جامعة حماة

كلية الطب البيطري

علم الطفيليات
(2)

المحاضرة الثالثة

الدكتور

محمد محسن قطرنجي

أستاذ علم الطفيليات

لطلاب السنة الثالثة

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية

العام الدراسي 2019– 2020

شعبة الديدان الممسودة

Nemathelminthes

شعبة الديدان الممسودة
Nemathelminthes

تحتوي هذه الشعبة على ديدان أسطوانية الشكل في مظهرها الخارجي ، دائرية الشكل في مقطعها العرضي ، وذات نهايتين دائريتن أو مدببتين ، وتتطفل على الثدييات والطيور والأسماك ، بينما يعيش بعضها الآخر معيشة حرة . وتضم الأصناف التالية :

1- صنف الممسودات Class Nematoda :

ديدان أسطوانية الشكل ، دائرية المقطع ، جسمها غير مقسم إلى حلقات ، توجد إما حرة في الوسط الخارجي ، أو متطفلة في جسم الثدييات والطيور .

2- صنف مشوكات الرأس Class Acanthocephala :

ديدان أسطوانية الشكل ، يوجد في طرفها الأمامي خرطوم متبدل الشكل ومزود بأشواك ، ويختفي الجهاز الهضمي عند هذه الديدان . تتطفل الديدان الناضجة في الجهاز الهضمي عند الثدييات والطيور والأسماك .

3- صنف الديدان الشعرية Class Nematomorpha :

ديدان شعرية الشكل ، توجد حرة في الوسط الخارجي في الماء أو في التربة ، إلا أن الأطوار اليرقية لبعض أنواعها توجد متطفلةً على الثدييات .

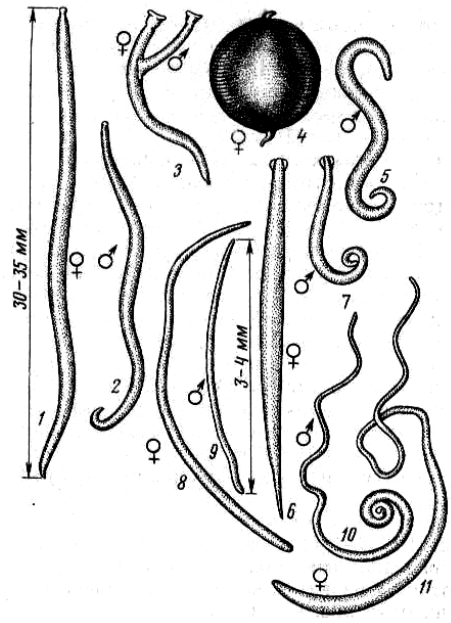
الفصل الأول

أولاً – صنف الممسودات

Class Nematoda

هي ديدان أسطوانية الشكل ، دائرية المقطع ، جسمها غير مقسم إلى حلقات ، وتوجد إما حرة في الوسط الخارجي ، وإما متطفلة داخل الجسم في (الجهاز الهضمي ، والتنفسي ، والتناسلي ، والدموي ، واللمفي) ، وتحت الجلد والأربطة ، والأوتار ، وفي تجاويف الجسم عند الثدييات والطيور .

ديدان منفصلة الجنس، تكون الذكور أقصر من الإناث ، ويتباين حجمها كثيراً ، فهي إما أن تكون صغيرة جداً (0.2 – 0.3) مم كما هو عند الجيل الحر للديدان الأسطوانية Strongyloides ، وإما أن تكون متوسطة الحجم (3 – 4) سم عند عائلة الملقوات Ancylostomatidae ، وإما أن تكون طويلة فقد يصل طولها إلى (2) م عند الديدان التنينية المدينية Dracanculus medinensis . شكل (1)



شكل (1) شكل تخطيطي لبعض أنواع الديدان الممسودة.

1- 2- Ascaris Lumbricoides 3- Syngamus trachea . 4- 5- Tetrameres sp.
6- 7- Enterobius vermicularis . 8- 9- Trichinella spiralis .
10- 11- Trichuris .

ويتبدل لون الديدان ما بين الأبيض – والرمادي غالباً ، أو يأخذ اللون الرمادي – والأحمر ويتعلق هذا بتغذية الديدان على الدم مثل ملتوية الذيل لوبي Spirocerca lopi , ديدان هيمونكس Hamonchus . إلا أن اليرقات قد تأخذ اللون الأحمر , مع أنها لا تتغذى على الدم , مثل يرقات ترايكونيما Trichonema .

1- الصفات الشكليائية والبنية التشريحية العامة

يتركب جسمها من :

أ- **جدار الجسم** : ويتألف من :

1- الجليدة : Cuticule :

عبارة عن غلاف رقيق أو ثخين ، ضعيفة المرونة صلبة القوام ، وتتكون من عدة طبقات ، ولبنيتها أهمية كبيرة في تصنيف الممسودات ، فقد تبدي الجليدة تحرزات عرضية , أو طولية , أو انتفاخاً واضحاً في الطرف الأمامي , مثل ديدان كووبريا Coopiria ، أو على شكل ثخانات شريطية , على شكل أحبال , مثل ديدان عائلة أكواريدي Acuariidae ، وقد تتسع مكونة أجنحة رقيقة مثل السهمية الكلبية Toxocara Canis ، أو على شكل أجنحة ذيلية عند ديدان هتراكس غاللياروم Heterakis gallinarum، أو تحمل على سطحها شويكات وردية مرتبة على شكل صفوف طولية مثل ديدان أكواريدي شكل (2) .

2- تحت الجليدة Subcuticule :

وتتألف من خلايا بلاسمية متعددة النوى ، ويبرز منها أربع ثخانات في تجويف البطن ، واحدة ظهرية ، وأخرى بطنية تجري فيها الألياف العصبية ، وواحدة وحشية , على كل جانب , وتجري فيها الأنابيب الاطراحية .

3- العضلات Musculi :

تكون ملاصقة للطبقة السابقة , وتشكل معها الأنبوبة الجلدية العضلية . شكل(3) .

ب- تجويف الجسم :

ويتألف من نسيج ضام , وعناصر خلوية ، وفجوات , وسائل يحتوي على البروتين تنغمس فيه الأجهزة الهضمية والتناسلية .

Cooperia

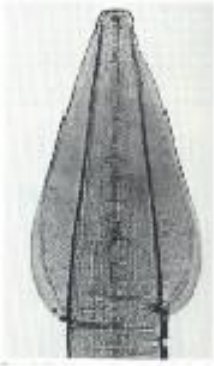
Bunostomum

Ascaris

Gongylonema

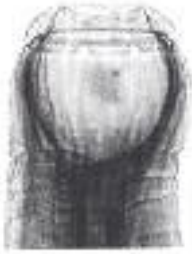
Oesophagostomum

Physaloptera



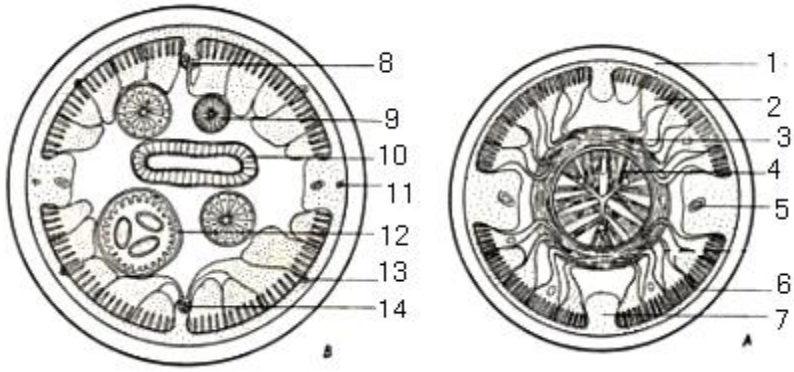
Toxocara sp

S .equinus



S .edentatus

شكل (2) : طرف أمامي عند بعض أنواع الديدان الممسودة



شكل (3) : مقطع عرضي في الديدان الممسودة

1- الجليدة	**2- العضلات**	**3- حلقة عصبية**	**4- البلعوم**
5- أنبوب إطراحي	**6- تحت الجليدة**	**7- الحبل البطني**	**8- العصب الظهري**
9- مبيض	**10- الأمعاء**	**11- الحبل الجانبي**	**12- الرحم**
13- نهايات عصبية	**14- العصب البطني**		

1- الجهاز الهضمي :

يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الفم والتي تكون قمية (ديدان الصفر Ascaris) ، أو مائلة نحو الجهة البطنية (شابرتيا الغنمية Chabertia ovina) أو الظهرية (ديدان الملقوات) . وقد تحاط بشفاه نامية (ديدان الصفر) ، أو ضامرة ، أو بزوائد كيتينية مثل التيجان الورقية (ديدان الأسطوانية Strongylus) ، أو بتراكيب على شكل الأسنان , أو بصفائح قاطعة (ديدان الملقوات ، هضمية الفم Bunostomum) .

وتؤدي فتحة الفم مباشرة إلى المري , أو إلى تجوف فموي , أو إلى محفظة فموية متبدلة الحجم والشكل ، ومبطنة بجليدة سميكة قوية ، وغالباً ما تزود المحافظ الفموية بزوائد , على شكل أسنان مختلفة الشكل والحجم (ديدان الأسطونيات) . ويلي الفم البلعوم والذي قد يكون مميزاً (ديدان هابرونيما Habronema) .

يؤدي الفم أو البلعوم إلى مريء ، أنبوبي الشكل غالباً ، ويأخذ أشكالاً أخرى , وهذا مرتبط بنوع الديدان الممسودة من جهة , وبمرحلة التطور من جهة أخرى .

أنواع المريء :

1- هرواي Simple clup : عضلي ، دقيق من الأمام وغليظ من الخلف ، يوجد عند ديدان الأسطوانيات .

2- مزدوج الانتفاخ Double bulbed : عضلي يتكون من جزأين أمامي هراوي الشكل ، وجزء خلفي مستدير يفصل بينهما اختناق ، ويوجد عند عائلة الأقصورات Oxyuriidae .

3- ربدي Rhabditiform : يتألف من جزأين ، جزء أمامي أسطواني مستقيم , وجزء خلفي كمثري الشكل , ويفصل بينهما اختناق ، وغالباً ما توجد الحلقة العصبية عند اتصال الجزأين أحدهما بالآخر , ويوجد عند عائلة الربديات .

4- أسطواني Cylindrical : يتكون من جزأين ، أمامي عضلي يكون قصيراً ، وجزء غدي خلفي طويل , وهو أعرض من الجزء الأمامي , ويوجد عند (ديدان الملتويات Spirorida) .

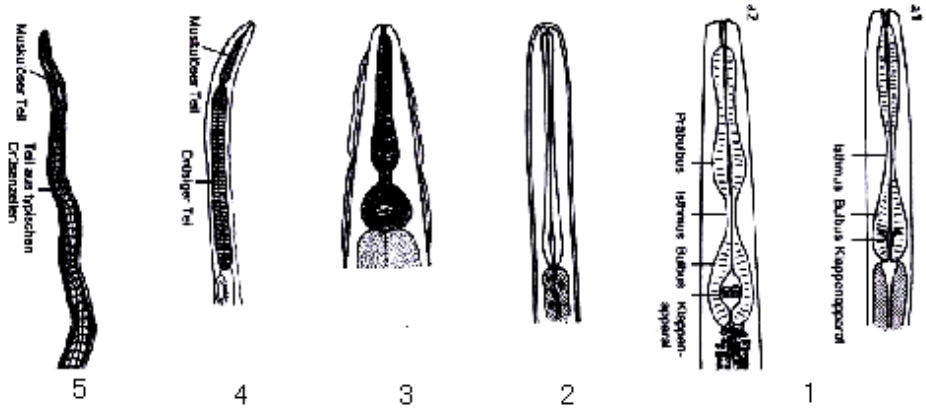
5- خلوي Cellular : يتكون من صف من الخلايا التي تحيط بتجويف المريء ، ويوجد عند الديدان المسلكة Trichuris .

6- خيطي Filariform : طويل ورفيع ، ويوجد عند يرقات الديدان الممسودة (الطور الثالث)، كما يوجد عند بعض الديدان الناضجة (الخيطيات Filariidae). شكل(4) .

يلي المري الأمعاء ,وهي عبارة عن أنبوبة تنتهي بالمستقيم والذي يفتح في فتحة الشرج عند الإناث , أو تتحد مع القناة القاذفة عند الذكوروفتح سوياً في فتحة المجمع

2- جهاز الإطراح :

يتكون من أنبوبتين وحشيتين تمران في الأحبال الوحشية على الجانبين في طبقة تحت الجليدة , وتتحد هاتان القناتان قرب الطرف الأمامي , في فتحة الإخراج .



شكل (4) : أنواع المري

1- ربدي (الربديات) . 2- خيطي (الأسطونيات)

3- مزدوج الانتفاخ (الاقصورات) . 4- أسطواني (ملتويات الذيل)

5- خلوي (المسلكات)

3- جهاز التنفس وجهاز الدوران :

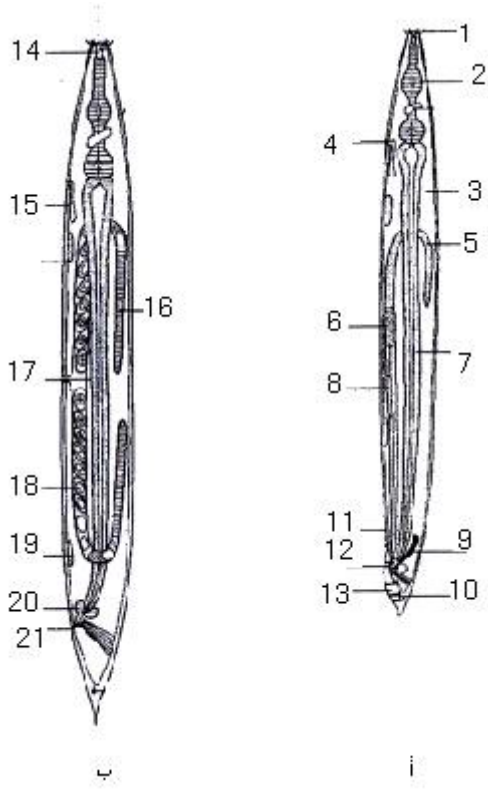
لا توجد أعضاء للتنفس أو الدوران ، وقد عوضت أعضاء التنفس بالتنفس الجلدي ، وتغطي حاجتها من الأوكسجين من حوادث الاستقلاب (ماءات الفحم ، السكريات ، البروتين) .

4- الجهاز العصبي :

يتألف من عدة عقد عصبية يتصل بعضها ببعض بواسطة ألياف عصبية , فتكوّن حلقة عصبية حول المريء ، ويخرج منها أحبال عصبية ظهرية وبطنية , تمتد إلى الجزء الأمامي والجزء الخلفي من الجسم ، في طبقة تحت الجليدية ، وتنتهي هذه الأعصاب بالزوائد الحسية حول الفم , أو بالزوائد التناسلية ، والتي توجد عند الذكر في الطرف الخلفي شكل (5-6) .

5- الجهاز التناسلي :

تكون الديدان الممسودة منفصلة الجنس ، ويوجد جهاز تناسلي واحد عند الذكور ، وجهازان عند الإناث , عدا الديدان المسلكة فيوجد جهاز تناسلي واحد عند الذكور والإناث .



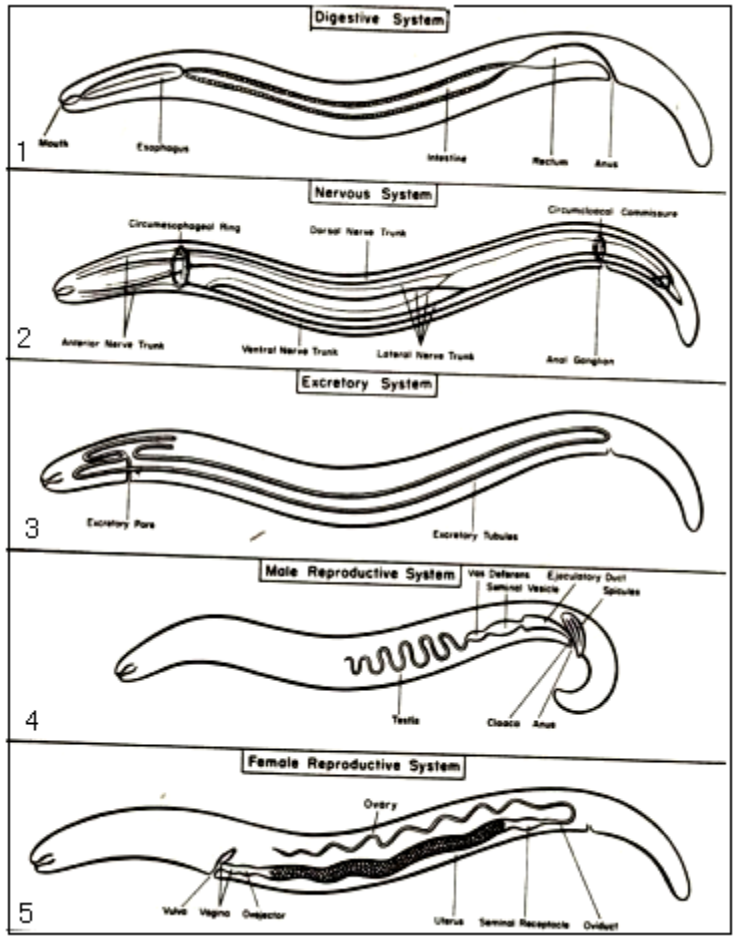
شكل (5) : البنية التشريحية العامة للديدان الممسودة

أ- ذكر ب- أنثى

1- فتحة الفم	**2- المري والحلقة العصبية**	**3- جوف البطن**
4- فتحة الإطراح	**5- الخصية**	**6- القناة الناقلة للنطاف**
7- الأمعاء	**8- الحوصلة المنوية**	**9- شوكة سفاد**
10- أشعة	**11- حليمات حسية**	**12- فتحة المجمع**
13- كيس سفاد	**14- بلعوم**	**15- غدة إفرازية**
16- مبيض	**17- مهبل**	**18- بيوض**
19- خلية جوفية	**20- المستقيم**	**21- فتحة الشرج**

أ- الجهاز التناسلي الذكري :

يتألف من خصية طويلة ودقيقة ، ومن القناة الناقلة للنطاف ، ويتسع جزؤها الخلفي ليشكل الحويصلة المنوية , والتي تنتهي في فتحة المجمع , بواسطة القناة المنوية الدافقة ، ونظراً لغياب القضيب عند الديدان الممسودة ، فقد عوضت بأعضاء احتياطية تساعد في عملية الجماع , وهي :



شكل (6) : أجهزة الجسم عند الديدان الممسودة

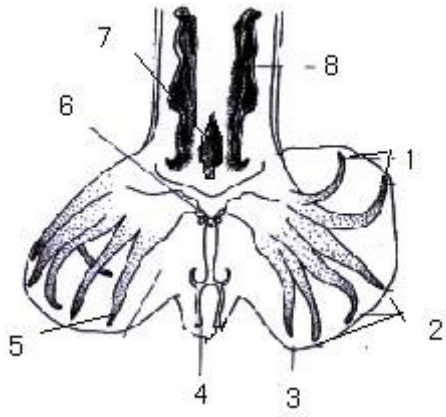
1- الجهاز الهضمي . 2- الجهاز العصبي . 3- الجهاز الإطراحي .

4- الجهاز التناسلي الذكري 5- الجهاز التناسلي الأنثوي .

1- كيس السفاد Copulatory Bursa :

عبارة عن اتساع في طبقة الجليدة عند الجزء الخلفي من الجسم ، ويتألف من ثلاثة فصوص ، واحد ظهري ، واثنان جانبيان ، تكون مزودة بنهايات الأعصاب ، والتي تعرف باسم الأشعة أو الأضلاع ، وتأخذ هذه الأضلاع أشكالاً متعددة يمكن بواسطتها التفريق بين الديدان المختلفة . وقد قسمت هذه الأضلاع إلى ثلاث مجموعات , هي : المجموعة البطنية , وتتركب من ضلعين على كل جانب

(البطن البطني – والبطن وحشي) ، والمجموعة الجانبية وتتكون من ثلاثة أضلاع , على كل جانب , هي (الجانبي الأمامي – والجانبي الأوسط – والجانبي الخلفي) . أما المجموعة الظهرية فتتركب من ضلع واحد تتوسط الفصيص الظهري , وتعرف بالضلع الظهرية ، ويمتد منه ضلعان هما الضلع الظهرية الخارجية , ويمر كل منهما في الفصيص الجنبي للكيس شكل (7) .



شكل (7) : كيس السفاد

1- الأضلاع البطنية	**2- الأضلاع الجانبية**	**3- الفص الجانبي**
4- الفص الظهري	**5- الضلع الظهرية الخارجية**	**6- الضلع الظهرية**
7- قطعة إضافية	**8- شوكة سفاد**	

2- شوكتا السفاد Spicula :

وهي عبارة عن تراكيب كيتينية , خيطية أو عصوية , وتتباين أطوالها وأشكالها من نوع إلى آخر، وتوجد غالباً بصورة مزدوجة أو تكون مفردة (ديدان الأقصورات) ، أو تكون مختفية (بعض أنواع الديدان الشعرية Capillaria) ، ويحل محلها غمد فقط . ويعتقد أن وظيفتها تكمن في فتح المهبل ، كما أنها تقوم بتثبيت الأعضاء التي تنجز عملية الجماع ، فتساعد في إيصال الحيوانات المنوية إلى المهبل .

3- القطعة الإضافية Gubema Culum :

جسم كيتيني مفرد ، يكون مغزلياً , أو وتدياً , أو مخروطياً ، ويقع بين شوكتي السفاد ، وظيفتها قيادة شوكتي السفاد ، وقد تختفي عند بعض الأنواع (ديدان المارشالاغية Marchellagia) .

4- جهاز التيلامون والمخروط التناسلي :

عبارة عن ثخانة جليدية لجدار المجمع البطني والوحشي , وترتبط مع كيس السفاد .

بينما يختفي كيس السفاد والقطعة الإضافية عند أنواع أخرى ، ويكون طرفها الخلفي منحنياً نحو الناحية البطنية , ويحمل شوكتي سفاد (الصفر الخراطيني Asconis lumbricoides) ، أو مبتوراً مدعماً بأجنحة ذيلية وشوكة سفاد واحدة (أو قصور الخيل Oxyuris equi) شكل (8) .

شكل (8) : طرف خلفي عند الديدان السهمية .

ب- الجهاز التناسلي الأنثوي :

يبدأ بالمبيض الأنبوبي ، تتبعه قناة البيض , ثم الرحم , والتي تنتهي بالمهبل ، أما عند الديدان التي تملك أعضاء تناسلية مزدوجة ، تتحد غالباً الرحم مع بعضها في المهبل ، والذي يفتح بالفتحة التناسلية , على الجهة البطنية للديدان ، ويختلف موقعها من دودة إلى أخرى ، وقد تزود بالكيتين , أو تكون محاطة بثنية جليدية , أو لهاة .

2 - دورة الحياة العامة :

تزود البيوض المخصبة بعد الجماع بالقشرة الخارجية وهي داخل الأنثى , ثم تطرح إلى الوسط الخارجي بأطوار مختلفة , ويختلف مكان وبداية الانقسام الجنيني باختلاف نوع الطفيلي ، فقد يكون في رحم الأنثى ، أو في أثناء طرح البيوض خارج جسم الحيوان المصاب ، أو في الوسط الخارجي ، بينما يكتمل الانقسام الجنيني عند بعضها الآخر داخل رحم الأنثى لتلد يرقات مباشرة . ثم تتطور في الوسط الخارجي إلى الطور الخامج بإحدى الطرق التالية :

أ- ديدان واضعات بيض Oviparous :

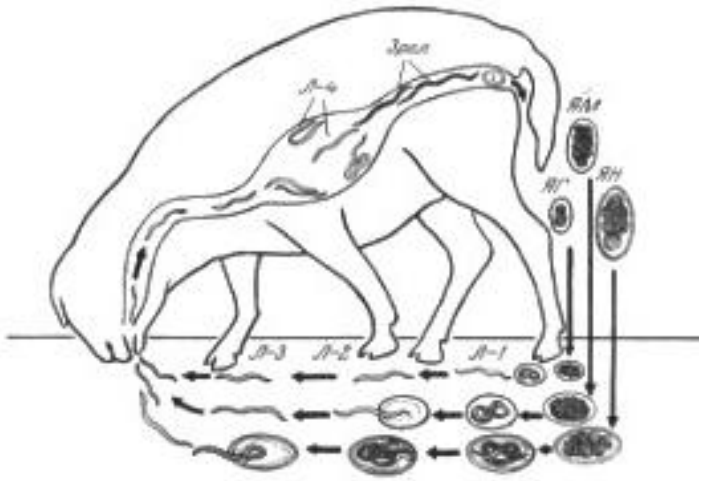
تحتوي البيوض على جنين مؤلف من خلية واحدة ، و في هذه الحالة تنمو اليرقات داخل البيوض , وتنسلخ إنسلاخاً واحداً إلى يرقات ثانية خامجة (L2) مثل بيوض ديدان (الصفريات ، المسلكة).

ب- ديدان واضعات بيض محتوية على أحياء Oviviviparous :

1- تحتوي البيوض على جنين مؤلف من (4 – 64) خلية :

وفي هذه الحالة ينمو الجنين إلى يرقات أولى (L1) ، والتي تفقس من البيوض ، ويطرأ عليها انسلاخان لتتحول إلى يرقات ثالثة خامجة (L3) ، وعادة تكون اليرقات في الطورين الأول والثاني متشابهة في الشكل , وتسمى يرقات ربدية الشكل Rabditiform Larva ، ويعرف الطور الثالث باسم يرقات خيطية الشكل Filariform Larva ، والتي تكون مغمدة بغمد واحد ، حيث تحتفظ بجليدة الإنسلاخ الثاني (بعض أنواع عائلة الأسطونيات Strongylidae) ، أو مغمدة بغمدين مثل (ديدان الرئة الكبيرة Dictyocaulidae) ، أو غير مغمدة مثل (الديدان الأسطوانية Strongyloides) ، وتمثل الأغمدة درع وقاية ضد المؤثرات الخارجية .

شكل (9) .

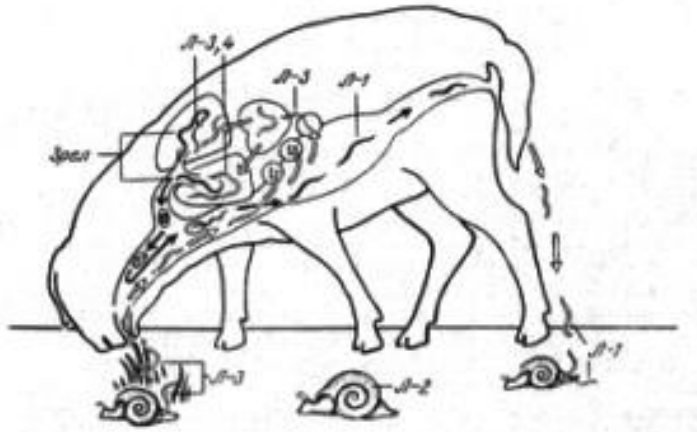


شكل (9) : مخطط دورة حياة عائلة الأسطونيات الشعرية .

بيوض : 1- هيمونكس . 2- المرشيلاغية . 3- خيطيةالرقبة .

2- تحتوي البيوض على جنين عبارة عن يرقة أولى :

1- تفقس البيوض في المجاري الهوائية (ديدان الرئة الصغيرة Protostrongylidae) حيث تطرح اليرقات الأولى مع البراز إلى الوسط الخارجي ، وهنا يتناولها الثوي المتوسط (القواقع) وفي داخله تتطور إلى يرقات ثالثة . شكل (10) .



شكل (10) : مخطط دورة حياة عائلة الديدان الرئوية الصغيرة .

2- تفقس البيوض في الوسط الخارجي ، وتخرج اليرقات الأولى ، حيث يتناولها الثوي المتوسط (يرقات الذباب) بعد حياة حرة قصيرة ، وفيه تتطور إلى يرقات ثالثة خامجة (ديدان هابرونيما Habronema) .

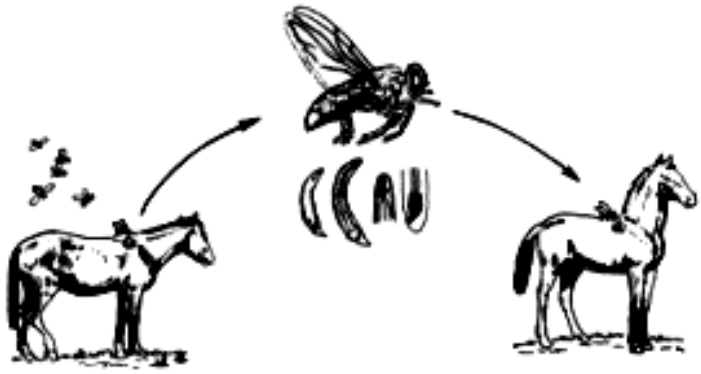
3- لا تفقس البيوض بل يبتلعها الثوي المتوسط (حشرات – خنافس) ، حيث تتطور فيه إلى يرقات ثالثة (ديدان ملتوية الذيل لوبي) .

4- لا تفقس البيوض بل تتطور فيها إلى (L3) (ديدان الأقصورات) .

ت- ديدان واضعات يرقات (ولودة) Viviparous :

في هذه الحالة يكتمل الانقسام الجنيني داخل رحم الأنثى ، وتلد يرقات مباشرة في طورها الأول ، ويطرأ عليها ما يلي :

1- تدخل اليرقات الأولى إلى الدورة الدموية للثوي النهائي ويأخذها الثوي المتوسط (حشرات ماصة للدم) ، وفيه تنمو وتتطور إلى يرقات ثالثة خامجة (سيتاريا الخيل Parafilaria multipapilosa , Setaria equina) شكل (11) .



شكل (11) : دورة الحياة Parafilaria multipapillosa

2- تطرح اليرقات الأولى في الماء حيث يتناولها الثوي المتوسط (الجوادف Cyclops) ، وفيه تنمو وتتطور إلى يرقات ثالثة خامجة (التنينه المدينية) .

3- تنتقل إلى العضلات عن طريق الدم وتتحوصل فيها لحين الإصابة (الشعرينية الحلزونية Trichinella Spiralis) .

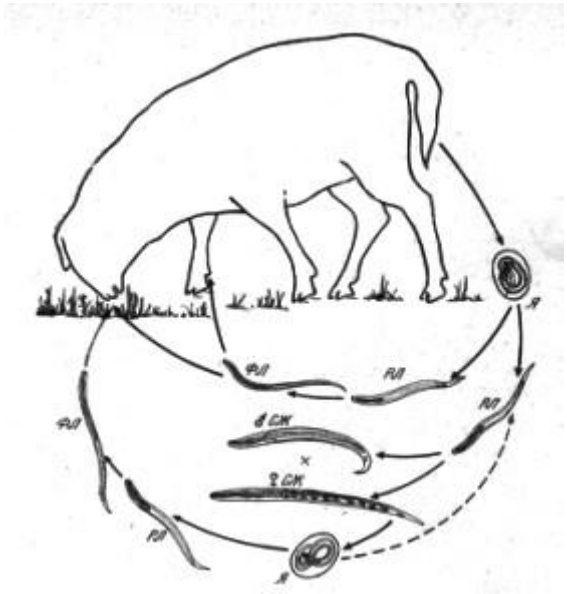
طرق الإصابة بالديدان الممسودة :

يحدث الخمج بإحدى الطرق التالية :

1- تناول البيوض الخامجة المحتوية على اليرقات الثانية (المسلكة) ، أو على اليرقات الثالثة (القصورات) .

2- تناول الطور اليرقي الثالث عن طريق الفم (الأسطوانيات الشعرية Trichostromgylidae).

3- اختراق اليرقات الثالثة الخامجة للجلد ، أو الغشاء المخاطي المبطن للفم (الملقويات Strongyloides papilosis , Anchlostomatidae) شكل (12) .



شكل (12) : دورة الحياة Strongyloides papillosis

4- تناول الثوي المتوسط (قواقع – حشرات – خنافس) المحتوي على الطور اليرقي الثالث الخامج (الديدان الرئة الصغيرة ، هابرونيما) .

5- عن طريق لدغ الحشرات الماصة للدماء (البعوضيات – الذباب) مثل (سيتاريا الخيل) .

6- عن طريق تناول اللبأ والحليب الحاوي على اليرقات الثالثة (سهمية العجول T.Vitulorum) .

7- خمج قبل ولادي : حيث تصل اليرقات الثالثة الكامنة في العضلات والأعضاء عن طريق السخد إلى الجنبن ، نتيجة التبدلات الهرمونية في الإناث الحوامل (السهمية الكلبية Toxocara canis) .

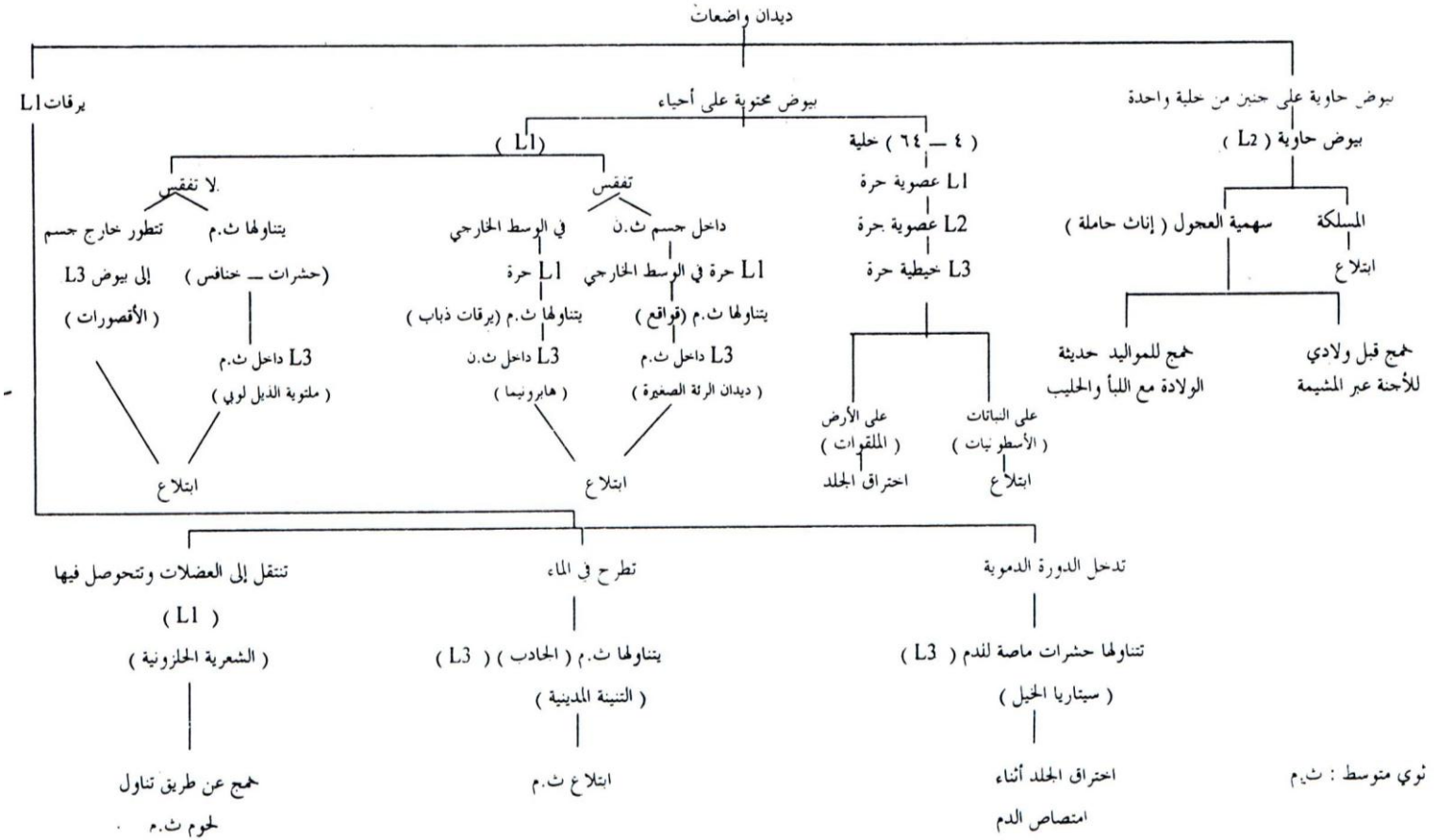
8- عن طريق تناول اللحوم الحاوية على اليرقات الأولى (الشعرينية الحلزونية) شكل (13) .

تطور الديدان الممسودة داخل الثوي النهائي بعد الخمج :

بعد وصول اليرقات الخامجة إلى جسم الثوي النهائي ، فإنها تفقد غمديها في الجهاز الهضمي أو في أثناء اختراقها الجلد ، ثم تنجز هجرة داخلية محدودة في أعضاء مختلفة (الشرايين – والعقد اللمفية – والكبد – والرئتين – والطحال ....) بهدف الوصول إلى أماكن تطفلها ، أو من أجل نموها وانسلاخها ، وهي تنسلخ وتنمو مباشرة في الأمعاء دون هجرة داخلية ، عند أنواع أخرى من الديدان . وتتعلق هذه الهجرة بعوامل مختلفة ، مثل : الحرارة ، والرطوبة ، والأوكسجين ، والضوء ، واللون ، والباهاء (PH) ، وهذا يفسر سلوك بعض الطفيليات طريقاً بسيطاً داخل الجسم مثل الشعرينية الحلزونية ، أو طريقاً طويلاً معقداً مثل ديدان الأسطوانية الشائعة Strongylus Vulgaris .

وبصور عامة تنسلخ اليرقات أربع مرات داخل وخارج جسم الثوي مكونة اليرقات الخامسة (L5) ، وهي ديدان صغيرة غير ناضجة تدعى بالديدان النامية ، والتي تنمو بعد ذلك في مكان تطفلها في الجسم إلى ذكور وإناث ناضجة ، وتختلف عدد هذه الانسلاخات داخل جسم الثوي النهائي ، وهذا مرتبط بنوع الطفيلي ، فإما أن يحدث انسلاخان فقط ، كما هو عند ديدان (الأقصورات ، الأسطوانيات الشعرية) ، أو ثلاث انسلاخات عند ديدان (الصفر الخراطيني ، المسلكة ...) ، بينما تنسلخ اليرقات الخامجة عند ديدان (الشعرينية الحلزونية) أربع انسلاخات.

شكل (13) : مخطط يبين دورة الحياة العامة عند الديدان الممسودة

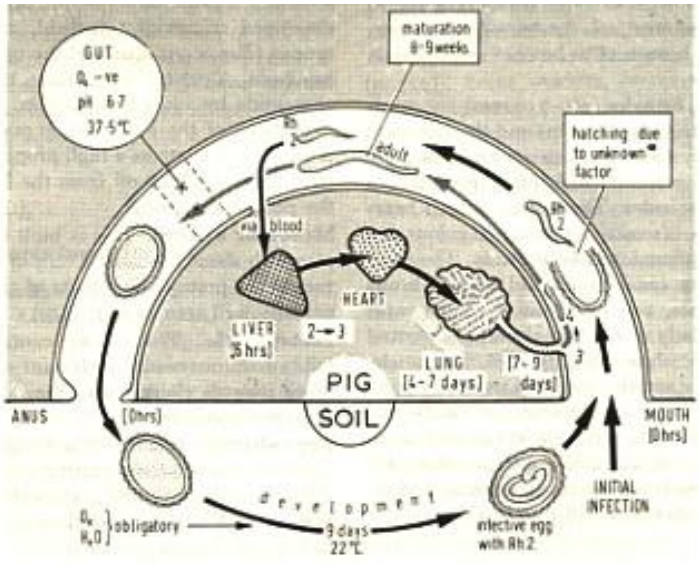


نماذج الهجرة الداخلية عند الديدان الممسودة:

1- الهجرة الرغامية :

مثال ذلك تطور ديدان الصفر الخارطيني :

بعد تناول البيوض الخامجة الحاوية على (L2) عن طريق الفم ، تفقس اليرقات الثانية في البيوض ، وتنفذ في جدار الأمعاء الدقيقة ، وتصل إلى الكبد عن طريق الأوردة المساريقية ، وتنسلخ فيه إلى يرقات ثالثة ، تنتقل بعدها إلى القلب ، ومن ثم تصل إلى الرئتين فتجتاز الأسناخ الرئوية إلى القصبات الهوائية والرغامى ، ثم تصل إلى البلعوم فتُبتلع ، لتصل في النهاية إلى الأمعاء الدقيقة ، ثم يتم انسلاخها إلى يرقات رابعة وخامسة ، ومن ثم تنمو إلى ديدان ناضجة . شكل (14) .



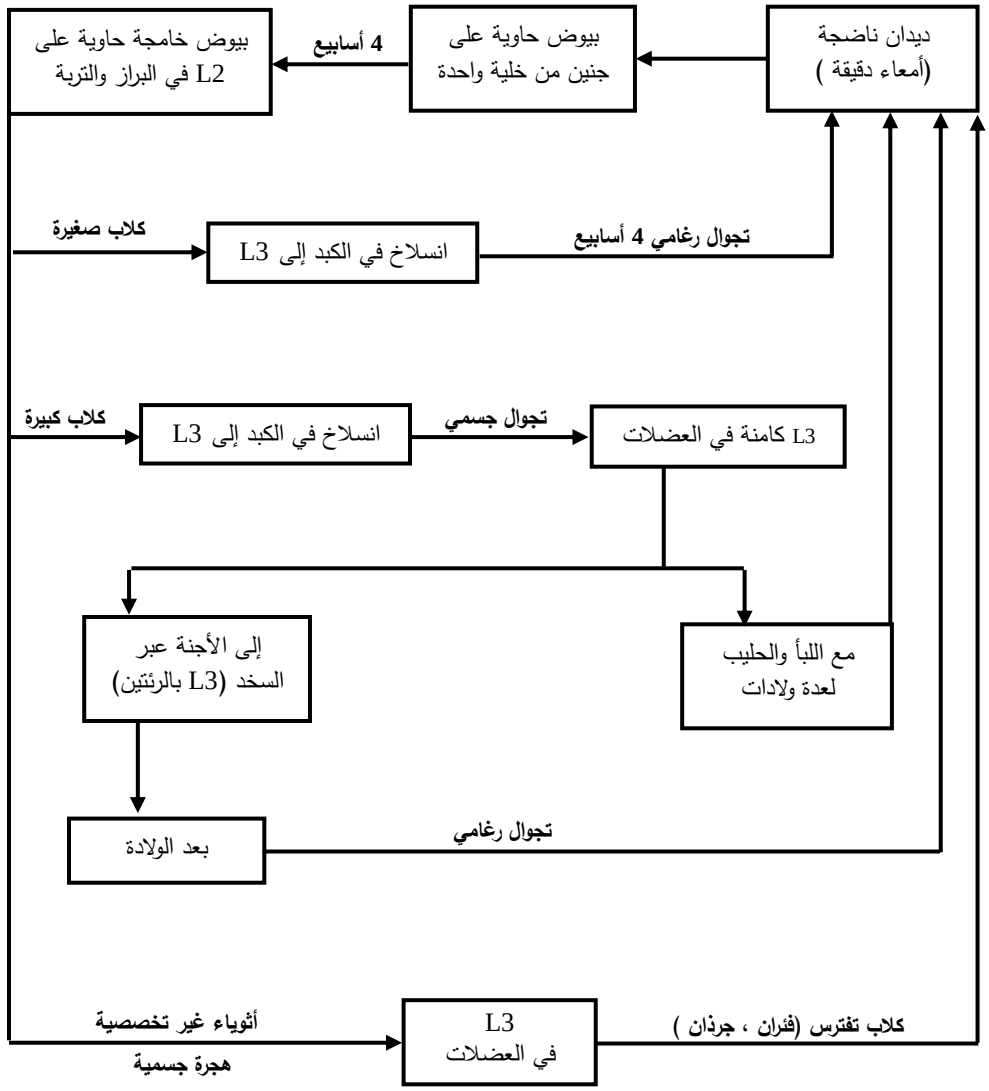
شكل (14) : دورة حياة صفر الخنازير (الهجرة الرغامية)

2- الهجرة الجسمية :

مثال ذلك دورة حياة السهمية الكلبية :

مشابهة للدورة السابقة ، إلا أن اليرقات الثالثة تفشل في دخول الأسناخ الرئوية وتعود إلى القلب عن طريق الأوردة الرئوية ، ثم تتوزع بعد ذلك إلى جميع أنحاء الجسم ، عن طريق الأوردة الدموية الكبرى ، وتبقى على شكل يرقات كامنة في العضلات

والأعضاء الأخرى ، والتي تنشط عند الإناث الحاملة ، نتيجة التبدلات الهرمونية الحاصلة خلال فترة الحمل ، وتصل (L3) إلى الأجنة عن طريق السخد (خمج قبل ودلاي) ، وإلى المواليد حديثة الولادة عن طريق اللبأ والحليب (خمج بعد ولادي) شكل (15) .



شكل (15) : دورة حياة سهمية الكلاب (الهجرة الجسمية)

3- الهجرة النسيجية :

وفيه تنجز اليرقات الخامجة انسلاخاً واحداً في جدار الأمعاء الدقيقة (صفريات الدجاج Ascaridia galli) ، أو جدار المنفحة (هيمونكس Haemonchus) . أو تنجز انسلاخين في جدار الأمعاء الدقيقة (توكس اسكاريس ليونينا Toxascaris Leonina) ، أو استرتاغية Ostertagia .

التصنيف :

- **شعبة الديدان الممسودة Phylum Nemathleminthes .**

1- ***صنف الممسودات Class Nematoda .***

- رتبة الأسطوانيات Order Strongylida .
- رتبة الصفريات Order Ascaridida .
- رتبة إينوبليدا Order Enoplida .
- رتبة الربديات Order Rhabditida .
- رتبة الملتويات Order Spirurida .

2- ***صنف مشوكات الرأس Class Acanthocephala .***

3- صنف الديدان الشعرية Class Nematomorpha .

الفصل الثالث

رتبة الصفريات

Order Ascaridida

ديدان أسطوانية الشكل ، يتراوح طولها بين (2 – 400) مم . تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة والغليظة عند الثدييات والطيور ، وتتصف بما يلي :

1- تحاط فتحة الفم بثلاث شفاه وأحياناً بين الشفاه ، تؤدي إلى تجويف فموي صغير قد يزود بتراكيب سنية .

2- المريء هراوي الشكل بسيط ، أو ينتهي ببصلة ، أو يكون مزدوج الانتفاخ .

3- تمتاز الذكور باختفاء كيس السفاد والقطعة الإضافية ، ويكون طرفها الخلفي منحنياً نحو الناحية البطنية ، أو مبتوراً ، وقد يكون مدعماً بأجنحة ذيلية ، ويحمل شوكة أو شوكتي سفاد .

4- يكون الطرف الخلفي عند الإناث ذا نهاية مستقيمة مدببة ، أو تنتهي بذيل ، وتقع الفتحة التناسلية في النصف الأمامي من الجسم .

البيوض :

بيضية – شبه كروية ، جدارها رقيق – ثخين وقد يحمل تزينات خارجية ، أما الجنين فعبارة عن خلية واحدة ، أو يرقة في طورها الأول .

دورة الحياة :

مباشرة ، ولا تحتاج إلى ثوي متوسط ، وإن كان لبعض الأنواع ثويٌ متوسطٌ أو ناقلٌ ، ويحدث التطور الجنيني في الوسط الخارجي ، لينتهي بتشكل الطور اليرقي الثاني أو الثالث الخامج داخل البيوض .

ويتم الخمج عن طريق تناول البيوض الخامجة ، أو اللبأ أو الحليب (خمج بعد ولادي) ، أو من الأنثى الحاملة إلى جنينها عن طريق السخد (خمج قبل ولادي) . ثم تنجز داخل الجسم هجرة جسمية ، أو رغامية ، أو مرحلة نسيجية ، في جدار الأمعاء ، فتنسلخ مرتين أو ثلاثة ، وتتحول إلى ديدان ناضجة .

التصنيف

تضم هذه الرتبة العائلات التالية :

1- عائلة الصفريات . Fam . Ascarididae .

2- عائلة هتراكيدي . Fam . Heterakidae .

3- عائلة الأقصورات . Fam . Oxyuridae .

أولاً – عائلة الصفريات
Family Ascarididae

ديدان بين متوسطة الشكل أوكبيرة في حجمها ، يتراوح طولها بين (6 – 38) سم . تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الثدييات والزواحف والبرمائيات ، وتتصف بما يلي :

1- يحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه وأحياناً بين الشفاه ، تؤدي إلى تجويف فموي صغير الشكل .

2- المريء هراوي الشكل ، بسيط من غير بصلة .

3- يزود الطرف الأمامي بأجنحة رقبية أحياناً .

4- الطرف الخلفي عند الذكور منحن نحو الناحية البطنية ، ويحمل شوكتي سفاد متساويتي الطول أو غير متساويتين ، وحليمات قبل وخلف مجمعية ، وتختفي عندها القطعة الإضافية .

5- تكون الإناث أطول من الذكور ، ونهايتها مستقيمة ، وتقع الفتحة التناسلية في الثلث الأمامي من الجسم .

البيوض :

بيضية – شبه كروية ، سميكة الجدار ، وتتألف من ثلاث طبقات ، خارجية بروتينية ملساء أو محببة ، ووسطى كيتينية ، وداخلية دهنية ، والجنين من خلية واحدة .

دورة الحياة :

مباشرة ، ويحدث التطور الجنيني في الوسط الخارجي بتشكل الطور اليرقي الثاني الخامج داخل البيوض ، ويتم الخمج عن طريق تناول البيوض الخامجة ، أو اللبأ

أو الحليب ، أو عن طريق السخد .فتنجز اليرقات داخل الجسم هجرة رغامية ، أو جسمية ، أو نسيجية ، وتتحول إلى ديدان ناضجة .

تضم عائلة الصفريات الأجناس التالية :

1- جنس الصفر G. Ascaris

2- جنس جار حيات البطن G. Parascaris

3- جنس السهمية G. Toxocara

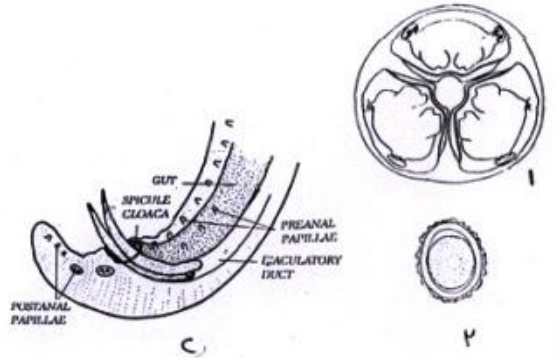
4- جنس توكس اسكاريس G. Toxascaris

1- جنس الصفر G. Ascaris :

أ- الصفر الخراطيني A. Lumbricoides :

ديدان كبيرة الحجم ، يتراوح حجم الذكور (15 – 25) سم ، حجم الإناث (20 – 35 × 0.5) سم ، ويحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه متطورة وحاملة للحليمات ، والحواف الداخلية مسننة بنعومة ، ومحيطها يعادل تقريباً محيط جزء الجسم التالي ، ولا تحتوي على أجنحة رقيقة . والنهاية الخلفية للذكور منحنية نحو الجهة البطنية ، ومزودة بحليمات أمام وخلف مجمعية ، وبشوكتي سفاد متشابهتين . أما النهاية الخلفية للإناث فهي مدببة ومستقيمة ، وتتوضع الفتحة التناسلية في نهاية الثلث الأمامي للناحية البطنية .

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء للإنسان والحيوانات العليا . شكل (1)



شكل (1) : الصفر الخراطيني

1- شفاة 2- طرف خلفي عند الذكر 3- بيضة

البيوض :

بيضية الشكل سميكة الجدار ، صفراء – بنية محببة بخشونة ، وتحوي على جنين من خلية واحدة ، ويتراوح حجمها بين (50 – 75 × 60) ميكروناً .

ب– صفر الخنازير A. Suum :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة للخنازير ، وقد تصيب الإنسان والأغنام والماعز ، وتشبه من حيث صفاتها الشكلية ودورة حياتها صفر الخراطيني .

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها بأعداد كبيرة والتي تصل إلى الوسط الخارجي مع البراز ، ويحدث التطور الجنيني في الوسط الخارجي ، وينتهي بتشكل البيوض الخامجة الحاوية على الطور اليرقي الثاني خلال (3 – 4) أسابيع عند درجات الحرارة (20 – 30) م وتوفر الرطوبة والأوكسجين . وقد وجد أن الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة أو نقص الأوكسجين تجعل التطور بطيئاً وتؤخره أو قد توقفه تماماً ، كما وجد أن البيوض الخامجة أكثر قدرة على الحياة في الوسط الخارجي من البيوض غير الخامجة ، في حين أن المطهرات الكيماوية التي تحتوي على مركبات كبريت الفحم والميثيل بروميد ذات تأثير جيد على البيوض على عكس الفورمالين .

تتم الإصابة عن طريق الفم بتناول البيوض الخامجة ، حيث تفقس اليرقات الثانية من البيوض في الأمعاء ، وتنفذ في الأوردة المساريقية وتصل الكبد بعد عدة ساعات من الخمج ، ليتم انسلاخها إلى يرقات ثالثة بعد 24 ساعة ، ثم تصل إلى الرئتين عبر القلب بعد (5 – 7) أيام ، ومن ثم تتجول في القصبات الهوائية والرغامى والبلعوم ، ومن ثم تصل الأمعاء الدقيقة (هجرة رغامية) حيث تنسلخ في اليوم التاسع إلى يرقات رابعة ، وإلى يرقات خامسة بعد (3 – 4) أسابيع من الخمج ، عندها يتم نضجها الجنسي ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (8 – 9) أسابيع.

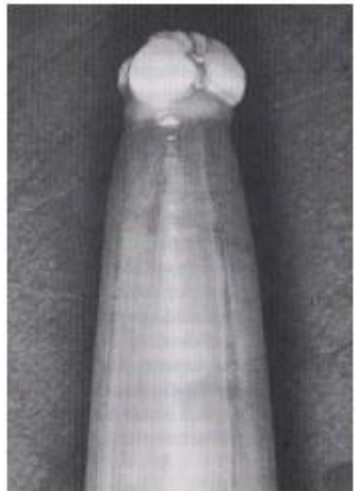
الإمراضية والأعراض المرضية :

يؤدي تجوال اليرقات الثانية في الكبد وانسلاخها إلى تضخمه ، ويتعلق ذلك بشدة الإصابة ، وبعد وصول اليرقات إلى الرئتين وعبورها الأسناخ الرئوية ، تظهر الأعراض التنفسية بعد (4 – 6) أيام من الخمج ، على شكل صعوبة في التنفس ، سعال ، حمى ، خمول ، وقلة في الشهية ، وتدوم هذه الأعراض لعدة أيام ، أما الأعراض المعوية فتظهر بعد شهرين من الخمج على شكل التهابات نزلية معوية ، فقر دم ، واضطرابات واضحة في التطور والنمو ، وقد يؤدي وجود الديدان الناضجة إلى انسداد الأمعاء ، أو القنوات المرارية ، وإلى ظهور اليرقان .

2- جنس باراسكاريس (جارحيات البطن) G. Parascaris :

باراسكاريس الخيل P. Equorum :

هي ديدان حبلية طويلة ، صفراء شاحبة اللون ، صلبة وذات جليدة ثخينة ، يحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه كبيرة ممتلئة بشكل القلب ، وطرفها الأمامي محدب بشكل نصف دائري ، ومحيطها أكبر من محيط جزء الجسم التالي ، كما توجد ثلاث شفيات صغيرة بين الشفاه . شكل (2) .



شكل (2) : طرف أمامي عند ديدان Parascaris

يتراوح طول (28) سم ، وتكون نهايتها الخلفية منحنية في الناحية البطنية ، ومزودة بأعداد كبيرة من الحليمات ، وشوكتا السفاد طويلتان ومتساويتا الطول ، ويبلغ طول الإناث (38) سم أو أكثر ، ونهايتها الخلفية مستقيمة مدببة ، وتقع الفتحة التناسلية

عند اتصال الربع الأول والثاني للطرف الأمامي . وتتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الفصيلة الخيلية .

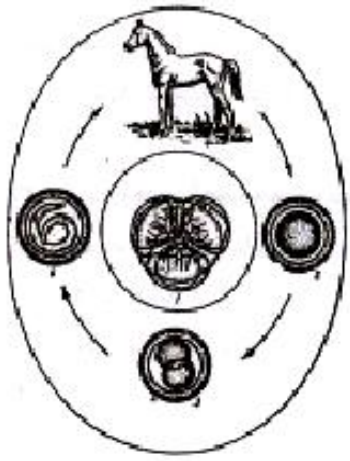
البيوض :

بيضية – دائرية الشكل ، جدارها سميك وسطحها محبب بنعومة ، وذو لون بني غامق ، وتحتوي على جنين من خلية واحدة ، ويتراوح حجمها بين (90 – 120) ميكروناً .

دورة الحياة :

يتم تطور البيوض في الوسط الخارجي خلال أسبوع إلى أسبوعين ، عند درجات الحرارة (20 – 25) مْ إلى بيوض خامجة حاوية على يرقات ثانية .

فإذا تناول الحيوان البيوض الخامجة ، تحررت اليرقات الثانية في الأمعاء الدقيقة وتتجول عن طريق الدم واللمف إلى الرئتين ، حيث تنسلخ إلى يرقات ثالثة ، ثم تصل إلى الأمعاء الدقيقة (هجرة رغامية) حيث تنسلخ مرتين إلى يرقات خامسة ، والتي يتم نضجها الجنسي بعد (1.5 – 2.5) أشهر . شكل (3) .



شكل (3) : دورة حياة ديدان Parascaris

الإمراضية والأعراض المرضية :

تسبب اليرقات المتجولة في الرئتين حدوث نزف وارتشاحات خلوية فيها ، وإلى التهاب القصبات والرئتين وخاصة عند الإصابة الشديدة . ونادراً ما تصل اليرقات الثانية الدورة الدموية الكبرى ، ففي هذه الحالة تصل إلى الأعضاء الداخلية المختلفة ، مثل الكبد والطحال ... لكنها تموت مخلفةً مكانها عقيدات طفيلية . وتؤدي الديدان الناضجة الموجودة في الأمعاء الدقيقة إلى حدوث التهاب الأمعاء النزلي المزمن ، وفقدان الشهية ، وآلام بطنية (أعراض مغص) ، واضطرابات في تطور ونمو الحيوانات المصابة ، ونادراً ما يلاحظ انسداد في الأمعاء .

3- جنس السهمية G. Toxocara :

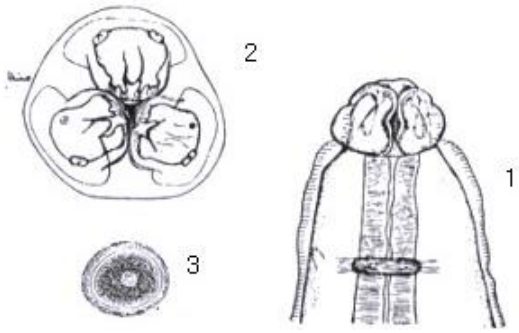
هي ديدان بين متوسطة في حجمها وكبيرة ، وفتحة الفم محاطة فقط بثلاث شفاه ذوات حواف منشارية الشكل . وغالباً ما يكون الطرف الأمامي مزوداً بأجنحة رقبية ، أما الطرف الخلفي عند الذكور فقد يزود بأجنحة ذيلية وزوائد إصبعية وبعدد قليل أو كثير من الحليمات ، وشوكتا السفاد متساويتان .

أ- سهمية العجول T. Vitulorum :

ديدان حبلية متوسطة إلى كبيرة الحجم ، يحمل الطرف الأمامي ثلاث شفاه تكون حوافها منشارية الشكل ، ومحيطها أصغر من محيط الجزء التالي من الجسم ، أما جدار الجسم فهو رقيق وشفاف لذا تبدو الأعضاء الداخلية من خلاله ، وتختفي عندها الأجنحة الرقبية والذيلية .

حجم الذكور (15 – 25 × 0.3) سم ، ونهايتها الخلفية منحنية باتجاه الناحية البطنية ، وحاملة لعدة أزواج من الحليمات ، وشوكتا السفاد متساويتان ، بينما يبلغ حجم الإناث (20 – 32 ×0.5) سم ، ونهايتها الخلفية مستقيمة ، وتقع الفتحة التناسلية في الثُّمن الأمامي من الجسم .

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الأبقار والجاموس . شكل (4)



شكل (4) : سهمية العجول

1- طرف أمامي 2- شفاة 3- بيضة

البيوض :

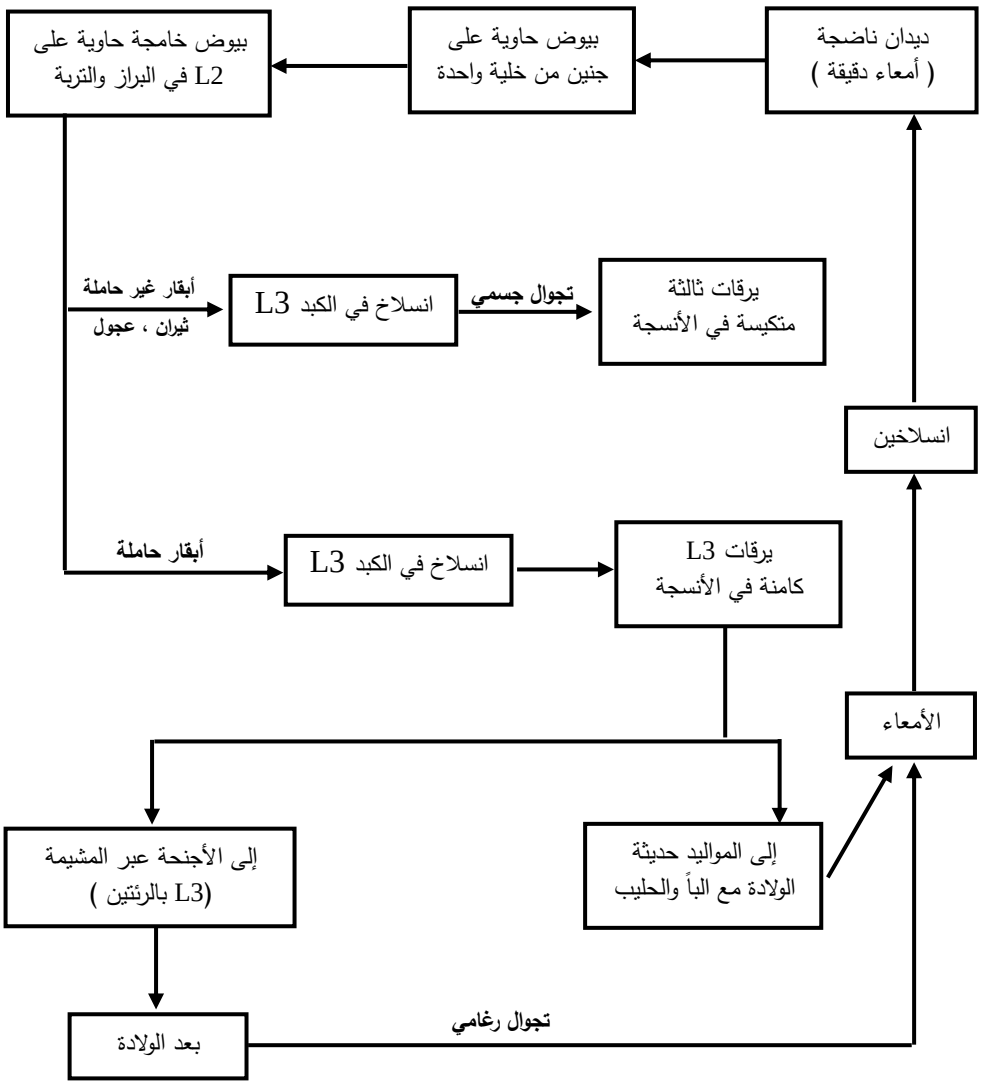
كروية أو شبه كروية ، قشرتها سميكة ذوات لون بني غامق ، وسطحها الخارجي محبب بنعومة ، ومحتوية على جنين من خلية واحدة ، يتراوح حجمها (69 – 93 × 62 – 77) ميكروناً .

دورة الحياة :

تتحول البيوض المطروحة مع البراز إلى بيوض خامجة محتوية على الطور اليرقي الثاني ، وذلك خلال (12) يوماً ُ عند درجات الحرارة (22 – 30) مْ ، وترتبط آلية التطور في الثوي بعوامل عدة ، مثل عمر الحيوان ، وجنسه ، وحالته الفيزيولوجية .

فإذا تناولت الحيوانات البالغة (أبقار غير حاملة ، ثيران) والعجول بيوضاً خامجة ، فإنها تفقس في الأمعاء الدقيقة لتنفذ بعدها اليرقات الثانية في غشائه المخاطي ، ولتصل إلى الكبد ، ثم تنسلخ فيه إلى يرقات ثالثة ، ومنه تنتقل إلى الرئتين فالقلب ، وعن طريق الدورة الدموية الكبرى تصل إلى الأعضاء المختلفة كالكبد والكلى والعقد اللمفاوية (هجرة جسمية) ، لتبقى كيرقات كامنة فيها ، يكون بعدها الجسم جداراً حولها ، وتعرف في هذه الحالة باليرقات المتكيسة Cysted Larvae ، حيث تموت وتتكلس بعد عدة أشهر . فإذا كانت الأبقار حاملة ، فيلاحظ في أثناء التجوال الجسمي وصول اليرقات الثالثة إلى الجنين عن طريق السخد ، حيث تتجمع في رئتيه ، وتنشط بعد الولادة مباشرة لتمر إلى القصبات والرغامى ، ومن ثم إلى الأمعاء الدقيقة (هجرة رغامية) لتنسلخ فيه مرتين ، وتنمو فيها إلى ديدان ناضجة مسببة بذلك إصابة مبكرة عند العجول ، وهذا ما يعرف بالخمج قبل الولادي Prenatal Infection . أما بعد الولادة فتهاجر

اليرقات الكامنة باتجاه الضرع ، حيث تطرح مع اللبأ والحليب (ابتداءً من اليوم 1 – 22 بعد الولادة) مسببة إصابة للعجول ، ويعرف ذلك بالخمج بعد الولادي Postnatal Infection ، حيث يطرأ على اليرقات الثالثة انسلاخان وتنمو بالأمعاء الدقيقة إلى ديدان ناضجة ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (18 – 21) يوماً ، وتصبح هذه العجول مصدراً لإصابة الأمهات فيما بعد . شكل (5) .

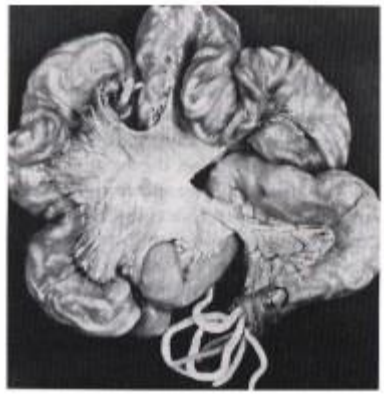


شكل (5) : دورة حياة سهمية العجول

الإمراضية والأعراض المرضية :

يؤدي الخمج قبل الولادي عند العجول إلى حدوث نزف وارتشاحات خلوية والتهاب الرئتين والقصبات بسبب (L3) الكامنة في الرئتين ، والتي تنشط بعد الولادة مباشرة (هجرة رغامية) . وتظهر الأعراض التنفسية على شكل صعوبة في التنفس ، وسعال ، وحمى ، وتدوم هذه الأعراض لعدة أيام ، بينما تظهر الأعراض المعوية بعد (2 – 3) أسابيع على شكل هزال ، وفقر دم ، وإسهال مخاطي.

على حين لا تنشأ عند العجول أي أضرار في الأعضاء الداخلية ، نظراً لعدم تجوال اليرقات الثالثة المتناولة مع الحليب ، حيث إنها تتطور مباشرة حتى النضج الجنسي في الأمعاء الدقيقة ، ولكن يظهر نقص في وزن الحيوانات المصابة وتأخر نموها ، مع ظهور آلام بطنية وإسهال . شكل (6) .



شكل (6) : ديدان سهمية العجول في الأمعاء الدقيقة

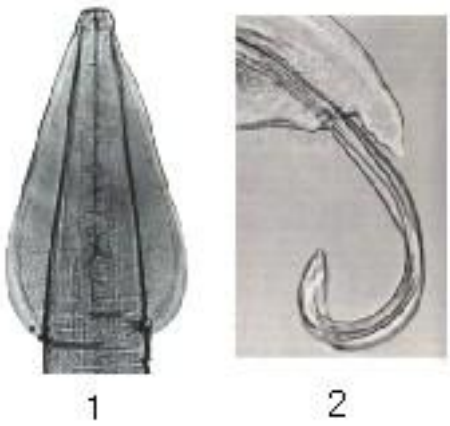
كما لوحظ التهاب رئوي شديد عند العجول بعد تناولها صفر الخنازير الخامجة ، على شكل وذمة وانتفاخ وتدمية شديدة في الأسناخ الرئوية ، كما عزلت اليرقات الثالثة لصفر الخنزير من الأسناخ القصبات الهوائية .

ب– السهمية الكلبية T- Canis :

هي ديدان حبلية ذوات أطوال متوسطة ، لها ثلاث شفاه ذوات حواف منشارية الشكل ، ويحمل الطرف الأمامي أجنحة رقبية مخططة ، يبلغ طولها (2 – 2.5) مم وعرضها (0.2) مم ، لذا تبدو نهايتها الأمامية سهمية الشكل .

أطوال الذكور (100 – 120 × 2 – 205) مم ، ونهايتها الخلفية مزودة بزوائد إصبعية الشكل ، ملتفة بشكل اللولب غالباً . بينما تبلغ أطوال الإناث (120 – 180 × 2.5 – 3) مم وطرفها الخلفي مدبب ، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية في نهاية الجسم الأمامي .

– تتطفل الديدان الناضجة على الأمعاء الدقيقة عند الكلاب والثعالب والذئاب . شكل (7).



شكل (7) : السهمية الكلبية

1– طرف أمامي 2– طرف خلفي عند الذكور

البيوض :

كروية ، ذوات قشرة ثخينة ، وذوات لون بني غامق ، وسطحها الخارجي محبب بنعومة ، والجنين من خلية واحدة يتراوح حجمها (70 – 80) ميكروناً .

دورة الحياة :

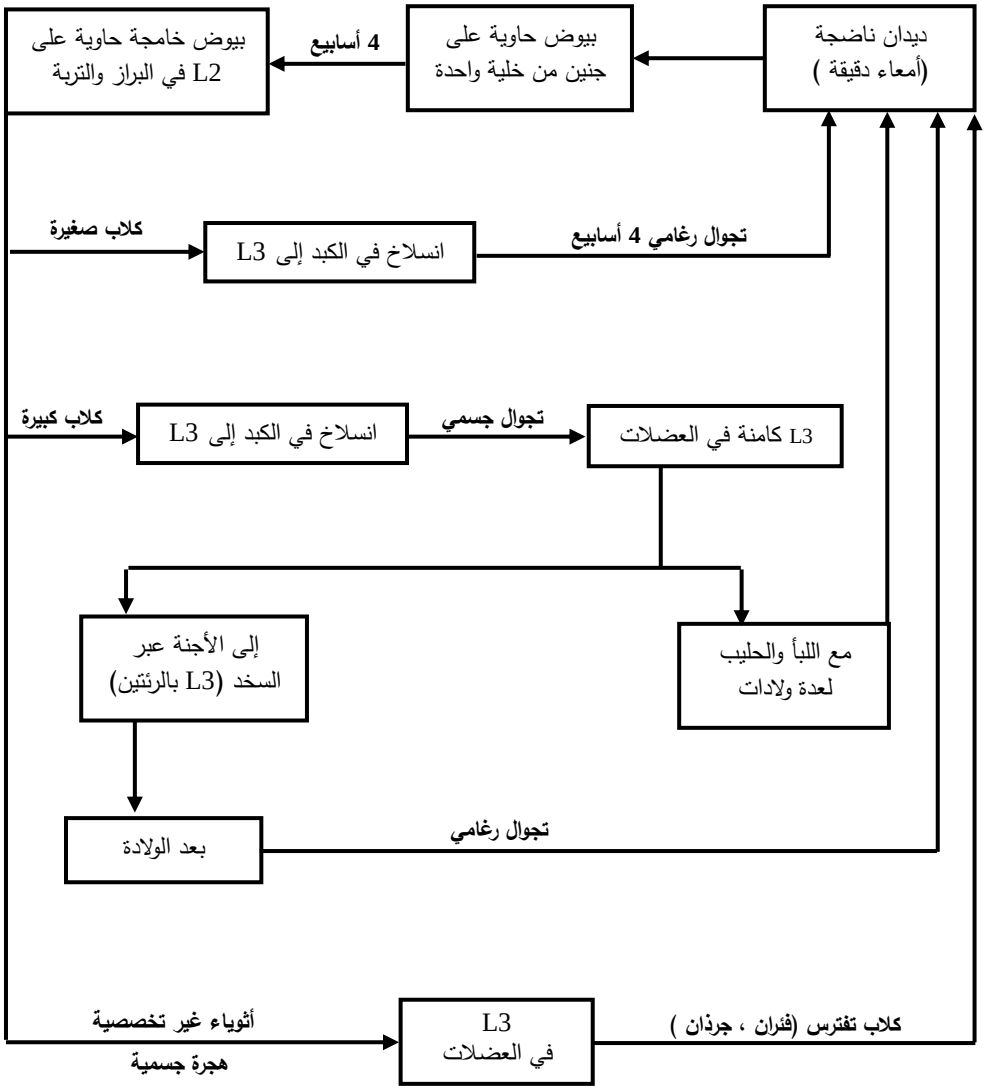
عند توفر الرطوبة الكافية ودرجة الحرارة (8 – 35) مْ ، فإن البيوض تنهي تطورها خلال (4) أسابيع ، حيث تتحول إلى بيوض خامجة حاوية على يرقات ثانية ، وترتبط آلية التطور بعوامل عدة مثل عمر الحيوان ، وحالته الفيزيولوجية ، وعند تناول الكلاب الصغيرة البيوض الخامجة ، فإن اليرقات تخرج من البيوض بعد تفقيسها في الأمعاء ، وتنفذ في جداره إلى الكبد حيث تنسلخ إلى يرقات ثالثة ، وتصل بعدها إلى الأمعاء الدقيقة (هجرة رغامية) حيث تنمو وتبلغ فيها ، بعد انسلاخين ، النضج الجنسي ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (4) أسابيع .

فإذا ابتلعت الكلاب الكبيرة هذه البيوض ، فإنه يحدث تجوال جسمي لليرقات الثالثة ، نظراً لأن معظم اليرقات الثالثة تعبر منطقة الشعيرات للأوردة الرئوية ، وتصل بعدها إلى العضلات والأعضاء الأخرى عن طريق الدورة الدموية الكبرى ، وتبقى كيرقات كامنة لفترة طويلة ، والتي تنشط عند الإناث في فترة الحمل ، وذلك نتيجة التبدلات الهرمونية الحاصلة ، حيث تنفذ اليرقات في الدورة الدموية ، وتصل إلى الأجنة عن طريق السخد ، لتتجمع في رئتيها قبل الولادة ، ثم يطرأ على هذه اليرقات بعد الولادة تجوال رغامي لتصل إلى الأمعاء الدقيقة ، ثم تنمو بعد انسلاخين إلى ديدان ناضجة . وتبلغ الفترة قبل البائنة (3) أسابيع . كما لوحظ طرح لليرقات الكامنة مع الحليب لعدة أسابيع بعد الولادة .

وعند تناول البيوض الخامجة من قبل أثوياء غير تخصصية (فئران ، جرذان) ، فيحدث عندها أيضاً هجرة جسمية وكموناً لليرقات الثالثة في عضلاتها (أثوياء متوسطة) وبعد افتراس هذه الأثوياء من قبل الكلاب ، فإن اليرقات الثالثة تنمو مباشرة عبر انسلاخين في أمعائها الدقيقة إلى ديدان ناضجة . شكل (8) .

الأعراض المرضية :

تؤدي الإصابة الشديدة قبل الولادة إلى نفوق الجراء الصغيرة الرضيعة نتيجة التلف الحادث عن اليرقات الثالثة في الرئتين (هجرة رغامية) ، والالتهاب الرئوي الشديد . بينما تظهر الأعراض المعوية بعد (3) أسابيع على شكل فقر دم ، وهزال ، وإسهال مخاطي .

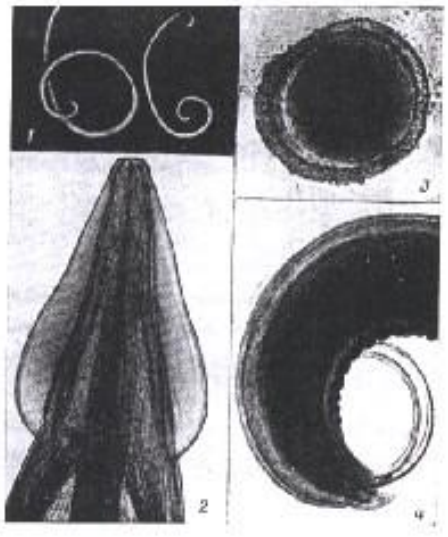


شكل (8) دورة حياة السهمية الكلبية

ج- السهمية القطية T. cati :

تشبه ديدان السهمية الكلبية ، وتختلف عنها بالأجنحة الرقبية ، حيث تكون قصيرة وعريضة (1.7 – 2.3 × 0.2 – 0.3) مم ، وطول الذكور نحو (6 – 7) سم ، والإناث نحو (10) سم .

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند القطط وعند الثعالب والإنسان في النادر . شكل (9) .



شكل (9) : السهمية القطية

1- ديدان ناضجة 2- طرف أمامي 3- بيضة 4- طرف خلفي عند الذكور

دورة الحياة :

تنمو وتتطور البيوض في الوسط الخارجي إلى بيوض خامجة محتوية على الطور اليرقي الثاني خلال (4) أسابيع . فإذا ابتلعت هذه البيوض الخامجة من قبل القطط الكبيرة ، فإن اليرقات تصل عن طريق الدورة الدموية الكبرى إلى عضلات الجسم ، بعد أن تكون قد انسلخت إلى يرقات ثالثة في الكبد ، وتنشط اليرقات الكامنة هذه بوساطة التحول الهرموني في أثناء الحمل ، حيث تطرح مع الحليب خلال فترة الإرضاع بكاملها .

كما يحدث عند تناول البيوض الخامجة من قبل القطط الكبيرة فإن اليرقات تخرج من البيوض بعد تفقيسها في الأمعاء ، وتنفذ من جداره إلى الكبد ثم تنسلخ إلى يرقات ثالثة ، وتصل بعدها إلى الأمعاء الدقيقة (هجرة رغامية) ، فتنمو وتبلغ فيها بعد انسلاخين النضج الجنسي ، بعد (2) شهرين .

ويحدث الخمج عند القطط الصغيرة عن طريق تناول الحليب الحاوي على اليرقات الثالثة وفي هذه الحالة تنمو اليرقات في الأمعاء بعد انسلاخين إلى ديدان ناضجة بعد هجرة نسيجية في جدارها .

ولكن بعد تناول البيوض الخامجة من قبل أثوياء غير تخصصية (فئران ، جرذان) ، فيحدث عندها هجرة جسمية وكمون لليرقات الثالثة في عضلاتها (أثوياء متوسطة) ، وبعد افتراس هذه الأثوياء من قبل القطط الكبيرة ، فإن اليرقات الثالثة تنمو عبر انسلاخين في الأمعاء الدقيقة بعد هجرة نسيجية في جدارها . شكل (10) .

الأعراض المرضية :

تكون نسبة الإصابة كبيرة عند القطط الصغيرة ، ويلاحظ عليها الضعف وفقدان الشعر لمعانه ، ويظهر الإسهال نتيجة لالتهاب الأمعاء النزلي ، كما تلاحظ أعراض كساح ، غالباً ما يكون سببها الإصابة بديدان السهمية القطية .

4- جنس توكس أسكاريس G. Toxascaris :

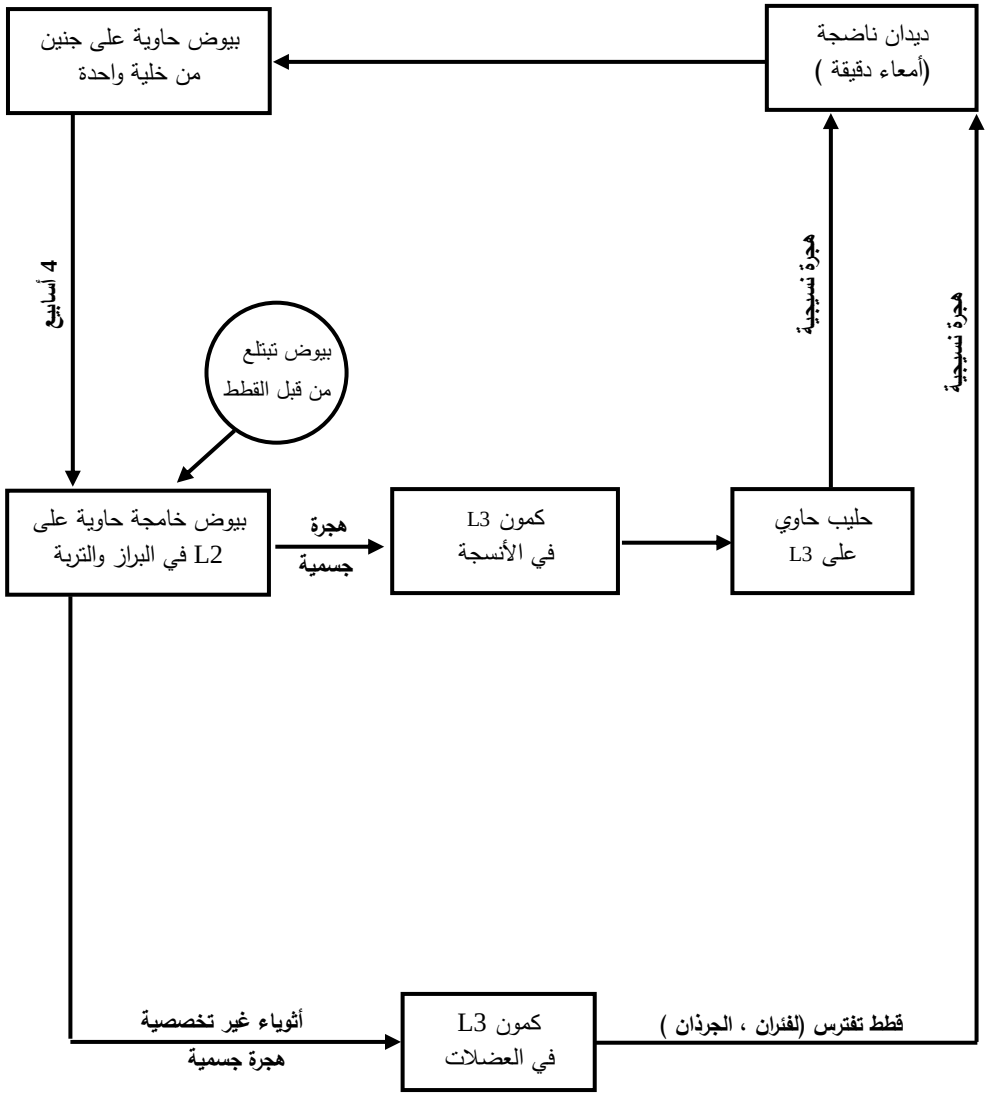
- توكس أسكاريس ليونينا T. leonina :

ديدان حبلية ، متوسطة الحجم ، يتراوح حجم الذكور بين (60 × 1.5 – 2) مم ، والإناث (60 – 100 × 1.8 – 2.4) مم ، وفتحة الفم محاطة بثلاث شفاه ، وتحمل النهاية الأمامية زوجاً من الأجنحة الرقبية ، المخططة عرضياً بنعومة تجعل منظرها يشبه رأس السهم ، وهذه الأجنحة طويلة وضيقة وجانبية .

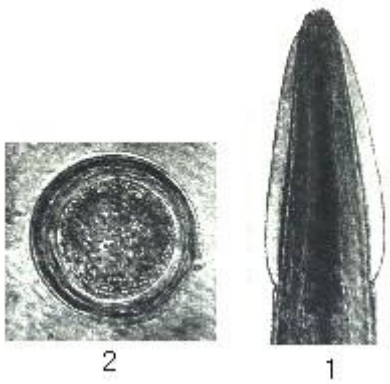
الطرف الخلفي عند الذكور مخروطي ، ولا يحتوي على زائدة إصبعية مثل السهمية الكلبية ، وشوكتا السفاد غير متساوية الطول ، أما الفتحة التناسلية الإنثوية فتقع في ثلث الجسم الأمامي.

- تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الكلاب والقطط والثعالب .

شكل (11)



شكل (10) دورة حياة السهمية القطية T. cati



شكل (11) : توكس اسكاريس ليونينا

1- طرف أمامي 2- بيضة

البيوض :

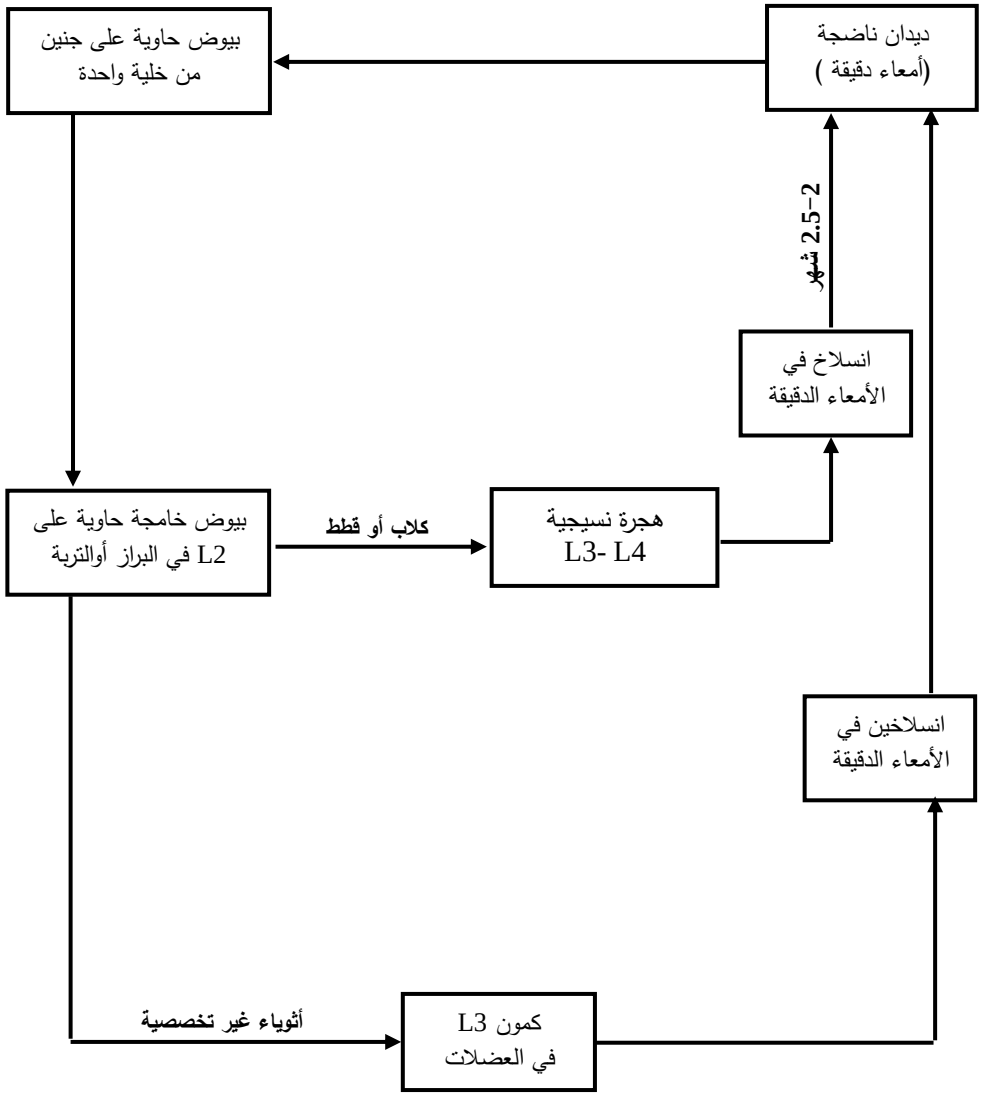
كروية أو شبه كروية الشكل ، قشرتها ثخينة ولكن سطحها أملس (عكس بيوض الديدان السهمية) وتحوي على جنين من خلية واحدة ، ويتراوح حجمها ما بين (75 – 85 × 60 – 75) ميكروناً .

دورة الحياة :

تنمو وتتطور البيوض في الوسط الخارجي إلى بيوض خامجة ، حاوية على الطور اليرقي الثاني ، وذلك خلال أسبوعين .

وتتم الإصابة عن طريق تناول البيوض الخامجة عن طريق الفم ، حيث تتحرر اليرقات من بيوضها في الأمعاء الدقيقة وتنفذ في غشائها المخاطي ، فتنسلخ انسلاخين إلى يرقات ثالثة ورابعة ، تعود بعدها إلى لمعة الأمعاء ، لتنسلخ إلى يرقات خامسة ، ثم تنمو إلى ديدان ناضجة ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (2 – 2.5) شهر .

ولكن عند تناول البيوض الخامجة من قبل أثوياء غير تخصصية (فئران ، جرذان) ، فيحدث عندها هجرة جسمية وكمون لليرقات في عضلاتها (أثوياء متوسطة) . وبعد افتراس هذه الأثوياء من قبل الكلاب ، فإن اليرقات الثالثة تنمو مباشرة عبر انسلاخين في أمعائها الدقيقة إلى ديدان ناضجة . شكل (12) .



شكل (12) دورة حياة *T. leonima*

داء هجرة اليرقات الحشوي
Visceral Larva Migrans

تحدث هذه الحالة المرضية عندما يتعرض الإنسان للخمج ببيوض (Toxocara Canis, T. cati)، وأحياناً ببيوض (Toxascaris Lionina) ، حيث تفقس اليرقات من البيوض في الأمعاء الدقيقة للإنسان ، وتخترق جدارها إلى أقرب وعاء مساريقي ، ومنه إلى الكبد والقلب والرئتين ، ثم تعود ثانية إلى القلب فتتوزع بعد ذلك عن طريق الدورة الدموية الكبرى إلى جميع الأعضاء الداخلية والمخ والعينين (هجرة جسمية) ، وتؤدي إلى زيادة حجم الكبد نتيجة ارتشاح الخلايا الالتهابية ، وخاصة الحمضات Eosinophils ، كما تحدث ارتشاحات خلوية في الرئتين ، وخاصة حول الأماكن الحاوية على يرقات ، كما تسبب في العينين حالة تشبه ورم أرومة الشبكية Retino Blastoma .

وقد شوهدت حالات مشابهة عند الأغنام والماعز ، نتيجة تناولها بيوض السهمية الكلبية والقطية ، حيث تنجز اليرقات أيضاً هجرة جسمية فقط ، وتبقى بشكل يرقات كامنة في أعضاء مختلفة من الجسم .

التشخيص :

- فحص البراز والبرهان على البيوض بطريقة التعويم لجميع الحيوانات عدا الأبقار ، أو برؤية الديدان الناضجة المطروحة مع البراز .
- فحص الحليب عند الأبقار للبرهان على وجود اليرقات الثالثة .

المكافحة :

وتتضمن شقين :

أ- الوقاية :

وذلك بإبعاد الروث وتنظيف الحظائر بعناية ، وغسلها بالماء المغلي وتطهيرها بالمركبات المحتوية على كبريت الفحم ، لقتل البيوض ذات المقاومة العالية .

ولتجنب إصابة الإنسان ، وخاصة الأطفال ، بداء هجرة اليرقات الحشوي ، يتوجب إبعاد الكلاب عن ملاعب الأطفال ، وتجنب التماس الصميمي بين الأطفال والجراء الصغيرة غير المراقبة والمفحوصة لمعرفة خلوها من الإصابة بديدان السهمية ، وتوكس اسكاريس .

ب- المعالجة :

توجد العديد من المركبات مثل :

1- الببرازين Piprazine :

تعتبر مركبات (سترات – أديبات – هيدرات) الببرازين من أفضل الأدوية المستخدمة في علاج ديدان عائلة الصفريات ، وتعطى بمعدل (200 – 300) ملغ / كغ من وزن الجسم عن طريق الفم ، ونظراً لأن الكلاب تتقيأ في بعض الأحيان ، عند إعطائها العلاج دفعة واحدة ، لذا ينصح بإعطائها الجرعة على دفعات (100 – 150) ملغ / كغ من وزن الجسم لفترة ثلاثة أيام متتالية .

2- ثيابندازول Thiabendazole :

يعطى بمعدل 100 ملغ / كغ من وزن الجسم عند المهور والعجول ، و 150 ملغ / كغ من وزن الجسم عند الكلاب عن طريق الفم .

3- فينبندازول Fenbendazole :

بمعدل 10 ملغ / كغ من وزن الجسم عند المهور والعجول ، و 30 ملغ / كغ من وزن الجسم عند الكلاب عن طريق الفم .

4- ليفاميزول Levamizole :

بمعدل 7.5 ملغ / كغ من وزن الجسم عن طريق العضل ، 10 ملغ / كغ عن طريق الفم للكلاب .

وعادة تتبع المعالجة الأولى للمهور بعمر شهرين ، ثم تتكرر المعالجة كل شهرين وبشكل منتظم في السنة الأولى . وكوقاية كيماوية ينصح بمعالجة مبكرة لجميع العجول وخاصة في المناطق الموبوءة ، بدءاً من اليوم (15) من العمر .

ثانياً : عائلة هتراكيدي
Family Heterakidae

ديدان صغيرة – كبيرة الحجم ، يتراوح طولها بين (1 – 11) سم ، تتطفل الديدان الناضجة في الجهاز الهضمي عند الطيور . وتتصف بما يلي :

1- يحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه ، تؤدي إلى تجويف فموي صغير .

2- المريء هراوي بسيط ، أو ذو بصلة .

3- يزود الطرف الأمامي أحياناً بأجنحة رقبية .

4- الطرف الخلفي عند الذكور منحن نحو الناحية البطنية ، ويزود بمحجم أمام مجمعي ، مع حلقة كيتينية ، وشوكتا السفاد غير متساويتين أحياناً ، وقد يزود بأجنحة ذيلية .

5- يكون الطرف الخلفي عند الإناث مستقيماً ، أو طويلاً وحاداً ، ويشبه المخرز ، وتقع الفتحة التناسلية أمام منتصف الجسم .

البيوض :

بيضية الشكل ، وحوافها الجانبية متوازية تقريباً ، وأقطابها مدورة ، وقشرتها ثخينة ملساء ناعمة ، ذات لون رمادي فاتح ، وتحتوي على جنين من خلية واحدة .

دورة الحياة :

مباشرة ، ويحدث التطور الجنيني في الوسط الخارجي بتشكل الطور اليرقي الثاني داخل البيوض . وتتم الإصابة عن طريق تناول البيوض الخامجة ، والتي تنجز داخل الجسم مرحلة نسيجية فقط ، لتتحول بعدها إلى ديدان ناضجة .

تضم عائلة هتراكيدي الأجناس التالية :

1- جنس الصفريات G. Ascaridia

2- جنس هتراكيس G. Heterakis

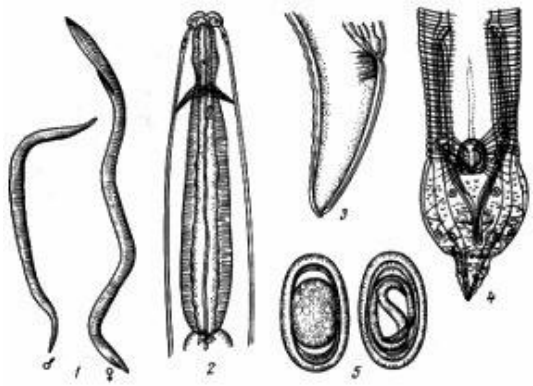
1- جنس الصفريات G. Ascaridia

أ- صفريات الدجاج A. galli :

ديدان حبلية متوسطة الطول ، يتراوح طول الذكور بين (5 – 7) سم ، والإناث (11) سم ، وهي بيضاء – مصفرة اللون . تحاط فتحة الفم بثلاث شفاه ، ويحمل الطرف الأمامي أجنحة رقبية ضيقة ، أما المريء فهو هراوي الشكل .

يحمل الطرف الخلفي للذكور أجنحة ذيلية ضعيفة ، وشوكتا السفاد عصويتا الشكل ومتساويتا الطول ، ومحجم أمام مجمعي مزود بحلقة كيتينية ، وبعشرة أزواج من الحليمات مرتبة بأربع مجموعات أمام وخلف مجمعية . أما الفتحة التناسلية الأنثوية فتقع أمام منتصف الجسم ، وتقيس البيوض (77 – 94 × 43 – 55) ميكروناً .

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة ، عند الدجاج والرومي والإوز . شكل (13) .



شكل (13) : صفريات الدجاج

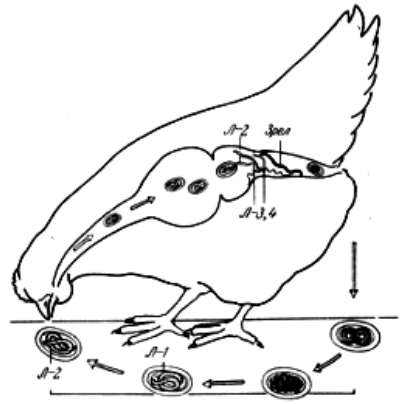
1- ديدان ناضجة 2- طرف أمامي 3- طرف خلفي عند الإناث

4- طرف خلفي عند الذكور 5- بيوض

دورة الحياة :

تطرح اليوض مع البراز في الوسط الخارجي كالمعتاد ، وتصبح خامجة ، وذلك خلال (1 – 3) أسابيع ، وترتبط سرعة التطور هذه بدرجات الحرارة المحيطة ، فإذا ما تناولت ديدان الأرض البيوض الخامجة ، فإن اليرقات الثانية تتحرر من البيوض ، وتتحوصل في جدار أمعائها .

وتتم الإصابة عن طريق تناول البيوض الخامجة المحتوية على اليرقات الثانية ، أو ديدان الأرض المحتوية على اليرقات الثانية المتحوصلة ، حيث تتحرر اليرقات في لمعة الأمعاء الدقيقة وتنسلخ إلى يرقات ثالثة ، وتنفذ في المخاطية لتنسلخ الانسلاخ الثالث بعد أسبوعين (مرحلة نسيجية) ، وبعد عودة اليرقات إلى لمعة الأمعاء تنسلخ الانسلاخ الأخير إلى يرقات خامجة ، والتي تنمو إلى ديدان ناضجة ، وتبلغ الفترة قبل البائنة ، من شهر إلى شهرين ، علماً أنه عند الإصابة الشديدة يحدث تأخير للانسلاخ الثالث ، وفي النمو (كمون حيوي) ، وهكذا تطول المرحلة النسيجية ، بما في ذلك الفترة قبل البائنة . شكل (14) .



شكل (14) : دورة حياة صفريات الدجاج

الإمراضية والأعراض المرضية :

تعتبر الطيور المرباة في المنازل أكثر عرضة للإصابة بالديدان من الطيور المرباة لإنتاج البيض . كما تكون قابلية الطيور الصغيرة ، حتى عمر ثلاثة أشهر ، للإصابة بالديدان ، أكثر من الطيور الكبيرة ، أو التي سبق لها الإصابة ، كما تؤدي مكونات العلف ، وخاصة نقص فيتامين A ، ونقص التغذية والإصابة بالايميرية دوراً مهماً في تسهيل حدوث الإصابة .

ويؤدي نفوذ اليرقات الثالثة في جدار الأمعاء إلى حدوث بقع نزفية ، والتهاب معوي نزلي ، ويظهر على الطيور المصابة فقر دم مصحوب بإسهال ، يؤدي إلى عدم الاستفادة من المواد الغذائية ، وهذا يؤدي إلى ضعف الطيور ، وقد تؤدي الإصابة الشديدة إلى انسداد الأمعاء الدقيقة بأعداد كبيرة من الديدان .

2- صفريات الحمام A. Columbae :

تتطفل الديدان الناضجة على الأمعاء الدقيقة عند الحمام ، وتشبه ديدان صفريات الدجاج ، إلا أن طول الذكور (3 – 4) سم ، والإناث (4 – 5) سم ، كما يحمل الطرف الخلفي للذكور (11 – 14) زوجاً من الحليمات .

أما دورة الحياة فهي مشابهة لما ذكر عند صفريات الدجاج ، إلا أن الانسلاخ الثالث يتم في لمعة غدد الأمعاء ، كما تستطيع بعض اليرقات اختراق جدار الأمعاء إلى الكبد ، إلا أنها تموت وتتكلس .

التشخيص :

فحص البراز ، والبرهان على البيوض بطريقة اللطخة المباشرة ، أو بطريق التعويم ، وبرؤية الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند إجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة أو المذبوحة .

ب- جنس هتراكس G. Heterakis

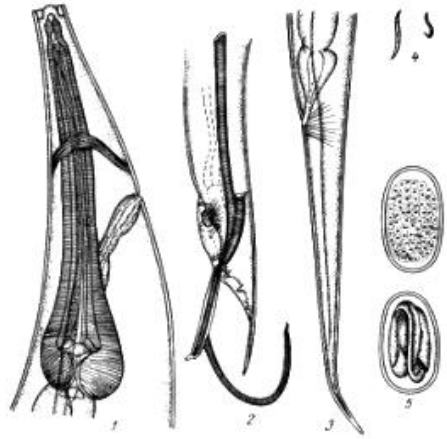
- هتراكس غاللیناروم H. gallinarum :

ديدان صغيرة ومستقيمة وأطرافها مسحوبة ، وخصوصاً طرفها الخلفي ، ويتراوح طول الذكور بين (7 – 13) مم ، والإناث بين (10 – 15) مم . وتحاط فتحة الفم بثلاث شفاه صغيرة ، كما يحمل الطرف الأمامي أجنحة جانبية ضيقة وطويلة ، والمريء بسيط ذو انتفاخ خلفي ، مزود بجهاز مصرعي . ويحتوي الطرف الخلفي للذكور على شوكتا سفاد غير متساويتي الطول وغير متشابهتين ، وأجنحة ذيلية عريضة ، ومحجم أمام المجمع ، و(12) زوجاً من الحليمات الموزعة أمام وخلف فتحة المجمع . أما الطرف الخلفي للإناث فطويل ، وحاد ويشبه المخرز ، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية قرب منتصف الجسم ، وتقيس البيوض

(66 – 79 × 41 – 48) ميكروناً .

تتطفل الديدان الناضجة في الأعورين عند الدجاج والرومي والبط .

شكل (15) .



شكل (15) : هتراكيس غالليناروم

1- طرف أمامي 2- طرف خلفي عند الذكور 3- طرف خلفي عند الإناث

4- ديدان ناضجة بالحجم الطبيعي 5- بيوض

دورة الحياة :

التطور مباشر ، وترتبط سرعته في الوسط بدرجات الحرارة المحيطة ، حيث تصبح البيوض خامجة خلال أسبوعين ، وتؤدي ديدان الأرض دوراً مهماً كثوي خازن فقط . وتتم الإصابة عن طريق تناول البيوض الخامجة الحاوية على اليرقات الثانية ، أو التهام ديدان الأرض المحتوية على الطور الخامج ، حيث تتحرر اليرقات وتعبر إلى الأعورين ، ليتم نموها إلى ديدان ناضجة بعد مرحلة نسيجية في جدارها ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (27 – 31) يوماً .

الإمراضية والأعراض المرضية :

تسبب الإصابة الخفيفة أضراراً قليلة الأهمية ، إلا أن الإصابة الشديدة تؤدي إلى التهابات نزلية مزمنة في الغشاء المخاطي ، وازدياد بسيط في ثخانة المخاطية ، كما تقوم الديدان بدور مهم في نقل طفيلي هستوموناس ملياغريدس Histomonas meleagridis .

التشخيص :

فحص البراز ، والبرهان على البيوض بطريقة اللطخة المباشرة ، أو بطريقة التعويم ، وهي تشبه بيوض صفريات الدجاج ، ولذا يجب فحص الأعورين والبحث عن الديدان فيها .

المعالجة :

توجد العديد من المركبات مثل :

1- **مركبات الببرازين** : (أدبيات ، سترات ، فوسفات) الببرازين بمعدل (200 – 300) ملغ/كغ من وزن الجسم ، مع الماء أو العلف .

2- **ليفاميزول** : بمعدل (20) ملغ / كغ من وزن الجسم ، مع العلف ، أو (200) ملغ / ل ، مع ماء الشرب .

3- **فينبندازول** : بمعدل (8) ملغ / كغ لمدة ثلاثة أيام .

4- **فينوثيازين Phenothiazin** : بمعدل (1) غ عند الدجاج والرومي ، ويعطى مع العلف أو الماء .

ثالثاً : عائلة الأقصورات

Family Oxyuridae

ديدان صغيرة – كبيرة الحجم ، يتراوح طولها بين (3 – 180) مم . تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الغليظة عند الفصيلة الخيلية ، والأغنام ، والماعز ، والإنسان ، والأرانب ، والقوارض المخبرية . وتتصف بما يلي :

1- يحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه صغيرة أو أربع حليمات متناظرة ، والتي تؤدي إلى تجويف قمعي قصير ، مزود بثلاثة تراكيب كيتينية تشبه الأسنان .

2- المريء متسع من الطرفين ، وضيق من الوسط (يشبه الساعة الرملية) .

3- الذكور قصيرة ، ونهايتها الخلفية مبتورة ، ومزودة بأجنحة ذيلية عريضة متطورة ، ومدعمة بحليمات حسية . ولها شوكة سفاد واحدة طويلة ورفيعة ذات نهاية حادة .

4- الإناث طويلة ، وتملك ذيلاً طويلاً ورفيعاً ومستدقاً باتجاه الخلف ، ويبلغ طوله (3 – 5) أضعاف طول الجسم ، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية قرب الطرف الأمامي للجسم .

البيوض :

بيضية الشكل ، وحوافها الجانبية غير متناظرة أو متماثلة ، إحداهما محدبة والأخرى مستوية ، وقشرتها ثخينة مؤلفة من غلافين أملسين ، وذوات لون رمادي فاتح ، وتزود بغطاء في قطبها الأمامي ، وتحتوي على يرقات أولى بشكل حرف (U) .

دورة الحياة :

مباشرة ، وتتطور البيوض في الوسط الخارجي ، إلى بيوض خامجة محتوية على اليرقات الثالثة . وتتم الإصابة بتناول البيوض الخامجة عن طريق الفم ، ثم تتطور اليرقات وعبر انسلاخين في الأمعاء الغليظة (مرحلة نسيجية) إلى ديدان ناضجة .

تضم عائلة الأقصورات الأجناس التالية :

1- جنس الأقصور G. Oxyuris

2- جنس سكريابينما G. Skrjabinema

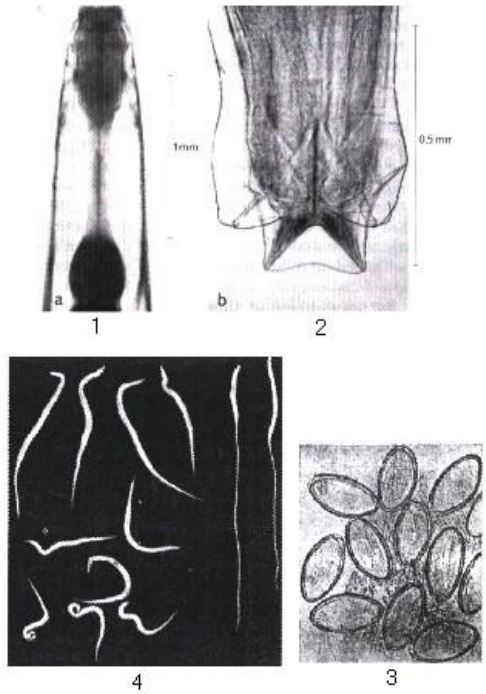
3- جنس باسالوروس G. Passalurus

4- جنس السرمية G. Enterobius

1- جنس الأقصور G. Oxyuris :

- أقصور الخيل O. equi :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الغليظة (الأعور والقولون) عند الفصيلة الخيلية ، يتراوح طول الذكور من (1 – 2) سم ، والإناث من (4 – 18) سم ، وتحمل صفات العائلة ، عدا أنها تتميز بوجود ثلاث شفاه صغيرة ، تحيط بفتحة الفم ، والأجنحة الذيلية تكون مدعمة بخمس حليمات ، أربع منها كبيرة ، وواحدة صغيرة ، ويتراوح حجم البيوض بين (80 – 95 × 4 – 54) ميكروناً . شكل (16) .



شكل (16) : أ قصور الخيل

1- طرف أمامي 2- طرف خلفي عند الذكور

3- ذكور ناضجة (ذكور وإناث) 4- بيوض

دورة الحياة :

تموت الذكور بعد التلقيح ، ثم تطرح مع البراز إلى الوسط الخارجي ، أما الإناث فإنها تهاجر إلى المستقيم ، وتتثبت فيه عن طريق غرز نهايتها الرفيعة في غشائه المخاطي ، ثم تخرج من فتحة الشرج لتتجول في المنطقة المحيطة بها ، وتلصق بيوضها في مجموعات مترابطة ببعضها مع البعض في سائل أصفر – بني اللون ، وخاصة حول فتحة الشرج ، وعلى السطح البطني الذيلي ، ومنطقة العجان ، ومن ثم تنسحب إلى الداخل حيث تموت أيضاً . وتسقط البيوض بعد جفافها على الأرض ، وبعد انسلاخين تصبح بيوضاً خامجة خلال (5 – 7) أيام .

وتتم الإصابة عن طريق تناول الحيوان البيوض الخامجة ، والمحتوية على الطور اليرقي الثالث ، والتي تفقس في الجزء الخلفي من الأمعاء الدقيقة ، وتتجول اليرقات الثالثة إلى الأعور والقولون ، حيث تنفذ في الغشاء المخاطي وتنسلخ بعد أسبوعين إلى يرقات رابعة ، ثم تعود إلى لمعة الأمعاء الغليظة حيث تنسلخ إلى يرقات خامسة بعد شهرين ، ومن ثم تنمو إلى ديدان ناضجة لتبدأ الإناث بوضع البيوض بعد (4 – 5) أشهر .

الإمراضية والأعراض المرضية :

تحدث إناث الديدان الناضجة تهيجاً موضعياً وخاصة عند وضعها البيوض على الجلد ، ما يدعو الحيوان إلى حف مؤخرته بالجدران ، ما يتسبب في حدوث التهابات جلدية وتساقط الشعر ، في منطقة جذر الذيل وحولها . وقد تضل الإناث طريقها وتدخل فتحة المهبل ، وتموت وتسبب التهابات مهبلية موضعية . وتسبب اليرقات الرابعة والخامسة تهيجاً مستمراً في الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة نتيجة التصاقها به . كما يظهر على الحيوان قلة الشهية ، والتهاب نزلي خفيف ، وأعراض مغص .

التشخيص :

ويتم برؤية الإناث الميتة على كرات البراز ، أو البرهان على البيوض حول فتحة الشرج ، وعلى السطح البطني للذيل ذات اللون الأصفر – البني . أما فحص البراز فيعطي نتيجة سلبية نظراً لوضع البيوض خارج الشرج . إضافة إلى الأعراض السريرية ، وخاصة وجود مناطق خالية من الأشعار على جذر الذيل .

المكافحة :

وتتم عن طريق الاهتمام بالنظافة العامة ، وتبديل الفرشة باستمرار ، ووضع العلف في المزاود ، وعدم السماح للحيوانات بتناول الأعلاف والماء على الأرض ، إضافة إلى المراقبة المنتظمة لمنطقة الشرج ، وإبعاد أشرطة البيوض بواسطة قطعة قماش رطبة .

وإلى جانب المعالجة الموضعية الناتجة عن الحكة تستخدم المركبات التالية :

- فينوثيازين Phenothiazin : بمعدل 200 مغ / كغ من وزن الجسم .
- ثيابندازول Thiabendazole : بمعدل 50 مغ / كغ من وزن الجسم .
- تترااميزول Tetramizole : بمعدل 15 مغ / كغ من وزن الجسم .

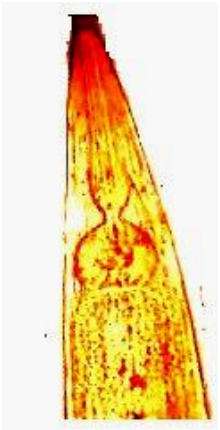
2- جنس سكريابينما G. Skrjabinema :

- سكريابينما الغنمية S. ovis :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الغليظة (الأعور والقولون) عند الأغنام والماعز .وهي ديدان صغيرة الحجم ، لها أجنحة جانبية ضيقة في الطرف الأمامي ، وفتحة الفم محاطة بثلاث شفاه مؤلفة كل منها من فصيصين ، ويحتوي التجويف الفموي على زائدة سنية .

يتراوح طول الذكور بين (3 – 3.5) مم ، ويحمل شوكة سفاد واحدة ، وقطعة إضافية ، بينما يتراوح طول الإناث بين (7 – 8) مم ، وتقع الفتحة التناسلية أمام منتصف الجسم والبيوض صغيرة الحجم (54 – 73 × 30 – 34) ميكروناً . شكل (17) .

ودورة الحياة ، والإمراضية ، والأعراض المرضية ، والمكافحة مشابهة لما هو عند أقصور الخيل والفترة قبل البائنة (3) أشهر .

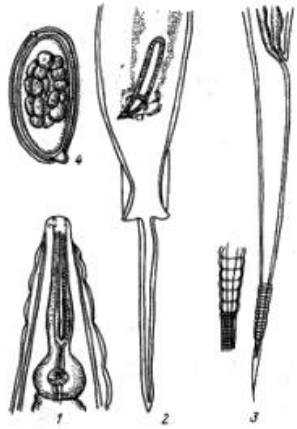


شكل (17) : سكريابينيما الغنمية (طرف أمامي)

3- جنس باسالوروس G. Passalurus :

- باسالوروس أمبغووس P. ambiguus :

تتطفل في الأمعاء الغليظة (الأعور) عند الأرانب البرية والأهلية . يتراوح طول الذكور بين (3 – 5) مم ، والإناث بين (8 – 12) مم ، وتحمل صفات العائلة ، إلا أنها تحتوي على أربع حليمات متناظرة ، وتقيس البيوض (88 – 10 × 40 – 50) ميكروناً ، والتي لا تخرج من الفتحة التناسلية ، بل من أنبوب وضع البيض والذي تقع بجوارها ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (2) شهر شكل (18) .



شكل (18) : باسالوروس أمبيغووس

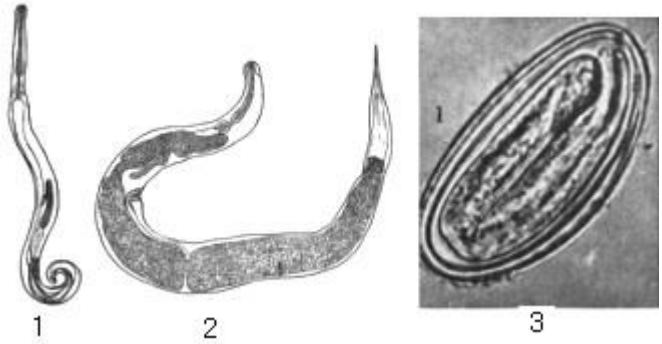
1- طرف أمامي 2- طرف خلفي عند الذكور

3- طرف خلفي عند الإناث 4- بيضة

4- جنس السرمية G. Enterobius :

- السرمية الدويدية E. vermicularis :

تتطفل الديدان الناضجة في الأعور ، وأحياناً في المهبل عند الإنسان . يتراوح حجم الذكور بين (3 – 5 × 0.2) مم ، وتكون نهايته ملفوفة نحو الناحية البطنية ، ومدعمة بشوكة سفاد واحدة ، وبأجنحة ذيلية وبحلمات حسية . بينما حجم الإناث (9 – 12 × 0.5) مم ، وتقع الفتحة التناسلية في نهاية الثلث الأمامي من الجسم . وتقيس البيوض (50 – 60 × 20 – 30) ميكروناً . شكل (19) .



شكل (19) : السرمية الدويدية

1- ذكر 2- أنثى 3- بيضة

دورة الحياة ، والإمراضية ، والأعراض المرضية ، كل أولئك مشابه لما هو عند الأجناس السابقة ، إلا أنه قد تحدث إصابة ذاتية ، وتبلغ الفترة قبل البائنة (4) أسابيع .

ويتم التشخيص للإصابة عن طريق تحضير مسحة شرجية صباحية ، باستعمال ورق السيلوفان ، أو رؤية الديدان الميتة في البراز . وتستخدم مركبات الببرازين أو الثيابنندازول في المعالجة .

القسم الثاني

مفصليات الأرجل

Arthropods

الفصل الثاني

صنف الحشرات

Class Insecta

يضم هذا الصنف حشرات تتنفس بالقصبات الهوائية ، ويتراوح طولها (0.5 – 30) مم ، والجسم منبسط من الناحية الظهرية والبطنية ، أو يكون مضغوطاً من الجانبين ، ويتركب جسمها من عدة قطع ، تتجمع لتشكل أجزاء الجسم الثلاثة وهي الرأس والصدر والبطن .

1- الرأس Head :

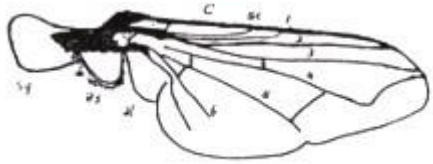
يختلف حجمه وشكله من حشرة إلى أخرى ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، مع أو دون عيون بسيطة ، وقد تختفي هذه العيون . كما يتصل بالرأس زوج من قرون الاستشعار بأشكال وأحجام مختلفة ، والتي تتكون من عدة قطع ، وتقوم بوظيفة الشم والحس ، وتستخدم عادة في تصنيف الحشرات ، وتكوّن أجزاء الفم خرطوماً يكون ثاقباً ماصاً (البعوضيات Culicidae) ، أو ماصاً فقط (الذباب المنزلي Musca Domestica) ، أو يكون ضامراً ذبابة النبر الغنمية (Oesterus ovina) ، وعلى هذا فإن أجزاء الفم تتألف من فكين علويين ، وفكين سفليين ، وشفة سفلى ، وشفة عليا ، وسقف الحلق ، وبينهما اللسان ، وقد تختفي هذه الأجزاء في بعض الحشرات . كما يحمل الرأس زوجاً من اللوامس الفكية .

2- الصدر Thorax :

يتركب الصدر من ثلاث قطع ، وهي الصدر الأمامي والأوسط والخلفي ، وقد تكون غير واضحة (القمل Lice) . ويتصل بكل قطعة زوج من الأرجل المفصلية ، كما يتصل بكل من الصدر الأوسط والخلفي زوج من الأجنحة ، ويختلف شكلها وحجمها من حشرة إلى أخرى ، أو قد تختفي عند أنواع أخرى .

ويتركب الجناح من غشائين ، تجري بينهما شبكة من ثمانية أنابيب كيتينية ، تعرف باسم الأوردة الطولية ، يجري بينهما أوردة عرضية ، وتقسم هذه الأوردة الجناح إلى مناطق تعرف باسم الخلايا ، ويطلق على الأوردة الطولية : الوريد الضلعي Costa

، والوريد تحت الضلعي Subcosta ، ثم الوريد الطولي الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس ، وتأخذ هذه الأوردة مساراً معيناً يساعد في تصنيف الحشرات ، وقد تختفي الأجنحة تماماً عند بعض الأنواع (ميلوفاغوس Melophagus) . شكل (1) .



شكل (1) : جناح الذبابة المنزلية

c- وريد ضلعي Sc- وريد تحت ضلعي 1-6- أوردة طولية

3- البطن Abdomen :

يتألف من أربع إلى عشر قطع واضحة ، أو تكون قطعه غير واضحة (الشعراء Hippobosca) ، وتتحور عادة قطع البطن الأخيرة إلى أعضاء تناسلية خارجية ، تكون على شكل جهاز لوضع البيض Ovipositor عند الإناث ، أو آلة سفاد Claspers عند الذكور . كما يوجد في آخر قطعة من البطن زوج من الزوائد ، تدعى بالقرون الشرجية Analcerci عند كل من الذكور والإناث ، ويوجد على جانبي حلقات البطن عدد من الفتحات التنفسية المؤدية إلى القصبات الهوائية .

دورة الحياة العامة :

تبدأ الإناث بعد الجماع بوضع بيوضها في الأماكن الملائمة لتطورها ، ويختلف شكل البيوض وعددها من نوع إلى آخر ، وتدعى هذه الحشرات بواضعات البيض Oviparous مثل (الذباب المنزلي Musca domestica، وذباب جلد الأبقار Hypodermas sp.) وتفقس البيوض ويخرج منها يرقات أولى ، حيث يتم تطورها خارج الثوي أو داخله ، ويطرأ عليها خلال ذلك تغيرات في الشكل والحجم ، قبل أن تتحول إلى حشرات بالغة ، كما يتم عندها تبديل جلدها ، وتعرف هذه العملية (بالانسلاخ أو الانمساخ Metamorphosus) .

بينما تفقس البيوض داخل رحم الإناث ، وبذلك تلد الإناث يرقات بطورها الأول وتدعى بالإناث الولودة Viviparous مثل (الذباب اللحمي Sarcophaga ، والنبر

الغنمية Oestrus Ovis) . على حين يمكن لبعض الإناث أن تحتفظ ببرقاتها لفترات أطول في رحمها ، حيث تضعها بالطور اليرقي الثالث ، والتي تتحول إلى خادرة خلال عدة ساعات من وضعها ، وتدعى هذه الإناث بواضعات الخوادر Pupipara مثل (اللواسن Glossina) .

تفقس البيوض وتخرج منها يرقات تشبه الحشرات البالغة ، وتختلف عنها ، وخلال ذلك يطرأ عليها نوعان من التطور هما :

1- حشرات ذات تطور كامل :

يكون الشكل الخارجي لليرقات مخالفاً تماماً لشكل الحشرات البالغة ، وبعد فترة من النمو تتحول إلى خادرة ، مختلفة أيضاً في الشكل عن الحشرات البالغة ، وتكون متحركة أو ثابتة ، ولا تتناول أي غذاء ، ثم تتحول إلى حشرة بالغة ، وبذلك تكون الأطوار كالتالي (بيضة – يرقة – خادرة – حشرة بالغة) ، ومثل هذا يحدث عند (البعوضيات ، والذباب ، والبراغيث) .

2- حشرات ذات تطور ناقص :

يكون الشكل الخارجي لليرقات مشابهاً تماماً للحشرات البالغة ، وبعد فترة من النمو تتحول عبر عدة انسلاخات إلى حشرة بالغة ، مارة بطور أو أكثر من الحوراوات ، وبذلك تكون الأطوار كما يلي (بيضة – يرقة – حوراء – حشرة بالغة) ، وهذا ما يحدث عند (القمل) .

الأهمية الطبية :

تسبب الحشرات ألماً واضطراباً عند الحيوانات ، وربما عند الإنسان ، وذلك عندما تتغذى بدم الحيوان ، أو عندما تضع بيوضها على أشعاره ، كالذي تفعله ذبابة نغف الجلد البقرية مثلاً ، أو عندما تضع يرقاتها الأولى في فتحات الحيوان الأنفية ، كما هو الحال عند ذبابة النبر الغنمية ، وهذا يؤدي إلى انخفاض في الإنتاجية ، كما يؤدي إلى حدوث التهابات جلدية بفعل لدغات البعوض ، وذبابة النعرة .... وغيرها .

كما تسبب يرقات بعض أنواع الحشرات النغف النوعي (تدويداً إجبارياً خبيثاً) منها على سبيل المثال (ذباب نغف معدة الخيل .Gastrophilus sp) . أو ربما تسببت

في النغف غير النوعي (تدويداً اختياراً حميداً) فهذا ما ينتج عن يرقات الذباب المنزلي ، ويرقات الذباب الجميل Lucilla , Calliphora .

إضافة إلى ذلك فإنها تنقل العديد من المسببات المرضية الطفيلية منها والحموية والجرثومية ، والتي يتم نقلها بإحدى الطرق التالية :

1) النقل الآلي :

يتم نقل المسببات المرضية على السطح الخارجي للجسم (الأرجل ، والأشعار) ، دون أن يحدث تطور أو تكاثر لها ، مثل نقل كيسات المتحولات الزحارية ، من براز الإنسان إلى غذائه ، بوساطة الذبابة المنزلية . أو يتم النقل بوساطة الخرطوم مثل نقل المثقبيات عن طريق ذبابة النعرة ، وخاصة في المناطق الخالية من الذبابة اللاسنة .

2) النقل الحيوي :

تقوم به حشرات معينة ، ويحدث فيها إما تطور فقط للمسبب المرضي ، مثل نقل ديدان هابرونيما بوساطة الذبابة المنزلية ، والقمعة المركضة ، أو يحدث لها تكاثر فقط ، مثل نقل البراغيث لجراثيم الطاعون ، في حين يحدث تطور وتكاثر لمسببات مرضية أخرى ، مثل نقل الإنفيل للمتصورات الدموية عند الإنسان . يصل الطور الخامج إلى الثوي المضيف ، إما عن طريق الخرطوم مثل انتقال المتصورات الدموية عند الثدييات والطيور بوساطة البعوضيات ، وإما مع البراز مثل انتقال المثقبية الكروزية عن طريق البق المجنح ، أو حتى بتناول الحشرات البالغة ، مثل انتقال هابرونيما عن طريق الذبابة المنزلية والقمعة المركضة .

تقسيم صنف الحشرات :

يعتمد على وجود الأجنحة أو عدمها ، وتقسم الحشرات بذلك إلى :

1- تحت صنف عديمات الأجنحة Subclass Apterygota :

تضم أنواعاً ذات أهمية زراعية .

2- تحت صنف ذوات الأجنحة Subclass Pterygota :

تحتوي على حشرات ذوات أهمية طبية وبيطرية . ويحمل أفراد هذه المجموعة زوجين من الأجنحة (البق المجنح Triatoma sanguisuga) ، بينما تختفي الأجنحة

عند بعضها الآخر في أثناء تأقلم الحشرات على الحيوانات والطيور (القمل The Lice) ، والبعض الآخر ذو أجنحة ضامرة (بق الفراش Cimex lectularis) ، على حين يختفي عند حشرات أخرى الزوج الخلفي من الأجنحة (الذباب المنزلي) . وتضم هذه المجموعة قسمين هما :

أ- ذوات الأجنحة الخارجية Exopterygota :

تضم حشرات ذوات تطور ناقص ، وتتصف أنواعها بسهولة مكافحتها ، نظراً لتشابه أطوارها في طريقة غذاءها ، ومكان وجودها . وتشتمل هذه المجموعة على الرتب التالية :

1- رتبة مستقيمات الأجنحة Order Orthoptera .

2- رتبة نصفية الأجنحة Order Hemiptera .

3- رتبة القمل الماص Order Anapleura .

4- رتبة القمل القارض Order Mallophaga .

ب- ذوات الأجنحة الداخلية Endopterygota :

وتضم حشرات ذوات تطور كامل ، ويتطلب مكافحة أطوارها اليرقية مقاومة استراتيجية مختلفة عن مقاومة الأطوار البالغة ، نظراً لاختلاف أماكن وجودها ، وتشتمل هذه المجموعة على الرتب التالية :

1- رتبة غمدية الأجنحة Order Cleoptera .

2- رتبة غشائية الأجنحة Order Hymenoptera .

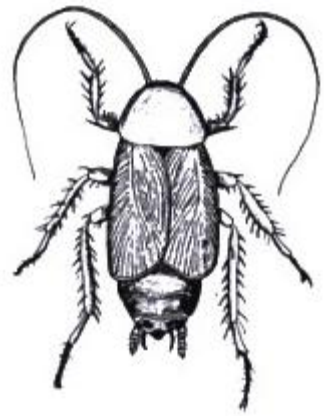
3- رتبة البرغوثيات Order Siphonaptera .

4- رتبة ثنائية الأجنحة Order Diptera .

أولاً – رتبة مستقيمات الأجنحة

Order Orthoptera

تحمل أفرادها زوجين من الأجنحة ، يكون الأمامي منها جلدي سميك لحماية الجناح الخلفي الغشائي ، ويستخدم كلا الجناحين في الطيران ، أما أجزاء الفم فهي قارضة ، وتطورها ناقص . وينتمي إلى هذه الرتبة : الصراصير Cockroaches والجندب Grasshoppers وصرار الليل Crikets . شكل (2) .



شكل (2) : الصرصور

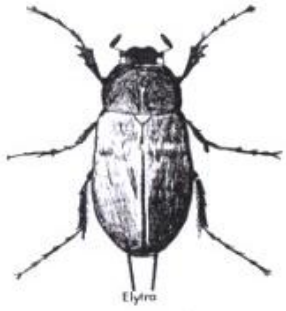
الأهمية الطبية :

تقوم بعض الحشرات بدور الثوي المتوسط لديدان أكواريا Acuaria ، والمحرشفة الصغيرة Hymenolepis diminuta. أما حشرات أخرى فتقوم بنقل المسببات المرضية آلياً ، مثل نقل الصراصير المنزلية جراثيم الكوليرا ، والسل ، والأوالي الطفيلية مثل المتحولات الحالة للنسج Entamaeba histolytica .

ثانياً – رتبة غمدية الأجنحة

Order Coleoptera

تحمل أفرادها زوجين من الأجنحة ، يكون الأمامي منها جلدياً سميكاً لحماية الخلفي الغشائي الذي يستخدم للطيران ، وأجزاء الفم قارضة ، وتطورها كامل ، وينتمي إلى هذه الرتبة الخنفساء. شكل (3) .



شكل (3) : الخنفساء

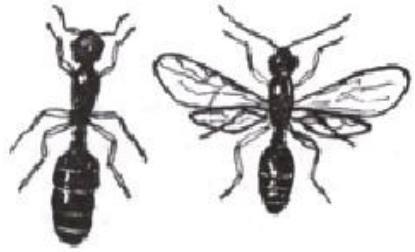
الأهمية الطبية :

تقوم بعض أنواع الخنافس بدور الثوي المتوسط لديدان : رايليتينا Raillietina ، والمحرشفة الصغرى ، وكوانوتينيا Choanotaenia ، وملتوية الذيل Spirocerca ، ومشوكات الرأس Acanthocephala ، والشعرية الكبدية Capillaria hepatica .

ثالثاً – رتبة غشائية الأجنحة

Order Hymenoptera

تحمل أفرادها زوجين من الأجنحة الشفافة ، والتي قد تضمر في مرحلة من مراحل حياتها ، أما أجزاء الفم فهي قارضة أو لاعقة ، ويظهر البطن منفصلاً عن الجسم بوساطة خصرٍ رفيعٍ جداً ، وتطورها كامل وينتمي إلى هذه الرتبة : النمل Ants ، والنحل Bees ، والزنابير Wasps . شكل (4) .



شكل (4) : النمل الأسود Formica

الأهمية الطبية :

يحمل بعض أنواع النمل غدة سامة بين فكيها تسبب في حدوث حساسية جلدية ، على حين يحمل كل من النحل والزنابير غدةً سامةً في نهاية جسمها ، ولدغهما مؤلم يؤدي إلى ظهور حساسية مميتة عند الإنسان والحيوان . ويقوم بعض أنواع النمل مثل

النمل الأسود Formica بدور الثوي المتوسط لديدان متفرعة المعي المغصنة dentiticum ، Dicrocoelium ورايليتينا .

رابعاً – رتبة نصفية الأجنحة
Order Hemiptera

تتصف أنواعها باحتوائها على زوجين من الأجنحة ، الأول منها قرني في نصفه القاعدي ، وغشائي في نصفه النهائي ، والثاني غشائي بأجمعه ، أو تكون أنواعها عديمة الأجنحة ، وتطورها ناقصاً .

1- عائلة البق
Fam. Cimicidae

جنس البق G. Cimex :

طفيليات خارجية مؤقتة ، بُنيّة اللون ، تعيش في شقوق الجدران والستائر والفراش ، تختبئ نهاراً وتهاجم الإنسان والحيوانات ليلاً . ومن أشهر أنواعها بق الفراش C. lectularis . ويتألف جسمها من :

الرأس :

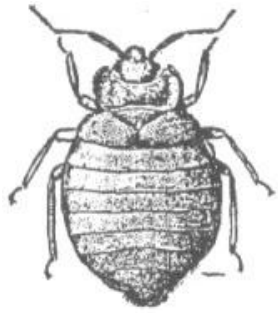
شكله خماسي ، ويحتوي على زوج من العيون المركبة البارزة ، وزوج من قرون الاستشعار الطويلة ، وتتألف من أربع قطع ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة تكوّن خرطوماً يختفي تحت الرأس والصدر .

الصدر :

يتألف من ثلاث قطع ، أكبرها الصدر الأمامي ، ويبرز على جانبي الرأس حتى مستوى الأعين ، وتتوضع الأجنحة بالصدر الأوسط ، وهي صغيرة ومختزلة ، تكوّن ما يعرف بالغمد الجناحي ، ولا توجد أجنحة بالصدر الخلفي . الأرجل طويلة ورفيعة ، وتنتهي بزوج من المخالب . كما يوجد على السطح البطني للصدر عضو برليز Organ Of Brlese أو غدة الرائحة ، والتي تفرز رائحة البق المميزة .

البطن :

يتألف من سبع قطع واضحة ، وقطعة ثامن شرجية ، والنهاية الخلفية حادة عند الذكور ، وتحتوي على كيس قضيبي واوي الشكل ، ومدورة النهاية عند الإناث ، وتحمل زائدتين تناسليتين . شكل (5) .



شكل (5) : بق الفراش

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها على دفعات (10 – 50) بيضة ، وذلك في الأماكن المظلمة ، وهي بيضية الشكل ، صغيرة الحجم (1) مم ، بيضاء اللون وذات غطاء مائل ، تفقس البيوض بعد أسبوع ، وتخرج حوراء أولية تشبه الحشرة الكاملة ، وتنسلخ أربعة انسلاخات تتحول بعدها إلى حشرات بالغة خلال شهرين .

الأهمية الطبية :

يمتص البق دم الإنسان ، والحيوانات الصغيرة مثل الأرانب ، والدجاج ، والطيور ، والقوارض ، فيؤدي إلى اضطرابات عندها ، وينخفض إنتاجها ،

(يمكن للبق أن يعيش مدة طويلة دون غذاء ، إلا أنه ينتقل من مكان إلى آخر سعياً وراء الغذاء ، في حالة خلو المكان من الثوي) ، وقد يحدث عن لدغتها التهاب وحساسية في الجلد . كما ينقل البق العديد من المسببات المرضية مثل البورليات .

2- عائلة الفسافس

Fam . Reduviidae

جنس الفسفس G. Triatoma :

طفيليات خارجية مؤقتة ، تعيش في البيوت القديمة ، وفي أعشاش الفئران والجرذان ، وفي حظائر الدجاج ، تختبئ نهاراً في الشقوق والأماكن المظلمة ، وتنشط ليلاً ، وتتغذى بامتصاص الدم .

أجسامها طويلة ، وتتألف من الأقسام التالية :

الرأس :

مخروطي الشكل ، طويل ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، وزوجاً من العيون البسيطة ، كما يحمل زوجاً من قرون الاستشعار الطويلة ، وتتألف من أربع قطع . أما أجزاء الفم فثاقبة ماصة ، وتكوّن خرطوماً ينحني تحت الرأس .

الصدر :

يتوضع عليه زوجان من الأجنحة ، الأول ذو بنية قرنية في نصفه القاعدي ، وغشائي في نصفه النهائي ، أما الزوج الثاني فغشائي بأكمله . كما يحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة .

البطن :

بيضي ، الشكل تغطيه الأجنحة الطويلة . شكل (6) .

شكل (6) : البق المجنح

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها بمعدل (8 – 12) بيضة يومياً ، وذلك في الشقوق والأماكن المظلمة ، والتي تفقس بعد (20 – 30) يوماً ، وتخرج منها حوراوات أولية تنسلخ أربع مرات ، لتتحول بعدها إلى حشرة بالغة ، وذلك خلال (10 – 12) شهراً

الأهمية الطبية :

يقوم بامتصاص الدم ، ما يؤدي إلى إزعاج الإنسان والحيوانات ، كما ينقل المثقبيات الكروزية ، وفيروس الحمى المخية .

المكافحة :

ينصح برش أماكن وجود الحشرات بالمبيدات الحشرية ، والعمل على إغلاق شقوق الجدران والأخشاب .

خامساً – رتبة البرغوثيات
Order Siphonaptera

البراغيث طفيليات خارجية مؤقتة ، توجد في شقوق الأرض ، لكنها تتطفل أيضاً على الحيوانات المضيفة في كسائها الشعري أو ريشها لفترة قصيرة ، تتغذى خلالها بامتصاص الدم ، ثم تغادرها بعد ذلك إلى أعشاشها ، وعادة تتناول البراغيث الدم بكميات كبيرة ، في فترة امتصاص الدم العادية ، لذا يطرح جزء كبير من الدم غير المهضوم مع برازها . كما أنها طفيليات غير نوعية بالثوي حيث تهاجم أي ثوي ، من الحيوانات الثديية أو الطيور لامتصاص الدم . أما التطور فهو كامل .

الجسم مضغوط من الجانبين ، ومغطى بدرع كتيني صلب ، ويحمل زوائد عديدة وشويكات وأشعاراً متجهةً إلى الخلف ، كما أنها صغيرة الحجم (1 – 5) مم طولاً ، وذات لون بني غالباً ، ويتألف الجسم من رأس وصدر وبطن ،غير منفصلة بعضها عن بعض بوضوح .

الرأس :

مثلثي الشكل ، له ثلاث حواف ، حافة علوية ، وحافة سفلية أو وجنية ، وحافة خلفية أو قفوية ، ويحمل الرأس أجزاء فم ثاقب ماص ، تتوضع على حافته السفلية ، كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية مكونة من أربعة أقسام ، وقد يوجد على هذه الحافة المشط الوجني ، ويقع على جانبي الرأس زوج من العيون البسيطة ، وزوج من قرون

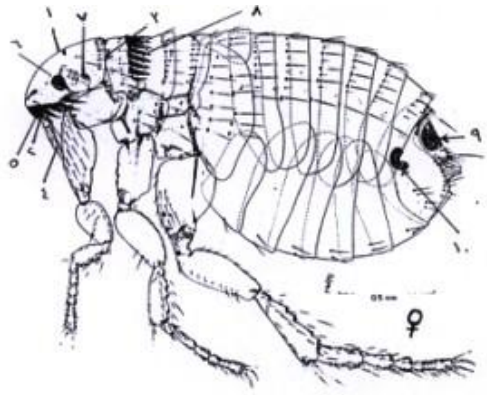
الاستشعار القصيرة ، التي تقع في حفرة خلف العيون ، والمكونة من ثلاث قطع . بينما يتوضع على الحافة الخلفية للرأس صف من الأشعار تسمى بالأشعار القفوية ، والتي قد تختزل إلى شعرة قفوية واحدة عند بعض الأنواع .

الصدر :

يتكون من ثلاث قطع ، وقد يرتكز عليها المشط الصدري ، ويقع على الحافة الخلفية للقطعة الصدرية الأولى ، عند بعض الأنواع . ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة ، يكون أطولها الزوج الخلفي ، ليساعد الحشرة على القفز ، وتتكون كل رجل من الورك ، والمدور ، والفخذ ، والقصبة ، والرسغ المؤلف من خمس قطع تنتهي الأخيرة بزوج من المخالب ، وتحتوي الحافة الخلفية للقصبة على انخفاضات بشكل حفر صغيرة ، يختلف عددها من نوع إلى آخر .

البطن :

يتكون من عشرة قطع ، تكون الأخيرة منها ضامرة ، والقطعة التاسعة مزودة بصفيحة حساسة تشبه سرج الفرس ، تسمى الكفيل Pygidium ، وعلى القسم الظهري للقطعة السابعة خصلة من الأشعار ، تكون بمثابة عضو حسي ، ويمكن تمييز الذكر عن الأنثى ، باحتواء الذكر على قضيب حلزوني الشكل ، والحافة العلوية للبطن مستوية أو مقعرة . أما الأنثى فتحتوي على المحفظة المنوية بشكل الفاصلة ، وتكون الحافة العلوية للبطن محدبة . شكل (7) .



شكل (7) : برغوث القطط

دورة الحياة :

البراغيث ذات تطور كامل ، وتختلف مدة كل طور من الأطوار باختلاف النوع ، واختلاف الظروف البيئية كالحرارة والرطوبة ، وعادة تفضل البراغيث الجو الدافئ الرطب ، وتطول فترة الأطوار في الأجواء الباردة أو الحارة ، وقد ينعدم التكاثر .

وتضع الإناث بيوضاً بيضاء اللون يتراوح طولها (0.5) مم ، في شقوق الأرض والأخشاب ، أو على الحيوان والتي تسقط على الأرض بعد ذلك . وعادة تضعها على دفعات (أكثر من 20 بيضة) ي كل مرة . بينما تضع خلال حياتها حوالي (400 – 500) بيضة .شكل (8) .

شكل (8) : دورة حياة البراغيث

وعند توفر الحرارة والرطوبة الملائمين ، تفقس البيوض وتخرج يرقات دودية الشكل ، بيضاء اللون (6) مم ، عديمة الأرجل ، وجسمها مغطى بأشعار كثيفة ، متجهة نحو الخلف ، تستخدمها في الحركة . ويتألف جسمها من رأس يحتوي على أجزاء فم قارضة ، وثلاث قطع صدرية ، وعشر قطع بطنية ، على حين تحمل قطعة البطن الأخيرة زوجاً من الزوائد . وتتغذى اليرقات على الفضلات العضوية ، وعلى براز البراغيث ، نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من الدم غير المهضوم . ثم تنسلخ انسلاخين متحولةً إلى يرقات ثالثة ، تشكل حولها شرنقة ، وتنسلخ بداخلها إلى خادرة ،

وتستمر هذه المرحلة (7 – 10) يوماً ، وقد تطول هذه الفترة لمدة أطول ، وهذا مرتبط بالظروف المحيطية ، وبعدها تخرج منها البراغيث البالغة . ويمكن للراغيث البقاء حية لمدة أكثر من (500) يوماً إذا توفر لها الغذاء اللازم ، ولمدة (125) يوماً دون غذاء .

أنواع البراغيث :

1- برغوث القطط Ctenocephalidis felis :

رأسه مثلثي الشكل ، مدبب من الأمام ، له مشط وجني ويبلغ طول شوكته الأولى نصف طول الشوكة الثانية . كما يحمل مشطاً آخر صدري . أما على الحافة الخلفية للقصبة فتحوي على ثمانية انخماصات .

2- برغوث الكلاب C. Canis :

يشبه برغوث القطط ، إلا أن مقدمة الرأس تكون منبسطة ، وللشوكتين الأولى والثانية من المشط الوجني الطول نفسه تقريباً ، ويوجد على حافة القصبة الخلفية ستة انخماصات فقط .

3- برغوث الإنسان (المهيج) Pulex irritans :

رأسه مدور في مقدمته ، وجسمه خال من الأمشاط ، كما توجد شعرة قفوية واحدة خلف الرأس ، وشعرة عينية واحدة أمام العين وأسفلها .

4- برغوث الجرذ المداري Xenosylla cheopis :

يشبه برغوث الإنسان ، إلا أن الشعرة العينية تقع أمام العين وفوقها ، كما يوجد صف من الأشعار القفوية .

5- برغوث الدجاج Ceratophyllus gallinae :

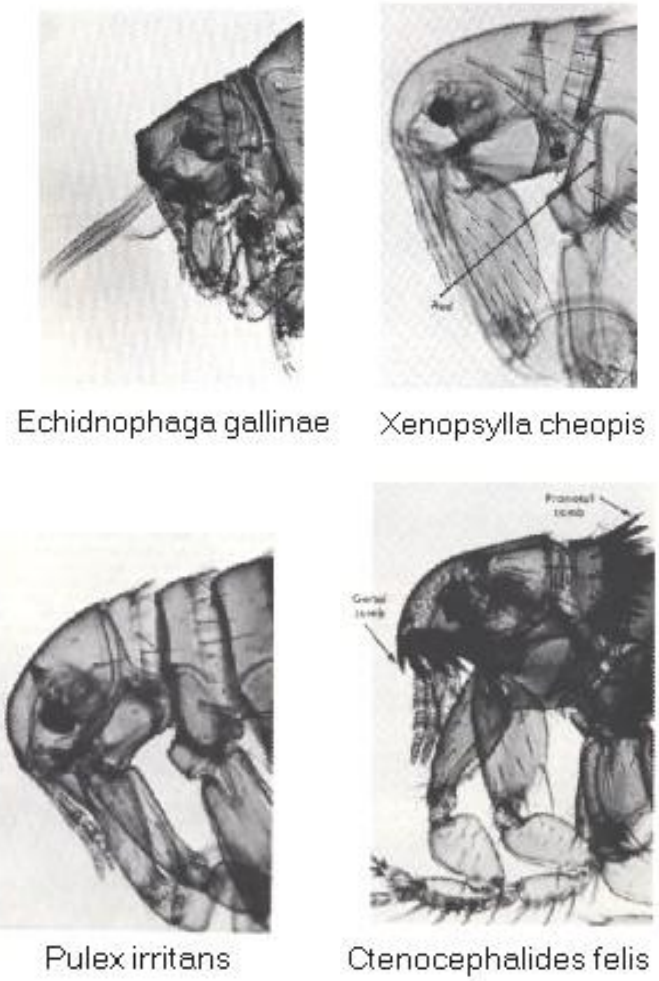
له مشط صدري .

6- برغوث الدجاج المداري Eclinophage gallinae :

ليس له أمشاط .

7- برغوث الجرذ الأوروبي Nosopsyllus fasciatus :

له مشط صدري . شكل (9) .



شكل (9) : أنواع البراغيث

الأهمية الطبية :

تسبب وخزات البراغيث آلاماً وجروحاً وخزية ، وتفاعلات جلدية موضعية ، وحكة جلدية ، كما تقوم بنقل جراثيم اليرسينية (الطاعون) Yersinia pestis من الفئران إلى الإنسان . كما تقوم بدور الثوي المتوسط لديدان المحرشفة الصغرى Hymenolpis diminuta ، وثنائية الفوهة الكلبية Dipylidium caninum ، ديروفيلاريا إميتس Dirofilatia immitis ، والأوالي الطفيلية ، مثل المثقبيات اللويزية Trypanosoma lewisi .

المكافحة :

تتطلب المكافحة تنظيف المساكن والحظائر باستمرار ، والاهتمام بالصحة العامة ، حتى لا تكون بيئة ملائمة لوضع البيوض وتربية اليرقات . ومن أجل القضاء على البراغيث ينبغي أن تكافح على الأثوياء المضيفة نفسها ، وفي مساكنها حيث توجد أعشاش البراغيث ، ويتم ذلك باستخدام مبيدات حشرية مناسبة بشكل بودرة أو محلول للرش ، مثل مركبات الفوسفور العضوية ومركبات البيرثيوم ، والمركبات الكارباماتية .

سادساً – القمل

The Lice

طفيليات خارجية دائمة ومقيمة ، صغيرة الحجم ، يتراوح طولها بين (1.3 – 6) مم ، عديمة الأجنحة ، وجسمها مسطح من الناحيتين الظهرية والبطنية ، ويتألف الجسم من رأس ، وصدر ، وبطن ، وتحورت أجزاء الفم إلى ثاقبة ماصة ، أو قارضة . كما أنها طفيليات تخصصية بالنسبة للثوي ، فهي لا تتركه إلا إذا ارتفعت درجة حرارته عند إصابته بالحمى ، أو عند انخفاض درجة الحرارة وبرودة الجسم بعد الوفاة . وتنتشر الإصابة عن طريق التماس المباشر وخاصة في أثناء الجماع ، أو في أثناء القص والتمشيط ، أو بوساطة الحشرات مثل البعوض والشعراء . والتطور ناقص . كما أنها تتطفل على الثدييات والطيور ، وقد صنفت تبعاً لشكل الجسم وطريقة التغذية ضمن رتبتين ، هما رتبة القمل الماص Anapleura ورتبة القمل القارض Mallophaga .

1– رتبة القمل الماص

Order Anapleura

حشرات صغيرة (1.3 – 6) مم ، ويتألف الجسم من :

الرأس :

مخروطي الشكل ، عرضه أقل من عرض الصدر ، ويحمل أجزاء فم ثاقبة ماصة على شكل خرطوم يتوضع في جيب عند الراحة ، بينما يبرز عند امتصاص الدم ، ويتوضع على جانبي الرأس زوج من قرون الاستشعار المؤلفة من خمس قطع ، ويوجد زوج من العيون أو تكون مختفية عند معظم الأنواع .

الصدر :

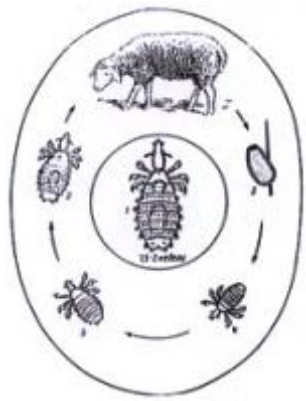
يتألف من ثلاث قطع غير واضحة التقسيم ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ، قد تكون غير متساوية الطول ، وينتهي رسغها بمخلب حاد واحد ، ويوجد زوج من الفتحات التنفسية على سطح القطعة الصدرية الثانية .

البطن :

أعرض من الصدر في معظم الأنواع ، ويتألف من تسع قطع ، سبع منها تكون مرئية ، وتحمل ستة أزواج من الفتحات التنفسية ، وقد يظهر على جانبي القطع البطنية عند بعض الأجناس صفيحات كيتينية بنية اللون . أما النهاية الخلفية للبطن فهي مدورة عند الذكور ، ويبرز القضيب على السطح الظهري للقطع البطنية الخلفية . بينما تكون مزودة بفصيصات عند الإناث ، لذا تبدو قطعته الأخيرة منخمصة بشكل مخروطي ، ذروته نحو داخل الجسم .

دورة الحياة :

يحدث التطور بكامله على الثوي المضيف نفسه ، إذ تبدأ الإناث بعد الجماع بوضع عدة بيوض يومياً ، تلصقها بمادة غير ذوابة بالماء ، وذلك على قاعدة الأشعار الواحدة خلف الأخرى ، ويصل عدد البيوض الموضوعة خلال فترة حياة الإناث (50 – 100) بيضة أو أكثر ، وتبدو البيوض بيضية الشكل ، ضيقة في أحد أقطابها ، وعريضة في قطبها الآخر ، ويحتوي على غطاء ويصل طولها إلى (1) مم . شكل (10) .

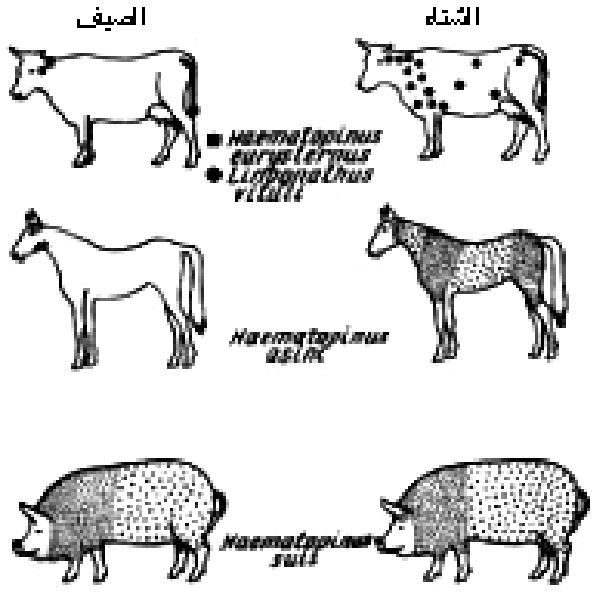


شكل (10) : دورة حياة القمل الماص

تفقس البيوض بعد (10 – 18) يوماً ، وتخرج منها حوراوات أولية تشبه القمل البالغ ، إلا أن أعضاءها الجنسية غير نامية ، ثم تنسلخ ثلاثة انسلاخات خلال (2 – 3) أسابيع إلى حشرات بالغة (مارة بطور الحوراء الثانية والثالثة) ، ثم تقوم بامتصاص الدم مرتين خلال فترة حياتها ، والتي تستمر (1 – 2) شهراً . وتبلغ الفترة اللازمة للتطور بكامله (3 – 5) أسابيع . كما تبلغ كثافة الحشرات في فصل الشتاء . شكل (11) .

1- **عائلة هيماتوبينيدي : Fam . Hamatopinidae**

يتراوح طول أنواعها (2 – 6) مم ، ويحمل الرأس خرطوماً قصيراً ، بينما تكون العيون مختفية ، أما الصدر فأحمر اللون ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل متساوية الطول . أما البطن فأصفر اللون ، ويوجد صف واحد من الأشعار القصيرة على كل قطعة من قطع البطن ، وصفائح كيتينية بنية اللون حول الفتحات التنفسية البطنية .



شكل (11) : التوضع الفصلي لأنواع القمل على جسم الحيوانات المختلفة

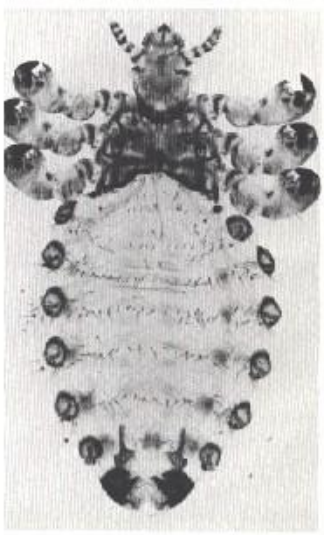
جنس هيماتوبينوس G. Haematopinus :

يحمل صفات العائلة ، وتتطفل أنواعه على الأبقار والفصيلة الخيلية والخنازير .

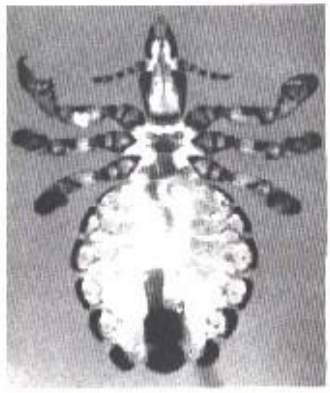
1- هيماتوبينوس إيريستيرنوس H. eurysternus : يتطفل على الأبقار ، ويوجد على الظهر والخاصرة والكتف .

2- هيماتوبينوس أزيني H. asini : يتطفل على الفصيلة الخيلية .

3- هيماتوبينوس سويس H. suis شكل (12) .



Haematopinus eurysternus



Haematopinus suis

شكل (12) : جنس هيماتوبينوس.

2- عائلة لينوغناتيدي : Fam . Linognathidae

يتراوح طول أنواعها (1.5 – 3.5) مم ، ويحمل خرطوماً متوسط الطول ، والعيون مختفية ، أما الصدر فهو بني اللون ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الرفيعة ، ون الخلفي منها أكبرها ، أما البطن فهو رمادي اللون ويحمل أشعاراً ، وتكون الفتحات التنفسية كبيرة .

جنس لينوغناتوس G. Linognatus :

يحمل صفات العائلة ، وتتطفل أنواعه على المجترات واللواحم .

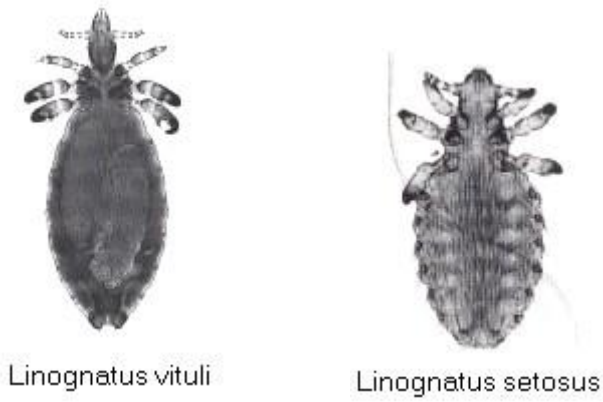
1- لينوغناتوس فيتولي L. vtuli : يصيب الأبقار ، ويتطفل على الرأس والرقبة والصدر والخاصرة .

2- **لينوغناتوي أوفيللوس L. ovillus** : يصيب الأغنام ، ويتطفل على الرأس .

3- **لينوغناتوس بيدالس L. pedalis** : يصيب الأغنام ، ويوجد على القوائم الأمامية والخلفية .

4- **لينوغناتوس ستينوبسيس L. stenopsis** : يصيب الأغنام ، ويوجد على القوائم الأمامية والخلفية .

5- **لينوغناتوس سيتوزوس L. Setosus** : يصيب الكلاب ، ويوجد على الرأس والرقبة والظهر . شكل (13) .



شكل (13) : جنس لينوغناتوس.

3- عائلة القمل Fam . Pediculidae :

يتراوح طول أنواعها بين (1.3 – 4.2) مم ، لونها أبيض رمادي – أبيض مصفر ، ويحمل الرأس خرطوماً قصيراً وزوجاً من العيون ، والصدر أعرض من الرأس ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل الضخمة ، تكون متساوية أو غير متساوية الطول ، ويتألف البطن من (6 – 8) قطع .

1- جنس القمل G. Pediculus :

يتطفل على الرأس P. humonus capitis وعلى الجسم P.h. corporis عند الإنسان ، ويتألف الجسم من الأقسام التالية :

الرأس :

أضيق من الصدر ، ويحمل أجزاء فم ثاقبة ماصة على شكل خرطوم ، يختفي في الرأس لدى الراحة ، وعلى زوج من قرون الاستشعار المؤلفة من خمس قطع ، وعلى زوج من العيون البسيطة .

الصدر :

مؤلف من ثلاث قطع متحدة بعضها مع بعض ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل القصيرة والمتساوية ، وتنتهي بمخلب واحد كبير ، كما يحمل زوجاً من الفتحات التنفسية .

البطن :

مؤلف من ثماني قطع ، تحتوي على ستة أزواج من الفتحات التنفسية .

شكل (14) .

شكل (14) : قمل الجسم

2- جنس القمّل G. Phthirius :

- قمّل العانة P. pubis

يتواجد على أشعار العانة والإبط والحاجب وأهداب العين عند الإنسان ، ويشبه النوع السابق ، إلا أنه أقصر منه ، ويتراوح طوله بين (1.3 – 1.6) مم ، والرأس قصير ويتوضع في انخماص صدري خاص (الصدر أعرض من الرأس والبطن) ، والأطراف الخلفية الثانية والثالثة ضخمة ، كما أن مخلب الطرف الخلفي ضخم ، أما البطن فيتألف من ست قطع ، تحتوي على خصل من الأشعار على جانبي البطن ، كما تحتوي القطعة الثانية على ثلاثة أزواج من الفتحات التنفسية .

شكل (15) .

شكل (15) : قمّل العانة

2- رتبة القمل القارض Order Mallophaga :

حشرات صغيرة الحجم (1.3 – 2.8) مم ، صفراء – بنية اللون ، ويتألف جسمها مما يلي :

الرأس :

أعرض من الصدر ، ويحمل زوجاً من العيون المؤلفة من عدسة واحدة أو عدستين ، وزوجاً من قرون الاستشعار المؤلفة من (3 – 5) قطع ، أما أجزاء الفم فهي قارضة .

الصدر :

مكون من ثلاث قطع ، يلتحم فيها الصدر الأمامي مع الأوسط ليكونا حلقة واحدة ، يظهر بعدها الصدر الخلفي ، والأرجل متساوية الحجم ، وتنتهي بمخلب واحد أو بمخلبين ، ويوجد زوج من الفتحات التنفسية على السطح البطني .

البطن :

مؤلف من عشر قطع متشابهة ، تتحور الأخيرة منها إلى الأعضاء التناسلية ، ويحمل ستة أزواج من الفتحات التنفسية .

وينتمي إلى هذه الرتبة من الأنواع أكثر من (2500) ، يوجد منها (300) عند الثدييات ، بينما تصيب الأنواع الباقية الطيور ، ويتغذى القمل القارض على القشور الجلدية والدهون ، وجزئياً على الأشعار عند الثدييات ، بينما يتغذى على فروع أو جذوع الريش عند الطيور، إلا أنها تتناول الدم أيضاً من الجروح الطارئة .

دورة الحياة :

يحدث التطور الكامل على الثوي المضيف ، حيث تضع الإناث من بيضة إلى بيضتين يومياً ، تلصقها بمادة غير ذوابة بالماء ، ويمكن أن تضع نحو (100) بيضة خلال حياتها ، وذلك على الأشعار ، أو على فروع الريش ، أو على جذوعها ، وبعد (5 – 8) أيام تفقس البيوض ، فتخرج حوراوات أولية تنسلخ ثلاثة انسلاخات فتغدو حشرات بالغة . وتبلغ الفترة اللازمة للتطور بكامله (3 – 5) أسابيع .

أنواع القمل القارض :

وتنتمي الأنواع التالية إلى تحت رتبة Ischnocera . وقد وجد أن كل نوع من القمل القارض يغزو مكاناً محدداً على الثوي المضيف ، فهو يعشش في الرأس ، والأجنحة ، والذيل ، وسطح الجلد ، أو على جذوع الريش وفروعه .....

1- **بوفيكولا البقرية Bovicula (Damalinia) bovis** : يصيب الأبقار ، ولوحظ عنده تبديل فصلي للعش ، فهو يغزو العنق والكتف والقطن في الربيع ، ويغزو البطن والذيل والخاصرة في الصيف .

2- **بوفيكولا كابري B. caprae** : يصيب الماعز ، ويوجد على الرقبة والظهر .

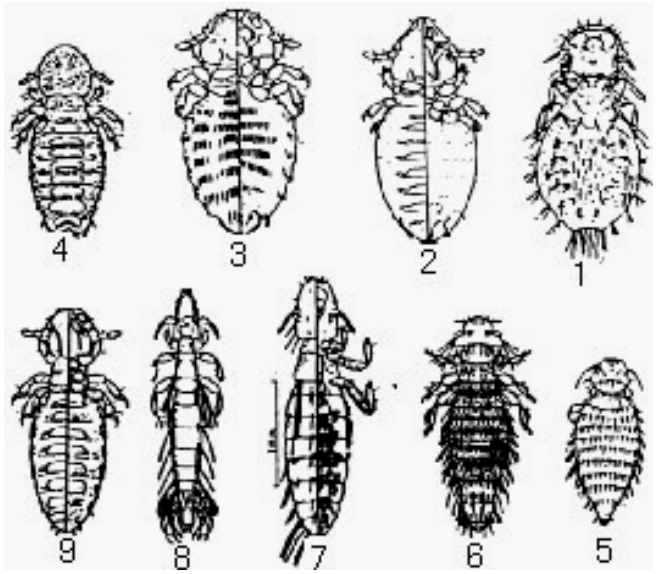
3- **ليبيكنترون الغنمية Lepikentron ovis** : يصيب الأغنام ، ويتوضع على سطح الجلد ، أو بالقرب منه على خيوط الصوف ، ويتوضع بشكل رئيسي على طول الظهر والجانبين حتى المرفق والركبة ، وينتقل باتجاه شعر الرأس ، وخاصة عندما يكون الصوف قصيراً .

4- **فيرنكيللا الخيول Wernekiella equi** : يصيب الخيول ، ويتواجد على الرقبة والظهر .

5- **ترايكوديكتيس الكلاب Trichodectes canis** : يصيب الكلاب ، ويوجد على الرأس والرقبة والظهر .

6- **فيليكولا سوبروستراتوس Fielicola subrostratus** : يصيب القطط ، ويتواجد على الرأس والرقبة والظهر .

7- **كولومبيكولا كولومب Columbicola colombae** : يتطفل على الحمام الأهلي ، ويوجد على ريش الجناح ، بينما توجد الحوراوات في منطقة الحنجرة . شكل (16) .



شكل (16) : بعض أنواع القمل القارض

1- Goniocotes gigas, 2- Feliicola subrostratus , 3- Trichodectes canis
4- Bovicda bovis , 5- Monopon gallinae , 6- Eomenacanthus stramineus ,
7- Lipeurus capomis . 8- Columbicola columbae , 9- Lepikentron ovis .

الأهمية الطبية :

يسبب القمل الماص إرباكاً ومضايقات عند الحيوانات ، وذلك عند امتصاصها للدم ، وينتج عنها حدوث حكة محددة أو متعممة ، يرافقها سحجات ، تتحول أحياناً إلى تقرحات ، نتيجة للخمج الجرثومي .

بينما يوجد القمل القارض على جلد الحيوانات ، ويتغذى على القشور الجلدية ، والإفرازات الدهنية ، محدثاً عندها التهابات جلدية ، أو يتغذى على ريش الطيور ، فينتج عن ذلك تهيج وإرباك للطيور والحيوانات ، وكل ذلك يعوقها عن تناول الأعلاف ، فيظهر عليها الضعف والهزال ، وتساقط الصوف والريش ، وحدوث سحجات تؤدي إلى ظهور تقرحات نتيجة التلوث الجرثومي ، وربما تصاب بداء النعف الجلدي . كما يسبب القمل انخفاض القيمة الاقتصادية للصوف نتيجة تلوثه بالبيوض .

وفضلاً عن هذا يقوم القمل القارض بنقل المسببات المرضية الطفيلية إلى الحيوانات ، مثل قمل الكلاب يؤدي دور الثوي المتوسط للشريطية Dipylidium sexcoronatum ، وينقل قمل الطيور زهري الطيور ، بينما ينقل القمل الماص الريكتسيات ، والبوريليات ، إلى الإنسان .

جدول (1) .

الصفات / الشكليائية / الجنس	القمل الماص	القمل القارض
1- الثوي	الثدييات فقط	الثدييات والطيور
2- الرأس	أضيق من الصدر	أعرض من الصدر
3- قرون الاستشعار	خمسة قطع	3 – 5 قطع
4- الخرطوم	ثاقب ماص يتغذى على الدم واللمف	قارض ، ويتغذى على القشور الجلدية والإفرازات الدهنية ، وفروع الريش وجذوعه
5- الصدر	ثلاث قطع غير واضحة التقسيم	يلتحم الصدر الأمامي مع الأوسط ليكونا قطع واحدة ، يظهر بعدها الصدر الخلفي
6- الأرجل	متساوية أو غير متساوية الطول ، وتنتهي بمخلب واحد	متساوية في الحجم والطول وتنتهي بمخلب واحد أو اثنين .
7- الفتحات التنفسية الصدرية	على السطح الظهري	على السطح البطني

جدول (1) : الفروق الشكليائية بين القمل الماص والقارض

المكافحة :

ينصح بمعالجة القطع بأكمله عند حدوث الإصابة وذلك باستخدام المبيدات الحشرية بطريقة الرش أو التسريب أو التغطيس أو التعفير ، على أن تعاد المعالجة بعد (7 – 10) أيام ، لأن جميع المبيدات لا تؤثر على البيوض ، ومن هذه المبيدات

مركبات الفوسفور العضوية ، والمركبات الكارباماتية ، ومركبات البيرثروم ، ومركبات فحم الهيدروجين بالتراكيز التالية : Methoxychlor % 0.5 ، Ronnel % 25 ، Coumaphos % 0.06 ، Malathion % 0.5 ، أو عن طريق الحقن مثل Ivermectin بمعدل 0.2 % ملغ / كغ .

سابعاً – رتبة ثنائية الأجنحة

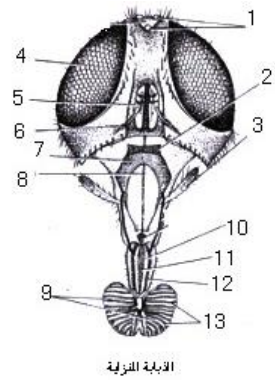
Order Diptera :

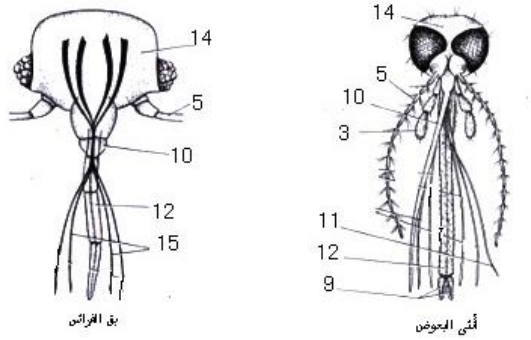
إن حشرات هذه الرتبة ذات أهمية طبية للإنسان والحيوان ، إذ إن بعضها ينقل الأمراض، وبعضها الآخر يمتص دم أثويائها ، أو يتطفل على أنسجتها ، ويتركب جسمها من :

الرأس :

كبير الحجم ، ويفصل عن الجسم بعنق طويل ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، مع ثلاث عيون بسيطة على الجبهة أحياناً ، وتكوّن أجزاء الفم خرطوماً Proboscis يكون ثاقباً ماصاً Piercing suking عند (البعوضيات ، والنعرة ، والقمعة المركضة) أو ماصاً فقط Sucking عند (الذبابة المنزلية ، والذباب الجميل) ، أو يكون ضامراً عند (ذبابة النبر الغنمية ، ذبابة نغف جلد الأبقار) شكل (17) .

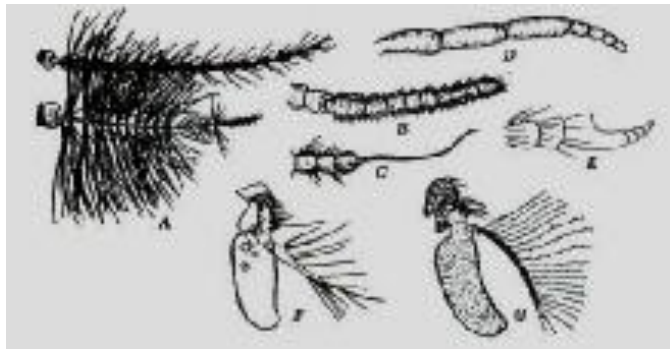
ويوجد أمام العينين زوج من قرون الاستشعار Antenna الطويلة والخيطية المؤلفة من (10 – 16) قطعة ، أو تكون قصيرة مؤلفة من ثلاث قطع غير متساوية ، تكون القطعة الأولى والثانية قصيرة ، والقطعة الثالثة كبيرة مقسمة إلى (4 – 5) قطع عند (ذبابة النعرة ، وذبابة هيماتوبوتا) ، أو تحمل هلبة Arista عارية عند (ذبابة فانيا كابيكولاريس) أو تكون مكسوة بأشعار بسيطة من الناحية الظهرية (القمعة المركضة) ، أو على الناحية الظهرية والبطنية (الذبابة المنزلية) ، بينما تكون مكسوة بأشعار مركبة عند حشرات أخرى على ناحيتها الظهرية فقط (اللاسنة) . على حين يتوضع تحت قرون الاستشعار زوج من اللوامس الفكية Maxillory Plaps المؤلفة من قطعة واحدة (الذبابة المنزلية) ، أو من قطعتين (ذبابة النعرة) أو من أربع قطع (البعوضيات) شكل (18) .





شكل (17) : أجزاء الرأس عند الحشرات

1- عيون بسيطة	**2- الدرقة**	**3- لوامس فكية**
4- عين مركبة	**5- قرن استشعار**	**6- هلبة**
7- الداعمة	**8- البلعوم**	**9- الشفيتان**
10- تحت البلعوم	**11- الشفة العليا**	**12- الشفة السفلى**
13- القصيبات الكاذبة	**14- الرأس**	**15- الفكوك**



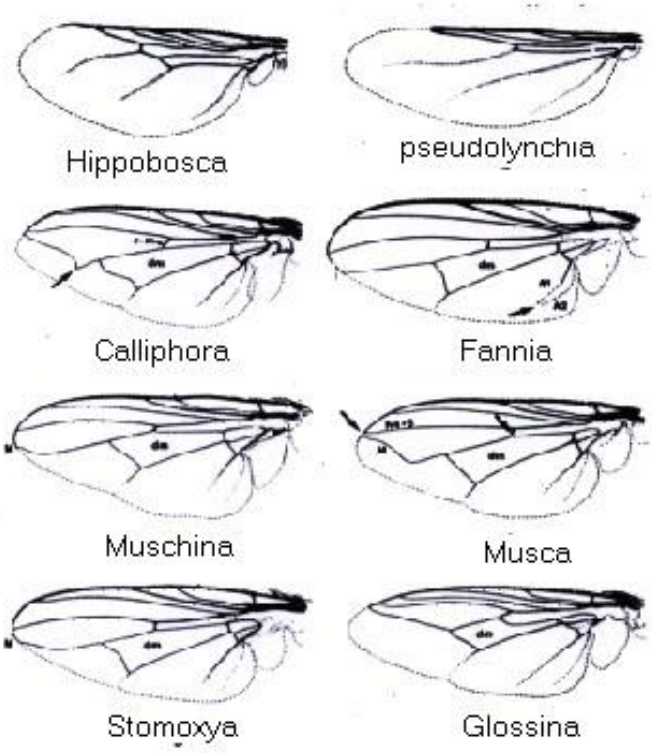
شكل (18) : نماذج لقرون الإستشعار عند ثنائية الأجنحة

A- Culex B- Simulium C- Chrysopila
D- chrysops dissimilis E- Tabanus

F- Musca domestica **G- Glossina**

الصدر :

يتركب من ثلاث قطع صدرية ، والقطعة الصدرية الثانية تشكل القسم الأكبر منه ، وتحمل زوجاً من الأجنحة الشفافة الأمامية ، وتحور الزوج الثاني إلى زوج من دبابيس الاتزان ، ويتركب الجناح من غشائين تجري بينهما شبكة من ثمانية أنابيب كيتينية تعرف باسم الأوردة الطولية ، يجري بينها أوردة عرضية ،و تقسم هذه الأوردة الجناح إلى مناطق تعرف باسم الخلايا ، ويطلق على الأوردة الطولية : الوريد الضلعي ، الوريد تحت الضلعي ، والوريد الطولي الأول ، والثاني ، والثالث ، والرابع ، والخامس ، والسادس ، وتأخذ هذه الأوردة مساراً يساعد في تصنيف الحشرات ، وقد تختفي الأجنحة تماماً عند بعض الأنواع (ميلوفاغلوس) . كما يتوضع على الصدر ثلاثة أواج من الأرجل . شكل (19) .



شكل (19) : نماذج للأجنحة عند ثنائية الأجنحة

البطن :

يتألف من أربع عشر قطعة ، تحتوي القطع الأخيرة منه على الأعضاء التناسلية ، كما تحتوي بعض قطعه أو جميعها على زوج من الفتحات التنفسية .

وتتطور أنواعها تطوراً كاملاً ، واليرقة عديمة الأرجل ، فإما أن تكون :

1- ذات رأس مختزل : بدون عيون ، والخادرة مستورة يحيط بها غلاف برميلي الشكل ، وهو عبارة عن جليد اليرقة الأخير مكوناً كيس الخادرة ، توجد داخله الخادرة ، والتي تنمو إلى أن تصبح حشرة كاملة ، مثل (الذبابة المنزلية) .

2- محفظة الرأس واضحة : تتحول اليرقة إلى خادرة عارية متحركة مثل (البعوضيات) .

. تضم هذه الرتبة :

أ – **تحت رتبة مستقيمة فتحة الأنفاق** : وتنقسم إلى :

– خيطية قرون الاستشعار .

– قصيرة قرون الاستشعار .

ب– تحت رتبة دائرية فتحة الأنفاق . جدول (2) ، شكل (20)

1) تحت رتبة مستقيمة فتحة الأنفاق Suborder Orthorrhapha :

وتتصف أنواعها باحتواء يرقاتها على رأس واضح ، وتنقسم إلى قسمين هما :

أ– خيطية قرون الاستشعار Nematocera :

تتصف الحشرات البالغة باحتوائها على جسم طويل ورفيع غالباً ، ويحمل الرأس زوجاً من العيون المركبة ، وزوجاً من قرون الاستشعار الطويلة والخيطية المؤلفة من (10 – 16) قطعة تكون متشابهة باستثناء القطعة الأولى والثانية ، وغير مزودة بلهبة ، ويتألف الخرطوم عند الإناث من زوج من الفكوك العلوية ، وزوج الفكوك السفلية ، وتحت البلعوم المفرد ، والشفة العليا (فوق البلعوم) ، والشفة السفلى ، أما عند الذكور فتكون فكوكها ضامرة . ويحمل الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة والنحيلة ،

وزوجاً من الأجنحة . والبطن طويل ورفيع ويتألف من عشر قطع تنتهي الأخيرة منه بالأعضاء التناسلية .

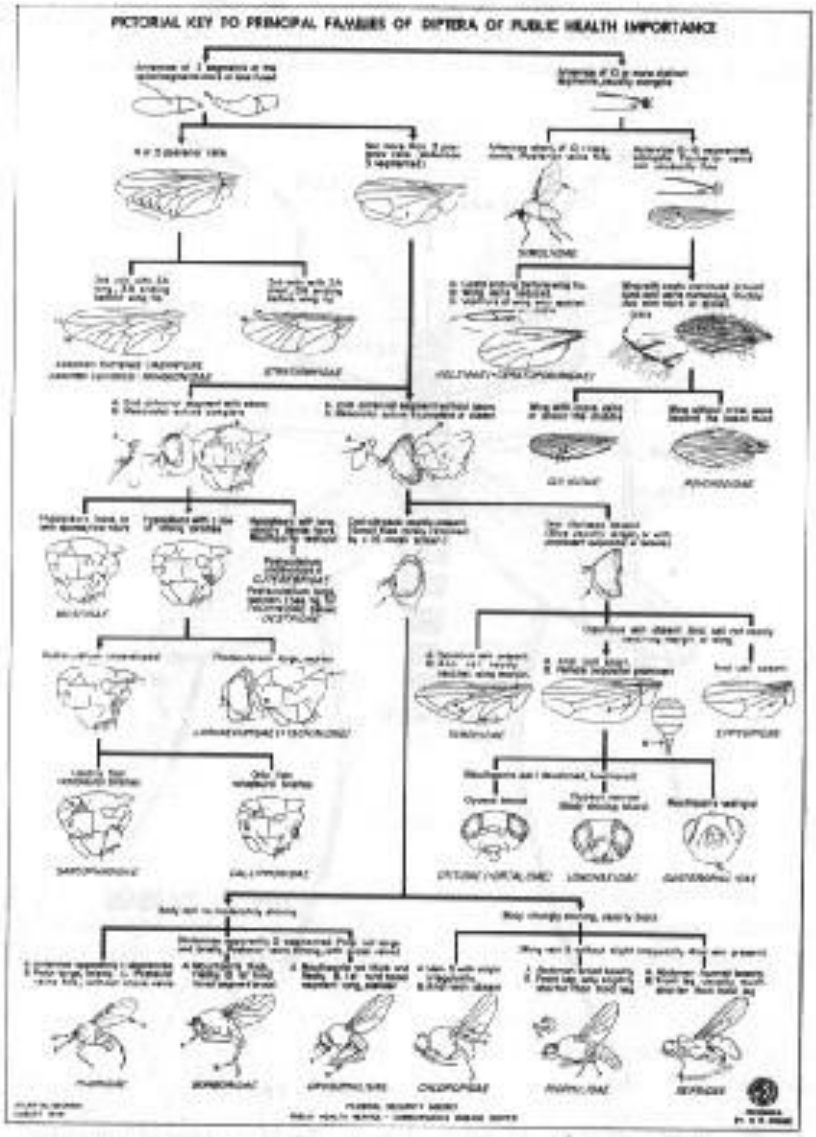
وتضم هذه الحشرات العائلات التالية :

1- عائلة البعوضيات Fam . Culicidae .

2- عائلة فراشة المظهر Fam . Psychodidae .

3- عائلة الذلفاء Fam . Simulidae .

4- عائلة البعوضيات الصغيرة Fam . Ceratopagonidae .



شكل (20) : مفتاح تصنيفي لبعض عائلات ثنائية الأجنحة ذات الأهمية الطبية

تحت رتبة دائرية فتحة الأنفاق	تحت رتبة مستقيمة فتحة الأنفاق	
	قصيرة قرون الاستشعار	خيطية قرون الاستشعار
متوسطة الحجم	كبيرة الحجم	1- صغيرة الحجم
ثاقب ماص ، أو لاعق ماص	ثاقب ماص	2- الخرطوم ثاقب ماص
قصير ، أقصر من الرأس	قصيرة ، أقصر من طول	3- قرون الاستشعار

طويلة ، أطول من الرأس والصدر معاً ، وتتألف (14 – 16) قطعة	الرأس والصدر معاً ، وتتألف من (5) قطع	والصدر معاً ، وتتألف من (3) قطع ، وتكون قطعتها الأخيرة كبيرة وتحمل هلية (عارية أو مشعرة)
4- تتألف اللوامس الفكية من (4 – 5) قطع	من قطعتين	من قطعة واحدة
5- لها فكوك علوية وسفلية	لها فكوك علوية وسفلية	ليس لها فكوك
6- محفظة رأس اليرقات واضحة ، له فكان علويان متقابلان يتحركان في مستوى أفقي	رأس اليرقة غير تام النمو ، له زوجاً من الخطاطيف يعملان في مستوى رأسي	ليس لليرقات محفظة رأس ، إلا أنها تمتلك الهيكل الرأسي – البلعومي
7- الخادرة عارية متحركة	عارية متحركة	مستوردة غير متحركة تحاط بجلد اليرقة
8- تخرج الحشرة من فتحة مستقيمة تشبه حرف (T) موجودة على ظهر الخادرة	تخرج الحشرة من فتحة مستقيمة تشبه الحرف (T) موجودة على ظهر الخادرة	تخرج الحشرة من فتحة دائرية في مقدمة الجسم
9- البعوضيات ، الفاصدة	ذبابة النعرة	الذبابة المنزلية – ذبابة القمعة المركضة

جدول (2) : مقارنة بين تحت رتبة مستقيمة ودائرية فتحة الأنفاق .

1- عائلة البعوضيات Fam . Culicidae

تنتشر أنواعها في جميع أنحاء العالم ، وخاصة في المناطق التي تتوافر فيها إمكانيات مناسبة وملائمة لتكاثرها مثل المياه الراكدة ، أو المياه الجارية ببطء ، أو مياه البرك والآبار . وهي حشرات رمادية اللون ، يتراوح طولها بين (5 – 10) مم الجسم طويل ونحيل مغطى بأشعار وحراشف ، ويتألف من :

الرأس :

صغير كروي الشكل ويحمل :

1- زوجاً من العيون المركبة الكبيرة : تكون متقاربة عند الجنسين .

2- الخرطوم : ثاقب ماص عند الإناث ، وتتغذى على دم الثدييات والطيور ، وتتغذى الذكور وأحياناً الإناث على عصارات النباتات .

3- زوجاً من قرون الاستشعار الخيطية : وتتألف كل منهما من (13 – 15) قطعة تكون مكسوة بأشعار كثيفة وطويلة (Pulmose ريشية) عند الذكور ، وبأشعار قليلة وقصيرة (Pilose شعرية) .

4- زوجاً من اللوامس الفكية : يتألف كل منهما من (4 – 5) قطع ، وتشكل علامة تفريق بين أجناس البعوضيات .

الصدر :

يتألف من ثلاث قطع ، وتحتوي قطعة الصدر المتوسطة على دريعة Scutellum مغطاة بصف واحد من الأشعار ، أو تتوزع هذه الأشعار بشكل ثلاث مجموعات . كما تحمل هذه القطعة زوجاً من الأجنحة النامية ، وزوجاً من الأجنحة الضامرة ، وتتصف الأجنحة النامية بأن طولها أكبر من عرضها ، وأنها مغطاة بأشعار وحراشف ، وخاصة على حوافها، وتحتوي على أوردة طويلة تكون (1 – 3 – 6) مفردة ، أما (2 – 4 – 5) فتكون متفرعة في نهايتها إلى فرعين .

البطن :

مؤلف من (8 – 9) قطع ، وهو طويل ودقيق ، وتنتهي قطعته الأخيرة بزوج من المواسك عند الذكور ، أو تحمل القرون الشرجية عند الإناث .

1- جنس البعوض G. Culex :

تقف الحشرة في أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه ، وتحمل صفات العائلة ، إلا أنها تتميز بوجود لوامس فكية طويلة ، بطول الخرطوم ، أو تكون أطول منه عند الذكور ، بينما تكون أقصر من الخرطوم عند الإناث ، كما تتوزع

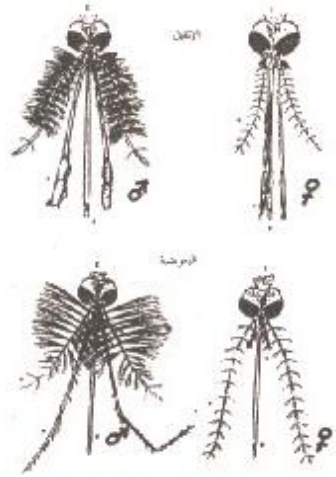
الأشعار على الدريعة ، على شكل ثلاث مجموعات ، ويغطي الجناح حراشف ذات لون واحد تعطيه منظراً متجانساً (غير مبقع) .

2- جنس الزواعج G. Aedes :

تشبه ذكور جنس البعوض وإناثها ، ولكنها تختلف عنها بوجود أربعة خطوط طولية من الحراشف الفضية اللون ، على الوجه الظهري المغطى بحراشف سوداء ، وكذلك بوجود بقع صباغية على اللوامس الفكية والأرجل والبطن ، ناتجة عن وجود حراشف سوداء ، وحراشف أخرى فضية ، ولا توجد هذه البقع على الأجنحة .

3- جنس الإنفيل G. Anopheles :

تقف الحشرة البالغة في أثناء الراحة أو التغذية مائلة على السطح الذي تقف عليه ، ويشكل جسمها مع السطح الذي تقف عليه زاوية (45) درجة . أما اللوامس الفكية فتكون طويلة بطول الخرطوم ، مع انتفاخ في قطعته الأخيرة عند الذكور ، وتكون رفيعة وبطول الخرطوم عند الإناث ، كما تغطى الدريعة بصف واحد من الأشعار . وبوجود بقع سوداء على الأجنحة ، خصوصاً على الحد الأمامي . شكل (21) .



شكل (21) : رأس البعوضيات

دورة الحياة :

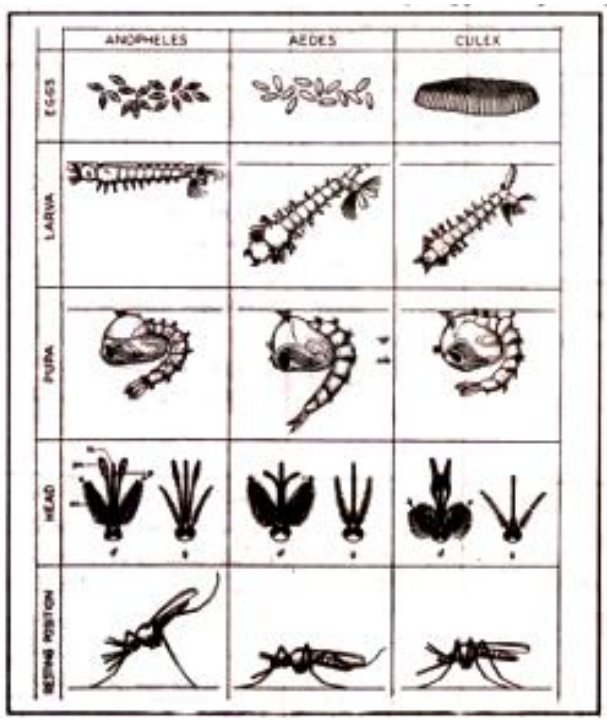
تبدأ دورة الحياة عندما تضع الإناث بيوضها في الأماكن المفضلة لنمو وتطور اليرقات ، وعادة تفضل البعوضيات المياه الراكدة ، مثل مياه البرك ، والمستنقعات ، وتجمعات مياه الأمطار ، وخزانات المياه والآبار ... وتوضع البيوض إما مباشرة على

سطح المياه بشكل كتل تشبه القارب (البعوض) ، أو فوق مستوى المياه على الأخشاب والأحجار والنباتات ، أو تعوم مفردة في المياه (الزواعج) ، وتوضع مباشرة على سطح الماء ، وتعوم البيوض مفردة أو ملامسة بعضها بعضاً (الإنفيل) .

تفقس اليرقات من البيوض خلال (2 – 3) م ، وتقصر هذه الفترة مع ارتفاع درجة الحرارة إلى (21) ساعة عند (34ْم) ، وتطول في الأجواء الباردة ، وبعدها تعوم اليرقات مباشرة في الماء ، وتتنفس الهواء بالأبواق أو بالفتحات التنفسية ، وتتغذى على المواد العضوية الحيوانية أو النباتية والجراثيم والفطور والأوليات ، بوساطة أجزاء الفم القارضة، وذلك من الطبقات العميقة عند (البعوض الزواعج) ، بينما يكون رأس الإنفيل ملتفاً (180ْم) لتستطيع الأشعار الفموية إدخال جزئيات الغذاء العائمة على سطح الماء إلى الفم . وتنسلخ اليرقات أربعة انسلاخات ، متحولة إلى خادرة ، خلال (2 – 3) أسابيع ، وهي عارية متحركة ، وتوجد أيضاً في المياه إلا أنها لا تتناول الغذاء ، وتتنفس بأبواق تنفسية متوضعة على قطعة الصدر الأمامي . شكل (22) .

وتدوم فترة الخادرة (2 – 3) أيام ، تخرج بعدها الحشرة البالغة من شق مستقيم ظهري للخادرة ، وعند خروجها ترتكز على غلاف الخادرة العائم على سطح المياه ، أو على ما يوجد من أعشاب حيث يتصلب جلدها ، وتنفرد أجنحتها ثم تبدأ بعد ذلك بالطيران ، وبعد فترة قصيرة يحدث الجماع وتبدأ الإناث بوضع بيوضها ، وتحتاج إلى الدم كغذاء لها قبل وضع مجموعات البيوض . وتختلف الفترة اللازمة للتطور الكامل حسب نوع البعوضات ، والظروف المناخية المحيطة ، وتصل إلى (15) يوماً عند درجة الحرارة (25ْم).

وتُمضي البعوضيات بياتاً شتوياً ، إما في مرحلة البيوض (الزواعج) ، وإما بشكل إناث ملقحة (البعوض ، الإنفيل) ، وخاصة في المناطق الرطبة والباردة مثل الآبار والكهوف والبيوت جدول (3) .



شكل (22) : دورة حياة البعوضيات

الأهمية الطبية :

تكمن أهمية البعوضيات في إناثها ، فهي تهاجم الثدييات والطيور للحصول على الدم (تتغذى الذكور على عصارات النباتات المختلفة) ، ويختلف تأثيرها حسب نوعها وحساسية الثوي لذلك ، فتسبب لدغاتها ظهور اندفاعات جلدية وحكة شديدتين .

إلا أن أهميتها الرئيسية تكمن في نقلها للمسببات المرضية المختلفة ، مثل نقل البعوض لديدان ديروفيلاريا أميتس Dirofilaria immitis عند الكلاب ، والفخرية البنكروفية Wuchereria bancrofti عند الإنسان ، ومتصورة الدجاج Plasmodium gallinaceum ، وزهري الدجاج ، بينما ينقل الإنفيل أنواع المتصورات عند الإنسان ، وفيروس التهاب المخ والنخاع الشوكي عند الخيول ، أما الزاعجة فتنقل سيتاريا الخيل Setaria Equina ، وزهري الدجاج .

جدول (3) : يبين الفروق الشكلية والبيولوجية لمراحل تطور البعوضيات .

الأطوار	البعوض Culex	الزواعج Aedes	الإنفيل Anopheles
البيوض	تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء على شكل مجموعات تشبه القارب لونها بني قاتم , والبيضة منفردة بيضية متطاولة الشكل ملساء , لها طرف مدبب علوي , وآخر عريض سفلي يواجه الماء .	تضعها الإناث مفردة على سطح الماء أو فوق مستوى الماء , على الأعشاب والأحجار والبيوض سوداء اللون مغزلية الشكل وأقطابها حادة .	تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء , وتعوم مفردة أو ملامسة بعضها . والبيوض بيضية الشكل مدورة النهاية , ومزودة بحجيرات هوائية في وسطها وعلى الجانبين مما يعطيها منظر القارب إذا نظر إليها من الجهة الجانبية .
اليرقة	الرأس بارز , والصدر أعرض أجزاء الجسم ويتألف من قطعة واحدة , أما البطن فهي مغطاة بأشعار بسيطة وتحمل القطعة الثامنة أنبوب سيفوني (هوائي) على الناحية الظهرية , ويبلغ طوله (3) أمثال عرضه , وله زوج من الفتحات التنفسية . أما القطعة العاشرة فتحمل أشعاراً على الناحية الظهرية والبطنية و (4) زوائد شرجية . ويتدلى جسم اليرقة داخل الماء بزاوية (45) درجة أثناء التنفس .	تشبه يرقة البعوض , إلا أن الأنبوب السيفوني برميلي الشكل وقصير .	تماثل يرقة البعوض , إلا أنها تختلف عنها بعدم وجود الأنبوب السيفوني , ولكن يوجد زوج من الفتحات التنفسية على سطح القطعة الثامنة , وبوجود أشعار راحية على جانبي السطح الظهري لقطع الصدر وبعض قطع البطن . وجسمها يوازي سطح الماء عند التنفس .
الخادرة	تشبه شكلها حرف (و) حيث يندمج الرأس والصدر معاً , والذي يحمل زوجاً من الأبواق التنفسية الطويلة . ويتألف البطن من ثماني قطع ظاهرة وتاسعة ضامرة , بينما تحمل القطعة الأخيرة زوجاً من الزعانف وهي قليلة الحركة .	تشبه الخادرة عند البعوض .	تشبه الخادرة عند البعوض لكن الأبواق التنفسية قصيرة
الحشرة الكاملة	تقف أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه .	مثل البعوض	يشكل جسمها مع السطح الذي تقف عليه زاوية 45 درجة .

المكافحة :

لمكافحة البعوضيات يلزم معرفة وتحديد الأنواع الموجودة وطباعها وأوقات تكاثرها ، والأماكن التي تتكاثر فيها ، لذا ينصح بتخفيف البرك والمستنقعات وتجمعات المياه ، وخاصة حول مصادر المياه ، والتخلص من الحشائش النامية والطافية على جانبي مجاري المياه لمنع ركود المياه ، كما ينصح برش الزيوت المعدنية على سطح الماء لقتل اليرقات والخادرات ، واستخدام المبيدات الحشرية ، وخاصة التابعة للمركبات الفوسفورية العضوية ، وتربية الأسماك التي تتغذى على اليرقات ، ووقاية البيوت والحظائر بمناخل ضيقة الفتحة .