) التي تظهر على جلد الوجه والاطراف كبقع مستديرة قطرها ٢-٣ سم بها قرحة مرتفعة ذات حافة حمراء اللون ، وتعمل الكلاب والقوارض كعوائل مغذية لهذا الطفيل الذي تنقله ذبابة الرمل من نوعي phlebotomons pepetaeli and P.sargerti وقد ينتقل ايضاً نتيجة الاحتكاك المباشر بالمنطقة المصابة التي تكون في بدايتها عدد كبير من هذا الطفيل بالسائل الموجود بالقرحة .

٢- ليشمانيا دنوفاني Leishmania donovani : ويكثر في دول البحر المتوسط ولا يوجد في مصر ويسبب المرض الاسود كالاازار Kala azar (حمى الدمدم Dumdiom donovani) الذي يصيب الاحشاء الداخلية التي تؤدي الي تكوين القرحة في مخاطية الامعاء ويصحب ذلك الحمى المتقطعة وتضخم الكبد والطحال والانيميا والاسهال مما يؤدي الى الوفاة خلال عامين الى الاكثر ان لم تعالج الحالات المصابة .

٣- ليشمانيا البرازيل Leishmania braziliensis وتنتشر في جنوب وسط امريكا فقط American Leishmaniasis ويسبب مرض الاسبونديا Espondia الذي يصيب بالتقرح اتصال الجلد بالاغشية المخاطية للفم والبلعوم والانف والاذن والاجزاء السفلية من الارجل ، وتنتقل العدوى ايضا بالاحتكاك المباشر بالمنطقة المصابة وايضاً عن طريق لدغ ذبابة الرمل ، ومقاومة الليشمانيا عموما تتم بعلاج المرضى ومقاومة الناقل الحشري كما ان تشخيص الاصابة يتم بالفحص الميكروسكوبي للسائل المأخوذ من الجزء المصاب بالقرحة .

هدبيات الامعاء

Intestinal ciliates

تنطفل الهدبيات في امعاء الكثير من الحيوانات الفقارية ويصاب الانسان بنوع من الهدبيات المعروف في معظم انحاء العالم وهو بلانتيديوم كولاي *Balantidium coli* الذي يصيب احيانا الكلاب والقردة واكثر شيوعا في الخنازير (العائل الرئيسي) ومنه تنتقل الاصابة للانسان الذي يسبب له هذا الطفيل الدوسنتاريا البلانتيديا *Palantidial dysentery* ، وتمر دورة حياة في طورين هما التروفوزويت *Trophozoit* والحيصلة *Cyst*



ا- التروفوزويت كبير الحجم نسبيا (٦٠-٢٠٠*٥٠-١٢٠ ميكرون) ذو شكل بيضاوي ويغطي جسمه صفوف من الاهداب ويوجد عند ناحية الامامية ميزاب فمي يؤدي الى دهليز *Vestibule* عليه اهداب اطول نسبيا وينتهي هذا الدهليز بالفم *Cytostome* كما يوجد في الناحية الخلفية للجسم است مؤقتة *Cytopyge* ويحتوي الجسم على فجوات غذائية وفجوتين منقبضتين وكذلك توجد نواتين احدهما كبيرة والاخرى صغيرة ، وفي الخنزير يتغذى التروفوزويت على البكتريا وبقايا الغذاء ولايسبب له ضرر بينما في الانسان فانه يهاجم مخاطية الامعاء ويتغذى على كريات الدم تماما كما تفعل الانتامبيا هستوليتكا وبالتالي يكون ضار جدا لما يحدثه من دسنتاريا بلانتيديا ، ويتكاثر هذا التروفوزويت بالانقسام الثنائي المرضي الى فردين كما يتكاثر ايضا بالاقتران وبعد تمام النمو يتحوصل وتخرج الحويصلات مع براز الحساب الى خارج الجسم .

ب- الحويصلة وهي بيضاوية او مستديرة الشكل (قطرها ٣٠-٦٠ ميكرون) ولها جدارين وبها نواتين وقد توجد بها فجوات غذائية في البدايه غير انها تختفي بعد ذلك والحويصلة هي الطور المعدي لهذا الطفيل الذي ينقله مخالطة الخنازير بتلويثها للغذاء والشراب .

التأثيرات المرضيه والاعراض :-

مشابهة لحد كبير الى الدوسنتاريا الاميبية في ماعدا ان هذا الطفيل لا يخرج في الاوعية الدموية الى بقية اجزاء الجسم بل يظل مستقرا في جدار الامعاء لايتعدا ومقاومة تتم بعدم مخالطة الخنازير اساسا وكذلك الكلاب مع الاهتمام بالنظافة دائما والحرص على عدم تلوث الغذاء والشراب .

جرثومات الدم

Blood sporozoa



وهي تشمل انواع البلازموديوم Plasmodium التي تؤدي الى المرض المعروف بالمalaria
Malaria حيث يصاب الانسان باربعه انواع من البلازموديوم هي

بلازموديوم فيفاكس plasmodium vivax

بلازموديوم ملاري plasmodium malariae

بلازموديوم اوفال plasmodium ovale

بلازموديوم فالسيبارم plasmodium falciparum

وتتسم دورة حياة الملاريا في عائلين اولهما لافقاري وهو انثى بعوضة الانوفيليس Anopheles تظهر
فيها الاطوار الجنسية للطفيل والعائل الثاني فقاريهو الانسان يتكاثر فيه الطفيل جنسيا ، وبالتالي فان دورة
الحياة للبلازموديوم تنقسم الى :-

١- مرحلة التكاثر اللاجنسي (الدورة اللازواجية)

وهي تنسم في الانسان على النحو التالي

المرحلة الكبدية حيث تتم في خلايا الكبد بعد ان تلدغ البعوضه المصابة انسانا سليما وتدفع الى دمه تتغذى
على الدم – بالاسبوروزيتات sporozoites المغزليه الشكل التي تصل الى خلايا الكبد في غضون ساعه
زمن فتخترق هذه الخلايا الكبدية حيث يستدير كل سبوروزويت ويتحول الي شيزونت schizont سرعان
ماتنقسم نواته الى عدة انوية يحاط كل منها بجزء من السيتوبلازم لتكوين ميروزيت ثم ينفجر الشيزونت
وتنطلق الميروزيتات Merozoites (عدة الاف من شيزونت قد تصل الى ٤٠٠٠٠ ميروزويت في
بلازموديوم فالسيبارم) وهذه الميروزوتيات قد تعاود الهجوم على الخلايا الكبدية لتكوين جيل ثاني من
الميروزوتيات وقد لاتفعل ذلك على حسب نوع البلازموديوم ثم تغادر الميروزوتيات الكبد الى الدم حيث
تبدا المرحلة التالية وهي

مرحلة الكريات الدموية الحمراء R.B.Cs.

الميروزوتيات المنطلقة من الكبد تهاجم كريات الدم الحمراء وتتحول بداخلها الى تروفوزوتيات يتغذى كل
منها على محتويات الكريات الدموية الحمراء وينمو الى شكل حلقي Ring form ثم يتحول الى شكل
اميبى amoeboid form يستمر في التغذية على الهيموجلوبين ويتخلف عن تغذية حبيبات داكنة في

حبيبات الهيموزين Haemozoin granules (صبغ الملاريا malaria pigment) ثم يتحول الترفوزويت بعد ذلك شيزونت تنقسم نواته الى عدة انوية (٤ الى ٧٢ تبعا لنوع البلازموديوم) وتتحول بذلك الى ميروزوتيات كما حدث في الكبد حيث تنفجر الكريات الدموية الحمراء وينطلق مابداخلها من ميروزوتيات وتعاود الهجوم على كريات الدم من جديد ، وهذه الدورة داخل الكريات الحمراء تستغرق ٤٨ ساعة في حالة البلازموديوم فيفاكس و ٧٢ ساعة في حالة بلازموديوم ملاري وفي حالة بلازموديوم فالسيبارم لاتخرج الميروزوتيات في وقت واحد بل تخرج على فترات متقطعة في اقل من ٤٨ ساعة وذلك مصدر خطورة كما سنعرف بعد ذلك وبعض عدة دورات للميروزوتيات في خلايا الدم يستقر بعض هذه الميروزوتيات داخل بعض الكريات ويتحول الى اجسام مشيجيه مستديرة (جاميتات Gametocytes) بعضها ذكرية صغيرة Microgametocytes والاخري انثوية كبيرة Macrogametocytes وتنتقل هذه الجاميتات الذكرية والانثوية الى العائل اللاقاري لتبدا المرحلة التالية

٢- مرحلة التكاثر الجنسي (الدورة الجنسية)

وتتم في انثى بعوضة الانوفيلس التي تمتص دماً مصاباً بالملاريا حيث تهضم في قناتها الهضمية جميع اطوار الملاريا ماعدا الامشاج الذكرية والانثوية التي تتطور كالاتي تعطي المشيجه الانثوية مشيحا مؤنثاً macrogamete بينما تعطي المشيجه الذكرية ثمانى امشاج ذكرية microgametes عبارة عن جزء من النواة محاطه بسيتوبلازم على شكل ذيل (يعني كانها تتصنع ان تكون حيوان منوي) وتلتقي هذه العناصر الجنسية ويحدث الاخصاب Fertilization ويتكون الزيجوت Zygote الذي يستطيع في الشكل ويتحول الى اوكينيت Ookinete متحرك يخترق جدار معدة الحشرة ويستمر تحت الغشاء القاعدي مكوناً اووسيست Oocyst مستدير تنقسم نواته الى مئات اللانوية متحولا خلال اسبوعين الى سبوروسيست sporocyst

داخلة مئات الاسبوروزوتيات sporozoites خيطية الشكل ، ثم ينفجر الاسبوروسيست وتنطلق منه لاسبوروزوتيات في تجويف جسم الحشرة وتتحرك لاخترق غددها اللعابية كي تستقر بداخلها حيث تمر مع لعاب الحشرة الى الانسان الذي تلدغه هذه الحشرة .

الاعراض والتأثيرات المرضية :-

مرض الملاريا من الامراض الوبائية الخطيرة خاصة الملاريا الخبيثة malignant malaria التي يسببها بلازموديوم فالسيبارم وهو اخطر انواع البلازموديوم الاربعه المذكورة . وقد شهد صعيد مصر Upper Egypt عام ١٩٤٢ م هجمة الملاريا التي قتلت الاف الناس في اسابيع قليلة . ونرى مريض الملاريا تنتابة النوبات الآتية :

١- دور البرودة cold stage : ويستغرق حوالي ساعتين يعاني المريض خلالهما من برودة شديدة وقشعريرة ورعشه وقد تصطك اسنانه وينتابة صداع شديد وغثيان وقئى وبعض التشنجات ويشحب لونه ويطلب الغطاء الكثيف للتدفئة

٢- دور السخونة Hot stage : نتيجة التدفئة وانقباض الالياف العضلية تبدأ درجة حرارة المريض في الارتفاع ما بين ٤٠-٤١ درجة مئوية ويستمر ذلك ساعات تمتد ليوم كامل حيث يختفي الصداع السابق والرعشه ويحتقن وجه المريض وتلحقة الاضطرابات المعوية والعصبية ويدركة الهزيان والهلوسة نتيجة حرارة المرتفعه

٣- دور العرق sweating stage : ويستغرق حوالي ساعتين حيث يتسبب المريض خلالهم عرقاً نتيجة انخفاض الشعيرات الدموية الطرفية وكذلك ابتلاع المواد السامة بواسطة الخلايا الشبكية في الكبد والطحال ونخاع العظام

بانتهاؤ دور العرق تنتهي نوبة الملاريا ويعود المريض الى حالته الطبيعية يميل الى النوم والراحة حتى تعاودة النوبة مرة اخرى .

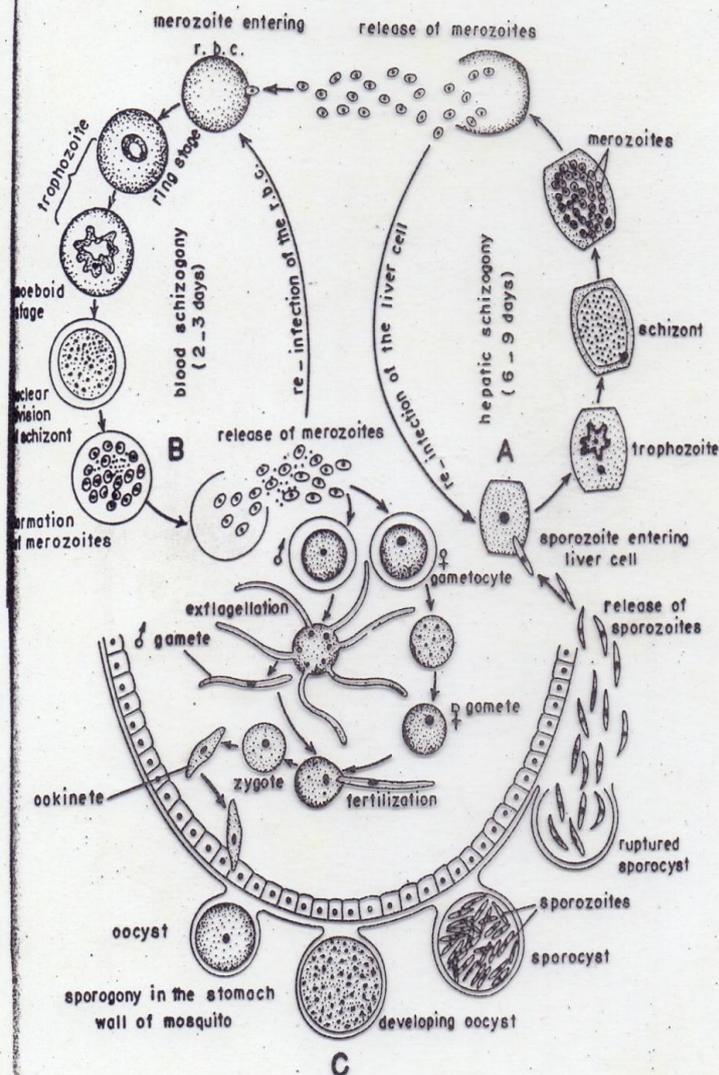
واضافة الى هذه النوبات يعاني المريض من تضخم الكبد والطحال وفقر دم شديد وانيميا حادة وقد يحدث انسداد في الشعيرات الدموية يؤدي الي تجلط الدم وع

م وصوله الى الاعضاء الحيوية مثل المخ ، الكلى والرئتين واذا حيث هذا الانسداد في الشعيرات التاجية فقد تحدث الوفاة فجأة .

الوقاية :

علاج المرضى وعزلهم فوراً ويجب في هذه الحالات ابلاغ جهات الاختصاص في الحال لاتخاذ اللازم مقاومة البعوض بطرق المقاومة المختلفة .

- ٤ -



Life cycle of a malarial parasite: A and B, asexual cycle in man (A, cycle inside the liver cell; B, cycle inside the red blood corpuscle); C, sexual cycle in the stomach of mosquito.

شكل ٤: دورة حياة البلازموديوم

الديدان الطفيلية

Helminth parasites

تندرج هذه الديدان في ثلاث شعب هي -

phylum : platyhelminthes

شعبة الديدان المفلطحة

phylum : Acanthocephala

شعبة الديدان الرأسشوكية (الأكتوثيفالا)

phylum : Nematode

شعبة الديدان الخيطية



شعبة الديدان المفلطحة (المفلطحات)

وجسمها مفلطح في اتجاه ظهر بطني Flattened dorsoventrally

سبب التسميه ومن صفاتها العامة :

ثلاثيه الطبقات - لاسيلوميه - متماثلة جانبيا - وجود الممصات suckers تتعلق بها وتثبت في جسم العائل - كلها خناث ماعدا البلهارسيا - بها اجهزه عصبية واخراجيه والجهاز الهضمي يغيب في بعضها - ليس لها اجهزه تنفس ، او دوران وتصنف في ثلاث طوائف كما ذكرنا ومنها طائفه التريماستودا التي تضم

رتبه وحيد العائل order : monogena

وهي طفيليات مفلطحة تنسم دوره حياتها في عائل واحد وهي خارجيه غالبا وفي النادر توجد داخل جسم العائل ، ولها عضويين للثبوت بالعائل احدهما امامي يسمى prohaptor وآخر خلفي يسمى opisthaptor مزود بخطاطيف hooks وجهازها الهضمي بسيط يتكون من فم وبلعوم ومريئ وردبان اعوريان ، وجهازها التناسلي مخنث والرحم به بيضه واحده غالبا ، وبها فتحتان اخراجيتان في الجزء الامامي من الجسم ودوره حياتها بسيطه تتم مباشرة في عائل واحد (في الخياشيم وعلى الجلد غالبا واحيانا في المثانة البوليه وتجويف الجسم والمجمع لكثير من الحيوانات الفقاريه) حيث نفقس بويضاتها عن يرقة تلتصق بجسم العائل وتنمو بالتدريج الى ديدان بالغة .

رتبة ثنائية العائل order : Digenea

وتتنمي اليها غالبية الطفيليات الورقية flukes التي تصيب الانسان والحيوان ويتضح تركيبها من خلال الامثلة التي سوف نتناولها ولها بصفه عامه جهاز هضمي ، وجهاز اخراجي ، وهي خنات في جهازها التناسلي ولها مصاصان فمي وبطني واحيانا ممص ثالث تناسلي ، وتتطفل داخليا ، ودوره حياتها تتم في عائلين او ثلاثة

دورة الحياه للتريماتودا ثنائيه العائل

General life cycle of digenetic trematodes

البويضة egg بعد عمليه الاخصاب نتيجته التلقيح الذي يكون ذاتيا او خلطيا للديدان تبدأ داخل المبايض في أخذ المح yolk اللازم بتغذية الجنين بداخلها وتحاط كل بويضة بقشره shell مصحوبه احيانا بغطاء Operculum او شوكة قد تكون طرفيه terminal spine او شوكة جانبيه lateral spine وتبدأ البويضات في التجمع في الرحم uterus لتخرج بدورها من الفتحة التناسليه الى الامعاء او الاوعيه الدمويه ويتكون داخل كل بويضة جنين يسمى ميراسيديوم miracidium قد يخرج من البويضة بازاحه الغطاء او انشقاق البويضة طويلا عند وصولها الى الماء في حاله البويضات التي تكون ناضجه فور خروجها من العائل وفي بعض الحالات تتأخر عمليه فقس البويضات حتى تنضج كما ان البويضات لا تفقس الا اذا ابتلعت بواسطة العائل الوسيط لتفقس بداخله عن الميراسيديوم ، والميراسيديوم ذو شكل قمعي funnel او مستدير rounded وعلية اهداب cilia ولة معي بدائي عند ناحيته الاماميه وغدد اختراق penetration glands تفتح عند قمته apex وله جهاز عصبي بسيط وجهاز اخراجي من خلايا لهيبه وقنوات وثقوب اخراجيه ويسبح الميراسيديوم في الماء بواسطة الاهداب بحثا عن العائل الوسيط (القوقع snail) المناسب له وان لم يجده في خلال ساعات محدودة فانه يهلك وان صادفه فانه يخترقة ليتكاثر بداخله مكونا ما يعرف بالكيس الجرثومي sporocyst والكيس الجرثومي ذو شكل مستطيل غالبا ويحتوي على خلايا جرثومية germ cells تتجمع لتكون كريات جرثومية germ balls تعطي احيانا اكياس جرثومية ابنة daughter sporocysts او تعطي ريديا redia او تتكون به مباشرة سوكاريا

والريديا ذات جسم مستطيل وبلعوم pharynx ومعني بسيط له شكل كيس sac وجهاز اخراجي وقد يكون لها ثقب ولادة birth pore وكذلك زائدتان خلفيتان . lappets وتحتوي الريديا على ريديات ابنة daughter ريديا او سركاريا cerraria (تبعا لنوع الطفيل)

والسركاريا تترك القوقع بعد اكتمال نموها داخل هذه القواقع ، وهي تتكون (السركاريا) من جسم body وذيل tail وبجسمها مصاصان فمي وبطني وفم وبلعوم ومرئ وردبان معويان بسيطان وخلايا لهيبه وقنوات اخراجيه وحوصله (مثانه) اخراجيه تفتح خارج الجسم بفتحة اخراجية والسركاريا مزودة بغدد اختراق penetration glands او بغدد تحوصل cystogenous glands او النوعين معا وقد يكون في بعض انواع السركاريا مايسمى بالبقعتان العينيتان eye spots وتبعا لشكل الذيل فانه يمكن القول بوجود ثلاثة انواع من السركاريا وهي -

سركاريا بسيطه الذيل Leptocercous cercaria

سركاريا مشقوقة الذيل Furcocercous cercaria

سركاريا زعنفيه الذيل Lophocercous cercaria

وتخرج السركاريا الناضجة mature من القواقع الى الماء تسبح فيه لبعض الوقت ثم تتحوصل encysted على النباتات المائية لكي تصل الى العائل النهائي لكي تخترق جسمة عن طريق الجلد وان لم تجده فانها تموت بمضي وقت معين ، او تتجه الى اختراق العائل الناقل (الاسماك مثلا) حيث تتحوصل به تحت الجلد في صورة ميتاسركاريا تصل بدورها الي العائل النهائي الذي يتغذى على هذا العائل الناقل وتنمو كل هذه الاطوار الناشئة من السركاريا داخل العائل النهائي لتصل الي الديدان البالغة adult worms التي سرعان ماتعيد دورة الحياة من جديد .

وتبعاً للمكان الذي تستقر فيه هذه الديدان داخل الجسم يمكن تقسيمها الى :

ديدان كبدية liver flukes

ديدان معوية Intestinal flukes

ديدان الدم Blood flukes

الديدان الكبدية Liver flukes

تعتبر الدودة الكبدية او الفاشيولا Fasciola اقدم ما عرفة علماء الديدان الطفيلية وتصيب الحيوانات آكلة العشب بصفة عامة وتصيب الانسان احيانا واكثر انواع الديدان الكبدية شيوعا هي فاشيولا هيباتيكا Fasciola hepatica و فاشيولا جيجانتيكا F.gigantica وتنتشر الاولى في اوروبا وبعض الدول قارة آسيا مثل سوريا والثانية منتشرة في افريقيا وبعض دول آسيا

فاشيولا جيجانتيكا

Fasciola gigantica

تكثر اصابة الاغنام والماشية في مصر بهذة الدودة الكبدية وينتج عن ذلك خساره اقتصادية كبيرة في الثروة الحيوانية بالتأثير على هذا المصدر الهام للحوم والالبان .

الشكل العام General form

ديدان ورقية الشكل تبلغ ٢٠-٧٠ مم طول في ٨-١٧ عرض وطرفها الخلفي مستدير بينما طرفها الامامي في شكل مخروط فمي Oral cone به فتحة الفم محاطة بالميمص الفمي Oral sucker وأسفل المخروط الفمي يوجد ممص آخر كبير يعرف بالميمص البطني Ventral sucker وبين هذين الممصين توجد فتحة هي الدهليز التناسلي genital atrium وتؤدي فتحة الفم الي بلعوم عضلي يؤدي بدوره الى مرئ قصير

يتفرع الى فرعين او رديين معويين intestinal caeca يمتدان على جانبي الجسم ويتفرعان بدورهما الى افرع او ردوب ثانوية حتى ينتهيا قريبا من النهاية الخلفية للدوده وتتغذي هذه الديدان على دم العائل وبعض انسجة الكبد عن طريق فمها وتتغذى على بعض الاحماض الامينية والسكريات بالرشف Pinocytosis خلال طبقة الاهداب Tegument التي تغطي سطح الجسم هذا عن الجهاز الهضمي والتغذية .

والجهاز الاخراجي يتكون من وحدرات صغيرة تعرف بالخلايا اللهبية flame cells المنتشرة في انحاء الجسم وتؤدي الى شبكة دقيقة من الانبيبات الاخراجية التي تؤدي الى قنات اخراجية excretory canal تؤدي بدورها الى قناة اخراجية رئيسية main excretory canal تفتح في النهاية الخلفية للجسم بالثقب الاخراجي excretory pore ومن خلال الحركة الدائمة لاهداب الخلايا اللهبية تتجمع المواد الاخراجية والماء وتمر عبر الممرات المذكورة حتى تطوح خارج الجسم

والجهاز العصبي عبارة عن عقدتين مخيتين cerebral ganglie حول المرئ تخرج منهما حبال عصبية الى مختلف اجزاء الجسم اطوالهما هما العصبان الجانبيان lateral nerves ولا توجد هنا اعضاء خاصة بالتنفس حيث تنفس هذه الديدان تنفسا داخليا بتكسير المواد الغذائية للحصول على الطاقة ، كما انه لا يوجد جهاز دوري ومن ناحية الجهاز التناسلي والتكاثر فان هذه الديدان خنثا ويتكون الجهاز الذكري من خصيتين متفرعتين تقمان في الثلث الاوسط من الجسم والخصية اليسرى متقدمة قليلا في الوضع عن الخصية اليمنى ويخرج من كل خصية وعاء صادر Vas efferens يتجهان الى الامام ليتحدا معا في وعاء ناقل vas deferens يفتح قرب نهايته مكونا حويصلة منوية vesicular seminalis تنتهي بزائدة تسمى الذؤابة cirrus التي يجيئها كيس الذؤابة cirrus sac الذي يفتح في الدهليز التناسلي بواسطة ما يعرف بالثقب التناسلي الذكري ، ويتكون الجهاز التناسلي الانثوي من مبيض ovary صغير متفرع في الجانب الايمن للربع الامامي من الجسم وتمتد من المبيض قناة مبيضية oviduct تفتح في تركيب مستدير يعرف بالمبياض ootype وهو محاط بخلايا افرازية تعرف في مجموعها بغده مهليس Mehlis gland وتخرج من المبياض انبوبة ملتفة متسعة هي الرحم uterus الذي يستدق في نهايته مكونا المهبل vagina والذي يفتح في الدهليز التناسلي بالفتحة التناسلية الانثوية ، وتمتد من المبياض ايضا قناة قصيرة تفتح في الناحية الظهرية من الجسم تعرف بقناة لورو lauers canal كما يتصل المبياض بملحقات الجهاز التناسلي وهي الغدد المحية vitelline glands والقنوات المحية vitelline ducts عن طريق قناة محية وسطية mediam vitelline ducts وهي ناتجة من اتحاد قناتين محيتين مستعرضتين Transverse vitelline ducts تاتيان من قناتين محيتين طوليتين longitudinal vitelline ducts تمتدان على جانبي الجسم وتجمعان المح yolk من الغدد المحية المنتشرة على جانبي الجسم ايضا .

ويكون التلقيح في الديدان الكبدية ذاتيا او خليطيا self or cross fertilization حيث تدخل الذؤابة في الثقب التناسلي الانثوي (التلقيح الذاتي) لتدفع بالحيوانات المنوية الى المهبل ثم الرم وصولا الي المبايض وتلتقي في هذا المكان بالبويضات الناضجة القادمة من المبيض عبر القناة المبيضية ويحدث

الاخصاب ثم تأخذ كل بويضه كمية من المح القادم الى هذا المكان ايضا (المبايض) من الغدد المحية عبر القنوات المحية والمح وهو ماده الغذائيه التي يتغذى عليها الجنين الذي سيتكون داخل البيضه ويعر اضافه المح للبيضات تحاط كل واحده منها بقشره البويضه shell ويتكون لكل بويضه غطاء operculum وبعد ذلك تتحرك البويضات من المبايض لكي تدخل الى الرحم الذي يصبح بعد فتره قصيره مليئاً بالبيض المخصب الذي يبدأ في الخروج من الفتحة التناسليه الانثويه عبر المهبل ليسقط في الدهليز التناسلي ومنه الى خارج الدوده الكبديه حيث ينتشر في العصاره الصفراويه حيث تضع الدوده الواحده مايقرب من ٢٠٠٠ بيضه يوميا لمده قد تصل الى عشر اعوام والبيضه بيضاويه ovale الشكل يبلغ حجمها ١٥ ، * ٠٩ ، مم .

دورة الحياة Life cycle

تمر البويضات مع العصاره الصفراويه من الكبد الى امعاء العائل حتى تخرج خارج الجسم مع البراز faeces والبيضه كما سبق وصفها يحتاج الجنين بداخلها الى فتره اسبوعين تقريبا حتى يكتمل نموه في وجود رطوبه وحراره مناسبه ثم تنفس عن ميراسيديوم يسبح حرا في الماء باهدابه باحثا عن العائل الوسيط ، والميراسيديوم ذو شكل قممي نهايته الاماميه اعرض من الخلفيه وبه حلمه قمميه ثاقبه boring papilla تفتح عليها غده قميه opical gland وزوجان من الغدد الثاقبه penetration glands وبه بقعتان عينيتان eye spots وزوج من الخلايا اللهيبيه تؤديان الى انبوتان اخراجيتان تفتحان الى الخارج بثقبان اخراجيان قرب النهايه الخلفيه ، وبالميراسيديوم ايضا خلايا مثبته germ cells واهداب cilia

وفي مده لاتزيد عن ٤٨ ساعه يستغرقها الميراسيديوم في البحث عن العائل الوسيط وهو قوقع لمنياكايودي Lymnea cailliudi (من قواقع الماء العذب Fresh water snails) حيث يقوم باختراقه فيتحول بداخله الى الطور التالي وهو الاسبوروسيست Sporocyst (الكيس الجرثومي) الذي يتحتوي بداخله ايضا على خلايا مثبته تتكاثر تلقائيا او عذريا لكي تعطي الطور المعروف بالريديا redia وهي اسطوانيه الشكل ولها بلعوم ومعى كيس بسيط و زائدتين جانبيتان وتحتوي على كريات جنينيه تتحول الي ريديا بنويه تغادر الريديا الام عن طريق ثقب الولادة ثم تبدأ هذه الريديا في تكوين السركاريا بداخلها والتي تغادر القوقع عند تمام نضجها (حوالي ٦ اسابيع من بدء العدوى)

والسركاريا لها جسم وذيل بسيط leptocercous cercaria وجسمها قرصي الشكل عليه العديد من الشويكات وبه ممص فمي وآخر بطني كبير وفم يؤدي الى بلعوم عضلي يؤدي الي رديين معويين غير متفرعين وبها ايضا خلايا لهيبه ومثانيه بوليه وبدايات الاعضاء التناثليه وكذلك غدد تحوصل وليس بها غدد اختراق ، وفور خروج هذه السركاريا من القواقع فانها تتحوصل encyst علي النباتات او الحشائش وحتى سطح الماء نفسه حيث تفقد ذيلها وتفرز الغدد الحويصليه بها كيس حويصلي يغلف الجسم وتسمى حينئذ بطور الميتاسركاريا

والميتاسركاريا metacercaria مستديره الشكل (٢، مم قطر) وتبقى حيه داخل الكيس او الحوصله cyst لمده اسابيع في الظروف العاديه ، وهي الطور المعدي infective stage وتفقد بعد ذلك

حويصلاتها بتأثير الانزيمات الهضمية ثم تخترق بعد ذلك امعاء العائل ثم التجويف البريتوتي حتى تصل الى الكبد فتخترق انسجته حتى تصل الى ديدان بالغه adults خلال عشره اسابيع وتمكنها عندئذ ان تعيد دوره الحياه من جديد .

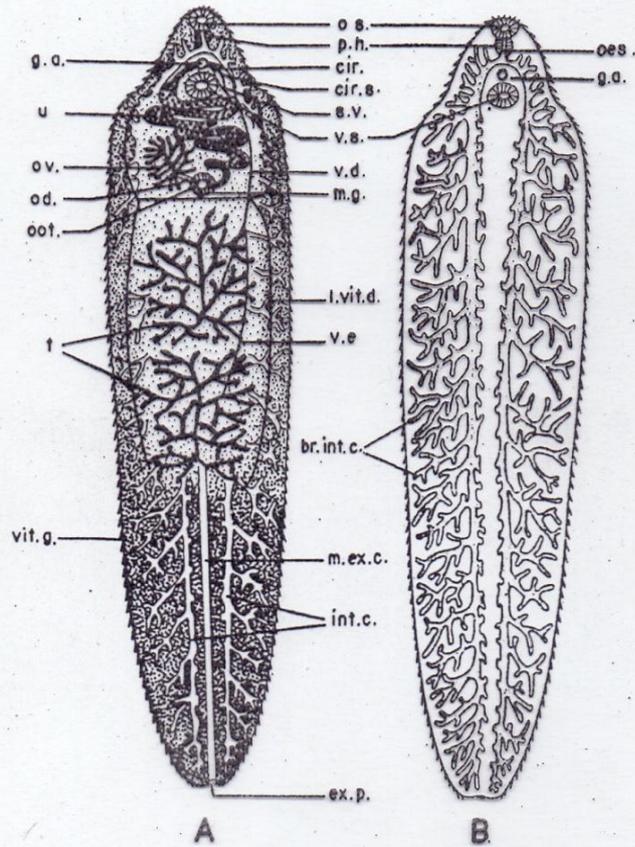
الاعراض والتاثيرات المرضية :

تتأثر الحيوانات المصابة على النحو التالي

اختراق الديدان الصغيرة للانسجه في رحلتها الى الكبد تصحبها الانزفه والتقرحات ويصاب الكبد بالتضخم enlargement والتليف fibrous وقد يؤدي وجود اعداد كبيره من الديدان الى انسداد القنوات الصفراويه مما يتسبب في حروث مرض اليرقان وايضا الاثاره irritation التي تحدثها الديدان بالشويكات التي تغطي اجسامها تنتهي بحدوث المرض المعروف بتعفن الكبد Liver rot كما يصحب كل ذلك انيميا حاده وهزال شديد وسقوط الشعر وظهور الاورام الاستسقائيه dropsical swellings مما قد ينتهي بتفوق الحيوانات المصابه وتشخص الاصابه بالديدان الكبديه بوجود البويضات المميزه لها في براز الحيوانات الصابه ، ويتم مكافحه المرض بمعالجه الحيوانات المريضة والحد من انتشار العائل الوسيط (القوقع) بطرق المكافحه الطبيعيه والبيولوجيه وكذلك منع الماشيه من الرعي في المناطق المصابه .

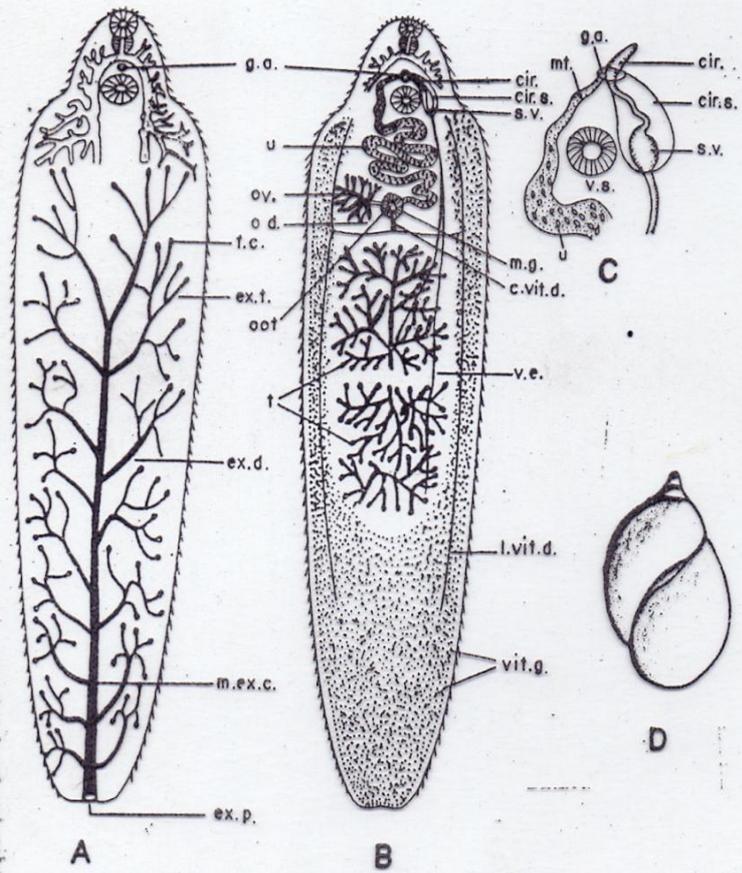
٢٧

- ٤٠ -



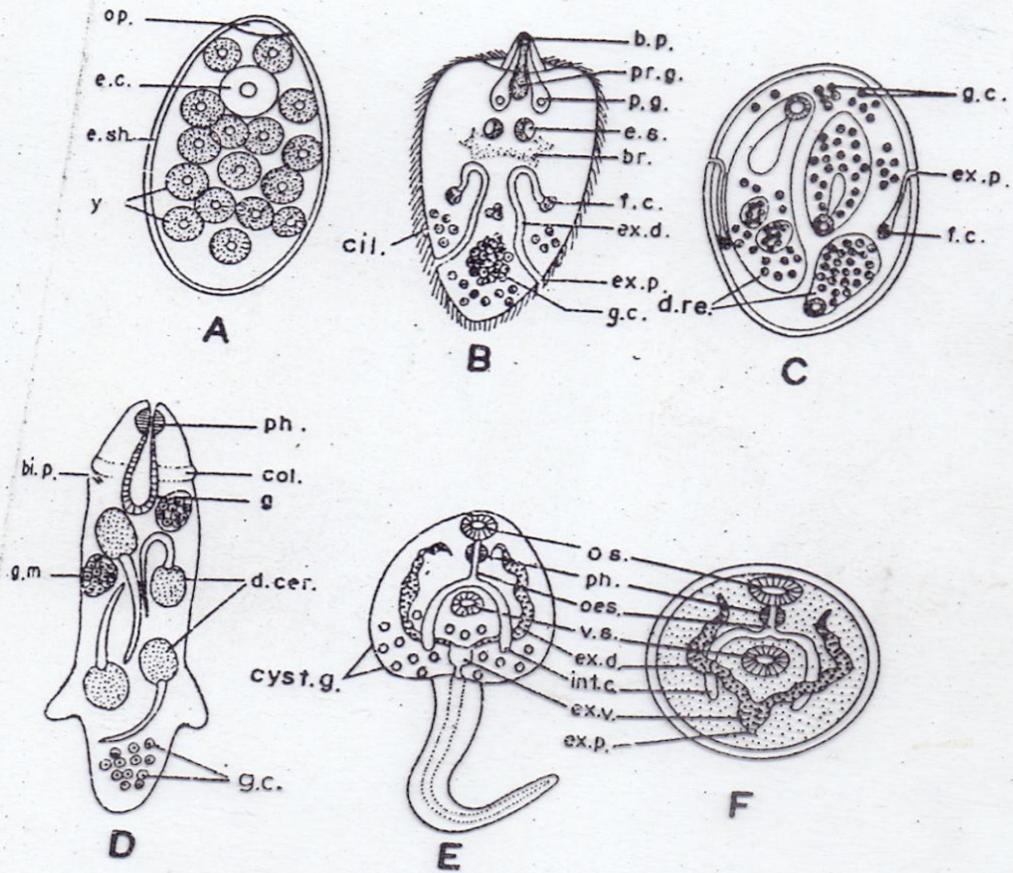
Fasciola gigantica: A, showing the morphology; B, showing the digestive system.

شكل ٥: الجهاز الهضمي للفاشيولا جيجانتিকা



Fasciola gigantica: A, showing excretory system; B, showing reproductive systems; C, cirrus sac region; D, snail host limnaea cailliaudi.

شكل ٦: الجهاز الإخراجي والتناسلي للفاشيولا جيجانتিকা



Stages in life cycle of a fluke: A; egg; B, a miracidium showing internal organs; C, sporocyst; D, redia; E, cercaria; F, encysted metacercaria.

شكل ٧: أطوار الفاشيولا

فاسيولا هيباتيكا

Faciola hepatica

وهي تشبه فاسيولا جيجانتيكا الى حد كبير فيما عدا بعض الاختلافات البسيطة في الشكل من حيث المخروط الرأسي oral cone فيها اكبر حجما والممصان متساويان تقريبا ، الحواف الجانبية مائله الى اسفل وحجمها اصغر (٣*٣,١ سم) والعائل الوسيط لها هو قوقع لمنيا تزكنتيولا Lymnaea txuncatula

وهي غير موجوده في مصر لعدم وجود القوقع الذي ينقلها وتنتشر في اجزاء كبيره من اوروبا وبعض دول آسيا وهي تصيب الماشيه والاعنام نفس الاضرار السابق ذكرها في حاله فاسيولا جيجانتيكا اضافة الى انها تصيب الانسان نتيجة اكله للاكباد النيئه row livers للاغنام والماعز المصابه حيث تتعلق الديدان بالطبقة المبطنه للبلعوم مسببه احتقان يعقبه ورم tumer بالبلعوم يسبب الاختناق (مرض الفشيولا البلعومي) pharyngeal fasciolosis او الحلزون holzoan ويتم تشخيص الاصابه بهذه الدوده وكذلك مقاومه المرض كالمتبع في حالة الدودة السابقة .

كلونوركس سينسنسز Clonorchis sinensis

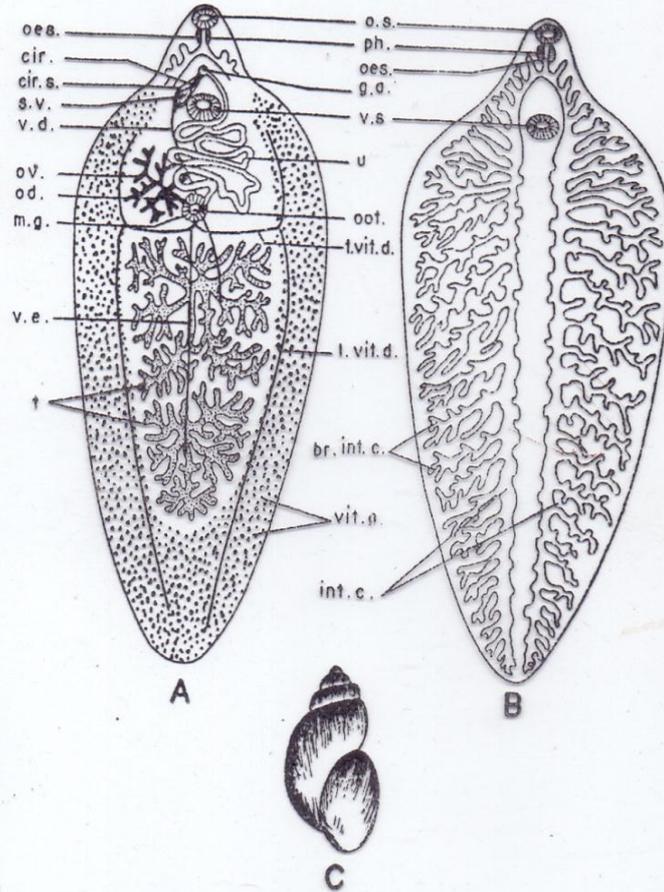
(Oriental Liver Fluke / Human Liver Pluke)

(دودة الكبد الشرقية / دودة كبد الانسان)

تعيش هذه الدودة في كبد الثدييات الآكلة للأسماك Fish eating mammals مثل القطط والكلاب والثعالب والخنازير وكذلك الانسان الذي تسبب له اضرارا بالغة في بعض دول الشرق الاقصى Far east وهي غير موجوده في مصر وهذه الدوده الكبدية مستطيلة الشكل (١-٣*٢،٥-٥،٥ سم) رمادية اللون ، والممص البطني يوجد في نهاية الربع الاول من الجسم وهو اصغر قليلا من الممص الفمي ، وتؤدي فتحة الفم الى بلعوم ثم مرئ يتبعه رديان معويان بسيطان يمتدا الى قرب نهايته الخلفيه المستديرة للدودة (لاحظ ان النهايه الاماميه للدوده مدببه تقريبا) وتوجد مثانه بوليه exc vesicle مستطيله الشكل في الثلث الاخير من الجسم تفتح للخارج بواسطه ثقب اخراجي ، والجهاز التناسلي يتكون من خصيتان متفرعتان احدهما امام الاخرى في الثلث الاخير من الجسم posterior body third ويخرج من كل منهما وعاء صادر يمتدا الى الامام ثم يتحدا معاً في وعاء ناقل يتضح قرب نهايته مكوناً حويصلة منوية تفتح في الدهليز التناسلي امام الممص البطني ، كما يوجد ايضا حوض منوي مستدير recptaculum seminis بالقرب من المبيض ويوجد ايضاً المبيض الذي يتصل به قناه لوريير والرحم الملتف الذي يفتح في الدهليز التناسلي ويوجد ايضاً الغدد المحيه والقنوات المحيه في المنطقه المحيطة بالرحم

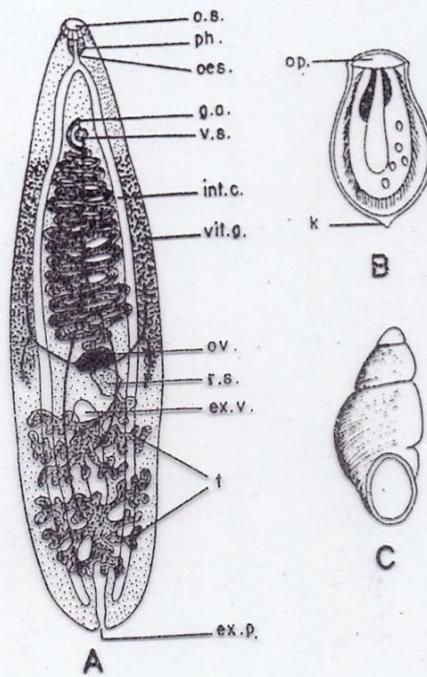
دورة الحياة :

تخرج البويضات مع الصفراء لتمر خلال القناة الهضمية للعائل النهائي وتخرج مع برازه خارج الجسم والبويضه ذات غطاء وبها تغلظ في الناحيه الخلفيه وحجمها (٢٥-٣٢ * ١٢-١٨ ميكرون) تحتوي بداخلها على جنين تام النمو وهي تبتلع بواسطه العائل الوسيط (قوقع بثنيا فكسيانا *bythinia fuchsiana*) وبداخلة تتحول الى سبوروسست /ريديا /سيركاريا ز عنفيه الذيل بها بقعتان بنيتان وسبعه ازواج غدد اختراق تساعدوا بعد خروجها من القوقع في اختراق عضلات العائل الناقل (نوع من اسماك السيبرنيد *Cyprinidae*) حيث تتحول الى ميتاسركاريا تصيب العائل النهائي (الانسان) اذا اكل من هذه الاسماك المصابه والغر مطهيه جيداً حيث تخرج هذه الميتاسركاريا من حويصلاتها الي الامعاء ثم تأخذ طريقها للكبد حيث تتحول فية الى ديدان بالغه قد تؤدي الي تليف الكبد وتشخص الاصابه بوجود البيض في البراز



Fasciola hepatica: A, showing reproductive systems; B, showing the digestive system; c, snail host *Limnaea truncatula*.

شكل ٨: الفاشيولا هيباتিকা



Clonorchis sinensis: A, adult worm; B, egg containing miracidium; C, snail host Bithynia fuchsiana.

شکل ٩: کلونورکس سیننسز

الديدان المعوية

الهتروفيس هتروفيس Heterophnyes heterophyes

ديدان تصيب الانسان والحيوانات آكله الاسماك كالقنط والكلاب والثعالب وفي مصر تنتشر هذه الديدان بين الصيادين fishermen وهذه الدودة كثرية الشكل صغيرة (1 - 1,5 * 3-4، مم) ويغطي جسمها بأشواك خاصة في الناحية الامامية ، ولها ممص بطني اكبر قليلا من الممص الفمي وممص ثالث تناسلي genital sucker (gonotyle)

ويؤدي الفم الي قبل بلعوم prepharynx ثم بلوم ومرئ و رديين معويين بسيطين يمتدا الي قرب الناحية الخلفية وتوجد خصيتان بيضاويتان ووعاء ناقل وحوصلة منوية ولا توجد به ذؤابه او كيس ذؤابه - كما يوجد مبيض مستدير امام الخصيتين وقناه بيض ومبياض وغدة مهلز ورحم وغدد وقنوات محيه وقناه لورير ومثانه اخراجيه

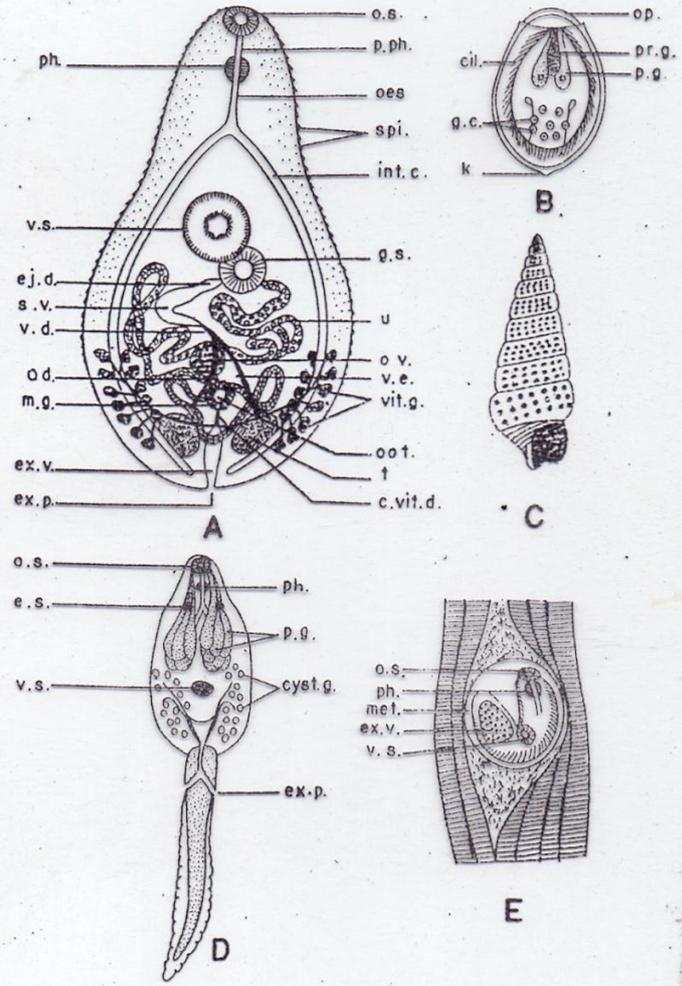
دورة الحياة :

تخرج البويضات مع البراز (البويضه 30*17 ميكرون ومزوده بغطاء) وبها ميرسيديوم تام النمو فتستقر في قاع البحيرة lake حتى يبتلعها العائل الوسيط (قوقع بيرنيلا كونيكا Pirenella conica من قواقع الماء النصف عذب Parkishwater) وتفقس بداخلة حيث ينطلق الميراسيديوم في انسجه القوقع الي كس جرثومي (سبوروسيست) ثم جيلان من الريديا التي تعطي السركاريا زعفيه الذيل التي تترك القوقع لتبحث عن العائل الناقل (الوسيط الثاني) وهو سمك البوري او البلطي Tilapia فتخترق انسجته بغدد اختراقها وتتحوصل في عضلاته متحولة الي ميتاسركاريا تصبح معدية خلال اسبوعين من تحوصلها ويصاب الانسان عندما يأكل سمك غير مطهي جيداً او مملح salted fish (فسيوخ fesseekh) لمدة غير كافيه (اسبوعين على الاقل) حيث تتحرر الميتاسركاريا في الامعاء وتعلق بالخملات Villi وتتحول بالتدريج الي ديدان بالغه .

التأثيرات المرضية :

حدوث الالام المعوية والانيميا الحادة والضعف العام كما ان بعض الديدان في تعمقها تحت الخملات قد تدفع بويضات لها في الاوعية الدموية لتصل الي القلب والمخ والحبل الشوكي وتحدث هذه البويضات اتلافا شديدا لهذه الانسجه قد يكون مميتا في بعض الحالات الشديده ، ويقاوم المرض بمعالجة المرضى والابتعاد عن أكل الاسماك الا بالطريقه الجيده للطهي والتليح .

- ٤٧ -



Heterophyes heterophyes: A, adult fluke; B, ovum; C, shell of pirenella conica; D, lophocercous cercaria; E, metacercaria encysted in fish muscle.

شكل ١٠: الهتروفيس هتروفيس



ديدان الدم

الشستوسوما (البلهارسيا)

Sehistolsoma (Bilharzia)

هناك نوعان من البلهارسيا يصيبان الانسان في مصر هما

شستوسوما هيماطوبيوم (البلهارسيا البولية) *Sehistosoma haematobium*

شستوسوما مانسوناي (البلهارسيا المعوية) *Sehistosoma mansoni*

وهما يسببان المرض المعروف بالبلهارسيا *Sehistosomiasis (Bilharziasis)* وديدان البلهارسيا منفصلة الجنس منها الذكر *male* والانثى *female* والذكر اقصر من الانثى (٥-١٥ مم) وينثني جانباه خلف الممص البطني لتكوين قناة الاحتضان *gynaecophoric canal* ترقد فيها الانثى اثناء فترة التزاوج ويحمل جسم الذكر العديد من الحلمات

(البروزات الصغيره) *Papillae* خاصة في النوع الثاني والانثى أطول من الذكر (١٠-٢٠ مم) وهي اسطوانيه رفيعه ملساء بدون حلمات ، ولكل من الشقين ممص فمي وآخر بطني .

الجهاز الهضمي والتغذية :

تؤدي فتحة الفم الي مرئ (لا يوجد بلعوم) محاط بغده مريئية *Oesophag glands* يتفرع الي رديان معويان بسيطان يتحدان بعد منتصف الجسم (في النوع الأول) وقبل منتصف الجسم (في النوع الثاني) ليكونا ردياً معوياً واحداً يمتد الي قرب النهاية الجسم وتتغذى هذه الديدان على الدم حيث تعيش داخل الاوعيه الدمويه ومافيه من احماض امينية وسكريات احادية

وليس لهذة الديدان جهاز تنفس او دوري لا هوائياً ولها جهاز اخراجي وهي متماتله في كل ذلك مع بقية انواع التريماتودا .

الجهاز التناسلي في الذكر عبارة عن عدد من الخصيات *testes* (٣-٥ في النوع الاول ، ٦-٩ في النوع الثاني) تقع خلف الممص البطني وتمر منها الحيوانات المنوية *supermatozoa* في أوعية صادرة – *vasa efferentia* تتحد ببعضها لتكون وعاء ناقل يؤدي الي الحويصلة المنوية التي تفتح في الثقب التناسلي الذكري ولا توجد ذؤابة

والجهاز التناسلي في الانثى يتكون من مبيض ممدود *elongatea* يقع امام اتحاد رديبي الامعاء (اي بعد منتصف الجسم في النوع الاول وقبل منتصف الجسم في النوع الثاني) وتخرج من مؤخرة المبيض قناة مبيضية *Oviduct* تتجه الى الامام وتفتح في مبيض محاط بغده مهلز ويفتح في مبيض ايضا المجرى المحي الوسطي القادم من مجريين محيين يحملان المح من الغدد المحية *Vitellania* الموجودة على جانبي الرذب المعوي المشترك ويخرج من المبيض قناة رفيعة هي الرحم (قصير في النوع الثاني به بيضة واحدة غالبا واطول في النوع الاول وبه ٢٠-٣٠ بيضة) وهو يفتح في الثقب التناسلي الانثوي ولا توجد في البلهارسيا قناه لورير

ويحمل الذكر البالغ اثنائه البالغة في قناة الاحتضان حيث يحدث التزاوج *copulation* وتخرج الحيوانات المنوية من الذكر وتنساب في قناه الاحتضان لتصل الى الثقب التناسلي للانثى حيث تمر في الرحم الى المبيض فتجد هناك البيض ويتم الاخصاب وازداده المح والقشرة للبويضات وتتكون الشويكات بمعدل واحدة لكل بويضة (شوكة طرفية *terminal spine* في النوع الاول او شوكة جانبية *Lateral spine* في النوع الثاني) ثم تمر البويضات في الرحم لتخرج من الثقب التناسلي الانثوي ويحمل الذكر اثنائه قناة الاحتضان حيث تمد الانثى نهايتها الامامية لتضع البيض في وريدات *venules* المثانة (في النوع الاول) او في الوريدات المساريقيه (في النوع الثاني) بحيث تضع بيضه تلو الاخرى في صف واحد حيث تضع بيضه وترتد الى الخلف لتضع بيضة اخرى وهكذا وتجد البويضات طريقها في النهاية الى تجويف هذه الاعضاء (المثانة في حالة النوع الاول او الامعاء في حالة النوع الثاني بمعدل ١٠٠٠-٢٠٠٠ بيضه تقريبا في اليوم على التوالي للنوعين)

دورة الحياة :

يخرج البيض مع البول او البراز (ذو شوكة طرفية او جانبيه كما ذكرنا تبعا للنوع) ويكون محتويا على جنين كامل النمو يفسق مباشرة في الماء العذب عن اليرقة الاولى وهي الميراسيديوم الذي يسبح بنشاط باحثا عن العائل الوسيط المناسب له (قوقع بولينس *Bulinus truncates* للنوع الاول و قوقع بيمفولاريا الكسندرينا *Bimophalaria alexandrina* للنوع الثاني) وميراسيديوم الشستوسوما مشابه لمثيله في الفشيولا الا انه اصغر قليلا في الحجم وليس له بقعتان عينيتان ويموت هذا الميراسيديوم في حدود ٣٦ ساعة ان لم يعثر على العائل الوسيط .

والاسبوروسيست يتكون بعد اختراق الميراسيديوم للقوقع وهذا الكيس الجرثومي يعطي جيلا آخر من الاسبوروسسات الابنه *daughter sporocysts* التي لا تعطي ريديا كما لاحظنا في الفاشيولا ولكن تعطي سركاريا مباشرة حيث يعطي ميراسيديوم واحد يخترق القوقع ما يقرب من مائه الف سيركاريا او يزيد في مده ٣-٤ اسابيع داخل القوقع في درجات الحرارة المناسبة (٢٤-٢٨ درجة مئوية)

والسيركاريا هنا مشقوقه الذيل ، لها جسم كمثري *pyniorm* او بيضاوي *ovale shaped* وذيل مشقوق *Furked tail* وكلا الجسم والذيل عليهما أشواك دقيقة *minute spines* وللسركاريا ممصان فمي وبطني وفم ومرئ وردبان اعوربان قصيران وخلايا لهبيه ومثانه بوليه وعدة ازواج من غدد الاختراق وتسبح السركاريا في الماء باحثا عن العائل النهائي وهو الانسان وفيما بين ٣٦-٥٠ ساعة ان لم

تجده تموت و بذلك فهي الطور المعدي ويصاب الانسان بالاستحمام او الخوض بالماء الملوث لهذه السركاريا او استعمال هذا الماء في اغراض منزليه وتلتصق السركاريا بالجلد Skinحست تخترقه بافرزات غدد الاختراق بها وتنجح في ذلك في خلال ١٠ - ١٥ دقيقة حيث تنفذ الى طبقة الادمه تاركه ذيلها خارج الجسم وتير مع تيار الدم (تسمى عندئذ شستوسوميولا Schistosomula) الى النصف الايمن من القلب ثم الى الرئتين وينتهي بها المقام في الاوعيه الدمويه الخاصة بالجهاز البابي portal system خلال ٤-٦ اسابيع حيث تغادر الكبد بعد ان تكون قد بدأت في البلوغ ويحمل الذكر انثاه في قناه الاحتضان ويسير بها (تساعدهما الممصات وكذلك حلقات جسم الذكر) في اتجاه تيار الدم حتى يصل الى الاوردة المساريقيه او الاوردة الملاصقة للمثانة البولية تبعاً لنوع البلهارسيا وهناك تضع الانثى البويضات في مدة تتراوح بين ٤٥ - ٦٠ يوماً من بدء الاصابه بالطور المعدي وهو السركاريا

التأثيرات المرضيه Pathogenesis

لا يظهر ضرر الاصابه بالبلهارسيا مباشرة بل ياخذ وقتاً طويلاً حتى يظهر الضرر الخطير على الانسان بشكل لايجدي فيه العلاج نفعا ومن هنا تجبى الاستهانه بالاضرار المباشرة للاصابه بالديدان منذ اختراق السركاريا الجسم حتى تصل الديدان الى مرحلة نضجها الجنسي داخل الكبد وتتركه ذاهبة لوضع البيض وعندئذ تصبح الاصابه مستقرة (وقبل ان تستقر يكون العلاج مفيد) ويصحب مرحله ما قبل استقرار الاصابه الام في البطن وغثيان وقئ والتعب لاقل مجهود مع نقص في وزن الجسم ثم يبدأ الخراب مع وضع البويضات خاصة اذا كان عدد الديدان الموجود كبير (اصابه كثيفه ومتكرره) حيث تبدأ الانسجه في التليف حول هذه البويضات التي تترسب في الطحال فيحدث تضخم الطحال Splenomegaly وتضخم الكبد Heptomegaly حتى ينكمش ويتصلب ويصيبه التليف Fibrouces وبذلك يزداد الضغط البابي Portal hypertention الذي يؤدي الى

دوالي المرئ Oesophageal varices التي قد تنزف بشكل يدفع للموت ، ونتيجة لتلف الكبد وارتفاع الضغط البابي قد تصل البويضات الى الشعيرات الشريانيه في الرئتين ويزداد الضغط الرئوي الذي يصحبه ضيق تنفس وتضخم البطين الايمن للقلب ، ولا مانع من وصول البويضات ايضاً الى الجهاز العصبي وما يصحب ذلك من اعراض عصبية - اصف الى ذلك التقرحات والدرنات الكاذبه pseudotubercles والتليفات في جدار المثانه واختناق مجرى البول وتضخم الاجزاء الخارجيه من الجهاز التناسلي في الذكور والاناث فتصبح المثانه في حاله اصابه بالسرطان Cancer ونتيجة لتورم الحالب تتضخم الكليتين وتدخل على الفشل الكلوي - كذلك فان الالتهاب المزمن في القولون Chronic colitis وتكون القروح Ulcers والزوائد Polyps ينتهي عادة بسرطان القولون .

وما زال الطب يكتشف المزيد والمزيد من اخطار واضرار البلهارسيا ، فهل نحن منتهون ؟

الوقاية :

منع التبول او التبرز في ماء النهر او الترغ او الساقى (تلك هي المأساه) مع عدم الاستحمام في هذه الاماكن او اساءه استخدامها

الحد من انتشار القواقع الناقله للبهارسيا بطرق المكافحه التاليه

المكافحه الطبيعيه Physical control بتنظيف المجاري المائيه من الحشائش

المكافحه الكيمياءيه Chemical control بمبيدات القواقع Molluscides مثل كبريتات النحاس coper sulphate وكذلك مييد نلكو nelco (صوديوم بنتاكلورفينات – sodium pentachlorophenate) "وفي رأيي ان استعمال هذه المبيدات جريمه كبرى في حق البيئه بل وفي حق الحياه وكذلك استعمال اي مبيدات بصفه عامه "

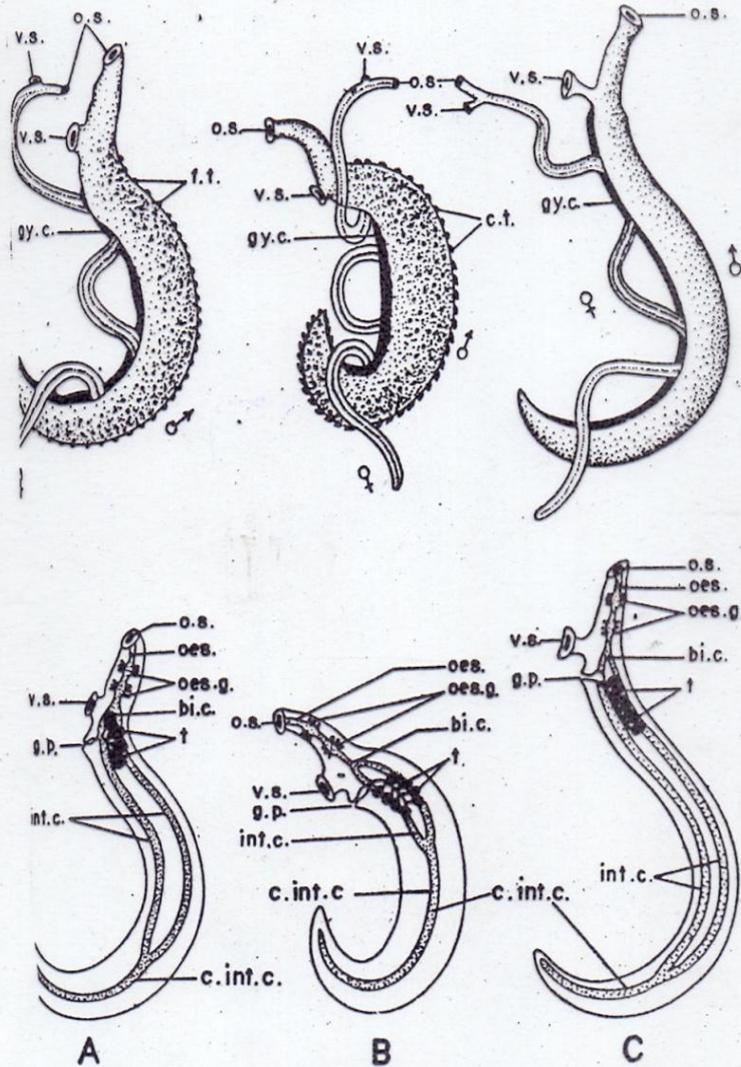
المكافحه البيولوجيه Biological control من خلال النباتات والحيوانات التي تؤثر على القواقع وهذه المكافحه البيولوجيه "في رأيي ايضاً " هي السبيل الافضل بل اكاد اقول الوحيد في التعامل مع هذا الموضوع وبالامكان مقاومه البهارسيا في القواقع (قوقع بولينس) بطفيل آخر يمكن ادخاله الي هذا القوقع وهذا ما قمت بالتحقق منه بنفسي

علاج المصابين

التوعيه الصحيه الشامله بهذا الموضوع من خلال التعليم بالذات ث من خلال الاعلام

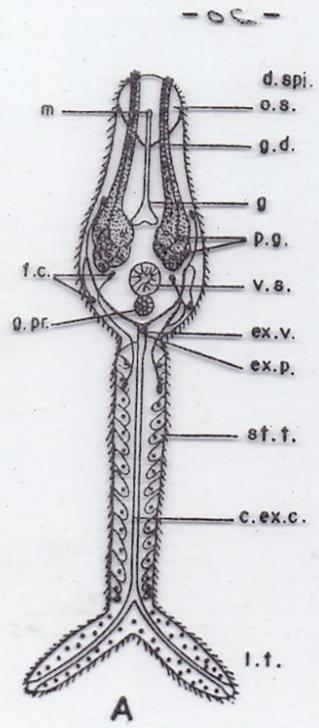
والبلهارسيا في آخر الامر يمكن السيطرة عليها خلال فترة محدوده عندما فقط – تصدق النوايا في مواجهه هذا الموضوع وبحلول كلها سهله وميسوره .

- 01 -



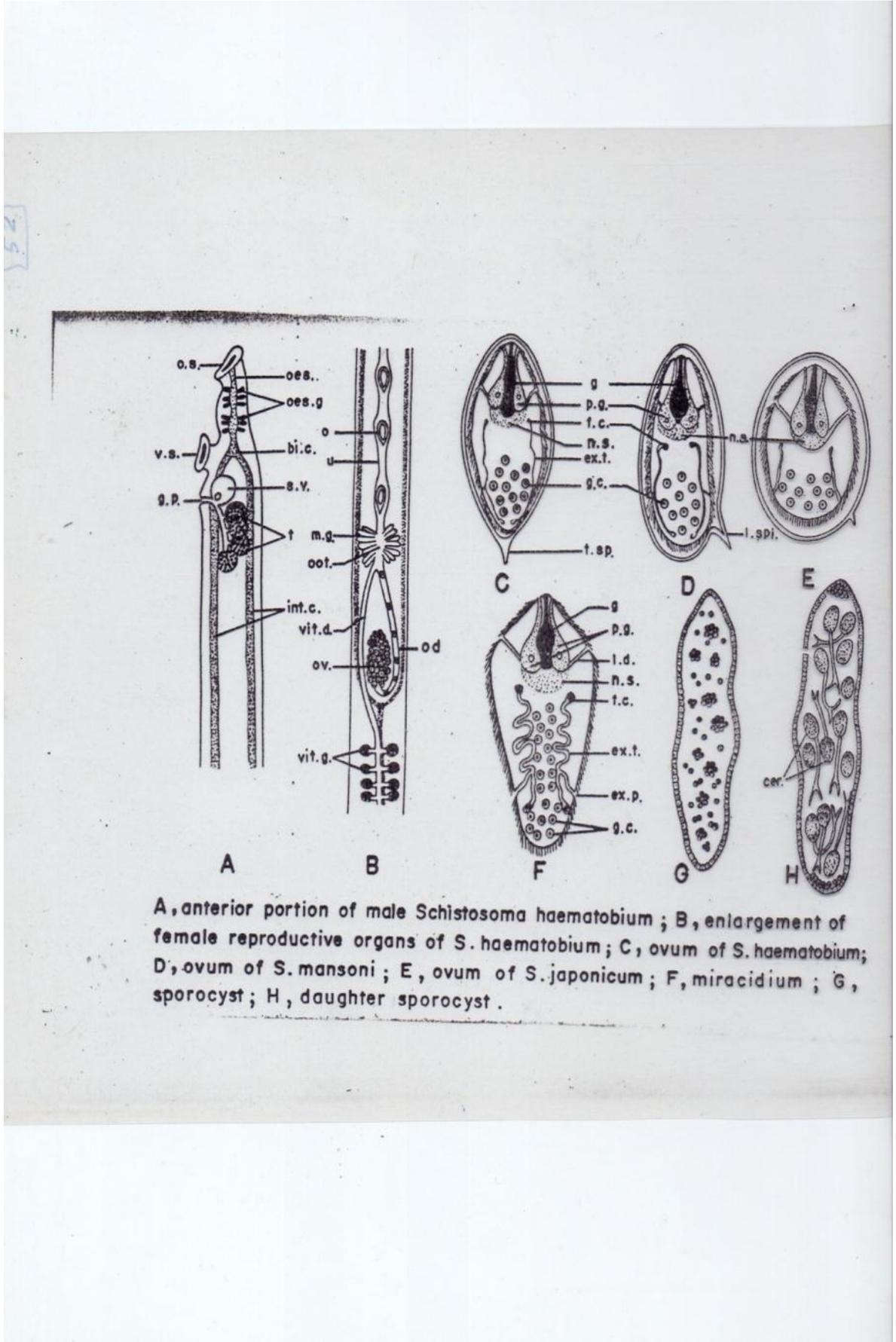
Important schistosomes of man: A, Schistosoma haematobium; B, Schistosoma mansoni; C, Schistosoma jabonicum.

شكل ١١: البلهارسيا



A, cercaria of Schistosoma; B, shell of *Bulinus truncatus*; C, shell of *Biomphalaria alexandrina*; D, Shell of *Onchomelania hupensis*.

شكل ١٢ : سرکاریا البلهارسیا



A, anterior portion of male *Schistosoma haematobium* ; B, enlargement of female reproductive organs of *S. haematobium* ; C, ovum of *S. haematobium* ; D, ovum of *S. mansoni* ; E, ovum of *S. japonicum* ; F, miracidium ; G, sporocyst ; H, daughter sporocyst .

شكل ١٣ : أطوار البلهارسيا

طائفة الـسستودا Class cestoidea

(الديدان الشريطية: Tapeworms)



وهي تتطفل كديدان بالغة في القناة الهضمية للكثير من الحيوانات الفقارية وبعض انواعها Cestodaria جسمها غير منظم وبها جهاز تناسلي واحد أي غير متكرر والكثير منها Eucestoda الجسم فيها مقسم ولها التكوين الآتي

الرأس Scolex ثم العنق Neck ثم الجسم Strobila عباره عن شريط من القطع اللسانيه او الاسلات Proglottides

التي يتكرر فيها الجهاز التناسلي في مراحل مختلفة من النضج Maturation ويحمل الرأس اعضاء التعلق في جسم العائل وهي ممصات Suckers او حفر ممصيه Bothria كما يوجد احيانا رؤيس rostellum عليه خطاطيف hooks والعنق يمثل منطقه النمو التي تتكون منها بقية جسم الدوده او القطع اللسانيه التي تختلف في العدد من نوع لآخر (٤-٤٠٠٠ قطعة) وعلى ذلك يتراوح طول الديدان الشريطيه بين بضعه مليمترات الى عدة امتار قد تصل الى ٢٥ متراً في بعض الانواع .

وبصفة عامة ليس للديدان الشريطية قناة هضمية حيث تصل على ما يلزمها من المواد الغذائية خلال طبقة الالهاب (جدار الجسم) بطريقه الرشف pinocytosis ثم يتوزع الغذاء داخل الجسم بطريقة الانتشار البسيط خلال طبقة البرانشيم parynchyma كما انه لا يوجد بها ايضاً جهاز تنفسي حيث انها تتنفس لاهوائياً وان كان البعض يعتقد ان بإمكانها التنفس الهوائي خلال السطح الخارجي لاجسامها حيث يوجد بعض الاكسجين في هواء الامعاء واما عن جهازها الاخراجي فهو عباره عن خلايا لهبية وقنوات اخراجيه كما سيأتي ذكرة بعد .

وجهازها العصبي عبارة عن عقدتين مخيتين cerebral ganglia في منطقه الرأس تخرج منهما اعصاب اكبرهما حبلان عصبيين جانبيين lateral nerve cords يمتدا على جانبي الجسم وتخرج منهما اعصاب الى بقية اجزاء الجسم ، وبالنسبة للجهاز التناسلي فان الديدان الشريطيه كلها خنثى ونتعرف على بنيان الجهاز التناسلي من خلال الامثله التي سوف نتناولها ويشمل ذلك ايضاً طريقه التكاثر ودوره الحياه للديدان الشريطيه

التينيا

Taenia

تينيا ساجيناتا - *Taenia saginata* (دودة البقر الشريطية – beef tapeworm) وتصيب الانسان في الاقطار الاكله للحم البقر حيث تعمل الماشيه cattle كعائل وسيط لهذه الدودة التي تعيش في الثلث الاوسط من امعاء الانسان (العائل النهائي) ولا توجد في الغالب اكثر من دودة واحدة لذلك فان البعض يسميها بالدودة الوحيدة .

تينيا سوليوم – *Taenia solium* (دودة الخنزير الشريطية – pork tapeworm) وتصيب الانسان في الاقطار الاكله للحم الخنزير حيث يعمل هذا الحيوان كعائل وسيط لها وهي كالسابقة في مكان التطفل والتواجد ، يتراوح طول الدوده الاولى من ٥-٧ متر (سجلت مره بطول ٢٥ متر) وتتكون من الرأس scolex عليه ٤ ممصات ويليه عنق (٥-١٠ مم) ثم القطع اللسانيه وتبلغ ما بين (١٠٠٠ - ٢٠٠٠ قطعه) ، اما الدودة الثانيه فان طولها يتراوح ما بين ٣-٥ متر والرأس به اربع ممصات وكذلك رؤيس rostellum عليه صفيين من الخطاطيف hooklets تبلغ ٢٢-٣٢ خطافاً ويلى الرأس العنق (٧-١٠ مم) ثم القطع اللسانيه التي تبلغ ما بين (٦٠٠ - ٩٠٠ قطعه) وبصفة عامة تلي العنق(منطقة النمو) القطع اللسانيه غير الناضجه التي تزداد في الطول والعرض تدريجيا وتظهر بها بدايات الجهاز التناسلي ثم القطع اللسانيه الناضجه التي تصل طولها الى ١٠ - ١٥ مم وهذه القطع تتحول بعد ذلك الى قطع لسانيه مثقله gravid التي لا يبدو ظاهراً فيها غير الرحم المثقل بالبيض فيتفرع تفرعات جانبيه تزيد من مساحه السطح والقدرة على استيعاب اكبر للبيض وفي النوع الأول تبلغ متفرعات الرحم ١٥ - ٢٠ (غالباً) وفي النوع الثاني ما بين ٧- ١٤ (افرع غالباً) وجدار الجسم والجهاز العضلي في هذه الديدان جهاز هضمي كبقية الديدان الشريطية وتتم عمليه الاغتذاء وكذلك التنفس وايضاً شكل الجهاز العصبي كما سبق وذكرنا عن الديدان الشريطيه بصفة عامة .

والجهاز الاخراجي يتكون من خلايا لهبيه وقنيات اخراجيه منتشره في البرنشيم وتوجد في مقدم جسم الدودة ٤ قنوات اخراجيه منها ٢ جانبيتان وواحد بطني وواحدة ظهريه وفي الجزء الخلفي من الدودة تبقى قناتان اخراجيتان جانبيتان للداخل من الحبلان العصبيان وتتصلان ببعضهما في آخر كل قطعة لسانية بواسطه قناة اخراجيه مستعرضه ويوجد في نهاية الدودة ثقبان اخراجيان جانبيين

والجهاز التناسلي يظهر بوضوح في القطع الناضجه حيث تظهر كل من هذه القطع وبها الاعضاء الذكرية والانثوية (خنات) حيث الاعضاء الذكرية عبارة عن خصيات صغيرة كرويه الشكل اكثر انتشاراً في الجزء الامامي من القطعه وتؤدي كل خصية الي وعاء صادر دقيق تتجمع هذه الاوعية في وعاء ناقل مشترك في منتصف القطعه يتجه جانباً لينتهي في ذؤابة يحيطها كيس الذؤابة الذي يفتح بالفتحة التناسلية الذكرية في الدهليز التناسلي على الحافه الجانبية للقطعه التناسلية ، والاعضاء التناسليه الانثوية في القطعه الناضجه عبارة عن مبيض ذو فصين two lobes متماثلين يخرج من كل منهما قناة مبيضية

قصيرة تؤديان الى قناة مبيضية مشتركة تفتح في مبيض تحاط بغدة مهلز والذي يستقبل قناة محية من الغدة المحية وكل هذة الاجزاء توجد في الجزء الخلفي من القطعه وتخرج من المبيض كذلك انبويه تمتد الى الناحية الامامية هي الرحم وانبوية اخرى هي المهبل vagina تشتد جانبا لتفتح في الدهليز التناسلي بالفتحة التناسلية الانثويه خلف الفتحة الذكرية كما ان هذا المهبل يتسع في بدايته عند المبيض لتكوين المستودع المنوي receptaculum seminis

ويحدث التكاثر بالتلقيح الذاتي غالبا حيث تدخل ذوابة احدى القطع اللسانية في مهبل نفس القطعة أو تحدث هذة العملية قطعيتين من نفس الدودة حيث تمر الحيوانات المنوية من المهبل الى المبيض الذي تصله البويضات من المبيض فيحدث الاخصاب ثم تأخذ كل بويضة المح اللازم لتغذية الجنين وتحاط بقشرة سميكة تعرف بالحامل الجنيني embryophore وتمر البويضات بعد ذلك من المبيض الى الرحم الذي يمتلئ تدريجياً ويبدأ في عمل تفرعات جانبية لاستيعاب اكبر عدد ممكن من المبيض وتبدأ القطعه الناضجة في التحول تدريجياً الى قطعة مثقلة gravid وتختفي فيها كل العناصر التناسلية فيما عدا الرحم المتفرع والدهليز التناسلي وتكون الديدان عندئذ قد اكملت نموها وينفصل منها يومياً ٥-١٠ قطه مثقله تخرج مع البراز العائل النهائي (الانسان) ويتم استعاضه هذة القطه في جسم الدودة باضافة قطع جديدة من خلال منطوق النمو في الدوده وهي منطقه العنق .

دورة الحياة :

خلال زحف القطع الحبلية المنفصلة من الدودة على التربة الرطبه او بعد تحللها ينطلق منها البيض ، والبيضة كروية الشكل قطرها ٣٠-٤٠ ميكرون لها غف خارجي شفاف وقشرة سميكة تسمى بالحامل الجنيني embryophore بداخلها جنين يعرف بالانكوسفير Onchosphere او الجنين سداسي الاشواك hexacacanth embryo لاحتوائه على ستة اشواك خطافية الشكل و يبتلع هذا المبيض بواسطة العائل الوسيط (الماشية النوع الاول والخنزير النوع الثاني) حيث يذوب الحامل الجنيني في المعدة وينطلق الاونكوسفير في تجويف امعاء العائل الوسيط ويخترق جدار الامعاء بمساعدة ما يفرزه من انزيمات ويصل الي الشعيرات الدموية ثم دوره الدموية العامة حتى يستقر في العضلات الهيكلية والقلبية skeletal and cardiac muscles فيفقد اشواك الخطافية ويتحول خلال شهرين تقريباً الى سستيسركس (دودة مثنائية) ، cysticercous (bladder worm) له رأس صغير يشبه رأس الدودة البالغة و مندمغم في مثانة ممتلئة بسائل ويسمى في حالة النوع الاول سستيسركس بوفيس

Cysticercus bovis وله رأس به اربع ممصات فقط ، وفي النوع الثاني يسمى سستيسركس سيلليولوزي cysticercous cellulosae وله رأس به اربع مصات ورؤيس عليه خطاطيف ، ويعتبر هذا الطور هو الطور المعدي للتينيا بنوعها اذا انتقل الى الانسان (العائل النهائي) من خلال غذائه على اللحوم الغير مطهية جيداً بها هذا الطور المعدي حيث تذوب الحوصلة المثنائية في المعدة وينطلق رأس الدودة وبة بداية العنق (منطقة النمو) حتى يصل الى الجزء الاوسط من الامعاء ويتعلق هناك بالطبقة المخاطية وينمو بالتدريج الى دودة كاملة (في فتره ٤-٦ اشهر) تعيد دورة الحياة من جديد .

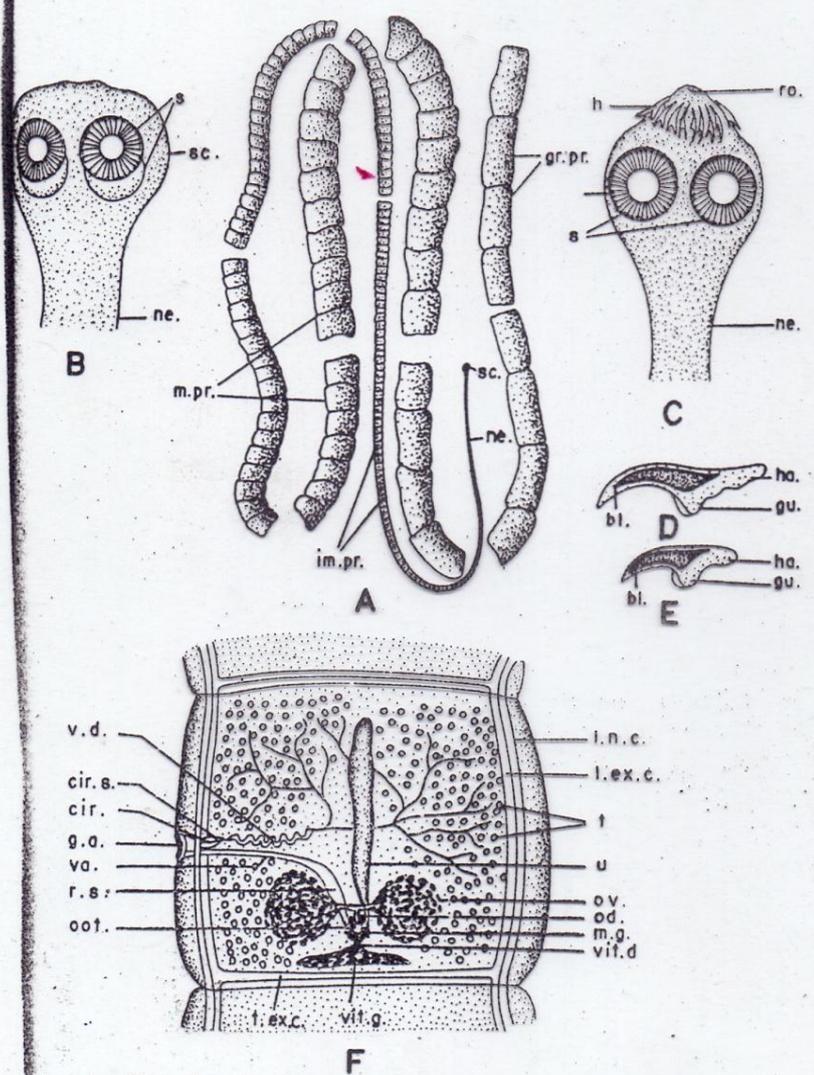
التاثيرات المرضية للاصابه بالتينيا

اضطراب عمليتي الهضم والامتصاص وسلب الغذاء مما يؤدي الي الضعف

الانسداد الجزئي للامعاء في بعض الحالات

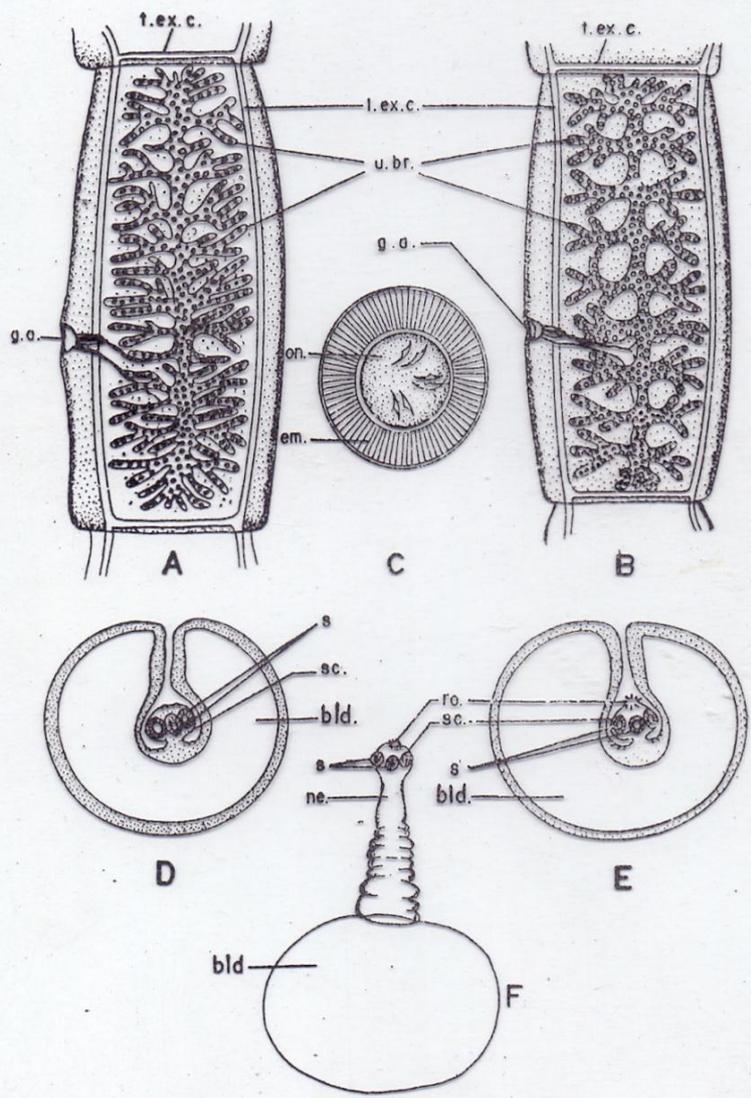
افراز بعض المواد السامه toxins بواسطة الديدان مما تؤثر بشكل ضار جدا بالانسان

وجدير بالاشارة ان بويضات النوع الثاني (ت .سوليوم) اذا ابتلعها الانسان فانها تنمو بداخله الي ديدان مثنائه تماماً كما تنمو داخل الخنزير وتشكل ضرراً بالغاً اذا جاء نمو هذه الديدان المثنائية في المخ والجهاز العصبي عامة فقد تؤدي الي الوفاة بهذه الاصابة العصبية القاتلة وتتأثر الماشية بطبيعة الحال من الاصابه بالتينيا خاصة في الاصابة الكثيفة للقلب والحجاب الحاجز



Taenia: A, whole worm; B, scolex of *Taenia saginata*; C, scolex of *Taenia solium*; D, Long hook; E, short hook; F, mature proglottid.

شكل ١٤ : التينيا



Taenia: A and B, gravid proglottides of *T. saginata* and *T. solium*; C, egg; D, *Cysticercus bovis*; E, *Cysticercus cellulosae*; F, *Cysticercus cellulosae* with evaginated scolex.

شكل ١٥ : مراحل من التينيا

هيمنوليبس نانا

Hymenolepis nana

(الدودة الشريطية القزمة the dwarf tapeworm)

تتطفل هذه الدودة الامعاء الدقيقة للانسان وتكثر في الاطفال بصفة خاصة وهي منتشرة في معظم انحاء العالم ومن بينهما مصر واسم (القزمة) يشير الى قصرها وصغر حجمها ٥، مم طول - ١ سم عرض) وتتكون من رأس بة اربعة ممصات ورؤيس عالية صف واحد من الخطاطيف تبلع ٢٠ - ٣٠ خطاف وهو قابل للارتداد داخل الرأس Rotretable ويلى الرأس العنق ثم جسم الدودة Strobila الذي يتكون من حوالي ٣٠٠ قطعة ما بين غير ناضجه وناضجه وجميعها عرضها اكبر من طولها ، والقطع الناضجه بها ثلاث خصيات فقط مستديره الشكل احدهما في مواجهه الدهليز التناسلي والاخرتين في الناحيه المقابلة ويخرج من كل خصية وعاء صادر تلتقي معا في وعاء ناقل يؤدي الي حويصلتان منوية احدهما خارج كيس الذؤابه والاخرى داخل هذا الكيس وتنتهي بذؤابه في الثقب التناسلي الذكري كما يوجد مبيض واحد بين الخصيات وبقية المجموعه الانثوية موجوده ايضاً والقطعه الحبلية يظهر بها الرحم ملئاً بالبويضات ويشغل معظم حيز القطعه ويلاحظ هنا ان الدهاليز التناسلية genital atria موجوده على جانب واحد بطول جسم الدودة بينما انها متبادلة الوضع على الجانبين في حالة التينيا .

دورة الحياه :

ينفصل من الدودة يوماً عدداً من القطع الحبلية وتخرج مع براز العائل النهائي (الانسان) حيث تتحلل ويخرج منها البويضات (١٠٠-٢٠٠ بويضة في كل قطعه) والبويضه كروية الشكل (٣٠-٤٠ ميكرون) محاطة بغلافين خارجي رقيق thin وداخلي يحيط بالانكوسفير (الجنين ذو السنه اشواك) وهذا الغلاف الداخلي له نتوء process في كل من قطبية Animal and vegetative pole

الحيواني والخضري وكل نتوء يتصل به من ٤-٨ خيوط وهذه البويضة فور خروجها من البراز تكون ناضجة ومعدية infective للعائل النهائي (الانسان) دون الحاجه الى عائل وسيط حيث يبتلعها الانسان مع شرابه او طعامه الملوث بها حيث تفقس في امعاؤه وينمو الجنين ذو السنه اشواك في طبقة تحت المخاطية للامعاء الى يرقة تسمى سيستوسركويد Cysticercoid تخرج مرة ثانية الى الامعاء لتتعلق بها متحولة في خلال اسبوعين الى ديدان بالغة وقد تؤكل هذه البويضات بواسطه البراغيث فتتحول داخل امعاؤه الى سيستوسركويد يتحول في امعاء الانسان الى ديدان بالغة اذا ما ابتلع الانسان بطريقة ما برغوت مصاب .

التاثيرات المرضية :

ينجم عن الإصابة الشديدة للاطفال بهذة الدودة الشريطية القزمية ما يلي

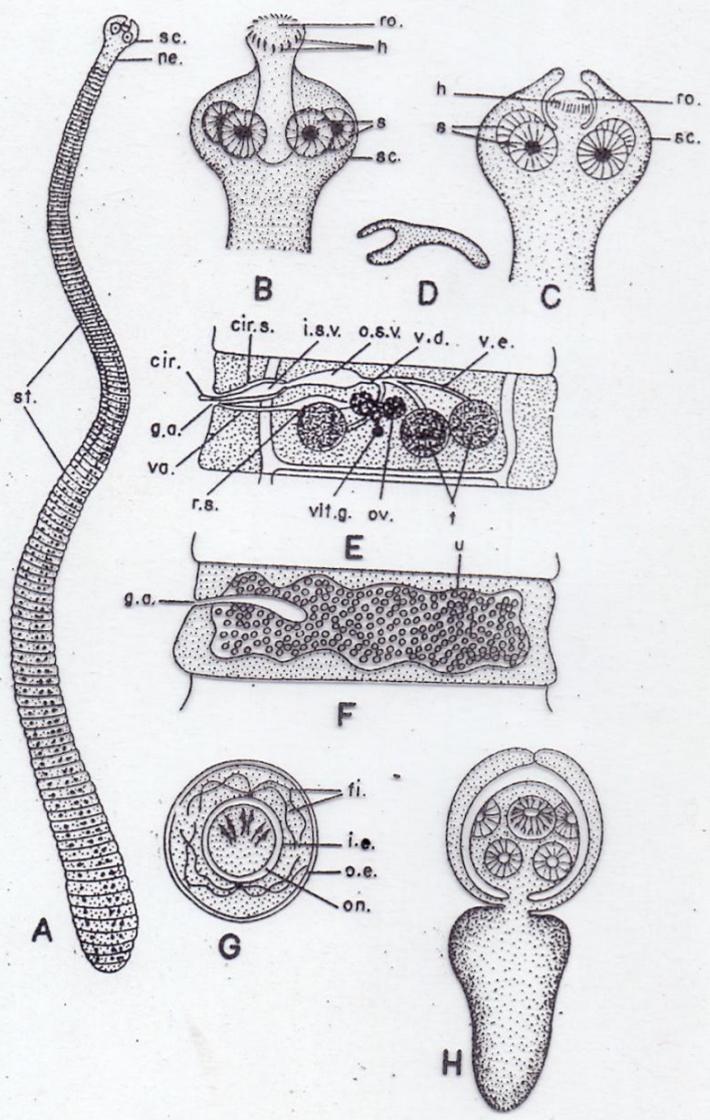
آلام في البطن واضطراب عملية الهضم والامتصاص واسهال diarrhea ونزول مخاط مع البراز
نتيجة حدوث قرحة في مخاطية الامعاء

حدوث صداع headic واضطرابات عصبية نتيجة ما تفرزه الديدان من سموم

الوقاية :

علاج المصابين

حفظ الطعام والاب بعيداً عن التلوث خاصةً من الفئران وما تحمله من براغيت Fleas.



Hymenolepis nana: A, adult worm; B, scolex with rostellum exerted; C, same, rostellum retracted; D, rostellar hook; E, mature proglottid; F, gravid proglottid; G, egg; H, cysticercoid.

شكل ١٦: الدودة الشريطية القزمية

هيمينوليبس ديمنيوتا

Hymenolepis diminute

(دودة الفار الشريطية The rat tapeworm)

وهي تتطفل في امعاء الفئران كعائل نهائي طبيعي لها في كثير من بلدان العالم ومن النادر ان تصيب الانسان وهي تختلف عن الدودة الشريطية القزمية في الصفات التالية

الحجم هنا اكبر فقد يصل طولها الي ٦٠ سم وعرضها غالبا ١٥ - ٢٥ سم

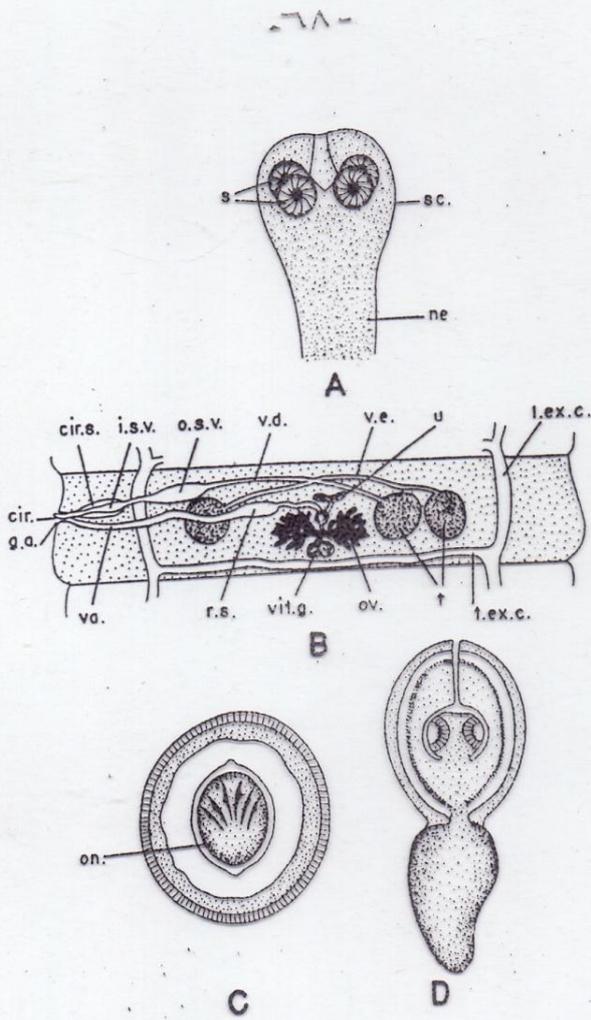
الرأس به اربع ممصات ولة رؤيس لايحمل خطاطيف ويصل عدد القطع الي مايقرب من ١٠٠٠ قطعة

البويضه (٥٠ - ٨٠ ميكرون) ولاتوجد بها خيوط في الغلاف الداخلي ويوجد بروزين علي قطبي الاونكوسفير

تحتاج الي عائل وسيط لكي تتم دورة حياتها كالتالي :

تبتلع البويضات الخارجيه مع براز العائل النهائي بواسطة بعض الحشرات مثل البراغيث ، برغوث الفار rat flea والخنفس beetles والصراصير cockroaches حيث يتحول الانونكوسفير في امعاء هذا العائل الوسيط الي طور سستيسركويد قد يصل الي الانسان اذا ابتلع مصادفة هذه الحشرة المصابه حيث يتحول هذا الطور الي دودة الفار الشريطية البالغة التي تؤدي الي نفس الاعراض المرضيه التي تنتج عن الدودة الشريطية القزمية التي سبق ذكرها .

65



Hymenolepis diminuta: A, scolex; B, mature proglottid; c, egg; D, cysticercoid.

شكل ١٧: دودة الفأر الشريطية

ايكينوكوكس جرانولوسس

Echinococcus granulosus

وهي معروفة باسم الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني وتتطفل في امعاء الكلاب والثعالب وبعض الحيوانات الاخرى آكلة اللحوم .

وهذه الدودة الشريطية صغيرة الحجم يبلغ طولها حوالي ٥ سم وتتكون من رأس وبة أربع ممصات ورؤيس عليا صفيين من الخطاطيف ويلي الرأس عنق قصير جداً ثم جسم الدودة الذي يتكون من ثلاث قطع لسانية فقط اولاً هي قطعه غير ناضجة ثم قطعة ناضجة في الوسط والقطعة الثالثة الاخيريه هي القطعة المثقلة والتي تمثل نصف طول الدودة .

دورة الحياة :

تخرج البويضات مع براز الحيوانات المصابة خاصة الكلاب وبداخل كل بويضة جنين سداسي الاشواك والبويضة مستديرة (٣٠-٤٠ ميكرون) وبها حامل جنيني ذو تخطيط شعاعي radial atraition حيث تبتلع swollen بواسطة العائل الوسيط وهو الماشية والاغنام والخنزير والانسان ايضاً الذي يخالط الكلاب ويلعبها وتلاعبه حيث يخرج الجنين من البيضة ويمر باختراقه جدار الامعاء الى الدم ليصل الى الكبد والرئتين وربما يزيد وصوله ليصل الى مختلف اجزاء الجسم حيث يستقر وينمو الى ما يسمى بالكيس الديداني hydatid cyst الذي يتكون كالاتي

تختفي الخطاطيف من الانكوسفير (الجنين سداسي الاشواك) وتتكون به فجوة مركزية تبدأ في الامتلاء بسائل شفاف او مصفر yellowish يحاط بحويصله cyst ذات جدار مزدوج من طبقة خارجية ectocyst لاخلوية وصفائحية الشكل واخرى داخلية endocyst تعرف بالطبقة الجرثومية germinal layer وهي رقيقة thin وتحتوي على انبوية وحببيات جليكوجينية وينمو هذا الكيس الديداني بالتدرج ليصل قطر بضعة سنتيمترات (١-١٠ سم غالباً) خلال ١٥-٢٠ يوم وربما يصل الى حجم البرتقالة الكبيرة او رأس طفل صغير خلال ٣-٤ شهور ويحاط بطبقة ليفية من الخارج pericyst ويتحتوي الكيس الديداني على :-

السائل الديداني او الهيداتي hydatid fluid - محافظ حاضنة brood capsules تعطي رؤوس ديدان او محافظ ابنة daughter capsules و ايضا تعطي رؤوس ديدان - رؤوس ديدان منفصلة - ويعرف مجموع هذه العناصر الموجوده في السائل بالرمال الهيداتية hydatid sand والكيس الديداني هو الذي يتكون في العائل الوسيط هو الطور المعدي الذي يصيب العائل النهائي بتناولة اجزاء مصابة من العائل الوسيط .

التأثيرات المرضية : pathogenesis

يعطي الكيس الديداني في الاعضاء المصابه اعراض تشبه الاورام ومع حدوث التهابات والتليفات حول الكيس وما ينتج عن ذلك من اضرار بالغة في العائل الوسيط بصفة عامة وفي الانسان فان :-

تتكون الاكياس في الكبد ويصحبه الغثيان والقيء وآلام حادة في البطن

تتكون اكياس في الرئتين يصحبها كحه يعقبها بلغم فيه دم

تتكون الاكياس في العظام يؤدي الى الشروخ fissures في هذه العظام

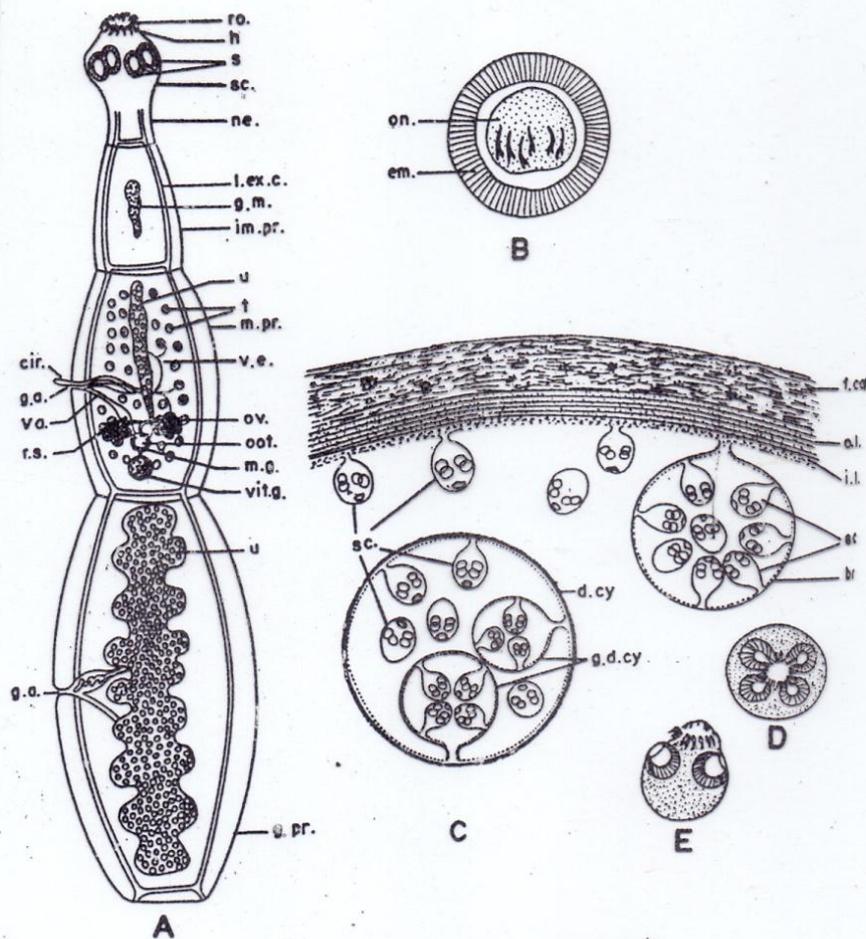
تتكون الاكياس في المخ والحبل الشوكي وتأثيره البالغ على الجهاز العصبي

وتشخص الاصابة بالكيس الديداني بعدة طرق معملية منها فحص البصاق sputum حيث تظهر رؤوس الديدان نتيجة انفجار الكيس الديداني في الرئة

الوقاية :

اعدام الحيوانات المذبوحة slaughtered animals التي تبين اصابتها بالكيس الديداني

علاج الكلاب المصابة مع تجنب ملاعبة او تقبيل الكلاب والحرص في عدم تلويثها للطعام او الشراب



Echinococcus granulosus: A, adult; B, egg; C, parti of hydatid cyst; D, scolex on top view; E, scolex evaginal

شكل ١٧: الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني

دايبيديم كانييم

Dipylidium caninum

(دودة الكلب الشريطية (double pored dog tapeworm)

وهي كما يوحي اسمها تتطفل في الامعاء الدقيقة للكلاب كعائل نهائي طبيعي وتصيب القطط والانسان كذلك وهي منتشرة في اجزاء كثيرة في العالم .

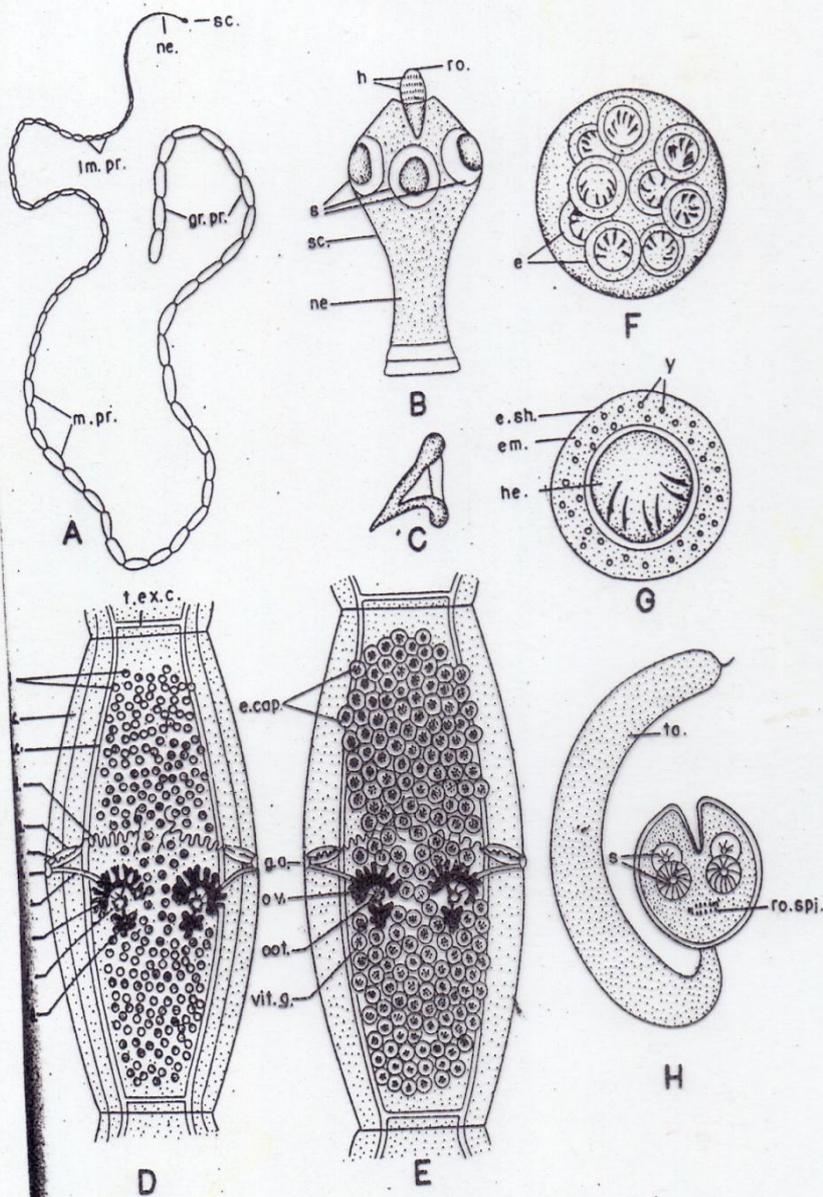
ويبلغ طول هذه الدودة في حدود ٣٠ - ٨٠ سم وعرضها ١,٥ - ٣ سم وتتكون من رأس عليا اربع ممصات ورؤيس به ١-٢ صفوف من الخطاطيف التي يشبه الواحد منها شكل الورد rose thorn shape hooklat يلي الرأس عنق قصير ثم القطع اللسانية الغير ناضجة ثم الناضجة التي تشبه في شكلها العام بذرة الخيار cucumber saed وتحتوي كل قطعة على جهاز تناسلي مزدوج double اي يتكرر الجهاز التناسلي المخنث مرتين في القطعة الواحدة والخصيات عديدة والاوعية الصادرة تصب في وعاء ناقل وهناك ذؤابة وكيس ذؤابة والمبيض ذو شكل هلالى creasent اسفله مبياض وغدة محية والمهبل الذي يفتح على جانب القطعة في الدهليز التناسلي والرحم يكون في البداية شبكي ثم يتحول الى محافظ يسمى محافظ البيض egg capsules تحتوي كل منها ٥-١٥ بيضة (لاحظ تكرار الجهاز التناسلي على جانبي القطعة الناضجة ووجود ايضا دهليزان تناسليان واحد على كل جانب) وتلي القطع الناضجة القطع المثقلة التي تبدو ممتلئة بمحافظ البيض حيث ينفصل بعض من هذه القطع في نهاية الدودة ليخرج مع براز العائل

دورة الحياة :

العائل الوسيط هو يرقة برغوت الكلب - larva of dog flea او قملة الكلب dog louse او يرقة برغوت القط او يرقة برغوت الانسان حيث ان هذه اليرقات تتغذى على براز العائل المصاب ومائة من محافظ البيض (البراغيت البالغة على امتصاص الدم) وفي امعاء اليرقة يتحرر الاتكوسفير ويتحول الى سستيسركويد cysticorroid به ستة خطاطيف وزائدة تشبه الذيل ثم يحول في خلال ثلاثة ايام الى سستيسركويد معدي في برغوت بالغ يصيب العائل النهائي (الكلاب والقطط والانسان) بابتلاع هذه البراغيت المصابة حيث تصل الديدان الى البلوغ في فترة اسبوعين او ثلاثة واذا اصيب الانسان بهذه الدودة فانها تكون واحده غالبا

وتعطي في الانسان اضطرابات معوية كبقية الديدان الشريطية وينصح بمنع الاطفال خاصة من مداعبة الكلاب والقطط بما تحمله من براغيت وكذلك علاج هذه الحيوانات اذا كان ولا بد من اربيتها داخل البيوت

- V K -



Dipylidium caninum: A, adult worm; B, scolex showing rostellum with 4 rows of hooks; C, rose-thorn rostellar hook; D, mature proglottid; E, gravid proglottid; F, egg capsule; G, egg; H, cysticercoid larva.

شكل ١٨: دودة الكلب الشريطية

دايفيلوبوثريوم لاتم

Diphyllobothrium Latum

(دودة السمك الشريطية المريضة Broad fish tapeworm)

تنطفل هذه الدودة في الامعاء الدقيقة للانسان (في روسيا واليابان) وكذلك القطط والكلاب ، وهي دودة طويلة (٣-١٥ متر * ٢ سم) وتتكون من رأس مستطيل وبه حفرتين محيبتين botaria ظهرية وبطنية ويلي الرأس عنق ثم جسم الدودة الذي يصل الي ٤ الاف قطعة جميعها عرضها اكبر من طولها (سبب التسمية) والقطعة الناضجة بها الاعضاء التناسلية في وسط القطعة والغدد المحية منتشرة علي الجانبين والدهليز التناسلي في الناحية الامامية على الخط النصف بطني امام فتحة الرحم الملتف في عدة لفات coiles ويوجد في الناحية الخلفية للقطعة المبيض ذو الفصين والمبياض والقناة المحية ، اما الخصيات فهي على جانب القطعة للداخل من الغدد المحية ويظهر كذلك الوعاء الناقل وكيس الذؤابة وفي الناحية الامامية حيث يفتح في الدهليز التناسلي بجوار فتحة الرحم ومن حيث ان الرحم هنا مفتوح اي هناك الفرصه امام البويضات الموجودة به الخروج من القطعة الناضجة فقد ترتب على ذلك عدم وجود قطع حبل في هذه الدودة .

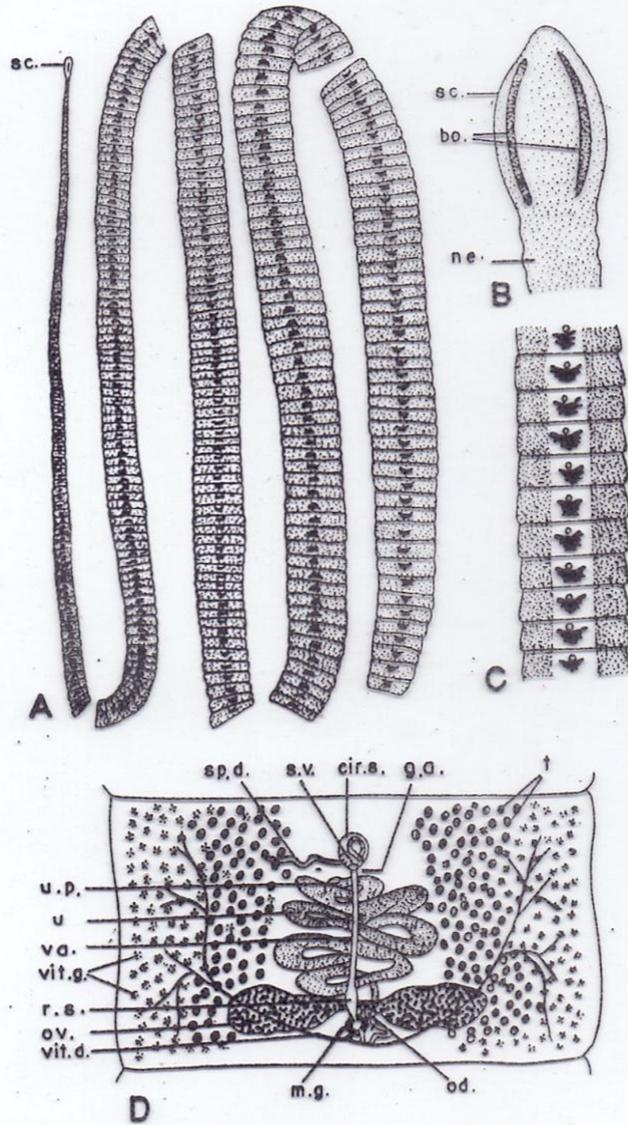
دورة الحياة :

تخرج البويضات مع براز العائل في صورة غير ناضجة فتبقي في الماء من اسبوعين الى ثلاثة حتى تنضج وتفقس عن يرقة مهدبة ciliated وهي الكوراسيديوم coracidium كروية الشكل (٨٠-٩٠ ميكرون) وتحتوي على الجنين ذو الستة اشواك محاط بحامل جنيني عليا اهداب تساعد على السباحة في الماء باحثه عن العائل الوسيط وهو حيوان السيكلوبس Cyclops (تموت في مدى ١٠ - ٢٠ ساعه ان لم تعثر عليا) الذي يبتلعها swalling وتتحول في تجويف جسمه الي يرقة تسمى بروسيركويد proceroid بيضاوية الشكل تبلغ حوالي ٥، سم وبها جزء مستدير في الناحية الخلفية يحتوي على ستة خطاطيف الاصلية ، وتقوم انواع معينه من الاسماك كالسلمون salmon بدور العائل الناقل Transport التي تتغذى على السيكلوبس المصاب وينطلق البروسيركويد في امعائها ويفقد ذيلة ويتحرك بداخلها حتى يستقر بعضلات هذه الاسماك ويتحول الى الطور اليرقي التالي في عضلات الاسماك وهو طور بليروسركويد plerocercoid له جسم مستطيل elongated (١-٢ سم) عليا انكماشات جانبيه وله رأس عليه حفرتين ممصبتين وهذا الطور هو الطور المعدي للعائل النهائي (الانسان) الذي يبتلعه من خلال غذائه على سمك مصاب غير مطهي بشكل كافي ويتحول بالتدريج داخل امعاء الانسان او الكلاب والقطط التي تلتقطه مع غذائها ايضاً علة الاسماك المصابة ليتحول بالتدريج الي ديدان بالغة في مدى شهر ونصف الي شهرين .

التأثيرات المرضية :-

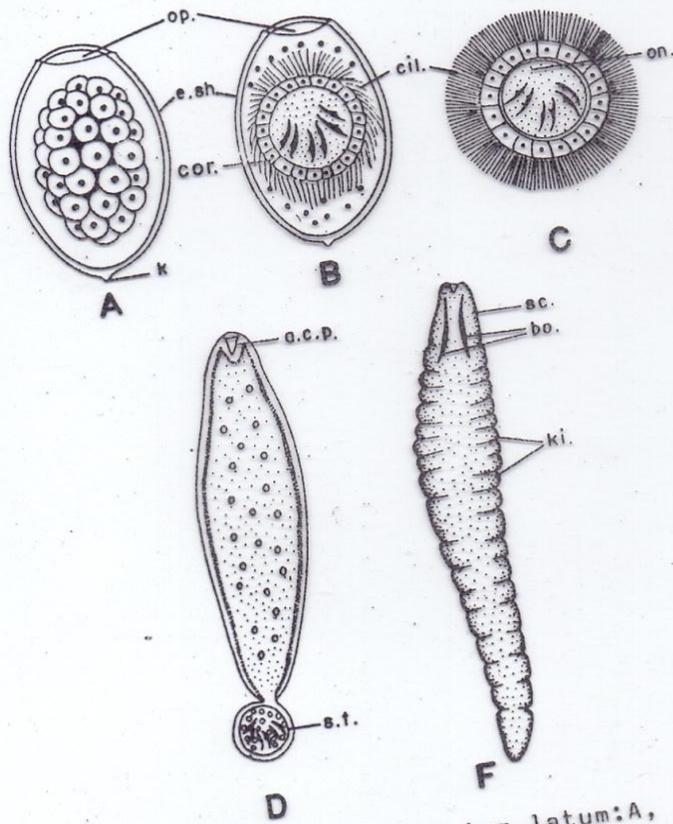
آلام في البطن والاسهال واضطرابات الهضم وقد يحدث انسداد في الامعاء في حالة وفرة الديدان الموجودة

الانيميا الخبيثة نتيجة امتصاص الديدان لفيتامين B المتصل بتكوين الكريات الدمويه الحمراء مما يؤدي الى ضعف عام وشديد ونقص في وزن الجسم وما ينتج عن ذلك من اضرار اخرى عديدة



Diphyllobothrium latum: A, adult worm, B, scolex; C, chain of proglottides; D, mature proglottid.

شكل ١٩ : دودة السمك الشريطية



Diphyllobothrium latum: A, undeveloped egg; B, hexacanth embryo in egg shell; C, ciliated coracidium; D, proceroid larva; F, plerocercoid larva.

شعبة الديدان المجوفة

Fylum : Aschelminthes

(Nematoda : الخيطيات)



وتتصف الديدان التابعة لهذه الشعبة بما يلي

خيطيه او اسطوانيه الجسم المغطى بجليد سميك عليه خطوط دقيقة وحلمات حسية ثلاثية الطبقات ذات بسليوم كاذب Pseudocelom ذات تماثل جانبي منفصلة الى ذكور واثاث ويوجد في نهاية الذكر الخلفيه كيس سفادي القناة الهضمية بسيطه ويختلف مناطقها تبعا للنوع ليس بها جهاز دوري او تنفسي الجهاز العصبي والتناسلي كما هو مبين في الامثلة المعطاءة وتصنف الخيطيات على حسب مكان تطفل الديدان البالغة الى خيطيات الامعاء Intestined nematodes وتعيش في تجويف الامعاء خيطيات الانسجه Tissue nematodes وهي تعيش في الانسجه اللمفية تحت الجلد وسوف نتناول امثلة منها على النحو التالي .

اسكارس لمبريكويدس

Ascaris Lumbricoides

يعتبر الاسكارس من اكثر الطفيليات شيوعاً في الانسان خاصة الاطفال كما انه اكبر من الخيطيات المعوية حجماً وينتشر في اكثر بلاد العالم ماعدا المناطق الباردة .

وذكر الاسكارس (١٥ - ٢٥ سم) اقصر من الانثى (٢٠ - ٣٠ سم) وناحيته الخلفية ملتوية بشدة مما يميزه ايضا بسهولة عن الانثى وهذه الديدان لونها ابيض وعلى كل منها اربعة خطوط مميزه وهي اثنان جانبيين Lateral lines تمر فيهما قناتان اخراجيتان وخطان احدهما ظهري والاخر بطني Dorsal and ventral line يمر فيهما الحبلين العصبيين الظهري والبطني على التوالي ، والجهاز الهضمي يبدأ بفتحة فم تحيط بها ثلاث شفاء Lips جليدية واحدة ظهريه واثنان بطنجانبيين Ventro-lateral وحواف هذه الشفاء الثلاثة بها نتوءات صغيرة تساعد الديدان في التعلق بالامعاء ويؤدي الفم الى قناة هضمية انبوبية الشكل عبارة عن معي امامي ومعني متوسط ومعني خلفي وتنتهي بفتحة است Anus في الانثى وفتحه مجمع Cloaca في الذكر ، وتتغذى الديدان على الغاء شبة المهضوم في امعاء العائل حيث تستكمل هضمة من خلال الانزيمات التي تفرزها بداخلها .

وتتنفس الديدان لاهوائياً حيث لا يوجد جهاز تنفسي ، والجهاز الاخراجي يتكون من خليه اخراجيه واحده Renette على هيئة حرف H عباره عن عدد من القنوات الاخراجيه تفتح بالثقب الاخراجي على الناحيه البطنية خلف فتحه الفم بقليل (حوالي ٢ سم) تخرج من خلالها المواد المسرفة اثناء حركه الدودة .

والجهاز العصبي يتكون من حلقة عصبية تحيط بالمرئ وهي عبارة عن عقد عصبية تخرج منها ستة حبال عصبية اطولهما ه الحبلان العصبيان الظهري والبطني ويجريان بطول الجسم في الخطين الظهري والبطني ويتصلا بواسطة وصلات مستعرضة وتوجد حلقات حسيه على الشفاة .

الجهاز التناسلي في الذكر عبارة عن خصية واحده خيطية الشكل وملتفة تؤدي الي وعاء ناقل ثم الي حويصلة منوية متسعة تفتح بواسطة قناة قاذفة في المجمع الذي تبرز منة خلال عملية التساقد شويكتان سفاديتان تساعدان في الامساك بالانثى ، وفي الانثى الجهاز التناسلي يتكون من مبيضان خيطيان وملفوفان بشدة احدهما امامي والآخر خلفي ويؤدي كل منهما الي قناة بيض تفتح في انبويه متسعه هي الرحم ثم يتحد الرحمان معا في انبوية ضيقه هي المهبل الذي يفتح للخارج بالفتحه التناسلية للانثى عند السطح البطني في الثلث الامامي من الجسم .

دورة الحياة :-

يحدث التكاثر بين الديدان وتخرج البويضات مع براز المصاب وببيضة الاسكارس ببيضاوية الشكل بداخلها الجنين محاط بغشاء المح او غشاء الاخصاب Yolk or Fertilization membrane الذي يليه الى الخارج غلاف بروتيني هو الغلاف المنهد mamillated coat ويصل حجم بيضة الاسكارس ٦٠- ٨٠ * ٤٠ - ٣٥ ميكرون وفي ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة والاكسجين فانها تنمو خلال ١٠ - ١٥ يوم ويتكون بها يرقة رابديتية اولى First rhabditiform larva تنسلخ بعد اسبوع لاول مرة متحولة الى اليرقة الرابديتية الثانية second rhabditiform التي تمثل الطور المعدي وان كانت لاتزال محاطة بغلاف البيضة حيث تصل الى امعاء الانسان من خلال الطعام او الشراب الملوث بها وفي الامعاء بهضم غلافها فتتحرك وتتحرك لكي تخترق مخاطية الامعاء ثم تمر الى الكبد عبر الوريد الكبدي وتبقى في الكبد ايام قليلة ثم تستأنف حركتها الى القلب فالرئتين حيث تنسلخ فيهما مرتين متتاليتين ومن خلال الجدر الرقيقة للحويصلات الهوائيه تسقط في تجويف الرئتين ثم تاخذ طريقها عبر المسالك التنفسيه حتى تصل الى البلعوم ومنه الى المرئ حاي تصل الى الامعاء وتنسلخ للمرة الرابعة والاخيرة وتستقر متحولة بالتدريج في هذا المكان الى ديدان بالغة في مدة ٦-٩ اسابيع من بداية العدوى .

التأثيرات المرضيه :-

وجود اليرقات في الرئتين قد تصحبه كحه مصحوبة بمخاط مدمم وقد تزيد الى حدوث التهابات بكتيرييه في الرئتين

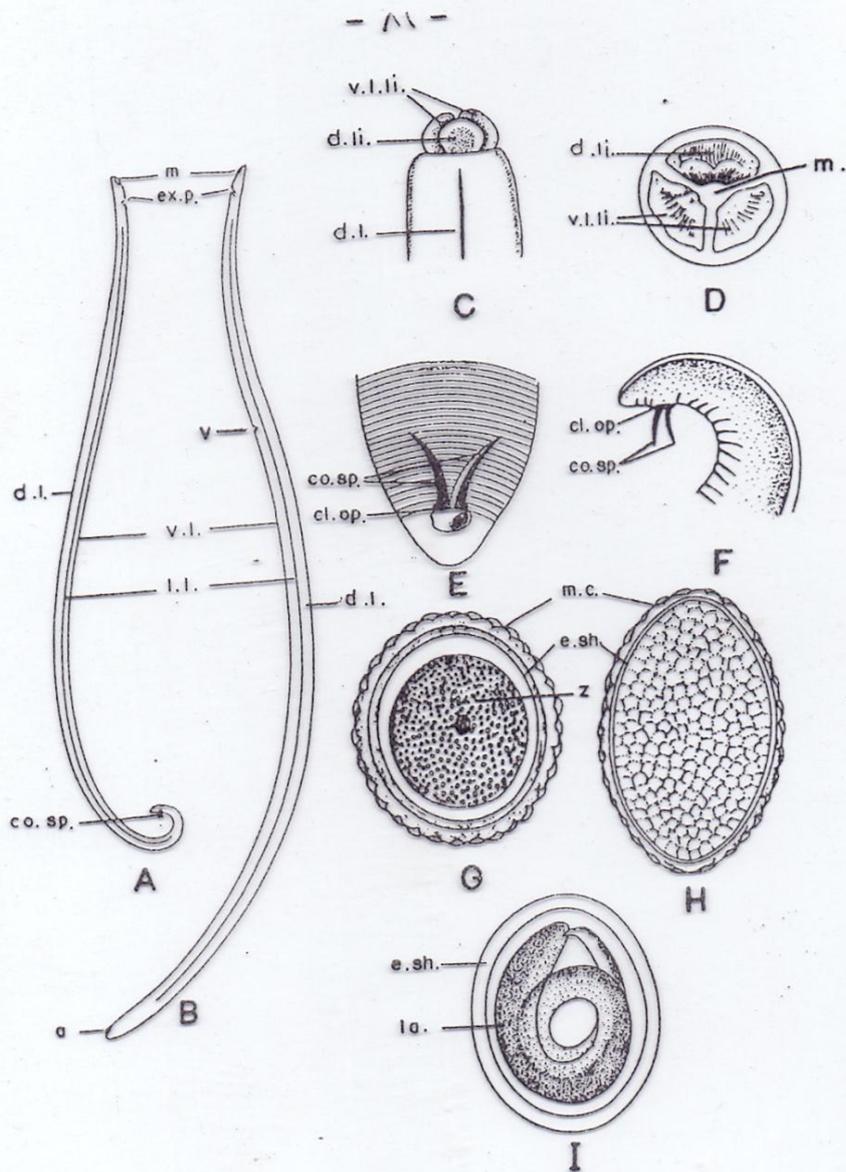
الاصابه الشديدة بالديدان البالغة - خاصة الاطفال - ينتج ذائة عنها فقدان المصاب لغذائة بكمية كبيرة مما يؤدي الى اضرار خطيرة في النمو الجسمي والعقلي

وجود الديدان باعداد كبيرة قد يؤدي الى انسداد الامعاء الذي قد يسبب الوفاة ان لم يدرك بالتدخل الجراحي السريع في استخراج هذه الديدان من الامعاء

قد تتسبب الديدان في انسداد القنوات الصفراوية والبنكرياسية واضرار ذلك البليغة

النواتج الاخراجيه للديدان سامه للانسان وعند وصولها الى الدم يترتب عليها اثار ضارة للغايه

ومقاومة الاسكارس تكون كالعادة في مقاومة بقيه الطفيليات باتباع الاساليب الصحية السليمة في الحياة وخاصة موضوع النظافة .



Ascaris lumbricoides: A and B, male and female; C, anterior end showing lips, dorsal view; D, lips, front view; E, posterior end of male, ventral view; F, posterior end of male with extended spicules, lateral view; G, Fertilized egg; H, unfertilized egg; I, embryonated egg.

شکل ٢٠: الإسكارس

انتروبيس فيرميكويولارس

Enterobius Vermicularis

هذه الدودة واسعه الانتشار في اجزاء كثيرة من العالم وشائعة بصفة خاصة في الاطفال حيث تعيش في القولون في منطقة الاعور وكذلك الزائدة الدودية ، وتعرف هذه الديدان ايضاً باسم الدودة الدبوسية Pin worm حيث توجد للانثى زائدة خلفية طويلة مدببة تشبه دبوس الابرة Pin كما تعرف ايضاً بالديدان المقعديه حيث تلاحظ كثيراً ملتصقة بفتحة الشرج خاصة الاناث التي تخرج لوضع البيض

وهذه الديدان صغيرة حيث الانثى اطول قليلا من الذكر (٨ - ١٢ مم طول * ٣،٥-٥،٣ مم قطر) والذكر يبلغ (٣-٥ مم طول وقطرة ١،٢-٢،٥ مم) كما ان نهايته الخلفية منحنية بشدة تجاه الناحية البطنية وله شويكة تسافدية نهايتها تشبه الملعقة ، وفي كلا الشقين يتحور الجليد في الناحية الامامية من الجسم الى ما يسمى بالزائدين الرأسيتين Cephalic alae لهما شكل جناحين صغيرين .

الجهاز الهضمي يبدأ بفتحة الفم يحيط بها ثلاث شفاة صغيرة يؤدي الفم الى مرئ يتكون من دزء امامي صولجاني وجزء خلفي مستدير يسمى بالصلة bulb وبها صمام Valve ثلاثي الاشعه ويؤدي المرئ الى الامعاء وجزئها الاخير يعرف بالمستقيم ويفتح بالقرب من النهاية الخلفية للجسم بفتحه شرج في الانثى وفتحه مجمع في الذكر .

الجهاز التناسلي في الذكر يتكون من خصية واحده انبوية الشكل تقع بالقرب من منتصف الجسم وتؤدي الى وعاء ناقل تعقبه حويصلة منوية تؤدي الى قناة قاذفة تنتهي مع الجزء الاخير من المستقيم في فتحة المجمع كما توجد شويكة تسافدية كما ذكرنا ، ويتكون الجهاز التناسلي للانثى من مبيض امامي وآخر خلفي ويخرج من كل منهما قناة مبيضية تؤدي الى رحم متسع ثم يتحد الرحمان في مهبل يفتح في بداية الربع الثاني من الجسم بالفتحة التناسلية للانثى على السطح البطني للدودة ، ويحدث التكاثر بين الديدان البالغة حيث يموت الذكر غالبا بعد تلقيح الانثى

دورة الحياة :-

تتحرك الانثى الحبلية (المثقلة بالبيض حيث تحمل كل انثى حوالي عشر الاف بيضه) في اتجاه فتحة الشرج وتخرج لتضع البيض حول هذه الفتحة على الجلد او على الشعر وكذلك على الفتحة التناسلية لاناث الانسان ، وعندما تنتهي من وضع البويضات فانها تموت وهي تضع البيض في الليل حيث تكون منطقة الشرج رطبة ودافئة ، والبيضة مسطحة من جانب ومحدبة من جانب آخر Plano convex) ٥٥ - ٢٥ ميكرون تقريبا) وهي شفافة Translucent وتحتوي على يرقة تامة النمو وبذلك فان البويضات معدية فور خروجها من العائل والعدوى مباشرة حيث تنتقل البويضات على اصابع المصابين نتيجة الحكه التي تحدثها الديدان في منطقة الشرج وتبتلع بواسطة الاطفال خلال امتصاصهم لاصابعهم او من تلوث الطعام والشراب او الفراش الاغطية وحتى الهواء المحيط حيث تصل البويضات الى الامعاء الغليظة وتنفس مما بداخلها من يرقات تنسلخ مرتين وتتحول الى ديدان بالغه خلال ٣ - ٥ اسابيع من

بداية العدوى ، وقد تحدث العدوى ايضا نتيجة فقس البويضات عند وضعها حول فتحة الشرج ثم تحرك اليرقات الى القولون من هذا المكان عبر فتحة الشرج .

التأثيرات المرضية :-

آلام في البطن واسهال او امساك مع دوخة و غثيان وفقدان الشهية للطعام مما يؤدي الي انيميا ونقص وزن الجسم

التهاب الزائدة الدودية والطبقة المخاطية للقولون

الحكة الجلدية Itching في منطقة الشرج نتيجة خروج الديدان لوضع البيض مما يؤدي الى تهيج الجلد الذي قد يؤدي الي طفح جلدي او خدوش جلدية بالاضافة الى ارق المصاحب لهذه العملية

في الاناث قد تأخذ الديدان طريقها الي الجهاز التناسلي مما يؤدي الي التهابات مهبلية ورحميه تصاحبهما افرازات مهبلية مرضية وقد تتوصل الديدان في التجويف البريتوني وقناه فالوب مما يؤدي الى اضرار خطيرة

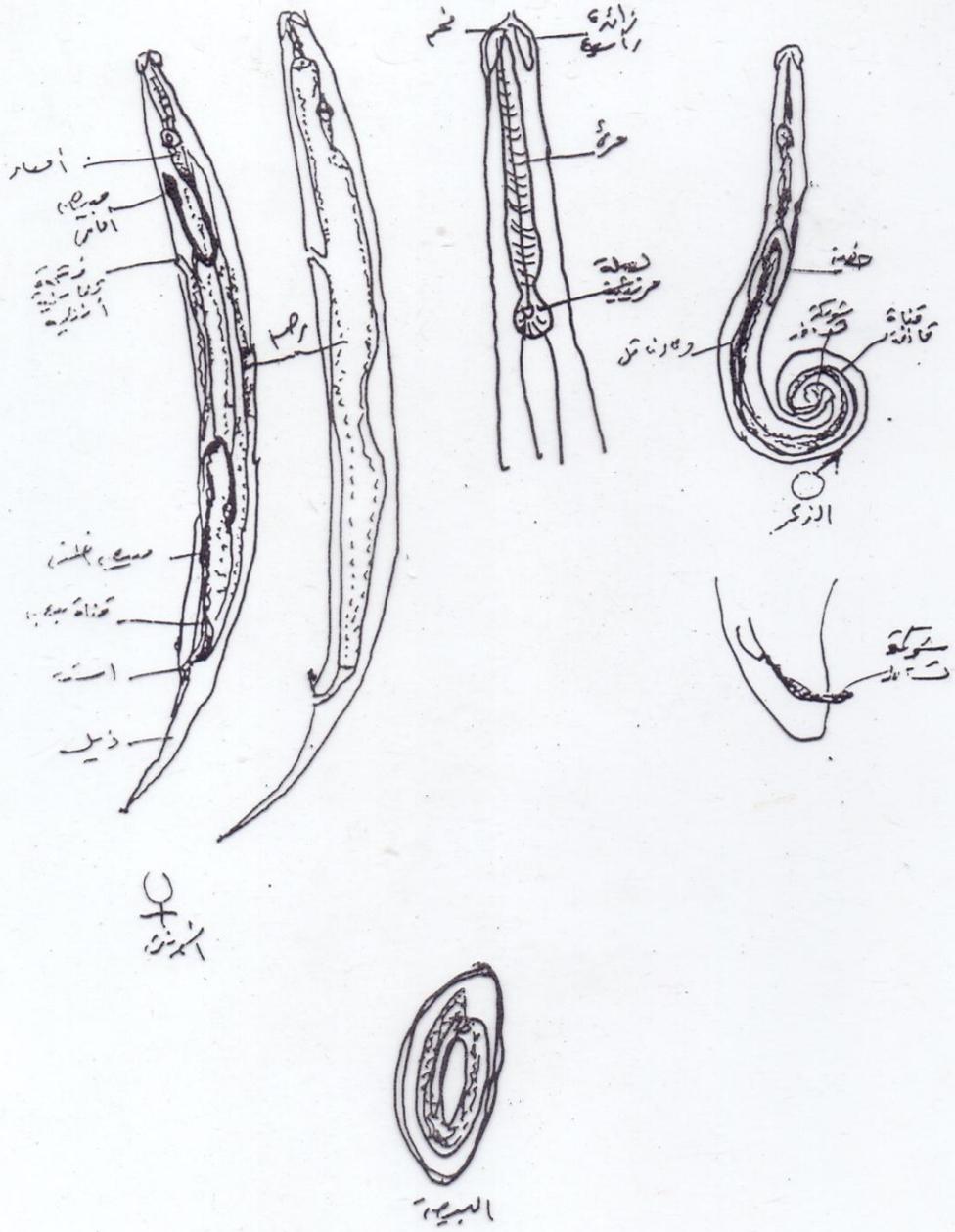
الوقاية :-

علاج المصابين مع عزلهم لفترة وقاية للاخرين

النظافة الشخصية والعامة هي العامل الاساسي في القضاء على هذا الطفيل ومنع انتشاره

Enterobius vermicularis (أنثروبوس فيرميكولارس)
 (الدودة الدبوسية Pin worm)

69



شكل ٢١: الدودة الدبوسية

انكلستوما ديودينالي

Ancylostoma doudenale

يبلغ طول الذكر حوالي ١٠ مم والانثى حوالي ١٥ مم ولها شوكة ذيلية في طرفها الخلفي تميزها بسهولة عن الذكر والطرف الامامي لكل منهما ملتو قليلا الى الناحية الظهرية ، وللذكر كيس سفادي Copulatory في نهاية الخلفية به فتحة مجمع ومدعم باشعه كيتينية وتعيش الانكلستوما او كما تعرف بالدودة الخطافية Hook worm في الامعاء الدقيقة للانسان وبخاصة في ناحيتها الامامية المعروفة بمنطقة العائم وتتغذى على كميات كبيرة من الدم حتى ان لونها يتحول الى اللون الضارب الى الحمرة . redish

وتظهر الانثى كما بالشكل (١ - ١,٥ سم) وبها الجهاز الهضمي يبدأ بفتحة الفم وتؤدي الى المحفظه الفمية buccal capsule المزودة بزوجين بطنيين وزوج ظهري من الاسنان ventral and dorsal teeth وتؤدي المحفظه الفميه الى مرئ صولجاني الشكل تتبعه الامعاء ثم المستقيم الذي يفتح في النهاية الخلفية للانثى بفتحة الشرج Anus ويلاحظ وجود غدتان رئيسيتان two cephalic glands تفتحان في المحفظه الفمية وافرازهما يمنع تجلط دم العائل اثناء امسك الديدان باسنانها للغشاء المخاطي للامعاء لكي تنهش منة الدم الذي تتغذى عليه ، والجهاز التناسلي يتكون من مبيضين شكلهما خيطي وملفوفان ويؤديان الي قناتي بيض تفتحان في رحمين يتحدان معاً في مهبل قصير يفتح في الفتحة التناسليه على السطح البطني في بداية الثلث الاخير من الجسم ويظهر الذكر كما بالشكا (٨-١ سم) وبه الجهاز الهضمي كما هو في حالة الانثى فيماعد كونه يفتح هنا بفتحه مجمع cloaca وجهازه التناسلي يتكون من خصية Testis واحدة انبويه ملتفه تفتح في وعاء ناقل يؤدي الي حويصلة منويه vesicular seminalis مغزلية الشكل spindle shaped تتبعها قناة قاذفة ejaculatory bursa تحيطها غدة اسمنتيه cement gland والقناة القاذفه عليها في ناحيتها الظهرية شويكتا سفاذ copulatory spicules داخل كيسين ، والناحية الخلفية للذكر متحورة الى جزء عريض هو الكيس السفادي copulatory bursa الذي يتكون من ثلاثة فصوص تتدعمها اشعة لحمية وهذا الكيس السفادي يحيط بالفتحه التناسلية للانثى خلال التزاوج مما يدعم هذه العملية ، وبصفة عامة فان كلا الجنسين تتحني الناحية الامامية للجسم فيهما تجاة الظهرية كما ان الثقب الاخراجي في الانكلستوما على شكل حرف H تمثل خلية واحدة بالاضافة الى غدتين عنقيتين cervical glanels تتصلان بالقناة الاخراجية المستعرضة وتساهمان في عملية الاخراج

دورة الحياة :-

تخرج البويضات مع البراز في عدة الاف يومياً (٢٠-٣٠ الف) وكل منها بيضاوية الشكل Oval shaped ولها قشرة رقيقة رقيقه Thin shell وبها جنين عبارة عن اربعة خلايا يستمر في النمو في التربيه في ظروف مناسبة من الرطوبة والحرارة لكي يفقس في مدى ٤٠ - ٤٨ ساعه من يرقة رابديتيه

rhabditiform (٢-٣، مم طولها) تتغذى بشراهه على البكتريا الموجودة في البراز متحولة في اليوم الثالث بعد عملية انسلاخ Moulting الى يرقة رابديتية ثانياً (٥-٦، مم طول) تبتعد عن البراز وتستقر في التربة Soil وتتغذى على ماتجدة من مواد عضوية مناسبة وفي اليوم الخامس تتوقف عن التغذية وتنسلخ الانسلاخ الثاني حيث تتحول بعدة الى يرقة فيلارية Filariform larva وهو الطور المعدي للانكلستوما تتجه الي سطح التربة وقد تبقى هناك عدة اسابيع بدون غذاء حتى تعثر على الانسان (العائل النهائي) لكي تصيبه من خلال اختراق الجلد خاصة بين اصابعه وهو يسير حافي القدمين فتخترق الجلد حيث يحملها تيار الدم الى القلب ثم الى الرئتين فالقصبه الهوائية فالبلعوم حيث تأخذ طريقها الي الامعاء حيث تنسلخ مرتين متتاليتين وتتعلق بالطبقة المخاطية للامعاء اثناء ذلك وتنمو بنشاط حتى تتحول الى ديدان بالغة في مدى ٤ - ٦ اسابيع تبدأ في أن تعيد دورة الحياة من جديد .

التأثيرات المرضية :-

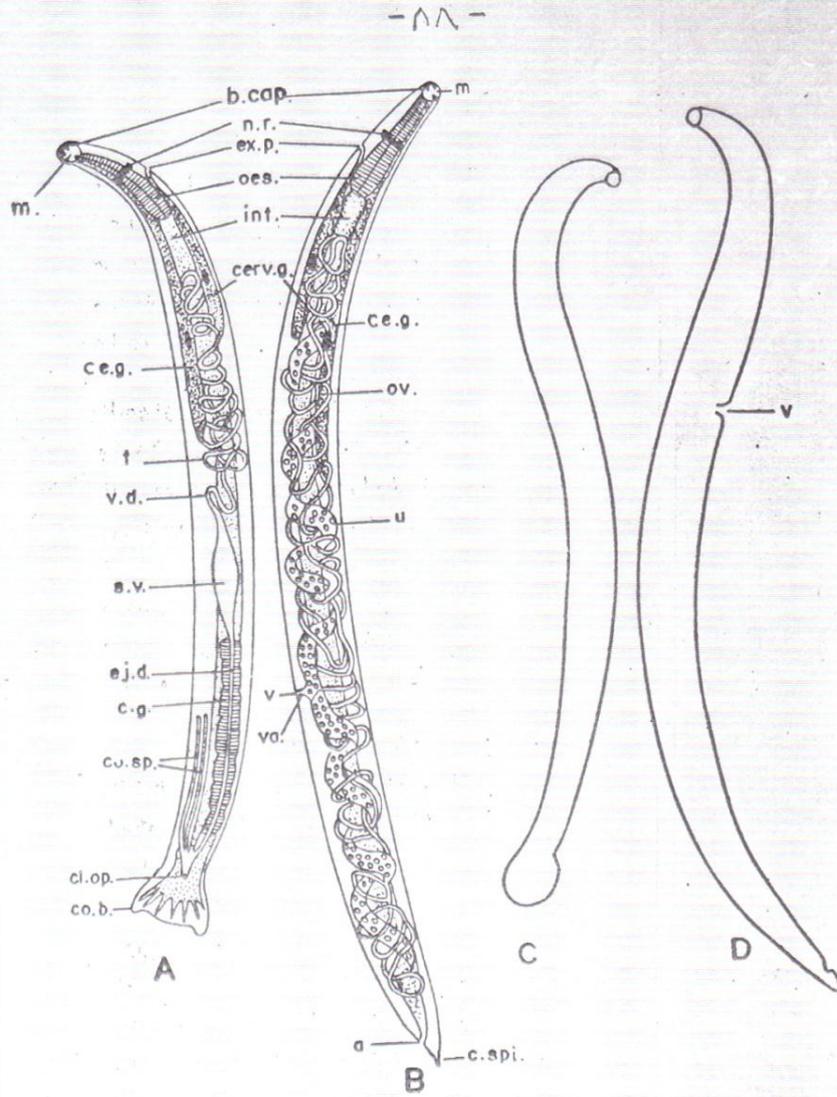
يعرف المرض الناتج عن الانكلستوما بمرض الانكلستوما Ancylostomiasis (كما يعرف المرض الناتج عن الفاشيولا بمرض الفاشيولا Faeciolasis) وقد تعيش ديدان الانكلستوما في الانسان لمدة خمسة اعوام حيث تحدث بمحافظتها الفمية واسنانها تمزقاً تأخذ منة الدم النازف لتتغذى عليه مما يؤدي الي حدوث الانيميا ولو علمنا ان كل دودة تستهلك يوميا حوالي ٦٧سم مكعب من دم الانسان نستطيع ان نحسب ما تستهلكه عدة الاف من هذه الدودة في حالات الاصابة الشديدة خاصة في الاطفال وما يحدثه ذلك بهم من تأخر في النمو البدني والذهني .

بالاضافة الى ذلك ماتسببة اليرقات المعدية من التهابات في اماكن اختراقها للجلد مما يفتح الباب لعمل البكتيريا وايضا النزيف التي قد تحدثه هذه اليرقات اثناء دخولها الرئتين ومدى خطورة ذلك

الوقاية :-

علاج مرضى الانكلستوما

الاقلاع عن التبرز في الحقول وحول المنازل لان السير بعد ذلك في الاماكن هو السبيل لتكرار الاصابة عدة مرات والتبول في الاماكن وفي مصارف المياه هو المصدر الاساسي لانتشار الطفيليات عندما تسمع او تصاب عن مصابي الطفيليات بصفة عامة .



Hookworms of man: A, male of *Ancylostoma duodenale*; B, ♀ of same; C, male of *Necator americanus*; D, ♀ of same.

شكل ٢٢ : الإنكلستوما

ترايكورس ترايكسورا

Trichuris trichiure

تتطفل في الامعاء الغليظة في الانسان خاصة في المناطق الحارة وتعرف ايضا باسم الدودة السوطية حيث تشبه السوط في شكلها العام حيث تبدو الديدان ولها في جسمها جزء اساسي رفيع وجزء خلفي عريض ، والنهاية الخلفية للذكر ملتوية تجاة الناحية البطنية وتنتهي بفتحة مجمع وبينما النهاية الخلفية للانثى مستقيمة وتنتهي بفتحة است والجهاز الهضمي في الجنسين يبدأ بفتحه فم يلية مرئ خلوي يمتد بطول الجزء الرفيعه من الجسم ثم تليه الامعاء في الجزء العريض من الجسم والذكر (٣,٥-٤ سم طول * ١ مم عرض في الناحية الخلفية) وله خصية واحدة في الطرف الخلفي من الجسم تنحني في مقدمتها وتتجه الى الخلف لتفتح في وعاء ناقل يؤدي الي حويصلة منوية تليها قناة قاذفة تنتهي في نهاية الامعاء حيث ينشأ المجمع وللذكر شويكه سفادية مغطاة بغلاف عليه اشواك عديدة وتمتد في الناحية الظهرية للمجمع ، والانثى (٣,٥-٥,٥ سم * ٢ مم) ولها مبيض يمتد في الناحية الظهرية من الجسم وتخرج من نهايته الامامية قناة بيض تتجه للخلف موازية للمبيض حيث تفتح في النهاية الخلفية للرحم المتسع والذي يستدق في ناحية الامامية لتكوين المهبل الذي يفتح بالفتحة التناسليه للانثى

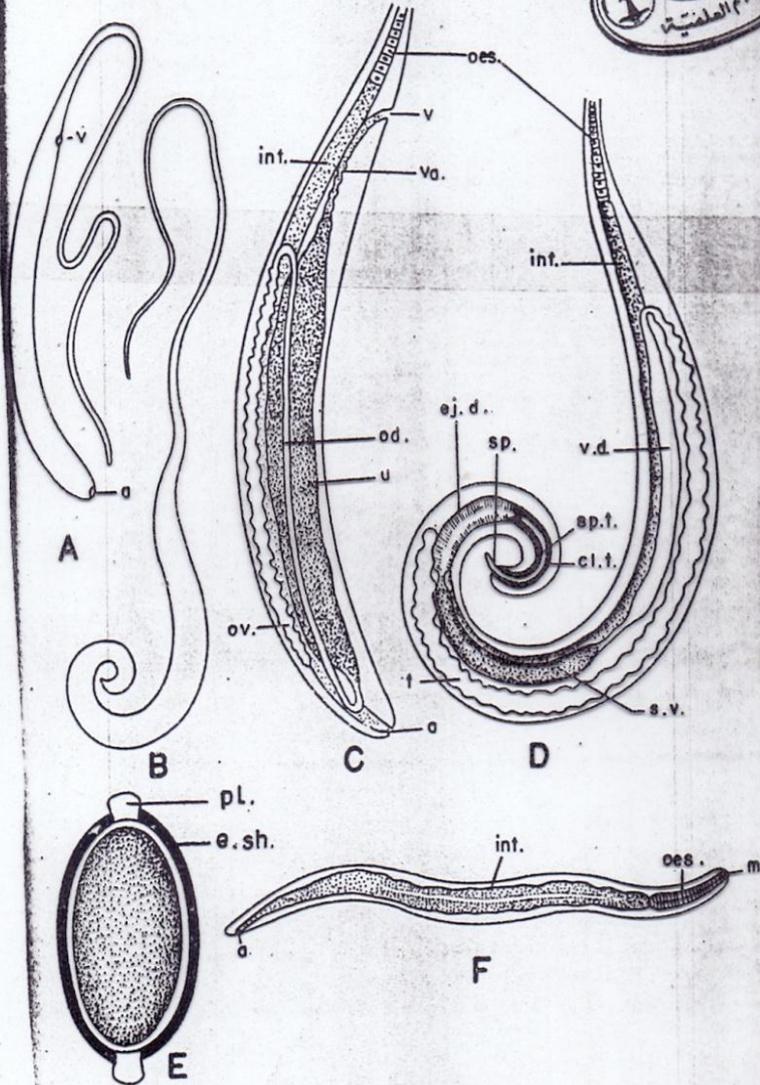
دورة الحياة :-

تخرج البويضات مع براز الانسان المصاب (مايقرب من ١٠ الاف بيضه يوميا) لكي تستقر في الارض الرطبة او المياة ، والبيضة برميلييه الشكل ذات قشرة غليظه Thick shell بها سدادتي عند نهايتها وتحتوي بداخلها خلية واحدة وهي ذات لون مخضر greenish ويصل حجمها الى ٥٠-٥٥ * ٣٠-٢٥ ميكرون وفي خلال ٢-٣ اسبوع تتكون داخل البويضات يرقات وتصبح هذه البويضات معدية Infective للانسان الذي يبتلعها مع طعامه الملوث حيث تفقس البويضات في الامعاء الغليظه وتخرج اليرقات لتحفر انفاقا في الطبقة التحت مخاطية حيث تستقر وتتحول تدريجيا في مدى ثلاثة اشهر الى ديدان بالغه تمتص الدم وتتغذى عليه وتعيد دورة الحياة من جديد .

التأثيرات المرضية :-

يتأثر الاطفال بصفة خاصة حيث تحدث الانيميا مع انتفاخ وآلام في البطن مصحوبة باسهال وبراز مدمم الى جانب الدوخه والارق والضعف العام ونقص الوزن .

التهاب الزائدة الدودية اذا وصلت اليها الديدان وكذلك حدوث ما يسمى بانزلاق المستقيم rectal prolapse في بعض الاحيان .



Trichuris trichiura: A, female; B, male; C, reproductive system of ♀; D, same of ♂; E, unicellular stage ovum; F, newly hatched larva.

شكل ٢٣: ترايكوراس ترايكيورا

دليل الإختصارات العلمية

دليل الإختصارات العلمية

a = anus	فتحة شرج
a.c.vac.=anterior contractile vacuole	فجوة منقبضة أمامية
a.c.p.= anterior contractile part	جزء منقبض أمامي
a.f. = anterior flagellum	سوط أمامي
a.L. = antero-lateral	الجانبية الأمامية
a.ov. = anterior ovary	مبيض أمامي
alv. = alveoli	حويصلات
ax. = axoneme	جذر السوط
axs. = axostyle	قلم محوري
b = bulb	بصلة
b.cap. = buccal sapsule	محفظة فموية
b.cav. = buccal cavity	تجويف فمي
b.gr. = basal granule	حببية قاعديه
b.pa. = boring papilla	حلمه شاقبة
b.sh. = body sheath	غلاف الجسم
bi.c. = bifurcation of caeca	شعبتي الردب المعوي
bi.p. = birth pore	ثقب الولادة
bl. = blade	نصل
bld. = bladder	مثانه
blp. = blepharoplast	بليفاروبلاست "حببية قاعدية"
bo. = bothria	حفر ممصية
br. = brain	مخ
br.cap. = brood capsule	محفظة حاضنة
br.int.c.=branches of intestinal caeca	تفرعات الردوب المعوية

c.a. = cephalic alae	زوائد رأسية
c.ex.c. = caudal excretory canal	قناة اخراجية ذيلية
c.g. = cement gland	غدة اسمنتية
c.int.c. = common intestinal caecum	ردب معوى مشترك
c.m.f. = cardiac muscle fibres	الياف عضلية قلبية
c.oes. = cellular oesophagus	مرى خلوى
c.spi. = caudal spine	شوكة ذيلية
c.t. = coarse tubercles	درنات غليظة
c.tis. = connective tissue	نسيج ضام
c.vit.d. = common vitelline duct	قناة محيه عامة
ca.pa. = caudal papillae	حلمات ذيلية
ce.g. = cephalic gland	غدة رأسية
ce.t. = centrifuge tube	أنبوبة الطرد المركزي
cer. = cercariae	سركاريات
cerv.g. = cervical gland	غدة عنقية
ch.b. = chromatoid bodies	أجسام كروماتيدية
ch.gr. = chromatin granules	حبيبات كروماتينية
cil. = cilia	أهداب
cir. = cirrus	ذؤابة
cir.s. = cirrus sac	كيس الذؤابة
cl. = clamp	مشبك
cl.t. = cloacal tube	انبوبة المجمع
clo. = cloaca	مجمع
co. = costa	دعامة جانبية
co.b. = copulatory bursa	كيس سفادى
co.sp. = copulatory spicules	شويكات سفادية
col. = collar	طوق

cor. = coracidium	كوراسيديوم
cy. = cyst	حويصله
cy.w. = cyst wall	جدار حويصلى
cyst.g. = cystogenous glands	غدد حويصلية
cyt. = cytostome	فم خلوى
cyto = cytoplasm	سيتوبلازم
cytop.p. = cytoplasmic processes	زوائد سيتوبلازمية
cytp. = cytopyege	فتحة شرج موءقتة
cytph. = cytopharynx	بلعوم خلوى
d = disc	قرص
d.cer. = developing cercariae	سركاريات نامية
d.cy. = daughter cyst	كيس ابنه
d.L. = dorsal line	خط ظهري
d.Li. = dorsal lip	شفة ظهرية
d.pl. = dorsal plate	صفيحة ظهرية
d.r. = dorsal rays	اشعة ظهرية
d.re. = developing rediae	ريديات نامية
d.spi. = duct spines	اشواك قنوية
d.te. = dorsal teeth	اسنان ظهرية
e = egg/eggs	بويضه / بويضات
e.c. = egg cell	خلية بيضية
e.cap. = egg capsule	محفظة بيض
e.s. = eye spot	بقعة عينية
e.sh. = egg shell	قشرة البيضة
ect. = ectoplasm	اكتوبلازم
ectc. = ectocyst	حويصلة خارجية
ej.d. = ejaculatory duct	قناة قاذفه

em. = embryophore	حامل الجنين
en. = endosome	نويسه
end. = endoplasm	اندوبلازم
endc. = endocyst	حويصلة داخلية
ex.c. = excretory canal	قناة اخراجية
ex.d. = excretory duct	قناة اخراجية
ex.p. = excretory pore	ثقب اخراجى
ex.t. = excretory tubule	انبوبة اخراجية
ex.v. = excretory vesicle	مثانة اخراجية
ext.d. = externo-dorsal	ظهرية خارجية
f. = flagellum	سوط
f.c. = flame cell	خلية لهبية
f.cap. = fibrous capsule	محفظة ليفية
f.f. = free flagellum	سوط حر
f.sh. = fibrous sheath	غلاف ليفى
f.t. = fine tubercles	درنات دقيقة
f.vac. = food vacuoles	فجوات غذائية
fg. = foregut	معى امامى
fi. = filaments	خيوط
fu. = funnel	قمع
g = gut	معى
g.a. = genital atrium	دهليز تناسلى
g.c. = germ cells	خلايا جرثومية
g.d. = gland ducts	قنوات الغدد
g.d.cy. = grand daughter cyst	كيس حفيد
g.i.c. = genito intestinal canal	قناة تناسلية معوية
g.m. = germinal mass	كتلة جرثومية

g.oes.=glandular oesophagus	مريء غدى
g.p. = genital pore	ثقب تناسلى
g.pr.=genital primordium	بداية تكوين الاعضاء التناسلية
g.s. = genital sucker	ممص تناسلى
ga. = gauze	نسيج رقيق من الشاش
gl.vac.=glycogen vacuole	فجوة محتوية على جليكوجين
gr.pr. = gravid proglottides	قطع لسانية حبللى
gu. = guard	غممد
gy.c. = gynecophoric canal	قناة احتضان
h = hook/hooks	خطاف / خطاطيف
ha. = handle	مقبض
he. = hexacanth embryo	جنين ذو ست خطاطيف
hg. = hindgut	معى خلفى
ie.e. = inner envelop	غلاف داخلى
i.L. = inner layer	طبقة داخلية
i.s.v. = inner seminal vesicle	حويصلة منوية داخلية
im.pr. = immature proglottides	قطع لسانية غير ناضجة
int. = intestine	أمعاء
int.c.= intestinal caeca	ردوب معوية
k = knob	بروز
ki. = kinks	انكماشات
L.c. = Laurer's canal	قناة لورير
L.d. = Lateral duct	قناة جانبية
L.ex.c.=Longitudinal excretory canal	قناة اخراجيه طولية
L.f. = Leishmania form	طور الليشمانيا
L.h.h. = Large haptorial hooks	خطاطيف لمسية كبيرة
L.L. = Lateral line	خط جانبى

L.n.c. = Lateral nerve cord

L.r. = Lateral rays

L.spi. = Lateral spine

L.t. = Lobe of tail

L.v. = Latero-ventral

L.vit.d. = Longitudinal vitelline duct

La. = Larva/Larvae

Lap. = Lappet

m. = mouth

m.c. = mammilated coat

m.ex.c. = main excretory canal

m.fu. = mouth funnel

m.g. = Mehli's gland

m.l. = medio-lateral

m.oes. = muscular oesophagus

m.pr. = mature proglottides

mac. = macronucleus

met. = metacercaria

mg. = midgut

micro. = microfilariae

mt. = metraterm

n = nucleus/nuclei

n.mem. = nuclear membrane

n.r. = nerve ring

n.s. = nervous system

ne. = neck

o = ovum/ova

حبل عصبي جانبي

اشعة جانبية

شوكة جانبية

فص من الذيل

بطنية جانبية

قناة محية طوليه

بيرقة / بيرقات

زائدة

فم

غلاف حلمي زلالي

قناة اخراجية رئيسية

قمع فمى

غدة مهلنز

الجانبية الوسطى

مرىء عضلى

قطع لسانية ناضجة

نواة كبيرة

ميتاسركاريا

معى متوسط

ميكروفلاريا

نهاية الرحم

نواة / انوية

غشاء نووى

حلقة عصبية

جهاز عصبي

عنق

بويضة / بويضات

o.e. = outer envelop	غلاف خارجى
o.L. = outer layer	طبقة خارجية
o.cav. = oral cavity	تجويف فمى
o.s. = oral sucker	ممص فمى
o.s.v. = outer seminal vesicle	حويصلة منوية خارجية
od. = oviduct	قناة بيض
oes. = oesophagus	مرىء
oes.b. = oesophageal bulb	بصلة مريئية
oes.g. = oesophageal glands	غدد مريئية
on. = onchosphere	جنين ذو ست خطاطيف
oot. = ootype	مبياض أو مكان اعداد البيض
op. = operculum	غطاء
oph. = opishthaptor	عضو لمسى خلفى
ov. = ovary	مبيض
p.b. = parabasal body	جسم جار قاعدى
p.c.vac.=posterior contractile vacuole	فجوة منقبضة خلفية
p.f. = posterior flagellum	سوط خلفى
p.fi. = parabasal fibril	لييفة جار قاعدية
p.g. = penetration glands	غدد اختراق
p.L. = postero-lateral	الجانبية الخلفية
pL. = Plug	سدادة
pph. = prepharynx	قبابلعوم
pap. = papillae	حلمات
p.ov. = posterior ovary	مبيض خلفى
pel. = pellicle	قشرة
per. = pericyst	حول حويصلة
peri = peristome	حولفم

peri-cil. = peristome cilia	أهداب حولفمية
ph. = pharynx	بلعوم
pr. = prostate	بروستاتا
pr.g. = primitive gut	معى أولى
prh. = prohaptor	عضو لمس امامى
ps. = pseudopodium	قدم كاذب
r.b.c. = red blood cell	خلية دم حمراء
r.s. = receptaculum seminis	مستقبل منوى
ref.b. = refractile body	جسم لامع
ro. = restellum	بوز
ro.spi. = rostellar spines	أشواك البوز
ru.t. = rubber tube	انبوبة مطاط
s = sucker/suckers	ممص / ممصات
s.h.h. = small haptorial hooks	خطاطيف لمسية صغيرة
s.t. = spherical tail with 6 hooks	ذيل كروي به ست خطاطيف
s.v. = seminal vesicle	حويصلة منوية
	رأس الدودة الشريطية / رءوس الديدان الشريطية
sc. = scolex/scolices	
sh. = sheath	غلاف
so. = soil	ترربة
sp.d. = sperm duct	قناة منوية
sp.t. = spicular tube	انبوبة الشويكة
spi. = spines	أشواك
st. = strobila	جسم الدودة الشريطية
st.m.f. = striated muscle fibres	الياف عضلية مخططة
st.t. = stem of tail	ساق الذيل
t = testis/testes	خصية - خصيات

t.ex.c.=transverse excretory canal	قناة اخراجية عرضية
t.s. = terminal spine	شوكة طرفية
t.vit.d.=transverse vitelline duct	قناة محية عرضية
ta. = tail	ذيل
u = uterus	رحم
u.br. = uterine branches	تفرعات الرحم
u.mem. = undulating membrane	غشاء متموج
u.p. = uterine pore	ثقب رحمى
v = vulva	فتحة تناسلية انثوية
ves. = vestibule	دهليز
v.d. = vas deferens	وعاء ناقل
v.e. = vas efferens	وعاء صادر
	الشفة البطنية الجانبية
v.L.Li. = ventro-Lateral lips	
v.pL. = ventral plate	صفحة بطنية
v.r. = ventral rays	اشعة بطنية
v.s. = ventral sucker	ممص بطنى
v.te. = ventral teeth	أسنان بطنيه
v.v. = ventro-ventral	البطن بطنية
v.v.c. = vitellovaginal canal	قناة محية مهبلية
va. = vagina	مهبل
vac. = vacuoles	فجوات
ve.L. = ventral line	خط بطنى
vit.d. = vitelline duct	قناة محية
vit.g. = vitelline glands	غدد محية
w = water	ماء

w.scr. = wire screen

y = yolk

z = zygote

شبكة سلك

مح

زيجوت

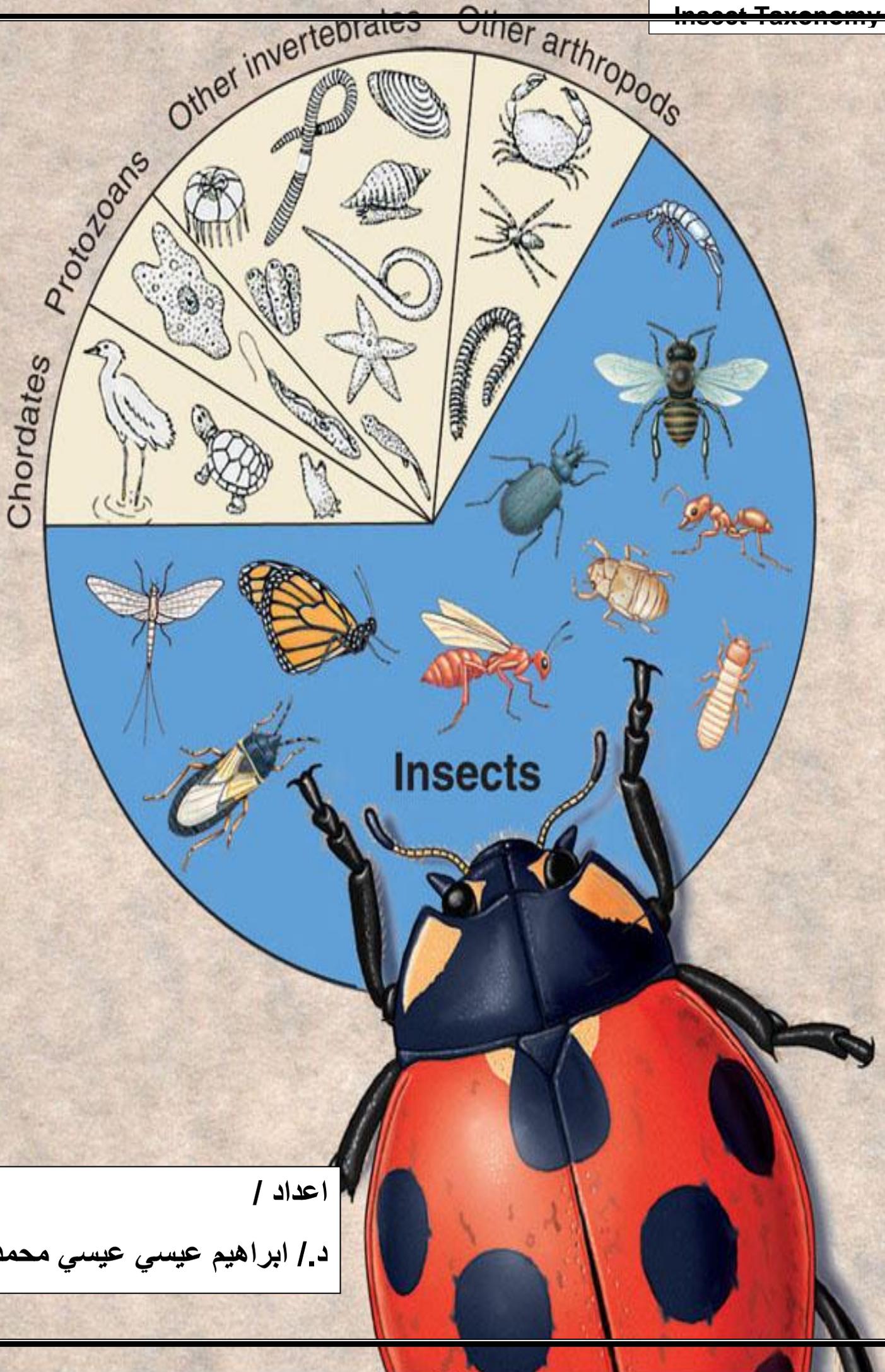
3703/11

3703/11

(1-007-30-77)

المراجع

- 1- Doss, Mildred A. *Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology: Trematoda*, Parts 1–8. Washington, DC: U. S. Government Printing Office, 1966.
- 2-Olsen, O. Wilford. *Animal Parasites: Their Biology and Life Cycles*. Minneapolis: Burgess Publishing Co., 1967.
- 3-Schell, Stewart C. *How to Know the Trematodes*. Dubuque, IA: William C. Brown Co., Publishers, 1970.



اعداد /

د. / ابراهيم عيسي عيسي محمد

ثانياً :- طائفة الحشرات

تمثل طائفة الحشرات حوالي ٧١% من الأعداد الفعلية لأنواع المملكة الحيوانية. وقد نشأت الحشرات على الأرض منذ زمن طويل يقدر بملايين السنين وهي وجدت على الأرض قبل الإنسان . ونجد أن الحشرات ينتشر وجودها في كل بقعة من بقاع العالم فوق سطح الأرض أو تحت التربة ومنها ما يعيش في الماء وقد وجدت الحشرات أيضاً في القطب الجنوبي حيث يصعب الحياة هناك لعدم وجود نباتات. وكل ما يأمل أن يحققه الإنسان في مجال مقاومة الحشرات وانتشارها هو أن يحد من ذلك الانتشار بالقدر الذي تصبح في مستوى غير ضار به أو بالبيئة المحيطة به.

والحشرات هي إحدى طوائف شعبة مفصليات الأرجل وتضم حوالي ٣٠ رتبة ومعظم الحشرات حوالي ٧٥% التي نواجهها في حياتنا تتبع رتبة الحشرات غمدية الأجنحة (الخنافس) التي تعتبر أكبر رتب الحشرات تليها رتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات) ثم رتبة غشائية الأجنحة (النحل والنمل والزنابير) . وتشارك الحشرات مع بقية طوائف شعبة مفصليات الأرجل في الصفات العامة كوجود الهيكل الكيتيني الخارجي وتقسيم الجسم إلى حلقات، والانسلاخ ، وفراغ الجسم الدموي، ووجود زوائد مفصلية إلى غير ذلك ، إلا أنها تتميز بصفات خاصة هي:

١ وجود زوج واحد من قرون الاستشعار.

٢ الجسم مقسم إلى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن.

٣ الصدر مكون من ثلاث عقل (حلقات) هي صدر أمامي ووسطى وخلفي.

٤ كل عقلة من عقل الصدر تحمل دائماً زوج من الأرجل المفصلية (أي أنه يوجد ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية)

٥ الصدر يحمل عادة زوجين من الأجنحة . ويوجد بعض الحشرات لها زوج واحد من الأجنحة وأخرى ليس لها أجنحة .

٦ وجود القصبات الهوائية للتنفس

٧ البطن يتكون من ١١ عقلة

المميزات العامة للحشرات

احتلت الحشرات المركز الممتاز الذي وصلت إليه بين أفراد المملكة الحيوانية عن طريق تمتعها بعدة مميزات هامة وأهمها:-

١ - قدرة الحشرات على الانتشار وبالذات الطيران الذي مكنها من الانتشار إلى جميع البيئات والمناطق فهذا قلل التزامم والتنافس

٢ - قدرة الحشرات على التأقلم فهي تعيش في جميع البيئات من القطب إلى خط الاستواء فهي تعيش في على جميع النباتات وبعضها متخصص في نبات معين كما أن بعضها متطفل على كائنات أخرى وبعضها يعيش في الينابيع الساخنة والبعض في المناطق الباردة بدرجة ٥٠ تحت الصفر. كذلك تعيش في الكهوف

٣ - حجم الحشرات صغير غالباً من ٦ - ١٠ ملم لذلك تحتاج الى طعام قليل ومكان صغير

٤ - عناد الحشرات فالحشرات عنيدة تحقق مأربها

٥ - تركيب جسم الحشرة فهو هيكل خارجي صلب متمفصل يمكنها من الحركة في أي اتجاه ويقاوم الحرارة وفقدان الماء والمبيدات.

٦ - القدرة على حماية نفسها بالتخفي وبناء شرنقه

٧ - سرعة التكاثر فالحشرات تتكاثر بسرعة وبطرق مختلفة وتطلق ملايين البيض

كان لينبوس (١٧٣٥-١٧٦٨) من اوائل العلماء الذين حاولوا تقسيم طائفة الحشرات وقد قسمها كان لينبوس (١٧٣٥-١٧٦٨) من اوائل العلماء الذين حاولوا تقسيم طائفة الحشرات وقد قسمها هذا العالم الى ٧ رتب ومن عيوب تقسيمه ان الرتبة الواحدة احتوت على حشرات تنتمي الى رتب عديدة كما انه ضمن رتبة عديمة الاجنحة Apterata كثيرا من الحيوانات المفصلية الارجل والتي وضعت بعد ذلك فى طوائف منفصلة.

- اسس التقسيم الحديث للحشرات يرجع الى عهد العالم Brauer (١٨٨٥) الذى بنى تقسيمه على
- وجود الاجنحة او غيابها وطبيعتها
- وكذلك على نوع اجزاء الفم
- والتحول
- وعدد انابيب مالبيجى
- وطبيعة وشكل الحلقات الصدرية

وقد قسم الحشرات الى طويئفتين عديمة الاجنحة وذات الاجنحة .

ومن الجدير الاشارة الى ان عدم وجود الاجنحة فى طويئفة عديمة الاجنحة ظاهرة بدائية اما فى الطويئفة الثانية فات الاجنحة موجودة وان فقدت فان غيابها يكون ثانويا اى انها كانت موجودة فى الجنين ثم فقدت اثناء النمو.

- وقد قسم Sharp (١٨٩٩) طويئفة ذات الاجنحة الى قسمين قسم ينمو فيه الاجنحة خارجيا Exopterygota واخر تنمو فيه الاجنحة داخليا Endopterygota

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

- ١- وجود الاجنحة او عدم وجودها
 - ٢- تكوين الاجنحة داخل او خارج جسم الحشرة
 - ٣- عدد الاجنحة وشكلها ونظام التعريق فيها
 - ٤- نوع التطور فى الحشرة
 - ٥- نوع اجزاء الفم
 - ٦- نوع انابيب مالبيجى وعددها
 - ٧- عدد حلقات الجسم والزوائد التى تحملها هذه الحلقات
- وبناء على نظام التقسيم السابق تنقسم الحشرات كالاتى:

Apterygota

Pterygota

Sub class : Apterygota

مميزاتها :

- ١- حشرات عديمة الاجنحة طبيعيا (فقدان صفة اولية فيها primitive)
 - ٢- التطور فيها معدوم او بسيط
 - ٣- لها زوج او اكثر من الزوائد البطنية خلاف اعضاء التناسل الخارجية والقرون الشرجية
- الرتب التي تتبعها:

١- رتبة ذات العجز او اولية الذنب Protura

٢- رتبة ثنائية الذنب Diplura

٣- رتبة ذات الذنب الشعري Thysanura

٤- رتبة ذات الذنب القافز Collembola

Sub class : Pterygota

مميزاتها :

- ١- حشرات اجنحة اصلا وقد تنعدم الاجنحة فى بعضها كصفة مكتسبة بالنسبة الى طبيعة الوسط الذى تعيش فيه.
- ٢- التطور فيها يختلف (اما تدريجى او ناقص او تام).
- ٣- ليس للبطن زوائد فيما عدا آلة السفاد فى الذكر وآلة وضع البيض فى الانثى وكذلك توجد القرون الشرجية والمجسات الشرجية

Division 1 : Exopterygota

مميزاتها :

- ١- حشرات التطور فيها اما تدريجى او ناقص وفى النادر ما توجد فيها طور العذراء وتتكون الاجنحة خارج الجسم كما فى الحوريات.
- والرتب التابعة لهذا القسم:

١- رتبة الرعاشات Odonata

٢- رتبة مستقيمة الاجنحة Orthoptera

٣- رتبة جلدية الاجنحة Dermaptera

٤- ذباب مايو Ephemeroptera

٥- رتبة مطبقة الاجنحة Plecoptera

٦- رتبة الحشرات العصوية والورقية Phasmida

٧- رتبة امبية الاجنحة Embiopetra

٨- رتبة النمل الابيض Isoptera

٩- رتبة الصراصير Blattaria

١٠- رتبة فرس النبي Mantodea

١١- رتبة قمل الكتب Poscopetra

١٢- رتبة القمل القارض Mallophaga

١٣- رتبة القمل الماص Siphunculata

١٤- رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera

١٥- رتبة هديبة الاجنحة Thysanoptera

Division 2 : Endopterygota

مميزاتها :

١- حشرات هذا القسم التطور فيها تام او كامل والاجنحة تتكون داخليا ويعرف الطور غير الكامل باليرقة.

والرتب التابعة لهذا القسم:

١- رتبة شبكية الاجنحة Neuroptera

٢- رتبة الذباب العقرب Mecoptera

٣- رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera

٤- ذباب شعرية Trichoptera

٥- رتبة ثنائية الاجنحة Diptera

٦- رتبة البراغيث Siphonaptera

٧- رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera

٨- رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera

التحول في الحشرات

يوجد درجات عديدة من التحول في الحشرات وتعتمد على التغيرات الخارجية الواضحة خلال النمو.

١- حشرات عديمة التشكل (عديمة التحول) Ametabola

تحتوى هذه المجموعة على حشرات ليس لها تغييرات شكلية اثناء النمو والطور الكامل ينتج عن يرقة تشبه الحشرة الكاملة في الشكل وتختلف عنها في الحجم وعدم نضج الاعضاء التناسلية وعند كل انسلاخ تزداد اليرقة في الحجم وتنمو الاعضاء التناسلية تباعا

مثال : الكولمبولاً وحشرة السمك الفضى.

٢- حشرات ذات التشكل (التحول) Metabola

يلاحظ فى كثير من الحشرات الراقية (تحت طائفة الحشرات المجنحة) تغييرات واضحة فى الشكل والحجم اثناء النمو والتطور وينقسم هذا التشكل الى تحت انواع على النمط الاتى:

أ- حشرات ذات التشكل الناقص التدريجى (Paurometabola) gradual metamorphosis

تجتاز بعض انواع خاصة من الحشرات تغييرات خارجية مباشرة او تدريجية وبسيطة اثناء النمو فالحشرة الخارجة من البيضة او الطور غير الناضج يعرف بالهورية وهذه الهورية تشبه الحشرة الكاملة من حيث اجزاء الفم والشكل الخارجى وتتغذى الهورية على نفس الغذاء الذى تأكله الحشرة الكاملة بينما تختلف عنها فى الحجم واللون وغياب الاجنحة والاعضاء التناسلية وتجتاز الهورية عدة انسلاخات لتصل للطور اليافع ولذا توجد ثلاث اطوار اثناء النمو وهم:

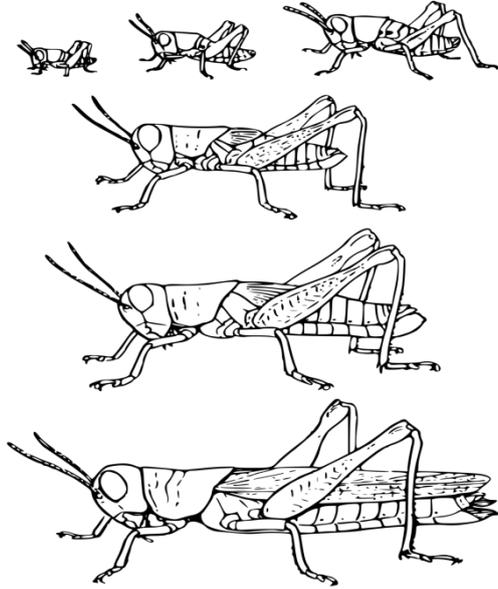
البيضة - سلسلة من الهوريات - الطور الكامل

ويحدث النمو فى الجسم تدريجياً بين الانسلاخات المتتالية

امثلة ذلك: رتبة الحشرات مستقيمة الاجنحة (الجراد)

رتبة الحشرات متساوية الاجنحة (النمل الابيض)

رتبة الحشرات جلدية الاجنحة (ابرة العجوز)



ب- حشرات ذات التشكل الناقص غير التدريجى Hemimetabola

فى حالة التحول الناقص غير التدريجى تكون فيه الاشكال غير الناضجة مائية وتعرف بالهورية المائية او جنية الماء وهى تتنفس بالخياشيم.

فى حين ان الاطوار الكاملة تعيش على البر او فى الهواء وتتتنفس باواسطة ثغور او فتحات تنفسية. فالهوريات تتغذى غذاء مخالف لغذاء الحشرة الكاملة

عندما تستعد الحورية المائية لترك الماء تزحف لاعلى عى بعض انباتات او اشياء اخرى ويصبح الجسم جافا وينشق الجليد بطول الظهر ويخرج الطور الكامل

مثال: رتبة الرعاشات

رتبة ذبابة مايو

رتبة الحشرات مطبقة الاجنحة

ج- حشرات ذات التشكل الكامل Holometabola

هذه الحشرات تختلف اطوارها فى الشكل الخارجى اختلافا كبيرا اثناء النمو؟ فالحشرة تنفقس من البيضة ويخرج منها يرقة تتغذى وتنسلخ وتكبر وتتحول الى طور ساكن يطلق عليه طور العذراء ثم يخرج منها حشرة كاملة تختلف فى شكلها وتركيبها الداخلى وفى بيئتها عن اليرقات فالتطور هنا تام (Complete metamorphosis)

وتنسلخ اليرقة عدة مرات مشتملة على مجموعة من الاعمار لتصبح تامة النمو

والعذراء هى طور ساكن بين اليرقة والطور الكامل وخلال هذا الطور تلف نفسها بنسيج من افرازات غديتها تسمى غطاء الشرنقة ثم تتحول الى الطور الكامل

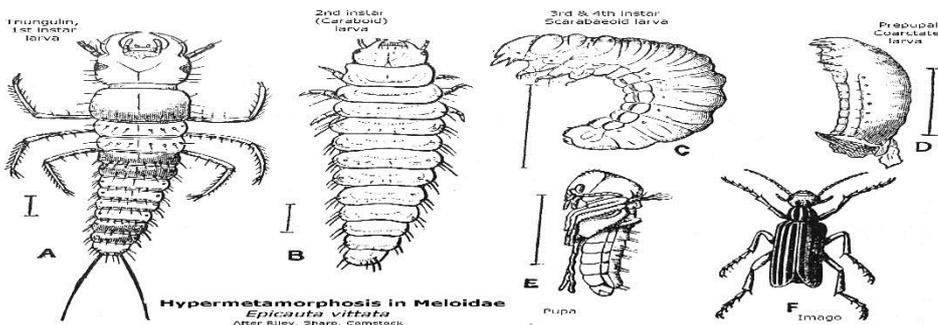
مثال : رتبة ثنائية الاجنحة

رتبة الحشرات حرشفية الاجنحة

د- فرط التحول Hypermetamorphosis

هذا النوع من التشكل مازال اكثر تعقيدا فهو يشتمل على اربع اطوار بيضة - يرقة - عذراء - والطور الكامل ولكن تجتاز اليرقة عدة اعمار وكل عمر فيها يختلف فى عاداته وغذائه عن الاعمار الاخرى

مثال : خنفساء البثرة blister beetle *Macrobasis unicolor*



1- Order : Protura

١- رتبة ذات العجز او اولية الذنب

- ١- حشرات دقيقة يتراوح طولها من 0.6 - 1.5 مم
- ٢- الرأس مخروطية الشكل
- ٣- اجزاء الفم من النوع الماص
- ٤- ليس لها عيون او قرون استشعار
- ٥- وظيفة قرنا الاستشعار يقوم بها الزوج الامامى من الارجل
- ٦- الاقدام الشرجية متواجدة
- ٧- البطن مكون من ١٢ عقلة
- ٨- التحول من النوع البسيط او غير موجود

2- Order : Diplura

٢- رتبة ثنائية الذنب

تعيش افراد رتبة ديبلورا مختبئة تحت الاحجار او فى الخشب الميت او بين الاوراق المتساقطة او فى التربة

١- حشرات عديمة الاجنحة ذات اجزاء فم داخلية

٢- قرون الاستشعار تتكون من عقل عديدة وتزود قطع السوط فيها عضلات

٣- العيون المركبة والعيون البسيطة معدومة

٤- توجد زوائد جانبية على معظم العقل البطنية قبل التناسلية وتنتهى بزواج من القرون الشرجية التى تختلف فى شكلها قد تكون طويلة ومقسمة ومكونة من قطع عديدة وقد تكون غير مقسمة وفى هذه الحالة تكون قصيرة كالملاقط

٥- النظام القصبى موجود

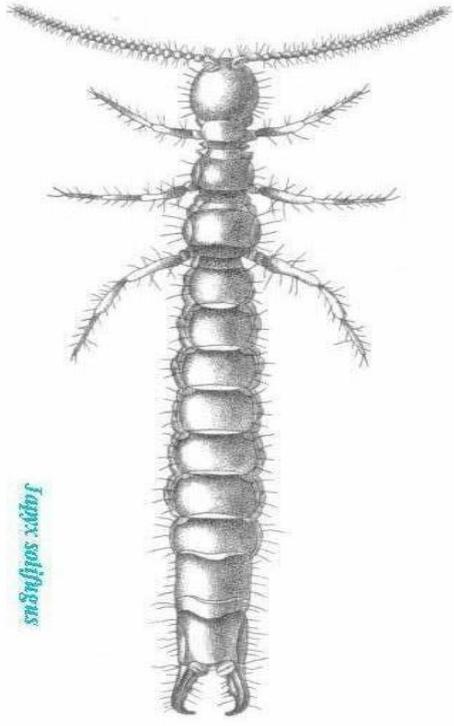
٦- الانابيب الملبيجية اثرية او غير موجودة على الاطلاق

Family1 : Campodeidae

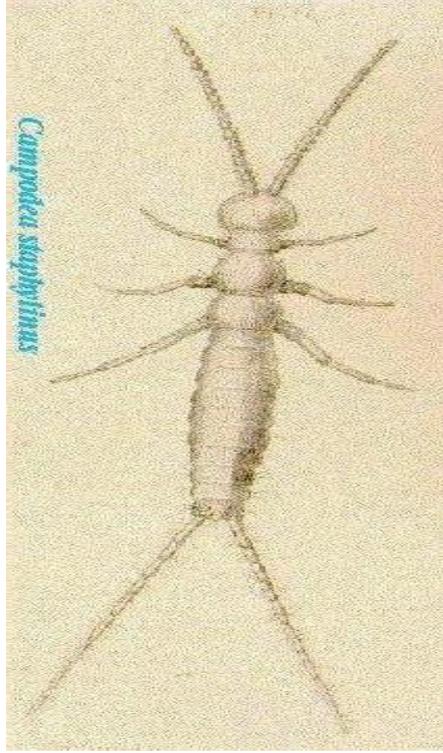
e. g. : *Campodea sp.*

Family2 : Japygidae

e. g. : *Japyx sp.*



Japyx solifugus



Camptodea siphonius

3- Order : Thysanura (Bristle tails)

Thysanon = a tassel ; oura = tail

٣- رتبة ذات الذنب الشعري

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

التطور معدوم

مميزات الرتبة

١- اجزاء الفم قارضة (biting mouth parts) وتوجد اجزاء الفم ممتدة خارج الرأس او داخله.

٢- قرن الاستشعار يتكون من عدة قطع (من النوع الخيطي)

٣- الاعمى المركبة موجودة او غير موجودة

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

٥- التطور معدوم او بسيط

٦- القرون الشرجية (Anal cerci) عادة طويلة ومقسمة ومكونة من قطع عديدة ويوجد بين القرنين الشرجيين زائدة وسطية ثالثة تماثلهما في الشكل

٧- انابيب مالبجي موجودة او معدومة

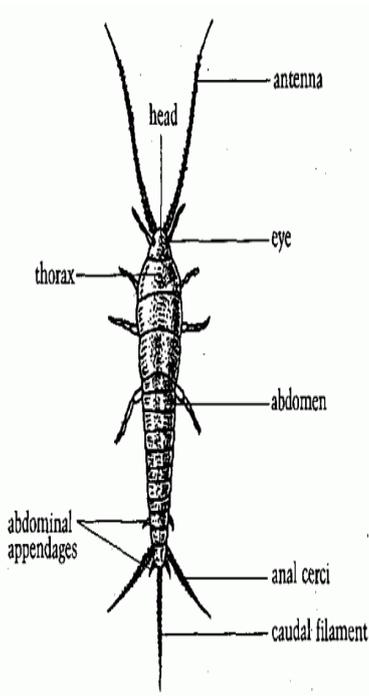
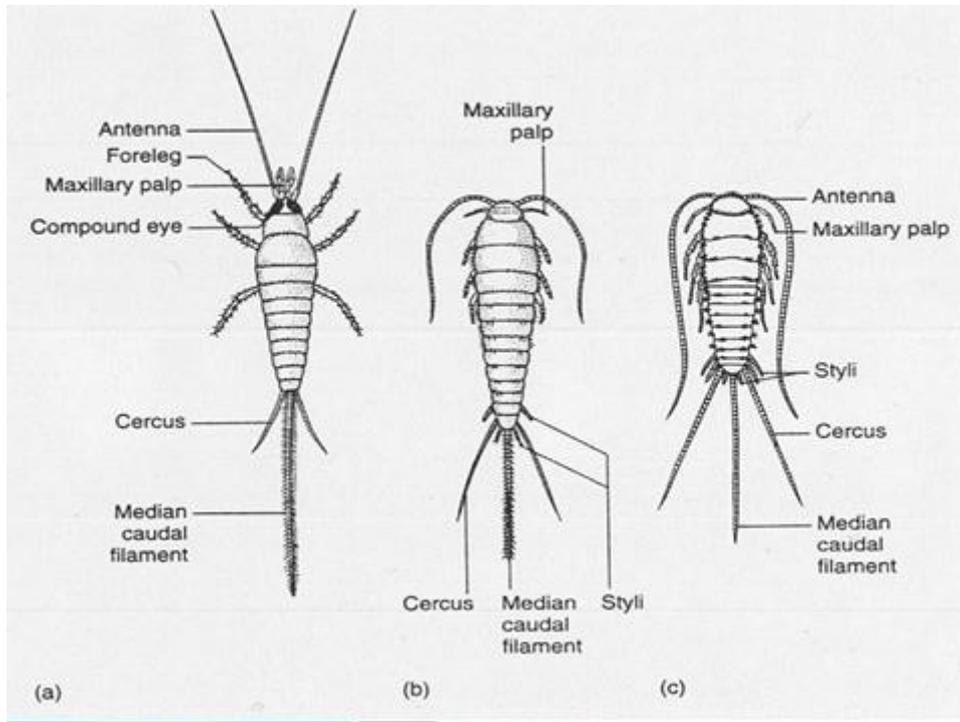


Fig. 11.6 : Lepisma (Silver fish)



ومن العائلات التابعة لهذه الرتبة

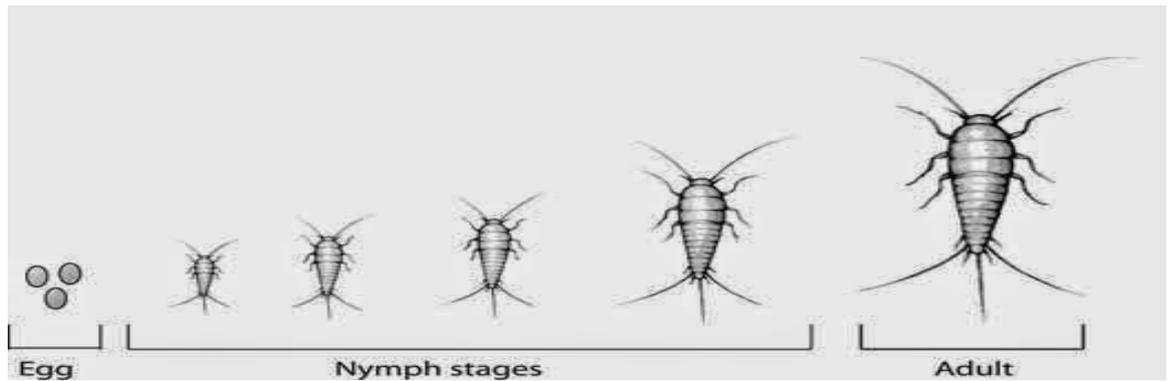
Family :Lepismatidae

e.g. :*Lepisma saccharina*

e.g. :*Thermobia aegyptiaca*

التكاثر :

تضع الاناث بيضهم بين الشقوق والفراغات الضيقة وتفضل الأماكن المظلمة الرطبة والبادرة تفقس الصغار شبيهة بالأم حيث لا تختلف عند فقسها عن الحشرة الكاملة في التركيب الخارجي. ولهذا، فإن التحول في هذه الحشرة معدوم. وتنمو الصغار إلى أن تصل إلى الطور البالغ الغير مجنح في غضون عدة أسابيع



4- Order : Collembola (Springtails)

٤- رتبة الحشرات ذات الذنب القافز

حشرات هذه الرتبة تعيش فى الاخشاب المتعفنة الرطبة وتوجد فى التربة وتتغذى على المواد المتحللة وقد تتغذى على البذور والبادرات مثل قافزة القطن التى توجد بكثرة فى الارض المنزرعة قطناً او برسيماً والتطور معدوم

مميزات الرتبة

١- اجزاء الفم قارضة

٢- قرن الاستشعار مكون من ٤ عقل

٣- الاعين المركبة غائبة والعيون البسيطة موجودة

٤- تتكون البطن مكون من ٦ حلقات يتصل به ثلاثة انواع من الزوائد وهى:

أ- الزائدة الانبوبية (Ventral tube) توجد على السطح السفلى للحلقة البطنية الاولى ووظيفة هذا العضو افراز مادة لزجة تساعد الحشرة على السير على السطوح الناعمة

ب- قابض (Hamula) عبارة عن زوج قصير من الاطراف يوجد اسفل الحلقة البطنية الثالثة ووظيفته تثبيت عضو القفز (الزمبرك)

ت- الزمبرك (Furcula) هى زائدة مشعبة الطرف وتوجد اسفل الحلقة البطنية الرابعة

٥- التطور معدوم

٦- لا يوجد للحشرة انابيب مالبيجى

٧- التنفس جلدى وليس للحشرة قصبات هوائية

تحت طائفة : الحشرات المجنحة

قسم: الحشرات خارجية الاجنحة

رتبة : ذباب مايو Ephemeroptera

تعرف حشرات هذه الرتبة باسم ذبابة مايو (Mayflies) وهى رخوة الجسم لونها ابيض تعيش حورياتها فى الماء وتتنفس بواسطة الخياشيم وتتغذى على النباتات المائية والطحالب والمواد العضوية واما الحشرة الكاملة فلا تتغذى وتعيش فى الهواء لمدة يوم او اقل بعد خروجها مباشرة (تمكث الحورية فى الماء لمدة ١-٣ سنوات لتصل الى طور الحشرة الكاملة)

حيث تضع البيض في الماء ثم تموت، هذا وتطير الحشرات الكاملة حول المصابيح المضيئة في اواخر شهر مايو وشهر يونيه في المنازل خصوصا بالقرب من المياه العذبة ولونها ابيض واذا امسكت بها وضعت في الحال بيضا اصفر ذهبي وليس للحشرة اهمية زراعية تذكر.

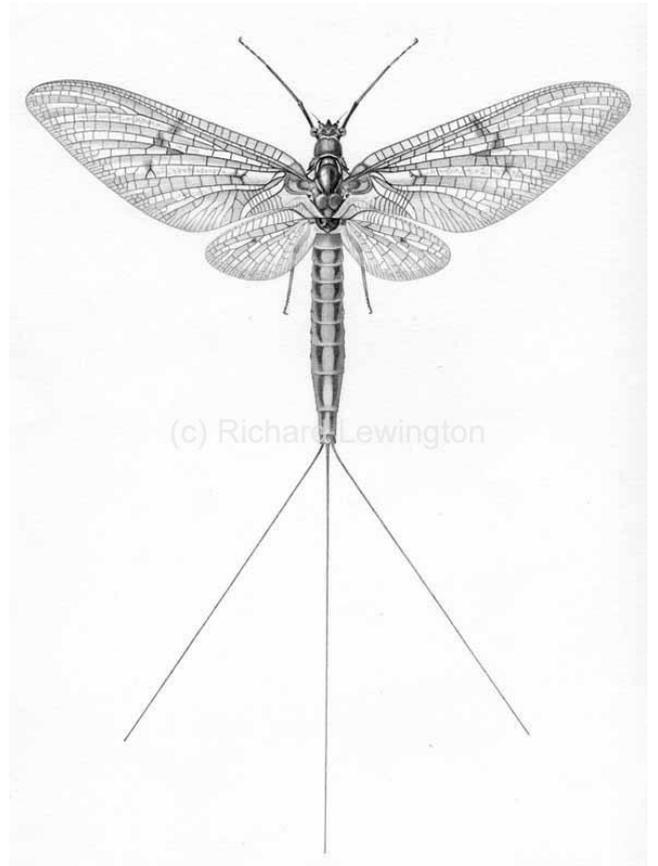
الصفات العامة :

١. حشرات مستطيلة وأينة الجسم.
٢. الاعين المركبة كبيرة نوعا.
٣. قرون الاستشعار قصيرة جدا.
٤. اجزاء الفم في الحشرة الكاملة على حالة اثرية (لأن الحشرة الكاملة لا تتغذى بل تضع بيضا في الماء ثم تموت بعد ٢٤ ساعة تقريبا).
٥. للحشرة زوجين من الاجنحة الشفافة . الخلفى منهما اصغر بكثير من الامامى (قد يندم الزوج الخلفى في بعض الانواع) وهذه الاجنحة تكون رأسية عمودية على الجسم وقت الراحة حيث انها تقتقر الى وجود ميكانيكية انثناء الاجنحة.
٦. القرون الشرجية خيطية طويلة جدا مقسمة وغالبا يوجد بينهما خيط وسطى يماثلها في الشكل وهو امتداد من الترجة الحادية عشر للبطن.
٧. التطور ناقص (بيضة – حورية تعيش في الماء – حشرة كاملة).
٨. طور الحشرة البالغة في ذباب مايو يكون مسبقا بطور اخر هو طور "تحت الحشرة البالغة" "Sub imago" وهو مزود بجناحين كاملى النمو وهذا يعنى ان حشرات ذباب مايو هي الحشرات الوحيدة التى تنسلخ بعد اكتمال الاجنحة.

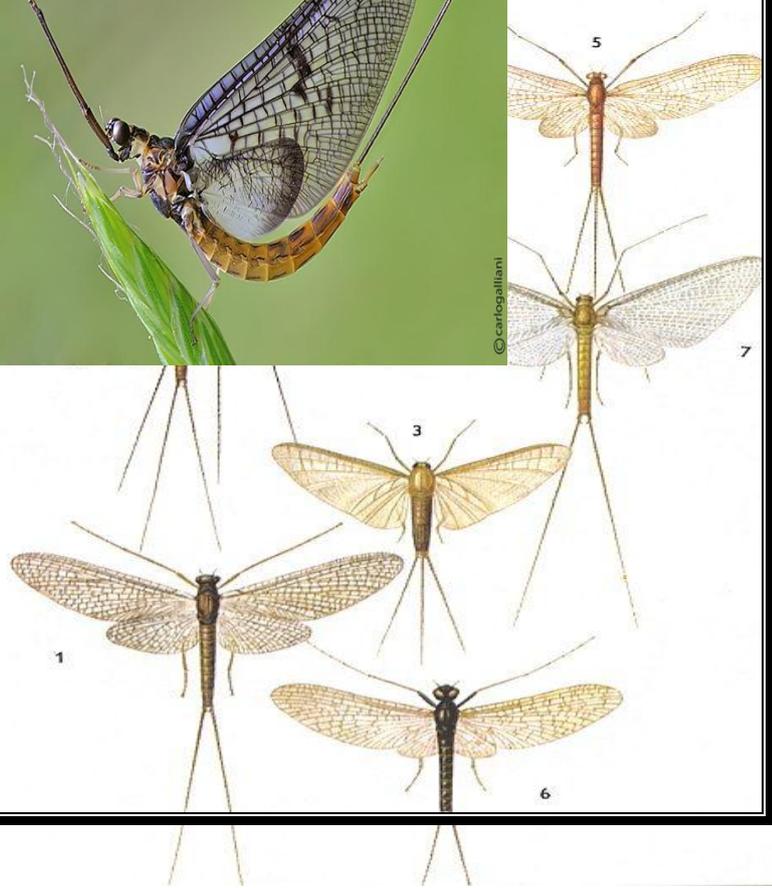
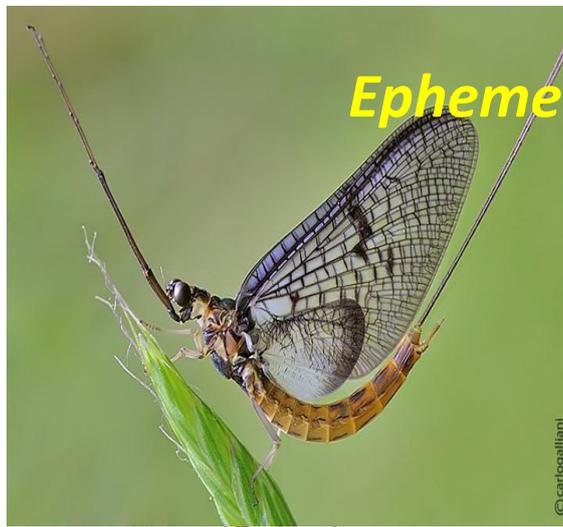
حورية ذباب مايو مائية من النوع الكمبودى وتتميز الحورية بما يلى:

- يوجد بها قرنا استشعار ابري الشكل.
- عيون مركبة و عيون بسيطة.
- الارجل من النوع الذى يستخدم فى المشى ومزودة بمخالب.
- البطن مكون من عشر حلقات ، والعقل البطنية السبعة
- الاولى مزودة بسبعة ازواج من الخياشيم الرقيقة ، زوج على جانبي كل عقلة.
- ينتهى البطن بزوج واحد من القرون الشرجية الطويلة الشعرية فضلا عن خيط وسطى ذليلى.





Mayfly nymph, dorsal view, showing the paired gills and three projections on the abdomen; wing buds are visible on the thorax



٢- رتبة الرعاشات Odonata

الحشرة الكاملة من هذه الرتبة سريعة الطيران تتغذى على ما تفترسه من انواع الحشرات الاخرى واما الحوريات فتعيش فى الماء وتتغذى على ما تفترسه من الحيوانات المائية الصغيرة ولذلك تحورت اجزاء منها الى شكل خاص يمكنها من القبض على فريستها وتتنفس الحوريات بواسطة خياشيم توجد اما فى مؤخر البطن او فى الجدار الداخلى للمستقيم اما الحشرات الكاملة فهى تعيش فى الهواء بالقرب من مجارى المياه وتقف على الاعشاب والحشائش وتضع الانثى بيضها فى الماء اثناء الطيران وعلى العموم تعتبر الرعاشات من الحشرات النافعة

مميزات الرتبة

- حشرات كبيرة الحجم
- الرأس كبير ذو أعين كبيرة جدا بارزة.
- قرن الاستشعار قصير جدا من النوع الخيطى.
- للحشرة زوجين من الاجنحة المستطيلة الشكل وهى غشائية يتخللها كثير من العروق العابرة كالشبكة ، وتوجد عادة بقعة غامقة تسمى (Pterostigma) على الحافة الامامية لكل جناح ، بالقرب من زاويته الامامية، هذا ولا توجد آلة شبك للأجنحة ولذلك يتحرك كل جناح حركة مستقلة عن الاخر فى نفس الجهة اثناء الطيران.
- اجزاء الفم قارضة
- البطن طويل ورفيع يتكون من احدى عشر عقلة ، وتوجد الدعامات التناسلية الثانوية للذكر على الاسترنيات البطنية الثانية والثالثة.
- التطور ناقص (بيضة – حورية – حشرة كاملة)
- الحورية تعيش فى الماء وتتنفس بواسطة الخياشيم واجزاء منها من النوع القارض المفترس.

الرعاشات الكبيرة Sub order : Anisoptera	الرعاشات الصغيرة Sub order : Zygoptera
١-تكون الاجنحة ممتدة على الجانبين اثناء	١- تكون

الراحة

٢- قاعدة بالجنح الخلفى اعرض منها فى الجناح الامامى

٣- المسافة بين العينين المركبتين تكاد تكون معدومة او ضيقة جدا

٤- تتنفس الحوريات بواسطة خياشيم موجودة فى الجدار الداخلى للمستقيم ولا تظهر فى مؤخر البطن

الاجنحة عمودية الى اعلى فوق الظهر اثناء الراح

٢-قاعدة الاجنحة الامامية

والخلفية ضيقة متشابهة

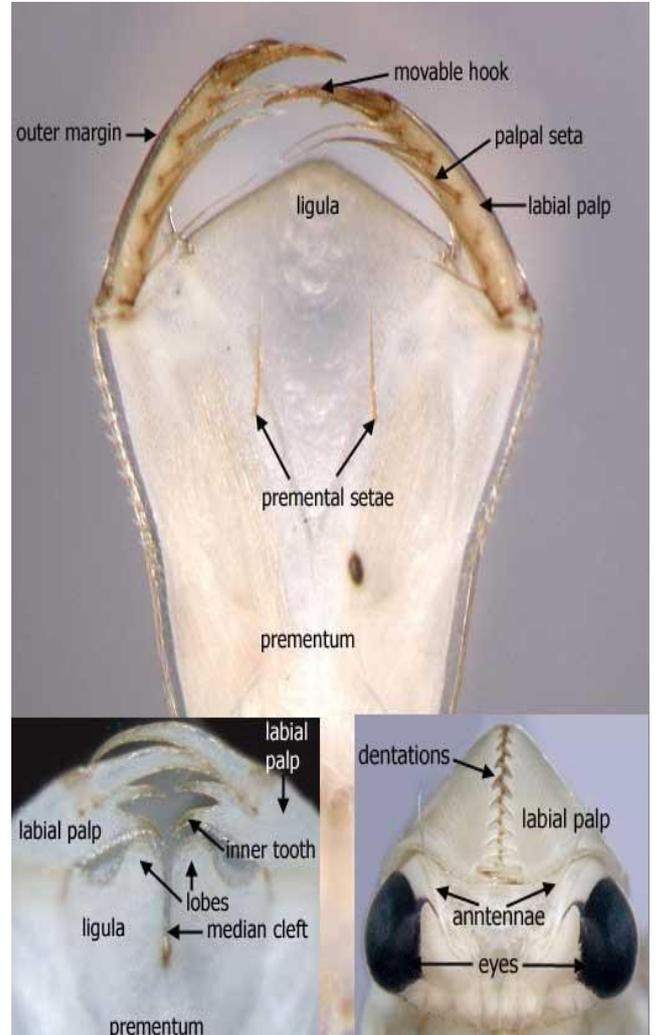
٣- المسافة بين العينين

المركبتين واضحة

٤- تتنفس الحوريات بواسطة

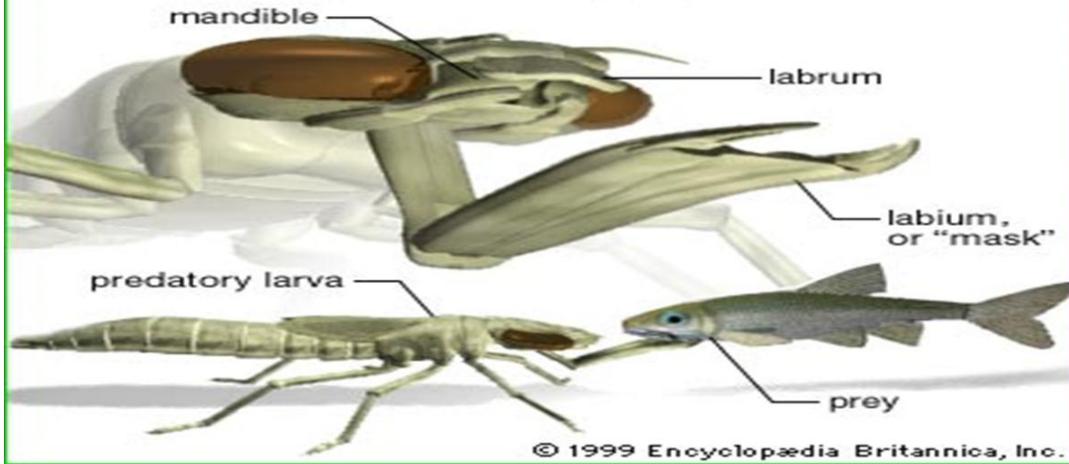
ثلاثة خياشيم طويلة توجد فى

مؤخر البطن وظاهرة بوضوح





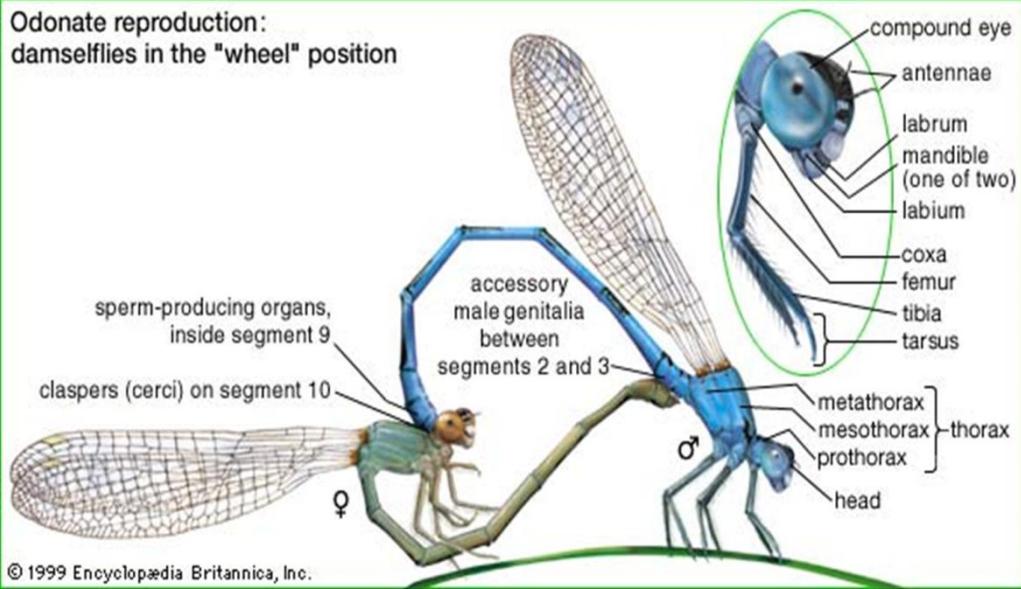
Odonate mouthparts: the dragonfly larva



قد تضع الأنثى الرعاش بيضها على سطح النباتات المائيه ولذلك فان البيض يسقط حرا ثم يستقر على النباتات أو تلتصقه الأنثى مباشرة على النبات . وهذه الطريقه شائعه الحدوث فى الرعاش الكبير ماعدا أفراد قصييلة *aeshnidae* وأيانا يوضع البيض داخل أنسجه النبات ويحدث ذلك فى الرعاش الصغير بأن تدخل الأنثى الماء وتحدث له وضع البيض شقا يوضع فيه البيض . ومن الجدير الاشاره الى عضو نابض بالرأس يساعد الحوريه فى الخروج من البيض عن طريق فتح غطائها نتيجة للضغط الواقع عليها ، وتخرج الحشره من البيضه عن متخذة مظهرا جنينيا يعرف باسم ما قبل الحوريه *pro-nymph* ويحاط هذا الطور بغمد هذا كيتينى ، ويستغرق هذا الطور مده قصيره لالتزيد على ثوان أو دقائق فى بعض الأنواع ، ويتهتك هذا الغمد نتيجة للضغط الناتج من العضو النابض ، وتخرج الحشره من هذا الغمد فى عمرها الثانى وتكون الحشره عندئذ حره الحركه وحوريات الرعاش من النوع المنبسط ويوجد نوعان منهما النوع الكبير الذى ينتهى بطنه بثلاث زوائد صغيره ، والنوع الصغير الذى ينتهى بطنه بثلاث زوائد كبيره لتكون الخياشيم الذليله والحوريات مفترسه تتغذى على حشرات مائيه مختلفه . فهى تهاجم حوريات ذباب مايو ويرقات البعوض كما تتغذى على يرقات تنتمى الى رتبتهها وقد تهاجم أبا ذنبيه والسماك الصغير وتمسك الحوريات فريستها بواسطة القناع ويتكون هذا العضو من الشفه السفلى المتحوره التى تستطيل فيها القبلدقن والقطعه القاعديه *postmentum* ويحمل الطرف الخارجى لكل من الملامس الشفويه خطافا متحركا وفى أثناء الراحة ينثنى الجزء القاعدى من الشفه السفلى بين الأرجل كما ينثنى القبلدقن فوق الجزء القاعدى وعندما توشك الحوريه على القبض على الفريسه يمتد القناع الى الأمام بسرعه متناهيه . وينتهى عدد الأعمار فى حوريات ما بين ١١ ، ١٥ وقد تستغرق حياة الحوريه سنه واحده كما فى الرعاش الصغير بينما تعيش لمده سنتين فى جنس *aeschna* وفى بعض الأحيان تعيش حوريات الرعاش من ثلاث الى خمس سنوات.

والعقله الصدريه الأماميه للحوريه أطول مما هى عليه فى الحشره البالغه كما تتحد العقله الصدريه الوسطى والخلفيه فى الحوريه ، وتتكون البطن من فى الحوريه من ١٢ عقله ١٠ منها ظاهره بينما تكون ترجه العقله الحاديه عشره قاعده الزائده الظهرية وتكون صفيحتها البطنيه الجزء القاعدى من القرون الشرحيه أما عن العقله الثانيه عشره فان صفيحتها الظهرية تكون زائده وسطيه بينما تكون زائده وسطيه بينما تكون صفيحتها البطنيه زائدتين على جانبي الزائده الوسطى وتكون القرون الشرحيه والزائده الظهرية الخياشيم الذليله فى حوريات الرعاش الصغير .

Odonate reproduction:
damselflies in the "wheel" position



Dragon fly nymph



Damsel fly nymph

رتبة أورثوبترا (مستقيمة الأجنحة)
(Order Orthoptera)

(straight=orthos) أى مستقيم (wing=pteron) أى جناح

وتتضمن هذه الرتبة الحشرات المعروفة بالجراد والنطاطات (Locusts and Grasshoppers) وصراصير الغيظ (Crickets) وغيرها وهى تتميز بالصفات العامة الآتية:

- (١) الأجنحة زوجان، والجناحان الأماميان متحوران إلى وقائين أو وعائين جلديين (Tegmina) فهما سميكان يحميان تحتها الجناحين الخلفيين الغشائيين الكبيرين في وقت الإستراحة وإنطباع الأجنحة فوق الجسم. والتعريق تام والعروق مستقيمة في الجناحين إلا أنها تكون مرتبة ترتيباً شعاعياً في كل جناح خلفي.
- (٢) الأجزاء الفموية معدة للقرض.
- (٣) الرجلان الصدريان الخلفيتان متحورتان عادة للقيام بوظيفة القفز والرسوخ دائماً تقريباً مؤلفة من ثلاثة أو أربعة مفاصل.
- (٤) للأنتى آلة وضع بيض حسنة النمو.
- (٥) يوجد قرنان شرجيان وهما على الدوام تقريباً غير مقسمين إلى عقل.
- (٦) غالباً ما توجد أجهزة تسمى (Stridulatory) لإصدار أصوات وأجهزة سمعية (auditory) متخصصة.
- (٧) التبديل الشكلى ناقص تدريجى.

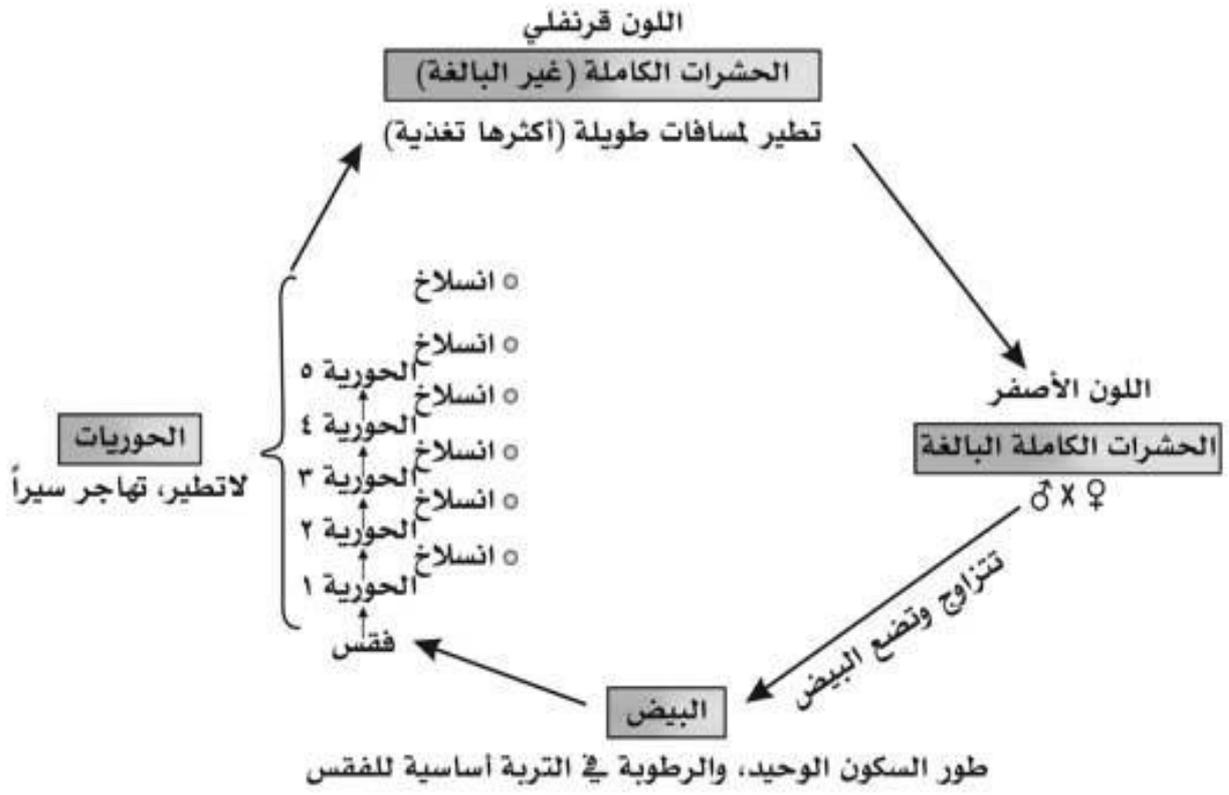
ويطلق على حشرات هذه الرتبة أحياناً اسم القافزات (Saltatoria) نظراً لكونها جميعاً قادرة على القفز بدرجة صغيرة أو كبيرة، وهى تقع في ثلاثة مجاميع رئيسية ضخمة جداً وهى مجموعة الجراد الطويل القرون ثم مجموعة صراصير الغيظ وكلاب البحر أو الحفارات ثم مجموعة النطاطات والجرادات قصيرات القرون وذلك كالاتى:

١ - فصيلة الجراد والنطاط ذى قرون الاستشعار القصيره Acrididae

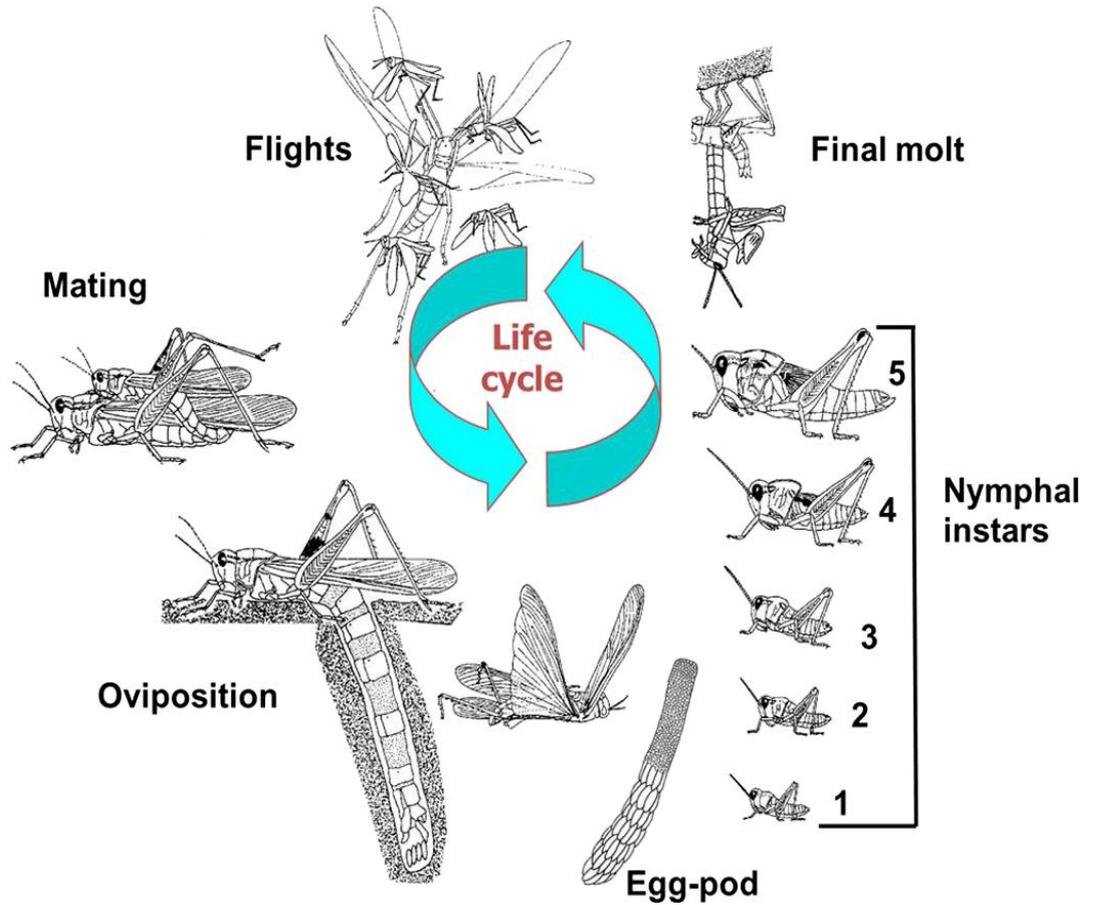
قرون الاستشعار قصيره ، وهى من النوع الخيطى ويقع العضو الذى يحدث الصوت على فخذ الأرجل الخلفية بحيث نجد حوالى ٨٠ أو ٩٠ زائده صغيره ويمكن لهذه الزوائد أن تحك بالعرق الوسطى الصلب للأجنحة الأماميه وتحدث الذكور أصواتاً أثناء النهار بينما لاتحدث الاناث أية أصوات ، ويقع عضو السمع على جانبى العقلة الأولى للبطن وألة وضع البيض غير ظاهره اذ أن مصاريعها صغيره ، وتحفر الأنثى ثقباً صغيراً فى الأرض وفى الأحوال النادره فى الأخشاب المتأكله ويوضع البيض فى شكل كتل تحتوى من ٢٠ الى ١٠٠ بيضه . وفى أثناء عملية وضع البيض يخرج سائل جيلاتينى حول البيض الذى سرعان ما يجمد ليقى البيض .

ومن أمثلة هذه الفصيله الجراد الصحراوى *Schistocerca gregaria* (Forsk) والجراد المصرى *Anacridium* L والجراد المستوطن أو الروسى *Locusta Danica* (L) ونطاط البرسيم *Euprepocnemis plorans* (Charp) ونطاط الأرز *Aiolopus strepens* Latar ونطاط الربسيم المتشابه *Thisoicertus littoralis* (Ramb) والنطاط ذو الجناح الأحمر *Acortylus insubricus* (Scop)

دورة حياة الجراد الصحراوى



ملخص لدورة حياة الجراد الصحراوي



(Short-horned Grasshoppers and Locusts)

وهي تتبع فصيلة أكريديدي وقربياتها (Acrididae and its allies) ففي جميع حشرات هذه المجموعة ما عدا شواذ قليلة يكون الرسغ مؤلفاً من ثلاثة مفاصم كما ويكون قرنا الإستشعار قصيرين وآلة وضع البيض قصيرة غليظة. وبهذه المجموعة حوالي ٥٠٠٠ نوع توجد على الأخص في الأقاليم الدافئة من العالم. والكثير من هذه الأنواع وخصوصاً الجراد الصحراوي الرحال شيستوسيركا جريجاريا (*Schistocerca gregaria*) تكون نهمة أي شرهة جداً في تغذيتها على النباتات الخضراء وتعد آفات جسيمة الأضرار بالمزروعات على إختلاف أنواعها. وفي الغالبية العظمى من أنواع هذه المجموعة يقوم الجنسان ولاسيما الذكر بأصدار أصوات مصرصة عن طريق حك فخذ الرجل الخلفية في الجناح الأمامي لنفس الناحية كما يوجد عضو سمعي على كل جانب من جانبي قاعدة البطن (على الحلقة البطنية الأولى).

٢- مجموعة النطاط ذو قرون الاستشعار الطويلة (Long-horned Grasshoppers):

قرون الاستشعار طويلة مقسمة الى ٣٠ قطعة او اكثر من النوع الخيطي، الاجنحة الجلدية الامامية غشائية المظهر واقصر قليلا من الاجنحة الخلفية وتشمل هذه الفصيلة انواعا عديمة الاجنحة وتوجد الاعضاء السمع على ساق الارجل الامامية قرب اتصالها بالفخذ، آلة وضع البيض طويلة تفوق في طولها طول الجسم كله ويوضع البيض عادة في انسجة النباتات في صفوف طويلة منتظمة وفي قليل من الاحوال يوضع البيض في التربة ومن امثلة هذه الفصيلة النطاط ذو القرون الطويلة *Phaneroptera roseata*.



النطاط ذو القرون الطويلة *Phaneroptera roseata*

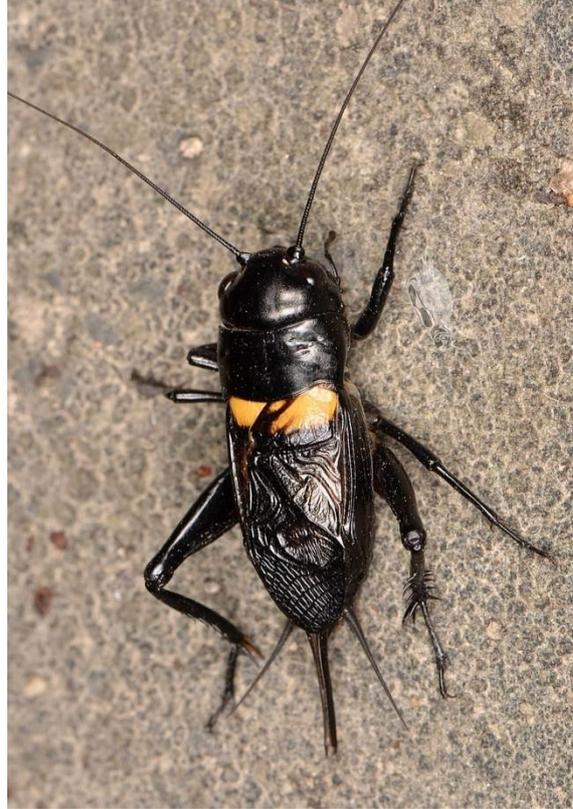
٣- فصيلة صراصير الغيط *Gryllidae* :

تحدث افراد هذه الفصيلة صوتا نتيجة لاحتكاك الاجنحة الجلدية ، وعضو السمع موجود على ساق الارجل الامامية وآلة وضع البيض اسطوانية وبذلك فهي تشبه في هذه الصفات فصيلة النطاط ذو القرون الطويلة ، والقرون الشرجية طويلة وغير مقسمة ومن امثلة هذه الفصيلة

١- صرصور الغيط الاسود *Gryllus bimaculatus*

حشرة سوداء لامعة وتوجد بقعة صفراء على قاعدة الجناحين الاماميين والذكر اقل سوادا من الانثى ولون الاجنحة الامامية في الذكر بني غامق وتحدث الذكور صغيرا نتيجة لاحتكاك الجناحين الاماميين وتتغذى هذه الحشرة على البرسيم والقطن والبطاطس وكذا على الحشرات الميتة.

٢- الصرصور المنزلي الاليف *Gryllus domesticus*
بني فاتح ويشبه الى حد كبير الصرصور الاسود في عاداته وحياته



الصرصور المنزلي الاليف

صرصور الغيط الاسود

٤- فصيلة الحفارات *Gryllotalpidae*

الارجل الامامية متحورة للحفر - العيون مختزلة - آلة وضع البيض اثرية - الحفارات أو كلاب البحر فتعيش في أنفاق تحت سطح التربة حيث كثيراً ما تسبب أضراراً جسيمة لجذور المحاصيل المنزرعة سواء بالتغذية عليها أو بخلخلتها من حولها والتسبب في ذبول النباتات.

ومن امثلتها

الحفار الافريقي *Gryllotalpa africana*

الصدر الامامي كبير - الارجل الامامية ثلاث حفر الانفاق تحت الارض كما انها تقطع النباتات بمساعدة الفكوك الاجنحة الامامية قصيرة تغطي عقل الصدر الاوسط والخلفي وقاعدة البطن والاجنحة الخلفية طويلة اذ تزيد في طولها على طول البطن.

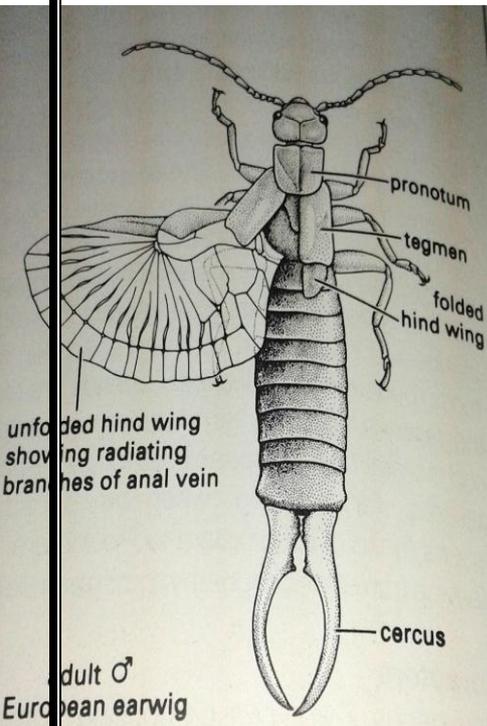
يتغذى على القطن البطاطس والطماطم والخضر وعلى البذور. كما تتغذى هذه الحشرة على الحشرات الاخرى والديدان الارضية ودودة ورق القطن.



Gryllotalpa africana الحفار الافريقي

٢- فصيلة الجراد والنطاط ذى قرون الاستشعار القصيره Acrididae
قرون الاستشعار قصيره ، وهى من النوع الخيطى ويقع العضو الذى يحدث الصوت على فخذ الأرجل الخلفيه بحيث نجد حوالى ٨٠ أو ٩٠ زائده صغيره ويمكن لهذه الزوائد أن تحك بالعرق الوسطى الصلب للأجنحه الأماميه وتحدث الذكور أصواتا أثناء النهار بينما لاتحدث الاناث أية أصوات ، ويقع عضو السمع على جانبى العقلة الأولى للبطن وألة وضع البيض غير ظاهره اذ أن مصاريحها صغيره ، وتحفر الأنثى ثقباً صغيراً فى الأرض وفى الأحوال النادره فى الأخشاب المتآكله ويوضع البيض فى شكل كتل تحتوى من ٢٠ الى ١٠٠ بيضه . وفى أثناء عملية وضع البيض يخرج سائل جيلاتينى حول البيض الذى سرعان ما يجمد ليقى البيض .

ومن أمثلة هذه الفصيله الجراد الصحراوى *Schistocerca gregaria* (Forsk) والجراد المصرى *Anacridium L* والجراد المستوطن أو الروسى *Locusta Danica* (L) ونطاط البرسيم *Euprepocnemis plorans* (Charp) ونطاط الأرز *Aiolopus strepens* Latar المتشابه *Thisiocertus littoralis* (Ramb) والنطاط ذو الجناح الأحمر *Acortylus insubricus* (Scop)



Order: Dermaptera
(Earwig)

الانتشار:

تعرف هذه الحشرات بابرة العجوز او غازيات الاذن earwigs وذلك لاعتماد

سابق خاطئ بأن هذه الحشرات تختبئ في أذن الإنسان وعلى وجه الخصوص الأطفال والواقع انها غير ضارة بالإنسان على الاطلاق.

يوجد في العالم حوالي ٩٠٠ نوع من هذه الرتبة ولكن في مصر سجل منها حوالي ١١ نوعا تقع تحت ٥ فصائل

الصفات العامة للرتبة

١. أجزاء الفم القارضة ويحمل اللسان فصين صغيرين superlinguae
٢. الاجنحة الامامية جلدية المظهر ولكنها قصيرة جدا وخالية من العروق
٣. العروق الخلفية شفافة ونصف دائرية وأحيانا تكون الاجنحة معدومة
٤. الرسغ القدامى يتكون من ثلاث عقيلات
٥. القرون الشرجية غير مقسمة ومتحورة على شكل ملقط يستعمل في الهجوم والدفاع وألة وضع البيض غير موجود
٦. التحول تدريجي أو معدوم.

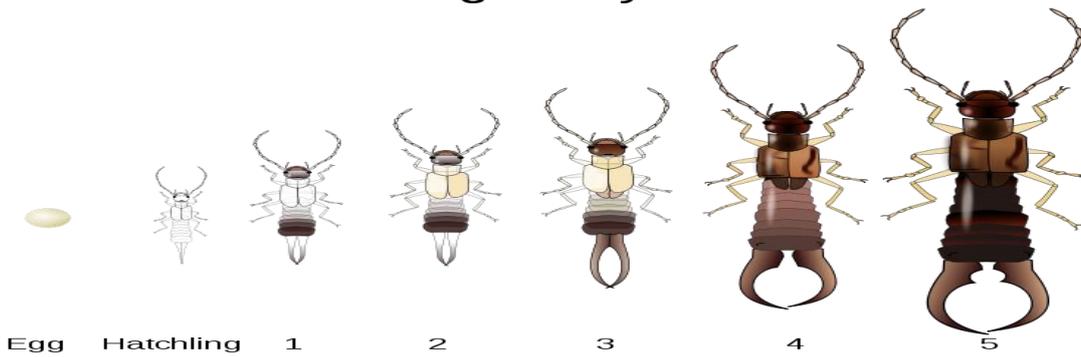
المعيشة التغذية :

وهي حشرات ليلية تتغذى هذه الحشرة على الحشرات الميتة والمواد العضوية المتحللة من النباتات الميتة.

التكاثر :

بعد التلقيح، تضع إناث هذه الحشرات بيضها في أنفاق أو شقوق تحت الأرض في التربة الرطبة تصنعها لهذا الهدف. وتوفر العديد من أنواع أبرة العجوز رعاية الأمومة، والتي لا تشيع بين الحشرات . حيث تحتضن الأنثى البيض حتى الفقس وتعتني بصغارها. يفقس البيض عن حوريات تنسلخ عدة مرات لتصل إلى الطور البالغ.

Earwig life cycle



الأهمية :

تعد هذه الحشرة من الحشرات النافعة حيث إنها تفترس الحشرات والآفات الصغيرة، كما أنها تتغذي على المواد النباتية والحيوانية الميتة.

Order : Blattodea or Blattaria
رتبة الصراصير Cockroachs

الصفات العامة

- ١- قرون الاستشعار طويلة جدا سوطيه تتكون عادة من عدد كبير من القطع
- ٢- أجزاء الفم قارضه
- ٣- أفراد هذه الفصيله تجرى بسرعه ، الأرجل متشابهه اذا أن الحرقفه تكون عريضه تغطى الناحيه البطنيه للصدر وقاعده البطن
- ٤- الرسغ القدمى يتكون من خمس عقيلات
- ٥- الاجنحه الاماميه جلديه ، تختلف الأجنحه الأماميه والخلفيه فى طولها الى حد كبير
- ٦- ألة وضع البيض مختزله تختفى تحت سترنة العلقه البطنيه السابعه
- ٧- الزوائد التناسليه الخارجيه فى الذكر معقده وغير متماثله تختفى تحت سترنة العقلة التاسعه التى تحمل زوجا من الاقلام
- ٨- القرون الشرجيه مقسمه الى عدد من القطع ، أعضاء السمع وأعضاء الصوت المتخصصه غير موجوده
- ٩- الصدر الأمامى لأفراد هذا القسم كبير ويمتد الى الأمام لكى يغطى الرأس تنتنى الرأس عادة أسفل الصدر فى أثناء راحة الحشره
- ١٠- والعيون المركبه كبيره توجد بالاضافه الى بقع باهته بدلا من العيون البسيطه



دورة الحياة

Oothecae ويوجد البيض عادة في أكياس

تختلف في الحجم والشكل وعدد البيض اذ أن الكيس يحتوى على ١٦ بيضة في الصرصور الشرقى و ٤٠ بيضة في المتوسط في كيس الصرصور الألماني و ٢٠ بيضة في كيس الصرصور الأمريكي . وينقسم كيس البيض طوليا الى حجرتين بواسطة حاجز غشائي وتحتوى كل حجره على عدد من الجيوب التي تحتوى كل منها على بيضة واحدة . وعندما تكون الحوريات على وشك الفقس فان كيس البيض ينشق عبر حافظه الظهرية ، وتحاول الحوريات الخروج بعد ذلك من البيض وتضع أنثى الصرصور الأمريكي سنويا حوالى ١٣ كيسا . أما الالمانى فتضع أنثاه كيسا واحدا

والشرقى حوالى (٨) أكياس ومدة الحضانة تزيد عن شهرين في الأمريكى أما في الألماني فانها تصل الى حوالى شهر ونصف وفي الشرقى من شهرين الى ثلاثة وبالطبع يختلف ذلك باختلاف درجات الحرارة ويكون لون الحوريات أبيض عن فقسها ثم يصير بنيا لتكون مادة الكيتين وينسلخ الصرصور عدة مرات تتراوح بين ستة وسبع ، ليصل الى حشره بالغه في مده تتراوح بين خمسة أشهر في الألماني وستة أشهر في الأمريكى وحوالى سنة في الشرقى



Order : Mantodea

١- قرون الاستشعار خيطيه تتكون من عدد كبير من العقل

٢- أجزاء الفم قارضه



٣- وتتحرور الأرجل الأماميه لأداء وظيفة القنص .فخذ هذه الأرجل لها تجويف على ناحيتها البطنيه وتسلح جوانب هذا التجويف بمجموعه من الأشواك ويمكن للساق أن تدخل في هذا التجويف ويمكن لفرسة النبی أن praying mantis ترفع أرجلها الأماميه مددا طويله ولذل أطلق عليها اسم

الرسغ القدمی يتكون من خمس عقيلات

٤-العيون المركبه كبيره جدا وتتخذ أشكالا مختلفه ويوجد في ثلاث عيون بسيطه وتتصل الرأس بالصدر الأمامی بواسطه العنق

٥- الاجنحه الاماميه جلديه

٦- ومنطقه الصدر الأمامی أطول بكثير من كل من الصدر الأوسط والخلفی وقد تتفوق في طولها بقيه الجسم

٧- ولا يحمل فرس النبی أله وضع بيض ظاهره

أله وضع البيض مختزله تختفي تحت سترنة العلقه البطنيه السابعه

٨- وتحمل نهاية البطن زوجا قصيرا من القرون الشرجيه المقسمه وبالإضافه الى القرون الشرجيه فأن البطن في الذكر تحمل الأقلام

التغذية:

حشرات مفترسة توجد في جميع أنحاء العالم ماعدا البلاد الباردة

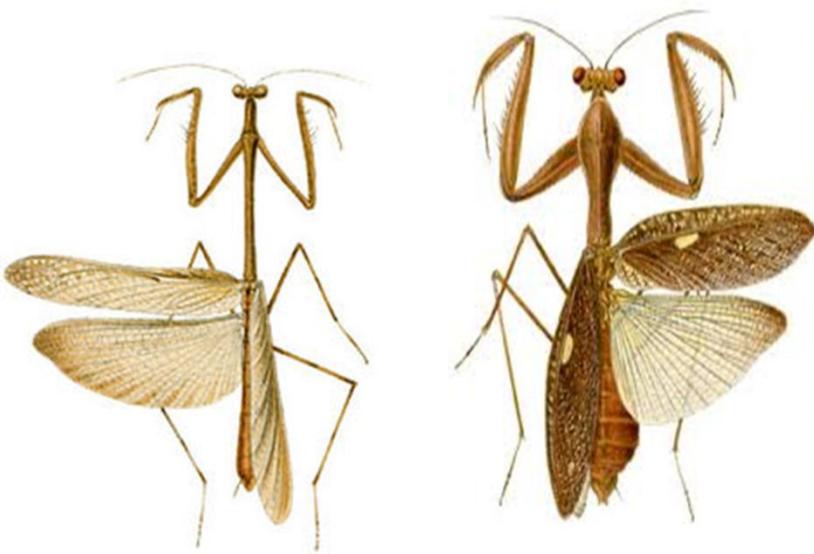
وتتغذى حشرات هذه الفصيله على الذباب والنطاطات وكثير من اليرقات ، أما عن الأنواع الكبيره التي تغيش في جنوب أمريكا فانها قد تتغذى على الطيور الصغيره والسحالي والضفادع

دورة حياة فرس النبی:

ويوضع البيض في هذه الفصيله أيضا في أكياس تثبت بفروع الأشجار أو القلف أو على أية دعامة وتضع الأنثى عادة أربعة أو خمسة أكياس للبيض وتختلف هذه الأكياس في تركيبها في الأنواع المختلفه وتقى هذه الأكياس البيض من الطيور والسحالي ولكنها لا تقبها من غشائية الأجنحه المتطفله وقد شوهدت الحوريات أول ماتفقس وهي متعلقه بكيس البيض بواسطة خيوط حريريّه يفرزها زوج من الحلمات على سترنة العلقه البطنيه العاشره في الحوريه ولا يفرز هذا الحرير بعد الانسلاخ الأول ، وتتراوح الانسلاخات بين ثلاثة انسلاخات واثني عشر ، وتستغرق دورة الحياه سنه كامله



©PIOTR NASKRECKI 2013



رتبة القمل الماص (Anoplura) Order Siphunculata

يعيش القمل الماص معيشة طفيلية على الثدييات ، اجزاء الفم ثاقبة ماصة ، العيون صغيرة جدا او معدومة ، تتحد القطع الصدرية مع بعضها كما ان الفتحات التنفسية للصدر توجد على الناحية الظهرية ، الرسغ القدامى مكون من قطعة واحدة غير مقسمة تحمل مخلبا قويا ، قرون الاستشعار تتكون من ثلاث الى خمس قطع ، اما القرون الشرجية فهي معدومة والتحول في القمل الماص معدوم وتعرف هذه الحشرات بقدرتها على امتصاص الدم من العائل .

ولقد وصف حوالى ٢٠٠ نوع من القمل الماص حتى الان لا يتطفل منها على الانسان سوى نوعين (شكل ١٠٩) بينما تتطفل باقى الانواع على القروذ والارانب والفيران والفيلة.



ويتطفل على الانسان القمل المعروف بقمل الانسان *Pediculus humanus* L. ويوجد نوعان (subspecies) من هذه الحشرة قمل الرأس *P.humanus capitis* De Geer. وقمل الجسم *P.humanus corporis* De Geer.

وقد اعتبر النويغان قديما نوعين مستقلين فقمل الرأس في العادة اصغر في الحجم واغمق في اللون كما ان قرون استشعاره سميقة وعقله البطنية ظاهرة التقسيم عنها في قمل الملابس ام قمل الملابس فأكبر في الحجم نسبيا كما انه فاتح اللون وقرون استشعاره رفيعة ، وتقسيم العقل البطنية اقل وضوحا ومن الجدير الاشارة بأنه اذا ربيت قملة الرأس في ظروف ملائمة لقملة الملابس فانها تتحول للنوع الاخير بعد حوالي اربعة اجيال.

وتضع القملة حوالي ٣٠٠ بيضة بمعدل ٨ الى ١٢ بيضة يوميا . وتثبت البيضة بوسطة مادة اسمنتية الى الشعر او خيوط الملابس وتفقس الحورية بعد ان ترفع غطاء البيضة في الناحية الامامية من البيضة وتستغرق مدة حضانة البيضة حوالي اسبوع وتنسلخ الحشرة ثلاث مرات وينحصر التحول في نمو الحشرة فقط ، وتتوقف دورة الحياة عادة على درجة الحرارة وعلى سهولة حصول الحشرة على الغذاء وتعيش الحشرة لمدة تصل الى سبعة اسابيع .



وينقل قمل الانسان بنوعية حمى التيفوس ويمكن للقملة ان تنقل هذا المرض بعد مدة تتراوح من سبعة الى احد عشر يوما من امتصاص دم المريض وقد اكدت الابحاث الحديثة على ان براز القمل يمكن ان ينقل المرض ايضا خلال الخدوش التي تحدث اثناء الهرش ، ويمكن للمرض ان ينقل عن نفس الطريق من القمل الذي يفقا ، هذا وينقل القمل ايضا حمى الحنادق trench fever والحمى الراجعة relapsing fever .

اما قمل العائلة *Pthirus (Phthirus) pubis* Lench فجسمه اصغر والبطن لها اربعة ازواج من النتوءات تحمل كل منها شعر طويل ويوجد هذا القمل احيانا تحت الابط و احيانا في شعر الحاجب واللحية والشارب ورموش العين. ومن المعلوم ان هذا النوع من القمل لا ينقل امراضا .

وتضع الانثى من ١٢ الى ٣٠ بيضة وتشبه بيض قمل الانسان . كما ان دورة حياته تشبه دورة حياة قمل الانسان.

ومن الانواع الاخرى قمل الجاموس *Hematopinus tuberculatus Burm.* الذى يسبب التهاب الجلد فيحك الحيوان جلده فيتسبب عن ذلك جروح قد تؤذى الحيوان وتسبب له الامراض فينتج عن ذلك ضعف عام نتيجة لفقد شهيته للاكل ويتبع ذلك قلة اللبن فى الاناث .

ويشمل القمل الماص ثلاث فصائل :

١. فصيلة Pediculidae ومن امثلتها قمل الانسان وقمل العانة .
٢. فصيلة Hematopinidae ومن امثلتها قمل الجاموس .
٣. فصيلة Echinophtiriidae ومن امثلتها *Echinophtirius sp.* وتتطفل افراد هذا الجنس على الثدييات البحرية .

رتبة نصفية الاجنحة Order Hemiptera

اجزاء الفم ثابتة ماصة و الاجنحة الامامية متحورة فقد تكون نصف غمد hemelytron كما فى رتيبة غير متشابهة الاجنحة Heteroptera او تكون صلبة المظهر نوعا ما كما فى رتيبة متشابهة الاجنحة Homoptera ، الاجنحة الخلفية غشائية ، التحول تدريجى ونادرا ما تكون هذه الحشرات كاملة التحول وتختلف الراس فى درجة ميلها وشكلها فى الانواع المختلفة وكثيرا ما تكون هذه الحشرات ضررا بالغا على النبات فهى تمتص عصاراته وتنقل اليه الكثير من الامراض .

ويختلف تركيب نصف الغمد في رتيبة غير متشابهة الاجنحة وقد اعتبر هذا الاختلاف مهما في تقسيم هذا القسم من الرتبة اذ تتركب قاعدة الجناح الصلبة من منطقتين احدهما ضيقة والاخرى عريضة هذا وقد تقسم المنطقة العريضة في بعض الفصائل الى ثلاث مناطق واحيانا الى منطقتين فقط .

والحشرات عديمة الاجنحة معروفة في اناث الحشرات القشرية وفي اناث المن ، اما الذكور فبعضها مجنح والاخر عديم الاجنحة .

ويختلف شكل البيض الى حد كبير في رتيبة غير متشابهة الاجنحة فقد تحتوى القشرة على تقسيمات او اشواك او زوائد خيطية كما ان بيض كثير من الفصائل له غطاء في الناحية العليا اما بيض متشابهة الاجنحة فانه بيضاوى الشكل .

والنمو البعد جنيني في افراد هذه الرتبة تدريجي وتتحصر التغيرات اثناء النمو في ازدياد عدد عقل قرون الاستشعار والرسغ القدمى كما يتغير شكل الراس والعقل الصدرية في الاعمار المختلفة .

وتنقسم رتبة نصفية الاجنحة الى رتبتين :

أ- رتيبة غير متشابهة الاجنحة Suborder Heteroptera : قاعدة الاجنحة الامامية كيتينية اما الجزء الطرفى فغشائى وتنطبق الاجزاء الغشائية على بعضها ، الصدر الامامى يكون منطقة كبيرة ، الرسغ القدمى مكون في العادة من ثلاث عقيلات ، التحول غير كامل ويشمل هذا القسم عددا من الفصائل اهمها :

١. فصيلة (Pentatomidae (shield bugs

القطعة الثالثة من الصفيحة الظهرية (scutellum) في العقلة الصدرية الثانية تمتد لتغطي جزءا من البطن قد يصل الى النصف او تغطي البطن كله ، قرون الاستشعار مكونة من خمس قطع والشفة السفلى مكونة من اربع قطع ، الرسغ مكون من عقيلتين . تتغذى معظم حشرات هذه الفصيلة على النباتات بينما يتغذى البعض الاخر وحورياته تغذية حيوانية ومن امثلة هذه الفصيلة بق ورق القطن (البقة الخضراء) *Nezara viridula L.* وتتغذى الحوريات على عصارة اوراق نبات القطن والبايما او على اللوز الصغيرة وقد تصل اجزاء الفم الى البذور فتتلفها ، وبق ورق البطيخ *Aspongopous viduatus Fieb.* مثل اخر لهذه الفصيلة وتتغذى هذه الحشرة على اوراق البطيخ والذرة .

٢. فصيلة *Lygaeidae*

قرون الاستشعار مكونة من اربع عقل ، الرسغ القدمى مقسم الى ثلاث عقيلات العيون البسيطة موجودة على جانبي الراس ومن امثلة هذه الفصيلة بق بذرة القطن *Oxycarenus haylinipennis Costa* وتنتشر هذه الحشرة في الوجه القبلى على الخصوص وتتغذى الحشرة على الزيت من بذور القطن فتقل كمية الزيت بها كما تضعف من اناث البذور او تمنع اناثها .

٣. فصيلة *Hydrometridae*

حشرات مائية اجنحتها النصفية متشابهة التركيب وغير مقسمة ، قرون الاستشعار مكونة من اربع عقل تتغذى على الحشرات الميتة او على الحشرات التى تطفو على السطح بطريق الصدفة ومن امثلة هذه الفصيلة *Hydrometra sp.* التى تعيش فى المياه الراكدة ويستطيل جسم الحشرة ليتخذ شكلا عصويا ويمكن لهذه الحشرة ان تزحف ببطء على سطح الماء وتشمل هذه الفصيلة انواعا تعيش فى الانهار لها القدرة على العوم ضد التيار ، كما ان حشرة *Gerris* لها القدرة على ان تقفز على سطح الماء وتمتاز هذه الحشرة بطول ارجلها .

٤. فصيلة *Cimicidae* (bed-bugs)

حشرات مفلطحة بيضاوية الشكل لها زوج من الاجنحة النصفية يستقر خرطومها فى منراب اسفل الراس اثناء راحة الحشرة ، العيون البسيطة غير موجودة، الرسغ القدمى مكون ثلاث عقيلات .

تتطفل حشرات هذه الفصيلة تطفلا خارجيا على الثدييات ومن امثلتها المعروفة بق الفراش *Cimex lectularius L.* ويوجد هذا النوع فى جميع انحاء العالم كما يوجد نوع اخر *Cimex rotundatus Sign.* يعيش فى جنوبى اسيا وافريقيا ويوجد النوعان فى المنازل التى لا يعتنى بنظافتها ويختبئ البق فى الشقوق الموجودة فى الحيطان والارضيات والاثاث ويتطفل هذان النوعان من البق على الانسان ويحدث تهيجات بالجلد اثناء تغذيته يختلف مداها من انسان لآخر — ولا ينقل بق الفراش اى امراض من انسان لآخر ولكن من المحتمل ان ينقل *C. rotundatus* مرض الطاعون .

ويبيض بق الفراش فى الشقوق بيضا ابيض اللون يفقس فى المعمل بعد حوالى ثمانية ايام وتكمل دورة الحياة بعد حوالى سبعة اسابيع بينما تستغرق دورة الحياة ستة اشهر او اكثر فى الظروف العادية .

٥ . فصيلة Anthocoridae

الاجنحة النصفية مقسمة ، العيون البسيطة موجودة ، الراس مدببة من الامام وتشمل هذه الفصيلة حشرات تتغذى على التريبس مثل *Orius alb idipennis Reut.* واخرى تتغذى على المن كما فى جنس *Anthocoris kingi Bsumpt.* وهذا النوع معروف فى السودان .

٦ . فصيلة (Miridae) Capsidae

الاجنحة النصفية مقسمة ، العيون البسيطة معدومة ، قرون الاستشعار مقسمة الى اربع قطع ، الرسغ القدمى يتكون من ثلاث عقيلات .

تشمل هذه الفصيلة حشرات تتغذى على العصارة النباتية ومن امثلة هذه الفصيلة حشرة *Creontiades pallidus Rb.* التى تعيش على الحشائش ثم تنتقل الى القطن وتسبب فى سقوط اللوز الصغير فى بعض الاحيان .

٧ . فصيلة (Giant water bugs) Belostomatidae

قرون الاستشعار مقسمة الى اربع قطع ، الارجل الخلفية ثلاثم وظيفة العوم والارجل الامامية متحورة للقنص ، نهاية البطن تحمل زائدتين للتنفس تعيش هذه الحشرات فى المياه العذبة وتهاجم السمك الصغير و ابا دنيبه والضفادع الصغيرة ومن امثلة هذه الفصيلة بقعة الماء الكبيرة *Lethocerus niloticus Stal* وهى حشرة كبيرة تطير من بقعة مائية لآخرى ويمكن لها ان تنجذب للضوء وتجذب قرون استشعار هذه الحشرة فى تجويف اسفل الراس وتحصل كل من الحوريات والحشرات البالغة على الهواء اللازم لتنفسها بضرب سطح الماء بالزائدتين الكائنتين فى نهاية البطن اللتين تكونان انبوبة تؤدى الى الفتحات التنفسية الموجودة على العقلة البطنية السادسة وتضع اناث هذه الفصيلة بيضها فى شكل مجاميع على النبات او تحمل الذكور البيض على الاجنحة الامامية كما فى *Diplonychus Lap.* وتلصق الاناث البيض فى هذه الحالة بمادة اسمنتية لا تتأثر بالماء .

٨ . فصيلة (water scorpions) Nepidae

قرون الاستشعار مقسمة الى ثلاث عقل ، الارجل الامامية معدة للقنص والارجل الخلفية للمشى ، الرسغ القدمى يتكون من عقلة واحدة غير مقسمة ، ينتهى البطن بانبوبة تنفسية .

تعيش حشرات هذه الفصيلة فى الماء العذب ومن امثلتها *Ranatra quadridentata Stal* ولانثى هذه الحشرة آلة وضع بيض طويلة مسننة ويوضع البيض فى شقوق قطعت خصيصا لهذا الغرض فى اعناق اوراق النباتات المائية ولهذه الحشرة انبوبة تنفسية طويلة .

تستغرق دورة حياة هذه الحشرات حوالى ٧٠ يوما بعد وضع البيض كذلك تتبع حشرة *Nepa* هذه الفصيلة وتمتاز هذه الحشرة بقصر انبوتها التنفسية وفى *N. cinerea* يوضع البيض على هيئة سلاسل ويشتبك البيض ببعضه فى هذه السلسلة بواسطة سبعة خيوط طويلة توجد فى احد طرفى البيضة .

٩. فصيلة Notonectidae

الناحية الظهرية للجسم محدبة ، الخرطوم مكون من ثلاث او اربع قطع ، قرون الاستشعار مكونة من اربع عقل والرسغ القدمى من عقيلتين والرسغ الامامى غير منتفخ ، الارجل الخلفية لا تحمل اية مخالب ويمكن لهذه الحشرات ان تعوم وهى على ظهرها الذى يشبه قاع القارب كما انها يمكن ان تطفو على سطح الماء مادة ارجلها الخلفية للخارج ويمكن لها ان تغوص بسرعة حاملة معها كمية من الهواء اسفل اجنحتها وكذا يمكن ان تقفز فى الهواء لتطير وتهاجم هذه الحشرات السمك الصغير و ابا دنييه ومن امثلة فى الفصيلة *Notonecta glauca*

١٠. فصيلة Corixidae

الناحية الظهرية للجسم مستوية ، الخرطوم مكون من قطعتين ، قرون الاستشعار تتكون من ثلاث او اربع عقل ، الارجل الامامية قصيرة جدا ، الارجل الامامية والخلفية لا تحمل اية مخالب ، تعيش الحشرات فى الماء او تمكث عادة ف القاع تعلقة بارجلها الوسطية بالمرتكز وتصعد هذه الحشرات الى سطح الماء مستعينة بارجلها الخلفية ومن امثلة هذه الفصيلة *Corixa sp.*

تضع هذه الحشرة بيضها وتلصقه بمادة جيلاتينية على الاعشاب المائية ، والبيضة تشبه شكل البصلة فى بعض الانواع ويوضع البيض فى مجاميع كبيرة العدد ويستعمل بيض بعض الانواع كغذاء للهنود المكسيكيين ، ويوجد عضو احداث الصوت على ترجة العقلة البطنية السادسة الذى يحتك بالسطح السفلى للجناح النصفى ويحدث الصوت احيانا من احتكاك صف من الاشواك على الرسغ القدمى لاحدى الارجل الامامية مع فخذ الرجل الامامية الاخرى او من احتكاك هذه الاشواك مع الدرقة .

ب- رتيبة متشابهة الاجنحة Suborder Homoptera

اجنحتها متشابهة التركيب وقد تكون الاجنحة الامامية اكثر سمكا وقد تكون الاجنحة معدومة وفى اثناء راحة الحشرة تنحدر الاجنحة على الجانبين ويمتد الخرطوم الى ما بين فخذى الارجل الامامية ، العقلة الصدرية الامامية صغيرة ، الرسغ القدمى يتكون من عقلة الى ثلاث عقيلات ؛ التحول فى العادة ناقص و احيانا يكون كاملا فى الذكور ومن النادر ان يكون كاملا فى الاناث .

ويشتمل هذا القسم على عدة فصائل منها :

١ . فوق فصيلة Cicadoidea

فصيلة الجاسيد (Jassidae leaf hoppers) :

قرون الاستشعار قصيرة وينتفخ فخذ الأرجل الخلفية ، ساق الأرجل مثلثة الشكل وتحمل ساق الأرجل الخلفية صفراً مزدوجاً من الأشواك ، الرسغ القدامى مكون من ثلاث عقيلات .

وتحدث بعض الأنواع اصابات بالغة بالمزروعات كما فى جاسيد القطن *Empoasca labica Beg.* وتوجد هذه الحشرة على القطن والبناميا والبادنجان والطماطم وتنقل لهذه النباتات مرضا يعرف بالموازبيك مسببة تجعد حواف الاوراق وظهور بقع بنية وتحدث هذه الحشرة ضرراً بالغاً فى القطن فى السودان ولهذه الحشرة حوالى ثمانية اجيال فى السنة .

ومن انواع الجاسيد المألوفة جاسيد العنب *E. discipiens*

٢ . فوق فصيلة المن Aphidoidea

فصيلة المن (Aphididae plant lice)

الاجنحة شفافة موجودة فى الذكور وبعض الاناث ، الرسغ القدامى مكون قطعتين ، قرون الاستشعار تتكون من ثلاث الى ست عقل ، تحمل القطعة الخامسة من البطن زوجاً من الزوائد الظهرية تعرف بأسم *cornicles* وتفرز هذه مادة قلووية تدافع بها عن نفسها ويعيش معظم الانواع على النباتات الخضراء ولكن بعض الانواع الاخرى تعيش على جذور النباتات اى فى الارض ويعيش البعض الاخر على الساق وتسبب بعض الانواع اوراما للنباتات وينمو على براز المن انواع من الفطريات وبراز المن مادة عسلية ويتميز المن بظاهرة تعدد الاشكال *polymorphism* التى تظهر فى الاجيال المختلفة لنفس النوع كما انه يتميز ببعض صفات خاصة فى تكاثره مثال ذلك التوالد العذرى *parthenogenesis* والولادة ووضع البيض كما يتميز بوجود اجيال لا يتساوى توزيع الذكور والاناث فيها ، فتكون الذكور نادرة او معدومة وقد يهاجر المن من عائل لآخر وقد تختلف معيشة هذا النوع من المن على نفس العائل كما وقد تختلف عادات الافراد فى نفس الجيل وتتلخص دورة حياة المن العادية فيما يلى :

تتزاوج الذكور والاناث وتبيض فى الخريف ويستمر هذا البيض طوال فترة الشتاء ثم يفقس فى فصل الربيع لينتج اناثاً غير مجنحة لها المقدرة على الولادة دون تزواج لتنتج جيلا جديدا يحتوى على عدد بسيط من الاناث المجنحة وينتج بعد ذلك عدة اجيال فى فصل الصيف وبذلك يكثر عدد الاناث المجنحة المولودة وتختص هذه بالهجرة والعمل على انتشار النوع . وقد تكون هذه اسراباً قد تحجب الشمس عندما تجد عائلها من النبات تحط عليه وتتكاثر وعندما ياتي الخريف تنتج صغارها والاشكال الغير مجنحة الموجودة على العائل اصلا تنتج ذكورا واناثاً تتزاوج وتضع الاناث بيضاً لا يفقس طوال

مدة الشتاء وتعاد دورة الحياة وفي انواع المن التي لا تهجر تتم دورة الحياة على نفس النبات او على افراد مختلفة تنتمي لنفس النوع ومن دورة الحياة السابقة يتضح ان المن يتكاثر جنسيا ولا جنسيا بالتبادل وفي البلاد الدافئة كمصر يتوالد المن لا جنسيا طوال العام كما في من القطن غير ان هنالك عددا قليلا من الانواع تتم فيه الدورة التزاوجية كما في من الخوخ و من الرمان.

ومن امثلة هذه الفصيلة من القطن او البطيخ *Aphis gossypii Clover* ومن الرمان *Aphis durantae Theo.* و من الذرة *Aphis maidis Fitch* ومن التفاح الزغبى *Eroisoma lanigera (Hausm)* ومن الغلال *Toxoptera Pentalonina negronervosa Coq.* ومن الموز *graminum Rondani*

٣. فوق فصيلة الحشرات القشرية والبق الدقيقى (*coccoidea* scale insects and mealy bugs)

الرسغ القدى مكون من قطعة واحدة تحمل مخابا ، والانثى عديمة الاجنحة قد يكون التعقيل فيها غير واضح ، الارجل وقرون الاستشعار اثرية او ضامرة ، للذكور زوج واحد من الاجنحة او قد تكون عديمة الاجنحة ، اجزاء الفم اثرية فى الذكور وثاقبة ماصة فى الاناث التحول تدريجى فى الذكور والاناث ولكنه تام فى الذكور اذ ان الحورية بعد انسلاخها الثانى تنسج شرنقة من الشمع او تدخل فى طور ما قبل العذراء ويتم ذلك تحت قشرة من الشمع ثم تنسلخ مرة ثالثة لتكون طور العذراء التى تنسلخ لتخرج منها الحشرة البالغة وقد تغطى الحشرات بقشرة شمعية تختلف فى سمكها كما تشمل حشرات عارية .

تتكاثر حشرات هذا القسم تكاثراً جنسياً عندما توجد الذكور او بكريا عند غيابها او جنسيا ولا جنسيا ان كانت الذكور قليلة وقد تكون للانثى ارجل وقرون استشعار وعينان ولذلك فانها تتمكن من الحركة الى ان يحين وضع البيض فتفرز كيسا من الشمع كما فى البق الدقيقى المصرى *Icerya aegyptiaca Douglas* والبق الدقيقى الاسترالى *Icerya purchasi Mask.* وبق القصب الدقيقى *Pseudococcus sacchari Ckull.*

اما فى بعض الحشرات الاخرى كحشرة التين الفنجالية *Asterolecanium sambuci Ckull.* وحشرة الزيتون السوداء *Parasaissetia oleae (Bearnard)* وغيرها فان اناثها لها قرون استشعار وارجل ضامرة ويمكن لها ان تتحرك حتى يحين وضع البيض فيغطى الجسم كله بطبقة شمعية يضمحل تحتها الجسم ويتحول الى درع بقى البيض .

وتكون بعض اناث الحشرات القشرية طبقة شمعية منفصلة عن الجسم تفرزها غدد خاصة فى طرف الجسم الخلفى ويختلف شكل القشرة من نوع لآخر فقد تكون مستديرة او مستطيلة او بيضاوية او خيطية وتكون القشرة فى الذكر اصغر منها فى الانثى ويندمج جلد الانسلاخ الاول والثانى فى القشرة فى حالة الانثى ، بينما يندمج جلد الانسلاخ الاول فقط فى حالة الذكر ويكون جلد الانسلاخ ما يسمى بالسرة وتشمل هذه المجموعة الحشرات التى تكون قشرة شمعية كما فى حشرة البرقوق الشمعية *Parlatoria oleae Colvee* وحشرة الموالح القشرية السوداء *Chrysomphalus ficus Riley*

ويشمل هذا القسم عدة فصائل اهمها :

١. فصيلة Diaspididae ومن امثلة هذه الفصيلة :

<i>Aonidiella aurantii</i> (mask.)	الحشرة القشرية الحمراء
<i>Lepidosaphes beckii</i> (Newn.)	حشرة الموالح الارجوانية
<i>Chrysomphalus ficus</i> (Ashm.)	الحشرة القشرية السوداء

٢. فصيلة Margarodidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

<i>Icerya purchasi</i> Mask.	البق الدقيقى الاسترالى
<i>Icerya aegyptiaca</i> Douglas	البق الدقيقى المصرى

٣. فصيلة Coccidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

<i>Parasaissetia oleae</i> (Bernard)	حشرة الزيتون السوداء
<i>Ceroplastes floridensis</i> Comst	حشرة الموالح الشمعية

٤. فصيلة Pseudococcidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

<i>Planococcus citri</i> (Risso)	بق الموالح الدقيقى
----------------------------------	--------------------

٥. فصيلة Asterolecaniidae ومن امثلة هذه الفصيلة :

<i>Asterolecanium sambuci</i> (Ckull)	حشرة التين الفنجانية
---------------------------------------	----------------------

٤. فوق فصيلة الذباب الابيض Aleyrodoidea :

قرون الاستشعار مكونة من سبع عقل ، الاجنحة بيضاء تعرقها مختزل وهى اطول من البطن ، الرسغ القدامى مكون من عقيلتين ، يوجد دور عذرى ضامر فى كل من الذكر والانثى ، يغطى هذه الحشرات مسحوق من مادة شمعية بيضاء - وكثيرا ما تتكاثر هذه الحشرات تكاثرا عذريا ومن مميزات البيض ان له خيطا طويلا يفوق طول البيضة فى بعض الاحيان ويمتلئ هذا الخيط بسيتوبلازم ويمكن للحيوان المنوى ان يصل الى نواة البيضة خلال هذا الخيط ويستعما هذا الخيط ايضا فى تثبيت البيض باوراق النباتات ويوضع البيض عادة فى شكل دائرة او قوس ولليرقات ثلاثة اعمار واليرقة ببيضاوية الشكل ومفلطحة تضم قرون استشعارها وارجلها ، اما العذراء فتشبه اليرقة فى شكلها العام ولكنها تختلف كل الاختلافات فى مظهرها فهى اكثر سمكا واقل شفافية كما انها تزين بقضبان وخيوط من الشمع وتتغذى العذراء فى بداية تكوينها ولكنها تسكن وتثبت نفسها بواسطة فكوكها بالاوراق وبذلك تمثل دورا عذريا ضامرا له زوائد الحشرة البالغة موضوعة داخل اغماد ويظهر كل هذا من الكيس الخارجى.

ومن امثلة هذه الفصيلة :

<i>Siphoninus granati</i> Preisner & Hosny	ذبابة الرمان البيضاء
<i>Bemisia tabaci</i> Gennandius	ذبابة القطن والطماطم البيضاء
<i>Dialeurodes Kirkaldyi</i> (Kotinsky)	ذبابة القمل البيضاء

رتبة هديبة الاجنحة (Order Thysanoptera (thrips)

حشرات صغيرة تسمى بالتربس لها قرون استشعار قصيرة تتكون من ست الى سبع عقل ، اجزاء فمها خادشة ماصة كما انها غير متماثلة ، والرسم القدمى مكون من عقلة غير مقسمة او عقيلتين والاجنحة ضيقة جدا ونظام تعرقها مختزل كما ان لها شعرا طويلا على حوافها ، والقرون الشرجية معدومة تحولها مصحوب بدور عذرى ، تنتهى الارجل بحويصلة .

وتتغذى هذه الحشرات على عصارة الانسجة النباتية بواسطة اجزاء فمها الملائمة لهذه الطريقة من التغذية ولذلك فان كثيرا من الحشرات تكون افات على المزروعات وكثيرا ما تتغذى هذه الافات على مزروعات غير عائلها الاصلى ، وقد تسبب الانواع المختلفة للتربس عقما للنبات او تمنع تكوين الثمرة ومع ذلك فان حشرة التربس تلعب دورا مهما فى اخصاب الزهرة فى بعض النباتات .

وكثيرا ما تتوالد بعض الانواع توالد عذريا لعدم وجود الذكر او لندرة وجوده كما ان البيض له القدرة على النمو عذريا بالرغم من وجود الذكر فى بعض الانواع الاخرى .

ويوضع البيض فرادى على الاوراق والساق وتحت القلف فى بعض الانواع بينما تصنع الانثى شفا فى انسجة النبات بواسطة آلة وضع البيض التى تشبه المنشار لتضع فيه البيض ، وتشبه الحوريات الصغيرة شكل الحشرة البالغة وتتغذى بنفس ، وعلى الحوريات الصغيرة ان تمر باربعة اعمار قبل ان تنمو الى حشرة بالغة ، وتظهر الاجنحة على الحورية بعد الانسلاخ الثانى وتتحول الى طور ما قبل العذراء ويختبئ هذا الطور بين اوراق النباتات او تختبئ الحورية فى التربة قبل ان تتحول الى هذا الطور ، وتسكن فى التربة بينما يكون هذا الطور نشيطا فى الانواع التى يتكون فيها طور ما قبل العذراء على سطح الارض .

وتكون الاجنحة اقصر من اجنحة العذراء كما ان قرون قرون الاستشعار للعذراء تمتد الى الخلف على الراس والصدر بينما تمتد فى وضع امامى فى حالة طور ما قبل العذراء وبعد فترة معينة ينسلخ هذا الطور ليكون عذراء ساكنة .

وتنقسم رتبة التربس الى رتبتين :

١ . Suborder Tubulifera

ليس لافراد هذه الرتبية آلة وضع بيض ونهاية البطن انبوبية الشكل فى كل من الذكر والانثى ، تعرق الاجنحة الامامية معدوم و احيانا تنعدم الاجنحة .

ومن امثلة هذا القسم تربس الفيكس *Gynaikothrips ficorum Maishal* وتربس القرنفل *Haplothrips cottei* (Vuill) ويتبع تربس الفيكس والقرنفل فصيلة *phleothripidae* .

٢ . Suborder Terebrantia

آلة وضع البيض منشارية ونهاية البطن مخروطية فى الانثى ومستديرة فى الذكر ، الاجنحة الامامية لها عرق واحد على الاقل يصل الى طرف الجناح والزوج الامامى اكبر من الخلفى .

ومن امثلة هذا القسم تربس القطن او البصل *Thrips tabaci* Lind. و تربس القمح *Limothrips cerealium* Haliday ويتبع تربس القطن وتربس القمح فصيلة *Thripidae* .

رتبة شبكية الاجنحة Order Neuroptera

اجزاء الفم قارضة ، اجنحتها متشابهة وغشائية واحيانا تكون غير متساوية كما فى الاجنحة الخلفية قد تتحول الى خيوط طويلة وتنحدر الاجنحة على جانبي الحشرة فى اثناء راحتها ، تعرق الاجنحة بدائى كما ان لافراد هذه الرتبة عروقا ثانوية كثيرة ، القرون الشرجية معدومة واليرقات من النوع المنبسط المفترس وتعيش يرقات بعض الانواع فى الماء ولذلك فانها تننفس بخياشيم تنمو على البطن وبعضها يعيش فى التربة وعلى النباتات ، العذارى من النوع الحر ، وتفرز انابيب ملبىجى حريرا يخرج من فتحة الشرج فى اليرقة ليكون الشرنقة تتغذى الحشرات الكاملة على حشرات اخرى كما ان بعضها يتغذى على مواد سائلة.

وتنقسم هذه الرتبة الى رتيبتين :

١. رتيبة Megaloptera

نهاية فروع الاجنحة لا تميل الى التفرع عند حافتها ، اجزاء فم اليرقات من النوع القارض ويشمل هذا القسم فوق فصيلتين هما *Sialioidea, Raphidioidea* وقد اعتقد *Handlirsh* ان الفروق بين هاتين الفوق فصيلتين كفيلا باعتبار كل منهما رتبة مستقلة وتشمل الفوق فصيلة الاولى حشرات ذات اجنحة خلفية عريضة تضع بيضها على اوراق الاشجار والاحجار فى اماكن قريبة من الماء ويوضع البيض فى كتل متماسكة قد تحتوى الكتلة الواحدة على عدد يتراوح بين 200 - 500 بيضة كما فى *Sialis* او على بضعة الاف فى بعض الحشرات الاخرى وتجد اليرقات طريقها الى الماء بعد ذلك وتوجد يرقات *Sialis* فى قاع البرك والانهار الصغيرة ذات التيار الضعيف وهى مفترسة تتغذى على يرقات الحشرات ففكوكها العليا قوية ذات اسنان حادة وقرون استشعارها مكونة من اربع قطع وتنتهى ارجلها بمخالبين كمان ان لها سبعة ازواج من الخياشيم الخيطية القصبية الموجودة على جانبي البطن وتوجد زائدة خيطية على القطعة البطنية التاسعة وتشبه هذه الزائدة الخياشيم فى طبيعتها . وتحول اليرقة الى عذراء من النوع الحر الذى يجد طريقه الى سطح الماء لخروج الحشرة البالغة وتستغرق دورة حياة *Sialis lutaria* التى توجد بأوروبا حوالى سنة واحدة وتتبع *Sialis* فصيلة *Sialidae* اما عن فوق فصيلة *Raphidioidea* فانها تشمل حشرات ارضية يطول صدرها الامامى الذى يكون مع المنطقة الخلفية للراس عنقاً ومن امثلة هذا القسم *Raphidia notata* ويوضع البيض فى شقوق فى القلف تحدثها آلة وضع البيض وللبيضة زائدة عند احد طرفيها وتوجد اليرقات تحت القلف ايضا وهى مفترسة راسها وصدرها الامامى كيتينى صلب وارجلها الصدرية طويلة كما ان البطن لا يحمل اية زوائد وتشبه العذراء الحشرة البالغة وتخرج العذراء بعد مدة قصيرة من شرنقتها وتصير نشطة وتزحف حتى تجد مكانا مناسباً فتمكث هناك حتى تخرج الحشرة الكاملة.



٢. رتيبة *Planipennia*

نهاية عروق الاجنحة تتفرع عند حافة الاجنحة ، اجزاء فم اليرقات ثاقبة ماصة ، ومعظم افراد هذه المجموعة تعيش على الارض بينما تعيش يرقات بعض الانواع معيشة برمائية او معيشة مائية واليرقات مفترسة تتغذى على المن وعلى حشرات اخرى ضارة ، بينما قرون الاستشعار خيطية ، يقسم الصدر الامامى الى ثلاث مناطق ظاهرة بينما يتحد الصدر الاوسط والخلفى وتتكون البطن من عشر حلقات وقرون الشرج معدومة ولليرقات غالبا ثلاثة اعمار واحيانا خمسة تنسج بعدها شرنقة بيضاوية او مستديرة من الحرير واحيانا يضاف اليها مواد نباتية اخرى ويتكون غذاء اليرقات من عصير الحيوانات ، انابيب مليجي عددها ٨ وتتصل ست من هذه الانابيب م ناحيتها البعيدة بجدار المعى الخلفى وتفرز انابيب مليجي حريرا من فتحة الشرج فى العمر الاخير لليرقة وتنقسم هذه الرتيبة الى عدد من الفصائل.

١. فصيلة اسد المن *Chrysopidae*

حشرات خضراء عيونها ذهبية ، قرون استشعارها خيطية ، اجزاء فمها اثرية تفرز بعض الانواع رائحة غير مستحبة من زوج من الغدد ينتمى لمقدم الصدر ، تضع الاناث بيضها فى مجاميع تلتصق بواسطة سائل افرازى خاص يكون حاملا pedicel لكل بيضة ويوضع البيض عادة على الاوراق المصابة بالمن واحيانا ترتبط الحوامل مع بعضها لتكون حزمة ومن امثلة هذه الفصيلة اسد المن *Chrysopa carnea Schn.* وتتميز يرقات هذه الحشرة بلونها الاخضر وفكوكها العلوية الطويلة القوية وتفترس المن والترس وتختبئ تحت فضلات الفريسة التى تثبت فوق اليرقة بواسطة شعر على شكل خطاطيف .

٢ . فصيلة ذات الجناح الخيطى Nemopteridae

تستطيل الراس فى هذه الحشرات لتكون بوزاً كما ان الاجنحة الخلفية تستطيل لتكون شريطا ويوضع البيض فى التراب ولليرقة راس مربعة ترتبط بالجسم بواسطة عنق من قطعتين وتغضى اليرقات نفسها بحبيبات التربة وبذلك يصعب الاستدلال عليها وتفترس الحشرات الاخرى وعندما تصل اليرقة الى عمرها الاخير تبنى شرنقة من الرمل وبعض البقايا النباتية وترتبط هذه المواد بحرير تفرزه اليرقة وتتميز العذراء بوضع الاجنحة الخلفية التى تلتف حول نفسها لتشبه الزمبرك وتتقاطع هذه الاجنحة عند قاعدتها .

وقد يستطيل العنق فى اليرقة حتى يساوى طول الجسم كله فى بعض الانواع كما فى *Pterocroce storeyi, Nina joppana* .

وتعيش هذه اليرقات فى الكهوف الموجودة بمصر وفلسطين .

٣ . فصيلة اسد النمل Myrmeleontidae

تشبه افراد هذه الحشرات افراد رتبة الرعاش وتعرف اليرقة بأسد النمل وتختبئ الحشرات البالغة بين الاشجار بالنهار ولا تطير الا بالليل ، قرون الاستشعار قصيرة تنتهى بانتفاخ صغير الاجنحة طويلة وضيقة عليها بقع سوداء او بنية كما ان لها عروقا ثانوية صغيرة .

ويوضع البيض فى الرمل وعندما تفقس اليرقة تحفر نفرة تدفن نفسها عند القاع لا يبرز منها غير فكوكها العلوية وعندما تقترب نملة او حشرة اخرى من حافة النفرة فان الرمل يتساقط فى الحفرة فتدفع اليرقة الرمل نحو فريستها وتكرر ذلك مرات حتى تسقط الفريسة فى الحفرة وسرعان ما تقبض اليرقة عليها ولا تتركها الا وقد امتصت عصارتها ويرقة اسد النمل مفلطحة بيضاوية راسها وفكوكها العلوية كبيرة ومسلحة باسنان حادة ومن امثلة هذه الفصيلة *Myrmeleon sp* وتتميز يرقات هذا الجنس بقدرتها على حفر النقر ، اما فى بعض الاجناس الاخرى فان اليرقات قد تختبئ تحت الاحجار وبقايا النباتات لتفترس النمل ، ومن الامثلة الاخرى اسد النمل الصغير *Cueta variegata Klug.*

٤ . فصيلة Mantispidae

الصدر الامامى طويل والارجل الامامية متحورة لاداء وظيفة القنص كما فى فرس النمل لكل بيضة عنق طويل وعندما تفقس اليرقة تكون من النوع المنبسط وتبيت هذه اليرقة بيئاتا شتويا حتى ياتى فصل الربيع فتبحث عن بيضة عنكبوت من جنس *Lycosa* وتدخل يرقة واحدة فى كل كيس فتفترس العنكبوت الصغير ممتصة عصارته وتنسلخ اليرقة ثم تتحول الى يرقة اسطوانية لها راس صغير وارجل صدرية قصيرة ثم تنسج هذه اليرقة شرنقة داخل بيضة العنكبوت وتتحول الى عذراء داخل جلد الانسلاخ الاخير ولذلك كان لزاما على الحشرة الكاملة ان

تخترق الجلد الاخير لليرقة وجدار الشرنقة وجدار كيس بيض العنكبوت ومن امثلة هذه الفصيلة *Mantispa sp.* التي تتحول تحولا زائداً .

رتبة حرشفية الاجنحة Order Lepidoptera

الاجنحة شفافة تغطي هي والجسم وبقية الزوائد بحراشيف عريضة ، الفكوك العليا اثرية او غير موجودة وتتكون اجزاء الفم اساسا من خرطوم يتكون من استطالة القلنسوتين ، التحول كامل ، اليرقات اسطوانية ، العذراء من النوع المكبل قد تكون عارية او لها شرنقة من الطين او الحرير .

وقد اتجهت الانظار الى حرشفية الاجنحة نظرا لالوانها الزاهية التي تتميز بها بعض الانواع ونظرا لاهميتها الاقتصادية فى طور اليرقة ، فكثيرا ما تاكل اليرقات الاجزاء الخضراء من الاشجار ونباتات المحاصيل ، وتحفر بعض الانواع فى سوق النبات ، وكثيرا ما تسبب خسارة فى الاخشاب ويهاجم البعض الاخر السجاجيد والملابس ، كما تتلف بعض الانواع الحبوب المخزونة والدقيق .

وبالرغم من الضرر الناجم عن كثير من اليرقات فان دودة الحرير *Bombyx mori* تفرز حريرا ذا اهمية اقتصادية وقد يكون البيض بيضاويا او مفلطحا قشرته مزينة بحفر او كرويا او محدب الشكل او نصف كروي وتزين القشرة فى هذه الحالة بتقسيمات تشبه الخلايا وتنقسم احيانا بقضبان طولية ويوجد النقيير فى منخفض فى احدى نهايتى البيضة .

واليرقات لها ثلاث عقل صدرية وعشر عقل بطنية ، ولليرقة تسعة ازواج من الفتحات التنفسية توجد على الصدر الامامى والثمان عقل البطنية الاولى ، الدرز الجمجمى على شكل حرف Y وتمثل الجهة بلوحيين مائلين وتوجد ست عيون بسيطة على كل جانب فوق قرون الاستشعار ، ويحمل البطن فى العادة خمسة ازواج من الارجل الاولى التي توجد على العقل من 3- 6 وعلى العقلة رقم 10 ويطلق على الاربعة ازواج الامامية الارجل البطنية اما الزوج الاخير فيعرف بالقابضين ، والارجل البطنية عبارة عن بروز مخروطى الشكل يمكن له ان ينعكس الى داخل البطن ، وتحمل قمة الرجل البطنية عددا من الخطاطيف التي تساعد اليرقة على الحركة ، وعندما تصل اليرقة الى عمرها الاخير تتوقف عن الطعام ويفقد جدار الجسم لونه الذي يتميز به ويصير داكنا ، كما انه يتجدد ثم يصير الجسم قصيرا ثم تفرز تحت البشرة طبقة جديدة من الجليد تحت الجليد القديم ، ويساعد على انسلاخها افراز غدد الانسلاخ الذي يعمل على تفكيك طبقتى الجليد وعندما يتم الانسلاخ تتحرر العذراء ويتم هذا فى داخل شرنق من الحرير او من اجزاء اوراق النباتات التي ترتبط ببعضها بواسطة شبكة من الحرير ، كما انها تتكون احيانا من حبيبات من التربة يلتصق ببعضها بواسطة سائل افرازى خاص يختلف عن الحرير .

وتنقسم هذه الرتبة الى رتبتين :

1. رتبية ابي دقيق (Suborder Rhopalocera (butterflies

قرون الاستشعار صولجانية ، ليس للعذراء شرنقة ، البيض شكله برميلي ويوضع فرديا افراد هذا القسم ذات الوان زاهية .

واهم الفصائل التي يشملها هذا القسم :

أ- فصيلة Nymphalidae

الارجل الامامية فى كل من اذكر والانثى صغيرة الحجم تنتنى على الصدر ليس لها مخالب ولا تؤدي عملها ، ويغضى الساق شعر طويل ، الرسغ القدامى مكون من عقلة واحدة غير مقسمة فى الذكر ، بينما يتكون من خمس

عقيلات فى الانثى ، تغطى اليرقة فى معظم الاحيان باشواك طويلة ، ومن امثلة هذه الفصيلة ابى دقيق الخبازى *Vanessa cardui L.* وتتميز هذه الحشرة بلونها البنى المطعم ببقع من الوان مختلفة وتنتفخ عروق الاجنحة عند قاعدتها ، واليرقة لونها اسود بها خط اصفر على كل جانب وتصيب الخبازى والخرشوف والترمس واحيانا البرسيم ونباتات الفصيلة المركبة ، وتسبب لهذه النباتات ضررا بالغا .

ب- فصيلة Pieridae

الارجل الست كاملة النمو متشابهة فى كل من الذكر والانثى ، كما ان المخالب قد تكون مسننة او مزدوجة واليرقات لمساء تنقسم عقلها الى عقيلات صغيرة *annulets* ، تتعلق العذارى بمؤخرتها ، وكذا بواسطة خيط حريرى يحيط بالمنطقة الوسطى وتتميز العذراء بوجود شوكة على منطقة الراس ومن امثلة هذه الفصيلة ابو دقيق الكرنب *Pieris rapae L.* وهى حشرة ذات لون ابيض ، قمة الجناح الامامى داكنة الى حد ما ، ويحتوى الجناح الامامى فى الذكر على بقعة داكنة اما فى الانثى فيحتوى على بقعتين ، تتغذى اليرقة على اوراق الكرنب والقرنبيط والفجل واللفت ، وكذا على اوراق نباتات الفصيلة الصليبية ولون اليرقة اخضر به خط طولى اصفر على الظهر ، وكذا يوجد خط اصفر متقطع على كل جانب ويغضى اليرقة شعر ابيض كما توجد بقعة سمراء على الزهرة .

ج- فصيلة Lycaenidae

الاجنحة الخلفية لها زوائد رفيعة تغطى قرون الاستشعار بحراشيف بيضاء ، للارجل مخالب واحد او لا تحمل أية مخالب وتتميز هذه الحشرات بلونها الازرق ويمكن لليرقات ان تسحب الراس فى الحلقة الصدرية الاولى ومن امثلة هذه الفصيلة دودة الرمان *Deudorix (virachola) livia klug.* ويوضع بيض هذه الحشرة البنفسجية على ثمار الرمان او البلح او السنط او الجوافة وتفقس اليرقة بعد حوالى ثلاثة ايام فى الصيف لتحفر فى الثمار ، وتتغذى على بذورها ، منتقلة من ثمرة الى اخرى وبذلك تتلف الثمار ولون اليرقة عند فقسها اخضر ، ولكنها تصير حمراء عند تمام نموها ، وتنتشرق اليرقة داخل الثمار او على ساق النبات ، وتخرج الحشرة الكاملة بعد حوالى اسبوع .

د- فصيلة Hesperidae

المسافة بين قاعدتى قرنى الاستشعار كبيرة ، وتنتفخ نهاية قرون الاستشعار ، كما انها تنحنى لتكون خطافا ، الارجل الامامية كاملة النمو ، البيض كروى او بيضاوى ، قاعدته مفلطحة ، اليرقة سميكة عند المنطقة الوسطى وتضيق عند طرفها ، تشبه العذراء عذارى الفراشات وتبنى شرنقة من قطع من النباتات ، كما تعيش اليرقات مختفية فى انفاق تبنى على قطع من النباتات وتلتصق بخيوط من الحرير – ويمكن للحشرات البالغة بنا تطير من مكان لآخر بسرعة فائقة ، ومن امثلة هذه الفصيلة :

ابو دقيق الارز *Pelopidas thrax Led.*
ابو دقيق النجيليات *Gegenes nostrodamus F.*

٢. رتيبة الفراشات (Suborder Heterocera) (moths)

قرون الاستشعار لا تتخذ الشكل الصولجانى ، اذ انها تنتمى الى النوع المشطى او المشطى المضاعف – الوان هذه الحشرة تليست زاهية ، توجد العذراء فى شرايق ويشمل هذا القسم عددا من الفصائل اهمها :

أ- فصيلة Sphingidae

حشرات كبيرة الحجم قرون استشعارها منتفخة قرب المنتصف ، وينحني الطرف ليكون خطافا وقد تغطي باهداب كما فى الذكور ، الاجنحة الامامية طويلة حافتها الخارجية مائلة ميلا ملحوظا ، يستطيل الخرطوم بشكل ملحوظ اليرقات لها جدار جسم ناعم ، القطعة البطنية الثامنة تحمل زائدة ظهرية تكون طويلة فى العمر الاول لليرقة ، العذراء قد تكون حرة فى زلزانه من التربة او فى شرنقة ضعيفة بين اوراق الاشجار وتتغذى اليرقات على اوراق العنب والبطاطا والسّمسم والبادنجان ، وتصل فى طولها الى عشرة سنتيمترات ومن امثلة هذه الفصيلة .

Acherontia Atropos L.

دودة ورق السمسم

Hippotion clerioL Clerio lineata livornica Esp.

دودة ورق العنب

Herse convolvuli L

دودة ورق البطاطا

ب- فصيلة Noctuidae

حشرات متوسطة الحجم تنجذب للضوء ، داكنة اللون ، قرون الاستشعار من النوع المشطى او المشطى المضاعف ، الخرطوم موجود ونادرا ما يكون ضامرا ، يوضع البيض فرديا او على شكل كتل ، اليرقات ملساء داكنة اللون لها خمسة او اربعة ازواج من الارجل الاولية ، تتغذى اليرقات على الاجزاء الخضراء لكثير من النباتات كما ان بعضها قد يحفر فى سوق النباتات ، تتشربق اليرقات فى الطين او بين اوراق النبات . ومن امثلة هذه الفصيلة:

Prodenia litura F.

دودة ورق القطن

Laphygma exigua Hb.

دودة ورق القطن الصغرى (الدودة الخضراء)

Agrotis ypsilon Rott.

الدودة القارضة

Sesamia cretica

دودة القصب الكبيرة

Leucania loreyi Dup.

دودة الذرة

Heliothes armigera Hb.

دودة كيزان الذرة

Earias insulana Bios.

دودة اللوز الشوكية

Phytometra gamma L.

الدودة النصف قياسه ذات الحرف Y .

Phytometra ni Hb.

الدودة النصف قياسه ذات النقطتين .

Syngrapha circumflexa L.

الدودة النصف قياسه ذات الخط المتعرج

رتبة ذات الجناحين Order Diptera

لافراد هذه الرتبة جناحان غشائيان اما الاجنحة الخلفية فانها تتحور لدبابيس اتزان ، اجزاء الفم ماصة تكون فى العادة خرطوما كما انها قد تكون من النوع الثاقب وينتفخ طرف الشفة السفلى ليكون فصين لحمين ، الصدر الاوسط كبير ، الرسغ القدمى يتكون من خمس عقيلات ، التحول كامل ، اليرقات عديمة الارجل راسها فى اغلب الاحيان ضامرة وتنسحب الى الداخل ، العذراء قد تكون حرة او تحاط بجليد الانسلاخ الاخير لليرقة الذى يسمى غطاء العذراء puparium ، تعرق الاجنحة مختزل.

وقد وصف من ذات الجناحين حتى الان ما يقرب من ٦٤٠٠٠ نوع والحشرات البالغة عموما نشطة بالنهار تتغذى على رحيق الازهار او على المواد العضوية المتحللة كما ان هنالك بعض الانواع المفترسة التى تتغذى على حشرات اخرى كما ان بعض الانواع تمتص دم الانسان والحيوان كما فى Culicidae, Simuliidae, Tabanidae and Pupipara وبعض افراد فصائل Ceratopogonidae, Psychodidae, Muscidae. ولرتبة ذات الجناحين اهمية من الناحية الطبية اذ انها تنقل امراضا خطيرة كالمالاريا ومرض النوم والفيل والحمى والصفراء .

الراس كبيرة وسهلة الحركة وتشغل العيون المركبة حيزا كبيرا منها والعيون اكبر فى الذكر منها فى الانثى وفى بعض الانواع تكون الواحدات البصرية العليا اكبر من السفلى فى حالة الذكر كما فى فصيلة Bibionidae ونادرا ما توجد هذه الظاهرة فى الانثى وتوجد العيون البسيطة فى شكل مثلث بين العيون المركبة او خلفها ولا توجد العيون البسيطة فى بعض الفصائل ولقرون الاستشعار اهمية من الناحية التقسيمية.

الاجنحة موجودة فى العادة ولكنها قد تكون ضامرة او غير موجودة على الاطلاق فى بعض الانواع كما فى الانواع المتطفلة والانواع التى تعيش فى سكن النمل والنمل الابيض ، ويوجد على الحافة الخلفية للجناح قرب القاعدة فص يعرف باسم alula وفى كثير من الاحيان يوجد فص او فصان اخران من الناحية من الناحية الداخلية للفص الاول يطلق عليهما squamae ويمكن تسمية الفص القريب للفص الاول باسم antisquama. وعندئذ يسمى الفص القريب من الصدر بالسكواما.

ويمكن رؤية الثلاثة فصوص فى Calliphora و Musca. ويتكون البطن فى Tipula من ١١ عقلة تظهر منها العقل من ٣ - ١١ وفى ذبابة Dacus توجد ١١ عقلة فى كل من الذكر والانثى وتمثل العقلة الاولى بصفيحتها البطنية الضامرة وفى انثى الذبابة المنزلية تظهر اربع عقل فقط من الثانية الى الخامسة وتتحور العقل ما بين السادسة والعاشرة الى آلة وضع

بيض انبوبية تسحب الى الداخل وآلة وضع البيض تكون بنفس الطريقة فى معظم افراد ثنائية الاجنحة ولكن هذه الالة تكون صمامية التركيب فى فصيلة . Tipulidae

اليرقات عديمة الارجل وتعتمد اليرقة فى حركتها على حلقات صغيرة توجد على البطن تعرف بالاقدام الكاذبة او بمعاونة مجموعة من الاشواك تكون موجودة على انتفاخات من جدار الجسم .

ويتكون جسم اليرقة عامة من ١٢ عقلها منها ثلاث عقل صدرية وتسع عقل بطنية وعلى كل فان جسم بعض الانواع يتكون من عدد يقل عن هذا العدد لاتحاد بعض العقل كما ان جسم بعض اليرقات يتكون من اكثر من اثنتى عشرة عقلة للانقسام الثانوى الذى يحدث فى بعض العقل وقد يكون ليرقات ثنائية الاجنحة راس كامل النمو كما فى افراد فصيلة Culicidae وعلى العموم فان الراس كامل النمو فى معظم يرقات رتيبة Nematocera (ما عدا افراد فصيلتى Cecidomyidae و Tipulidae) وعلى النقيض من ذلك نجد ان الراس ضامر فى يرقات رتيبة Cyclorapha وهناك الحالة الوسطية فى نمو الراس كما فى كثير من يرقات رتيبة Brachycera وفى هذا النوع يكون الراس غير كامل من الناحية الخلفية ويمكن للرأس ان ينسحب داخل منطقة الصدر .

ومعظم افراد هذا القسم يمكن له ان يحفر في الارض اجسامها ضخمة ومع ذكر هذا يمكن لها ان تطير بسهولة . بعض الافراد عديمة الأجنحة وخاصة في الاناث ، كثيرا ما تختلف الاناث عن الذكور في اشكالها ويشمل هذا الاختلاف اجزاء كثيرة من الجسم . الحشرات الكاملة واليرقات لها القدرة على احداث اصوات ، تتغذى اليرقات على المواد النباتية والحيوانية وتوجد في الارض في اجزاء الاشجار المتأكلة ، أجسامها عريضة من النوع المتوسط ، أرجلها ضعيفة نادرا ما تستعمل للحركة ولذلك فان اليرقات توجد مستريحة على جانبها او على ظهرها محاطة بكمية وافره من الغذاء ، القطع البطنية الأخيرة منتفخة عن باقي قطع البطن . ليس لها عيون الا في الحالات النادرة

فصيله : scarabaeidae

قرون الاستشعار من النوع الورقي . جسمها محدب من السطح العلوي الاغماد لاتصل الى موخر البطن . الرسخ القديم مكون من ٥ عقيلات غير ان رسخ الارجل الاماميه يكون معدوما في بعض الاحيان .

ومن امثله هذه الفصيله

الجعران المقدس : scarabaeus sacer

جعل الخوخ : pachnoda fasciata f

الجعل ذو الظهر الجامد : pentodon bispinosus ku3t

جعل الورد الزغبي : tropinots squalida scop

جعل الورد الزمردى : potosio cuprea geroy –perch

٤- فوق فصيله Elateroidea

الحرقفه الاماميه مستديره ، الحافه الخلفيه للصدر الامامى مدبيه . يقع معظم افراد هذا القسم فى فصيله Elateridae

فصيله elatericae

قرون الاستشعار منشارية او مشطيه او خيطيه ، الزاويتان الخفيتان للصدر الامامى مديبتان ، ويوجد نتوء على سترنه الصدر الامامى يمكنها ان تدخل فى تجويف على سترنه الصدر الاوسط ولدخول هذا النتوء فى التجويف اهميه فى ان تاخذ الحشره صوتا ممبوا اثناء اندفاع النتوء فى التجويف واثناء اصطدام الصدر الامامى من الغمدين ومن امثله هذه الفصيله فرقع لوز Agrypnus notodonta Lat ويمكن الشره ان تقفز فى الهواء وهى مقلوبه على ظهرها

٥- فوق فصيله Dermestoidea

تتميز الثلاث عقل الاخيره من قرون الاستشعار عن باقى العقل وتشمل هذه الفوق فصيله اربع فصائل اهمها

فصيله Dermestidac

يغطى جسم هذه الحشرات بشعر او حراشيف ، قرون الاستشعار قصيره توجد فى نتوء فى الراس وهى من النوع الصولحانى ، الرسغ القديم مكون من خمس عقيلات ، يغطى السطح العلوى لليرقات بشعر كثيف يتجمع ليكون مجاميع فى نهاية البرقة او فى جوانبها وتحتفظ اليرقه بجلدها الاخير لتتحول بداخله الى عذراء ، تتغذى حشرات هذه الفصيله هى ويرقاتها على الصوف واللحوم والجبن وقد تتغذى الحشرات الكاملة على الازهار . وتشمل هذه الفصيله على خنافس الجبن والملابس وخنفساء الجبن والجلود .

Anthrenus crustaceus Reitt

Dermestes vulpinus F

خنفساء الجبن والجلود

خنفساء الصعيد : Trogoderma granarium Everts

فوق فصيله Bostrichoidea

تشمل فصائل تحتوى على خنافس تدمر الاخشاب ومن مميزات هذا القسم ان العقلة الصدرية الامامية كبيرة ولذلك فانها تغطى الرأس اسفلها ، انابيب مليجي عددها ست ومن اهم فصائلها

فصيله Anobiidae

تشمل هذه الفصيلة مايزيد عن الف نوع كلها افات مدمره للخشب وقليل ماتكون افات للبضائع المخزونه ، يرقات هذه الفصيلة تشبه يرقات فصيلة Scarabaeidae ومن أمثلة هذه الفصيلة :

Lasiodern serricorne
Stegobium paniceum

خنفساء السجاير

وتهاجم الخنفساء الاولى السجاير اما الثانية فتهاجم البسكويت بالدقيق والعيش

فصيله ptinidae

لا تشكل افراد هذه الفصيلة خطرا على الخشب ولكنها تتغذى على الاغذية المخزونة والحشرات الميتة وعلى النباتات الجافة

شبيهه يرقات الفصيلة السابقة ومن امثلة هذه الفصيلة الخنفساء العنكبوتية . Gibbium psylloides Czcmp وهي مضغوطة الجانبين وشبيهه بالعنكبوت

فصيله Bostrichidae

الرسغ القلمي يتكون من ٥ عقيلات ، قرون الاستشعار تتكون من أحد عشر عقلة وتكون تاعقله الطرفية منشارية او ورقية ، الرسغ الراس منثي اسفل العقلة الصدرية الامامية .

افراد هذه الفصيلة تحفر انفاقا في الخشب واليرقات تشبه يرقات فصيلة Anobiidae

ومن امثله الفصيله

قباتة الحبوب الصغري Rhizopertha dominica Fab

ثاقبة النخيل phonapathe frontlis fahr

ثاقبه الافرع scobecia ceratoniae L

فصيله lyctidae

تشبه الفصيله السابقه فى كثير من الصفات وكثيرا مااعتبرت كمجموعه من تلك الفصيله ، حشرات صغيره تنقب الخشب وتسبب ضررا بالغا باثاث المنازل اما يرقات هذه الفصيله فانها تختلف عن يرقات فصيلة Anobiidae بان راسها متعمدة بمقدار اكبر كما ان الفتحة التنفسية الثامنة اكبر من مثلها فى الفصيله الاخرى . ومن امثلة هذه الفصيله Lyctus

Lyctus africanus ، cornifrons lesne

٧- فوق فصيلة Cucujoidea

تنقسم هذه الفوق فصيله الى قسمين

القسم الاول Clavicornia

قرون الاستشعار صولجانيه ، يتصل المدور احيانا بجزء صغير من الفخذ وفى هذه الحالة يكون الرسغ القلمي مكونا من خمس او ثلاث قطع فى كل الارجل ، تتصل استرنات البطن الظاهرة ببعضها اتصالا مفصليا وفى بعض الاحيان توجد اقل

من سبعة ازواج من الفتحاح التنفسية

فصيله Nitidulidae

الرسغ القدي يتكون من خمس عقيلات ، الحرقفة الامامية والوسطية عرضية ، الاجنحة لا تغطي ترجه العقلة او العقلتين الاخيرتين وقد تعيش بعض افراد هذه الفصيلا في الثمار المتساقط التي لم تجف بعد في البلح المكبوس او في الثمار الحافه او في الازهار ومن امثله هذه الفصيلا

خنفساء الثمار ذات البعنتين L *Carpophilus hemipterous*

خنفساء الثمار الجافه *Carpophilus dimidiatus*

فصيله Cucujidae

تتكون قرون الاستشعار من احدى عشره عقله وهى غالبا من النوع الخيطة ، الرسغ القدي تتراوح عدد عقيلاته من اربع الى خمس

فصيلا Coccinellidae

حشرات متوسطة الحجم

الوانها زاهية عليها نقط داكنة محدبة الوجهين تنغمد الرأس جزئيا في الصدر الامامى

الرسغ القدي ٤ عقيلات مخالبا مسننة

معظم حشرات هذه الفصيلا مفترسة اذ يتغذى هى ويرقاتها على المن والحشرات القشرية ولذلك فان لها اهمية اقتصادية غيران هنالك مجموعة صغيرة تتغذى تغذية نباتية كما فى جنس *Epilachna* وتفرز حشرات هذه الفصيلا سائلا ذا طعم مر اذا ما اثيرت من ثقب توجد عند اتصال الفخذ بالساق اما فى جنس *Epilachna* فان الثقب واسع الانتشار وقد وجد ان هذا السائل ذو تأثير سام على الفقاريات اذ ان كثيرا من الطيور يفترس افراد هذه الفصيلا ولا تتأثر الحشرات بهذا السائل

اليرقات تتحول الى عذراء داخل الجلد اليرقى ويتم ذلك على الاشجار

خنفساء القثاء *Epilachna chrysomelina*

ابوالعيد ذو الاحدى عشر نقطة *Coccinella undecimpunctata*

القسم الثانى *Heteromera*

الرسغ القدي ٤ عقيلات او ٥-٥-٤ واحيانا ٣-٤-٤ فى الذكور او ثلاث عقيلات

الحرقفة الامامية لها بروز

الثلاث العقل الاولى من البطن تتحد مع بعضها

للطن سبعة ازواج من الفتحاح التنفسية

فصيلا Tenebrionidae

من اكبر فصائل غمدية الاجنحة اذ تشمل حوالى عشرة آلاف نوع تختلف عن بعضها اختلافا كبيرا الا ان يرقاتها تتشابه فى صفاتها الى حد كبير

تتشمّل هذه الفصيلة انواعا تعيش التربة لا تستطيع ان تطير لالتحام اغمارها كما ان الوان معظم الانواع يغلب عليها اللون الاسود وتوجد اليرقات فى التربة كى تتغذى على المواد العضوية كما ان يرقات بعض الانواع توجد الدقيق

ومن امثلة هذه الفصيلة

الخنفساء المنزلية

خنفساء الدقيق المتشابهة

خنفساء الدقيق الصدئية

فوق فصيلة Chrysomeloidea

يشمل هذا القسم خنافس نباتية تتغذى على الخشب وتتباين هذه الخنافس فى صفاتها فمنها القصير كما فى افراد فصيلة Chrysomelidae ومن الخنافس الطويلة كما فى افراد فصيلة Cerambycidae

فصيلة Bruchidae

تعيش يرقات هذه الفصيلة فى بذور النباتات البقولية

قرون الاستشعار خيطية او منشارية او صولجانية او مشطية

الاعمار لا تغطى العقل البطنية الاخيرة

القطعة القاعدية للرسغ القدمى طويلة والفخذ الخلفى عريض

وضع البيض على ازهار النباتات البقولية او على ثمارها قبل ان تنضج ثم تجد اليرقة طريقها فى الثمرة لكى تتغذى على البذور ثم تتحول الى عذراء تخرج منها حشرة كاملة اثناء تخزين الحبوب

خنفساء الفول الكبيرة

خنفساء الفول الصغيرة

خنفساء بذور البرسيم

خنفساء العدس

خنفساء البسلة

خنفساء اللوبيا

فوق فصيلة Curculionoidea

تعتبر هذه المجموعة من الناحية العددية اكبر اقسام غمدية الاجنحة

كمانها تعتبر ارقى انواع الخنافس

قرون الاستشعار صولجانية

يستطيل الرأس لى يكون بوزا ولكن هذا التركيب لا يتمثل عادة فى افراد فصيلة Scolytinae

البرقة ليس لها ارجل صدرية الا فى احوال قليلة كما فى افراد فصيلة Anthribidae الا انها تتكون من قطعتين

فصيلة Curculionidae

تشتمل هذه الفصيلة على انواع عديدة تصل الى ٣٥.٠٠٠ نوع تتميز افراد هذه الفصيلة بوجود البوز وبوجود قرون الاستشعار الصولجانية المرفقية ويستعمل البوز كألة ثقب اذ يوضع البيض فى ثقب ولكنه فى بعض الانواع يوضع البيض فى ثقب عميق تحفره آلة وضع البيض ووظيفة البوز غير معروفة على وجه التحديد فى الذكور وقد يميز البوز الذكر من الانثى اذ انه يكون اكثر نموا فى الانثى عنه فى الذكر

ويرقات هذه الفصيلة عديمة الارجل وتتشابه فى تركيبها الى حد كبير كما انها مقوسة ومدببة من طرفها الخلفى

وامثلة هذه الفصيلة:

سوسة الحبوب (سوسة المخون)

سوسة الارز

المراجع:

١. محمد محمد الشاذلى وآخرون (١٩٩٩): علم الحشرات (التقسيم -المورفولوجى- التحول – التقسيم)، المكتبة الاكاديمية.
٢. حلمى مليكة حنا (١٩٦٦): اساسيات علم الحشرات، الهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية



حيوان ٧

طفيليات وتصنيف الحشرات

كلية التربية - شعبة: العلوم البيولوجية
والجيولوجية - الفرقة الرابعة

الجزء العملى

اعداد

ا.د/سهير أحمد حمدي ربيع - د./ ابراهيم عيسى عيسى محمد

كلية العلوم - قسم علم الحيوان

٢٠٢٢-٢٠٢٣

جزء الطفيليات العملى

1) *Entamoeba histolytica*

انتاميبا هستولوتیکا

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

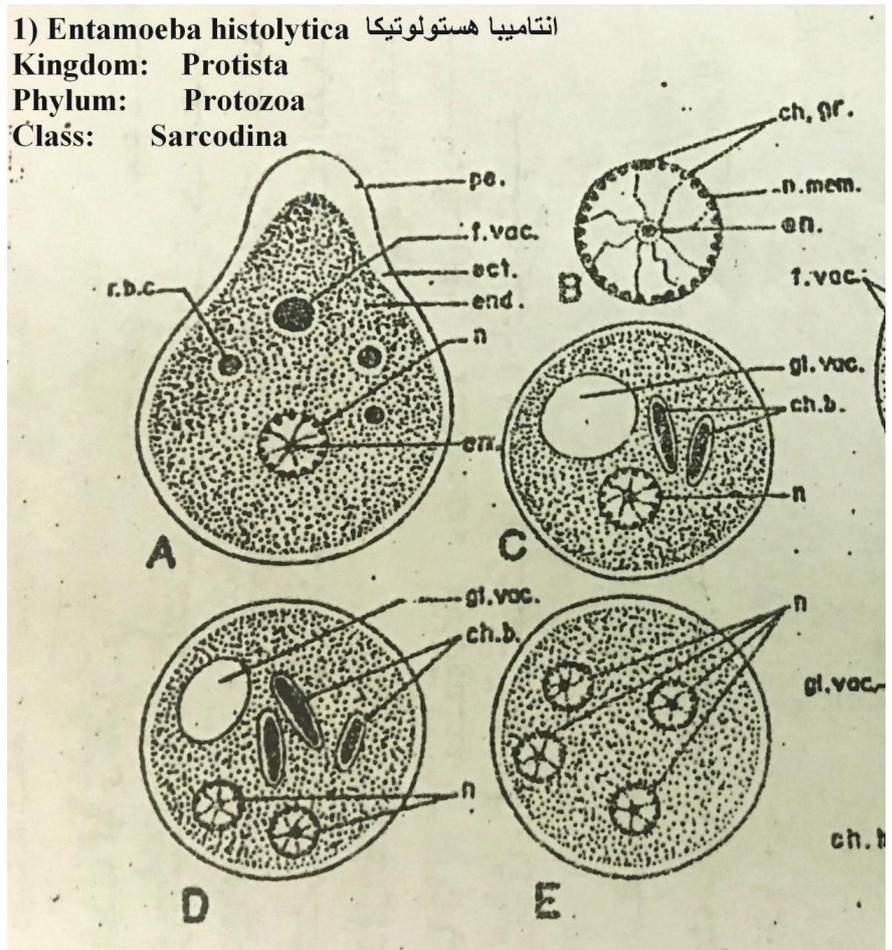
Class: Sarcodina

1) *Entamoeba histolytica* انتاميبا هستولوتیکا

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Sarcodina

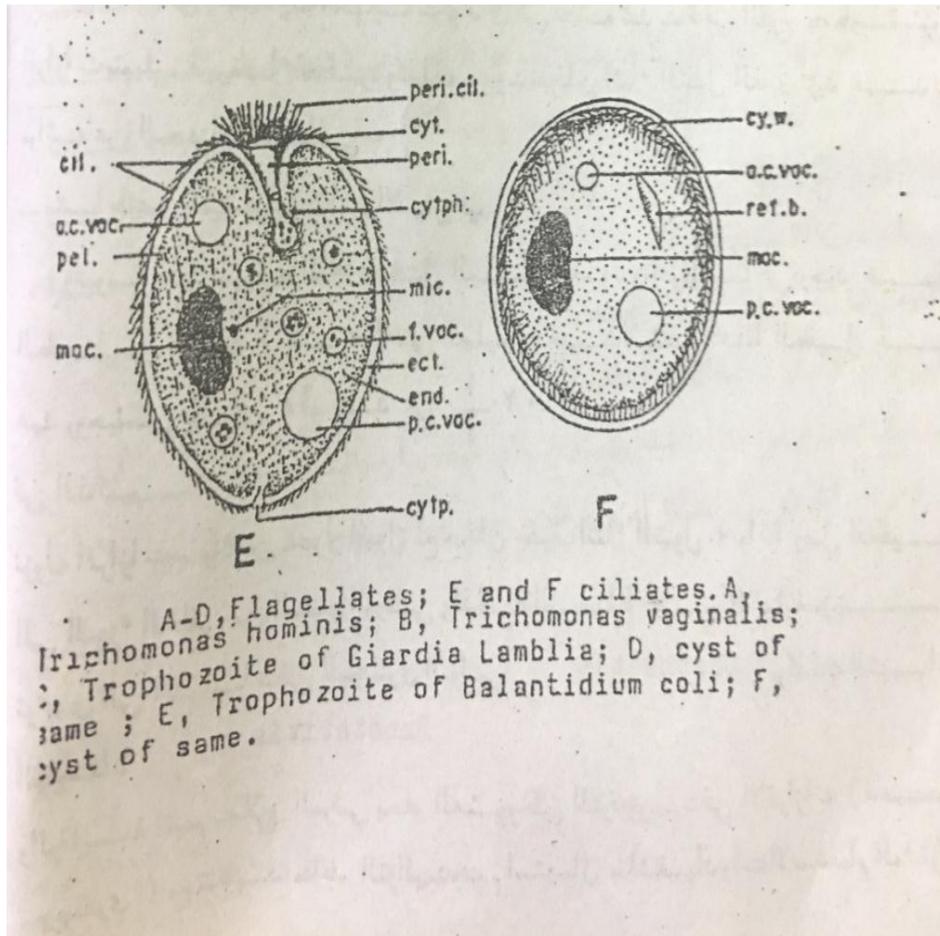


2- *Balantidium coli*

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Ciliophora



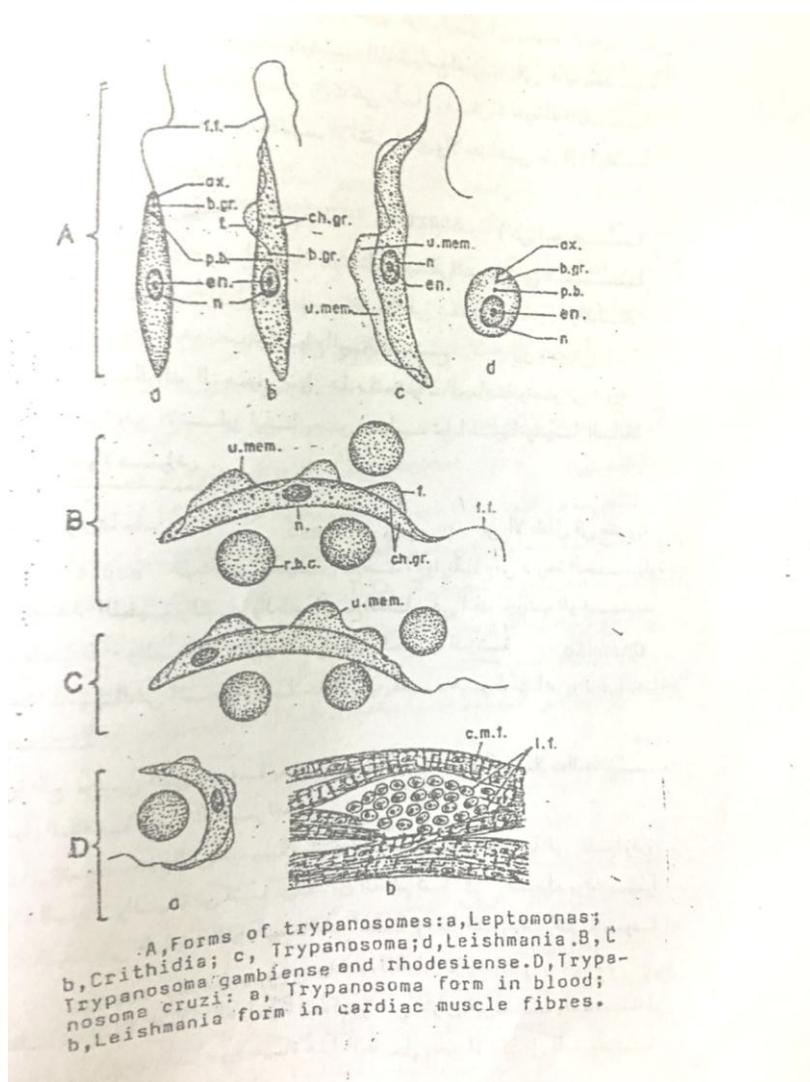
3) Trypanosoma

Kingdom: Protista

Phylum: Protozoa

Class: Mastigophora

e.g: Trypanosoma sp.

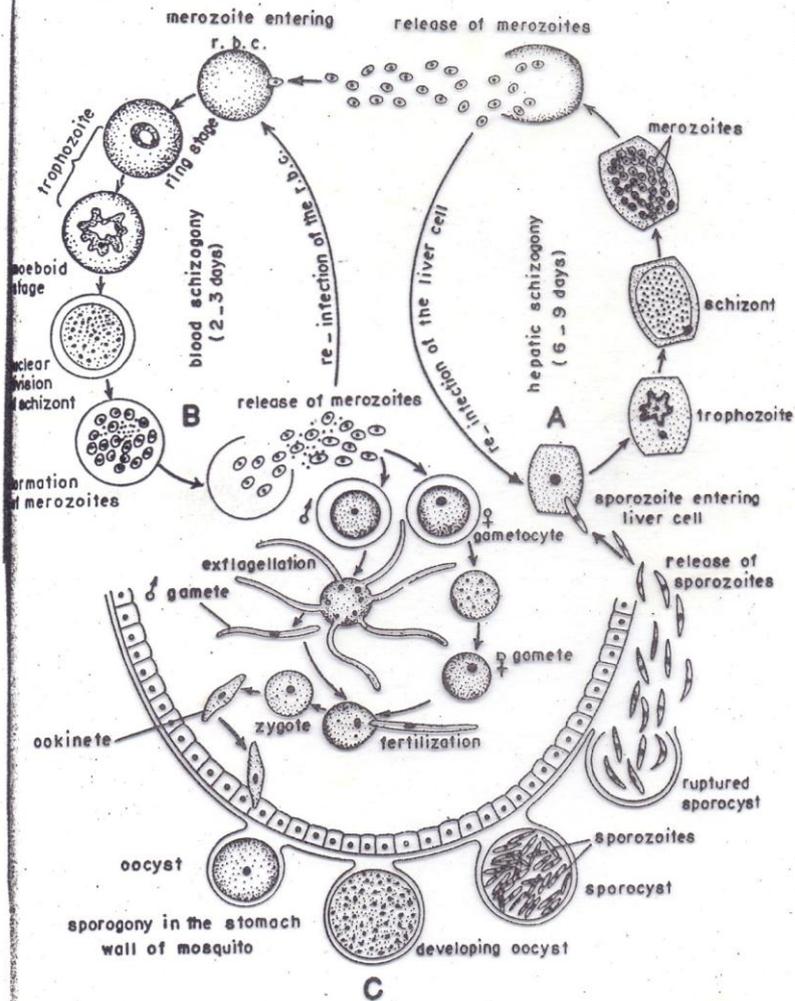


4) Plasmodium

Phylum : Apicomplexa

Class: Sporozoa

Family: Plasmodidae



Life cycle of a malarial parasite: A and B, asexual cycle in man (A, cycle inside the liver cell; B, cycle inside the red blood corpuscle); C, sexual cycle in the stomach of mosquito.

5) Fasciola

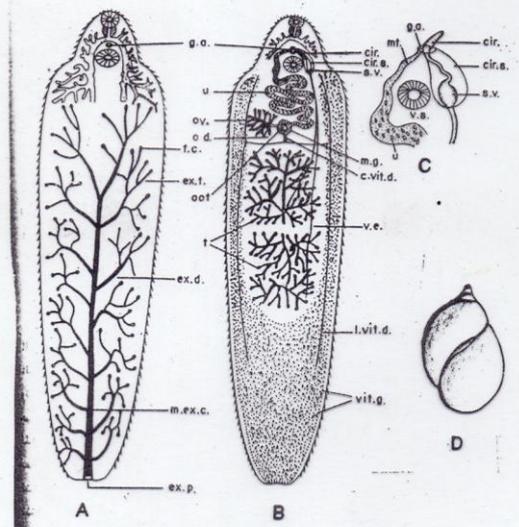
Phylum : Platyhelminthes

Class: Trematoda

Order: Digenea

Family: Fasciolidae

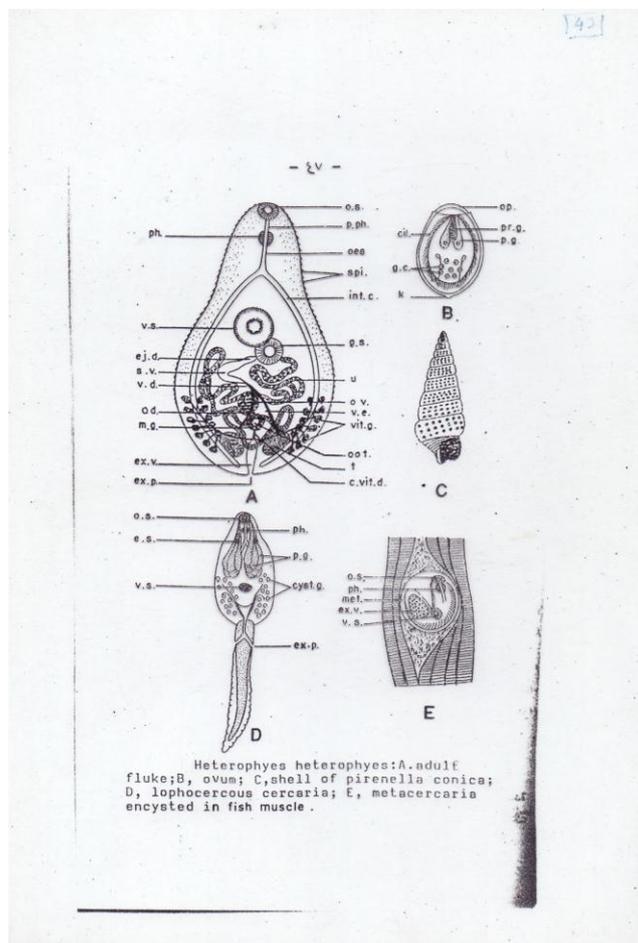
❖ *Fasciola gigantica*



Fasciola gigantica: A, showing excretory system; B, showing reproductive systems; C, cirrus sac region; D, snail host limnaea cailliaudi.

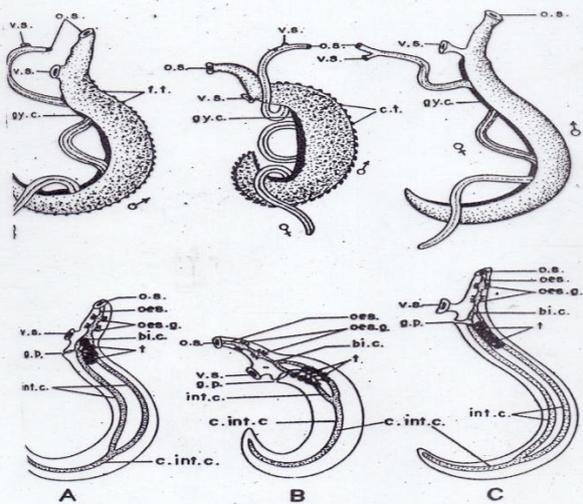
6) Heterophyes Heterophyes

- Phylum : Platyhelminthes
- Class: Trematoda
- Order: Digenea
- Family: Heterophidae

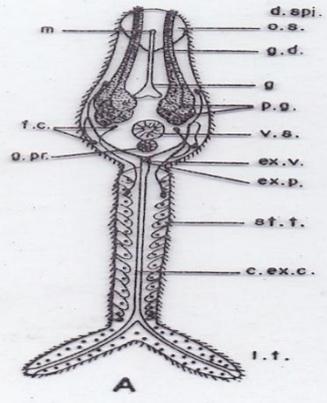


7) *Schistosoma haematobium*

- Phylum : Platyhelminthes
 Class: Trematoda
 Order: Digenea
 Family: Schistosomatidae



Important schistosomes of man: A, *Schistosoma haematobium*; B, *Schistosoma mansoni*; C, *Schistosoma jabonicum*.



A, cercaria of *Schistosoma*; B, shell of *Bulinus truncatus*; C, shell of *Biomphalaria alexandrina*; D, shell of *Onchomelania hupensis*.

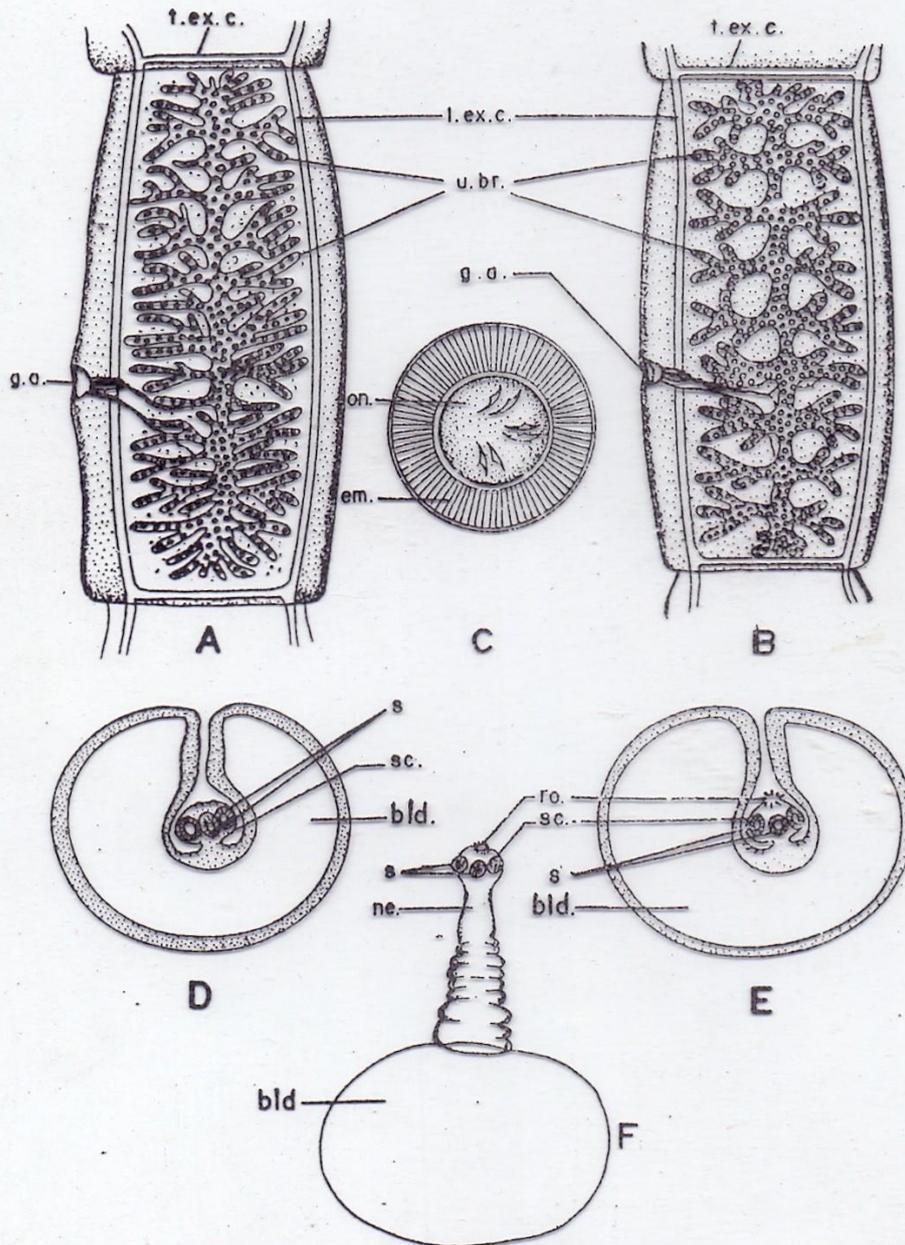
8) *Taenia saginata*

Phylum : Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Taeniidae



Taenia: A and B, gravid proglottides of *T. saginata* and *T. solium*; C, egg; D, *Cysticercus bovis*; E, *Cysticercus cellulosae*; F, *Cysticercus cellulosae* with evaginated scolex.

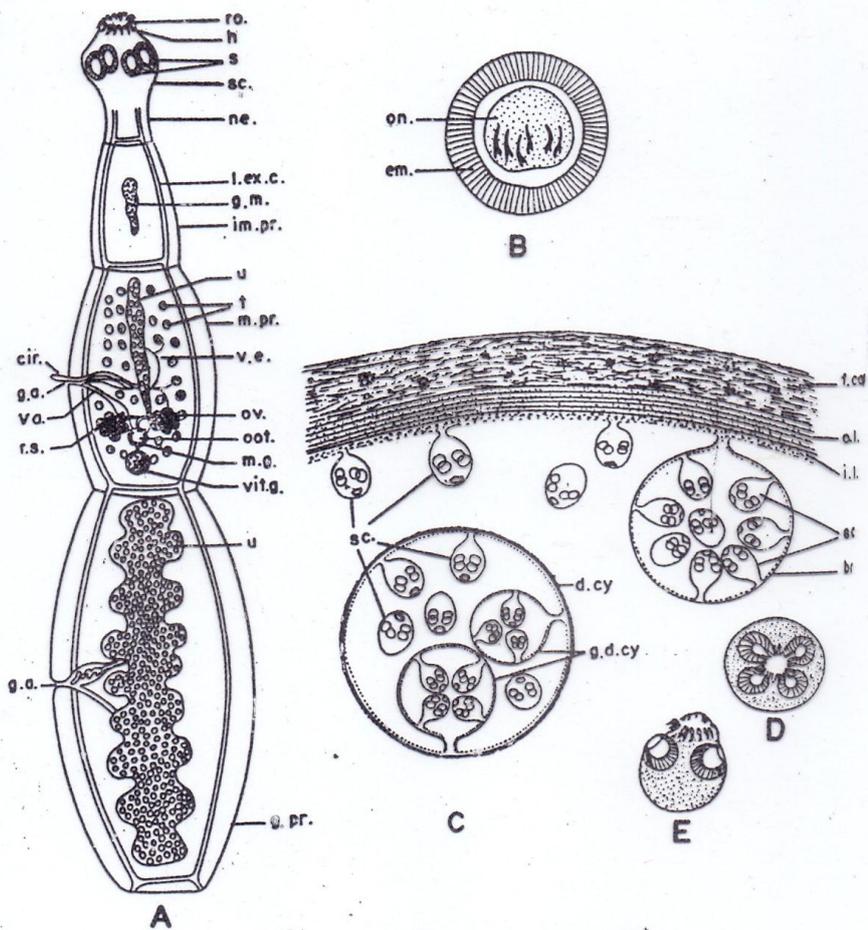
9) *Echinococcus granulosus*

الدودة الشريطية ذات الكيس الديداني

Phylum : Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea



Echinococcus granulosus: A, adult; B, egg; C, part of hydatid cyst; D, scolex on top view; E, scolex evaginated

12) *Dipylidium caninum*

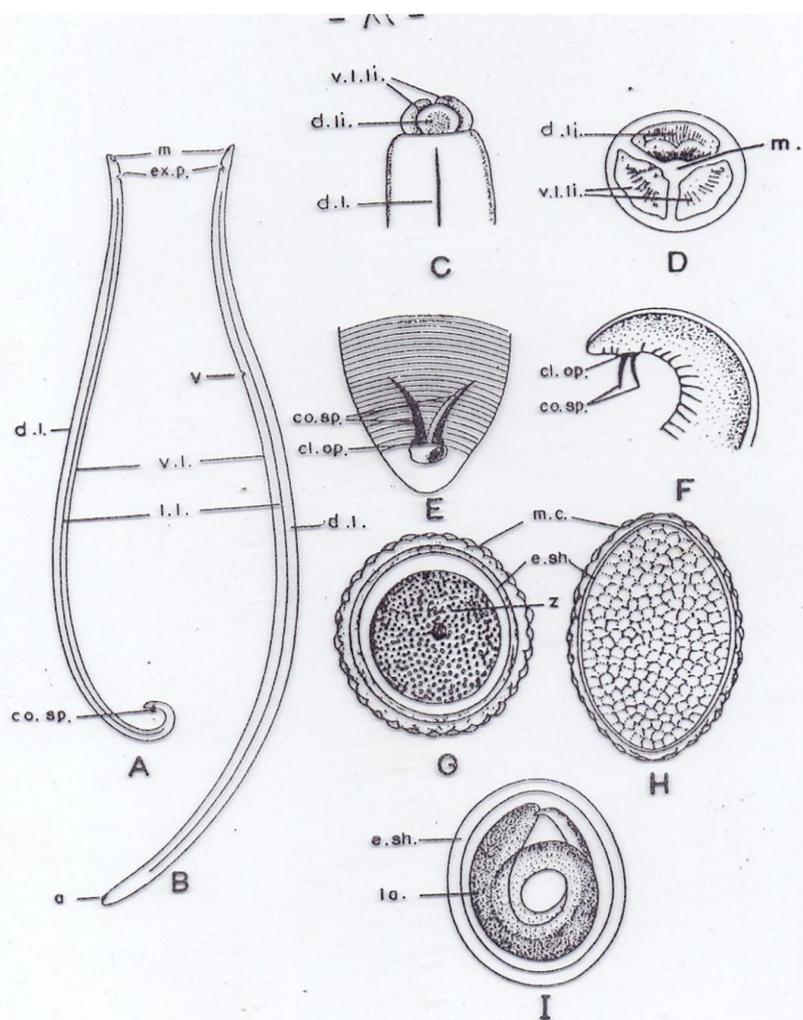
دودة الكلب الشريطية

Phylum : Platyhelminthes

Class: Cestoda

Order: Cyclophyllidea

Family: Dilepididae



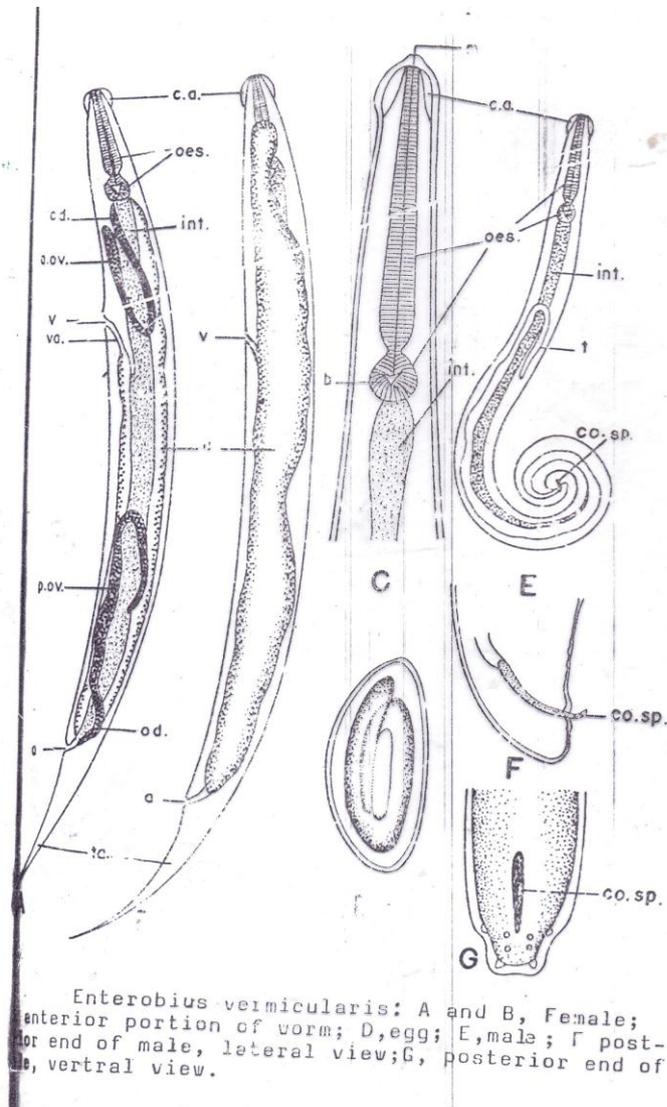
Ascaris lumbricoides: A and B, male and female; C, anterior end showing lips, dorsal view; D, lips, front view; E, posterior end of male, ventral view; F, posterior end of male with extended spicules, lateral view; G, Fertilized egg; H, unfertilized egg; I, embryonated egg.

14) *Enterobius vermicularis* (pinworm or seat worm)

الدودة الدبوسية

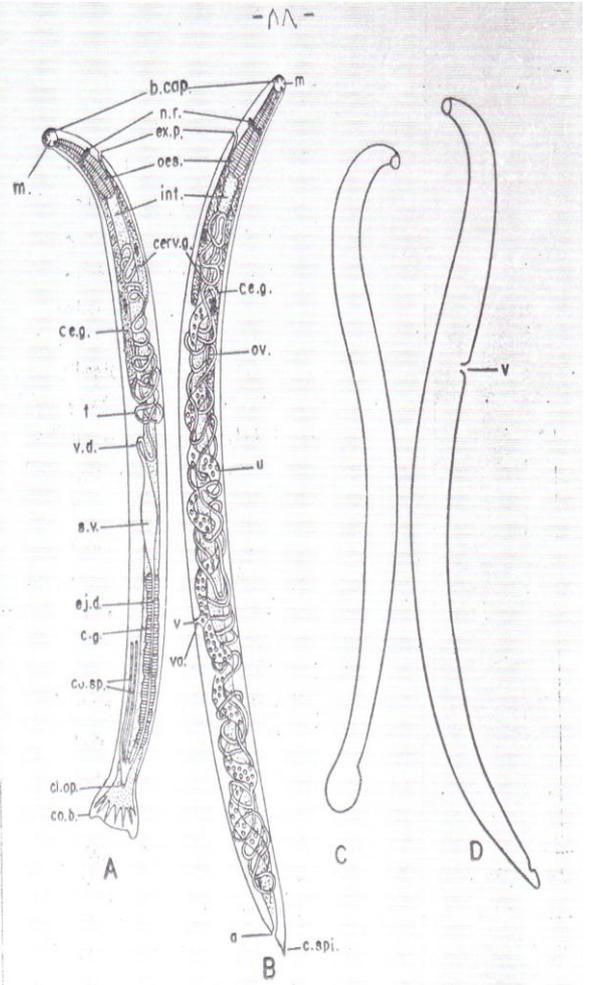
Phylum : Nematode

Family: Oxyuridae



15) *Ancylostoma duodenale*

Family: Ancylostomatidae



Hookworms of man: A, male of *Ancylostoma duodenale*; B, ♀ of same; C, male of *Necator americanus*; D, ♀ of same.

جزء تصنيف الحشرات العملى

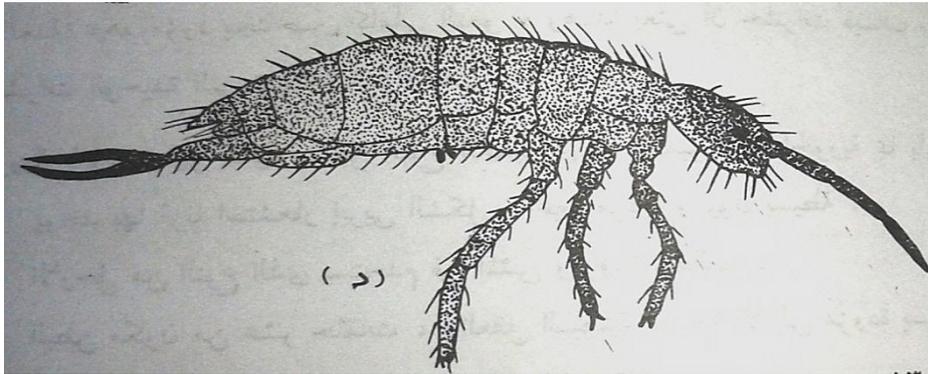
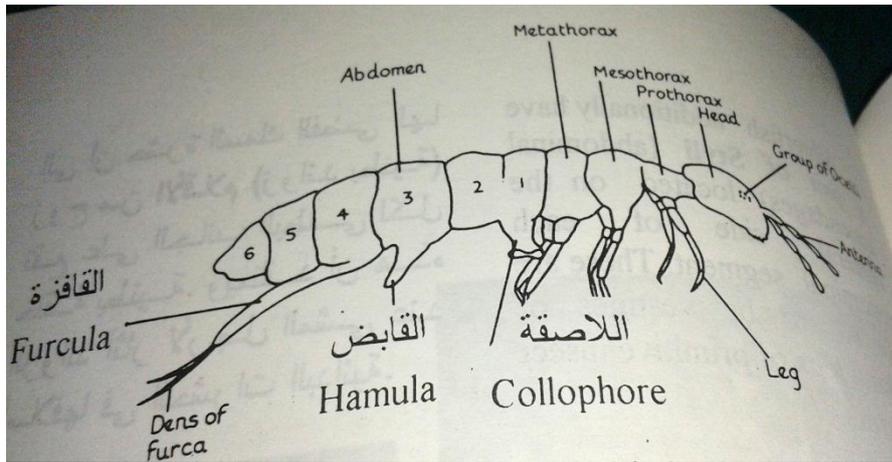
Class : Insecta

Subclass : Apterygota

Order : Collembola

Family : Entomobryidae

e. g. : Collembola sp. الكلمبولا



Class : Insecta

Subclass : Apterygota

Order : Thysanura

Family : Lepismatidae

e. g. : Lepisma saccharina السمك الفضى



Class : Insecta

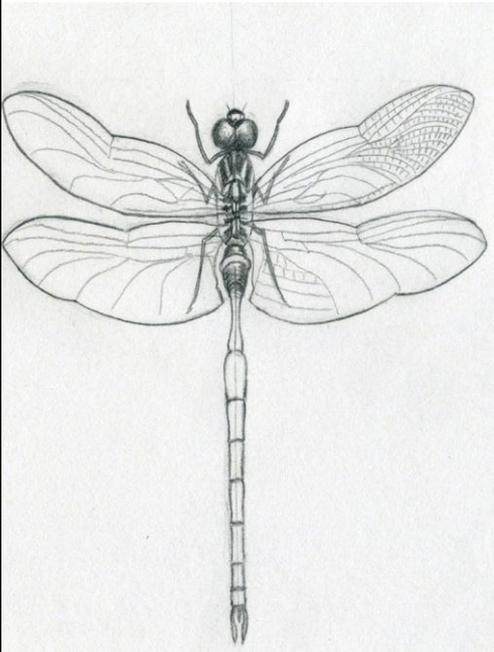
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Odonata

Family : Libellulidae

e. g. : Crocothemis erythraea الرعاش الكبير



Class : Insecta

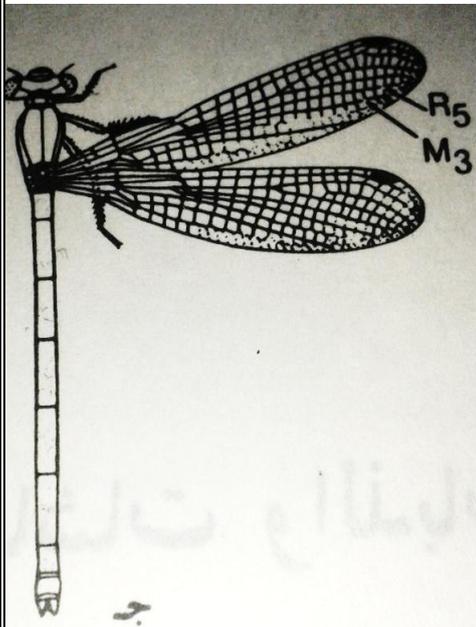
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Odonata

Family : Agrionidae

e. g. : Ischnura senegalensis الرعاش الصغير



Class :
Insecta

Subclass :
Pterygota

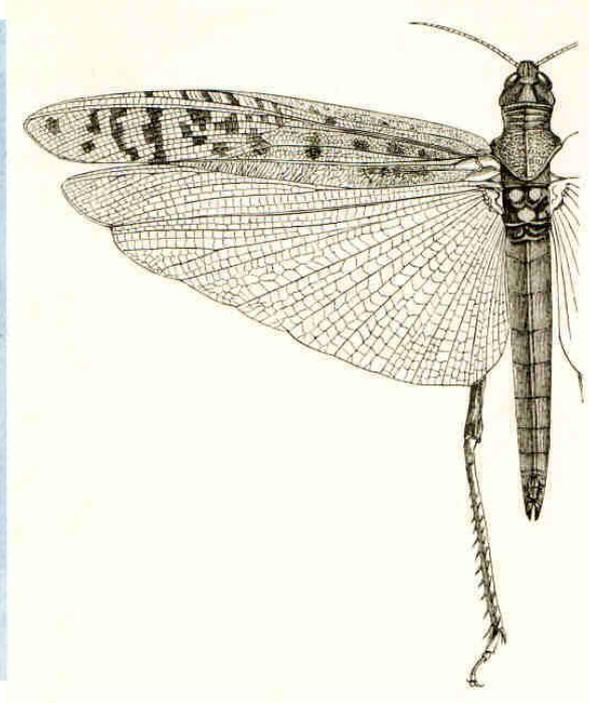
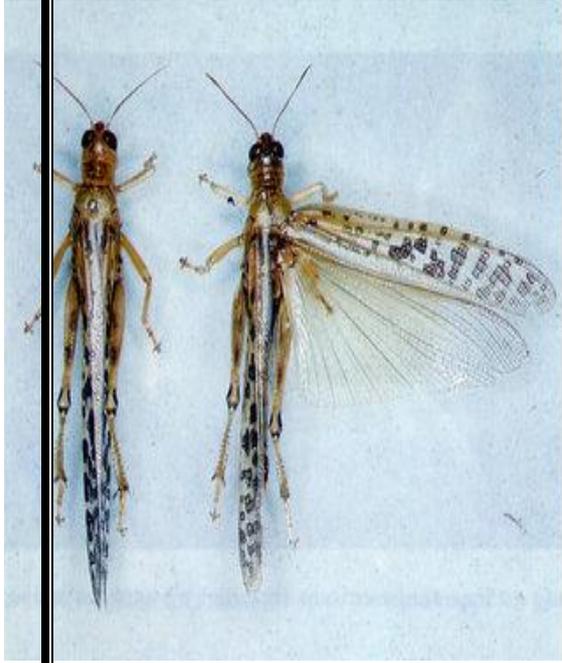
Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : Schistocerca gregaria الجراد الصحراوي



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : Anacridium aegyptiaca

الجراد المصرى



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

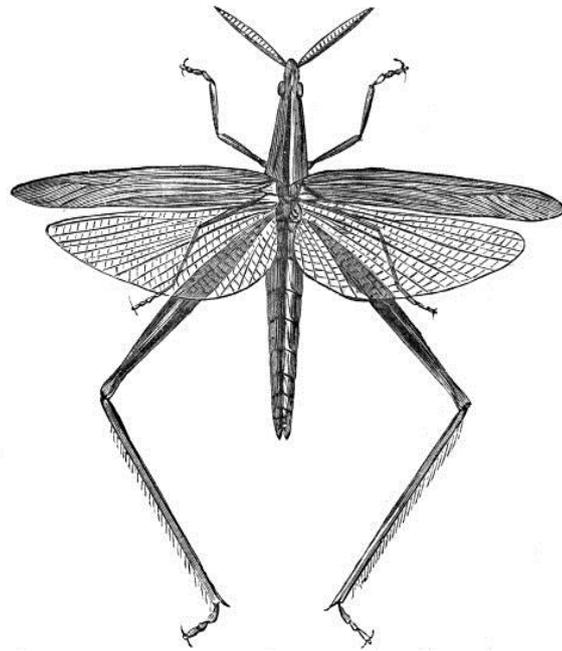
Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : Truxalis nasuta الجراد ذو القرون الورقية



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Caelifera

Family : Acrididae

e. g. : Locusta migratoria

الجراد الروسي



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Orthoptera

Suborder : Ensifera

Family : Tettigoniidae

e. g. : Phaneroptera roseata

النطاط ذو القرون الطويلة



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

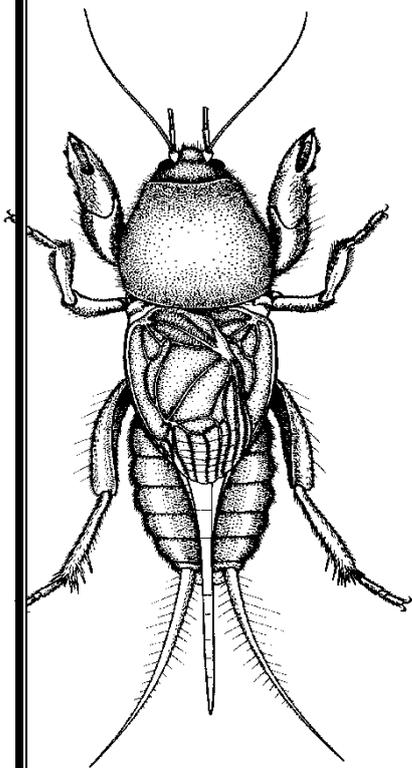
Order : Orthoptera

Suborder : Ensifera

Family : Gryllotalpidae

e. g. : Gryllotalpa africana

الحفار الافريقي



0 2 cm



1 cm

Class : Insecta
Subclass : Pterygota
Division : Exopterygota
Order : Orthoptera
Suborder : Ensifera
Family : Gryllidae

e. g. : Gryllus bimaculatus

صرصور الغيط الاسود

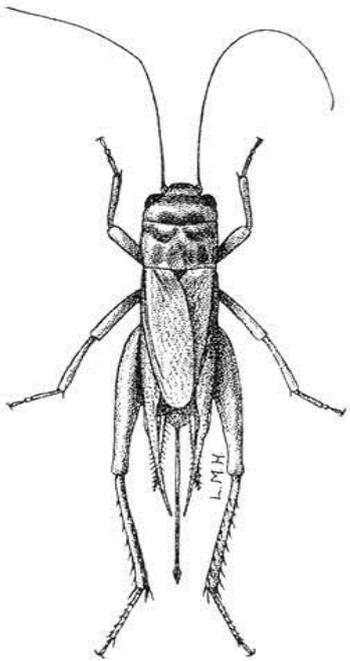


Class :
Insecta
Subclass :
Pterygota
Division :
Exopterygota

Order : Orthoptera
Suborder : Ensifera
Family : Gryllidae

e. g. : Gryllus domesticus

الصرصور المنزلى الاليف



:



Class

Insecta

Subclass : Pterygota

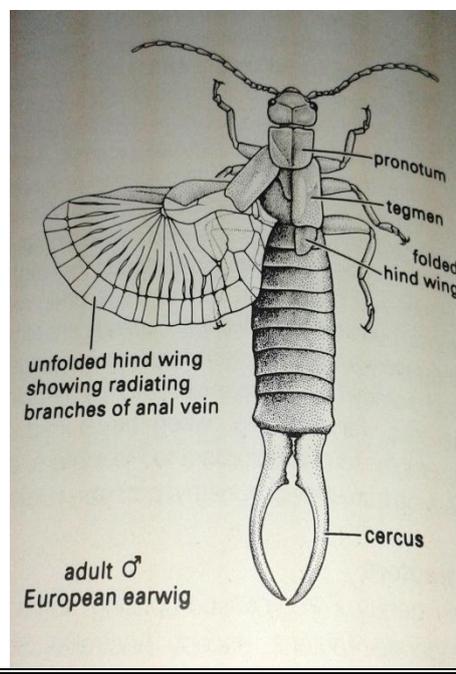
Division : Exopterygota

Order : Dermaptera

Family : Labiduridae

e. g. : Labidura riparia

ابرة العجوز



Class : Insecta

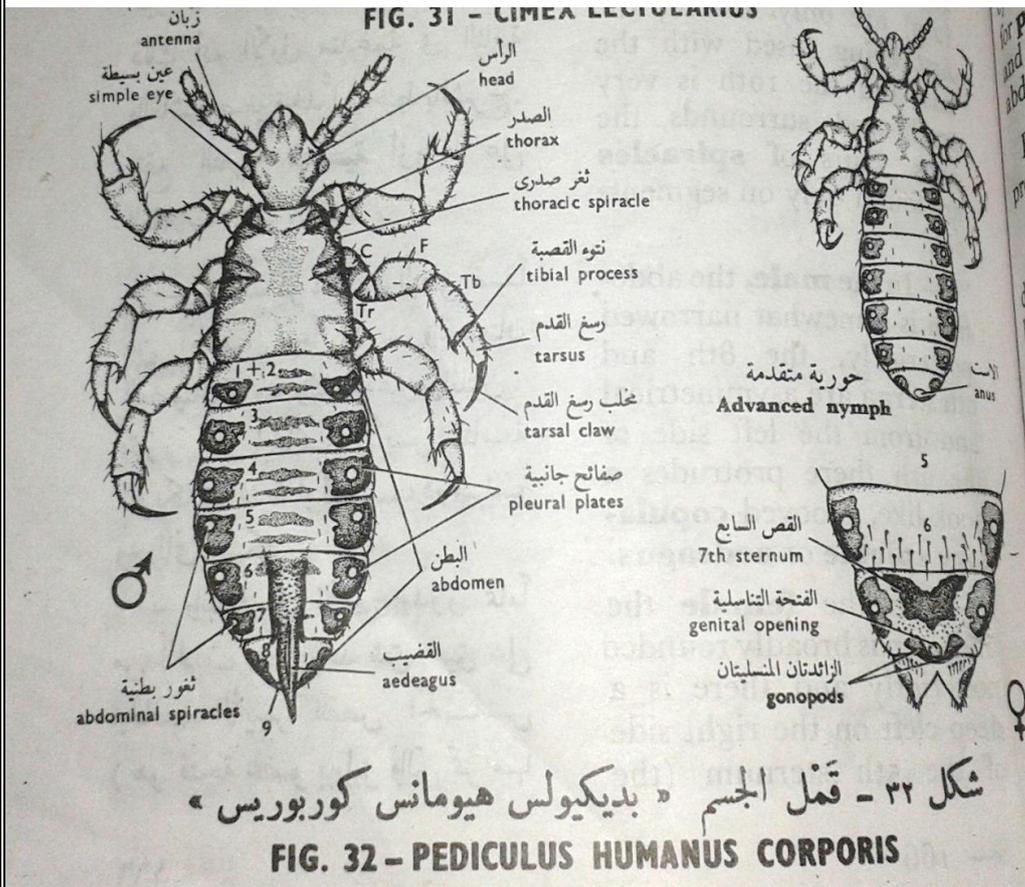
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Siphunculata

Family : Pediculidae

e. g. : Pediculus humanus قمل الانسان



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Siphonculata

Family : Haematopinidae

e. g. : Haematopinus sp.



Class : Insecta

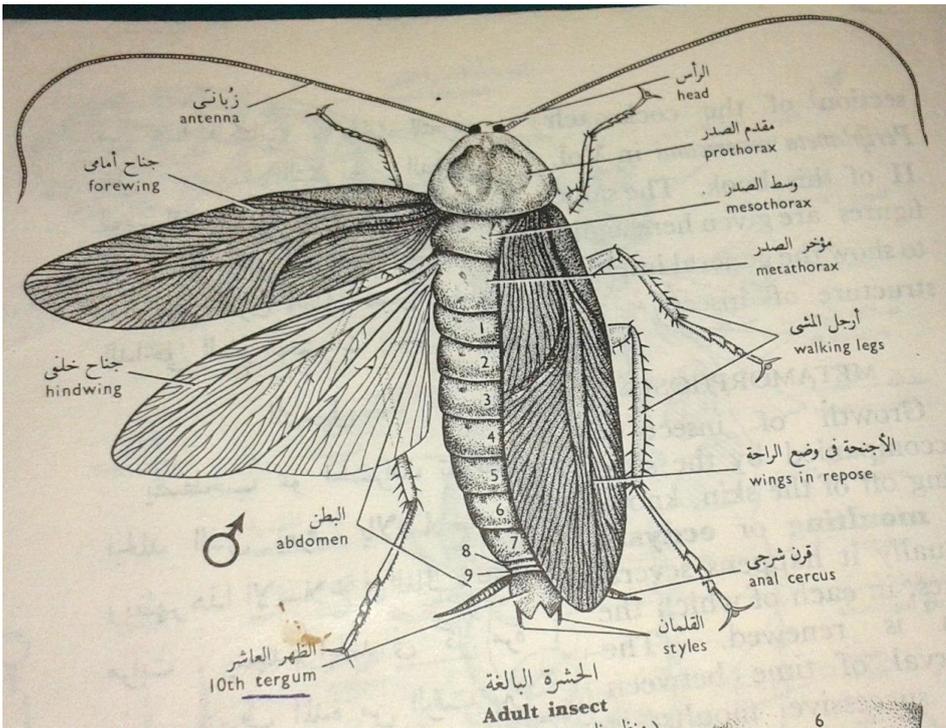
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Blattodea

Family : Blattidae

e. g. : Periplaneta americana الصرصور الامريكى



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

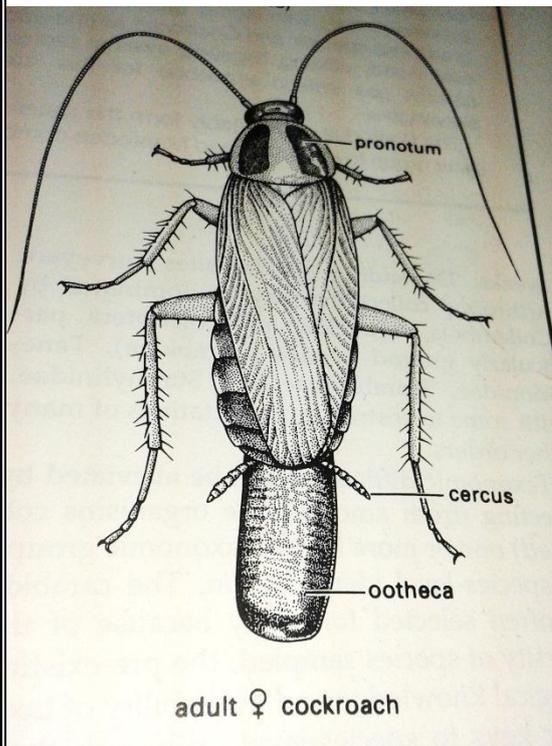
Division : Exopterygota

Order : Blattodea

Family : Blattidae

e. g. : Blattella germanica

الصرصور الالمانى



Class : Insecta

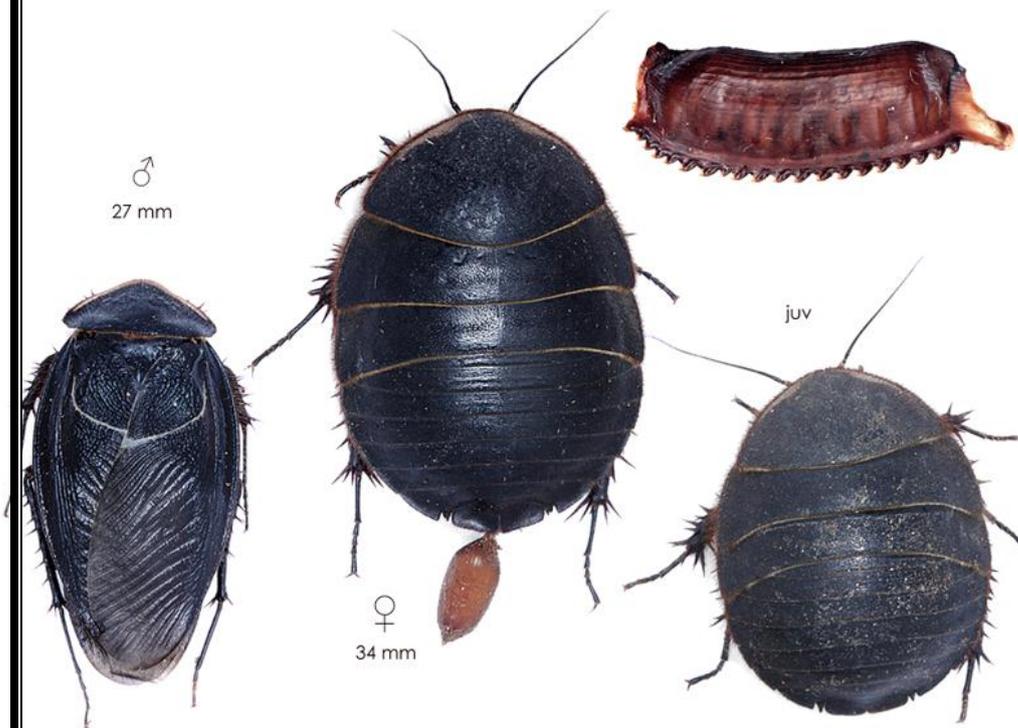
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Blattodea

Family : Polyphagidae

e. g. : Polyphaga aegyptiaca



2013 © photo Dvorak - breeding, identification Hromadka

Class : Insecta

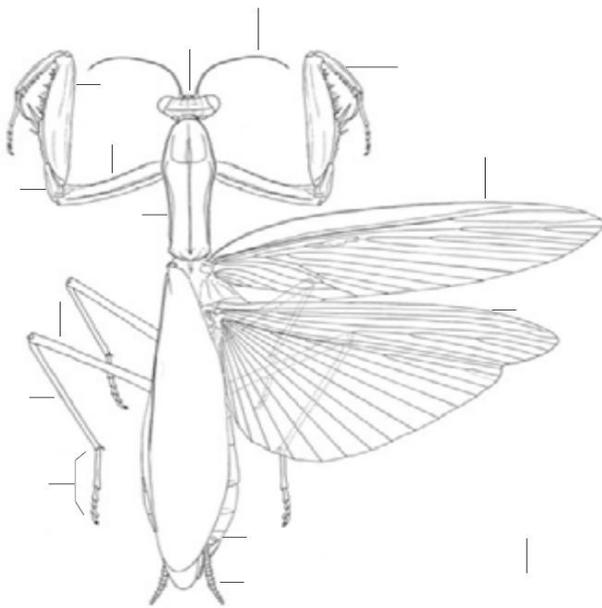
Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Mantodea

Family : Mantidae

e. g. : Sphodromantis bimaculata فرس النبي ذوالبقعتين



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Mantodea

Family : Mantidae

e. g. : Calidomantis savignyi فرس النبي الصغير



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

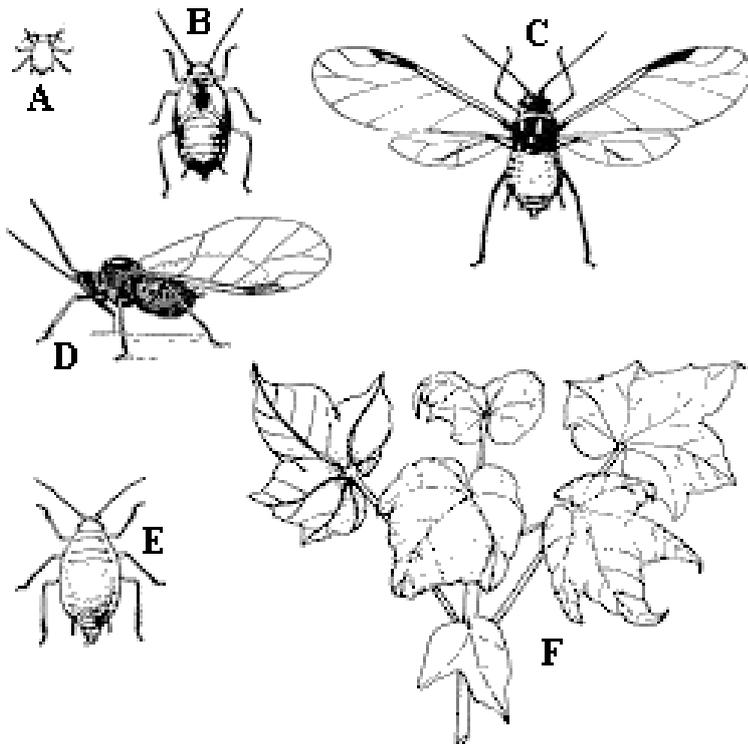
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family :Aphididae

e. g. : Aphis gossypii من القطن



Cotton aphid. A-B, Nymphs. C-E, Adults. F, Damage.

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family : Monophlebidae

e. g. : Icerya aegyptiaca البق الدقيقى المصرى



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family : Monophlebidae

e. g. : Icerya purchasi البق الدقيقى الاسترالى



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

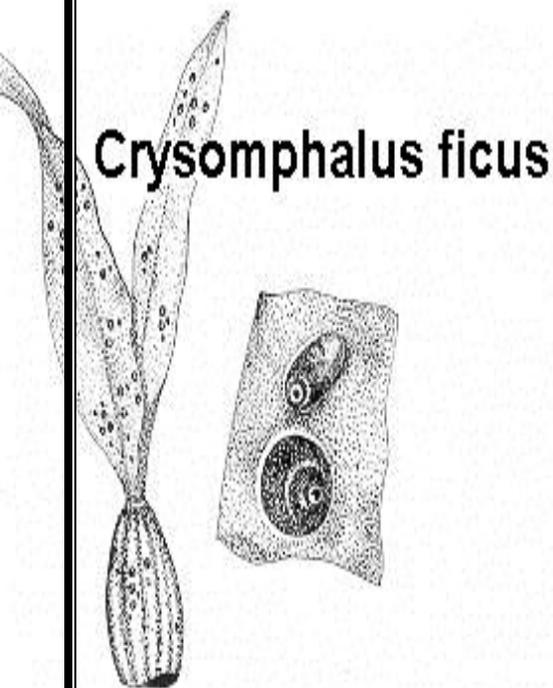
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Homoptera

Family : Diaspididae

e. g. : Chrysomphalus ficus الحشرة القشرية السوداء



Class : Insecta

Subclass :
Pterygota

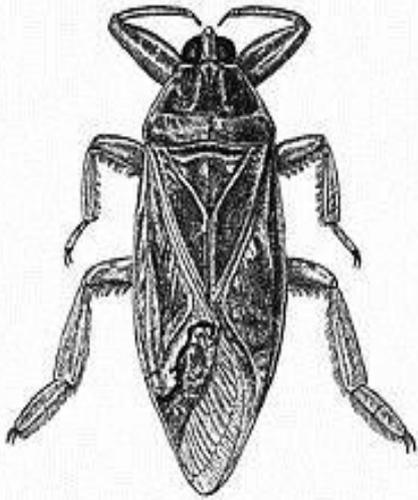
Division :
Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Heteroptera

Family : Belistomatidae

e. g. : Lethocerus niloticus بق الماء المراد



Belostoma indicus.



Class :

Insecta

Subclass :

Pterygota

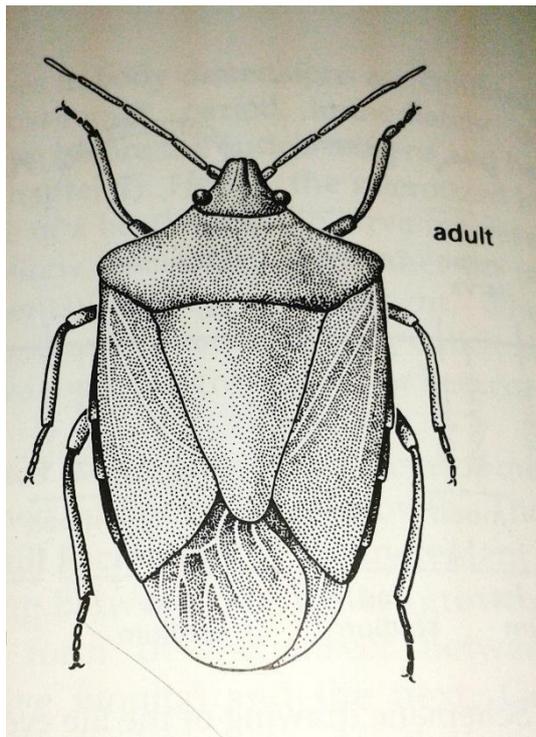
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Heteroptera

Family : Pentatomatidae

e. g. : Nezara viridula البقعة الخضراء



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

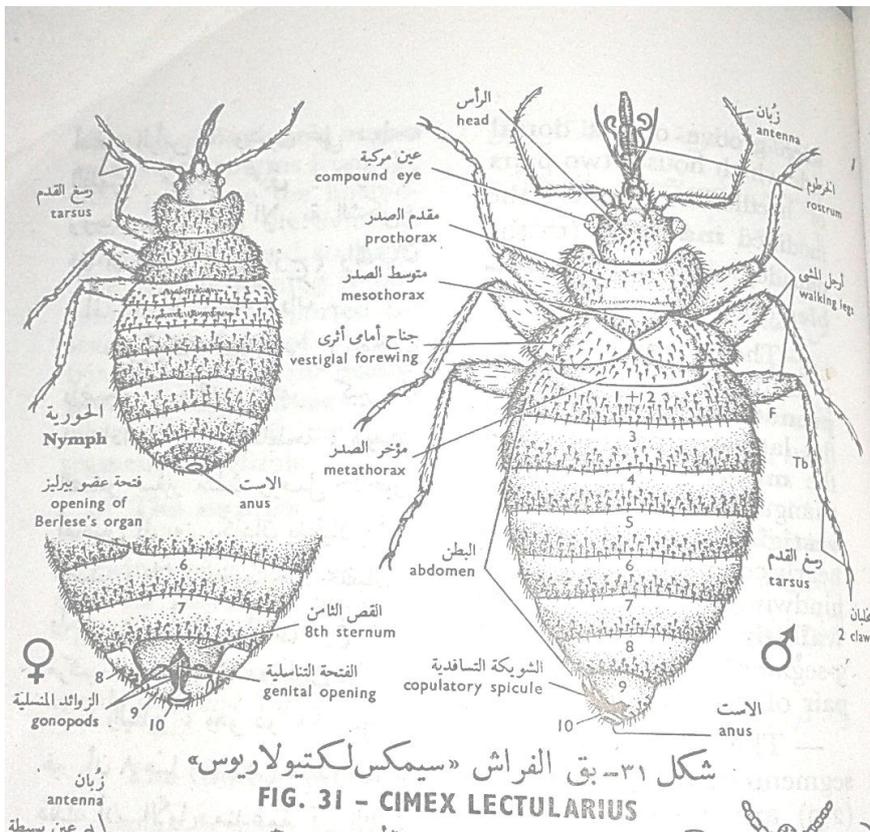
Division : Exopterygota

Order : Hemiptera

Suborder : Heteroptera

Family : Cimicidae

e. g. : Cimex lectularis بق الفراش



Class : Insecta

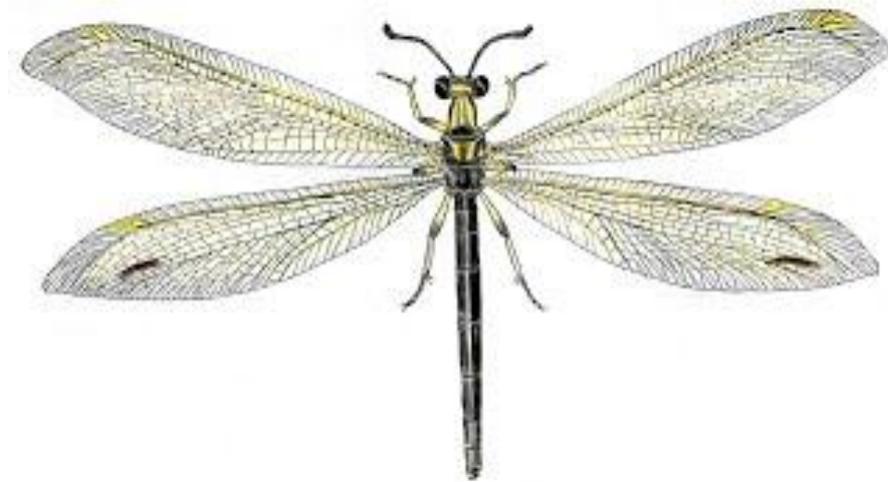
Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Neuroptera

Family : Myrmeleontidae

e. g. : Creoleon africanus اسد النمل



Class : Insecta

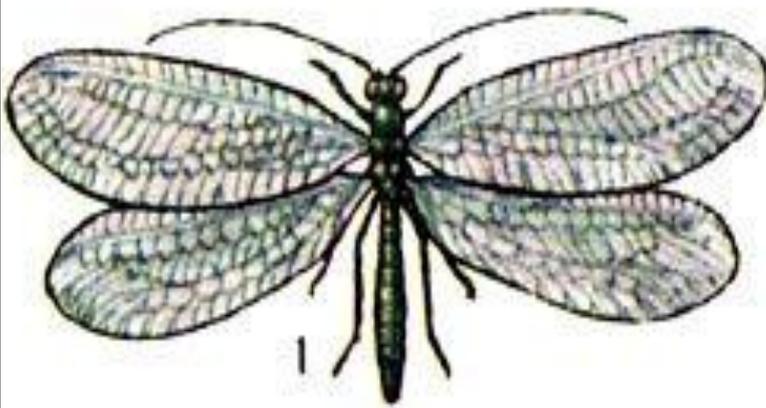
Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Neuroptera

Family : Chrysopidae

e. g. : Chrysopa vulgaris اسد المن



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

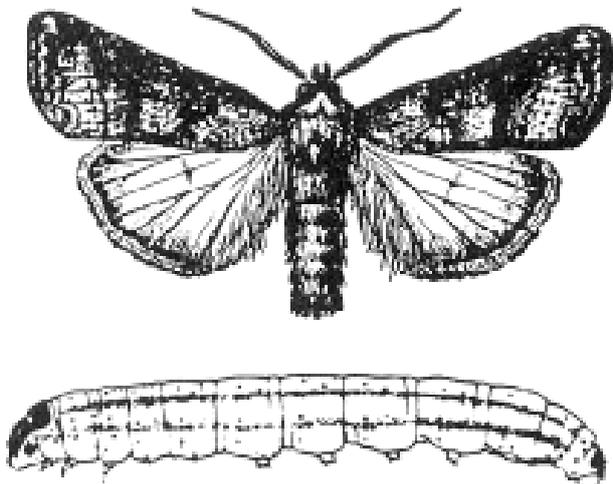
Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Noctuidae

e. g. : Agrotis ipsilon الدودة القارضة



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Noctuidae

e. g. : Sesamia cretica دودة القصب الكبيرة



Class : Insecta
Subclass : Pterygota
Division : Endopterygota
Order : Lepidoptera
Suborder : Heterocera
Family : Geometridae

e. g. : Phytometra gamma y الدودة نصف القياسية ذات الحرف



Class : Insecta
Subclass : Pterygota
Division : Endopterygota
Order : Lepidoptera
Suborder : Heterocera
Family : Geometridae

e. g. : Phytometra ni الدودة نصف القياسية ذات البقعتين



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Geometridae

e. g. : Spodoptera littoralis دودة ورق القطن



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

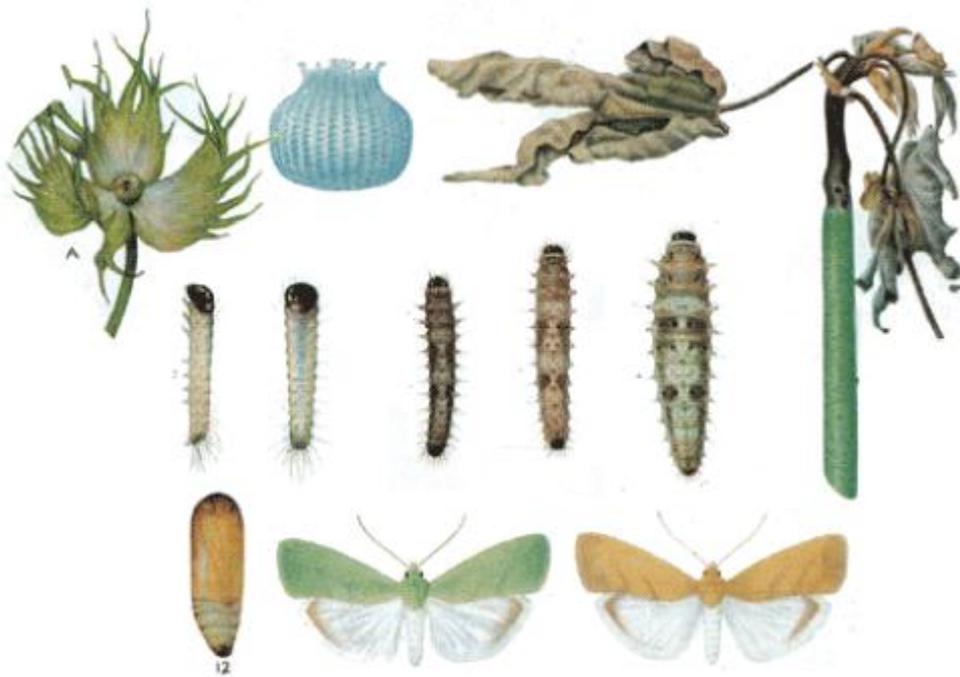
Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Noctuidae

e. g. : Earias insulana دودة اللوز الشوكية



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

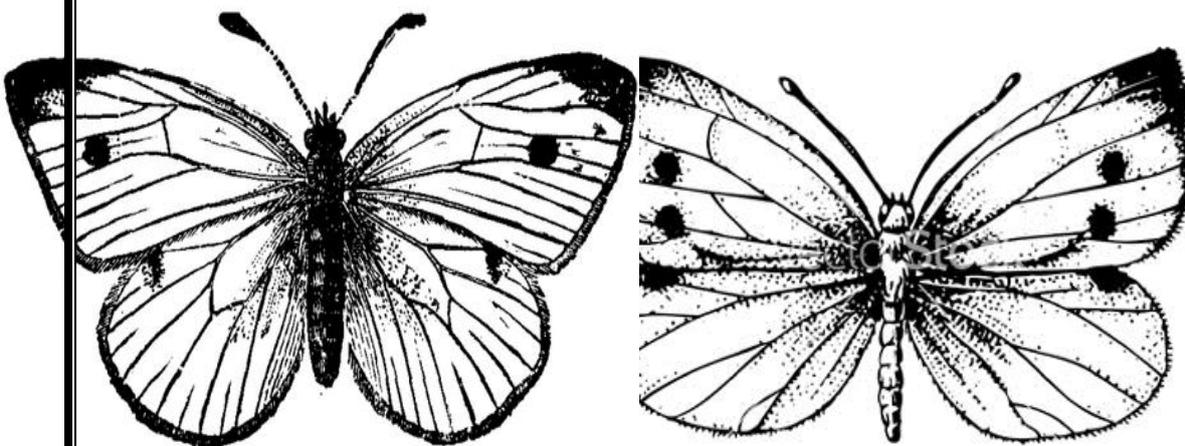
Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera

Suborder : Heterocera

Family : Pieridae

e. g. : Pieris rapae ابو دقيق الكرنب



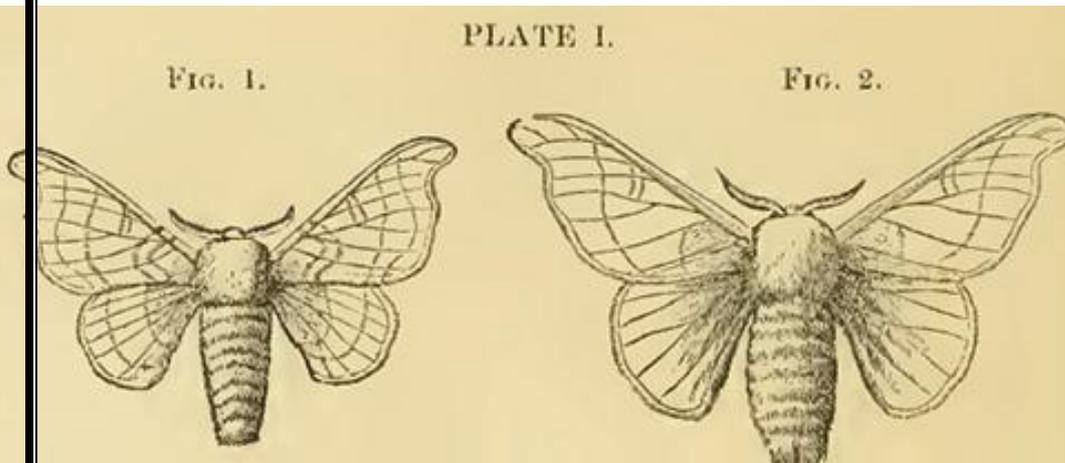
Female
Male

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Lepidoptera



Bombyx mori, or mulberry feeding silkworm (Male).

Bombyx mori (Female).

Suborder :
Heterocera

Family :
Bombycidae

e. g. دودة الحرير
: Bombyx mori

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

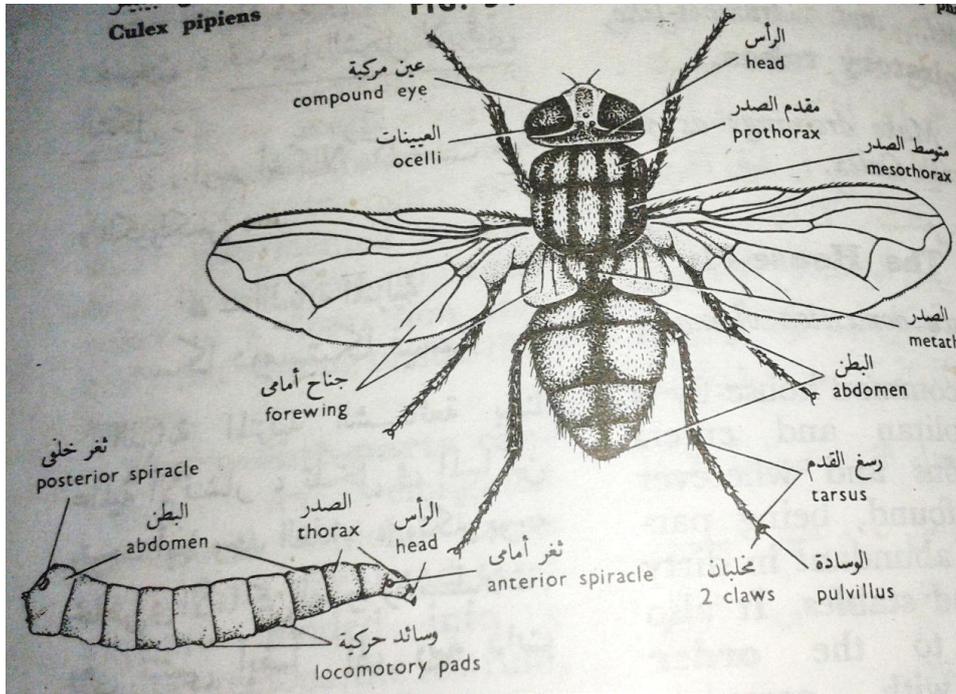
Order : Diptera

Suborder : Brachycera

Division : Cyclorrhapha

Family : Muscidae

e. g. : Musca domestica الذبابة المنزلية



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division :
Endopterygota

Order : Diptera

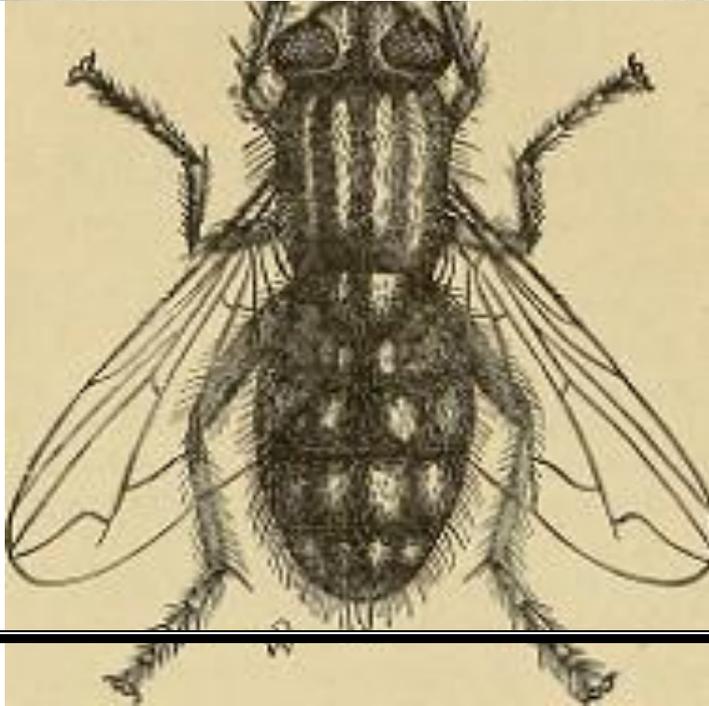
Suborder : Brachycera

Division :
Cyclorrhapha

Family :
Sarcophagidae

e. g. : ذبابة اللحم
carnaria

Sarcophaga



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

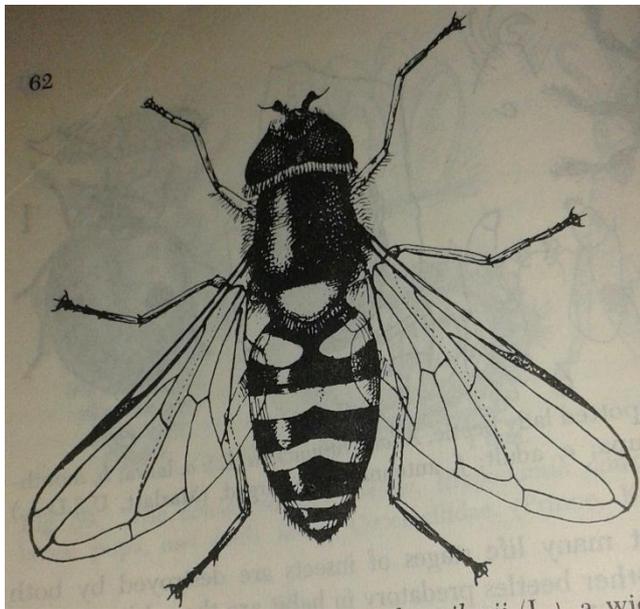
Order : Diptera

Suborder : Brachycera

Division : Orthorrhapha

Family : Syrphidae

e. g. : Syrphus sp. ذبابة السيرفس



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

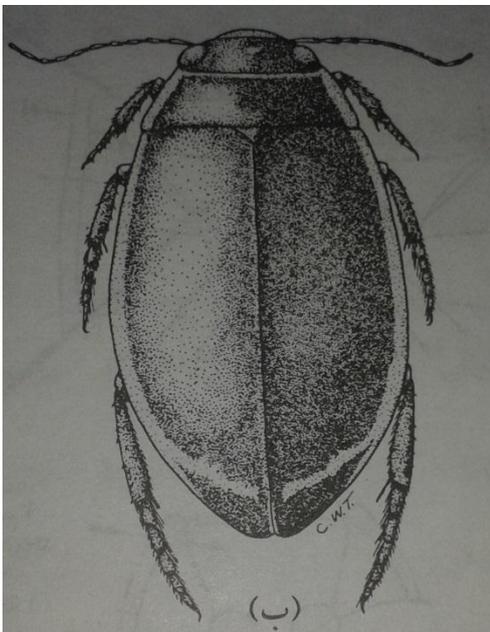
Order : Coleoptera

Suborder : Adephaga

Family : Dytiscidae

e. g. : Cybister tripunctatus africanus

خنفساء الماء



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

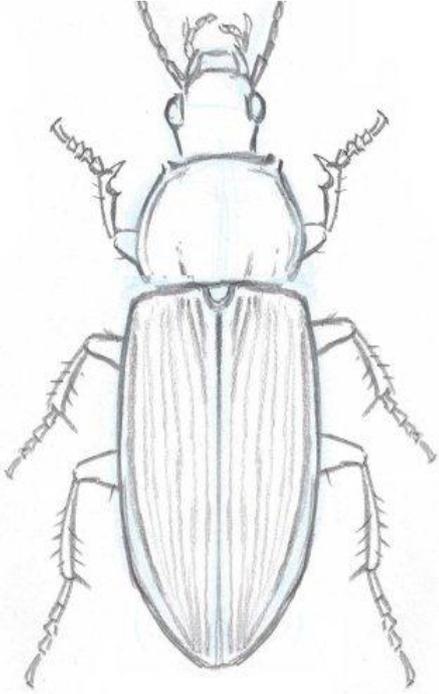
Division : Endopterygota

Order : Coleoptera

Suborder : Adephaga

Family : Carabidae

e. g. : Calosoma chlorostictum خنفساء الكالوسوما



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

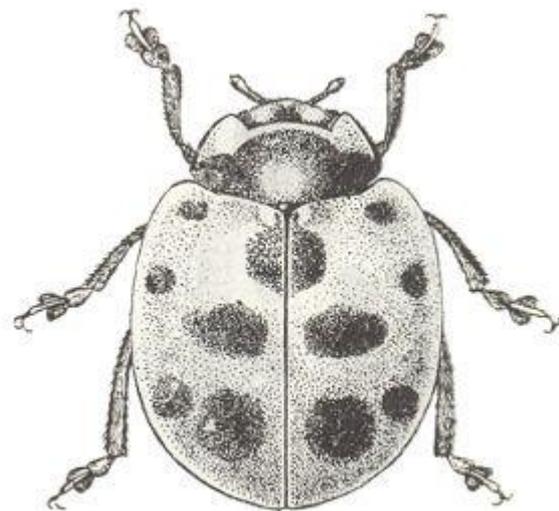
Division : Endopterygota

Order : Coleoptera

Suborder : Polyphaga

Family : Coccinillidae

e. g. : Coccinella undecimpunctata ابو العيد ذوال ١١ نقطة



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

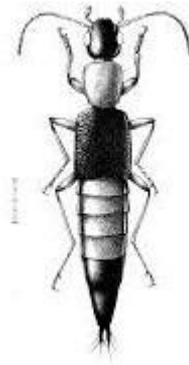
Order : Coleoptera

Suborder : Polyphaga

Family : Staphylinidae

e. g. : Paederus alfierii

الحشرة الرواغة



Class : Insecta

Subclass : Pterygota

Division : Endopterygota

Order : Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Vespidae

e. g. : Eumenes maxillosa دبور الطين الباني



Class :

Insecta

Subclass :

Pterygota

Division :

Endopterygota

Order :

Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Vespidae

Vespa



e. g. :

orientalis

دبور البلج

Class : Insecta

Subclass : Pterygota

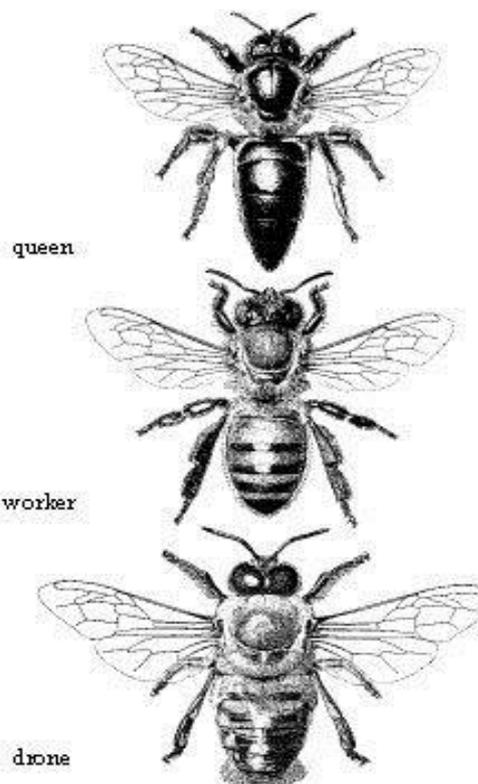
Division : Endopterygota

Order : Hymenoptera

Suborder : Apocrita

Family : Apidae

e. g. : Apis mellifera نحل العسل



Class : Insecta
Subclass : Pterygota
Division : Endopterygota
Order : Hymenoptera
Suborder : Apocrita
Family : Apidae
e. g. : Xylocopa aestuans

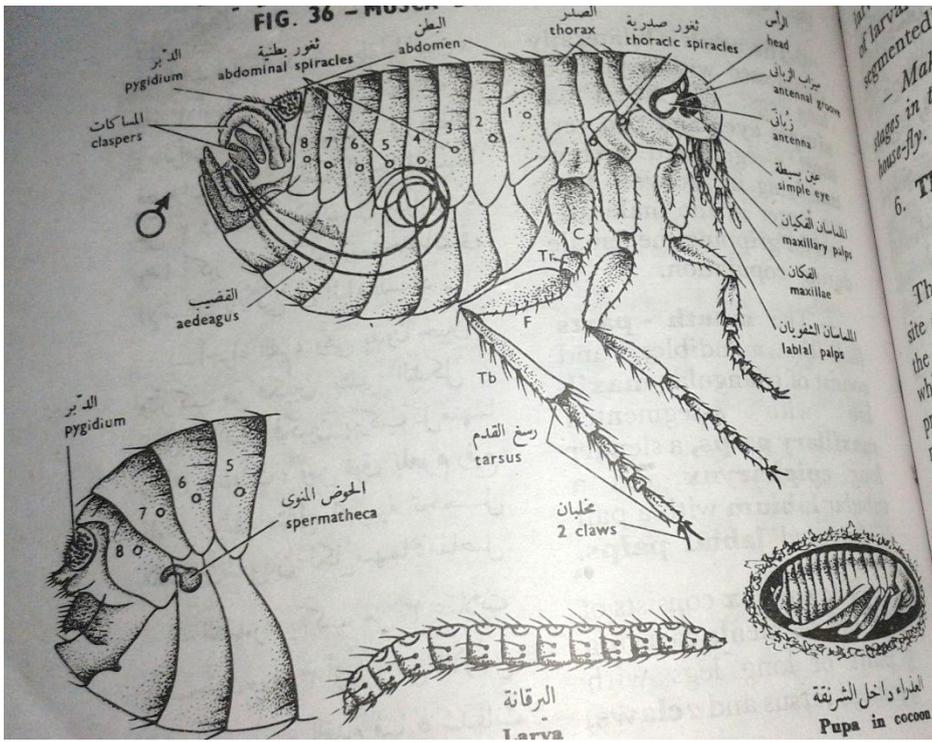
نحل الخشب



Male
Female

Class : Insecta
Subclass : Pterygota
Division : Endopterygota
Order : Siphonaptera
Family : Pulicidae
e. g. : Pulex irritans

برغوث الانسان

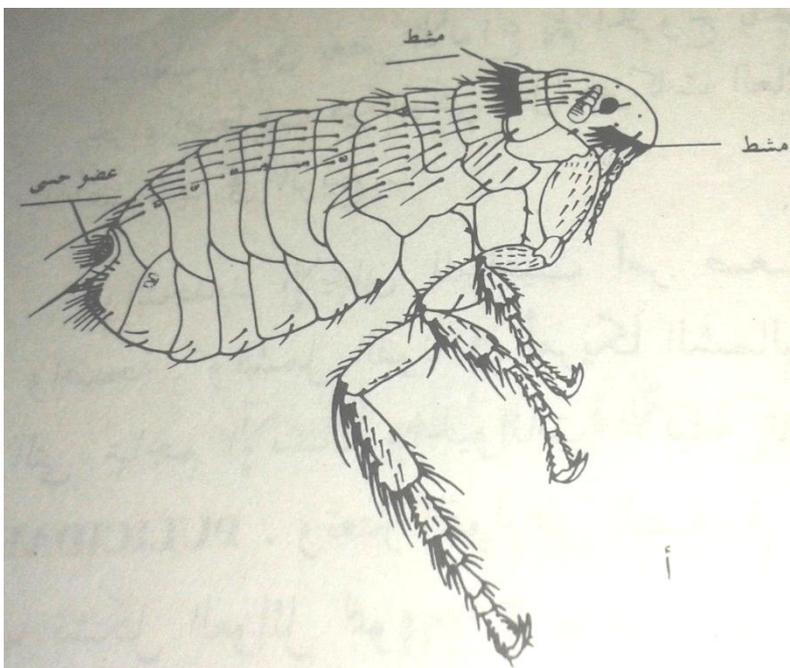


Class : Insecta
 Subclass : Pterygota
 Division :
 Endopterygota
 Order :

Siphonaptera

Family : Pulicidae

e. g. : Ctenocephalides canis برغوث الكلب



المراجع

١. احمد حماد الحسينى و اميل دميان (١٩٦٩): بيولوجية الحيوان العملية الجزء الثانى. دار المعارف فى مصر.
٢. احمد حماد الحسينى و اميل دميان (١٩٦٩): بيولوجية الحيوان العملية الجزء الثالث. دار المعارف فى مصر.