منشورات جامعة البعث

كلية الطب البيطري

علـم الطـفيليـات
(2)

الدكتور
عبد الكريم الخالد
أستاذ علم الطفيليات
كلية الطب البيطري

الدكتور
محمد محسن قطرنجي
أستاذ علم الطفيليات
كلية الطب البيطري

الدكتور
عبد الرزاق المقداد
أستاذ علم الطفيليات
كلية الطب البيطري

لطلاب السنة الثالثة

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية

العام الدراسي 2005- 2006

المدقق اللغوي :
الدكتور ماهر عبد القادر ، كلية الأداب ، قسم اللغة العربية ، جامعة البعث .

حقوق الطبع و الترجمة و النشر
محفوظة لمديرية الكتب و المطبوعات الجامعية

مُقَدِّمَة

يتميز التطور العلمي في الوقت الراهن بالتسارع المتزايد ، وخاصة مع ثورة المعلوماتية التي ليس لها حدود .

وتعد الكتب العلمية في كافةِ المجالات نقطة هامة وأساسية في إطار هذا التطور ، حيث أصبحت ضرورة لتلبية حاجة المجتمعات بهدف الإطلاع وإثارة الفكر .

وينمو علم الطفيليات كأحد أعمدة العلوم الطبية ، وتزدهر الدراسات في مجاله بإستمرار .

وقد قمنا بتأليف هذا الكتاب الطفيليات (2) الذي يحتوي في ثناياه على قسمين :

القسم الأول : وهو الديدان الممسودة Nematoda

والقسم الثاني : هو شعبة مفصليات الأرجل Arthropoda

حيث تضمّن : كل منهما عوائل وأجناس وأنواع بحسب التصنيف العالمي المعتمد لهذا الخصوص . وشرحنا في ذلك ما يتعلق بالصفات الشكليائية وخصوصاً التمييزية منها ودورات الحياة وآلية المرض والإمراض والتشخيص والمكافحة (الإتقاء والعلاج) لهذه الطفيليات وتم تزويد النصوص بالأشكال التخطيطية والرسومات التي توضح الموضوع كوسيلةٍ سهلةٍ للفهم والإدراك .

ونأمل عبر هذا العمل العلمي المتواضع ، أن نكون قد وفقنا في إنجاز ما نراه مناسباً لخدمة طلبتنا الأعزاء والطبيب البيطري في وطننا المعطاء ، آملين أن يكون رافداً حقيقياً للمكتبة العربية ونقطةً مضيئةً في جامعاتنا الوطنية التي أصبحت مراكز إشعاعٍ علمي وحضاري والله ولي التوفيق وهو من وراء القصد .

المؤلفون

فهرس

القسم الأول

شعبة الديدان الممسودة

الفصل الأول : صنف الممسودات **د. قطرنجي** **13**

– الصفات الشكليائية والبنية التشريحية العامة . 14

– دورة الحياة العامة . 23

الفصل الثاني : رتبة الأسطونيات **32**

– فصيلة (عائلة) الأسطونيات **د. مقداد** 32

– فصيلة شابرتيدي 64

– عائلة ملقوات الفم **د. الخالد** 73

– عائلة أميدوستومائيدي 89

– عائلة سينجاميدي 93

– عائلة ديكتيو كاوليدي 97

– عائلة بروتوسترونجيليدي 110

– عائلة ميتاسترونجيليدي 118

– عائلة أنغيوسترونجيليدي 121

– عائلة كرينوزوماتيدي 125

– عائلة فيلايرويديدي 127

– عائلة الأسطونيات الشعرية 129

الفصل الثالث : رتبة الصفريات **د. قطرنجي** **155**

– عائلة الصفريات 156

– عائلة هتراكيدي 175

– عائلة الأقصورات 181

الفصل الرابع : رتبة الربديات **د. المقداد** **187**
– فصيلة الأسطونيات 187
الفصل الخامس : صنف (حاملة الغدد) **د. المقداد** **199**
– رتبة أينوبليدا 199
– فصيلة المسلكات 199
– فصيلة الشعرينات 210
الفصل السادس : رتبة ملتويات الذيل **د. المقداد** **220**
– عائلة غناتوستوميدي 221
– عائلة فيسالوبتريدي 221
– عائلة ثيلازييدي 221
– عائلة غونغيلونيماتيدي 224
– فصيلة سبيروسركيدي 226
– فصيلة أكواريدي 228
– فصيلة تترامريدي 228
– فصيلة هابرونيماتيدي 229
– الديدان الخيطية أو الخيطيات 235
– عائلة الخيطيات 235
– عائلة كلابيات الذنب 239
الفصل السابع : صنف مشوكات الرأس **د. الخالد** **239**

القسم الثاني

مفصليات الأرجل

تعريف ومقدمة		**255**
الفصل الأول : صنف العناكب	**د. الخالد**	**260**
– رتبة الأكاري	260	
أ – تحت رتبة ميتاستيجماتا		260
1– عائلة اللبود	260	
2– عائلة البرام		272
ب– تحت رتبة ميتروستيجماتا		277
1– عائلة حلم الدجاج		277
2– عائلة حلم الدجاج ماكرونيسيدي		280
ج – تحت رتبة بروستيجماتا		282
1– عائلة شيليتيليدي		282
2– عائلة بسوريركاتيدي	284	
3– عائلة ميوبييدي		285
4– عائلة الدوديات		285
5– عائلة الخطماوات		289
د– تحت رتبة استيجماتا		290
1– عائلة الأكاريدي		290
2– عائلة ايبيدرموبتيدي	290	
3– عائلة مايوكوبتيدي		291
4– عائلة سيتوتيديدي		292
5– عائلة لامينوسيوبتيدي		292
6– عائلة القوارم		293

7- عائلة سوروبتيدي 296
8- عائلة نيميدوكوبتيدي 302
الفصل الثاني : صنف الحشرات د. قطرنجي 305
أولاً – رتبة مستقيمات الأجنحة . 310
ثانياً – رتبة غمدية الأجنحة 310
ثالثاً – رتبة غشائية الأجنحة 311
رابعاً – رتبة نصفية الأجنحة 312
– عائلة البق 312
– عائلة الفسافس 314
خامساً : رتبة البرغوثيات 315
سادساً : القمل 320
1- رتبة القمل الماص 320
– عائلة هيما توبينيدي 322
– عائلة لينوغناتيدي 323
– عائلة القمل 324
2- رتبة القمل القارض 326
سابعاً : رتبة ثنائية الأجنحة 330
1- تحت رتبة مستقيمة فتحة الأنفاق 333
أ- خيطية قرون الاستشعار 333
– عائلة البعوضيات 336
– عائلة فراشية المظهر . 341
– عائلة الذلفاء 343
– عائلة البعوضيات الصغيرة 346
ب- قصيرة قرون الاستشعار 348

– عائلة النعرة		349
2– تحت رتبة دائرية فتحة الأنفاق	**د. المقداد**	**354**
– فصيلة الذباب		357
– فصيلة اللواسن		370
– فصيلة الذباب الجميل		375
– فصيلة الذباب اللحمي		388
– فصيلة النبرة		391
– فصيلة الشعراء		408
الفصل الثالث : القشريات	**د. قطرنجي**	**413**
– تحت صنف غلصميات الأرجل		414
– جنس دافنيا		415
– تحت صنف غلصميات الذيل		416
– جنس القمل		416
– تحت صنف الجوادف (مجدافيات الأرجل)		419
– عائلة الجوادف		420
– عائلة إرجاسيليدي		421
– عائلة ليرنييدي		424
الفصل الرابع : صنف ذوات الأفواه الخمسة		**427**
– جنس الدودة اللسانية		427
– دليل المصطلحات العلمية		**429**
– المراجع العربية		**435**
– المراجع الأجنبية		**436**

القسم الأول

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 .

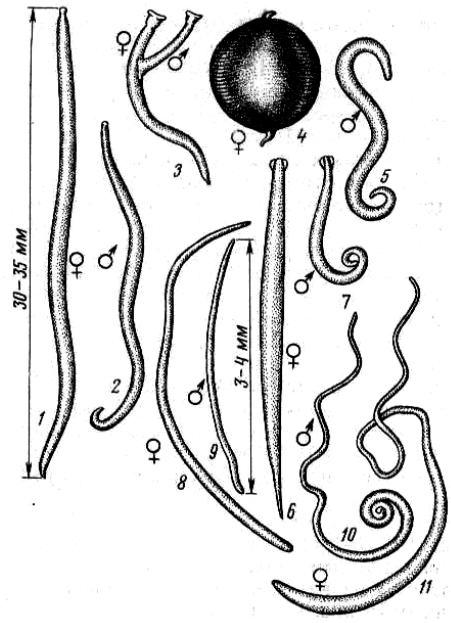
الفصل الأول

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 أكواريـدي Acuariidae ، وقـد تتسـع مكونـة أجنحـة رقيقـة مثـل السـهمية الكلبيـة Toxocara Canis ، أو علـى شـكل أجنحـة ذيليـة عنـد ديـدان هتـراكس غاللينـاروم 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 :

تكـون ملاصـقة للطبقـة السـابقة ، وتشـكل معهـا الأنبوبـة الجلديـة العضـلية . شكل(3) .

ب- تجويف الجسم :

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

Cooperia

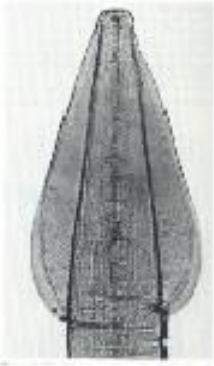
Bunostomum

Ascaris

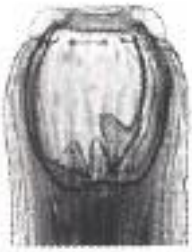
Gongylonema

Oesophagostomum

Physaloptera



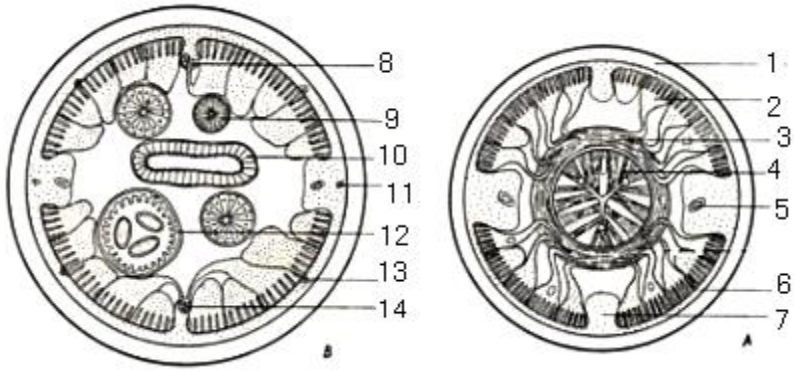
Toxocara sp



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) .

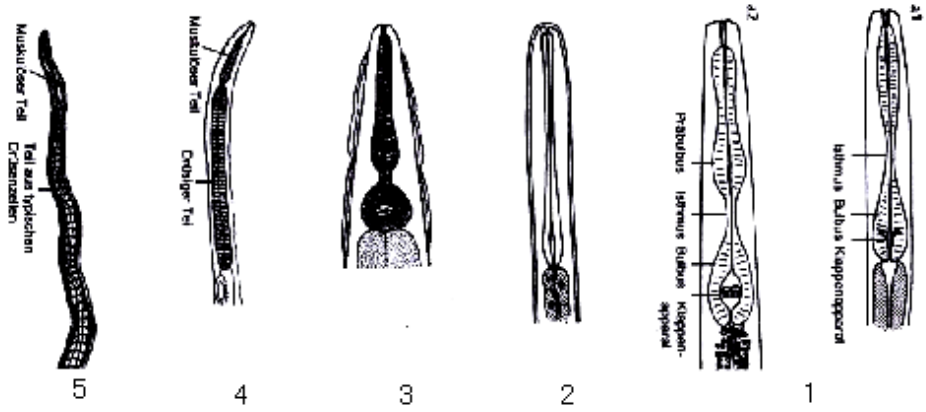
5- خلوي Cellular : يتكون من صف من الخلايا التي تحيط بتجويف المريء ، ويوجد عند الديدان المسلكة Trichuris .

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 :

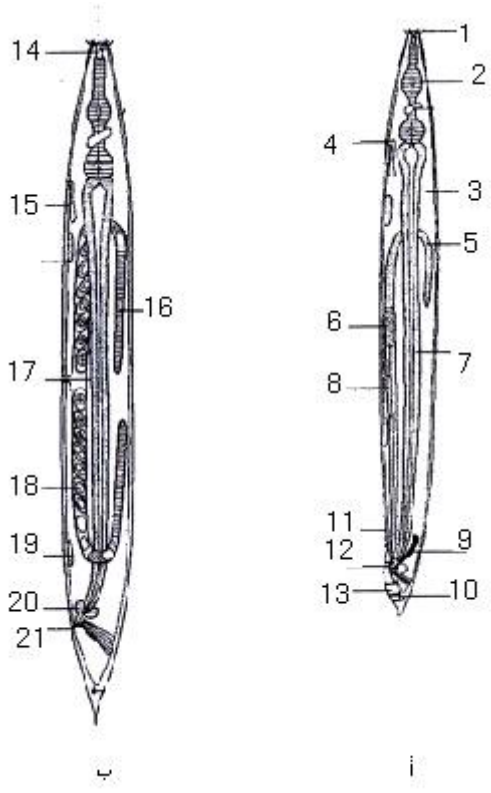
لا توجد أعضاء للتنفس أو الدوران ، وقد عوضت أعضاء التنفس بالتنفس الجلدي ، وتغطي حاجتها من الأوكسجين من حوادث الاستقلاب (ماءات الفحم ، السكريات ، البروتين) .

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 .



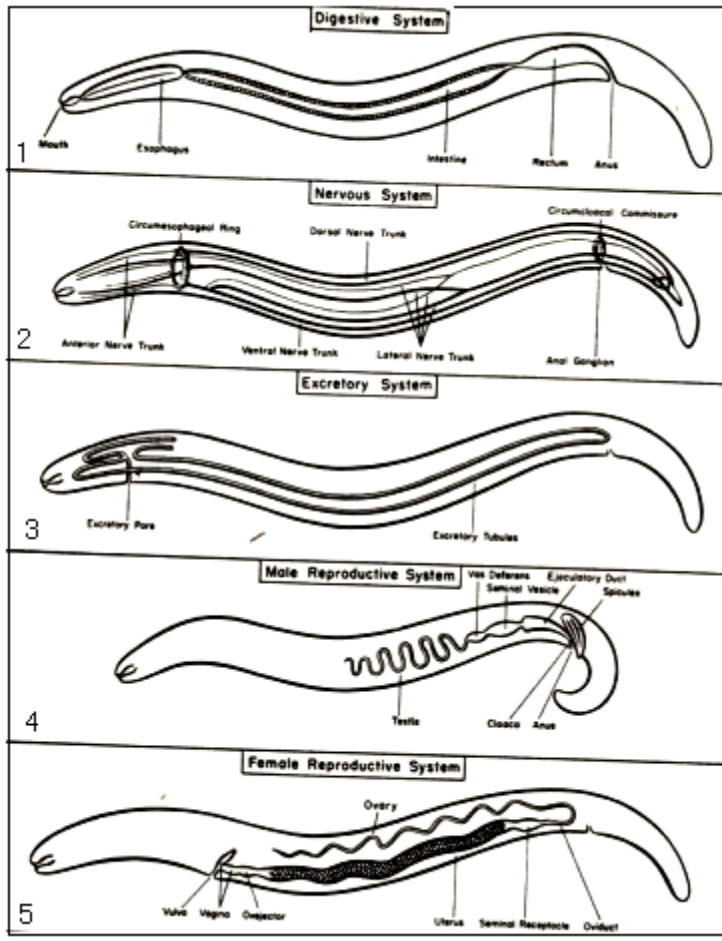
شكل (5) : البنية التشريحية العامة للديدان الممسودة

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

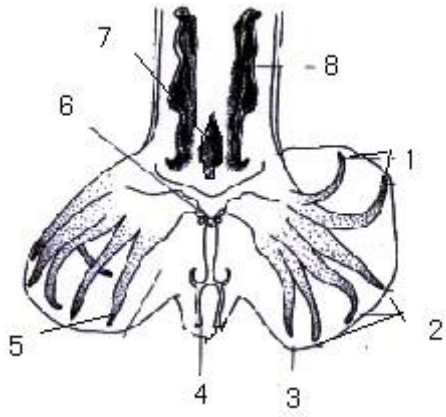
1- الجهاز الهضمي . 2- الجهاز العصبي . 3- الجهاز الإطراحي .

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 :

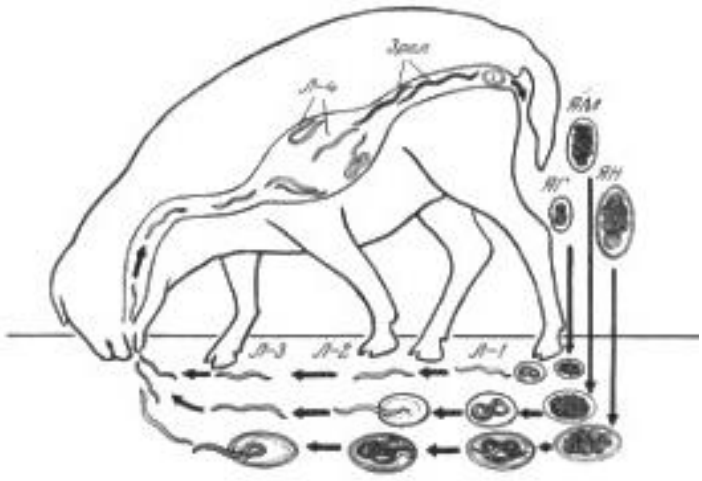
أ- ديدان واضعات بيض Oviparous :

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 Ovivivіparous :

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) .

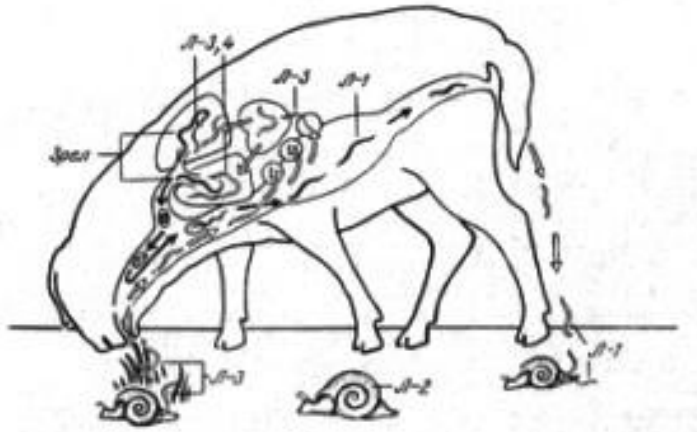


شكل (9) : مخطط دورة حياة عائلة الأسطونيات الشعرية .

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) .

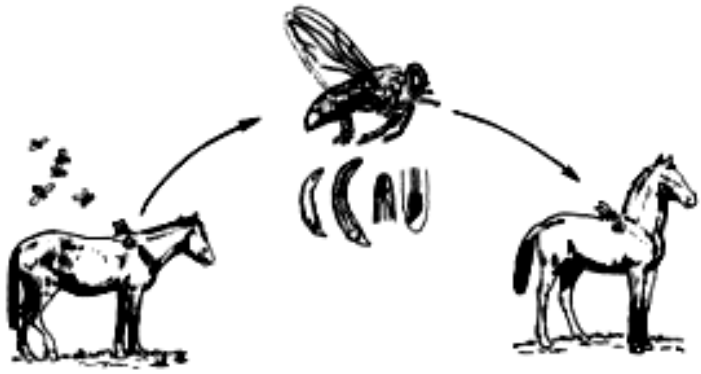
3- لا تفقس البيوض بل يبتلعها الثوي المتوسط (حشرات – خنافس) ، حيث تتطور فيه إلى يرقات ثالثة (ديدان ملتوية الذيل لوبي) .

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) .

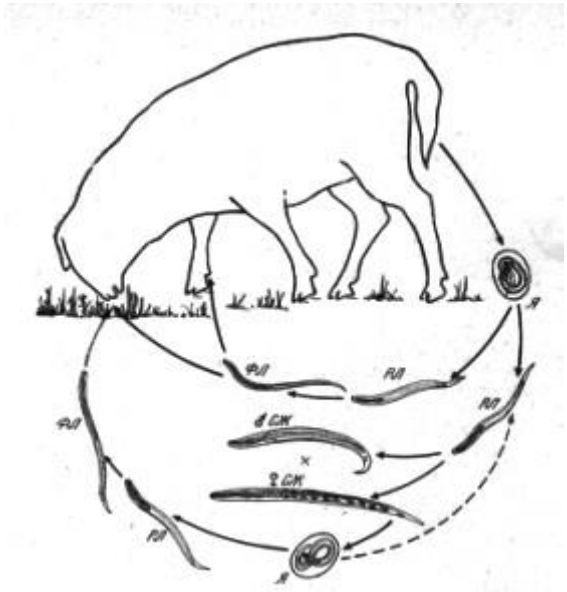
طرق الإصابة بالديدان الممسودة :

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) .

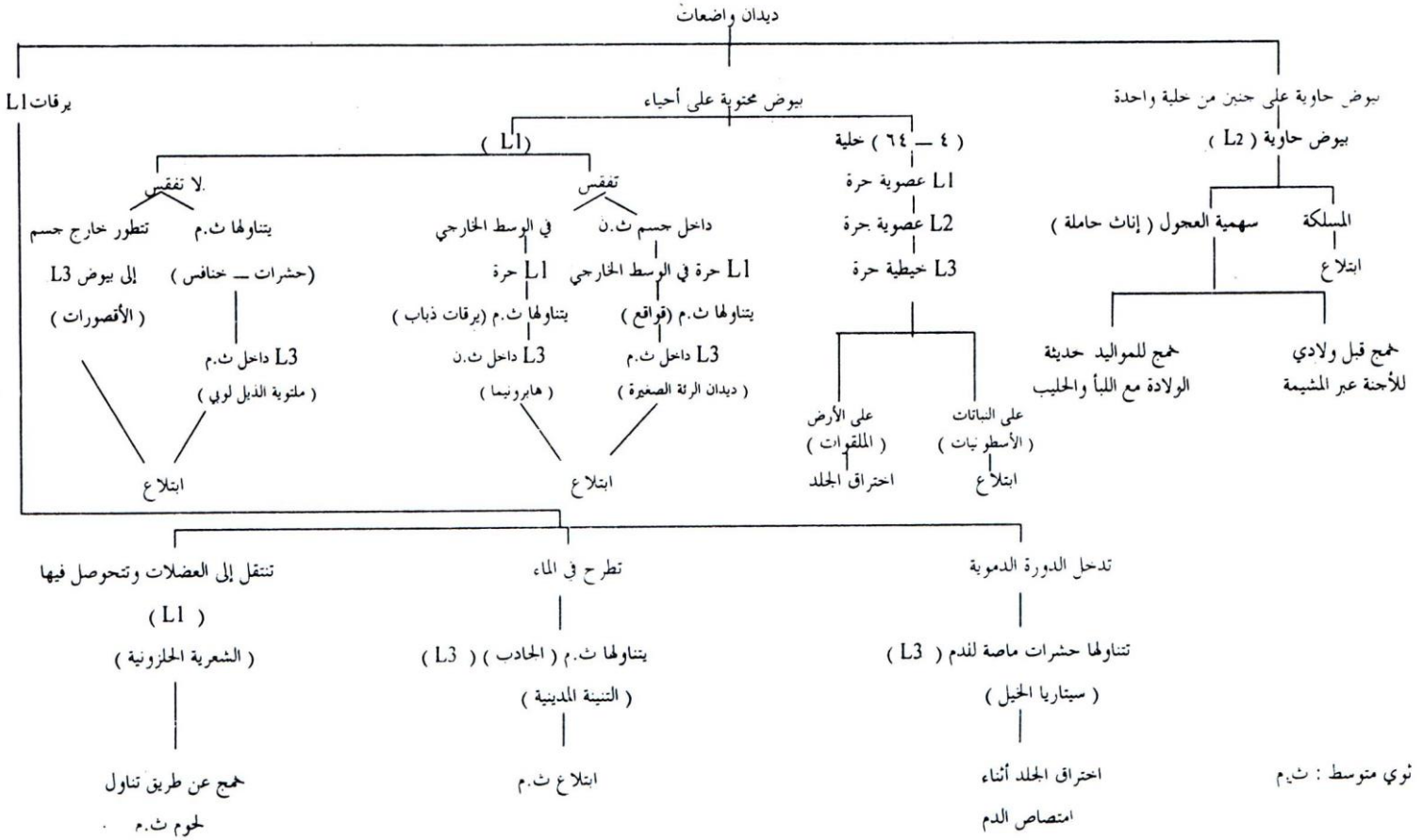
8- عن طريق تناول اللحوم الحاوية على اليرقات الأولى (الشعرينية الحلزونية) شكل (13) .

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

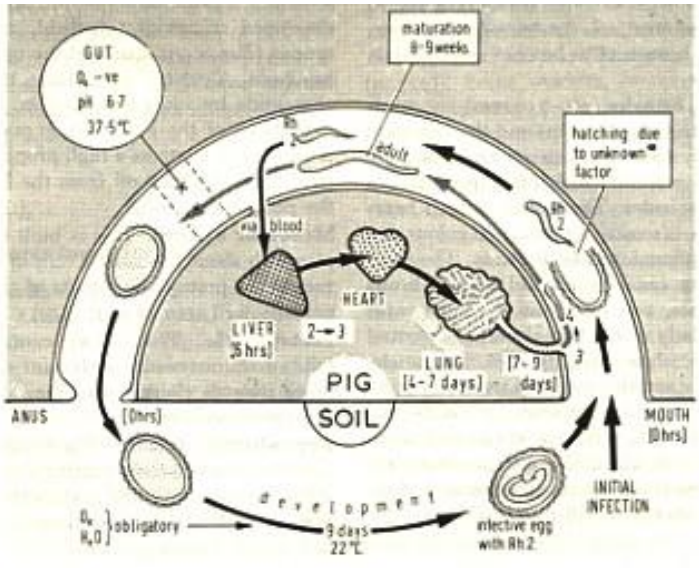


نماذج الهجرة الداخلية عند الديدان الممسودة:

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) .



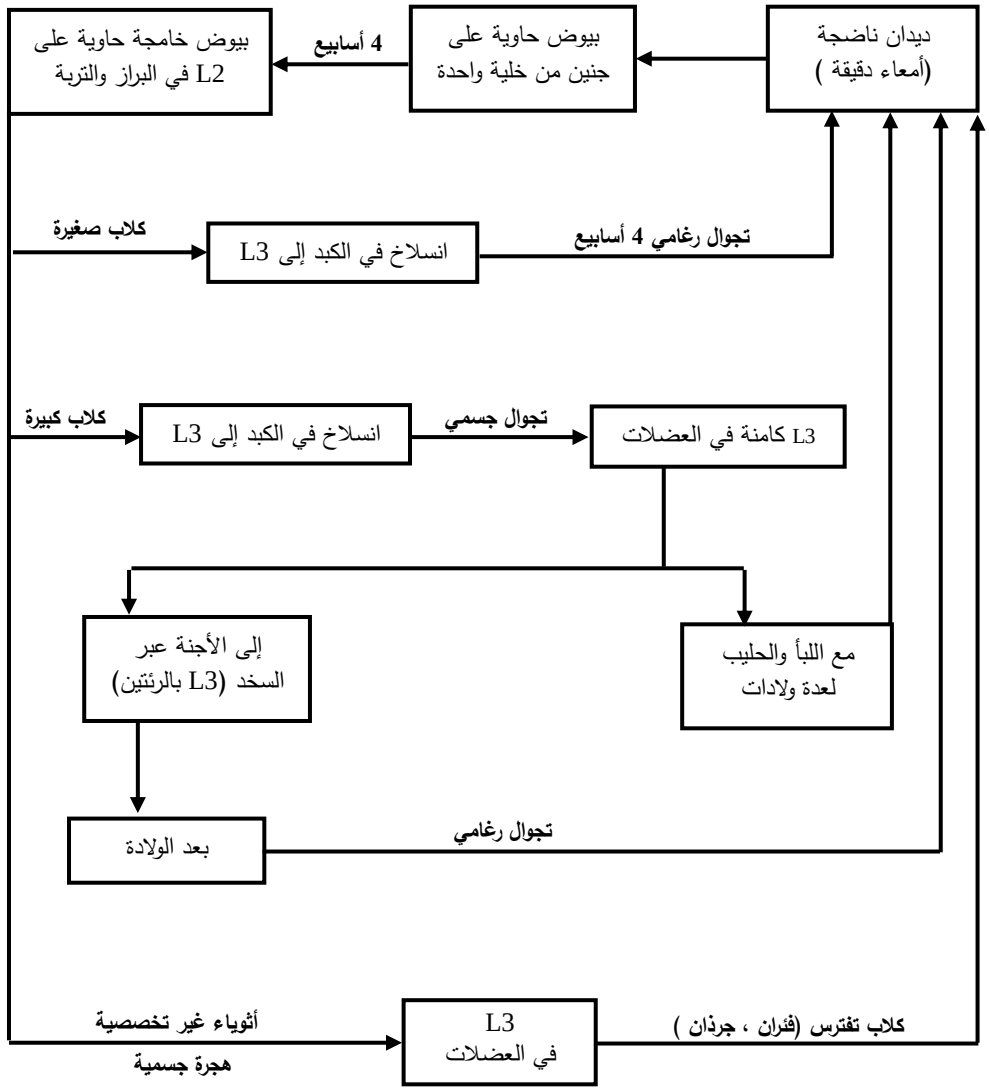
شكل (14) : دورة حياة صفر الخنازير (الهجرة الرغامية)

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 الثاني

رتبة الأسطونيات

فصيلة (عائلة) الأسطونيات

إن ممسودات ذوات الحافر الأكثر أهمية والأكثر انتشاراً في العالم هي أنواع فصيلة الاسطونيات المتطفلة في الأمعاء الغليظة والمسببة (Strongylidosis) لداء الأسطونيات عندها ، والتي تكون ممثلة بثلاث فُصيلات (تحت عائلات) محتوية على أجناس وأنواع عديدة (الجدول رقم 1) .

الفصيلات	الأجناس (في الأقواس عدد الأنواع)
Strongylinae :	Strongylus (4), Bidentostomum (1), Craterostomum (1), Oesophagodontus (1), Triodontophorus (7)
Cyathostominae :	Cyathostomum (5), Caballonema (1), Coronocyclus (5), Cylicocyclus (11), Cylicodontophorus (2), Cylicostephanus (7), Cylindropharynx (7), Hsiungia (1), Petrovinema (2), Parapoteriostomum (4), Poteriostomum (2), Skrjabinodentus (3), Tridentoinfundibulum (1).
Gyalocephalinae	Gyalocephalus (1) .

الجدول رقم (1) : اسطونيات ذوات الحافر : الفصيلات والأجناس لفصيلة الاسطونيات .

وتتصف أسطونيات ذوات الحافر بمحفظة فموية واضحة ومختلفة في الشكل تماماً ، وفتحة فم محاطة بطوق أو طوقين من التيجان الوريقية Corona radiata ، وتكون وريقات التاج الخارجي عديدة وطويلة ووريقات التاج الداخلي قليلة وقصيرة . أما النهاية الخلفية للذكور فتحمل جراب الجماع Bursa copulatrix جيد التطور والتشكل من (3) فصيصات ، وشويكتا جماع طويلتان ورفيعتان ، وقطعة إضافية غالباً .

وتقسم هذه الديدان في العادة إلى :

1- الأسطونيات الكبيرة : وتضم أربع أنواع من جنس الاسطونية ، وتتميز بأنها تنجز هجرة مطولة تمتد إلى أعضاء مختلفة في جسم الحيوان ، وفترة قبل بائنة طويلة (6.5 – 11) شهراً في دورة حياتها .

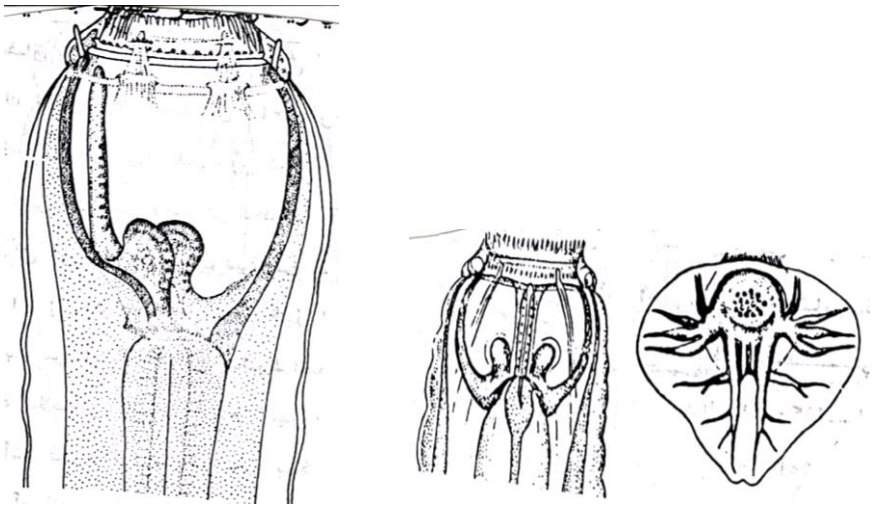
2- الاسطونيات الصغيرة : وتضم بقية الأنواع من الأجناس المختلفة ، وتنجز أطوارها اليرقية النامية مرحلة نسيجية فحسب في الغشاء المخاطي للمعي الغليظ في دورة حياتها .

3- وتكون هذه الديدان فاتحة بنية أو محمرة اللون غالباً ، وجسمها صلباً مستقيماً تغطيه جليدة ثخينة ، ونهايتها الأمامية الرأسية بارزة بعض الشيء ، والمحفظة الفموية برميلية أو قمعية الشكل وكبيرة أو اسطوانية إلى خاتمية الشكل وصغيرة تكون محتوية على ميزابة الغدة المريئية الظهرية ، وزوائد سنية غالباً بقاعها في منطقة صدور الميزابة .

ونورد لاحقاً الصفات الشكليائية الهامة لبعض الأنواع :

1- الأسطونية الشائعة (S. vulgaris) :

أصغر أنواع الأسطونية ، وتكون نهاية الطرف الأمامي غير بارزة ، ومحفظة الفم كأسية الشكل (600 × 420) مكروناً عند الذكور و (700 × 510) مكروناً عند الإناث ، ويوجد في قاعها زوج من الأسنان تحت الظهرية تكون نهايتها العلوية مدورة لذا تشبه صيوان الأذن ، وتبرز الأسنان حتى منتصف المحفظة الفموية تقريباً . وتبلغ الذكور 14 – 16 مم طولاً ويكون الفصيص الظهري لجراب الجماع مثلثي الشكل وينقسم الضلع الظهري من قاعدته إلى فرعين لكل منهما (3) فروع جانبية يكون الداخلي أطولها . وتقيس شويكتا الجماع 1.3 – 1.55 مم والقطعة الإضافية 118 – 220 مكروناً طولاً . وتبلغ الإناث 20 – 21 مم طولاً و 1.2 مم عرضاً ، وتبعد فتحة الفرج بحدود 8 – 9 مم من نهاية الطرف الخلفي .



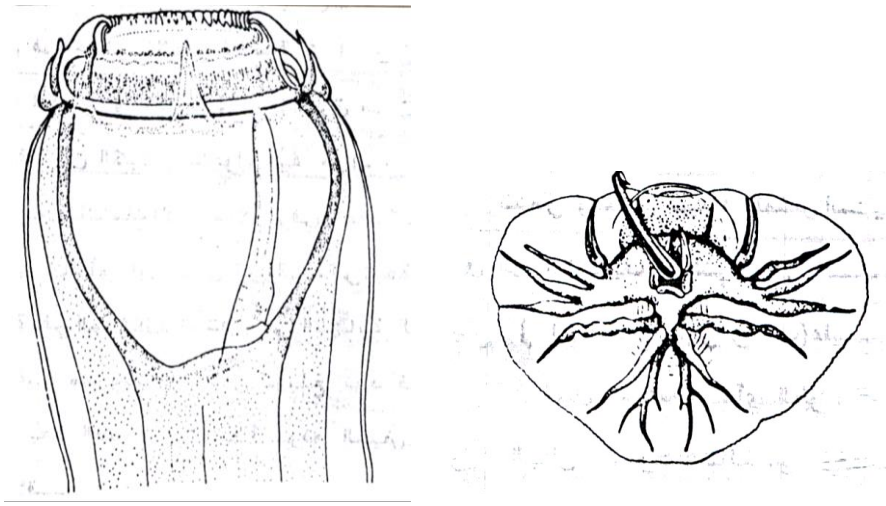
الشكل رقم (1 – أ)

2- (الأسطونية الحمارية) S. asini :

ويتطفل هذا النوع عند حمار الوحش والحمير في أفريقية وآسية وأمريكة الجنوبية ، ويشبه النوع السابق إلا أنه أطول (الذكور 18 – 33 مم والإناث من 30 – 42 مم طولاً) وتبرز الأسنان التي تشبه الأذن حتى ثلث المحفظة الفموية

3- الأسطونية عديمة الأسنان S. edentatus :

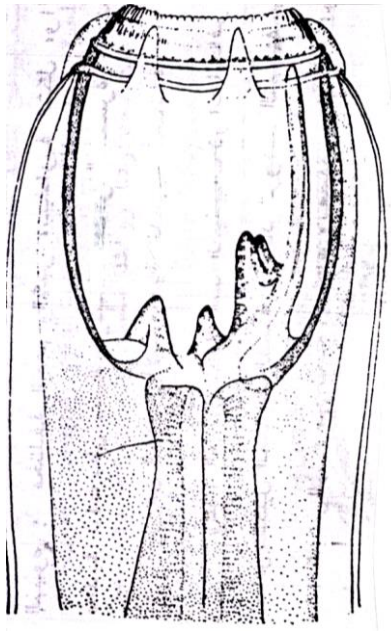
ولها محفظة فموية ثخينة تشبه الفنجان وتكون خالية من الأسنان ، والنهاية الأمامية أكثر بروزاً ووضوحاً من الأنواع الأخرى . (المحفظة 1.6 – 1.2 مم عند الذكور و 1.2 – 0.9 مم عند الإناث) . وتبلغ الذكور 22 – 26 مم طولاً و 1 – 1.4 مم عرضاً ، وتكون شويكتا الجماع بحدود 2.4 مم والقطعة الإضافية حتى 280 مكروناً طولاً . ويكون الفصيص الظهري مربع الشكل تقريباً ، وينقسم الضلع الظهري إلى فرعين يعطيان (3) فروع جانبية يكون الخارجي منها أكبرها دائماً . وتبلغ الإناث 32 – 45 مم طولاً و 1.8 – 2.2 مم عرضاً ، وتبعد فتحة الفرج حوالي : 10 مم من النهاية الخلفية للجسم .



الشكل رقم (1 – ب)

4- الأسطونية الخيلية S. equinus :

ولها محفظة فموية ضخمة بيضاوية (عمقها بحدود 1 مم) ، ويوجد بقاعها (4) أسنان حادة زوج ظهري وآخر بطني (420 × 90 مكروناً) ، وتكون النهاية الأمامية بارزة بوضوح .



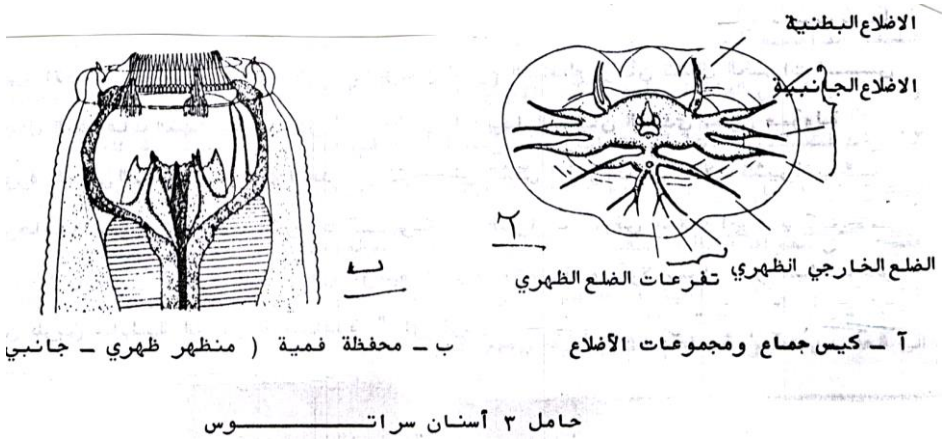
الشكل رقم (1 – ج)

وتبلـغ الـذكور 27 – 37 مـم طـولاً و 1.25 مـم عرضـاً ، وتكـون شـويكتا الجمـاع حـوالي 2.6 مـم ، والقطعـة الإضـافية 250 – 298 مكرونـاً طويلـة . والفصيص الظهري صغير بين الفصيصين الجانبيين الكبيرين ، وللضلع الظهري 3 فـروع متسـاوية الطـول تقريبـاً . أمـا الإنـاث فتبلـغ 35 – 50 مـم طـولاً و 2.25 مـم عرضاً ، وتبعد فتحة الفرج بحدود 10 – 14 مم من نهاية الجسم الخلفية (إذ تقع في الثلث الأخير من الجسم) .

5- حامل الأسنان الثلاثة المنشارية أو المشرشرة

Triodontophorus serratus

إن أنـواع تـري أودونتوفـورس تتصـف بمحفظـة فمويـة عريضـة ثخينـة الجـدار وميزابة ظهرية واضحة (مجرى غدة المري الظهرية) ، وكذلك بوجود (3) أسنان في قمع المري تبرز في المحفظة الفموية حتى منتصفها تقريباً . أما ذكور هذا النوع فتبدو محمرة عاتمة ويبلغ طولها 17 – 20 مم وطول إناثها 20 – 26 مم ، وتتطفل في الأعور والقولون البطني .



الشكل رقم (2 – أ)

الجدول رقم (2) : وجود أنواع الطفيليات وعدد الحيوانات المصابة

أنواع الطفيليات	الخيول	البغال	الحمير	عدد الحيوانات المصابة
LARGE STRONGYLES	+	+	+	9
S. EDENTATUS	+	+	+	7
S. VULGARIS	+	+	+	7
SMALL STRONGYLES	+	+	+	8
CYLICOCYCLUS NASSATUS	+	+	+	8
CYLICOYCLUS INSIGNE	+	−	+	5
CYLICOSTEPHANUS LONGI BUR SATAUS	+	+	+	7
CYLICOSTEPHANUS MINUTUS	+	−	+	3
CYATHOSTOMUM CATINATUM	+	+	+	4
CYATHOSTOMUM CORONATUM	−	−	+	2
POTERIOSTOMUM IMPARIDENTATUM	+	−	+	3
PARASCARIS EQUORUM	−	−	+	3
OXYURIS EQUI	+	+	−	2
HABRONEMA MUSCAE	+	+	+	3
DICTYOCAULUS ARNFIELDI	−	−	+	1
HYDATID CYST	+	+	+	6
GASTEROPHILUS INTESTINALIS	+	+	+	9
G. NASALIS	+	+	+	6
G. INERMIS	+	+	−	1

عدد الحيوانات المصابة من (7) حيوانات تم تشريح جثتها .

6- أو زوفاغودونتوس روبوستوس Oesophagodontus rubostus :

هو النوع الوحيد في هذا الجنس ، وله (3) أسنان في بداية المري لا تبلغ المحفظة الفموية التي تكون كأسية الشكل وليس لها ميزابة ظهرية . ويبلغ طول الذكور 15 مم والإناث 16 – 22 مم . وهي ديدان ماصة للدم بنية محمرة اللون ، وتعيش في القولون البطني .

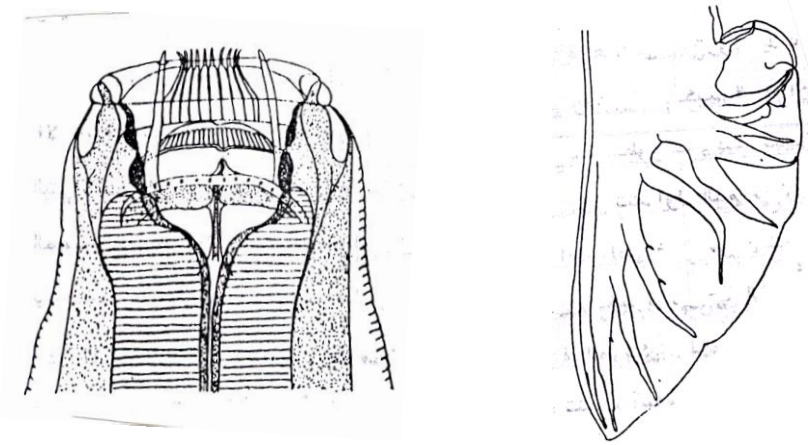
7- كراتيروستوموم اكوتيكاوداتوم Craterostomum acuticaudatum :

أما نوع هذا الجنس عموماً فتبلغ الذكور 4 – 7 مم والإناث 5 – 8 مم طولاً ولها محفظة فموية برميلية الشكل تحتوي على ميزابة ظهرية واضحة ، و (3) أسنان في قمع المري لا تبرز في المحفظة الفموية .

8- أما أنواع فصيلة Cyathostominae

فهي ممسودات يصل طولها 5 – 25 مم ، ولها محفظة فموية مربعة أسطوانية أو خاتمية الشكل ، ويوجد في قمع المري عند الأجناس Gyalocephalus و Caballonema (3) أسنان كبيرة وكذلك (3) أسنان صغيرة . وإن تحديد الأجناس أو الأنواع المختلفة معقد ، ولكن كالعادة يكون شكل وكبر وبنية المحفظة الفموية ، وكذلك ترتيب وارتفاع التيجان الوريقية ، والحليمات ، وجراب الجماع للذكور ، وعلامات أخرى هامة ، ذا أهمية تصنيفية .

أما بيوض الأسطونيات الصغيرة فيبلغ طولها 100 – 140 مكروناً ، وهي جزئياً أكبر من بيوض الأسطونيات الكبيرة ولا يفرق بينهما عل نحو مؤكد لذا تكون الزراعة على المنابت وتحديد اليرقات الثالثة ضرورة في التشخيص التفريقي بينها .



الشكل رقم (2 – ب)

ومن الأنواع المعروفة من الطفيليات في القطر في الحمير والبغال والخيول (الجدول رقم 2) .

وإن تطور الأسطونيات الكبيرة والصغيرة في الوسط الخارجي يكون مباشراً ، وهذا يعني أنها تتطور بدون ثوي متوسط . وتتركز أهمية الأسطونيات الكبيرة على كفاءتها أو قدرتها على هجرة جسدية واسعة في الثوي ، وقدرة الإمراض المرتبطة بها ، والتي تختلف بحسب نوع الأسطونية وشدة الإصابة وحالة دفاع الثوي .

وإن انتشار الإصابة بالأسطونية الشائعة في ذوات الحافر يقع بين 30 – 100% في العالم ، ومثل هذا إنتشار الإصابة بالأسطونية عديمة الأسنان ، بينما يكون إنتشار الإصابة بالأسطونية الخيلية أكثر ندرة .

وإن الأسطونيات الكبيرة توجد في العادة في أخماج مختلطة مع الأسطونيات الصغيرة ، وتكون شدة الإصابة بها قليلة نسبياً ، بينما تظهر شدة الإصابة بأنواع محددة من الأسطونيات الصغيرة مرتفعة جداً في أكثر الحالات .

دورة الحياة : ويتبع التطور في مرحلتين :

1– المرحلة قبل الطفيلية (التطور في الوسط الخارجي) :

إن التطور لأنواع الأسطونية في الوسط الخارجي هو نفسه من حيث المبدأ ، إذ يبدأ بطرح بيوض بيضوية الشكل وذات قشرة رقيقة ملساء رمادية اللون ، ومحتوية على أكثر من (8) قسيمات أرومية ، مع الروث إلى الوسط الخارجي . وفي

البيوض تتطور اليرقات الأولى ، التي تفقس وتتغذى على الجراثيم الموجودة في الروث ، وتنمو ويزداد كبرها وتنسلخ إلى اليرقات الثانية . وهذه اليرقات الثانية تنسلخ مجدداً بعد نموها اللاحق إلى اليرقات الثالثة ولا تفقد اللحافة أو الجليدة التي أصبحت فضفاضة ومرتفعة عن جسمها ، بل تبقى محتفظة بها على شكل غمد يحيط بها ، والتي تمثل الطور الخامج . وتتغذى هذه اليرقات الثالثة من مواد الغذاء المخزونة (ركائز – مواد – دهنية) في خلايا المعي المتوسط ، وتكون قادرة على تسلق النباتات والأعشاب إذ تزداد فرص تناولها عن طريق الفم من حيوان ثوي آخر ، وقادرة على البقيا أسابيع وحتى أشهر بطولها في الوسط الخارجي ، وإن تطور اليرقات يرتبط بدرجة الحرارة ، والرطوبة وكذلك بعوامل بيئة أخرى ويوجه بوساطتها .

2- المرحلة الطفيلية (أو الداخلية في جسم الثوي) :

يبدأ تطور كل أنواع الأسطونية في الثوي بتناول اليرقات الثالثة الخامجة والمغمدة عن طريق الفم مع الأعلاف – الأعشاب – أو ماء الشرب الملوثة بها ، إذ تتحرر هذه اليرقات من غمدها في القناة الهضمية تحت تأثير الظروف والشروط الفسيولوجية في الثوي ، ثم تبدأ بعدها في هجرة جسدية بحسب النوع .

2: 1- الأسطونية الشائعة :

بعد تناول الأثوياء ليرقات الخمج عن طريق الفم ، تخلع هذه اليرقات غمدها في طريق عبورها إلى المعي الغليظ ، وتنفذ في تحت المخاطية للأعور والقولون البطني ، إذ تصبح محاطة بحبيبومات إلتهابية على شكل عقيدات ، وتنسلخ إلى يرقات رابعة خلال 4 – 5 أيام بعد الخمج . وتغادر هذه اليرقات الرابعة العقيدات ، وتبحث في المخاطية عن شرينات صغيرة ما تزال لا تملك غشاء داخلياً مرناً ، وتتجول من هنا على باطنة الأوعية إلى الشرايين الكبيرة ، وتسبب بذلك أعطاباً في البطانة ، وتشكل خثرات خيطية الشكل على نحو أشرطة تدل أو تشير إلى طريق تجوال هذه اليرقات . وتبلغ اليرقات الشرايين الرئيسة للأعور وللقولون البطني خلال 8 أيام بعد الخمج ، وبدءاً من اليوم (11) يمكن العثور عليها في الشريان المساريقي الأمامي وتفرعاته الرئيسة ، ومن هنا يمكن أن تتجول بعض اليرقات إلى شرايين أخرى أو إلى الأبهر . وإن هذا

التجول يتبع في باطنة الشريان ، التي تصبح ثخينة كثيراً بوساطة تجمع الكريات البيض والأورمات الليفية . وإن اليرقات التي تصل بطانة الأبهر لا تستطيع البقاء هناك ويتم شطفها ، وهذا ما قد يحدث ليرقات كثيرة على ما يبدو . أما اليرقات الرابعة المتبقية في الشريان المساريقي الأمامي أو تفرعاتها فتكون محصورة في الخثرات ، ويأتي إلى تشكل أم الدم الشريانية في جدر الأوعية المتضررة ، وخصوصاً في موضع صدور الشرايين الكبيرة من الأبهر ، وفي الشريان اللفائفي القولوني . ومن ثم ينسلخ جزء من اليرقات الرابعة (التي تبلغ حوالي 10 – 18 مم) إلى المرحلة قبل الكاهلة بين اليوم 90 – 120 بعد الخمج . وتنتقل هذه الأطوار (قبل الكاهلة) ومثلها اليرقات الرابعة غير المنسلخة بعد هدم الخثرات التي تغطيها إلى جدار المعي .

وفي حال بقاء الخثرات فإنه يمكن أن يبقى جزء من هذه الأطوار لفترة زمنية طويلة في مجال الشريان المساريقي الأمامي . أما الأطوار الراجعة (العائدة) إلى جدار المعي فتبقى محتجزة في الشرايين الصغيرة ، وبذلك تسبب تفاعلات إلتهاب تؤدي إلى تخريب جدر الوعاء ، وتنفذ بعدها في نسج المعي المحيطة ، وتحدث تفاعلات إلتهابية (عقيدات الديدان) ، التي يمكن أن توجد في الأعور والقولون البطني قبل كل شيء وفيها يمكن أن تنسلخ اليرقات الرابعة إلى اليرقات الخامسة . وبعد ذلك تهاجر هذه الأطوار من العقيدات إلى لمعة الأعور والقولون ، إذ تصبح ناضجة جنسياً بعد 6 – 8 أسابيع ، وتتأرجح الفترة قبل الظاهرة بين 6.5 – 7 أشهر ، وتعطى الفترة الظاهرة بسنة ونصف (انموذج كيكوشي – إنيك للهجرة) .

2 : 2 الأسطونية عديمة الأسنان :

إن اليرقات الثالثة المخترقة لمخاطية الأعور والقولون تنفذ من جدار المعي إلى الأوعية الدموية ، وتصل عن طريق الأوردة البابية إلى الكبد ، إذ يمكن البرهان عليها هنا في الكبد حتى بعد يومين من الخمج ، وتصبح محصورة في حبيبوم إلتهابي

ويتبع الانسلاخ إلى اليرقات الرابعة بين اليوم 11 – 18 والتي تتجول في الكبد لعدة أسابيع . وبدءاً من الأسبوع السادس مبكراً ، ولكن غالباً من الأسبوع 8 – 10 بعد الخمج تتجول اليرقات الربعة تحت محفظة الكبد ، التي لا تتمكن من إختراقها ، إلى

أربطة الكبد وتحت الوريقة الخارجية للصفاق ، ويمكن أن تصادف خلف وريقة الصفاق في جدار البطن لمنطقة الخاصرة وبأعداد كبيرة خصوصاً ولكن أيضاً في مواضع أخرى مثل النسج الدهنية حول الكلية ، ونادراً تحت الجنبة .

وتسبب هذه اليرقات بؤراً نزفية تحت الصفاق التي يحدث فيها الإنسلاخ إلى الأطوار قبل الكاهلة في حوالي 16 أسبوعاً بعد الخمج . أما طريق العودة للمعي الغليظ فتجده تلك الأطوار ، التي تنجح على الأرجح بالوصول من أربطة الكبد إلى الأعور بأقصر طريق ممكن . ويقدم الرباط الكبدي الكليوي عند ذوات الحوافر طريقاً مباشرة إلى المعي الغليظ ، وتظهر ديدان (ناضجة) كاملة لأول مرة في الأعور والقولون في الأسبوع (40) بعد الخمج ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة (10.5 – 11 شهراً) .

3: 2- الأسطونية الخيلية :

بعد أن تتناول ذوات الحوافر اليرقات الثالثة المغمدة والخامجة عن طريق الفم ، تفقد غمدها في طريق عودتها إلى المعي الغليظ ، وتنفذ بعدها في جدار الأعور والقولون البطني والظهري ومثل ذلك في اللفائفي . وهنا تصبح هذه اليرقات تحت المصلية في معظمها وجزئياً في تحت المخاطية وفي الطبقة العضلية أيضاً ، محصورة في عقيدات بوساطة إلتهابات النسج المحيطة ، وأغلبها ينسلخ في جدار القولون السفلي بدءاً من اليوم 4 – 7 بعد الخمج إلى اليرقات الرابعة . ويمكن أن يبقى جزء من هذه اليرقات في جدار المعي (4) شهور بعد الخمج . وإن أكثر اليرقات الرابعة النامية تترك جدار المعي ، وتصل إلى جوف البطن ، وتتجول من هنا إلى الكبد ، إذ يمكن أن توجد فيه مبكراً في 8 أيام بعد الخمج ، ولكن الجزء الأكبر منها يتواجد فيه أولاً في الأسبوع 7 – 12 بعد الخمج . وبعد مرحلة تعطيل (عدم النشاط) من حوالي 4 أسابيع فإن هذه اليرقات مع ازدياد كبرها كثيراً تتجول تحت محفظة الكبد وفي متن الكبد ، ويدوم نشاط التجول في حده الأعظمي حتى (17) أسبوعاً بعد الخمج . وإن جزءاً من هذه اليرقات تنفذ في جوف البطن ويتجول الجزء الآخر غالباً في الأسبوع 8 – 12 بعد الخمج في البنكرياس . وبما أن جسم البنكرياس يقع مباشرة بجانب فص الكبد الأيمن فتكون هجرة وتجول هذه اليرقات في

العضو من الكبد ممكنة بسهولة . ويتبع الإنسلاخ في البنكرياس في حوالي الأسبوع 15 – 17 بعد الخمج إلى اليرقات قبل الكاهلة حوالي (9 – 14 مم طولها) ، وبعدها تتجول الأطوار قبل الكاهلة إلى المعي ، إذ يفترض عموماً أن التصاق أو ارتباط البنكرياس مع رأس الأعور بنسج ضامة يمثل منطقة عبور طبيعية ، لأن الأطوار قبل الكاهلة تصادف في لمعة القولون بعد (40) أسبوعاً من الخمج ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 8.5 – 9 أشهر .

ويحدث إنتشار كبير لليرقات في جسم الحيوان نتيجة لهذا التجول . وهكذا وجدت يرقات رابعة وحتى أطوار قبل كاهلة في الثرب وفي أربطة الكبد ، وفي النسيج الدهني حول الكلية ، وفي الحجاب الحاجز ، وخلف جدار الصفاق ونادراً تحت الجنبة الرئوية . مع العلم بأن بعض اليرقات الرابعة يمكن أن تتجول مباشرة من جوف البطن إلى البنكرياس بدون أن تمر في الكبد .

3- الإمراض :

3: 1- الأسطونية الشائعة :

وهي أصعب وأشد إمراضية من أنواع الأسطونية الأخرى ، إذ يمكن أن تكون الأخماج لأول مرة في الأمهار بـ (750 – 800) من اليرقات الخامجة مميتة . وفي الأمهار عالية الحساسية يمكن لأخماج بـ (200) يرقة ثالثة من الأسطونية الشائعة (50 يرقة لمرة واحدة في كل أسبوع خلال 4 أسابيع) أن تكون مميتة ، ومن الاسطونية عديمة الأسنان أن تسبب المغص وأعراض أخرى . وتنشأ التغيرات المرضية في مجرى الخمج في الغشاء المخاطي وفي الأوعية الدموية وفي أعضاء أخرى أيضاً . وإن اليرقات الثالثة النافذة في تحت المخاطية وأيضاً في المخاطية جزئياً للأعور والقولون البطني تحرض تفاعلات إلتهابية تختفي بعد إنسلاخ اليرقات الرابعة وهجرتها بسرعة في وقت قصير . أما تجول اليرقات الرابعة في شرينات تحت المخاطية (على بطانة الشريان) ، وهجرتها اللاحقة إلى شرايين المعي الكبيرة ، وكذلك في الأوعية المساريقية (تجوال في بطانة الشرايين) فتُحدث : توضعات فبرينية ، وأعطاب في البطانة ، وتشكل الخثرات ، وظواهر تابعة أخرى . وإن التغيرات في شرينات تحت المخاطية يمكن

أن تؤدي إلى التهاب بطانة الشريان المسد مع انسداد خثري تام للمعة الوعاء الدموي ، ونخر فبريني ، وارتشاح إلتهابي خاتمي الشكل ، ونزوف بطيئة الجريان في جدار الوعاء ومحيطه . وإن تفاعلات الإلتهاب الحبيبومية والنخور البؤرية والمنتشرة ، التي تنتج لاحقاً للخثرة وتمتد إلى الغلالة الوسطانية الوعائية والغلالة البرانية الوعائية ، وكذلك قنوات إختراق اليرقات النافذة في عمق الغلالة الوسطانية الوعائية ، تؤدي إلى إضعاف وتوسع جدار الوعاء على شكل مغزلي إلى كروي . وإن هذا الإتساع لجدار الوعاء المسمى أم الدم الشريانية يوجد مراراً في الجذر المساريقي الأمامي في مجال الشريان اللفائفي القولوني . وإن أم الدم الشريانية تكون مميزة بتوسع وتثخن وتجوف اسفنجي لجدار الوعاء ، وكذلك بوساطة الخثرات العالقة على بطانة الشرايين ، وتكون الغلالة البرانية الوعائية والنسج الضامة حول الشريان المصاب ثخينة لتشكل الكلاجن (مغرار) . ويمكن أن تمتد الحوادث الإلتهابية وتشكل النسيج الضام أيضاً إلى العقد العصبية البطنية المجاورة ، وأن تؤدي إلى التهاب ظاهرة الحزمة العصبية ، وتابعاً لذلك إلى تغلب الودّي وكذلك اضطرابات حركة المعي . وتشكل جزئياً جلطات دم من الخثرات في جذر المساريقا الأمامي تنفصل منها صمات في أوعية المعي ، وتشكل الشرايين الصائمية فيها على أساس الشروط التشريحية موضعاً مفضلاً للصمات ، التي يمكن أن تؤدي إلى احتشاء شاحب (فقر دمي) أو إحتشاء نزفي في جزء الأمعاء المعني .

أما عودة أطوار تطور الديدان إلى جدار المعي فتكون مرافقة بتخريب جدار الوعاء وتشكل بؤر إلتهاب نشيطة في تحت المخاطية تتوضع فيها الطفيليات في جوف حفرة محدد ومحاط بنسج ضامة ، ويمكن الطفيليات أن تكون النسج المحيطة بها مدماة – جيلاتينية على مساحة بحجم راحة اليد .

وتخترق الفيليات بعدها المخاطية إلى لمعة المعي مخلفة ورائها حفراً بركانية الشكل ، وتشفى التغيرات الحاصلة في المعي من اليرقات النافذة فيه أو من الأطوار الراجعة من الهجرة بسرعة إذا لم يحدث تكرار للخمج ، وكذلك تكون تغيرات الأوعية عكوسة إلى حد ما ، إذ يمكن مثلاً ان تتجدد وتصلّح أم الدم الشريانية بتبرعم نسج

حبيبية غنية بالأوعية ، ومثل ذلك يتم امتصاص الخثرات ، ويتبع التعضي (التجديد) من خلايا اللحمة المتوسطة بتشكل ندبات في بطانة الشرايين . ويتبع مثل هذه الاصلاحات أيضاً بعد المعالجة الكيميائية بطرد الأطوار الجوالة للأسطونية الشائعة .

ويحصل إلتهاب وعائي خثاري عند الأخماج الجديدة يكون مرافقاً بأعطاب شديدة في بطانة (الغلالة الداخلية) الشرايين وانفصال أو طرح كتل خثرات كبيرة . وإن تشكل الخثرات في نهاية تفرع الأبهر البطني بما فيها من الشريان الفخذي تكون مسؤولة عن العرج المتقطع . ويمكن أن نرجع تشكل الخثرات إلى اليرقات في جزء من الحالات في حال تكون قابلية التخثر المرتفعة للدم مسؤولة عن تشكل الخثرات في قطع أخرى من جدار الوعاء على نحو غير مباشر في حالات أخرى . ويمكن أن تصل يرقات الأسطونية الشائعة بأعداد كبيرة إلى الكبد وأن تسبب فيه تغيرات مشابهة للتغيرات التي تحدثها الأسطونية عديمة الأسنان . وتسبب اليرقات الضالة للأسطونية الشائعة في النخاع الشوكي وفي المخ إلتهاب دماغ ديداني ، وتلين الدماغ وتفاعلات خلوية عالية الدرجة .

وإن توابع الخمج للأسطونية الشائعة والإلتهاب الوعائي الخثاري يمكن أن تكون في اضطرابات مدد الدم لجدار المعي . وتنشأ إحتشاءات نزفية كبيرة من عدة سنتيمترات في جدار الأعور والقولون البطني واللفائفي بوساطة الإنسداد الخثري للشرايين الصغيرة في جدار المعي ، والتي تبقى بلا توابع أكلينيكية في أكثر الحالات ، وتشفى تاركة خلفها بقع ملونة بنية محمرة . وإذا إمتدت مثل هذه الإحتشاءات إلى مساحة كبيرة فيمكن أن تؤدي أيضاً إلى اضطرابات شديدة في دوران الدم ، وبذلك تحدث المغص . وتكون الإحتشاءات النزفية سبباً آخراً للمغص ، الذي ينشأ بوساطة الخثرات في جذر المساريقا الأمامي ، والصمّات الناتجة عنها .

وإن الإحتشاءات النزفية للصائم القاصي (ونادراً الداني) بطول (60 – 150 سم) التي سببتها على الأرجح صمات في قاعدة صدور الشرايين الصائمية ثبتت عند 6 خيول وحمار عانت من مغص معوي شديد . ويمكن أن تظهر

مثل هذه الإحتشاءات النزفية في الأعور والقولون أيضاً . وإن صورة المرض التي تحدثها الخثرات والصمات تدعى المغص الخثاري الصمي .

وإن صمات الخثرات على أنها سبب للمغص وجدت في حالات قليلة فمثلاً : في بريطانية في 3% وفي أمريكة في 4% من الحالات ، ولذا نوقشت أسباب أخرى للمغص مثل : التجلط داخل الأوعية ، الإنقباض أو التضيق الوعائي في جدار المعي كتفاعل على المواد المطروحة من الطفيليات ، التي تحدث اضطرابات في دوران الدم وتغيرات في حركة عضلات المعي .

3: 2- الأسطونية عديمة الأسنان :

بعد عبور يرقات هذه الأسطونية جدار المعي لا تترك خلفها أثراً عملياً ، لتصل إلى الكبد ، إذ تصبح محصورة في بؤر التفاعلات الإلتهابية التي يحصل فيها الإنسلاخ إلى اليرقات الرابعة . ولاحقاً تتجول هذه اليرقات في متن الكبد ، وتسبب فيه قنوات إختراق بنية حمراء ملتفة قليلاً تمتلئ فيما بعد بنسيج حبيبي وتتندب وتظهر في وقت لاحق على نحو بقع رمادية – بيضاء أو على شكل خيوط ، وتنشأ في طريق عودة هجرة الطفيليات قنوات إختراق في أربطة الكبد ، وبؤر إلتهابية في نسج تحت الصفاق ، وعقيدات ديدان كيسية الشكل في جدار الأعور والقولون .

3: 3- الأسطونية الخيلية :

إن يرقاتها تسبب في طريق هجرتها أولاً في جدار المعي (الأعور والقولون البطني والظهري) نزوفاً تحت المصلية يبلغ قطرها 5 – 12 مم ، وعقيدات إلتهابية نشيطة قطرها (2 – 4 مم) ، وقنوات إختراق على طريق الهجرة في جدار المعي . وتسبب في الكبد وخصوصاً في فص الكبد الأيمن تغيرات مثل تلك التي تحدثها الأسطونية عديمة الأسنان . واليرقات المغادرة للكبد تحدث توضعات ليفينية على سطحه ، التي قد تساهم في التصاق الكبد مع الأعضاء المجاورة . وتنتج في البنكرياس تغيرات واضحة في الأخماج الشديدة ، إذ توجد على السطح عقيدات تكون حتى 8 مم كبيرة تحتوي على الطفيليات . ويزداد كبر البنكرياس بوساطة التليف بين وداخل الفصيصات ويتغير في الشكل . وموازياً لذلك يحصل اختزال شديد لنسيج البنكرياس ، الذي يمكن أن

يختفي حتى بقايا قليلة منه لفقدان الخلايا المفرزة . ومن التغيرات الأخرى التفاعلات الإلتهابية في الثرب وفي مواضع أخرى تصلها اليرقات الرابعة الجوالة .

4- التأثيرات الضارة بوساطة الأطوار الكاهلة :

في العادة تسبب الديدان الكاهلة لأنواع الأسطونية أضراراً قليلة أو طفيفة فحسب في طبقات المخاطية السطحية . وتتمثل الأعطاب الناتجة بإمتصاص سدادة من المخاطية في المحفظة الفموية للطفيليات على نحو ارتفاعات محمرة بحجم رأس الدبوس أو على نحو سحجات وتآكلات متورمة لاحقاً . وتظهر الإصابات الشديدة بصورة إلتهاب نزلي ، ويمكن أن تمتد الأعطاب حتى الطبقة العضلية المخاطية وأن تكون مرافقة بنزوف في بعض الحالات .

وتتغذى الأسطونيات الكاهلة من أجزاء المخاطية وتتناول الدم أيضاً . وتجريبياً ثبت ارتفاع هدم الألبومين بسبب فقدانه في السبيل الهضمي ، وفقدان الكريات الحمر في أمهار كانت مخموجة ب 75 – 100 دودة من الأسطونية الشائعة .

5- الأعراض الإكلينيكية :

إن ظهورها في الأخماج بأنواع الأسطونية يكون مرتبطاً كثيراً بعيار الخمج ، وحالة تفاعل الحيوان ، وتكون الأخماج الشديدة لأول مرة عند الأمهار وذوات الحافر المعمرة صعبة خصوصاً .

أما أعراض الإصابة الحادة بالأسطونية الشائعة فهي : حمى (40 – 41 ْ م) ، قلة الشهية ، فقدان الوزن ، وسن ، وجزئياً علامات آلام بطنية أيضاً . وعند مثل هذه الحيوانات يكون سائل الصفاق أكثر وملوناً (مصفر إلى برتقالي) ، وتكون كثافات البروتين واللاكتات والفسفتاز القلوية وكذلك أعداد الكريات الحمر والكريات البيض و وجزئياً أعداد الحمضات مرتفعة . وعدا ذلك يوجد فقر دمية مع أعداد كريات متوسطة بيض مرتفعة والبروتين الكلي مرتفعاً ، وتغيرات في أجزاء بروتين الدم نقص الألبومينمية . وتكون حوادث النفوق ممكنة حتى في 2 – 4 أسابيع بعد

الخمج . وتظهر أعراض الإصابة بالأسطونية الشائعة أيضاً في ذوات الحافر المعمرة والفتية في حالات المغص الخثاري الصمي أيضاً وثقب المعي والتهاب الصفاق .

أما أعراض الشكل المزمن للخمج فتكون قلة الشاهية ، والضعف وتشعث الكساء الشعري ، والإسهال وجزئياً فقر دمية وكذلك نقص الألبومينمية وفرط بيتاغلوبلينمية . وفي أدواء الأسطونية الخيلية وعديمة الأسنان نلاحظ في هذه الأخماج أعراض مغص وإسهال وكذلك تغيرات في سائل جوف البطن .

وظهرت في أخماج الأسطونية الخيلية أعراض خمود (خمول) وإسهال في الفترة الزمنية لغزو البنكرياس بأعداد كبيرة من اليرقات الجوالة . وتكون الأعراض في الشكل المزمن مشابهة لتلك في داء الأسطونية الشائعة . ولوحظ الداء النشواني (نشاء ، Amyloidosis – AA) للكبد في الإصابة بالأسطونية عديمة الأسنان ، الأسطونيات الصغيرة ، وجنيب الصفر الخيلي .

6- المناعة :

برهن في الأمهار المخموجة تجريبياً بالأسطونية الشائعة على أضداد مصلية بدءاً من اليوم 13 – 15 بعد الخمج ضد مستضدات الأسطونيات . وأبعد من ذلك ازدادت كثافات (IgG (T (هبتوغلوبلين – قسم من جزء بيتاغلوبلين) و IgG كثيراً في الأخماج الشديدة في الأسبوع الأول وحتى السادس بعد الخمج ، ويترافق هذا الإرتفاع غالباً بقيم ألبومين منخفضة . وعدا ذلك يظهر فرط الحمضات بإنتظام تقريباً في أخماج الأسطونية الشائعة . ويفرق عندها بين فرط حمضات أولي يظهر في 3 – 5 أسابيع بعد الخمج ، ويختفي بعد 6 – 8 أسابيع ثانية ، وفرط حمضات ثانوي يظهر في وقت لاحق (في حوالي الأسبوع العاشر بعد الخمج) يكون مرتبطاً بشدة عيار الخمج ودرجة التحساس . ولوحظ فرط حمضات الدم ذي القمتين في خيول مخموجة تجريبياً بالأسطونية الخيلية في الأسبوع (2 – 4) ، و (13 – 15) بعد الخمج أيضاً ، ويكون مرتبطاً بفترة بموعد الإنسلاخ إلى اليرقات الرابعة وكذلك الأطوار قبل الكاهلة ، وعلى علاقة بتحرر المستضدات المرافقة لذلك الانسلاخ .

ويعتقد أن فروقاً في تكاثر وتحسس الخلايا التائية في خمج الأسطونية الشائعة يمكن أن تكون مسؤولة للظهور المتغير لفرط الحمضات الثانوي . وتتطور مناعة جزئية بعد اخماج طبيعية أو تجريبية بالأسطونية الشائعة في أمهار خالية من الديدان . وإن التمنيع مرتان ببرقات ثالثة مشعة (معالجة بالأشعة) عن طريق الفم لخيول قزمة وبعمر سنة ، حرضت حماية مناعية حوالي 90% مقابل خمج الاختبار التحميلي وتؤدي إلى اختزال معنوي لأضرار الأوعية الدموية . وإن الحقن الداخلي لمستضدات جسدية منحلة (من ديدان أو يرقات ثالثة) أو مستضدات مطروحة مفرزة (من يرقات ثالثة) لم يعطي حماية مناعية وظهرت أعطاب واضحة نتيجة لشدة الحوادث الالتهابية . وقد وجد أن الحمضات من خيول مخموجة وبوجود مصل مناعي تتوضع في المخبر على كافة اليرقات الثالثة وتحثها ، وتتوضع عليها العدلات ولكن لا تحثها ولا تشارك الوحيدات في ذلك . ويستخلص من ذلك أن الحمضات هي الخلايا الفاعلة الرئيسية في الدفاع المناعي . والتمنيع التجريبي يحث انتاج أضداد محبة للخلايا تحث وتحرض نزع الحبيبات من الحمضات . أما الوحيدات من خيول مخموجة فتنتج عند التماس بمستضدات الاسطونية الشائعة سماً يدعى CYTOKIN ، يؤثر على الحمضات ولا يؤثر على العدلات ولذا يفترض بأنه يساهم في فرط الحمضات في الدم والنسج ، الذي يظهر بإنتظام في الخيول المصابة .

6- الإصابة بالأسطونيات الصغيرة :

وتنتشر إنتشاراً واسعاً في العالم إذ تبلغ نسبة إنتشارها 80 – 100% في ذوات الحافر ، وتكون شدة الإصابة بها مرتفعة غالباً . وإن المعالجات الاستراتيجية بمضادات الديدان والموجهة أساساً على نحو رئيسي ضد الأسطونيات الكبيرة في عقود السنوات الأخيرة ، لم تنقص على ما يبدو أجيال الأسطونيات الصغيرة من جهة ، ولكنها ساهمت في اصطفاء ذراري مقاومة للأدوية المستخدمة من جهة أخرى .

وتشير الدراسات إلى أن حصة أنواع الأسطونيات الصغيرة إلى مجموع الأجيال الكلي للأسطونيات تكون مختلفة ، ويمكن أن تظهر تأرجحات فصلية وجغرافية (

موضعية) . وكذلك فإن شدة الإصابة وتطور أجيال الأسطونيات الصغيرة تخضع للتأرجحات الفصلية .

وتغزو الأسطونيات الصغيرة القولون البطني بأعداد كبيرة جداً ، ويتبعه غزو القولون الظهري والأعور ، وإن اكثر الأنواع تعيش في أجزاء المعي الغليظ كلها ، ولكن بعضها يعيش في القولون أو في الأعور فحسب .

6: 1- دورة الحياة :

1- المرحلة قبل الطفيلية :

إن تطور الأسطونيات الصغيرة في الوسط الخارجي يشبه تلك للأسطونيات الكبيرة .

2- المرحلة الطفيلية (الداخلية) :

يتبع الخمج عن طريق الفم بإلتهام الأطوار الخامجة مع الأعشاب والنبات (الأعلاف) ، ونادراً مع ماء الشرب الملوثة بها . وتفقد اليرقات الثالثة المغمدة في المعي الدقيق في مجرى مرحلة التطور الداخلي غمدها ، وتنفذ في جدار المعي للأعور والقولون ، إذ تسبب عقيدات في المخاطية غالباً ، وتحت المخاطية جزئياً ، وتصبح هذه اليرقات محصورة فيها . ويتبع الانسلاخ بحسب النوع في هذه العقيدات إلى اليرقات الرابعة خلال 6 – 12 يوماً أو أكثر أو حتى الإنسلاخ الرابع الأخير إلى الطور قبل الكاهل . وتدوم هذه المرحلة النسيجية (1 – 2) شهراً وجزئياً أطول من ذلك وتعود بعدها اليرقات الرابعة أو الأطوار قبل الكاهلة (اليرقات الخامسة) إلى لمعة المعي ، حيث تتطور حتى النضج الجنسي . وتكون الفترة قبل الظاهرة مختلفة بحسب النوع ، وتتأرجح بين (5.5 – 14) أسبوعاً ، وتدوم الفترة الظاهرة حتى (3) سنوات . ويكون التطور المتأخر أو الكمون الحيوي هاماً وبيئياً ويؤدي إلى أن اليرقات الثالثة والرابعة الكامنة تبقى في جدار المعي فترة أطول من الفترة العادية المألوفة (حتى 2.5 – 3 سنوات) ، ثم تتابع تطورها في وقت لاحق . وقد أخبرت دراسات من هولندة أن مجموعات مختلفة من الخيول التي أخرجت للمرعى في نيسان احتوت في أيلول وتشرين الثاني وسطياً (13 – 15%) من أجيال الأسطونيات

الصغيرة متوقفة في تطورها في مرحلة اليرقات الثالثة . ووجدت هذه اليرقات في جدار القولون البطني والظهري وكذلك في الأعور ، وبأعداد كبيرة غالباً حتى 2.5 مليون في كل حيوان . وتوجد مؤشرات إلى أن الكمون الحيوي للأسطونيات الصغيرة (في أوروبة) يبدأ بأعداد متزايدة من تموز ، وتتطور إلى النضج الجنسي من اليرقات المتوقفة التطور في حوالي نهاية الشتاء . وتكون الأهمية الوبيئية لها مشابهة لتلك عند الأسطونيات الشعرية في المجترات .

وتوجد مؤشرات إلى أن الكمون الحيوي يتأثر بعوامل مختلفة مثل : عيار الخمج ، فوعة اليرقات الرابعة ، عدد وعمر الديدان الكاهلة الموجودة في المعي ، وكذلك حالة المناعة للحيوانات .

والكمون الحيوي يحمي مراحل التطور من المناعة ، ليتبعها فيما بعد طرح البيوض بكثرة في أوقات فصلية مناسبة (الربيع مثلاً) .

6: 2- المناعة :

في المناطق التي تكون فيها الأسطونيات الصغيرة متوطنة ما كان ممكناً أو بدرجة قليلة فقط عند الخيول إثبات فروق مرتبطة بالعمر في نسبة الإنتشار لأنواع مختلفة من الأسطونيات الصغيرة . وهذا يشير إلى أنه في مجرى الأخماج الطبيعية تتطور مناعة حماية قليلة فقط تكون أفضل في الحيوانات الكبيرة من الحيوانات الصغيرة بالعمر ، وتكون موجهة إلى اليرقات الثالثة التي تتناولها الحيوانات .

وإن التعرض للأخماج مهم من اجل حث المناعة ، ولكن يبقى مستوى الخمج ومقداره غير معروف من اجل تشكيل حماية كافية . ولكن تشير بعض التجارب إلى أنه يمكن أن يحصل إطالة للفترة قبل الظاهرة وطرح بيوض بأعداد أقل من الخمج مقارنة بالخمج الأول . وإن مستوى بيتاغلوبلين المرتفع والمثبت في المصل عند الإصابة بالأسطونيات الصغيرة ، وكذلك فرط حمضات الدم يمكن أن تكون تعبيراً لتفاعل مناعة . ووجد في الخيول القزمة (Ponys) أنه كان لكثافة بيتاغلوبلين المصل علاقة مباشرة بحجم أو كبر أجيال اليرقات الكامنة في جدار المعي .

6: 3- المرضيات :

تتثبت الأطوار الكاهلة للأسطونيات الصغيرة على مخاطية المعي ، وتمتص بحسب كبرها وبنية المحفظة الفموية للأجناس أو الأنواع المختلفة طبقات سطحية أو عميقة في الطبقة الغدية للمخاطية . وهذا الامتصاص يؤدي إلى فصل أو انفصال الظهارة وخلايا الطبقة المخصوصة ، التي تنحل عند بعض الأنواع أيضاً بوساطة إفراز غدة المري الظهرية على ما يبدو .

وتتغذى أكثر الأسطونيات الصغيرة من أجزاء النسج المنحلة وسائلها ، وقد تكون بعض الأنواع قادرة على فتح الشعريات حول الغدد وامتصاص الدم . وبما أن الأسطونيات الصغيرة تبدل مواضع التصاقها مراراً فيمكن أن تنشأ أعطاب مخاطية سطحية ومنتشرة عند الإصابات الشديدة . وإن النسج المجاورة لمواضع الالتصاق تشير إلى الارتشاحات الخلوية ، التي تصل ، حتى تحت المخاطية مع مشاركة كبيرة للحمضات .

أما التأثير الضار الرئيسي فتسببه الأطوار النامية ، التي تتطور في المخاطية وتحت المخاطية . وتسبب الأطوار اليرقية للأسطونيات الصغيرة تشكل عقيدات قطرها 0.5 – 5 مم تعطي صورة مختلفة جداً بحسب نوع الأسطونية وشدة الخمج والعمر وغير ذلك . ويمكن العثور على العقيدات مباشرة تحت سطح المخاطية وفي الطبقات العميقة للطبقة المخصوصة أو تحت المخاطية في الأعور والقولون البطني ونادراً في القولون الظهري . وهذه العقيدات قد تكون أعدادها كثيرة جداً (20 – 60/ سم^2) ، وتنشأ العقيدات الظاهرة في تحت المخاطية من تجمعات المحببات الحمضة والعدلة ، وكذلك اللمفيات حول اليرقة النافذة فيها . وكذلك فإن العقيدات المتوضعة مباشرةً بقرب سطح لمخاطية تزيح جزئياً غدد المعي الخاصة وتحدث في المخاطية أو تحت المخاطية المجاورة ارتشاحات خلوية إلتهابية ووذمات .

وتصبح المخاطية ضامرة على قمة العقيدات السطحية ، ونخرية في وقت لاحق ، وتنشأ أعطاب على نحو فوهة بركان .

ولوحظت التغيرات الرئيسية التالية عند الخيول في سويسرا : وذمة شديدة لمخاطية الأعور والقولون ، إصابة شديدة جداً لجدار المعي بأطوار يرقية غالباً ما تكون

ملتوية وممحفظة ، نزوف موضعية في المخاطية ، تشكل حبيبوم واضح حول اليرقة في تحت المخاطية خصوصاً مرافقة بارتشاحات المحببات العدلة وله صفات فلغمونية ومتقيحة جزئياً ، ويوجد حول اليرقات الممحفظة خلايا دائرية من اللمفيات والمصورات بجانب المحببات العدلة وحمضات منفردة أو قليلة .

- المرض والأعراض :

يمكن أن تسبب الأسطونيات الصغيرة أمراضاً صعبة مرافقة بخسارات كبيرة في الإصابات الشديدة عند الأمهار قبل كل شيء ، إذ بلغت نسبة النفوق حتى 24% في الأمهار الفطام ، ومرضاً صعباً حتى 84% في أحد قطعان الخيول . وأهم الأعراض : قلة شاهية خفيفة إلى واضحة ، خمول ، إسهال مستمر غير منقطع لفترة طويلة ، تجفاف ، مغص متقطع خفيف الدرجة ، فقدان في الوزن والحالة العامة ، ضمور العضل ، وذمات تحت الجلد . ووصفت في مثل هذه الأخماج الشديدة فرط تحسس عصبي ، تقلصات تشنجية لعضلات الصقل ، نوبات (هجمات) صرعية الشكل بلا علامات لأمراض الجهاز العصبي المركزي . وفي الحالات الحادة يمكن أن تظهر الحمى .

ووصفت مراراً تغيرات الدم التالية : كثرة البيض ، خلل في بروتين الدم مع نقص ألبومينمية وفرط بيتاغلوبلين . وعلى الرغم من أنه عند الإصابة بالأسطونيات الصغيرة يمكن أن يحصل فقدان الدم في المعي إلا أن فقر الدم نادراً ما يلاحظ على ما يبدو . ويلاحظ المرض في فترة عودة نشاط اليرقات الكامنة في جدار المعي ورجوعها إلى لمعته (داء الأسطونيات الصغيرة الشتوي) .

وإن الأعراض الملاحظة في الإصابات الشديدة يمكن إيضاحها إمراضياً على نحو رئيسي بوساطة الأضرار التي تحدثها الطفيليات في جدار المعي الغليظ ، والتجفاف اللاحق ، وكذلك فقدان الألبومين في قناة الهضم . اما الأخماج الخفيفة فتجري خفية أو تسبب أضراراً تحت أكلينيكية يمكن أن تؤدي في مجرى المرض المزمن إلى اضطرابات في تطور الوزن .

7- الوبيئات :

تظهر الأسطونيات الكبيرة والصغيرة عادة بإنتظام في أخماج مختلطة . وتتبع أخماج الخيول بالأسطونيات في المراعي غالباً ، ولكنها تكون ممكنة في الإسطبلات أيضاً ببرقات خامجة تطورت من البيوض في الإسطبل (مثلاً فرشة الإسطبل) أو نقلت إليه مع أعلاف خضراء من مراعي خيول ملوثة ، وعموماً تكون الأخماج الظاهرة في الإسطبل أقل أهمية وبيئية . ويجب مراعاة وجهات النظر التالية في المراعي .

7: 1- تلوث المراعي :

إن أطوار التطور (البيوض واليرقات) للأسطونيات الكبيرة والصغيرة في المناطق المناخية المعتدلة (في أوروبة) تكون قادرة على التشتية . وإن يرقات الخمج المشتية تمثل مصدر خمج هام وبيئياً للأمهار المستعدة (المستقبلة والحساسة) في دورة رعيها الأولى ، وللخيول المعمرة (الكبيرة) أيضاً . وأخبر أن 72% من المراعي في شمال ألمانية كانت محتوية على أكثر من (1000) يرقة في كل كغ من الأعشاب في نيسان ، وفي 20 من 21 من مراعي الخيول الدائمة أو الدورية التي رعتها الخيول من نيسان حتى تشرين الأول من العام الفائت وجدت يرقات خامجة مشتية . وأخبر عن تشتية يرقات الأسطونيات في عدة دول أوروبية وفي أمريكة وكندة وروسية وغيرها .

وإن قدرة أو كفاءة الخمج الكامنة في الفترات التالية يمكن إرجاعها إلى طرح الخيول المعمرة لبيوض الأسطونيات ، التي خمجت في دورة الرعي السابقة وعادت للرعي في الربيع . ويوجد على الأقل عند جزء من الحيوانات المخموجة ميل لعلاقة ارتباط فصلية لطرح البيوض في الحيوانات المصابة بالأسطونيات الكبيرة (الأسطونية الشائعة) والأسطونيات الصغيرة على حد سواء ، إذ يكون طرح البيوض في أدنى مستوى له شتاء ليرتفع في الربيع إلى قيم اعلى ثم يبلغ القمة في الخريف . وكذلك توجد علاقة ارتباط زمنية لطرح البيوض المتزايد عند الأسطونيات الصغيرة مع عودة نشاط اليرقات الكامنة ، ويمكن أن تساهم الأخماج في بداية الرعي بتلوث المراعي بالأسطونيات الصغيرة بعد 5.5 – 14 أسبوعاً من سوق الأمهار إلى المراعي .

7: 2- تطور يرقات الخمج :

إن تطور بيوض الأسطونيات إلى يرقات الخمج يتبع في أوروبة الوسطى عموماً من نيسان حتى تشرين الأول ، لأن درجات حرارة أعلى من +12 درجة مئوية تكون ضرورية للتطور في أوروبة ، ويتوقف التطور في درجات حرارة أدنى .

وكذلك فإن حوالي 5% من البيوض لمشتية تبقى قادرة على التطور . وفي تجارب مخبرية استطاعت اليرقات أن تتطور في البيوض عند +6 درجة مئوية ولكنها على الرغم من ذلك لم تفقس ، ويكون التطور إلى اليرقات الثالثة ممكناً في درجة حرارة دنيا من (+8 درجة مئوية) .

وفي مجال درجات الحرارة بين 12 و 35 درجة مئوية تزداد أعداد وسرعة تطور اليرقات الخامجة ، ويقع المجال المثالي لذلك عند (+20 حتى +25 مْ) . ويكون تطور الأسطونية الشائعة أكثر بطئاً من الأسطونيات الأخرى ، لأن تطور اليرقات الثانية لها يستغرق وقتاً أطول . وإن فترة التطور حتى اليرقات الخامجة في العراء ترتبط بالحرارة أيضاً . وتبلغ حوالي (5 – 7) أيام في الصيف و(5 – 18) يوماً في الربيع والخريف في الظروف الأوروبية ، ويتوقف التطور في حوالي 10 مْ وما دونها ، وكذلك عند جفاف الروث (محتوى رطوبة الروث تحت 15 – 20%) .

ويكون هاماً وبيئياً قدرة بقيا يرقات الأسطونيات الخامجة في الوسط الخارجي ، إذ تبقى في درجات حرارة مرتفعة أسابيع قليلة فقط ، ولكنها تبقى أسابيع وأشهر عديدة في درجات حرارة منخفضة .

إذ ثبت أن البيوض واليرقات للأسطونيات تبقى حية على سطوح المراعي في درجات حرارة تحت درجة التجمد ، ويمكنها البقاء حية لفترة (11) شهراً . وكذلك تبقى اليرقات في الروث حية لفترة طويلة نظراً لأنها تكون محمية من الجفاف التام فيها .

7: 3- الديناميكية الفصلية لأجيال اليرقات :

مثلما أشير سابقاً فإن مجموعات اليرقات المشتية يمكن أن تبقى حية حتى نهاية الربيع وأوائل الصيف في وسط أوروبة ، وأن يرقات الأسطونية الشائعة كانت قادرة على

الحياة بعد التشتية وبأعداد كبيرة حتى الخريف في هولندة . ويحدث ارتفاع أو ازدياد في كثافة اليرقات على أعشاب المراعي إذا تمت رعاية سطوحها بإستمرار وتلوثت بالبيوض من ذوات حافر معمرة و وذلك نظراً لتوفر ظروف تطور مناسبة في الأشهر الدافئة وانتقال كمي كبير لليرقات من الروث إلى نباتات المراعي . وتتجول اليرقات الخامجة فاعلة من الروث عند توفر رطوبة (مطر مثلاً) كافية حتى (30 سم) في الاتجاه الأفقي و (10 سم) في الاتجاه العمودي على الأعشاب . وكذلك يمكن أن تشطف اليرقات منفعلة أيضاً من كتل الروث بواسطة المطر أو تنتشر آلياً (نثر الروث) أو بيولوجيا – حيوياً – (خنافس الروث وحشرات أخرى) . وعموماً فإن درجات حرارة ورطوبة عالية تؤمن شروطاً مناسبة لتطور اليرقات على سطوح المراعي . وإستناداً إلى الديناميكية الفصلية لمجموعات اليرقات يكون خطر الخمج الأعظمي للخيول في النصف الثاني من دورة الرعي .

7: 4- عوامل أخرى مثل :

توزع الأعمار وحالة المناعة لمجموعات ذوات الحافر (حيوانات مستعدة ، قليلة الاستعداد) ، ومثل ذلك كثافة الحيوانات وإدارة المرعى (مرعى دائم أو متناوب) تكون ذات أهمية وبيئية .

8- التشخيص :

آ- الأخماج الظاهرة :

1- فحص الروث بطريقة التعويم للبرهان على البيوض ، وهذا يشير إلى وجود الإصابة فحسب .

2- تحديد عدد البيوض الكمي في غرام روث ، والتشخيص الكمي لليرقات الخامجة أيضاً ، التي تُكتسب من منابت الروث للخيول ذات القيمة العالية تساهم في تشخيص أنواع الأسطونية . وفي حال استخدام هذه الطريقة لعدة حيوانات من

القطيع فيمكن أن تعطي معلومات عن شدة طرح البيوض ومجموعات الأسطونيات المشتركة في الخمج ودور حيوان واحد ومجموعات الحيوان في تلويث المراعي بالبيوض . وللعلم فإن الصورة الإكلينيكية لا تعطي أي نقاط ارتكاز للتشخيص ، ولكن يمكن لنتائج المخبر أن تعطي مؤشرات إليها مثل : فرط البروتينمية ونقص الألبومينمية ، انخفاض نسبة الألبومين ، الغلوبلين ، ازدياد كثافة (IgG (T ، وكذلك كثرة الكريات البيض .

ب- الأخماج قبل (غير) الظاهرة :

إن طول الفترة قبل الظاهرة لأنواع الأسطونية (5.6 – 11) شهراً تسبب صعوبات ومشاكل تشخيصية . ومن المؤشرات إلى الإصابة بها الإدكار ، والبرهان عن البيوض عند الحيوانات المعمرة في القطيع نفسه ، والمعطيات أو المعلومات عن إدارة القطيع وإجراءات المكافحة المنجزة ، وتكرار حالات المغص في القطيع ، وكذلك الاثبات بعناية والتحليل للأعراض الإكلينيكية ولنتائج الفحوص المخبرية . كما أنه يمكن جزئياً إثبات تغيرات الشريان المساريقي الأمامي بالجس الشرجي عند الحيوانات متوسطة الحجم والصغيرة ، وأمكن البرهان بواسطة المخطاط الشرياني لمثل هذه التغيرات في الخيول القزمة Ponys . أما الإختبارات المصولية فلا تمثل جمل اختبار نوعية لأنها تشير إلى ارتفاع كثافة الغلوبلين في المصل فحسب .

3- تشخيص المقاومة الدوائية :

أولى المؤشرات للمقاومة الدوائية للأسطونيات يمكن أن يعطيها اختبار انقاص عدد البيوض العياري . وتلزم اختبارات أخرى لتوضيحها .

9- المعالجة :

إن أكثر المحضرات الدوائية المتوفرة والمتداولة تجارياً في الأسواق العالمية هي عالية الفعالية ضد أنواع مختلفة من الأسطونيات الصغيرة . وإن الأطوار (اليرقات) الجوالة للأسطونيات الكبيرة ، وكذلك يرقات الأسطونيات الصغيرة المنطمرة في المخاطية داخل الجسم لا تتأثر بالعيارات الدوائية المعتادة على نحو كاف . انظر الجدول رقم (3) .

وكان إعطاء فينبندازول بعيار 7.5 مغ / كغ من وزن الجسم ولمدة (5) أيام متتالية له تأثير على يرقات الأسطونية الشائعة في الشرايين المساريقية ، وعلى يرقات

الأسطونية عديمة الأسنان المتوضعة خلف الصفاق ، وكذلك على يرقات الأسطونيات الصغيرة النامية في مخاطية المعي ، بلغ 80 ، 100 و 95% على التوالي . وإن المعالجات بعيارات يومية عالية من فينبندازول (50 مغ لكل كغ من وزن الجسم) في اليوم 7 و 8 و 9 بعد خمج تجريبي بالأسطونية الشائعة طردت كل أطوار اليرقات الرابعة الفتية تقريباً ، وأنقصت درجة التغيرات المرضية كثيراً في الشرايين المساريقية .

وأثبت ايفرمكتين في الاستطباب نفسه (دواعي الإستعمال نفسها) بجرعة واحدة بعيار من 0.2 مغ / كغ من وزن الجسم عن طريق الفم أنه عالي الفعالية وبرهن في حالة بوساطة مخطاط الشرايين أن أعطاب الأوعية التي سببتها الأسطونية الشائعة تراجعت واختفت خلال (9) أسابيع بعد المعالجة . وكان موكسيدكتين بعيار من 0.4 مغ / كغ من وزن الجسم له الفعالية نفسها وإن تأثير هذه المركبات على الأطوار الفتية من اليرقات الثالثة في المعي قليل عموماً .

أما مركبات الببرازين فهي غير فعالة بشكل كاف على الأسطونيات الكبيرة ، ولكن لها تأثير جيد ضد الاسطونيات الصغيرة . ويمكن استخدام أكثر المحضرات الدوائية بلا أخطار مع الأعلاف أو للأفراس في فترة الحمل أو الحلابة وكذلك للأمهار .

وعند إضافة مركبات الفوسفور العضوية مثل متريفونات إلى المحضرات الدوائية الأخرى مثل تلمين بلس أو غيره ينخفض عامل الأمان إلى (1) ، وقد تظهر أعراض عدم تحمل خفيفة ، وإن إضافته تسارع في تشكل المقاومة الدوائية عند الأسطونيات الصغيرة ونادراً عند الأسطونيات الكبيرة .

الجدول رقم (3) : تأثير مضادات طفيليات مختارة عند ذوات الخيول عن طريق الفم .

المادة الفعالة	Dosis (1x) mg/kg kgw. العيار	التأثير على الديدان											عامل الأمان	فترة الإنتظار
		Anoplocepha la perfoliata	Strongyloides westeri	Strongylus vulgaris	Strongylus edentatus	Strongylus equinus	SMALL Strongylid	Trichostron-gylus axei	Parascaris eguorum	Oxyuris equi	HABRONE MA-sp.	Gasterophilus -Larvae 2.3		
Benzimidazole/Pro-Benzimidazole (PBZ) Albendazol	5.5	o	n	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	O	K. A.	3
Febantel (PBZ)[5]	6	o	o	+++	+++	+++	+++	o	+++	+++	o	O	40	0
Fenbendazol	7.5	o	++a	+++	++++	+++	+++	o	+++	+++	o	O	> 100	0
Mebendazol[5]	10	o	o	+++	++	++	+++	o	++	+++	o	O	40	0

Oxibendazol[5]	10	o	+++a	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	o	O	60	8
Thiabendazol	50	o	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++a	+++	++	O	24	K. A
Piperazine/Pyrimidine Piperazin	88[5]	o	o	+	o	o	+++	o	+++	+	o	O	3-17	K. A
Pyrantelembonat	19[7]	s. Text ++	o	+++	++	++	+++	K. A	+++	++	o	O	22	K. A
Makrozykl. Laktone lvermectin	0.2	o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	10	14
Moxidectin	0.4	o	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	K. A.	K. A.
Praziquantel	1.0	+ ++	o	o	o	o	o	o	o	o	o	O	K. A.	K. A.
عالي الفعالية +++ ، فعال ++ ، فعال جزئياً + ، بدون فعالية – ، KA لا توجد معلومات .														

10- المكافحة :

إن المكافحة المخططة للأسطونيات عند الخيول تكون ممكنة بإتخاذ إجراءات مختلفة . ويجب الأخذ بعين الاعتبار مشكلة تنامي المقاومة الدوائية عند الأسطونيات الصغيرة .

ويجب أن تساهم هذه الإجراءات بتقليل مخاطر تشكل المقاومة الدوائية ونورد منها :

1- جمع الروث :

منذ عشرات السنين ينصح بجمع روث الخيول من سطوح المراعي كإجراء اتقائي ، وبرهن أن جمع الروث مرتين أسبوعياً يمكن أن ينقص كثافة اليرقات على المراعي كثيراً (1000 يرقة ثالثة 1 كغ من الأعشاب بالمقارنة . وهذا الإجراء له تأثير إتقائي أفضل من برامج المكافحة المخططة المختلفة بإستخدام مضادات الديدان . وإن ما يسمى (مسار أو موقع المرعى النظيف Clean Pasture Approach) يزيد مساحة سطح المرعى بحوالي 50% بسبب سقوط سطح المرعى حول كتل الروث التي تتجنبها الحيوانات . وينصح بجمع الروث في المراعي الدائمة التي يكون فيها كثافة الحيوانات عالية . وفي سطوح المراعي الصغيرة يمكن أن يتبع جمع الروث بالمجرفة يدوياً ، وفي أمريكا تم تطوير منظف بالضغط Vacuum – Cleaner يسحبه جراراً .

2- إدارة المراعي :

إن إجراءات إدارة المراعي يمكن أن تساهم جوهرياً بالتحكم أو بمراقبة الإصابة بالأسطونيات الكبيرة والصغيرة ، إذ أن مراقبة الإصابة أو التحكم بالإصابة بواسطة المعالجة بمضادات الديدان ممكنة إذ تم تبديل مرعى الخيول إلى مراعي نظيفة (سطوح لم تراعاها الخيول في العام نفسه) ، أو سطوح تم رعي الأبقار والأغنام فيها في النصف الأول من العام ، وتكون المراعي الدائمة أكثر تلوثاً من المراعي المقسمة إلى حصص ، ويجب تجنب ازدياد كثافة الحيوانات . وإن تبديل المرعى يجنب أو يمنع أن تصبح الحيوانات معرضة لضغط خمج شديد في النصف الثاني من دورة الرعي الدائمة ، وأن المعالجة الدوائية تجنب تلوث سريع للمراعي النظيفة .

3- المعالجة الكيميائية المخططة :

إن المعالجات المنتظمة بعيارات علاجية لمضاد ديدان عال الفعالية ولكافة خيول القطيع بفاصل زمني من (8) أسابيع يؤدي إلى انقاص طرح البيوض التام تقريباً عند الأسطونيات الكبيرة أو إنقاصه الكبير عند الأسطونيات الصغيرة .

وفي مكافحة الأسطونيات الكبيرة يمكن أن تطول الفترات بين المعالجات إلى (3 – 4) أشهراً نظراً للفترات قبل الظاهرة الطويلة بلا فقد للتأثير . وينصح في أوروبة بمايلي : معالجة كل الخيول بفاصل زمني (8) أسابيع بمضاد ديدان عالي الفعالية في السنة الأولى للمكافحة . وتعالج الأمهار بعمر (6) أسابيع لأول مرة ، وكل الحيوانات التي يتم شراؤها يجب معالجتها قبل وضعها في القطيع ثم تعالج في النظمية نفسها مثل الحيوانات الأخرى .

أما في السنة الثانية والسنوات اللاحقة من المكافحة فيتبع تطويل المدة الزمنية بين المعالجات إلى 3 – 4 شهور . وإن مخطط المكافحة هذا هو للأسطونيات الكبيرة ويمكن أن يكافح جنيب الصفر الخيلي بإستخدام أدوية مناسبة . وكان التحكم بالإصابات المختلطة (اسطونيات كبيرة وصغيرة) في بلجيكة ممكناً بايفرمكتين عند السوق للمرعى وبعد (8 – 16) أسبوعاً بعده .

في ألمانية استخدام برنامج مكافحة بثلاثة معالجات بايفرمكتين في السنة الأولى ثم تم الاستغناء عن المعالجة الربيعية في إجراءات المكافحة اللاحقة . أما موكسيدكتين فجعل التحكم بالإصابات ممكناً بالمعالجة عند السوق للمرعى وبعد (12 أو 14) أسبوع بعده .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية ينصح بإستخدام ايفرمكتين لمعالجة كافة الخيول من نيسان حتى آب بفاصل زمني (8) أسابيع ، أو المعالجة كل (4) أسابيع بمضاد ديدان آخر . ويجب لتجنب المقاومة الدوائية تبديل الزمر الفعالة للأدوية المستخدمة .

أما المعالجات الإصطفائية المعتمدة على عدد البيوض المطروحة في غرام من الروث (200 بيضة في أكثر من 50% من عدد الخيول) فتتبع بمعالجة القطيع بكامله (والأمهار من عمر 6 أسابيع) في مواعيد محددة بحسب نتيجة فحص الروث

ويتبع تبديل الزمر الفعالة كل سنة . وتستخدم كذلك المعالجة الدائمة يومياً بإعطاء كل حيوانات القطيع 2.6 مغ / كغ من وزن الجسم من إطراحات – البيرانتيل مع العلف .

فصيلة شابرتيدي

Fam . Chabertiidae

ويتبعها فصيلة Chabertiinae وفصيلة Oesophagostominae ، وتتطفل أنواعهما في المعي الغليظ ، ولكن تغزو أطوارهما اليرقية المعي الدقيق قبل كل شيء .

1– جنس الأوزوفاغوستوموم Oesophagostomum :

وتسمى أنواعه بالديدان العقدية أو ديدان المعي الغليظ العقدية . وهي ديدان نوعية متخصصة تتطفل عند المجترات أو الخنازير أو الإنسان أو القردة و وتكون عصوية الشكل وبلون العاج ، ويبلغ طولها حوالي 2 سم ، ولها إنتفاخ حويصلي الشكل في الطرف الأمامي (حوصلة الرأس) ، ولذكورها جراب جماع كبير نسبياً .

وتكون المحفظة الفموية ثخينة الجدار نسبياً وعريضة ولكنها قصيرة ، وفتحتها النهائية محاطة بصف أو صفين من التيجان الوريقية. وتوجد حليمات رقبية مباشرة خلف الأنخماص الواضح لحوصلة الرأس على الناحية البطنية خصوصاً ، ويكون المري هراوي الشكل .

أما أضلاع جراب الجماع فلا تصل الضلع الأمامية الجانبية إلى حافته ويصدر الضلع الخارجي الظهري من الضلع الظهري ، الذي ينقسم في منتصفه إلى فرعين لكل منهما بروز جانبي صغير .

وتكون شويكتا الجماع طويلتين وخيطيتي الشكل ، والقطعة الإضافية موجودة ، وتقع فتحة الفرج قبل فتحة الشرج بمسافة قصيرة . ومن أنواعه :

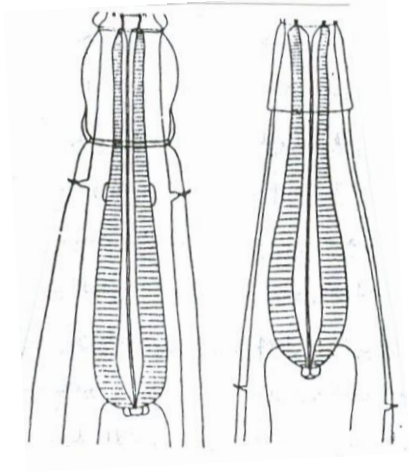
1: 1– Oes. radiatum – أو زوفاغوستوموم راديـاتوم – :

الإنتفاخ الحويصلي الشكل للجليدة له انخماص (تضييق) مزدوج ظهري وبطني . والحليمات الرقبية توجد خلف الإنخماص مباشرة ، وتكون فتحة الفم محاطة

بتاج وريقي داخلي فحسب يتألف من 38 – 40 صفيحة وريقية (لا يوجد تاج وريقي خارجي) .

وتبلغ الذكور (14 – 17 مم) ، وشويكتا الجماع (0.7 – 0.8 مم) ، والإناث (16 – 32 مم) طولاً ، وتبعد فتحة الفرج حوالي 1 مم عن فتحة الشرج .

أما البيوض فتكون 70 – 76 × 36 – 40 مكروناً كبيرة والقشرة رقيقة وشفافة ، وتحتوي على أكثر من 16 قسيمة أورمية . وينتشر هذا النوع إنتشاراً عالمياً واسعاً ويتطفل عند الأبقار والجاموس والمجترات البرية .



الشكل رقم (3 – أ)

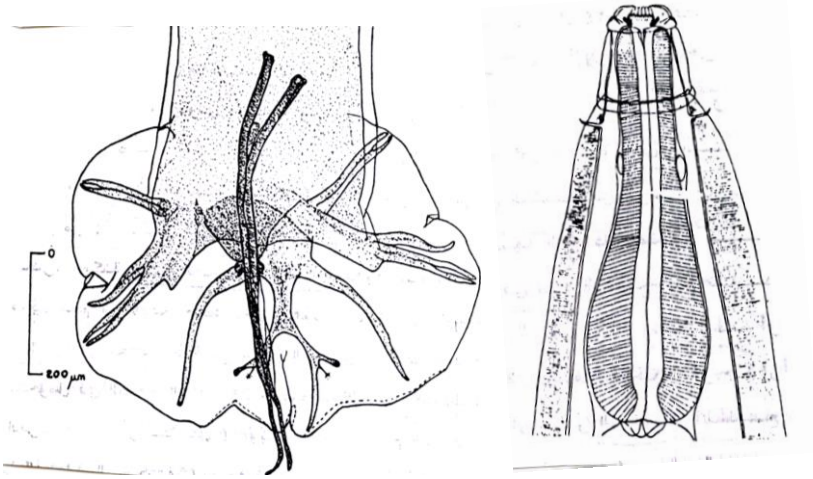
1: 2- Oes. uenulosum – أو زوفاغوستوموم فينولوزوم – :

حوصلة الرأس صغيرة وتوجد الحليمات الرقبية خلف نهاية المري مباشرة ، والتاج الوريقي الخارجي له (8) وريقات كبيرة والداخلي له (36) وريقة صغيرة . وتبلغ الذكور (11 – 16 مم) طولاً ، وتبعد فتحة الفرج (0.3 مم) من فتحة الشرج . (البيوض 90 – 108 × 55 مكروناً) . وهذا النوع واسع الإنتشار عالمياً عند الأغنام والماعز ومجترات أخرى مختلفة .

1: 3- Oes. columbianum أو زوفاغوستوموم كولومبيانوم – :

ليس لها حوصلة الرأس ، وتوجد الحليمات الرقبية مباشرة خلف الإنخماص ، وتوجد أجنحة جانبية من الحليمات حتى نهاية الجسم . وللتاج الوريقي الخارجي 20 –

24 والداخلي 40 – 48 وريقة . وتبلغ الذكور (12 – 16 مم) وشويكتا الجماع (0.75 – 0.85 مم) ، والإناث (14 – 18 مم) طولاً ، وتبعد فتحة الفرج 0.7 مم من فتحة الشرج . البيوض 60 × 35 مكروناً .



الشكل رقم (3 – ب)

وتنتشر في البلدان الحارة – الصحراوية – إنتشاراً واسعاً عند الأغنام والماعز والجمال وغيرها .

1: 4– عند الخنازير Oes dentatum , Oes. quadrispinulatum وعند الإنسان والقرود Oes. brumpti Oes. Bifumrcum , Oes. Polydentatum , Oes. aculeatum , Oes bifurcum

دورة الحياة والوبيئيات :

كل أنواع الديدان العقيدية لها تطور وحيد المثوى ، ومن البيوض المطروحة مع الروث والمحتوية على 16 قسيمة أورمية على الأقل تتطور اليرقات الثالثة المغمدة عند 25 ْم في 5 – 7 أيام . ويبلغ طول هذه اليرقات حوالي 850 مكروناً ويكون جسمها ممتلئاً ونهايتها الأمامية عريضة مدورة ، وذيلها مستدير خيطي الشكل ذي نهاية مدورة يقيس حتى 250 مكروناً طولاً ، ويبلغ عدد خلايا المعي المتوسط 20 (أ. راداياتوم) ، و 16 – 24 (أ . كولومبيانوم) و 32 (أ. فينولوزوم) .

وفي أوروبة تبقى اليرقات الثالثة المغمدة والخامجة حية لحوالي شهرين في الصيف ، وتكون تشتيها نادرة وفي حالات استثنائية فقط . وتكون الحيوانات المعمرة (ذات

الأعمار الكبيرة) والطارحة للبيوض مع روثها هي المسؤولة عن تلوث المراعي في الربيع ، إذ يمكن أن يظهر عندها إنتاج بيض مرتفع بعد الولادة (ظاهرة النشاط أو الارتفاع بعد الولادي) ، ويزداد خطر الخمج في المراعي حتى الخريف . ويمكن أن يحدث الكمون الحيوي (توقف أو تأخر التطور) على الأقل عند أوزفاغوستوموم فينولوزوم بواسطة درجات حرارة باردة في أوروبة أو عند اوزوفاغوستوموم كولومبيانوم بواسطة درجات حرارة عالية في الصيف في المناطق الصحراوية .

ويتبع الخمج عن طريق الفم بتناول الأعلاف الملوثة باليرقات الخامجة في المراعي غالباً وقبل كل شيء ، أو في الاسطبل أحياناً ، إذ يمكن أن تصعد اليرقات الخامجة على الجدران الرطبة في رقاقة الماء (فيلم الماء) . وقد برهن على الخمج عن طريق الجلد عند اوزوفاغوستوموم راديـاتوم وكولومبيانوم ولكن لم يبرهن على طريق التجول أو الهجرة اللاحق . وإن اليرقات الخامجة تفقد غمدها في الكرش وتنفذ في جدار المعي الدقيق (عدا أوزوفاغوستوموم فينولوزوم) أو المعي الغليظ . وهنا يلحق في العقيدات (عند أوزوفاغوستوموم راديـاتوم في 18 يوماً) الانسلاخ إلى اليرقات الرابعة وإذا لم تبق اليرقات الرابعة المبكرة متوقفة التطور (الكمون الحيوي) لعدة أشهر ، فتنفذ هذه اليرقات من المخاطية وتتجول إلى مكان غزوها النهائي على الأغشية المخاطية للمعي الغليظ وتنسلخ الانسلاخ الرابع الأخير ، وتبلغ النضج الجنسي (في حوالي 45) خلال 37 – 56 يوماً (الفترة قبل الظاهرة) .

الإمراض والمرضيات :

إن الديدان العقدية تسبب التغيرات التالية :

أ- عقيدات في جدار المعي على أنها تفاعل على اليرقات المتطورة والكامنة .

ب- إلتهابات ونزوف في المخاطية بواسطة الأطوار اليرقية الرابعة المتأخرة والأطوار الخامسة الموجودة في لمعة المعي .

وإن اليرقات النافذة في لمعة المعي تتوضع في العمق على نحو اتساعات كيسية الشكل بلا تفاعل نسبياً ، حتى تبدأ الارتشاحات الخلوية في المحيط مع الإنسلاخ إلى اليرقات الرابعة ، وتسود عندها الحمضات ، وتتشكل الحبيبومات حول الغمد الجليدي المنسلخ في وقت لاحق . وعيانياً يمكن معرفة عقيدات مصفرة متسخة إلى

مخضرة – مصفرة ومتجنبة المحتوى في المخاطية ، وتتفتت هذه العقيدات متحولة إلى قرحات في بعض الأحيان . وإن بعض اليرقات تصل في تجولها عبر المصلية إلى جوف البطن وأعضاء أخرى ، إذ تحدث عقيدات فيها أيضاً ، وعندها يمكن أن تسبب الجراثيم المرافقة لليرقات التهاباً للصفاق .

وإن اليرقات الرابعة والخامسة تمتص بمحفظتها الفموية الكبيرة المخاطية على نحو سدادات تهضمها أنظيمياً ، وتحصل نزوف لاحقة عند تبديل مكان التصاق الديدان العقدية على المخاطية وإن فقدان الدم يبلغ 0.1 مل / دودة / يوم ، وإن الإصابة بعدة مئات من الديدان تكون ممرضة .

المناعة :

تصبح العجول بعد فطامها مستعدة للإصابة بأوزوفاغوستوموم راديـاتوم ، وهذا يتماشى مع تأثير مصل العجول الموقف لتطور يرقاتها . وينتج عن الخمج بـ (1000) يرقة ثالثة مناعة جيدة ضد خمج إضافي ، تعرب عن نفسها بحمولة ديدان مقللة ولكنها مرافقة بإزدياد تشكل العقيدات . ويبدو أن الأطوار اليرقية الرابعة تكون حساسة خصوصاً للهجمات المناعية في البداية ، ويطابق هذه النتيجة أن اليرقات الثالثة لها نمط بروتين ومستضدات تختلف عن تلك التي للأطوار اليرقية الرابعة والخامسة . وبينما كانت المستضدات المفرزة المطروحة للأطوار اليرقية المبكرة غير ممنعة فقد مُنعّت العجول بنجاح بمستصدات مكتسبة من ديدان أوزفاغوستوموم راديـاتوم الكاهلة واليرقات الرابعة المتأخرة على حد سواء ضد أخماج تحميلية .

وكان مستوى IgG2 مرتفعاً ومتفاعلاً مع أجزاء مستضدية عديدة في حيوانات ممنعة بمستضدات الأطوار الكاهلة ، وغير ذلك تفاعلت لمفيات الدم بكثرة مع مستضدات نوعية .

ومن جهة ثانية لم تحرض المستضدات المفرزة المطروحة للأطوار الطفيلية المبكرة أضداداً نوعية من IgG2 ، ولكنها ابعد من ذلك تكبت استجابة الخلايا التائية والبائية النوعية واللانوعية سواء بسواء .

وقد كان ممكناً بلوغ تمنيع جزئي ضد أوزوفاغوستوموم كولومبيانوم بيرقات ثالثة موهنة (500 و 2000 يرقة ثالثة ، أشعة غاما) في ظروف تجريبية .

- الأعراض والتشخيص :

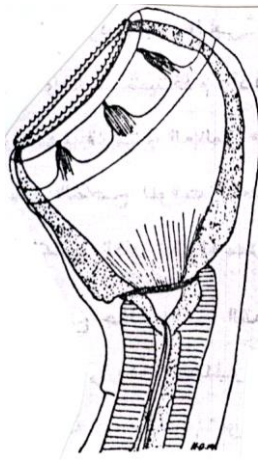
الأمراض نادرة وتظهر أواخر الخريف وتكون مرافقة غالباً بأخماج الأسطونيات الشعرية . ويفرق بين مرحلة حادة بوساطة اليرقات في المرحلة النسيجية ومرحلة مزمنة بواسطة الأطوار الموجودة في المعي . وتظهر المرحلة الحادة في : حمى لفترة طويلة ، قلة الشاهية ، إسهال مائي إلى مخاطي ومدمي لاحقاُ . وفي المرحلة المزمنة يظهر بجانب طرح روث عاتم أو أحمر تمعج منخفض ، فقر دمية ، نقص الألبومينمية ، نقص سكر الدم ، نقص كلسيوم الدم ، نقص الفسفاتمية ، وكذلك تقليل الاستطاعة بأشكال مختلفة . أما التشخيص النوعي ، لأن مراحل مرض جوهرية تكون في الفترة قبل الظاهرة موجودة ، فيصبح ممكناً في وقت لاحق بالبرهان على بيوض أسطونيات المعدة والمعي ، ويؤكد بالبرهان على اليرقات في منابت الروث . وتشير القيم المصولية المرتفعة من AATE و LDH إلى أخماج غير ظاهرة . وعند تشريح الجثة توجد عقيدات صفراء متسخة قطرها 2 – 5 مم وممتلئة بكتل متجنبة غالباً في كل طبقات المعي وأحياناً في أعضاء أخرى . ويمكن أن تكون مخاطية اللفائفي والأعور والقولون ثخينة متوذمة أو ملتهبة .

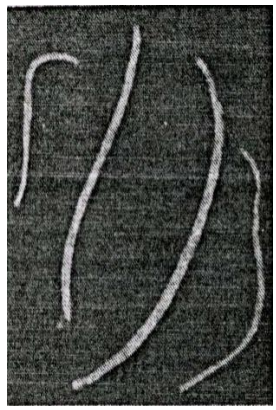
المكافحة :

تشبه مكافحة داء الأسطونيات الشعرية ولكن تأثير الأدوية على اليرقات الكامنة معروف على نحو قليل .

- شابرتيا الغنمية Chabertia ovina :

أسطونيات عصوية الشكل يكون جسمها ذا ثخانة متساوية تقريباً ، ومظهرها يشبه عود الثقاب ، ولها محفظة فموية كروية كبيرة خالية من الأسنان وتكون فتحتها منحنية أو مائلة نحو الجهة البطنية ومحاطة بزوج من تيجان وريقية دقيقة منشارية الشكل (تشبه أسنان المنشار) . ولها إنتفاخ رقبي بطني صغير تقع خلفه حفيرة بطنية ضحلة .





الشكل رقم (4)

وتبلغ الذكور 11 – 14 مم ، وشويكتا الجماع الخيطيتي الشكل 1.5 – 1.8 مم والقطعة الإضافية 80 – 10 مكروناً طولاً ، وجراب الجماع يشبه ذلك عند أنواع أوزوفاغوستوموم . وتبلغ الإناث 17 – 20 مم طولاً ، وتقع فتحة الفرج وفتحة الشرج قبل نهاية الطرف الخلفي بقليل .

أما البيوض فتكون 90 – 110 × 50 – 55 مكروناً كبيرة . وبيضاوية الشكل وقشرتها رقيقة وملساء وعديمة اللون و وتبدو حوافها متوازية تقريباً ، وأقطابها مدورة ومتناظرة ومحتوية على أكثر من 16 قسيمة أرومية .

وينتشر هذا النوع إنتشاراً عالمياً واسعاً ، ولكن تكون شدة الإصابة به قليلة في العادة . وتتطفل الديدان عند المجترات الأهلية والبرية وخصوصاً عند الأغنام والماعز والأبقار والجمال وغيرها في القولون .

دورة الحياة والوبيئيات :

إن مرحلة التطور في الوسط الخارجي تشبه تلك التي للديدان العقدية ، أما مرحلة التطور الداخلي أو الطفيلي فتتبع بعد الخمج باليرقات الثالثة المغمدة الخامجة عن طريق الفم ، إذ تبدأ هذه اليرقات بعد فقدان غمدها ونفوذها في جدار المعي مرحلة نسيجية لمدة أسبوع في المخاطية وتحت المخاطية للأمعاء الدقيقة بكاملها ، ثم يتبعها بسرعة بعد الإنسلاخ الثالث مرحلة لمعة المعي لليرقات الرابعة في الأجزاء الخلفية للمعي الدقيق وفي الأعور قبل كل شيء .

وهنا يبدأ من اليوم 24 بعد الخمج الإنسلاخ إلى طور اليرقات الخامسة (قبل الكاهلة) ، التي تلتصق بفتحة المحفظة الفموية الكبيرة على المخاطية مفضلة بداية القولون وحتى المستقيم في الإصابات الشديدة . وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 42 – 49 يوماً ، وتتطور ديدان كاهلة واضعة للبيض في الأخماج الخفيفة (مئات قليلة) ، وفي الأخماج الشديدة (عدة آلاف) من اليرقات تطرح ديدان قبل كاهلة وديدان كاهلة في الشهر الثاني بعد الخمج ، ويتوقف طرح البيض .

وتتطور اليرقات الثالثة عند درجات حرارة مناسبة في أسبوع واحد وتبقى حية لفترة زمنية قصيرة (5 – 6 أسابيع) ، وبالكاد تستطيع التشتية ، لذا يحدث الخمج في الربيع بلا إستثناء عند التلوث بوساطة حيوانات تطرح البيض . وإن اليرقات الرابعة (المتأخرة أو المتوقفة التطور) الكامنة أو المستريحة تبدأ بعد الكمون الحيوي لعدة أشهر بطولها متابعة التطور في الشتاء في أوروبة .

الإمراض والمرضيات :

يظهر تخريب لمخاطية المعي الدقيق في المرحلة النسيجية عند الإصابات الشديدة فقط . وتمتص الأطوار اليرقية الخامسة (قبل الكاهلة) في محفظتها الفموية سدادات أو أجزاء كبيرة من المخاطية ، التي تهضمها بوساطة أنظيمات غددها المريئية ، وتنشأ أعطاب مخاطية موضعية مع سدادات نخرية وتآكلات – سحجات – واسعة ، وتكون مخاطية القولون متوذمة ومنتبجة ملتهبة ، ومتوضعة في ثنيات طولية . وتكون المخاطية وأحياناً تحت المخاطية مرتشحة بخلايا إلتهاب ، التي تكون فيها الحمضات بأعداد كبيرة وتكون الخلايا الكأسية ضخامية (متضخمة) ويزداد إنتاج المخاط . وهذه المرحلة ترافق بفقدان البروتين (الألبومين) الكبير في لمعة المعي . وتنشأ نزوف موضعية بعد تبديل موضع الالتصاق للأطوار الخامسة ونسبة الإصابة بـ 250 – 300 دودة أعراضاً وتسبب إكلينيكية وتكون الإصابة بأكثر من 800 دودة مميتة للمجترات الصغيرة .

المناعة :

حمولة الديدان قليلة جداً بعد أخماج خفيفة ، وبخاصة الأخماج المتكررة . وغير معروف حتى الآن ما يلاحظ عند الأخماج الشديدة فيما إذا كان طرد الأطوار قبل الكاهلة من المعي ، ومثل ذلك كبر الديدان المقلل ، واختفاء طرح البيوض يمكن أن نرجعه إلى مناعة متطورة بسرعة أو إلى عامل جمهرة منظم للأجيال .

الأعراض والتشخيص :

يظهر عند الأغنام إسهال شديد مع اختلاط الروث بإضافات مخاطية ودموية . ويحصل غير ذلك نقص الألبومينمية وفقر دمية وقلة الشهية ، والضعف . وغالباً ما توجد أخماج مختلطة مع الأسطونيات الشعرية ، لذا يمكن أن تشخص في مثل هذه الحالات فقط بالبرهان في مزارع الروث على وجود اليرقات الثالثة النمطية والتي يكون عددها قليلاً . وتقيس هذه اليرقات الثالثة 750 مكروناً طولاً ، ويكون طرفها الأمامي عريضاً ومدوراً والخلفي طويلاً متضيقاً وغمد ذيلها خيطي الشكل طويلاً حتى 250 مكروناً ، وعدد خلايا المعي 26 – 32 خلية وتكون مستطيلة ومحددة بصعوبة .

المكافحة :

مثل مكافحة الأسطونيات الشعرية ، ويكون تجنب الأطوار اليرقية خلال مرحلة الزرب في أوروبة ذا أهمية خاصة .

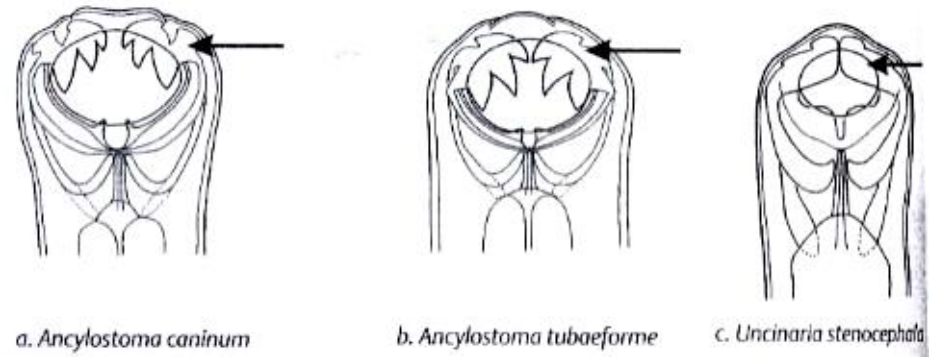
عائلة ملقوات الفم

Fam . Ancylostomatidae

التعريف والصفات الشكليائية العامة والتصنيف :

ديدان تدعى بالديدان الخطافية ، أو عقفاء الفم ، تتطفل أنواعها في الأمعاء الدقيقة، عند العديد من الثديات، وكذلك الإنسان ، وهي واسعة الإنتشار في مناطق عديدة من العالم ، وتقوم بامتصاص الدم من المعي الدقيق .

تتميز أنواع هذه العائلة من الناحية الشكليائية بوجود محفظة فموية كيتينية كبيرة تنحني ظهرياً ، وتزود هذه المحفظة الفموية من الداخل، وعلى الجهة البطنية ، بعدة أسنان أو صفائح قاطعة، تنحني باتجاه التجويف الفموي، إضافة إلى زوائد واستطالات سنية تتوضع في القاع ،كما يوجد في المحفظه الفمويه الغدة المريئيه، ويبين الشكل رقم (5) الطرف الأمامي لبعض الأنواع من عائلة الملقوات .



الشكل رقم (5) : الطرف الأمامي (محفظة فموية) لأنواع من الملقوات

(لاحظ الصفائح القاطعة)

a–ملقوة كلبية b– ملقوة قطية c- شصية ضيقة الجبين

ويتميز كيس السفاد عند ذكور هذه الديدان بشكله الجرسي ووضوح أضلاعه،ويتكون من فصيصين جانبيين، وآخر ظهري، إضافة الى شوكتي سفاد، بينهما قطعة إضافية عند بعض الأنواع، وتكون النهاية الخلفية عند الإناث مدببة، وتقع فتحتها التناسلية خلف منتصف الجسم .

ويتم الخمج بأنواع الديدان من هذه العائلة باليرقات الثالثة (L.3) عن طريق الجلد، ثم تنجز تلك اليرقات عقب الخمج تجوالاً جسمياً لتصل أخيراً إلى مكان تطفلها واستقرارها النهائي،وقد يتم ذلك عن طريق الفم، بتناول الأعلاف المحتوية على اليرقات الثالثة، أو عن طريق تناول الحليب.

وتصنف هذه العائلة تحت صنف (Class) Secernentea وبالتالي رتبة الأسطونيات (Strongylida) .

ويتبع لهذه العائلة تحت عائلتين، وبالتالي العديد من الأجناس والأنواع حسب التالي :

Fam. Ancylostomatidae

1- Sub- Fam. Ancylostomatinae تحت عائلة الملقوات

G. Ancylostoma ، G. Uncinaria ، G. Globocephalus and G.Agriostomum

2 – Sub- Fam. Bonostominae تحت عائلة هضبية الفم

G.Bonostomum G.Necator ، G.Gaigeria، G.Monodontus ، G. Grammocephalus

and G.Bathmostomum .

وصف البيوض :

بيضية الشكل ، رقيقة القشرة وملساء ، جوانبها متوازية، وأقطابها مدورة عريضة، في داخلها جنين مؤلف من (6 – 8) خلايا إنقسامية تقريباً (الشكلين : 33 . 34).

دورة الحياة العامة : Life Cycle

تبدأ دورة التطور عقب طرح البيوض مع روث الحيوان أو برازه ، وتتطور هذه البيوض عبر انسلاخين بعد الفقس الذي يتم خلال (1 – 1.5) يوماً تقريباً.

وتصل اليرقات إلى طورها الأول (L .1) ثم الثاني (L .2) والتي تتغذى على جراثيم الروث، ومن ثم إلى اليرقة الثالثة الخامجة المغمدة (L . 3) وذلك خلال فترة أسبوع تقريباً (في درجات الحرارة حوالي 30° م) حتى (16) يوماً (في درجات حرارة 15 ° – 20° م).

يتم الخمج (Infection) عبرإحدى الطرق التالية :

1 – عبر الجلد :

اختراق اليرقات الثالثة للجلد، وإنجاز تجوال جسمي .

2 – عن طريق الفم :

تناول اليرقات الثالثة الخامجة مع الأعلاف، وغالباً لا يحدث تجوال جسمي في هذه الحالة

3 – عن طريق الحليب :

حيث تكون اليرقات الثالثة عند الأمهات في النسيج ، وتنتقل اليرقة إلى غدد الحليب بفعل النشاط الهرموني ، وهكذا تنتقل مع الحليب إلى الحيوانات الوليدة، لتنجز تلك اليرقات الثالثة إنسلاخين تصل بعدها إلى مرحلة النضج الجنسي متطفلة في المعي الدقيق .

ونورد فيما يلي أهم الأنواع بحسب أجناسها :

1– جنس الملقوة : G.Ancylostoma

وهي ديدان تتطفل في المعي الدقيق عند اللواحم والإنسان ، وتتميز الديدان التي تنتمي إلى هذا الجنس بمحفظتها الفموية المنحنية ظهرياً، والتي تحتوي على زوائد سنية، على حافتها البطنية، وفي القاع ، وتوجد قناة الغدة المريئية على السطح الداخلي لجدار المحفظة الفموية الظهرية، والتي تصب قرب الحافة الأمامية للمحفظة (الشكل–5–).

ويتألف كيس السفاد عند الذكور من فصيصين جانبيين متطورين، وآخر ظهري صغير ، وتنقسم الضلع الظهرية في بدايتها إلى فرعين، يتفرع كل منها إلى ثلاثة فروع متساوية الطول ، وتكون شويكتا السفاد متساويتي الطول، طويلتين رفيعتين، تتوضع بينهما القطعة الإضافية .

وأهم أنواع هذا الجنس :

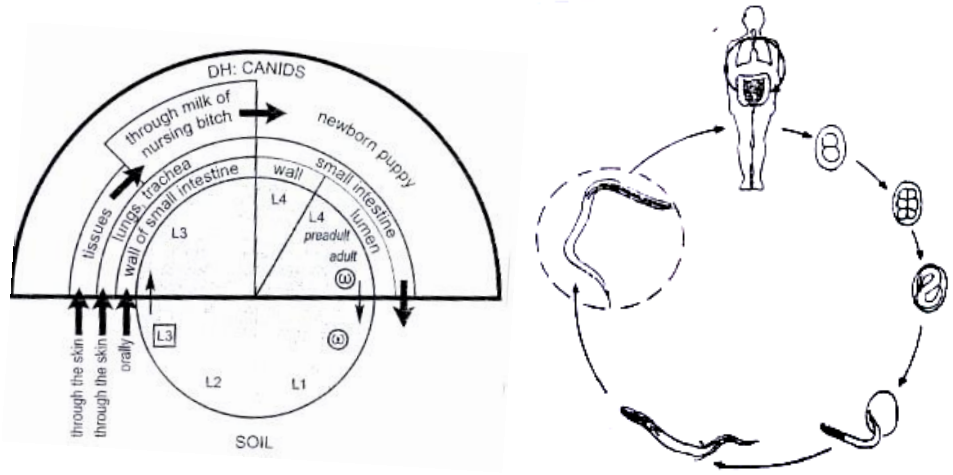
1– الملقوة العفجية : A .duodenale

يتطفل هذا النوع في المعي الدقيق، وخاصة العفج عند الإنسان ، كما أنه يوجد عند الخنازير ، والكلاب ، والقطط وحيوانات حدائق الحيوان .

ويتميز من الناحية الشكليائية بوجود زوجين من الأسنان على الحافة البطنية للمحفظة الفموية، وزوج واحد فقط في القاع، ولهذا النوع أهمية كبيرة عند الإنسان في المناطق المدارية وتحت المدارية ، إذ تشير المصادر العلمية إلى وجود حوالي (900) مليون إنسان مصاب بهذا النوع وحوالي (50 – 60) ألفا من البشر يموتون سنويا نتيجة الخمج بأنواع الملقوات، وخاصة الملقوة العفجية منها .

دورة التطور وآلية الإمراض والأعراض المرضية :

تطرح البيوض التي تحتوي على (2–8) خلايا إنقسامية مع البراز إلى الوسط الخارجي ،ويتم الفقس خلال (1–2) يوماً في الظروف البيئية المناسبة، وتنسلخ اليرقة الأولى (L. 1) مرتين خلال (7 – 10) أيام تقريباً لتتحول إلى الطور الخامج، وهو اليرقة الثالثة الخامجة المغمدة(L. 3) (شكل . 6) .



الشكل رقم (6) : دورة حياة الملقوة العفجية/يمين ، ودورة حياة الملقوة الكلبية/يسار

وتوجد اليرقات الثالثة الخامجة على الطبقات السطحية للأرض .

ويتم الخمج عن طريق الجلد، عند تماس هذه اليرقات مع الإنسان وخاصة الأقدام إذ تخترق الجلد (ويمكن حدوث الخمج عن طريق تناول اليرقات الثالثة الخامجة عن طريق الفم) وتجري تلك اليرقات في الأوعية الدموية مع تيار الدم إلى الرئة، فيحصل فيها الانسلاخ الثالث لليرقات وتتحول إلى اليرقات الرابعة (L.4) .

وبعد اختراقها الأسناخ الرئوية تصل إلى القصبة الهوائية، ومنها إلى التجويف الفموي، فالبلعوم، لتبتلع فتستقر أخيراً في المعي الدقيق ، ثم تنسلخ فيه إلى اليرقات الخامسة (L.5) ومن ثم تنضج جنسياً، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بحوالي (4 – 6) أسابيع .

إن الإصابة بهذا النوع عند الإنسان تسبب العديد من الظواهر المرضية وذلك بسبب توضع المحفظة الفموية والتصاقها بالخملات المعوية، والجروح الناتجة عن الأسنان والصفائح القاطعة ، كما أنها تمتص النزوفات الدموية، وتؤدي إلى آلام بطنية (مغص) ، كما أنها تفرز مادة تمنع تكدس وتجمع الصفيحات الدموية ، كما تفرز بروتيناً يعمل باكراً في أثناء تشكل الجلطة، ويحصر نشاط العامل Xa ويعيق كل المراحل التالية اللازمة لتشكل الخثرات .

إن وجود (500 – 1000) دودة يسبب إنخفاض مستوى الحديد في الدم، وينتج عن ذلك فقرفي الدم ، وخاصة عند الأطفال ، مع ضمور الوجه ، وورم القدمين ، وفقدان الشاهيه والكآبة ، هذا بالإضافة إلى الغثيان والإقياء وسيلان اللعاب وترفع حروري وصعوبة التنفس والتشنج المعوي وضعف الصوت والإسهال المترافق مع دم في البراز ، وقد تترافق الحالة مع إضطرابات قلبية ، وفقدان الوعي ، ويسير الخمج مزمنا، وقد يؤدي الى الموت بسبب ضعف القلب، وبسبب فقر الدم عند الأطفال.

كما أن الخمج عن طريق الجلد يقود إلى داء اليرقات الهاجرة الجلدي الذي سيتم بحثه لاحقا .

2. الملقوة الكلبية : A. caninum

ويتطفل هذا النوع عند الكلاب بشكل رئيسي ، وخاصة في المناطق المداريه ، وتحت المدارية ، وكذلك المعتدلة، ويوجد عند الثعالب ، والقطط ، والحيوانات اللاحمة البرية الأخرى ، وكذلك الإنسان ، وتحمل الحافة الأمامية للمحفظة الفموية (3) أزواج من الزوائد السنية، إضافة إلى وجود زوجين في قاع المحفظة (الشكل–5–)، ويعد هذا النوع أكثر إمراضية من الأنواع الأخرى، نظراً لأنه يمتص الدم بشراهة .

دورة التطور وآلية الإمراض والأعراض المرضية :

تطرح الحيوانات المصابة بهذه الديدان بيوضها إلى الوسط الخارجي مع البراز ، وتفقس البيوض خلال (1 – 1.5) يوماً ، ويحصل لليرقات الأولى إنسلاخان فتتحول إلى اليرقات الثالثة الخامجة والمغمدة (L.3) وذلك خلال فترة (6–10) أيام ، ويتعلق ذلك بالعوامل الجوية المحيطة (الحرارة والرطوبة)، ويبين الشكل رقم (6) دورة حياة هذا الطفيلي .

ويتم خمج الحيوانات بطرق مختلفة : عن طريق الجلد ، أوعن طريق الفم، أو عن طريق الحليب، إضافة للخمج الولادي .

آ – الخمج عن طريق الجلد والحليب :

تخترق اليرقات الثالثة الخامجة والمغمدة جلد الحيوان ، حيث تفقد غمديها في أثناء الاختراق ، وتنتقل عن طريق الأوعية الدموية واللمفاوية ، لتصل إلى القلب الأيمن، فالرئة ، ومن ثم إلى الرغامى ، وأخيراً البلعوم ، فالمريء ، فالمعي الدقيق ، ثم تستقر في الصائم كديدان ناضجة ، ويتم الإنسلاخان ضمن الجسم، في المعي، بعد إنجاز التجوال الرغامي .

ينفذ جزءاً من اليرقات الثالثة الخامجة لهذه الديدان مباشرة من مكان الخمج أو الرئة ومن خلال التجوال (الهجرة) الجسمي إلى أنسجة الجسم المختلفة ، وتبقى هذه اليرقات بلا نشاط، وفي حالة من الكمون الحيوي (يرقات كامنة) لفترة قد تمتد إلى سنوات وخاصة في الأنسجة العضلية والدهنية، وتنتقل هذه اليرقات إلى غدة الحليب في أثناء فترة التغيرات الهرمونية (الولادة ، الشبق، و نهاية الحمل) لتطرح مع الحليب، أو السرسوب، وخاصة في الأسبوع الأول، مسببة خمج الجراء ، ثم تنسلخ هذه اليرقات مرتين في لمعة الأمعاء، بعد أن تنجز مرحلةً نسيجيةً وتبلغ أخيراً النضج الجنسي .

ويمكن أن يحصل **الخمج قبل الولادي للأجنة باليرقات الثالثة** .

ب– الخمج عن طريق الفم :

ويحصل هذا النوع لجزء قليل فقط من اليرقات الثالثة، التي تنفذ في مخاطية التجويف الفموي ، أو المريء ، لتبلغ الدورة الدموية وتنجز تجوالاً رغامياً ، كما هو الحال عند الخمج عن طريق الجلد (إنسلاخ في مخاطية المعي الدقيق ، وانسلاخ أخير في لمعته) .

أما اليرقات الخامجة التي تصل إلى المعدة والأمعاء فتنسلخ هناك مباشرة مرتين لتبلغ النضج الجنسي، ويشكل هذا الجزء النسبة الأكبر من تلك اليرقات الخامجة عن طريق الفم، وتنجز المراحل قبل الناضجة مرحلة نسيجية في مخاطية المعي .

وتبلغ الفترة قبل الظاهرة حوالي (15– 18) يوماً عقب الخمج، عن طريق الجلد، وأقل من ذلك عقب الخمج ، عن طريق تناول الحليب .

وتسبب الإصابة بهذا النوع عند الكلاب تأثيرات ضارة، بسبب المحفظة الفموية المزودة بأسنان وصفائح قاطعة ، **وأهم الآليات الإمراضية** تآكل النسج في الأمعاء، وتمزق الأوعية الدموية الشعرية الصغيرة ، والنزوفات ، وسيلان الدم باستمرار، وامتصاصه من قبل الطفيلي .

تؤدي هذه الإضطرابات إلى إنخفاض قيم مكونات الدم ، وخاصة الحديد ، والكريات الحمراء في الدم ، ومستوى خضاب الدم ، وبالتالي حدوث فقر الدم .

وتلاحظ **تغيرات جلدية متعددة** على الحيوان المصاب أهمها : إلتهاب الجلد والإحمرار والحكة، وتشكل عقيدات، إضافة إلى التأثير الكيميائي السمي لليرقات الثالثة.

وعلى العموم تكون الاصابة عند الكلاب حادة ، أو تحت حادة ، أو مزمنة ، وتتجلى مجمل التغيرات الفيزيولوجية المرضية آنفة الذكر إكلينيكياً بالإسهال الدموي ، وضعف وهزال الحيوان ، تجفاف وفقر دم ، وقد تنتهي الحالات شديدة الإصابة بنفوق الحيوان .

ومن أهم المركبات الدوائيه المؤثرة على هذا النوع : فينبندازول، فلوبندازول، ميبندازول، فيبانتيل، والبيرانتيل .

3. أنواع أخرى من الملقوات :

آ– الملقوة القطية : A. tubaeforme

وهو نوع يتطفل عند القطط، ونادراً عند الإنسان (الشكل–5–)، وذو إنتشار عالمي واسع

ب– الملقوة البرازيلية : A. braziliense

ويتطفل هذا النوع عند الكلاب والذئاب وكذلك الإنسان وينتشر في المناطق المدارية، وتحت المدارية .

ج- الملقوة السيلانية :A. ceylanicum

ويصيب هذا النوع القطط الأهلية والبرية ، الكلاب، والإنسان، وينتشر في أفريقيا، البرازيل، الهند، اليابان، وتايوان.

2. جنس الشصيه : G. Uncinaria

وتتطفل أنواع هذا الجنس في المعي الدقيق عند كل من الكلاب ، القطط، والثعالب، وهي ذات إنتشار واسع . وتتميز أنواع هذه الديدان بمحفظتها الفموية المدورة، إلى قمعية الشكل، التي تحتوي على صفائح قاطعة على حافتها البطنية، وزوج من الزوائد السنية في القاع (الشكل-5-).

ويتميز كيس السفاد عند الذكور بوجود فصيص ظهري صغير، وتكون شوكتا السفاد متساويتين، وتختفي القطعة الإضافية بينهما .

وأهم الأنواع ***الشصية ضيقة الجبين U.. stenocephala*** التي يحدث فيها الخمج غالباً عن طريق الفم، وهو من أكثر الأنواع انتشارا" في أوربا.

وغالباً مايحدث **الخمج بهذا النوع عن طريق الفم**، حيث إن القليل فقط من اليرقات الخامجه التي تخترق الجلد تبلغ المعي الدقيق بعد تجوالها الجسمي.

وبعد الخمج عن طريق تناول اليرقات الثالثه (L.3) تتحرر تلك اليرقات من غمدها في المعدة وتنفذ في لمعة الغدد المعديه وفي العفج، حيث تنسلخ مرتين في لمعة المعي الدقيق، وتصل إلى النضج الجنسي، وتقدر الفترة ماقبل الظاهرة للدوءه بحوالي (14-18) يوماً .

ومن أكثر **المركبات الدوائية** تأثيراً على هذا النوع الإيفرمكتين والبيرانتيل.

3. جنس متوحش الفم : G. Agriostomum

وتتطفل أنواع هذا الجنس في المعي الدقيق عند الحيوانات المجترة، ومنها **نوعA. vryburgi** عند الأبقار ، وهناك أنواع أخرى عند المجترات البرية .

وتتميز أنواع هذا الجنس بمحفظة أسطوانية الشكل .

4. جنس كروية الرأس : G.Globocephalus

وتنتشر أنواعه في مناطق عديدة عند الخنازير وخاصة البرية منها، وأهم الأنواع :

G. urosubulatus

وتكون المحفظة الفموية بيضية الشكل ، ولا توجد على الحافة البطنية زوائد سنية أو صفائح قاطعة، بل يوجد في قاعها زوائد سنية حادة .

5. جنس الجايجرية : G . Gaigeria

وتنتشر أنواع الجايجرية في إفريقيا ، جنوب أمريكا وآسيا ، وتتطفل في المعي الدقيق عند المجترات الصغيرة (الأغنام والماعز)، وأهم الأنواع **G. pachyseelis** الذي يتميز بمحفظته الفموية القمعية الشكل التي تزود حافتها الأمامية البطنية بزوج من الصفائح القاطعة، وقاعها بزوج من الزوائد السنية ، كما أن الفصيص الظهري لكيس السفاد يكون متطوراً .

6. جنس الدودة الفتاكة : G. Necator

وتتطفل أنواع هذا الجنس عند الإنسان، والكلاب، وثدييات أخرى، وهي ذات انتشار مداري، **ويتميز هذا الجنس** بأن المحفظة الفموية كروية الشكل ، وهناك زوج من الصفائح الهلالية القاطعة الكبيرة على الحافة الأمامية البطنية، وزوج من الأسنان في القاع.

ومن أهم أنواع هذا الجنس **الفتاكة الأمريكية N. americanus** الذي يتميز بوجود زوج من الأسنان تحت الظهرية، وآخر تحت البطنية .

وتتثبت الدودة في مخاطية الأمعاء بمساعدة الصفائح القاطعة حيث تتناول جزءاً منها، كما تمتص الدم بمعدل (0.3) مل دم / يوم .

إن امتصاص الدم باستمرار، وبوجود أعداد كبيرة من الديدان، إضافة إلى تبديل مكان التطفل، يؤدي إلى عوز الدم للحديد، فينتج فقر دم شديد قد يؤدي إلى الوفاة، وخاصة عند الأطفال، وتكون آلية الإمراض شبيهة إلى حد كبير مع الملقوة العفجية.

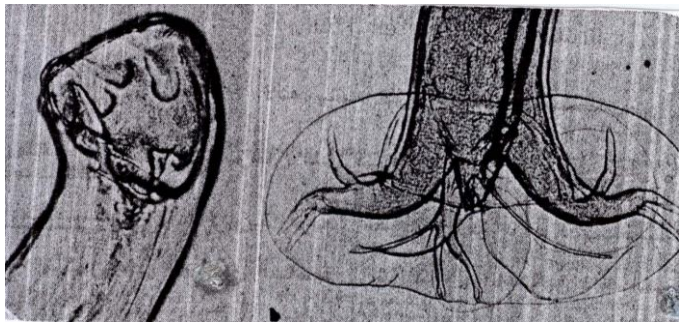
7. جنس هضبية الفم : G.Bunostomum

تتبع أنواع هذا الجنس إلى **تحت عائلة هضبية الفم Sub .Fam.Bunostominae** تصنيفياً . وتتطفل هذه الديدان في الأمعاء الدقيقة عند المجترات الأهلية (كالأبقار والأغنام والماعز) والمجترات البرية (كالظباء والوعل

والآيل وغيرها ...) وهي تعيش ماصة على الغشاء المخاطي للأمعاء، ويطلق عليها اسم **الديدان الخطافية** .

وهي **رمادية إلى حمراء – رمادية اللون تتميز بانحناء نهايتها الأمامية ظهرياً** ، ولها محفظة فموية قمعية الشكل ذات جدار ثخين ،وتحمل حافتها الأمامية البطنية زوجاً من الصفائح القاطعة، كما يوجد زوج أو اثنان في قاعها ، وتجري قناة الغدة المريئية على السطح الظهري للمحفظة بحيث تبرز عند المصاب على شكل السن.

ويمتد كيس السفاد عند ذكور الديدان بطنياً ويتألف من فصيصين جانبيين ، ويكون موقع الفصيص الظهري غير متناظر، وتنشأ الأضلاع البطنية والجانبية من جذع مشترك، في حين تنشأ الأضلاع الخارجية الظهرية والضلع الظهرية من جذع مشترك كذلك . (شكل –7–).



شكل رقم (7) هضبية الفم مثلثة الرأس : a طرف أمامي ، b طرف خلفي لذكر

وتنقسم الضلع الظهرية اعتبارا من بدايتها إلى قسمين (فرعين) ينتهي كل منهما بـ (2–3) فروع ، وتتساوى شوكتا السفاد المتشابهتان في الطول ، وتختفي القطعة الإضافية بينهما ، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية قبل منتصف الجسم قليلاً .

وأهم الأنواع التي تصنف تحت هذا الجنس ما يلي :

1– هضبية الفم مثلثة الرأس : Bunostomum trigonocephalum

وهو نوع يتطفل عند الأغنام والماعز، وكذلك الظبي والوعل والجدي وغيرهما من المجترات البرية، ويتراوح طول الذكر بين (12) و(18)مم والأنثى (22) و(25) مم ، وتكون شوكتا السفاد رفيعتين .

2- هضبية الفم خازعة الوريد : Bunostomum phlebotomum

وهو نوع يتطفل عند الأبقار والظباء، ويبلغ طول الذكر (10-18) مم، والأنثى (25-28) مم وتكون شوكتا السفاد طويلتين وخيطيتي الشكل .

دورة الحياة العامة لأنواع هضبية الفم : Life cycle of Bunostomum Spp.

يطرح الحيوان المصاب بأنواع هضبية الفم بيوض هذه الديدان مع الروث، وتتميز تلك البيوض باحتوائها على (2-8) خلايا انقسامية. وجدرانها المتوازية تقريباً وأقطابها المدورة ، تفقس البيوض خلال (1.5) يوماً من إطراحها، وتتطور اليرقات الأولى لتبلغ مرحلة اليرقات الثالثة (L.3) الخامجة، وذلك بتوفر الحرارة المرتفعة نسبياً، حيث يتوقف التطور عند درجات حرارة أدنى من (15) م ، وتصل للطور الخامج عند درجات حرارة (20 ْ-25ْ) م خلال (10 – 16) يوماً، وعند درجات حرارة (30ْ) م خلال (7 – 8) أيام ، ويمكن لليرقات الثالثة الخامجة أن تبقى حتى (7) أسابيع صيفاً، وهي قادرة على الخمج ، بينما تتصف بعدم قدرتهاعلى التشتية في المراعي، ونادراً مايشاهد عند الأغنام أكثر من (50) دوده .

يتم خمج الحيوانات المجترة في الإسطبلات الرطبة ، وكذلك في نهاية الصيف أو الخريف في المراعي ، عن **طريق الجلد أكثر مما هو عليه الحال عن طريق الفم** ، وغالباً ما تعد الأطراف عند الأبقار والعجول ، وجوانب الجسم عند الحملان بوابة الدخول (الاختراق) لليرقات الثالثة الخامجة المغمدة .

وبعد إختراق هذه اليرقات للجلد، وتخلصها من الغمدين، تسير مع الدورة الدموية واللمفية إلى الرئة (تصلها بعد 5 – 10 أيام من الخمج) ثم تنسلخ هناك لتبلغ اليرقات الرابعة (L.4) ، وتنفذ في المسالك التنفسية، ثم تغادرها بعد (9 – 14) يوماً من الخمج وعبر القصبة ، فالحنجرة ، فالبلعوم (تجوال رغامي)، ثم تصل إلى المنفحة ، والعفج أو الصائم ، لتنسلخ للمرة الرابعة في اليوم (15 – 20) بعد الخمج ، وتصل إلى اليرقات الخامسة، ثم الديدان الناضجة مفضلة" الغشاء المخاطي للعفج .و تقدر الفترة قبل الظاهرة عند الحملان بـ (7) وعند العجول بـ (8) أسابيع .

آلية الإمراض والأعراض المرضية :

تترافق الاضطرابات والتغيرات الفيزيولوجية المرضية، والآفات، مع المراحل الثلاث لتطور الديدان ضمن جسم الثوي (الحيوان) وهي :

1 . الهجرة والنفوذ الجلدي

2 . الهجرة والتجوال في الرئة

3 . الاستقرار في المعي الدقيق وخاصة العفج ، وذلك سواء للديدان الناضجة أو ماقبل الناضجة .

وأهم التغيرات الفيسيولوجيه التي تحصل هي :

1. **فقدان الدم من خلال تثبت الديدان** قبل الناضجة على الغشاء المخاطي، حيث تعمل المحفظة الفموية الكبيرة على تآكل النسج وهضمها ، ومن ثم فتح وانفجار الأوعية الدموية . وتقوم الديدان على امتصاص الدم وطرحه ، بدون أي تخريب واضح للكريات الدموية الحمراء ، إضافة إلى ذلك، فإن تغيير وتبديل موقع الديدان باستمرار يسبب تدمية ونزوفات، وهذا ما يسبب فقراً في الدم ، مع نهاية الفترة قبل الظاهرة ، وتعد عملية امتصاص الدم وماينجم عنها أهم تغير مرضي، كما ينخفض مستوى الألبومين والكوليسترين في الدم.
2. يحصل خلال الفترة قبل الظاهرة **إلتهاباً ديفترياً في العفج والصائم** مع تخريب الخلايا البطانية وانخفاض مستوى الفوسفور القلوي وإنظيم GGT في مصل الدم .
3. تسبب اليرقات الجوالة **إلتهاباً حاداً في الجلد** ، وقد يتعقد ذلك بخمج جرثومي ثانوي، كما أن تكرار الإصابة يسبب التهاب البشرة التحسسي، عند العجول في الأطراف، وعند الحملان في جوانب الجسم والمناطق بين الأطراف والجذع .
4. إن هجرة اليرقات الرابعة **من الرئة وإنسلاخ اليرقات الثالثة يسبب جروحاً وتدميةً** بسيطةً .

إن تلك الآليات الإمراضية تتجلى إكلينيكياً كما يلي :

فقر دم ناتج عن امتصاص الدم من قبل الديدان ، ضعف عام ، مغص ، تناوب إسهال وإمساك ، انتفاخ وتوذم ، روث غامق ناتج عن وجود الدم به ، التهابات جلدية وتفاعلات تحسسية .

ويلاحظ عند الأغنام والماعز كذلك ترفع حروري، تعب ، وذمة في الحنجرة والبلعوم، إنخفاض وزن الجسم، مع فقدان لمعان الشعر والجلد، وسعال جاف في أثناء المرحلة الرئوية وإسهال مدمى .

التشخيص : Diagnosis

1. تشخيص البيوض بشكلها النموذجي باستخدام اختبار التعويم التركيزي (Flotation)
2. استنبات اليرقات الثالثة في عينات الروث، ودراسة شكل المريء فيها.
3. الأعراض الإكلينيكية (خاصة: المغص، وفقر الدم، ولون الروث، والسعال) والصفة التشريحية ووجود الديدان في لمعة الأمعاء عقب فتح الجثة.

المكافحة : Control

تعتمد المبادئ العامة لمكافحة الديدان من عائلة الملقوات عموماً والديدان من جنس هضبية الفم خصوصاً على مجموعة من النقاط التي ترتبط بآلية مكافحةالديدان الأسطونيةالشعرية (**Trichostrongylidae**) التي تتطفل في المعدة والأمعاء الدقيقة عند اليوانات المجترة، **وأهم النقاط المتعلقة بذلك ما يلي :**

1- اعتماد مبدأ العلاج المنتظم والإستراتيجي .

2- تجنب الرعي في المناطق الرطبة والموبوءة، والتي سبق الرعي فيها .

3- اتباع وسائل وإجراءات التصحح في الحظائر و الإسطبلات، والمحافظة عليها جافة .

4- تنظيم عملية الرعي في الحقول والمراعي، وتقديم أعشاب جافة للحيوانات ما أمكن

5- استخدام مركبات دوائية ذوات فعالية على أنواع الملقوات ومنها :

آ- مضادات هضبية الفم : Moranteltartarat (10 ملغ /كغ وزن حي) ، Febantel

(5 ملغ /كغ وزن حي) ، Fenbendazol (5-10ملغ /كغ وزن حي) ،

Ivermectin
(0.2 مع /كغ وزن حي)

ب- مضادات جنس الملقوة وغيره :Flubendazol ، Praziquantel ، Byrantel ، Mebendasol ،Levamisol ،Nitroscanat

داء اليرقات الهاجرة الجلدي :

(Creeping Eruption – Larva Migrans Cutanea)

تعريف :

يفهم تحت داء اليرقات الهاجرة الجلدي العلامات الجلدية ومجموعة التناذرات، والأعراض الحادة، الناجمه عن هجرة بعض يرقات الديدان الطفيليه الممسودة في الجلد، عند الإنسان الذي يعد ثوياً غير رئيسي .

المسبب :

تعد يرقات ديدان الملقوة البرازيلية والشصية ضيقة الجبين أكثرها أهمية، وبدرجة أقل تأتي أنواع: الملقوة الكلبية، والملقوة القطية، وهضبية الفم خازعة الوريد التي تصيب الأبقار .

انتشار الإصابة و الخمج :

تنتشر الإصابة بهذا الداء في المناطق الحارة ، وخاصة المدارية ، وتحت المدارية ، بالنسبة لنوع البرازيلية إضافة إلى مناطق الواحات ، والطقس المعتدل ، بالنسبة لنوع الشصيه ضيقة الجبين ، وتوجد الأنواع الأخرى في المناطق الحارة .

ويحصل الخمج بها عن طريق الجلد عند تماسّه باليرقات ، وتعد مناطق الشواطىء الرطبة والحارة مكاناً مناسباً وظرفاً مثالياً لتطور اليرقات ، ولهذا يكثر فيها الإصابة ، كما أن أماكن لهو ولعب الأطفال والتي توجد فيها الكلاب تكون مصدراً للخمج ، وعملياً تنفذ اليرقه يومياً ولعدة أشهر بضع ميلليمترات ، وحتى سنتمتر .

الصورة المرضية :

تتطور حليمات مكان الخمج (اختراق اليرقات الثالثة) ، ثم تهاجر اليرقة بين الأدمة والبشرة مشكلة حبيبات، تبقى لعدة أشهر بحجم مليمترات إلى سنتميتر، ويكون

مجرى (ممر) الثقب بحدود (2) مم عرضاً ، وتظهر تغيرات التهابية خيطية الشكل وكبيرة، وتتشكل حماميات (حطاطات حمراء) ، وذمة ، قشور ، حكة مؤلمة مستمرة قد تسبب خدوشاً وأخماجاً جرثومية ثانوية .

إن تلك العلامات المرضية قد تختفي كاملة مع الهجرة المتتالية لليرقات .

التشخيص والتشخيص التفريقي :

يمكن تشخيص الإصابة من خلال صورة المرض النموذجية وتحديد الإصابة إكلينيكياً، وتفرق الإصابة عن غيرها مثل : الملقوة العفجية ، الفتاكة الأمريكية ، الأسطوانية البرازيلية التي تصيب الإنسان، وكذلك يرقات الذباب، إضافة إلى تفريقها عن التهاب الجلد الناتج عن خلائف الذانبات لبعض الديدان المثقوبة، والخمج بأنواع التنينة Dracunculus وغيرها .

العلاج :

يمكن استخدام المركبات الدوائية التالية :

1- Albendazol (البندازول) (X200 2 مغ / اليوم ولمدة حتى خمسة أيام)

2- Ivermectin (ايفرمكتين) (0.15– 0.2 مع /كغ) .

ولا ينجح العلاج الموضعي لمثل هذه الحالات ، ويتوجب إعطاء مركبات مضادة للحكة مثل : Antipruriginosa

الإتقاء :

تعتمد المبادئ الأساسية التالية :

1- إبعاد الكلاب والقطط عن أماكن الاستحمام، وملاعب الأطفال، وذلك بسبب عدم نظافة الأرض الملوثة ببراز الكلاب والقطط والحاجة لارتداء حذاء.

2- تجنب حمامات الشواطئ في المناطق الرطبة الحارة، والتي يمكن أن ترتادها هذه الحيوانات.

3- يجب فحص الكلاب والقطط، لكشف هذه الأنواع من الطفيليات، ومعالجتها بطريقة علمية ومدروسة .

عائلة أميدوستوماتيدي
Fam. Amidostomatidae

التعريف والوصف الشكليائي :

وتضم هذه العائلة أنواعاً من الديدان تتطفل تحت الطبقة القرنية للمعدة العضلية عند الطيور، وخاصة المائية منها، مسببة داء Amidostomosis عندها، **ويصنف تحتها الأجناس التالية :**

1-**جنس أميدوستومم : G. Amidostomum**

وأهم أنواعه نوع **أميدوستومم أنسيريس (الوزية)** **A.anseris** الذي يصيب أنواع الإوز الأهلية والبرية، ويمكن أن يسبب أمراضاً شديدة الخطورة في مزارع تربية الإوز، كما يوجد هذا النوع عند البط وبعض الطيور في أوربا وأفريقيا وآسيا وأمريكا.

ويتميز هذا النوع من الناحية الشكليائية بأن الديدان تكون رفيعة ناعمة حمراء إلى صفراء ، ويتراوح طول الذكور منها (10–17) مم ، والإناث (12–24)مم وتكون المحفظة الفموية الكروية الشكل ثخينة الجدران، ومزودة بثلاثة أسنان مدببة في القاع، ويتألف كيس السفاد عند الذكور من فصيصين جانبيين كبيرين، وثالث ظهري ضعيف ، وتنقسم الضلع الظهرية في نهايتها إلى فرعين، ينتهي كل منهما بزوج من الزوائد الجانبية القصيرة، أما شوكتا السفاد فهما قصيرتان متشابهتان لهما زائدتان في النهاية، ويتوضع بينهما قطعة إضافية، أما الفتحة التناسلية فتتوضع في الخمس الأخير من جسم الدودة وتغطى بلهاه (شكل– 8–)

البيوض :

بيضية الشكل، وتكون القشرة رقيقة الى متوسطة الثخانه، ولها أقطاب مدورة، وتقيس (8–110×50–82) ميكروناً، ويوجد في داخلها الكثير من الخلايا الانقسامية الغامقة (شكل– 8–).

ويوجد نوع آخر يتبع لهذا الجنس هو:

أميدوستومم أكوتوم (Amidostomum acutum(syn. A. anatinum

وهو نوع يتطفل في المعدة العضلية عند البط والإوز.

2–**جنس ايبوميديوستومم : G. Epomidiostomum**

وأهم أنواعه نوع **ايبوميديوستومم يونسيناتوم** **E. uncinatum** الذي يصيب البط و الإوز.

دورة الحياة العامة : Life cycle

يتطفل نوع أميدوستومم الوزية (أنسيريس) تحت الطبقة القرنية للمعدة العضلية عند الإوز ، وتطرح الديدان الإناث بيوضها التي تخرج مع البراز إلى الوسط الخارجي ، ثم تتطور البيوض لتصل إلى اليرقة الثالثة (L 3) ضمن البيضه التي تفقس، وتزحف اليرقة على الأعشاب (بحسب بعض المؤلفين : تفقس اليرقة الأولى –L.1– مباشرة) ثم

تنسلخ مرتين ، ويحتاج ذلك إلى فترة قدرها (3–6) أيام، ضمن درجات حرارة بين (16) و(27) مْ (شكل –8–) ، ولهذه اليرقات القدرة على البقيا في الماء حتى شهر واحد ، بدرجات حرارة (+ 25˚) م ، وحوالي (3) أشهر بدرجات حرارة حوالي (+2˚) م .

شكل رقم (8): دورة الحياة العامة لأنواع عائلة أميدوستوماتيدي عند الإوز

يتم خمج الطيور عن طريق تناول اليرقات الثالثة الخامجة مع الأعلاف و الأعشاب عن طريق الفم، كما يمكن لليرقات أن تسبح وتسبب خمج صغار الإوز عن طريق الجلد .

وبعد حدوث الخمج الفموي بتناول اليرقات الثالثه (L.3) تتحرر من غمدها في المعدة الغدية وتنفذ غالباً في منطقة الحدود بين الغدد والمعدة العضلية، ثم تنسلخ الى اليرقه الرابعة (L.4)، وتستقر عقب ذلك بين الطبقة القرنية والغشاء المخاطي .

أما عقب الخمج الجلدي فتصل اليرقات إلى المعدة العضلية بعد هجرتها مع الدم إلى الرئة، ومن ثم إلى الرغامى فالمعدة، وتقدر الفترة قبل الظاهرة في هذه الحالة عند صغار الإوز بـ (15–18) يوماً وعند الإوز المسن بحوالي (33) يوماً.

وتبلغ الفترة الظاهرة عند صغار الإوز حوالي (170) يوماً، وعند الأعمار الكبيرة حوالي (128) يوماً. وتعدّ الطيور الكبيرة مصدراً أساسياً لخمج الطيور الصغيرة نظراً لأنها حاملة للطفيلي .

وتشابه دورة تطور جنس ايبوميديوستومم دورة حياة جنس أميدوستومم السابق ذكرها .

آلية الإمراض و الأعراض المرضية:

تستقر الديدان الماصة للدم بين طبقة الغشاء المخاطي و الطبقة القرنية للمعدة العضلية، وغالباً على الحدود مع المعدة الغدية، وهذا ما يسبب فقدان الروابط النسيجية في الطبقة القرنية (تخلخلها) ، وتلون باللون الأحمر البني، كما تصبح لزجة متفتتة، مع وجود تقرحات عميقة، وتتوضح هذه التغيرات بالتهاب الغشاء المخاطي للمعدة العضلية، ومع تقدم الحالة يحدث فرط تنسج للجريبات اللمفية ورشح خلوي واضمحلال (استحالة) ظهارة الغدد ونخر.

وتشير المصادر العلمية إلى أن دودة من هذا النوع تسبب فقدان الدم بمقدار (0.1–0.4) مل/ يوم، هذا بالإضافة إلى فقدان بروتين الدم في القناة الهضمية .

وقد بينت العديد من الدراسات العلمية حول أخماج تجريبية أن (1100–1600) دودة من أميدوستومم أنزيرس قد أدت الى إنخفاض نمو الحيوانات المصابة بنسبة (33%) مقارنة مع مجموعة الطيور الشاهد .

وأهم الأعراض المرضية الظاهرة على الطائر، وخاصة بعمر (3–8) أسابيع هي :

فقر دم ، إنخفاض معدل النمو ، انخفاض معدل استهلاك العلف ، إسهال كما تبدو مظاهر المرض على الطائر إضافة إلى أن فقدان بروتين الدم وفقر الدم العام يسببان ، وبشكل مفاجئ الضعف العام والنفوق ، وذلك بسبب فقدان الوظيفة العضوية للمعدة العضلية .

التشخيص :

يعتمد في مجال التشخيص على مايلي :

1– فحص براز الطائر، وتشخيص البيوض باستخدام اختبار التعويم التركيزي وتفريقها عن الأسطونية الشعرية تنويس Trich . tenuis حيث إنها أكبر في القياس.

2– تشريح الطائر النافق ومشاهدة الديدان وتشخيصها إضافة إلى التغيرات التشريحية المرضية في المعدة العضلية.

3–الأعراض والتظاهرات المرضية.

المكافحة:

1-**الإتقاء :** ويشمل :

آ- المحافظة على **الجفاف** سواءً ضمن الحظائر أو في مسارح الطيور وتجنب الرطوبة والضيق فيها نظراً لأنها تعد عوامل ممهدة للأخماج ، كما يجب تقديم أعشاب جافة .

ب- يجب **تجنب معالجة الإوز الكبير** في السن (مصدر الخمج).

2- **العلاج :** هناك العديد من **المركبات الدوائية** لها تأثير فعال على هذه الأنواع من الديدان منها :

كامبندازول -فيبندازول - فلوبندازول - ليفاميزول - ميبندازول - بيرانتيل الترترات- فيبانتيل -ثيابندازول وايفرمكتين.

عائلة سينجاميدي
Fam . Syngamidae
ديدان الرئة و الطرق التنفسية عند الطيور

التعريف والصفات الشكليائية العامة :

ديدان ممسودة تتطفل في القصيبات الرئوية والرغامى عند الطيور، ويطلق عليها ديدان الطرق التنفسية الحمراء، وتتميز هذه الديدان بأن طولها قد يصل إلى 3سم (الذكور 2-8 مم، الإناث 15-30 مم) وتكون محفظتها الفموية قوية وكبيرة ، ولونها أحمر ، وتعيش ذكورها وإناثها في حالة جماع دائم على شكل حرف (Y) (جنس سينجاموس - دودة الشوكة) (شكل -9-) تزود المحفظة الفموية بـ (6-10) صفائح سنية في قاعها ، ويكون المريء أسطواني الشكل يشبه الزجاجة ، ولذكور الديدان كيس

سفاد صغير يحوي شوكتي سفاد صغيرتين طول كل منهما (53 – 82 ميكرون) ، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية في ثلث الجسم الأمامي .

البيوض :

بيضية الشكل تقيس (74–83 × 49–62) ميكروناً، ثخينة نسبياً ولها سدادة على كل من قطبيها، وتحتوي على (16) من الخلايا الانقسامية (شكل– 9 –).

وتضم هذه العائلة الأجناس التالية :

1– جنس سينجاموس : G. Syngamus

وأهم أنواعه **سينجاموس الرغامى S. trachea** : ويتطفل هذا النوع في الأغشية المخاطية للقصبات الهوائية عند الطيور الداجنة والبرية وطيور الزينة والحمام والفازان والبلابل وغيرها، وهو نوع يتناول الدم من الثوي الذي يوجد فيه.

2– جنس سياثوستوما G. Cyathostoma

وأهم أنواعه **سياثوستوما القصبات C. bronchiale**

ويتطفل هذا النوع في الرغامى والقصبات عند البط والإوز ، والعديد من أنواع الطيور البرية الحرة ، وهو نادراً ما يمتص الدم ، مقارنة مع النوع السابق ، ولهذا تكون ذكوره بيضاء اللون .

دورة الحياة العامة : Life cycle

تنجز دورة حياة هذه الأنواع من الديدان **بشكل مباشر** ، كما يمكن أن تلعب **الأثوياء الخازنة** دوراً مميزاً في إنتقال الخمج وحدوث الإصابة .

وتضع إناث الديدان البيوض في الرغامى والقصبات الهوائية ، والتي تصل عن طريق الفم، وبعد ابتلاعها إلى القناة الهضمية، لتطرح بعدئذ إلى الوسط الخارجي مع زرق الطيور (شكل –9–) .

يتم الفقس في الوسط الخارجي، وتتحرر اليرقات الأولى التي يحصل لها إنسلاخان وتصل إلى مرحلة اليرقة الثالثة الخامجة(الطور اليرقي الخامج) (L. 3) وذلك خلال (8–14) يوماً عند توفر الظروف البيئية المناسبة (الحرارة والرطوبة)، وقديتم التطور ضمن البيضة حتى بلوغ الطور الخامج .

شكل رقم (9) : دورة الحياة العامة لديدان الرئة عند الطيور (Syngamus. Spp.)

يتم خمج الطيور عن طريق :

1. تناول البيوض المحتوية على اليرقات الثالثة الخامجة (حيث يمكن أن تتشكل اليرقة الثالثة ضمن البيضة في العراء قبل فقسها)
2. أو تناول اليرقات الثالثة الحرة الخارجة من قشرة البيض الفاقسة .

03 أو بتناول أثوياء الخزن أو التجميع التي تحتوي على اليرقات الخامجة المتكيّسة (التي تحوصلت ضمنها)، حيث تقوم أنواع ديدان الأرض والحلزون (القواقع) كالبزاق وأنواع مختلفة من الحشرات بدور الأثوياء الخازنة، والتي يمكن أن تتناول اليرقات أو البيوض المحتوية عليها، علماً أن هذه اليرقات يمكن أن تبقىحيةً حتى أربع سنوات أو أكثر ضمن الثوي الخازن أو ثوي التجميع، وتعد ديدان الأرض المصدر الرئيسي للخمج عند نوع سياثوستوما القصبات.

وهكذا فإن الخمج بواسطة الثوي الخازن يسبب إصابات شديدة ، وهو يلعب من الناحية الوبيئية وكذلك العملية دوراً مهماً، وتنفذ تلك اليرقات إلى الرئة مارة بالكبد والقلب عن طريق الدورة الدموية البابية (عند الرومي أيضاً مباشرةً عبر تجويف البطن)، وفي الرئة يحدث الإنسلاخان الثالث والرابع، وتنتقل بعدها إلى القصبة والقصبات لتبلغ النضج الجنسي بعد حوالي أسبوع تقريباً، وتطرح الديدان بيوضها بعد (18–20) يوماً من بدء الخمج (الفترة قبل الظاهرة) .

آلية المرض والأعراض المرضية :

إن تثبت الذكور على الغشاء المخاطي للقصبة والقصبات الهوائية وامتصاصها للدم ، مع تبديل الإناث مكان التصاقها ، يسبب إلتهاباً في هذه المخاطية مع احمرار وانتفاخ. ويزداد افراز المخاط مع وجود نزوفات دموية، وعقيدات مصلية دموية، أو قيحية المحتوى، صغيرة الحجم ، وقد يسبب ذلك التهاباً قصبياً رئوياً.

وأهم الأعراض المرضية التي تلاحظ على الحيوانات المصابة بالديدان ما يلي :

صعوبة التنفس ، والتي تتجلى عند الطائر بمد رأسه ورقبته للأسفل مع فتح منقاره وتكرار ذلك، ترفع حروري ، قلة الشاهية ، ضعف الحيوان وهزاله ، فقر دم ، انسداد الرغامى الناتج عن الإفراز المتزايد للمخاط ، و تجمع الديدان ، وهذا ما يمكن أن يقود إلى نفوق الحيوان .

التشخيص : Diagnosis

1- تشخيص الديدان في القصبات الهوائية والرغامى عند الطيور النافقة

2- الصفة التشريحية (المخاط، الاحمرار، الالتهاب ...) في القصبات و الرغامى .

3- الأعراض المرضية الظاهرة على الطيور، وخاصة مد الرأس و الرقبة إلى الأمام والأسفل، وتكرارفتح المنقار.

4-تشخيص البيوض وذلك بعد فحص البراز باستخدام اختبار التعويم التركيزي، أو فحص القشع .

المكافحة : Control

آ- أساسيات الإتقاء :

1-**التربية المنفصلة** لأنواع الطيور المختلفة، نظراً لاختلاف استعدادها للإصابة .

2-العمل لأن تكون **المسارح جافة**، وغير رطبة، منعاً لنمو وتطور الثوي الخازن .

3-محاولة **إبعاد الطيور الأهلية** عن البرية، رغم أن ذلك صعب وغير ممكن أحياناً .

4-اتباع مبادئ **التعقيم و التصحح** في الحظائر و المسارح، وإبعاد البراز يومياً .

ب-المركبات الدوائية :

فيبندازول – فيبانتيل – فلوبندازول – ليفاميزول – ميبندازول – كامبندازول- ثيابندازول والايفرمكتين .

عائلة ديكتيوكاوليدي
Fam. Dictyocaulidae
الديدان الرئوية الكبيرة

تعريف :

ديدان ممسودة تتطفل أنواعها في الرغامى والقصبات الهوائية المتوسطة والكبيرة عند المجترات والفصيلة الخيلية وتضم **جنس ديكتيوكاولس G. Dictyocaulus وجنس برونكونيما G. Bronchonema** ، ويعد الجنس الأول ذا أهمية كبيرة نظراً لاتساع إنتشار أنواعه عند المجترات و الخيول ، ويطلق على هذه الديدان اسم الديدان الرئوية الكبيرة .

جنس ديكتيوكاولس : G. Dictyocaulus

1-الوصف الشكليائي العام :

ديدان ممسودة يصل طولها إلى (10) سم ، لها محفظة فموية صغيرة ويلتحم الضلعان البطنيان وكذلك الضلع الوسطي في كيس السفاد عند الذكور مع الضلع الخلفي من المجموعة الجانبية ، وتصدر الأضلاع الخارجية الظهرية كضلع منفصل ، وتنقسم الأضلاع الظهرية إلى فرعين تنتهي كل منهما بـ (2-3) زوائد إصبعية ، وتكون شوكتا السفاد متماثلتين قصيرتين تقع بينهما القطعة الإضافية ، أما الفتحة التناسلية الأنثوية فتقع في الثلث الأوسط من الجسم ، وتجهز بقاذف بيض.

2-الأنواع :

1- ***ديكتيوكاولس فيلاريا (دودة الرئة الكبيرة عند الأغنام و الماعز) D. filaria***

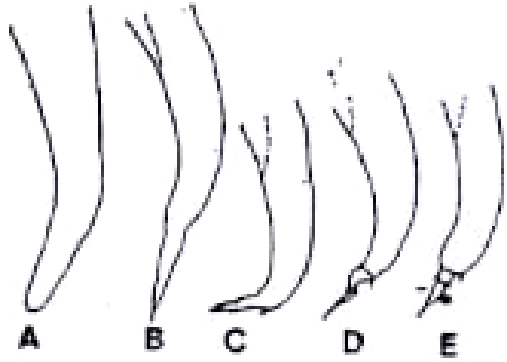
آ-الصفات الشكليائية :

ديدان رئوية بيضاء – رمادية تتطفل في الرغامى والقصبات الهوائية ، وهي رفيعة تشبه الأسلاك (أبو سليك) وخيوط الملاحف ، وتتوضع على شكل مجموعات ، وتزود محفظتها الفموية البيضية الشكل بأربع شفاه صغيرة ، ويبلغ طول الذكور (2.6-4.3) سم والإناث (3.8-8.5) سم، ويتميز الطرف الخلفي للذكور بوجود كيس سفاد ، وشوكتي سفاد ثخينتين بنيتين غامقتين منحنيتين على شكل الجزمة المطاطية ، لونهما بني ، وبينهما القطعة الإضافية (شكل-10-) ، أما الفتحة التناسلية الأنثوية فتقع بالقرب من وسط الجسم.

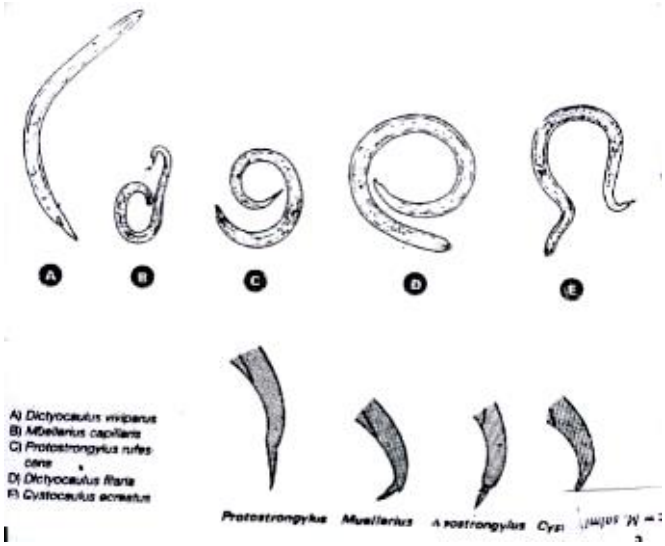
اليرقة الأولى :

(L.1) يبلغ طولها (420-530) مكروناً ، وتكون نهايتها الأمامية مدورة ، وتحمل ثخانة على شكل الزر، ويكون جسمها وبشكل خاص الثلثان الأخيران بلون قاتم بسبب تجمع المواد المخزونة فيهما، وينتهي الطرف الخلفي بنهاية مدببة منحنية، كما يكون الثلث الأمامي لجسم اليرقة شفافاً (الشكلين : 12-13) .

الشكل رقم (10) : دودة الرئة عند الأغنام والماعز –ديكتيوكاولس فيلاريا–طرف خلفي



الشكل رقم (11): نهايات اليرقات الأولى لديدان الرئة عند المجترات الصغيرة
A: *ديكتيوكاولس فيلاريا* **B:**بروتوسترونجيلوس **C:**ميلليريوس **D:**سيستوكاولوس
E:نيوسترونجيلوس



الشكل رقم (12): نماذج اليرقات الأولى ونهاياتها لديدان الرئة عند الأغنام والماعز والأبقار

ب- دورة الحياة : Life cycle

تضع إناث الديدان بيوضها المحتوية على الطور اليرقي الأول في الطرق التنفسية (القصبة و القصبات)، والتي يمكن أن تقفس، فيها وتصل بعدئذ إلى البلعوم مع السعال، ليتم بلعها وانتقالها عبر القناة الهضمية، لتطرح مع الروث، إلى الوسط الخارجي (بعض اليرقات تطرح مع السعال خارجاً)، وتوجد اليرقات الأولى (L. 1) في الروث وتتطور إلى اليرقة الثالثة (L.3)

– الطور اليرقي الخامج – في العراء خلال (4–9) أيام صيفاً و (3–4) أسابيع خريفاً ، ويمكن لهذه اليرقات أن **تخضع لظاهرة التشتيه في الوسط الخارجي** وبحسب العوامل المناخية السائدة ، الا أن الجفاف يسبب موت اليرقات، وتشير المصادر العلمية إلى أن ديدان الأرض قد تلعب دوراً مهماً كأثوياء نقل .

ويحصل الخمج بتناول اليرقات الثالثة الخامجة المغمدة من قبل الأغنام والماعز، وغيرهما من المجترات البرية، عن طريق الفم مع الأعلاف و الأعشاب والماء ، وتفقد اليرقة الثالثة غمدها في المعي الدقيق وتشاهد بعد (18) ساعة في العقد اللمفاوية المساريقية للقولون، وتنسلخ هناك للمرة الثالثة وتصل لمرحلة اليرقة الرابعة (L.

4) وتنتقل في اليوم السابع عقب الخمج إلى الأسناخ الرئوية فالقصبات والرغامى فالقناة الصدرية ، وذلك عن طريق –القلب– فشرايين الرئة لتبلغ اليرقة الخامسة (L. 5) وبالتالي النضج الجنسي وتضع البيوض، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بـ (26–35) يوماً أو أكثر من ذلك عند بعض عروق الأغنام، ويستمر طرح اليرقات الأولى مع الروث لعدة أشهر، علماً أن هذا الإطراح ينخفض بعد (3) أشهر من الخمج.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن المراحل قبل الناضجة يمكن أن **تخضع لظاهرة التشتيه في الثوي – في الرئة – (الكمون الحيوي – Hypobiosis)** وتنشط لتتابع التطور في الربيع التالي، وتلعب هذه الظاهره مع ظاهرة تشتيه اليرقات في المراعي دوراً مهماً ومميزاً في النواحي الوبيئيه وحصول الأخماج، وخاصة في فصل الربيع.

ج–آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

يعد هذا النوع أكثر وأشد إمراضية عند الماعز من الأغنام، وتشير المصادر العلمية الى أن الخمج ب (1000) يرقة يكفي لإحداث أعراض سريرية عند حملان الأغنام، وتظهر التغيرات و الإضطرابات الفيزيولوجية المرضية في الأساس بفعل الانسدادات التي تحصل في القصبات ، حيث يحصل تغيرات نسيجية تتمثل بالتهاب قصيبي رشحي وثخانة للخلايا الظهارية في الأسناخ الرئوية ، وينتج رشحاً خلوياً للحمضات ، والخلايا البلازمية، و البلاعم في الأغشيه المخاطية للقصبات ، كما أن تضيق لمعة القصبات، بسبب فرط تنسج الخلايا الظهاريه، يقود الى رشح مخاطي، يحتوي خلايا وديدان تعمل بيوضها ويرقاتها على إحداث انتفاخات .

أما الاضطرات الدموية فتتمثل بارتفاع زمن تخثر الدم خلال الفترة قبل الظاهرة، كما يزداد تركيز اللاكتات ديهيدروجيناز في مصل الدم، وينخفض مستوى الألبومين، والغلوكوز في الدم، وترتفع درجة (ب.ها–pH) بسبب فرط التهوية، وفيما بعد تحمضن الدم الناجم عن انخفاض سطح التنفس، وينخفض تعداد الكريات الحمراء في المرحلة الحادة للإصابة، ويزداد ذلك في المراحل المزمنة ليتجلى بفقر الدم0

وترتفع هشاشة الكريات الحمراء خلال الفترة قبل الظاهرة، وينخفض مستوى تركيب الكوليسترول في الكبد، ومستواه بالدم، بسبب انخفاض تركيب غشاء الكرية

الحمراء، مع اضطراب تركيب الدهون والتي تعدّ مسؤولة عن ارتفاع الهشاشة، وتسبب اليرقات نزوفاً في مخاطية الأمعاء وتصاب العقد اللمفية المساريقية بالتوذم و التبيغ (احتقان) .

وتمر الأعراض المرضية بأربع مراحل هي :

1-**المرحلة الأولى :**

وهي مرحلة النفوذ والتغلغل، وتكون غير واضحة تماماً من الناحية الإكلينيكية، وغير مهمة، حيث تكون الآفات قليلة، ويظهر رشح معوي ناتج عن غزو اليرقة الثالثة للأمعاء .

2-المرحلة الثانية :

وتظهر فيها أعراض واضحة كارتفاع درجة الحرارة ، سيلان أنفي ، تسرع القلب والتنفس ، حمى مرتفعة (حتى 41° م) وخاصة عقب الخمج الأول ، وذمة رئوية حادة وإلتهاب رئوي ، ويظهر سعال جاف تشنجي ناتج عن تهيج الغشاء المخاطي ، وتغذية الديدان على الدم، كما يحصل انتفاخ القصبات الانسدادي بسبب تجمع الديدان في القصبات ، وزيادة إفراز المخاط، ويتعزز ذلك بالأخماج الجرثومية الثانوية الناتجة عن تكاثر الجراثيم، مسببة التهاب القصبات والتي يمكن أن تؤدي إلى الحبن ونفوق الحيوان.

3-المرحلة الثالثة:

ترفع حروري مزمن ناتج عن الأخماج الجرثومية والإلتهاب الرئوي ، والوذمة الرئوية ، انخفاض تناول العلف وقلة الشاهية ، وتشتد التغيرات لتستمر (25-55) يوماً ، حيث يصبح السعال مزمناً بسبب الانتفاخ الرئوي ، ويحصل ضعف عام وقد تظهر إسهالات بسبب الأخماج المترافقة مع الديدان المعدية – المعوية وتتطور المناعة .

4-**المرحلة مابعد الظاهرة :**

(55-90) يوماً وهي المرحلة التي تلي المراحل الأساسية السابقة وتطرح الديدان هنا خارج الجسم ويعاد بناء التغيرات الحاصلة ، وشفاء أغلب الحيوانات .

2 – ديكتيوكاولس فيفيباروس (دودة الرئة الكبيرة عند الأبقار والعجول) :

D. viviparus

يتطفل هذا النوع عند الأبقار و العجول في الرغامى والقصبات الهوائية .

آ- الصفات الشكليائية :

وهو نوع أقصر من سابقه ، حيث يبلغ طول ذكور هذه الديدان (3-4) وإناثها (3-6) سم، ويكون الضلع الظهري مزدوجاً ، وينتهي كل فرع بـ /3/ زوائد إصبعية الشكل ، وشوكتا السفاد قائمتان ثخينتان قويتان ، تتوضع بينهما القطعة الإضافية القصيرة .

اليرقة الأولى (L.1) :

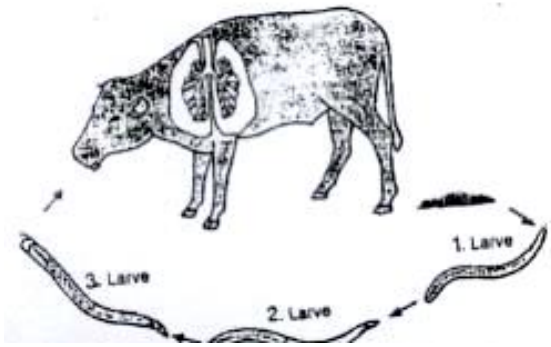
لها شكل السيجار ، ويحتوي جسمها على حبيبات كثيرة قاتمة ، ويكون طرفها الأمامي مدوراً ونهايتها مستدقةً حادةً ، وتقيس (390-450) ميكروناً (الشكلين :13 و14) .

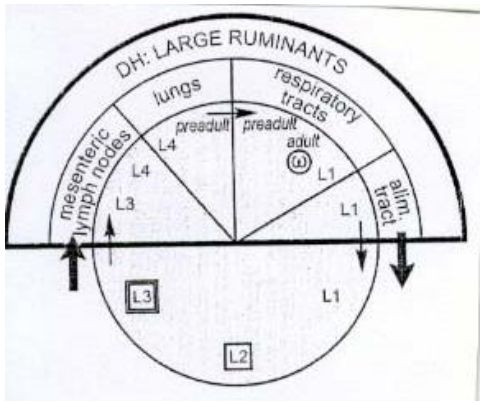
شكل رقم (13) : اليرقة الأولى لدودة الرئة (ديكتيوكاولس فيفيباروس) عندالأبقار

ب- دورة التطور (الحياة) العامة : Life cycle

تضع إناث الديدان بيوضها في الرغامى و القصبات الهوائية، وتنتقل مع السعال إلى البلعوم ، حيث يطرح بعضها خارجاً عن طريق الفم، ويبتلع معظمها، ويمر عن طريق قناة الهضم ، حيث تفقس البيوض (قد يتم الفقس في المسالك التنفسية) وتتحرر منها اليرقات الأولى، التي تطرح مع الروث خارجاً إلى العراء، وتتطور اليرقة الأولى في العراء، ويتأثر ذلك بدرجات الحرارة (بدرجات حرارة فوق 16° م خلال 40 يوماً) لتصل إلى اليرقة الثالثة الخامجة المغمدة (L.3) بعد إنسلاخين ولاتتناول اليرقات غذاءً خلال هذه الفترة، نظراً لمخزونها منه وخاصة الغليكوجين .

يتم خمج الأبقار و العجول بتناول الطور الخامج (L.3) مع الأعلاف و الماء والحشائش، حيث تفقد تلك اليرقات غمدها في أثناء مرورها بالمعدة، وتنفذ في مخاطية المعي الدقيق، وتنتقل عن طريق الدم واللمف إلى الرئة، لتنسلخ في العقد اللمفاوية الموضعية إلى الطور الرابع (L. 4) ، وتنتقل عن طريق شعيرات الدم في الرئة إلى الأسناخ الرئوية، حيث تنسلخ إلى اليرقة الخامسة (L.5)، وتوجد في القصبات لتنمو وتتطور خلال أسبوعين إلى الطور الناضج جنسياً (شكل-14)





الشكل رقم (14) : دورة حياة دودة الرئة عند الأبقار (ديكتيوكاولس فيفيباروس)

تقدر الفترة قبل الظاهرة بـ (21-25) يوماً ، و الفترة الظاهرة حوالي الشهر الواحد ، وليرقات الديدان إمكانية التشتيه سواء في العراء أو في الثوي (كمون حيوي).

ج- آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

تترافق المرحلة قبل الظاهرة بتغيرات فيزيولوجية مرضية في القصبات والأسناخ الرئوية ، ويتعلق ذلك بشدة الإصابة والمستوى المناعي عند الحيوان، كما يتأثر ذلك بعوامل الإجهاد ونقص التغذية والإصابة بطفيليات أخرى كالديدان المعدية والمعوية، **وتتجلى أهم تلك التغيرات و الاضطرابات في تخرب الظهارة و الغشاءالمخاطي،** إضافة إلى فرط التنسج وثخانة الغشاء، مع السيلان الأنفي، كما وتزداد الحمضات ويصعب التنفس ويظهر السعال الجاف، والوذمات، والإنتفاخ ، مع تعقد الحالة بأخماج جرثومية ثانوية .

وتظهر الأعراض المرضية بأربع مراحل كما هو الحال عند الإصابة بنوع ديكتيوكاولس فيلاريا الذي يصيب الأغنام و الماعز، ويحصل انسداد المسالك التنفسية وانتفاخ للعقد اللمفاوية الموضعية، ويتشكل حويصلات رئوية التهابية (ثخانة الأسناخ بسبب صعوبة التبادل الغازي) ، وتهاجرالحمضات والعدلات والبلاعم إلى الأسناخ الرئوية، وكذلك اليرقات مسببةً إنسداد القصبات .

إن تلك الاضطرابات ، وخاصة في الحالات المتقدمة، تؤدي إلى إنتشار الأمصال في الصدر وماتحته، و الرقبة وبالتالي وذمة رئوية فقصور القلب الحاد ، وارتفاع ضغط الهواء ، وصعوبة تبادل الأوكسجين(O2)، ويلعب الحجم المنخفض لهواء التنفس و التغيرات في بطانة الأسناخ الرئوية دوراً في ذلك، ويزداد صرف الطاقة لعملية التنفس. كما ينخفض تناول العلف واحتباس الآزوت، ويحصل نفوق الحيوان في الحالات الشديدة لأسباب مناعية وآليات مرضية أخرى، تتعلق بما تم شرحه آنفا .

3— ديكتيوكاولس ايكيرتي : (D. eckerti (syn. noerneri

وهو نوع يتطفل في لمعة القصبات والرغامى عند الأبقار والجاموس والجمال والدب الأحمر والظباء والغزال، ويقيس (3 –8) سم.

4– ديكتيوكاولس آرنفيلدي (دودة الرئة الكبيرة عند الخيليات) : D. arnfieldi

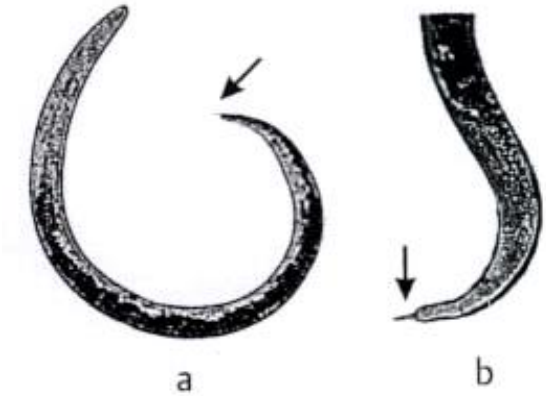
وهو نوع يتطفل عند الخيليات ويكثر انتشاره عند الحمير وغيرها، ويقل عند الخيول، بحيث لاتبلغ اليرقات الخامجة الطور الناضجه جنسياً عندها.

آ-الصفات الشكليائية :

تقيس ذكور الديدان (2.6-4.3) سم وإناثها (3.8-8.5) سم ، وتزود الفتحة الفموية بـ /6/ حليمات دقيقة، وكيس سفاد غير مفصص عند الذكور، وتنقسم الضلع الظهرية من قاعدتها إلى فرعين، ينتهي كل منهما بزوج من الزوائد، وتكون شوكتا السفاد متساويتين بينهما قطعة إضافية، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية قبل منتصف الجسم.

اليرقة الأولى (L. 1) :

تطرح إناث الديدان بيوضاً تخرج مع الروث غير فاقسة، وتقيس (420-480) ميكروناً ، ويكون المعي الأوسط لها محبباً بشده، ونهايتها الخلفية على شكل زائدة ذيلية شوكية مميزة (شكل 5-1-).



الشكل رقم (15) : اليرقة الأولى لدودة الرئة(ديكتيوكاولس آرنفيلدي) عند الخيليات
a-اليرقة b-نهاية اليرقة

ب- دورة الحياة : Life cycle

تضع إناث الديدان بيوضها في القصبات الهوائية الصغيرة و الكبيرة للخيليات، ويمكن للبيوض المحتوية على جنين أن تفقس في الرئة، أو في القناة الهضمية، بعد انتقالها إليها، إلا أنها تفقس أساساً في الوسط الخارجي، وبدرجة حرارة الغرفة، خلال (6-20) ساعة، لتتحرر اليرقة الأولى (L. 1) التي تنسلخ مرتين خلال (5-7) أيام،

وتبلغ الطور اليرقي الخامج (يرقه خامجة مغمدة) (L.3)، ويمكن لليرقات أن تعيش في الوسط الخارجي – تشتية في العراء – لأسابيع قليلة فقط وليس لذلك أهمية وبيئية .

ويتم الخمج عن طريق الفم بتناول اليرقات الثالثة الخامجة (L. 3)، فتنفذ اليرقات في الأوعية اللمفاوية ، ويعتقد أنها تهاجر عبر القناة الصدرية، وعن طريق القلب الأيمن، إلى الرئة (قد تنتقل إلى متن الرئة)، وتنسلخ إلى الطور اليرقي الرابع (L.4) بعد (5) أيام، وإلى الطور الخامس بعد (10–12) يوماً من الخمج، لتبلغ المرحلة قبل الناضجة، وتنتقل إلى القصبات لتصبح ناضجة جنسياً.

وتتأرجح الفترة قبل الظاهرة عند أمهار الخيول بين (5.5) و(14) أسبوعاً، وعند أمهار الحمير حوالي (13) أسبوعاً.

ج–آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

تعد أنواع الحمير والبغال أكثر تعرضاً للإصابة بالديدان الرئوية من الخيول، ولذا فهي مصدر الخمج، نظراً لطول الفترة الظاهرة عندها (حتى خمس سنوات أوأكثر)، في حين يكون احتمال الخمج عند الخيول بعمر(6–9) أشهر، وخاصة في حالات التربية المشتركة مع أنواع الحمير، وتصل الفترة الظاهرة حتى سنتين تقريبا.

– وتتميز الإصابة عند الخيول بأعراض مرضية بسيطة، إذ يظهر السعال الجاف، وصعوبة التنفس، والضعف العام وغالباً ما تكون درجة الحرارة طبيعية، وكذلك عيار مكونات الدم ، مع ملاحظة ارتفاع نسبة الحمضات وإنخفاض الشاهية عموماً .

– أما عند الحمير : غالباً ماتكون الحاله بلا أعراض ظاهرة .

أما من حيث **الصفة التشريحية المرضية** فيلاحظ ثخانة الغشاء المخاطي للقصبات، وتشاهد الديدان مع فرط تنسج جدر القصبات، ورشح الحويصلات اللمفية.

التشخيص : Diagnosis

يعتمد تشخيص ديدان الرئة، عند المجترات و الخيليات، على مجموعة من النقاط يمكن إيجازها بما يلي :

1–الأعراض الإكلينيكية المرضية الظاهرة على الحيوان، كالسعال وصعوبة التنفس.. وغيرهما.

2-الصفة التشريحية المرضية بعد نفوق الحيوان، ومشاهدة الديدان في القصبات والرغامى، وملاحظة التغيرات من: التهاب ، توذم ، تبيغ، إنتفاخ .. وغيرها .

3-الفحص المخبري : باستخدام طريقة القمع (بيرمان – فيتسل) وتشخيص اليرقات الأولى لديدان الرئة ،كما تستخدم طريقة التعويم التركيزي كذلك لتشخيص بيوض الديدان المحتوية على اليرقات، والتي تطرح مع الروث عند الخيليات، وفي حالات الشك تستخدم الطريقتان معاً عند الخيليات.

4-فحص مفرزات السعال (بيوض ويرقات أولى)

5-دراسة العوامل الوبيئية وخاصة (الطقس وفصل السنة) وطرائق التربية المشتركة مع أنواع الحمير والبغال.

6-اختبارات مصلية (منها إختبار المقايسة الإنظيمية المناعية- Elisa- ودموية (بقياس مستوى الحمضات بالدم).

المكافحة : Control

يتضمن برنامج مكافحة الديدان الرئوية الكبيرة من عائلة ديكتيوكاوليدي عند المجترات والخيول ما يلي:

آ- الإتقاء :

ويشمل الأساسيات التالية :

1- العمل لمنع رعاية المواليد الحديثة الولادة في مراعي ملوثة موبوءة أو رطبة ، أو التي قد استخدمت لرعاية حيوانات أكبر سناً، وبالتالي البحث عن أماكن نظيفة .

2- فصل زمر ومجموعات الحيوانات الكبيرة في السن عن الصغيرة منها، سواءً في المرعى أو في الحظائر والإسطبلات، وذلك نظراً لأن النعاج والأبقار والحيوانات الكبيرة بالسن عموماً هي مصدر الخمج.

3- العمل لتقديم الأعشاب و الحشائش المجففة للحيوانات في الإسطبلات بهدف التقليل من الخمج.

4- إبعاد الروث واتباع الوسائل الصحية في المراعي، وخاصة فيما يتعلق بالحراثة والتسميد واستخدام ماء الصنبور للشرب، وتطبيق الإجراءات الصحية بتجفيف المرعى وتصريف المياه

5- تطبيق أسس العلاج المنتظم والاستراتيجي في علاج الحيوانات، وخاصة الحديثة الولادة، وذلك بعد خروجها إلى المرعب(6-8) أسابيع، وصيفاً بما يخدم في التقليل من الخمج، والحد من تلوث المراعي بالأطوار الخامجة.

6- تجنب الرعاية المختلطة للخيول مع أنواع الحمير.

7- تقسيم المرعى إلى أقسام (حصص) وتطبيق مبدأ دورية الرعاية وحصاد المرعى.

8- تلقيح الأبقار بلقاح اليرقات الثالثة المضعفة لنوع ديكتيوكاولس فيفيباروس.

9- بالنسبة لنوع **ديكتيوكاولس آرنفيلدي D. arnfieldi** الذي يصيب الخيليات:يتوجب معالجة الحمير والبغال في نهاية فصل الرعاية، كما يتطلب عدم رعايتها مع الخيل في مرعى واحد.

ب-العلاج الدوائي :

هناك العديد من **المركبات الدوائية الفعالة، ولها تأثير جيد** على أنواع ديدان الرئة الكبيرة منها :

1-البندازول ع ط / الفم (7.5 مغ / كغ وزن حي) عند الأبقار و الأغنام والماعز .

2-فيبانتيل ع ط / الفم (7.5 مغ / كغ وزن حي) عند الأبقار و الأغنام و الماعز .

3-فينبندازول ع ط / الفم (7.5 مغ / كغ وزن حي) = = = = =

4-نيتوبيمين ع ط / الفم (7.5 مغ / كغ وزن حي) = = = = =

5- اكسفندازول ع ط / الفم (4.5 مغ / كغ وزن حي)= = = = =

6-ليفاميزول ع ط / الفم وتحت الجلد (5/7.5 مغ /كغ وزن حي) عند الأغنام والماعز .

7-ايفرمكتين ع ط /الفم و تحت الجلد (0.2 مغ /كغ وزن حي) عند المجترات والخيليات .

8- كما تستخدم مركبات:ميبندازول-ثيابندازول و دي ايتيل كاربامازين.

9- ويستخدم عند الخيليات : ليفاميزول – ميبندازول – فينبندازول و الإيفرمكتين وموكسيدكتين، إضافة إلى مركبات أخرى .

عائلة بروتوسترونجليدي
Fam. Protostrongylidae
الديدان الرئوية الصغيرة

1-التعريف والصفات الشكليائية :

ديدان رئوية تتطفل في القصبات الهوائية و القصيبات، وبعضها في الأسناخ الرئوية والنسيج المتني(الحشوي) للرئة، عند المجترات الصغيرة الأهلية (الأغنام

والماعز) وبعضها عند المجترات البرية كالظباء وغيرها ، وكذلك عند القوارض ، وهي تنتشر عالمياً، وبشكل واسع وعلى اختلاف أشكال المناخ، وتتصف الديدان الرئوية الصغيرة بأنها رفيعة شعرية، ويتراوح طولها بين (0.5) و (5) سم ولونها أبيض بني، أو بلا لون ، عدا نوع سيستوكاولس فهو بني غامق، وليس لها محفظة فموية، لكنها تحاط بشفاه صغيرة جداً وغير واضحة، ويدعّم كيس السفاد عند الديدان الذكور بقوسٍ كيتينية من الجهتين الظهرية و الجانبية ، يدعى جهاز التيلامون Telamon apparatus ، وتوجد شوكتا السفاد وبينهما القطعة الإضافية .

2-الأجناس و الأنواع و اليرقات الأولى :

يصنف تحت هذه العائلة (4) أجناس مهمة هي :

1-جنس بروتوسترونجيلوس : G. Protostrongylus

وأنواعه هي : **بروتوسترونجيلوس رفسنس P.rufescens**

بروتوسترونجيلوس بريفيسبيكولوم P.brevispiculum

حيث يتطفل النوع الأول عند الأغنام والماعز والثاني عند الأغنام فقط .

اليرقة الأولى : تمتد نهايتها الخلفية برأس ناعم **طرف خلفي . ذكر** طويل نسبياً

2-**جنس ميوللريوس G.muellerius**

ومنه **ميوللريوس الشعرية M.capillaris**

اليرقة الأولى :

وتكون نهايتها الخلفية ملتفة حول محورها وتحمل شوكة ظهرية قوية .

شكل رقم (16): بروتوسترونجيلوس رفسنس

3-**جنس سيستوكاولس G. Cystocoulus**

ومنه **نوع سيستوكاولس أكرياتوس C.ocreatus**

اليرقة الأولى :

تكون نهايتها الخلفية مميزة وملتفة بشكل حرف **(S)**، وتتألف من قسمين، تحمل شويكتين صغيرتين عند مكان اتصالهما، وشويكة ظهرية قوية ثالثة.

4-جنس نيوسترونجيلوس G. Neostrongylus

ومنه نوع **نيوسترونجيلوس لينياريس N.linaris**

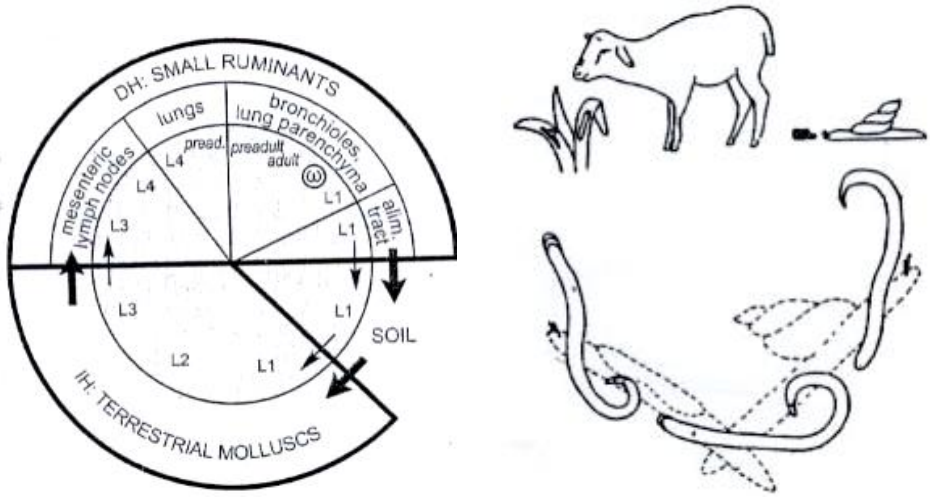
اليرقة الأولى :

تتألف نهايتها الخلفية من جزأين ، يكون الجزء الأمامي مربعاً أو مستطيلاً ، بينما يكون الجزء الخلفي رمحياً سهمي الشكل ، وتحمل النهاية الخلفية لليرقة ثلاث شويكات، اثنتين منهما عند مكان اتصال الجزأين، و الثالثة ظهرية صغيرة نسبياً.

-ويلاحظ في الشكلين (11و12) أشكال اليرقات الأولى لديدان الرئة ونهاياتها عند الحيوانات المجترة .

3-**دورة الحياة العامة لديدان الرئة الصغيرة : Life cycle**

تحتاج أنواع الديدان الرئوية الصغيرة من عائلة بروتوسترونجيليدي إلى **ثوي متوسط** خلال دورة تطورها ، وتمثل أنواع **الحلزونات** (القواقع)الكلسية المائية والبرية مثل (هيلسيلا، كوندرولا ، ديروسيراس ، هيليكس ، أغريوليماكس ، ليماكس ، زبرينا .. وغيرها) الأثوياء المتوسطة المناسبة (شكل -17-) .



شكل رقم (17) : دورة الحياة العامة لديدان الرئة الصغيرة (بروتوسترونجيليدي) عند الأغنام والماعز (لاحظ:الحلزون الكلسي المائي والبري ثوي متوسط)

تضع الإناث الناضجة بيوضها في رئة الحيوانات المصابة (القصبات و القصيبات الهوائية والأسناخ ومتن الرئة)، حيث تفقس تلك البيوض وتخرج منها اليرقات الأولى(L.1) التي تصل إلى البلعوم في أثناء السعال، وتبتلع لتمر عبر القناة الهضمية، وتطرح إلى الوسط الخارجي.

تبقى اليرقات الأولى قادرة على الحياة لأشهر عديدة في الجو الرطب، إلاّ أنها تتأثر بعوامل الطقس (البرودة المستمرة، الجفاف المستمر، الجليد و التقلبات الجوية المناخية ...) ويمكن للشجيرات وأوراقها أن تحمي هذه اليرقات .

يتم خمج الثوي المتوسط (الحلزون . القوقع) وذلك بنفوذ اليرقات الأولى في قدم القوقع واختراقه خلال دقائق، وتنجز اليرقات الأولى إنسلاخين ضمن القوقع، لتتحول إلى اليرقة الثالثة الخامجة المغمدة (L.3) خلال أسبوعين فأكثر وذلك بحسب عوامل المناخ، ونوعية القوقع، وحيويته، وعمره، ومدى نشاط اليرقات، ويمكن لليرقات الخامجة أن تخضع لتشتية ضمن القوقع وبشكل جيد حيث توفر لها الحماية من التأثيرات الخارجية كالصقيع.

يتم خمج الثوي النهائي (Final host)– الأغنام والماعز– عند تناول القواقع المحتويةعلى اليرقات الثالثة الخامجة المغمدة عن طريق الفم، وتتحرر تلك اليرقات في

المعي الدقيق، وتنفذغالباً في مخاطية المعي الغليظ إلى العقد اللمفية المساريقيه، إذ تنسلخ لتبلغ الطور اليرقي الرابع (L.4)، ومن ثم تنتقل عبر القناة الصدرية، فالقلب، فالشرايين الرئوية، إلىالرئة، لتنفذ في المسالك التنفسية، وتنسلخ في العقيدات النسلية الصغيرة لتبلغ الطور الخامس (L.5) وبالتالي الديدان الناضجة.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن اليرقة الرابعة لنوع نيوسترونجيلوس لينياريس تهاجر من الأعور ونهاية القولون عن طريق الكبد إلى الرئة،حيث ينجز فيها الانسلاخان.

وقد لوحظ **خمج قبل الولادي** للأجنة بهذه الأنواع عن طريق المشيمة، فقد وجدت الإصابة باليرقات الثالثة في الكبد والرئة بعد الولادة، وفي كبد الجنين، وذلك لنوعي بروتوسترونجيلوس رفسنس وسيستوكاولس أكرياتوس، وهناك احتمالات بالنسبة لجنس ميوللريوس.

وتختلف الفترة قبل الظاهرة بحسب النوع، فهي تبلغ (1.5–2) شهراً تقريباً بالنسبة لبروتوسترونجيلوس وسيستوكاولس وميلليريوس (التي قد تطول لفترة أكثر)، وأكثرمن ذلك (حوالي شهرين) بالنسبة لنيوسترونجيلوس. أما الفترة الظاهرة فتستمر حوالي سنتين، عند كل من بروتوسترونجيلوس ونيوسترونجيلوس، أما بالنسبة لميلليريوس وسيستوكاولس فهي تطول حتى (5–6) سنوات .

4. آلية الإمراض و الأعراض المرضية و التغيرات التشريحية المرضية:

تكون الإصابة عند الأغنام الكبيرة والنعاج أكثر مما هوعليه الحال عند الحملان ، وتكثرإصابة الماعز الكبيرة بالسن بنوع ميلليريوس الشعرية ، وترتبط شدة الإصابة بالأمطار ، حيث أكدت بعض الدراسات أن الإصابة وشدتها بهذه الأنواع تنخفض مع إرتفاع الحرارة وترتفع بوجود المطر والرطوبة .

تعد العقيدات النسلية الصغيرة ، وعقد الديدان في الرئة ، أهم التغيرات المرضية الحادثة، وتتشكل عقيدات في جدار المعي ، ويكون الماعز أكثر استعداداً للإصابة من الأغنام ، ويحصل تبيغ (احتقان) في الغشاء المخاطي ، وانتباج العقد اللمفية المساريقية مع استحالتها.

كما أن خروج اليرقات من الأوعية الدموية إلى مكان استيطانها في الأسناخ والقصيبات ، أو متن الرئة ، يسبب ارتشاح اللمفاويات ، ومكونات الدم (نزف

دموي) واضطراب الظهارة ، مما يمهد لحدوث التهابات ناتجة عن الديدان والجراثيم المتعايشة، حيث تتشكل بؤر ديدانية وينتج التهاباً رشحياً رئوياً وقصيبياً وانتفاخات رئوية ، وتحتوي البؤر الديدانية النسلية الصغيرة بيوضاً ويرقات أولى، قد يكبر حجمها حتى حجم حبة البازلاء مع تقدم الحالة ، ويمكن أن تتوضع تحت غشاء الجنب، كما يزداد إفراز المخاط في لمعة الشعيبات .

إن تلك الاضطرابات والتغيرات الفيزيولوجية المرضية عند الحيوانات المصابة بالديدان الرئوية الصغيرة **تسبب ظهور أعراضاً مميزة، أهمها :** إنخفاض الشاهية، السعال الجاف الشديد، والعطاس الناتج عن الالتهاب الرئوي والقصيبي المزمن، سيلان أنفي سائلي ومخاطي، صعوبة تنفس خاصة مع إنخفاض في عملية تبادل الأوكسجين، جفاف الجلد و الشعر وفقدان البريق ، انخفاض الوزن، والضعف العام ، وإضطرابات عامة ، وطراوة الروث ، إضافة إلى تغيرات في مكونات الدم .

وغالباً ما تظهر الأعراض الإكلينيكية عند الحيوانات الصغيرة من الأغنام والماعز في حالات الخمج الشديد.

<u>ويلاحظ عند الحيوانات المصابة مجموعة من التغيرات التشريحية المرضية أهمها :</u>

1-جنس بروتوسترونجيلوس :

تتوضع الإصابة بأنواع هذا الجنس في القصبات و القصيبات الهوائية ، إذ تلاحظ البؤر النسلية وعقد الديدان موزعة على كامل أجزاء الفصوص الرئوية ، و تشاهد البؤر النسلية على الأطراف ، بلون أبيض مصفر – بني رمادي ، ذات أطراف حمراء بنية ، ولها شكل البذيرات الصغيرة ، وتشاهد الرشوحات الالتهابية في المخاطية.

2-جنس ميوللريوس :

وتلاحظ التغيرات في القصبات ، والقصيبات ، والأسناخ الرئوية ، وتتوزع بؤر الديدان النسلية تحت غشاء الجنب ومتن الرئة ، وعلى كامل سطح الرئة ، وخاصة الطرف الظهري لها ، وتكون غير منتظمة ، ولونها رمادي أصفر – رمادي محمر ، حوافها غير محددة .

ونسيجياً يلاحظ فرط التنسج في ظهارة الأسناخ الرئوية ، أما عقد الديدان فتكون صفراء محمرة في البداية ، وتتحول فيما بعد إلى بيضاء لماعة.

3-جنس سيستوكاولس :

وتشاهد التغيرات التشريحية المرضية في القصبات والقصيبات وأسناخ الرئة :

1-البؤر النسلية :

تلاحظ على السطح الظهري للرئة، وتكون نصف دائرية خشنة كعقيدات بازلائية الشكل تقريباً (وقد تصل إلى أكبر من ذلك حتى حجم الجوزة) وغيرمنتظمة رمادية صفراء – حمراء بنية، وقد تصبح متبيغة (محتقنة)، ويحصل فرط التنسج في ظهارة الأسناخ.

2-عقد الديدان :

تنتشر في الرئة وتحت غشاء الجنب، وهي بيضية الشكل نقطية، قد تتكلس .

4-جنس نيوسترونجيلوس :

وتتركز التغيرات التشريحية المرضية لنوع نيوسترونجيلوس لينياريس في القصبات فقط، وتكون البؤر النسلية المتوضعة على السطح الظهري للرئة غير منتظمة ثخينة قد تصل حتى حجم كبير نسبياً(حجم الجوزة) مركزها بنفسجي محمر ، يتحول إلى رمادي ، ومحيطها أصفر رمادي فاتح، أما عقد الديدان (1-2)مم فتكون صفراء رمادية ، إلى رمادية ثخينة دائرية غير منتظمة، وتتوضع في كل أجزاء الرئه، كما تلاحظ انتفاخات رئوية.

التشخيص : Diagnosis

تعتمد المبادئ التالية لأجل التشخيص :

1-استخدام اختبار بيرمان – فيتسل (طريقة القمع – هجرة اليرقات) بغية تشخيص اليرقات الأولى لهذه الديدان ، والتي يبلغ طولها عموماً (240-480) ميكروناً، والتي غالباً ما تكون زجاجية واضحة، ويتم التشخيص التفريقي من خلال كشف نهايات اليرقات الأولى .

2-الأعراض المرضية الإكلينيكية الظاهرة وخاصة (السعال، العطاس، السيلان الأنفي وغيرها)

3-التشريح المرضي بعد نفوق الحيوان، ودراسة التغيرات التشريحية المرضية، وخاصة البؤر النسلية وعقد الديدان.

4–فحص مفرزات السعال والعطاس.

5– تحضير مسحات (لطخات) مباشره من الأغشية المخاطية للطرق التنفسية وفحصها مجهريا (تلاحظ البيوض واليرقات والديدان في حالة الإصابة).

المكافحة : Control

ترتبط المبادىء العامه لمكافحة الديدان الرئوية الصغيرة (عائلة بروتوسترونجيليدي) مع أسس مكافحة ديدان الرئة الكبيرة (عائلة ديكتيوكاوليدي) والديدان المعدية – المعوية، وخاصة في مجال التربية السرحية لقطعان الأغنام و الماعز في المراعي، نظراً لأن الأخماج غالبا ماتكون مختلطة .

وانطلاقاً من ذلك، تخضع الحيوانات لإجراءات الإتقاء والتصحح، كما ورد في مجال مكافحة الديدان الرئوية الكبيرة، وما سيتم إيضاحه لاحقا بالنسبة للديدان من عائلة الأسطونيات الشعرية .

أما فيما يتعلق بمكافحة الثوي المتوسط (القوقع – الحلزون) فهو أمر غير عملي، نظراً لتوسع إنتشاره في المراعي، وصعوبة الحد من ذلك، هذا بالإضافة للناحية البيئية التي تتأثر سلباً، وهكذا فإن المكافحة الإستراتيجية و المنتظمة هي الأساس في هذا المجال، مع الأخذ بعين الاعتبار اختيار الوقت المناسب لذلك، للتقليل أو الحدّ من خمج القواقع باليرقات الأولى (مثلاً : المعالجة في الربيع لخفض خمج القواقع صيفاً).

ومن المركبات الدوائية الفعالة كمضادات لديدان الرئة الصغيرة يمكن ايراد الأنواع التالية :

البندازول ، فيبندازول ، ميبندازول ، نيتوبيمين ، اكسفندازول والايفرمكتين وكذلك دورامكتين وموكسيدكتين وفيبانتيل وغيرها من المركبات الدوائيه التي ورد ذكرها في مجال معالجة الديدان من عائلة ديكتيوكاوليدي .

الديدان الرئويه عند القوارض:

يتطفل عند القوارض ديدان رئويه تنتمي إلى عائلة **بروتوسترونجيليدي** Protostrongylidae.

ومن أهم الأنواع يمكن ذكر مايلي:

P.pulmonalis- P.tauricus- P.oryctolagi- P.boughtoni

وتتطفل هذه الأنواع في القصبات الصغيرة ومتن الرئة **عند الجرذان.**

أما عند الأرانب فهناك نوع : P.commutatus ونوع :P.tauricus وتحتاج كل الأنواع السابقة سواءً عند الجرذان، أو عند الأرانب، إلى الحلزون كثوي متوسط في أثناء دورة الحياة .

.

عائلة ميتاسترونجيليدي

Fam. Metastrongylidae

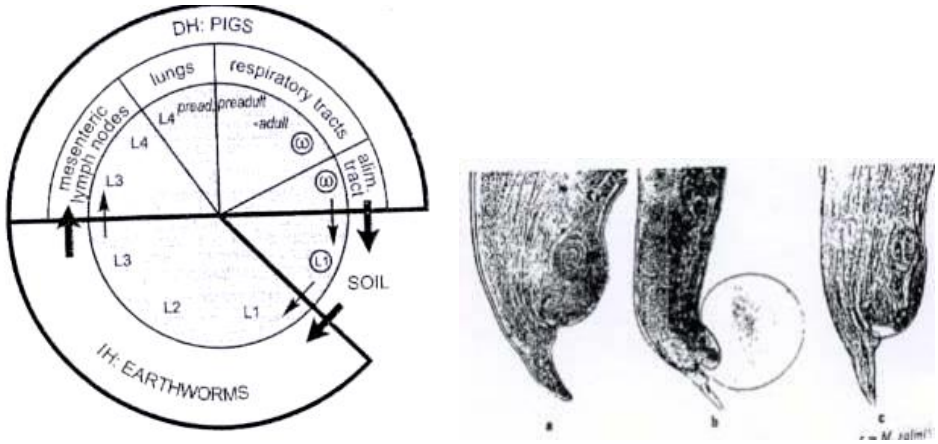
ديدان الرئة عند الخنازير :

تعريف : وتضم ديدان الرئة عند الخنازير، ويصنف تحتها جنس ميتاسترونجيلوس

جنس ميتاسترونجيلوس :G. Metastrongylus

أ-الصفات الشكليائية والأنواع :

تتطفل أنواع هذا الجنس في لمعة القصيبات الهوائية الصغيرة والمتوسطة عند الخنازير الأهلية والبرية ، ويتراوح طول الذكور (1.5-2.5)سم وإناثها(2-5.5)سم ، وتحاط فتحتها الفموية بشفاه ، وتكون فصيصات كيس السفاد عند الذكور متطورةً جيداً وضلعها الظهرية صغيرة ، وشوكتا السفاد خيطيتا الشكل ، وتتوضع الفتحة التناسلية الأنثوية أمام الفتحة الشرجية (شكل-18) .



شكل رقم (18): الديدان الرئوية عند الخنازير

الطرف الخلفي للإناث / يمين . دورة الحياة/ يسار

وهناك أنواع متعددة هي : **م. آبري (syn.elongatus) (M. apri)** الأكثر انتشاراً، **م. بودندوتكتس (M.pudendotectus)**، **م.سالمي (M. salmi)** ، **م.كونفوسس (M.confusus)**

ب- دورة الحياة العامة : life cycle

تتطلب دورة حياة هذه الديدان وجود ثوي متوسط (تطور غير مباشر) من ديدان الأرض مثل Eisenia و Foetida وغيرهما، وغالبا ماترتفع نسبة الإصابه بعمر (4–8) أسابيع. تطرح إناث الديدان بيوضها المحتوية على الطور اليرقي الأول، والتي تنتقل إلى البلعوم ليتم ابتلاعها، ثم طرحها مع روث الحيوان خارجاً، إذ يمكن لهذه البيوض أن تتحمل البقيا في العراء حتى سنتين (الشكل–18–).

يتناول الثوي المتوسط البيوض أو اليرقات الأولى الخارجة منها ، إذ تتطور ضمنه خلال (2–4) أسابيع منجزة انسلاخين لتبلغ الطور اليرقي الخامج (يرقة ثالثة –L.3) والتي يمكن أن تبقى ضمن الثوي المتوسط لسنوات عديدة (حتى أربع سنوات، بحسب بعض المؤلفين) ، ولهذا أهمية كبيرة من الناحية الوبيئية (الوبائية) ، كما أن للبيوض قدرة على البقيا (البقاء حية) في الوسط الخارجي حتى (380) يوماً ، ولليرقات الأولى في جو رطب حتى (3) أشهر.

ويحصل خمج الخنازير بتناول ديدان الأرض المحتوية على (L.3)، إذ تنتقل هذه اليرقة بعد تحررها من الثوي المتوسط من المعي وعن طريق الأوعية اللمفاوية إلى العقد اللمفاوية المساريقيه ، لتنجز هناك انسلاخها الثالث ، وربما الرابع ، لتنتقل بعدها إلى الرئة ، عن طريق القناة الصدرية ، فالقلب الأيمن، فشرايين الرئة ، فالمسالك التنفسية ، وتصاب الرئة اليمنى أكثر من اليسرى ، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بـ (28–32) يوماً ، أما الفتره الظاهرة فتبلغ حوالي سنة واحدة ، إلا أن طرح البيوض ينخفض بعد (6) أشهر من الإصابة .

ج– آلية الإمراض والأعراض المرضية :

غالباً ماتكون الإصابة خفيفة وبلا أعراض ، وتوجد عند الأعمار الصغيرة فقط ، **تتميز الإصابة بما يلي :**

- التهاب الغشاء المخاطي للأمعاء، وانتفاخ العقد اللمفاوية .
- تغيرات فيزيولوجية مرضية في الرئة، وخاصة في أثناء إختراق اليرقات لمنطقة الأوعية الدموية ، إلى الأسناخ، وحدوث نزف دموي .

التهاب مزمن في القصبات، وإفراز مخاطي منها مع إنتفاخ وتكبد رئوي، وتشكل عقيدات صغيره، إضافة إلى الأخماج الجرثومية الثانوية، والحمات الراشحة، وحصول إلتهاب رئوي يؤدي إلى النفوق نتيجة تعقد الحالة.

وتبدأ الأعراض الإكلينيكية المرضية بعد عشرة أيام من الخمج، على هيئة سعال، وصعوبة في التنفس، وسيلان مخاطي، وحمىّ، وضعف عام، مع اضطراب النمو وإنخفاضه.

د- التشخيص : Diagnosis

1- الأعراض الإكلينيكية وتاريخ المرض .

2- تشخيص البيوض البيضية الكروية الشكل ذات القشرة السميكة التي تقيس (55-61 × 45-50) مكروناً، والتي تحتوي على اليرقة الأولى التي تشبه الزر، وذلك باستخدام اختبار التعويم التركيزي (Flotation) مع ملاحظة إعادة الفحص مرة أخرى بسبب انخفاض طرح البيوض أحيانا.

2- تشخيص مصلي باستخدام اختبار (IFAT) .

هـ- المكافحة : Control

1- اتباع **إجراءات التصحح والإتقاء** بالنسبة لأرضية الحظائر، والعمل لأجل مكافحة الثوي المتوسط (ديدان الأرض)،كما أن تجفيف الأعشاب والحشائش المقدمة للحيوانات يعتبر أمراً مهماً .

2- استخدام **المركبات الدوائية** التالية :بنزايميدازول ، ايميدازوثيازول ، فينبندازول ، ليفاميزول ، اكسفندازول والإيفرمكتين .

عائلة أنغيوسترونجيليدي
Fam. Angiostrongylidae

تعريف :

وتضم هذه العائلة أنواعاً من الديدان الرئوية تتطفل عند اللواحم، ويصنف تحتها الأجناس التالية :

G. Angiostrongylus ، G. Aelurostrongylus. ، G. Gurltia

. وأهم الأنواع هي :

1- **أنغيوسترونجيلوس فازورم : A.vasorum**

ويتطفل هذا النوع في الشرايين الرئوية، وأحياناً تجويف القلب الأيمن، عند الكلاب والثعلب الأحمر وكلبيات أخرى، وهو ذو انتشار واسع جنوب وجنوب غرب فرنسا، وخارج أوربا، ويبلغ طول الذكور (1.8) سم ، والإناث (2.5) سم تقريباً.

أ- دورة الحياة :

تضع إناث الديدان بيوضها التي تنتقل إلى شعريات الدم في الرئة، لتفقس، وتعطي اليرقة الأولى (L.1) التي تتحول إلى قناة التنفس وعن طريق الرغامى فالبلعوم، إلى القناة الهضمية، لتطرح مع البراز خارجاً (يمكن أن تطرح الكلاب يرقاتها حتى خمس سنوات)، وتتابع اليرقة الأولى تطورها **ضمن الحلزون (القوقع) –الثوي المتوسط** – (مثلا: أنواع **Limax،Helix،Arion)** لتبلغ الطور الثالث، ويتم **خمج الثوي النهائي (الكلب)** عن طريق تناول القواقع الحاوية على الطور اليرقي الخامج، أو بتناول اليرقة الثالثة التي تخرج من القوقع بعد موته أحياناً. تنتقل اليرقة الثالثة من قناة الهضم وعبر العقد اللمفاوية المساريقية، التي تنسلخ فيها مرتين وتبلغ الطور الخامس (L.5) ، ويعتقد أنها تسير عن طريق الأوردة لتصل إلى الكبد، فالقلب، ثم شرايين الرئة . وتقدر الفترة قبل الظاهرة بين (33) و(36) يوماً، أما الفترة الظاهرة فتبلغ حوالي (5-6)سنوات (الشكل-19-) .

ب- آلية الإمراض والأعراض المرضية :

تتشكل عقد بيضاء – صفراء في الرئة يصل حجمها إلى حجم الجوزة، بسبب إنسداد شرايين الرئة بالبيوض واليرقات، مع تحبب ، ويحصل خثرات دموية في فروع الشرايين الرئوية مع حدوث إلتهابات رئوية، كما يتوسع القلب، ويحدث التهاب رئة خلالي أخيراً، ويتواجد في متن الرئة كمية كبيرة من البيوض واليرقات، ويساهم الغلوبيولين المناعي وخاصة **igG** والليفين في مجمل التغيرات المرضية .

أما الأعراض فقد تكون كامنة ، وتلاحظ في الحالات الشديدة، وفي الفترة قبل الظاهرة وما بعدها، أعراض تنفسية (سعال ، ازدياد حركات التنفس ، وضيق تنفس ، وسيلان أنفي) وإضطراب الدورة الدموية ، وارتفاع النبض ، وتوسع القلب ، ووجود سوائل حول القلب والصدر ، ووذمة في القصبات، وتجمع دم في الكبد مع حبن (استسقاء) إلى جانب تغيرات في الصورة الدموية كإنخفاض الحمضات والبيض والحمر والألبومين . إضافة إلى ذلك يلاحظ على الحيوان اضطرابات عامة : حمى ، ضعف وهزال ، سرعة التعب والإنهاك ، إنخفاض الشاهية وقيء، أعراض عصبية في حالات متقدمة (دوخة، ورجفان وتشنج) ونفوق الحيوان .

ج . التشخيص :

يستند التشخيص إلى استخدام **اختبار بيرمان-فيتسل** (طريقة القمع-هجرة اليرقات) وكشف اليرقات الأولى التي تقيس (310-400) مكروناً في البراز أو اللعاب ، وتكون نهايتها الخلفية بشكل حرف (S) ومجهزة بزوائد (شكل -19-) كما أن **للأعراض المرضية** التنفسية والوعائية الدموية دوراً في ذلك ، ويمكن استخدام اختبار المقايسة الإنظيمية المناعية Elisa خلال الفترة قبل الظاهرة .

د- المكافحة :Control

1- تطبيق إجراءات التصحح و الاتقاء ومكافحة الثوي المتوسط

2- تقديم الأعلاف إلى الحيوان ضمن أوعية وأكياس خاصة .

3- أهم الأدوية المستخدمة هي :

- ليفاميزول (سيتارين) : حقن تحت الجلد لمدة /3/ أيام متتالية
- فينبنداول : لمدة /5/ أيام متتالية
- بنزايميدازول

2-ايلوسترونجيلوس ابستروسس: A.abstrusus

دودة تتطفل في الأسناخ الرئوية والقصبات ومتن الرئة عند القطط، وتنتشر في الكثير من بلدان العالم، ويبلغ طولها (5-7) مم ذكوراً، و(9-14) مم إناثاً .

أ-دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها في الأسناخ والقصيبات، وتفقس البيوض سريعاً لتخرج اليرقة الأولى(L.1) مع البراز، بعد انتقالها إلى الجهاز الهضمي، وتلعب الحلزونات (القواقع) دور الثوي المتوسط، كما يمكن أن تلعب الضفادع والزواحف والطيور والقوارض دوراً كثوي ناقل بعد التهامها للثوي المتوسط .

ويتم خمج القطط بتناول الثوي المتوسط ، أو الثوي الناقل المحتوي على اليرقة الثالثة الخامجة، وتنتقل هذه اليرقة عن طريق الدم واللمف إلى الرئة، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بـ/6/ أسابيع والفترة الظاهرة حوالي العامين .

ب . آلية الإمراض والأعراض المرضية :

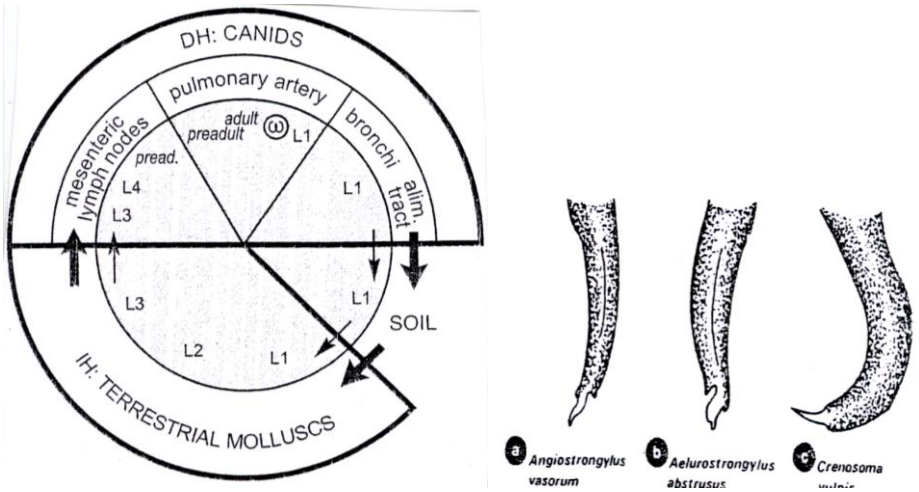
تحدث الإصابة عند القطط في مختلف مراحل العمر، وتتشكل بؤر رمادية بحجم رأس الدبوس حتى قطر (1) سم ، وذلك في الأسناخ ، بسبب وجود البيوض ، وقد توجد تحت غشاء الجنب بلون رمادي مصفر، كما تتضاعف ثخانة الأوعية الدموية . **وأهم الأعراض الظاهرة على القطط المصابة هي :** السعال المزمن الذي يتعلق بشدة التغيرات في الرئة ، سيلان أنفي وعيني ، تسرع التنفس، تغير الشاهية ، وتناول العلف ، وفقدان بريق الشعر ويصبح منفوشاً، ضعف وهزال واضطرابات عامة قد تنتهي بالنفوق، وتعمل المناعة المتشكلة على الحد من تأثير حالة تكرار الخمج .

ج . التشخيص : Diagnosis

يستند التشخيص إلى الظواهر المرضية التنفسية ، والتصوير الشعاعي الذي يبين ثخانة القصيبات والأسناخ، إضافة إلى تشخيص اليرقات الأولى المطروحة، المتميزة بنهايتها الخلفية المتموجة المدببة، وقياسها الذي يبلغ (360-400) مكرونا (شكل-19-) أو عمل سائل غسيل الرغامى.

د- المكافحة : Control

يتوجب اتباع وسائل التصحح والاتقاء واستخدام **المواد العلاجية الدوائية** الفعالة مثل : ليفاميزول 7.5 ملغ/كغ / اليوم (مرتين يوميا) ولمدة يومين والفينبندازول 20ملغ/كغ/يوم لمدة (5) أيام متتالية والبنزايميدازول والإيفرمكتين .



شكل رقم (19) : أنغيوسترونجيلوس فازوروم

نهايات خلفية ليرقات ديدان رئة عند اللواحم/يمين . دورة الحياة /يسار

عائلة كرينوزوماتيدي

Fam.Crenosomatidae

جنس كرينوزوما : G. Crenosoma

نوع **كرينوزوما فولبس C.vulpis :**

وهو نوع يتطفل في الرغامى والقصيبات عند الحيوانات اللاحمة البرية وخاصة الثعالب الحمراء، وأحياناً الكلاب، ونادراً القطط، يبلغ طول الذكر (0.8)سم والأنثى (1.5) سم .

دورة الحياة ، آلية الإمراض ، الأعراض،التشخيص والعلاج :

تضع الإناث بيوضاً تحتوي يرقات أولى(L.1) متطورة ، ويتم الفقس في الرئة ، حيث تتحرر اليرقه الأولى ، وتطرح خارجاً مع براز الحيوان ، بعد أن تنتقل إلى البلعوم ، وتمر في قناة الهضم.

وتلعب الحلزونات (القواقع) الأرضية مثل (هيلكس،ديروسيراس..) دور الثوي المتوسط، حيث تتطور ضمنها اليرقة الأولى النافذة ، لتبلغ الطور الثالث الخامج (L.3) خلال (2–3) أسابيع .

ويتم خمج الثوي النهائي بتناول الحلزون (القوقع) المحتوي على (L.3) ، إذ تنفذ اليرقة الثالثة فيما بعد إلى الأوعية الوريدية لجدار المعي ، وعن طريق الدورة الدموية ، إلى الكبد ، ومن فروع أوردته إلى القلب فالرئة (يمكن أن يحدث الانتقال بدون المرور إلى الكبد ، وعن طريق اللمف والدم) لتبلغ النضج الجنسي خلال (3) أسابيع ، أما الفترة الظاهرة فهي حوالي (290) يوماً .

وأهم آليات الإمراض هي : نخر الكبد (الذي يمكن أن يرمم ويشفى خلال أيام قليلة) ، نزيف رئة وبؤر رئوية وعقد ، بسبب هجرة اليرقات إليها ، مع التهابات القصبات والقصيبات والرئة ، وتظهر الأعراض متوافقة مع تلك الآليات كالسعال المزمن والحمى الخفيفة .

وتشخص الإصابة عبرتشخيص اليرقات الأولى باستخدام اختبار بيرمان فيتسل (شكل –15–) ، وعند النتيجة السلبية مع الشك يتم عمل غسيل للرغامى وفحص سائل الغسيل لكشف اليرقات، هذا بالإضافة إلى التصوير الشعاعي ، والتشخيص الإكلينيكي.

وتعالج الإصابات باستخدام : ليفاميزول ودي إتيل كاربامازين .

عائلة فيلايروديديدي

Fam. Filaroididae

جنس فيلارويدس : G. filaroides

وهو يتبع لعائلة فيلايرويديدي ، وتتطفل أنواعه في القصبات والرغامى والشعب الهوائية، عند الكلاب والثعالب واللواحم البرية والقطط .

ومن هذه الأنواع :

F.milksi، **F. hirthi** **وهما** نوعان يتطفلان في **رئة الكلاب (الأسناخ والقصبات الهوائية)**، و **F. osleri** وهو نوع يتطفل في **الرغامى والقصبات** عند الثعالب وكلبيات أخرى، ونادراً عند **الكلاب** و-**F. rostratus** وهو نوع يتطفل في **القصبات عند القطط.**

يتأرجح طول الذكور بين (2.5) و(7)مم، والإناث بين (7) و(13) مم، وهي ديدان ممسودة صغيرة، تتميز ذكورها بوجود شوكتي سفاد بدون كيس سفاد.

دورة التطور ، آلية الإمراض ،الأعراض ، التشخيص والعلاج :

تضع إناث الديدان بيوضها المحتوية على جنين في المسالك التنفسية (إذ يمكن أن يتم فيها الفقس) ، وتطرح البيوض واليرقات الأولى مع البراز بعد انتقالها إلى جهاز الهضم أو مع اللعاب. **وتعد اليرقة الأولى طوراً خامجاً للثوي النهائي** الذي يتناولها مع طعامه، وتنتقل من المعي الدقيق، وعن طريق الدم واللمف إلى القناة الصدرية، ثم الرئة، وأخيراً الرغامى، وأسناخ الرئة، وتنجز الانسلاخات في العقد اللمفاوية المساريقي وأخيراً في الرئة، وتقدر الفترة قبل الظاهرة عملياً ب(33–35) يوماً، ولابد من الإشارة هنا إلى **إمكانية حدوث خمج ذاتي داخلي** باليرقات الأولى الموجودة في المعي، التي تنجز تجوالاً جسمياً تصل بنهايته إلى الرئة .

أما نوع **فيلارويدس روستراتوس (عند القطط) فيحتاج إلى الحلزون** الأرضي كثوي متوسط، وقد تلعب الطيور دور ثوي ناقل.

تسبب هذه الأنواع تشكل عقيدات مكان الإصابة بحجم حبة البازلاء أو حبة البن، وتمهد الإصابة لخمج جرثومي ثانوي، وسعال، وصعوبة تنفس، وضعف عام .

وتشخص هذه الإصابات بفحص البراز وكشف البيوض، أو اليرقة الأولى، أو من **سائل غسيل الرغامى**، وتكون اليرقة ذات نهاية ملتفة بشكل حرف **(S)** ولها شويكة ظهرية، كما يمكن **تصوير العقد** وملاحظة ثخانة جدار الرغامى.

أماعلاجياً فتستخدم المركبات التالية : البندازول ، فينبندازول ، اكسفندازول ، ليفاميزول، والإيفرمكتين .

وهناك أنواع أخرى من الديدان تتطفل في الجهاز التنفسي عند اللواحم كنوع الشعرية إيروفيلا aerophila Capillaria الذي يتبع لعائلة المسلكات Fam. Trichuridae.

عائلة الأسطونيات الشعرية

Fam . Trichostrongylidae

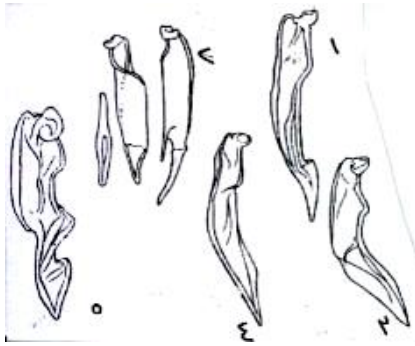
آ . تعريف :

ديدان أسطونية شعرية تتطفل في المنفحة، والمعي الدقيق عند المجترات ، وقد يتطفل البعض منها في القناة الهضمية عند الخيول، الطيور وحتى الإنسان، وهي واسعة الإنتشار في بقاع كثيرة من العالم .

ب . الصفات الشكليائية العامة :

ديدان رفيعة شعرية خيطية وصغيرة ، محفظتها الفموية ضامرة وضعيفة التشكل، وتزود عند جنس هيمونكس بزوائد سنية وحليمات رقبية، وعند جنس أسترتاغية (تيلادورساغيا) بحليمات رقبية فقط، ويبدي الطرف الأمامي اتساعاً (انتفاخاً) قشرياً عند جنسي (كوبرية وخيطية الرقبة) ، وتكون المحفظة الفموية عند جنس الأسطونية الشعرية ضحلة.

ويتألف الطرف الخلفي لذكور الديدان من كيس سفاد مقسم إلى /3/ فصوص، يتكون الجانبي من /5/ أضلاع، أما الضلع الظهري الصغير فيحتوي على ضلع مزدوجة متفرعة، وتكون شوكتا السفاد مميزتين للجنس والنوع، وذلك من حيث البنية والشكل، ويقع بينهما القطعة الإضافية التي تختفي عند أجناس معينة (خيطية الرقبة ، كوبرية، ومارشالاجية) (شكل . 20)، يوجد جهاز تيلامون عند بعض الأجناس (أسترتاغية).



شكل رقم (20) : شوكتا سفاد . نماذج مختلفة للأسطونيات الشعرية

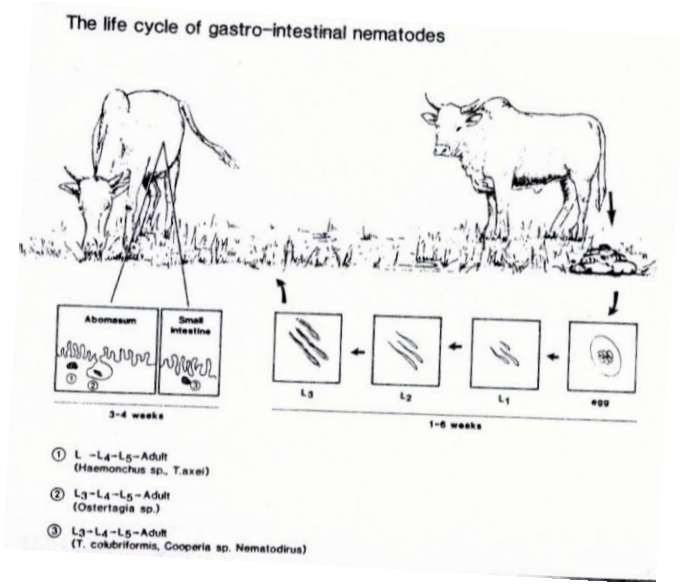
1 . أسطونية شعرية كولبرفورمس، 2 . أسطونية شعرية اكساي ، 3 . أسطونية شعرية كابريكولا ، 4 . أسطونية شعرية فيترينوس ، 5 . أسطونية شعرية بروبولوروس

وتتصف بيوض أنواع هذه العائلة بشكلها البيضي وجدارها الرقيق الشفاف بلا لون، وتحتوي داخل قشرتها على خلايا انقسامية (8 -64) وتقيس (60-110)

مكرونا، وتكون بيوض بعض الأنواع مميزة (مارشالاجية وخيطية الرقبة) . ويلاحظ في الشكلين (33) و(34) نماذج مختلفة لبيوض طفيليات في روث الأغنام والأبقار .

ج . دورة الحياة العامة لأنواع الأسطونيات الشعرية :

تكون دورة التطور العامة لأنواع هذه العائلة مباشرة (شكل . 21–) .



شكل رقم (21) : دورة الحياة العامة لأنواع الأسطونيات الشعرية والممسودات المعدية . المعوية الأخرى

تضع إناث الديدان المتطفلة في المنفحة، والمعي الدقيق، عند المجترات بيوضها ، وتطرح هذه البيوض مع روث الحيوان إلى الوسط الخارجي، ويحدث تطورها في العراء (المراعي مثلاً) ضمن ظروف مناسبة للتطور والفقس من الحرارة والرطوبة، إذ تفقس خلال يوم واحد، لتخرج منها اليرقات الأولى (L.1)، وخلافاً لذلك تفقس بيوض المارشالاجية Marshallagia وهي بالطور اليرقي الثاني ، وبيوض خيطية الرقبة Nematodirus وهي بالطور اليرقي الثالث .

وتتطور اليرقات الأولى عبر إنسلاخين لتصل إلى الطور اليرقي الثالث الخامج المغمد (L.3) خلال (7ـ 10) أيام تقريباً، وذلك بتأثير العوامل الجوية والبيئية المحيطة (درجتي الحرارة والرطوبة وتوفر الأكسجين). وتتميز اليرقات الثالثة الخامجة بمقدرتها

على التشتية (البقيا) في المراعي لدورة رعوية مقبلة، أو فصل قادم، وذلك بحسب عوامل الطقس والمناخ.

ويحدث خمج الثوي النهائي عن طريق تناول الأعلاف والماء الملوثين باليرقات الثالثة الخامجة المغمدة (L.3) فموياً ، إذ تفقد غمدها في قناة الهضم ، وتنسلخ فيما بعد إلى اليرقات الرابعة (L.4) في الكرش، أو في المنفحة، ومن ثم إلى اليرقات الخامسة (L.5) في المنفحة أو في المعي الدقيق (بحسب الأنواع)، وتبلغ عقب ذلك النضج الجنسي، لتطرح إناث الديدان بيوضها في المنفحة، أو في المعي الدقيق ومن ثم إلى الوسط الخارجي مع الروث ونواتج الإسهال، ومن الجدير ذكره هنا أن اليرقات قبل الناضجة وخاصة الرابعة(L.4) والخامسة(L.5) تخضع لظاهرة الكمون الحيوي، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بحوالي (3 . 4) أسابيع لأغلب الأنواع .

الظواهر الحيوية التي تتميز بها دورة تطور الديدان الممسودة في المعدة والأمعاء :

1 . الكمون الحيوي : Hypobiosis

يفهم منها **التشتية المثالية للأطوار قبل الناضجة، في الغشاء المخاطي للقناة الهضمية، للثوي المضيف،** وهي تمثل حالة تكيف وتلاؤم فيزيولوجية، يتأخر فيها تطور اليرقات الرابعة أو غيرها، وتبقى هذه اليرقات في جدار المعي، أو المعدة كامنة لفترة تتراوح بين(3) و (5) أشهر بدون متابعة النمو .

وفي هذه الحالة لايمكن تشخيص البيوض في روث الحيوانات المصابة، نظراً لعدم اكتمال نمو اليرقات، ومن ثم عدم وصولها إلى النضوج الجنسي .

وتتأثر هذه الأطوار قبل الناضجة بالتبدلات الهرمونية الحادثة عند الولادة، أو بمركبات الدواء العلاجية التي تحثها على متابعة التطور (علماً أن العديد من الأدوية لاتؤثر على هذه الأطوار) . وهكذا يمكن أن يظهر المرض في أوقات غير منتظرة، وقبيل سوق القطيع إلى المرعى، أو بعدها بقليل (أسترتاغية الشتاء).

2. النشاط الربيعي : Spring – Rise

يندرج تحت هذا المفهوم تلك الظاهرة الحيوية التي تتمثل **بارتفاع إنتاج البيض من قبل الديدان** المشتية في الثوي (الحيوان)، ويحدث ذلك في فصل الربيع، في أثناء موسم الولادات والحلابة.

وترتبط هذه الظاهرة بعوامل خلطية ومناعية متعددة(الولادة، الحلابة، والتبدلات الهرمونية خلالهما) وينتج عن ذلك :

1. ارتفاع الإستعدادية
2. انخفاض وتكسر المناعة عند الولادة في فصل الربيع مثلاً .
3. تنشيط اليرقات الكامنة ونمو الديدان الناضجة .

ويمكن توضيح ذلك بما يلي : إن **ارتفاع** مستوى تركيز هرمون **الأستروجين** في الدم عند الولادة وقبلها بقليل، مع **انخفاض** تركيز هرمون **البروجسترون** في الدم يجعل الوسط مناسباً لطرح وإفراز البيوض، وخاصة أن ذلك يرفع من بناء وإفراز هرمون البرولاكتين **(LTH)** اللازم لإنتاج الحليب وطرحه .

ويقوم البرولاكتين إلى جانب الهرمونات القشرانية (Corticoids) بتثبيط المناعة، وينتقل الغلوبولين المناعي إلى الضرع وجدار الأمعاء .

إن تلك العلاقات الخلطية والهرمونية تضعف المناعة ، وتنشط الأطوار الكامنة لليرقات كي تتابع تطورها، وهكذا يزداد إنتاج البيض من الديدان الناضجة جنسياً مسبباً تلوث وبيئي (وبائي) شديد للمراعي، وخطر محدق مهدد للحيوانات الفتية، بعد سوقها إلى المرعى، في دورتها الرعوية الأولى، وهكذا تكون هذه الظاهرة دافعاً مهماً لتنظيم وقت المعالجة علمياً وعملياً، وبشكل إستراتيجي مدروس ودقيق، قبل الولادات وبعدها وفق ترتيب زمني معين.

3 . التنظيف الذاتي : Self Cure

وتعني هذه الظاهرة **خروج وطرح الديدان الناضجة من الجسم بحيث تهيء الوسط المناسب** والمكان لحدوث خمج جديد ، إذ إن المستضدات اللانوعية والمفرزة من اليرقات الرابعة في أثناء انسلاخها تثير طرح الديدان .

عموماً يترافق الخمج بالديدان مع النمط الأول (I) من التحساس المميز بالوذمة والربو وفرط الحمضات وغيرها .

وحول ما يتعلق بالآليات الدفاعية المناعية يمكن إيضاح التالي :

إن تركيب مستضدات الديدان مع الخلايا البدينة Mast cell المرتبطة مع Ig E يرتكز على :

1 . نزع حبيبات الخلايا البدينة :

وتتحرر في أثناء ذلك عوامل جذب كيميائي وظيفتها :

آ . جذب الحمضات إلى الديدان لتحلل جليدتها وتقتلها نظراً لاحتوائها على إنظيمات وفوق أكاسيد وماء أوكسجيني وفوسفولیباز .

ب . تحريك وتنشيط خزان الحمضات في نقي العظام، وتحرر الحمضات بالدم، فيزداد تركيزها فيه، في أثناء الخمج الطفيلي بالديدان .

2 . تحررعوامل فعالة كيميائياً تقود إلى ما يلي :

آ . ارتشاح وعائي ناتج عن زيادة نفوذية الأوعية والشعيرات الدموية

ب . تقلص العضلات الملساء في المعي وزيادة نفوذية الشعيرات وتدفق السوائل (بروتينات وأملاح) للمعة المعي

ج . ارتشاح الحمضات

ويتعزز تخريب الديدان بما يلي :

. ارتفاع مستوى الإنظيمات بالدم وكذلك البروستغلندين

. إتلاف جليدة الديدان مباشرة من خلال بروتين حبيبات الحمضات والتصاق حمضات أخرى

. إفراز الخلايا البدينة لمواد قاتلة للجليدة

ـ تلعب الإنظيمات الحالة للبروتين وانسداد الفتحات الشرجية لليرقات بمعقدات مناعية (ترسبات مناعية) كاتحاد الأضداد مع منتجات الإفراز والإفراغ دوراً في ذلك ، حسب التالي :

آ . **بالنسبة للبيوض** : تسبب انخفاض خصوبتها

ب . بالنسبة لليرقات : تسبب تأخر تطورها ، شلل حركتها ، تخريبها وحصارها

ج . **بالنسبة للديدان** : تسبب تخريب جليدتها وتغيرات في شكلها (كما في شوكتا السفاد مثلاً) وانخفاض خصوبتها .

عموماً يسبب المستضد من خلال علاقته مع الخلايا التائية **T. Cell** والخلايا البائية **B. Cell** التالي :

1 . الخلايا البائية : تعطي أضداداً تسبب اضطرابات الاستقلاب بالأمعاء

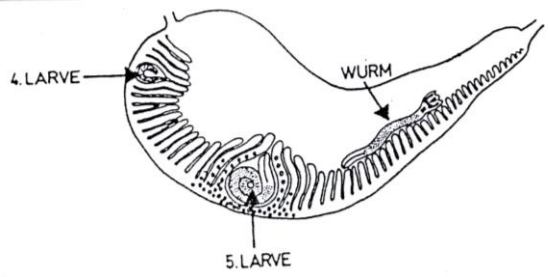
2 . الخلايا التائية : تعطي عامل خلايا تائيه لا نوعي يسبب تنبيه الخلايا الكأسية وزيادة إفرازها، مما يسهم في طرح الديدان .

إن المناعة ، المتشكلة سابقاً عند الحيوانات التي أصيبت بالديدان في فترة رعوية سابقة، تسبب إيقاف تطفل اليرقات الثالثة، وتساعد في طرح الديدان الناضجة .

ت . آلية الإمراض والأعراض المرضية :

يمكن شرح أهم النقاط المتعلقة بآلية الإمراض والأعراض المرضية، في حالات الخمج الطفيلي، بديدان المعدة والأمعاء، بمايلي :

إن إصابة المنفحة بديدان هيمونكس والأسترتاغية وغيرهما يسبب ارتفاع درجة ب هـ (pH) في منفحة المجترات حتى (6 . 7) وذلك بفعل فرط التنسج (Hyperplasia) في غدد المنفحة، بوجود اليرقات واضطراب الخلايا القاعدية ، إذ ينخفض إفراز حمض كلور الماء (HCL) من الغدد بسبب انخفاض تركيز شوارد الهيدروجين (H^+) في محتواها، ويسهم ذلك في طرد الديدان خارجاً (الشكلين: . 22 . و . 23 .) .



شكل رقم (22) : تطور الديدان في المنفحة عند المجترات

إن ماسبق يؤدي إلى تنشيط الجراثيم الإيجابية والسلبية الغرام في أجزاء قناة الهضم، وعدم تثبيطها، ومن ثم تحدث التهابات رشحية، ينتج عنها إحداث تغيرات فيسيولوجية مرضية متعددة في القناة الهضمية، تتجلى بالظواهر المرضية

شكل رقم (23): إصابة شديدة في المنفحة . أغنام . بنوع هيمونكس كونتورتس

كما أن انخفاض إفراز (HCL) يعمل على إيقاف تحول مولد الهضمين (Pepsinogen) إلى هضمين(ببسين . Pepsin)، وهذا ما يفسر توقف تحول بروتين الأغذية (Denaturation)، وبذلك يرتفع مستوى مولد الببسين في الدم بفعل سموم الطفيلي، وارتفاع مستوى الغاسترين (معدين) .

كما أن الديدان ، ومنتجات استقلابها، واليرقات الموجودة في جدر القناة الهضمية، تسبب تخلخل وتفكك ارتباطات الخلايا فيما بينها، وهذا ما يرفع من نفوذية جدر الأمعاء فتزداد خسارة الدم وفقدان مكوناته، وخاصة الألبومين، كما أن الدور الذي تلعبه اليرقات الرابعة (L.4) والديدان الناضجة في امتصاص الدم، وخاصة نوع هيمونكس يسهم في ذلك، ويرتفع إفراز وطرح الأملاح المعدنية، وخاصة الصوديوم (Na^+) مع نواتج الإسهال، وهذا ما يسبب تغيرات فيسيولوجية مرضية متعددة، تتمثل باضطراب الإستقلاب العام للجسم .

إضافة إلى ماسبق، فإن طرح الأملاح المعدنية الأخرى كالمغنزيوم بشكل متزايد يسبب حالات تشنجية، وإن انخفاض مستوى الكبريت والحموض الأمينية في الدم يمهد لجعل الصوف في حالة سيئة.

وتترافق تلك التغيرات عموماً مع سوء الامتصاص للمواد الغذائية في المعي الدقيق، وذلك نتيجة لتخرب ظهارة المعي وتفكك الارتباطات بين الخلايا، إضافة لردود الفعل المناعية التحسسية، ما يقود إلى **إنخفاض الهضم الظاهري (Appaerent digestebility) وكذلك الاحتباس (Retention)** ، وينتج ذلك بسبب خسارة البروتين من القناة المعدية . المعوية سواء من خلال طرحه من الدم إلى لمعة القناة المعوية، أو من الخلايا الظهارية، أو البروتين غير المهضوم، ومن الاضطرابات المهمة الحادثة كذلك انخفاض الطاقة اللازمة للاستقلاب .

ويرتفع مستوى الغاسترين (معدين _ Gastrin) في الدم نتيجة للفعل السمي للديدان على خلايا المنفحة وارتفاع (pH) فيها، وهو يعمل بذلك على التقليل من حركة الكرش وإفراغ المنفحة، ومن ناحية أخرى **يرتفع مستوى تركيز الأنسولين، في الدم** ويتعلق ذلك بإنخفاض الشاهية والجوع، فتنخفض إنتاجية الحيوانات. وإن ارتفاع تركيز الأنسولين بالدم يمكن أن يؤدي إلى إنخفاض تركيب بروتين العضلات، الناتج عن اضطراب نقل الحموض الأمينية إلى الخلايا العضلية .

إن مجمل التغيرات، سابقة الذكر ، وارتباطها **باضطراب الاستقلاب العام** تسبب خمولاً عند الحيوانات وانخفاض النمو، إضافة إلى الاضطراب الغذائي وانخفاض التحويل ، وفقدان الشاهية ، وما يرتبط مع الإسهالات الحادثة .

ويلاحظ سريرياً عند الحيوانات المصابة كذلك تشنجات وحالات مغص وشحوب الأغشية المخاطية، ووذمات تحت الجلد وخاصة في منطقة الرقبة، وتحت الصدر والبطن، وفقر دم، وتضخم العقد اللمفاوية، وتسرع النبض والتنفس، وحمى، كما تمهد الحالات الشديدة لنفوق الحيوانات .

هـ . الأجناس والأنواع :

1 . **جنس هيمونكس : G. Haemonchus**

ويضم أنواعاً تتطفل في منفحة المجترات هي:

1. **هيمونكس كونتورتس : H. contortus** ويتطفل عند الأغنام والماعز، ونادراً الأبقار

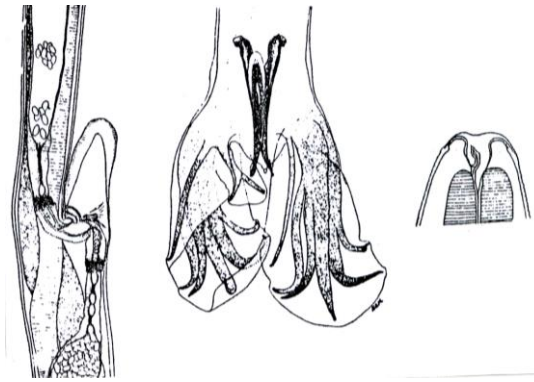
.

2 . **هيمونكس بلاسي : H. placei** عند الأبقار

3. **هيمونكس لونغيستبس : H. longistepis (عند الجمال) .**

الصفات الشكليائية :

ديـدان محمـرة اللـون ، يبلـغ طـول ذكورهـا (1.8 – 2) سـم، وإناثهـا (2 – 3) سم، ويوجد في قاع محفظتها الفموية **زائدة سنية، ولها حليمات رقبية جانبية**، ويكون الفصيصان الجانبيان في كيس السفاد عند الذكور كبيرين، و الفصيص الظهري صغيراً وغير متناظر الموقع، وتكون **الضلع الظهرية بشكل حرف (Y) مقلوبة**، وشوكتا السفاد قصيرتين، وتقع بينهما القطعة الإضافية المغزلية الشكل ، (الشكل . 24)، وتغطى الفتحة التناسلية عند الإناث بلهاة كبيرة أو صغيرة وبقرب النهاية الخلفية .



شكل رقم (24): دودة المنفحة هيمونكس كونتورتس

1 . طرف أمامي / يميناً ، 2 . طرف خلفي لذكر / في الوسط ، 3 . فتحة تناسلية أنثوية / يساراً

.

دورة الحياة : Life cycle

تتطور البيوض المطروحة مع روث الحيوانات في الوسط الخارجي، حتى تصل إلى الطور اليرقي الخامج، وهو اليرقة الثالثة المغمدة (L.3) خلال فترة أسبوع تقريبا، وتنتقل اليرقة من الروث إلى الأعشاب وخاصة الرطبة، منها وهي قليلة التحمل للجفاف ودرجات الحرارة المنخفضة، وتخمج الحيوانات بتناول الطور الخامج مع العشب والأعلاف الخضراء، وتفقد غمدها في المنفحة، وتنفذ في خباياها، وتنسلخ للطور الرابع

(L.4) التي تمتص الدم ، فيحدث اضطراب نسيجي، ثم تتابع تطورها إلى اليرقات الخامسة، بعد انسلاخ أخير في لمعة المنفحة، فتبلغ النضج الجنسي، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بـ (12 . 24) يوماً (شكل . 21)، ومن المعلوم أن البيوض ماقبل الفقس أكثر مقاومة للجفاف والتجمد وعوامل الطقس من اليرقات الخامجة، وتتحمل اليرقات الكامنة (كمون حيوي) في جسم الثوي البرودة والحرارة.

آلية الإمراض والأعراض المرضية :

تتطابق آلية الإمراض مع ماسبق إيراده . آلية الإمراض العامة . **ويتطور المرض بنوع هيمونكس كونتورتس عبر / 3 / مراحل :**

1 **. الأولى :**

عقب الخمج بـ (7 . 25) يوماً، وتتمثل بفقدان الدم وخسارته وانخفاض مكداس الدم (PCV) ، وذلك بسبب امتصاص الدم، وبطء زمن تنشيط العظام المكونة للكريات الحمراء عند الثوي .

2 . الثانية :

وتستمر (6 . 14) أسبوعاً ، وتتميز بفقر دم وثبات (PCV) بسبب تعويض فقدان الدم بزيادة إنتاج الكريات الحمراء ، وينخفض مستوى الحديد بالدم بسبب انخفاض مستوى امتصاصه.

3 . الثالثة :

فقر دم وهبوط. (PCV) وفقدان البروتينات والصوديوم مع إسهالات، إضافة إلى نقص الحديد .

وتظهر الإصابات عند الأغنام، بشكل فوق حاد، تنتهي بالنفوق، أو حادة ، وتترافق مع الوذمات، وانخفاض مستوى بروتين الدم، وفقر دم.

وتظهر الإصابة بالشكل فوق الحاد، أو الحاد المزمن، ويتعلق ذلك بشدة الإصابة المتعلقة بتعداد اليرقات الخامجة المتناولة.

2 . جنس أسترتاغية : Ostertagia=Teladorsagia

الصفات الشكليائية :

ديدان رفيعة شعرية طولها (1.5 .)2 سم تقريباً، محفظتها الفموية ضحلة، **وتزود بحليمات رقبية وخطوط طولية في طرفها الأمامي، وأخرى ذيلية.**

ويجهز كيس السفاد بفصيص إضافي ، وتنقسم الضلع الظهرية إلى فرعين ولكل منهما فرع أو فرعين ، أما شوكتا السفاد فهما بنيتا اللون ، قصيرتان نسبياً، لكل منهما زوج أو ثلاثة رؤوس حادة، وتكون القطعة الإضافية موجودة، وتغطى الفتحة التناسلية في الطرف الخلفي بلهاة قشيرية . وتستوطن أنواعه **في منفحة المجترات** .

الأنواع :

1 . **أسترتاغية أسترتاغي : O. ostertagi** عند الأبقار، ونادراً المجترات الصغيرة

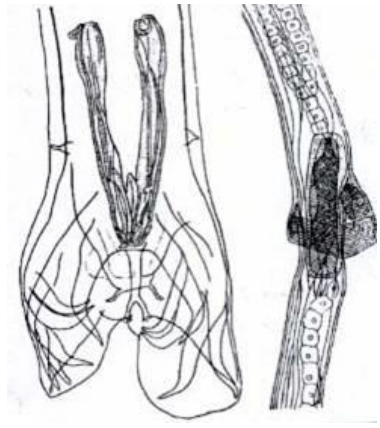
2 . **أسترتاغية (تيلادورساغيا) سيركومسنكتا : O. circumcincta** عند الأغنام والماعز ونادراً الأبقار (ويتطفل النوعان السابقان في عقيدات ومخاطية المنفحة)

3 . **أسترتاغية ليبتوسبيكولاريس : O. leptospicularis** عند الأغنام والأبقار

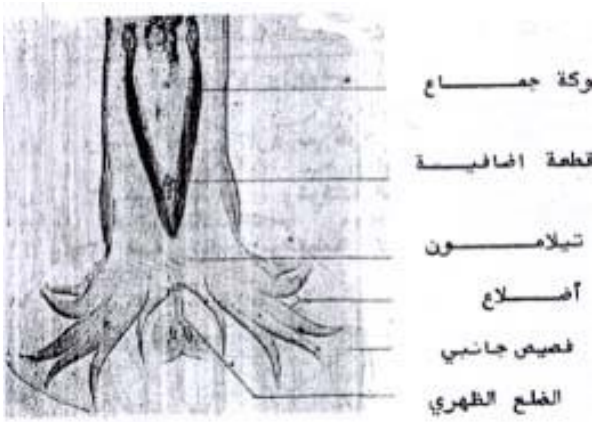
4 . **أسترتاغية تريفوركاتا : O. trifurcata** عند المجترات

5 . **أسترتاغية بيناتا : O. pinnata** عند المجترات الصغيرة، وأحياناً الأبقار

وتبين الأشكال (25 . 26 . 27 . 28) نماذج أشكال شوكتي السفاد لتلك الأنواع .

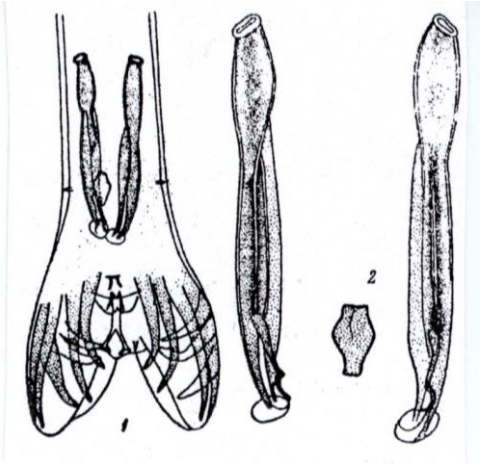


شكل رقم (25) : . أسترتاغية أسترتاغي



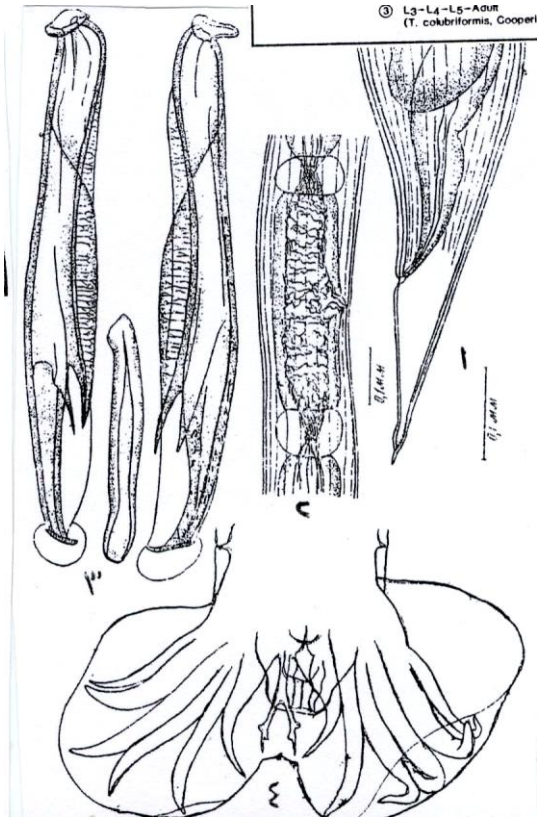
شكل رقم (26) : أسترتاغية سيركومسنكتا

طرف خلفي لذكر / يساراً وفتحة تناسلية / يميناً كيس سفاد لذكر



شكل رقم (27): أسترتاغية ليبتوسبيكولاريس

1 . طرف خلفي لذكر . كيس سفاد ، 2 . شوكتا سفاد وقطعة إضافية



شكل رقم (28) : الأسترتاغية تريفوركاتا

1 . أنثى طرف خلفي ، 2 . أنثى . فتحة تناسلية

1 . شوكتا سفاد وقطعة إضافية ، 4 . كيس السفاد .

دورة التطور العامة لأنواع أسترتاغية : Life cycle

يتم الخمج بتناول المجترات للطور اليرقي الخامج الثالث (L.3) (التي قد تخضع لتشتية في العراء ، وهي مقاومة للبرد وعوامل الطقس) وذلك مع الأعلاف والعشب الأخضر في المرعى ، ويحدث الانسلاخ الأول ضمن الجسم ، في الكرش والمنفحة ، ثم تنفذ (L. 4) في غدد المنفحة، مفضلة غدد القاع، لتشكل بقعاً بيضاء رمادية، وفي اليوم الثامن عقيدات بحجم رأس الدبوس ، وقد تخضع لظاهرة الكمون الحيوي ، وتنسلخ للمرة الأخيرة مشكلة يرقات خامسة التي تهاجر إلى لمعة المنفحة ، ملتصقة بالمحفظة الفموية على الغشاء المخاطي ، لتنضج جنسياً، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بحوالي (18) يوماً (شكل –21–).

آلية الإمراض والأعراض المرضية :

إلى جانب النقاط العامة سابقة الذكر تتميز أنواع هذا الجنس بما يلي :

1- حدوث آفات، عن طريق اليرقات النامية، في غدد المنفحة وازدياد افراز المخاط، وتلاحظ التغيرات الفيسيولوجية المرضية بعد (3-5) أسابيع من الخمج.

2- تضطرب الغدد المتوسعة، وتكون الخلايا الجدارية غير فعالة، ويعود الغشاء المخاطي إلى طبيعته بعد شهرين تقريباً.

وأهم الأعراض الظاهرة هي ، الإسهال الشديد (مخضر مائي رائحته كريهة) ووذمات .

3 . جنس الأسطونية الشعرية : G. Trichostrongylus

ديدان تتطفل **في المنفحة والمعي الدقيق** عند المجترات ، وأحياناً الخيول، وغيرها .

الصفات الشكليائية :

ديدان شعرية محمرة صغيرة، طولها (2.5- 8) مم، تحاط محفظتها الفموية الصغيرة بـ / 3 / شفاه ، ولها قشيرة مخططة عرضياً ، وتميّز شوكتا السفاد النوع، وتحصران بينهما قطعة إضافية مغزلية. (شكل 20 و شكل 31) ، يكون الفصيص الظهري غير منفصل بوضوح، وتنقسم الضلع الظهريه إلى فرعين ينتهي كل منها بزوج من الفروع الجانبية، وتكون النهاية الخلفية للإناث مدببة.

الأنواع :

. الأسطونية الشعرية أكساي : Trich . axei

وتتطفل في منفحة المجترات، ومعدة الخيليات، والخنازير، والقوارض، والإنسان .

. الأسطونية الشعرية فيترينوس : Trich. vitrinus

وتتطفل في المعي الدقيق عند المجترات

-الأسطونية الشعرية كابريكولا: Trich. capricola

وهو نوع يتطفل في المعي الدقيق عند المجترات

. الأسطونية الشعرية كولبرفورمس : Trich . colubriformis

وتتطفل في المعي الدقيق عند المجترات، والخنازير

. الأسطونية الشعرية بروبولوروس : Trich. probolurus

وتتطفل عند المجترات، وخاصة الصغيرة، منها وكذلك الإنسان في المعي الدقيق

. الأسطونية الشعرية لونغيسبيكولاريس : Trich. longispicularis

وتتطفل في المعي الدقيق عند المجترات

. الأسطونية الشعرية روكاتوس : Trich. rugatus

وتتطفل في المعي الدقيق عند الأغنام

. الأسطونية الشعرية ريتورتيفورمس : Trich. retortaeformis

ويتطفل هذا النوع عند الأرانب البرية

. الأسطونية الشعرية تنويس : Trich. tenuis

وتتطفل عند الدجاج والطيور المائية

دورة الحياة : Life Cycle

يتم خمج الحيوانات عن طريق تناول الطور اليرقي الثالث الخامج (L.3) المتطور في العراء، بعد فقس البيوض، وتحرر اليرقات الأولى، وتستطيع اليرقات الثالثة التشتية (البقيا) في المرعى، وضمن ظروف جوية مناسبة، لعدة أشهر، ومن المعلوم أن اليرقات الخامجة تهاجر فوق أوراق العشب وهاماتها صباحاً ومساءً، مع توفر الضوء والرطوبة والحرارة المناسبة.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن يرقات أنواع هذا الجنس أكثر تأثراً بالبرودة من يرقات الأسترتاغية، كما أن درجات الحراره العالية والرطوبة المنخفضة يؤثران عليها، إلا أن يرقات الأسطونية الشعرية كولبرفورمس تتحمل الجفاف بشكل أكبر.

وتتحرر اليرقة الخامجة من غلافها في المعي الدقيق، وذلك بمساعدة سائل خلع الغلاف المفرز من قبل اليرقة، ذلك أن منبه الثوي، الذي يتألف من مشتقات ثاني أكسيد الكربون والبيكربونات، يثير اليرقة لتفرز سائل خلع الغلاف، الذي بدوره يهاجم الغلاف، ويخربه خلال ساعات قليلة، فتتحرر منه اليرقة، وتنفذ اليرقات بعد ذلك في مخاطية

المنفحة، والأجزاء الأولى من المعي الدقيق، لتتسلخ مرتين خلال أسبوعين، وتبلغ المرحلة قبل الناضجة، وبالتالي الناضجة جنسياً التي تضع البيوض لتطرح خارجاً مع الروث، وتقدر الفترة قبل الظاهرة بـ :(12 . 18 يوماً) (شكل–21–) .

آلية الإمراض والأعراض المرضية :

تسبب الإصابة تبيغ (احتقان) الغشاء المخاطي المعدي . المعوي، وبالتالي تمهد لالتهاب رشحي مع نخر وتآكل الظهارة وتقرحها، وقد يحدث التهاب المعدة التضخمي، وآفات حليمية، وتصبح الطفيليات في أنفاق تحت الخلايا الظهارية، كما تثخن الصفيحة المخصوصة وتتوذم، وترتشح الخلايا الالتهابية، وتزداد نفوذية الأوعية الدموية الشعرية الشريانية والوريدية، إضافة إلى انفكاك وتخرب نقاط الربط بين الخلايا الظهارية وجعلها مفتوحة، مما يسبب فقدان بروتينات البلازما، وانتقالها إلى لمعة المعي، لتطرح فيما بعد مع منتجات الإسهال، وتصبح الخلايا الظهارية مشابهة للعقد، وينخفض نشاطها الإنظيمي.

وتتجلى الأعراض السريرية بالاضطراب المعدي . المعوي وإنخفاض الشاهية، وقد يحدث الإسهال وتكون المناعة نوعيةً، وعلى الأقل في مستوى الجنس، ويحدث فقر الدم، وتصاب الحيوانات بالضعف العام والهزال.

4 . جنس مارشالاجيه : G. Marshallagia

ومنه نوع **مارشالاجيه مارشالي M.marshalli** الواسع الانتشار الذي يتطفل عند المجترات (أبقار ، أغنام ، ماعز وجمال)، ويتميز الطرف الخلفي لذكور الديدان بأن الضلع الظهري طويلاً جداً، ويتفرع في نهايته إلى فرعين، كما أن شوكتي السفاد تنتهيان بثلاثة رؤوس حادة، وغير محاطة بغشاء، مع اختفاء القطعة الإضافية (شكل – 29–) .

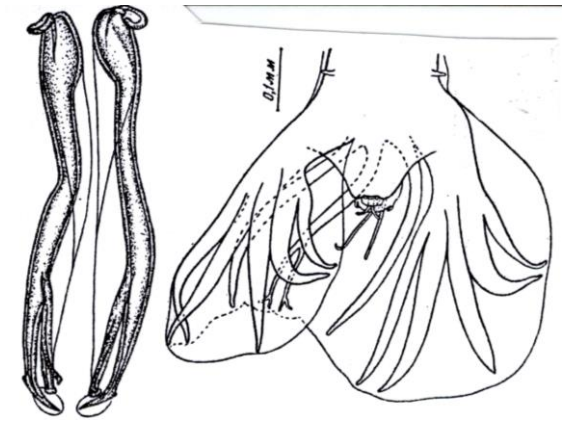
البيوض :

مميزة وتحتوي على خلايا انقسامية كثيرة وصغيرة (الشكل –33–)

دورة الحياة : Life cycle

يحدث الفقس وتحرر اليرقات الثانية (مباشرة) التي تنسلخ في العراء لتبلغ الطور اليرقي الثالث.

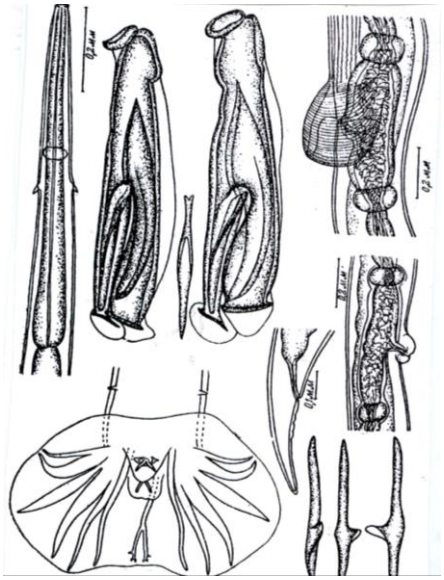
ويتم الخمج عن طريق تناول اليرقات الثالثة الخامجة المغمدة التي تملك القدرة على التشتية (البقيا) في المراعي، ويحدث انسلاخان في مخاطية المنفحة (وتخضع اليرقات للكمون الحيوي) وتقدر الفترة قبل الظاهرة بـ (30) يوماً.



شكل رقم (29) : ماشالاجية مارشالي : كيس سفاد وشوكتا سفاد

5 . جنس كروسبيكولاغيا : G. Grosspiculagia

ومنه نوع **كروسبيكولاغيا أكسيدنتاليس G. occidentalis** الذي يتطفل في المنفحة والمعي الدقيق عند المجترات ، وتتميز ذكوره بضخامة شويكات السفاد (شكل-30)



شكل رقم (30) : كروسبيكولاغيا أكسيدنتاليس

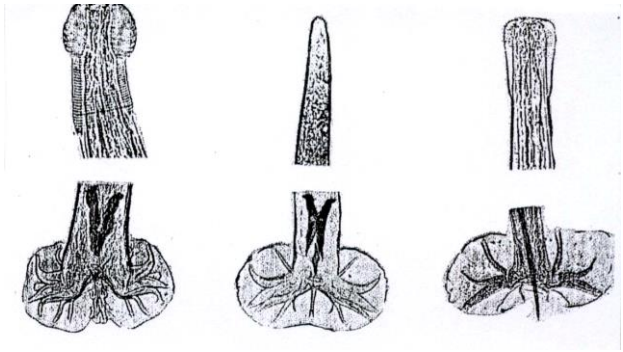
طرف أمامي . شوكتا سفاد . كيس سفاد . فتحة تناسلية

6 . جنس خيطية الرقبة : G.Nematodirus

ديدان تتطفل في المعي الدقيق عند الحيوانات المجترة، يبلغ طولها حوالي (1.5) سم، وتبدي في **طرفها الأمامي انتفاخاً أو اتساعاً قشرياً مخططاً عرضياً**، كما تتميز الذكور بأن **شوكتي السفاد رقيقتان طويلتان** تنتهيان بشكل يخص النوع، ويلتحم الطرفان بغشاء رقيق، ويظهر على السطح الداخلي لكيس السفاد **ارتفاعات بيضية كروية (Bosses)** لها توزع يخص النوع، **وتختفي القطعة الإضافية** عند هذه الأنواع (شكل –31 –)، وتكون النهاية الخلفية للإناث مدببة مزودة بشوكة صغيرة .

البيوض :

كبيرة تقيس(130–260) مكروناً، بيضية مميزة قشرتها سميكة، وتحوي على(4–8) خلايا انقسامية غامقة اللون (الشكل –33–)



شكل رقم (31): أنواع من الأسطونيات الشعرية

طرف أمامي . في الأعلى . وطرف خلفي لذكر (كيس السفاد) في الأسفل

أنواع خيطية الرقبة : Nematodirus-Spp.

1 . خيطية الرقبة N.filicollis

2 . خيطية الرقبة سباثيغير N. spathiger

3 . خيطية الرقبة أبنورماليس N. abnormalis

4 . خيطية الرقبة أويراتيانوس N. oiratianus

5 . خيطية الرقبة ماوريتيناكوس N. mauritanicus .

6 . خيطية الرقبة هيلفيتيانوس N. helvitianus

7 . خيطية الرقبة باتوس N. battus

وتتطفل هذه الأنواع عند المجترات الأهلية

8- **خيطية الرقبة أويروبيوس N. europaeus** ويتطفل عند الظباء والوعل والآيل .

9- **خيطية الرقبة روسيدس N. roscidus** ويتطفل عند الوعل والآيل .

دورة الحياة (التطور) :

تحتاج البيوض فترة طويلة لتبلغ الطور الخامج، ولهذا يتم الخمج باليرقات المشتية من عام سابق. وتبقى اليرقات ضمن البيضة، وتنسلخ ليتم الفقس، وتحرر اليرقات الثالثة الخامجة مباشرة، ويمكن للبيوض المحتوية على أجنة أن تبقى قادرة على الحياة في المرعى لفترة أكثر من عام، وبعد حدوث الخمج عن طريق الفم تنسلخ اليرقات في المعي الدقيق مرتين، وجزئياً في غدده الخاصة والزغابات المعوية (مرحلة نسيجية) لتبلغ أخيراً النضج الجنسي .

7 . جنس كوبريه : G. Cooperia

ديدان تتطفل في المعي الدقيق عند الحيوانات المجترة ،وهي بيضاء محمرة **تتميز بانتفاخها في المقدمة، ويغطى الجسم بقشيرة مخططة**، وتكون شوكتا سفاد الذكور قويتين متساويتي الطول، تختفي بينهما القطعة الإضافية ، ويلاحظ المخروط التناسلي عند الذكور (شكل-31-) .

. الأنواع :

1 . **كوبرية أنكوفورا : C. onchophora .**

2 . كوبرية تسيرنابادا :C. zurnabada

3 . كوبرية بونكتانا :C. punctata .

4 . كوبرية كورتسي: C. curticei

دورة الحياة-التطور :

وتنتشر الأنواع الأول والثاني والثالث غالباً عند المجترات الكبيرة (أبقار)، بينما يكثر انتشار النوع الرابع عند الأغنام و الماعز، هذا بالإضافة إلى أنها تتطفل عند بعض الحيوانات المجترة البرية كالوعل والآيل .

ويتم الخمج بتناول الطور اليرقي الثالث الخامج المغمد القادر على التشتية في العراء، ويحصل الانسلاخ الثالث عقب الخمج بـ (3 .4) أيام إلى يرقات رابعة، وذلك في خبايا خملات المعي الدقيق (ويمكن أن يحصل لها كمون حيوي لمدة 3 .5 أشهر)، وتنسلخ اليرقة الرابعة في لمعة المعي بين اليومين الثامن والعاشر لتبلغ مرحلة الديدان قبل الناضجة (L.5) فالطور الناضج ولتطرح البيوض بعد (15 . 22) يوماً من الخمج (الفترة قبل الظاهرة) .

8 . جنس سكر يابيناغيا : G. Skrjabinagia

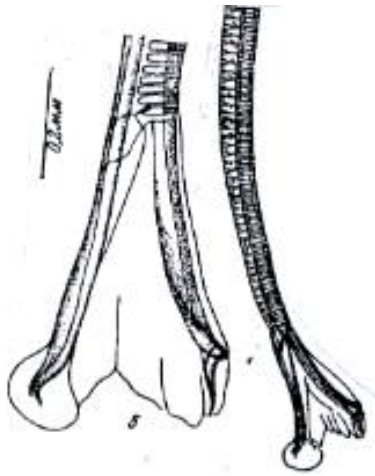
ومنه الأنواع التالية :

1 . **سكريابيناغيا ليراتا : S. lyrata** في المنفحة عند الأغنام والماعز

2 . **سكريابيناغيا كولخيدا : S. kolchida** عند المجترات البرية (ظباء ، وعل ، آيل)

9 . جنس كاميلوسترونجيلوس : G. Camelostrongylus

ومنه نوع **كاميلوسترونجيلوس مينتولاتوس G. mentulatus** الذي يتطفل في **منفحة** المجتراتالأهلية (أغنام ، ماعز ، أبقار ، وجمال)، **وتتميز ذكوره بشوكتي سفاد طويلتين بنيتي اللون مخططتين تنتهيان بزوائد إصبعية** الشكل، (شكل –32–).



شكل (32): كاميلوسترنجيلوس مينتولاتوس / شكل شوكتي السفاد

10 . جنس هيوسترونجيلوس G. Hyostrongylus

ديدان شعرية تتطفل في **معدة الخنازيروالدب البري وخنزير** غينيا والجرذان، ومنها نوع **هيوسترونجيلوس روبدس H. rubidus** وقد خمجت العجول والأرانب والماعز تجريبياً بهذا النوع .

11 . جنس أوبيليسكويدس : G. Obeliscoides

ويتبع له **نوع أوبيليسكويدس كونيكولي O. cuniculi** ، ويتطفل في معدة الأرانب ويقيس هذا النوع (1–2) سم، ويصنف تحته نوعان هما :

O.Cuniculi cuniculi، و O.Cuniculi multistriatus

وتكون البيوض بيضية الشكل وتحتوي على أكثر من (16) خلية انقسامية.

12 . جنس كرافيديوم : G. Graphidium

ومنه نوع كرافيديوم ستريكوزوم G. strigosum الذي يتطفل في **معدة الأرانب**، وغالباً منطقة الفؤاد عند الأرانب الأهلية والبرية، وهي ديدان رفيعة حمراء، وتكون محفظتها الفموية صغيرة، أما بيوضها فتكون رقيقة القشرة، بيضية الشكل، وتحتوي على أكثر من (16) خليه انقسامية.

تشخيص الإصابة بديدان الأسطونيات الشعرية: Diagnosis

يعتمد التشخيص على مجموعة من المبادئ هي :

1 . فحص روث الحيوان باستخدام طريقة التعويم التركيزي، وكشف بيوض الديدان ، علماً أن بعض الأنواع مثل (جنس خيطية الرقبة وجنس مارشالاجيه) يمكن تشخيص بيوضها، بينما تشخص الأنواع الأخرى بشكل عام ، (لاحظ الشكلين : 33–34)

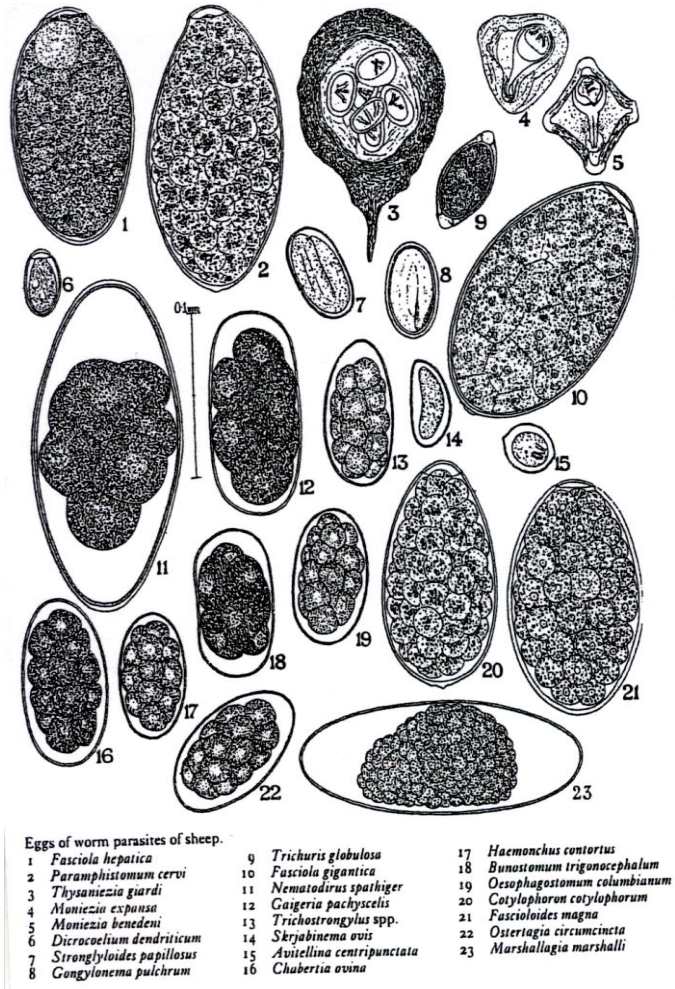
2 . إستنبات اليرقات في عينات الروث، وتمييز بعضها عن بعض باستخدام الصفات الشكليائية

3 . الأعراض الإكلينيكية المرضية الظاهرة على الحيوان، وخاصة الإسهالات والضعف العام، وغيرهما .

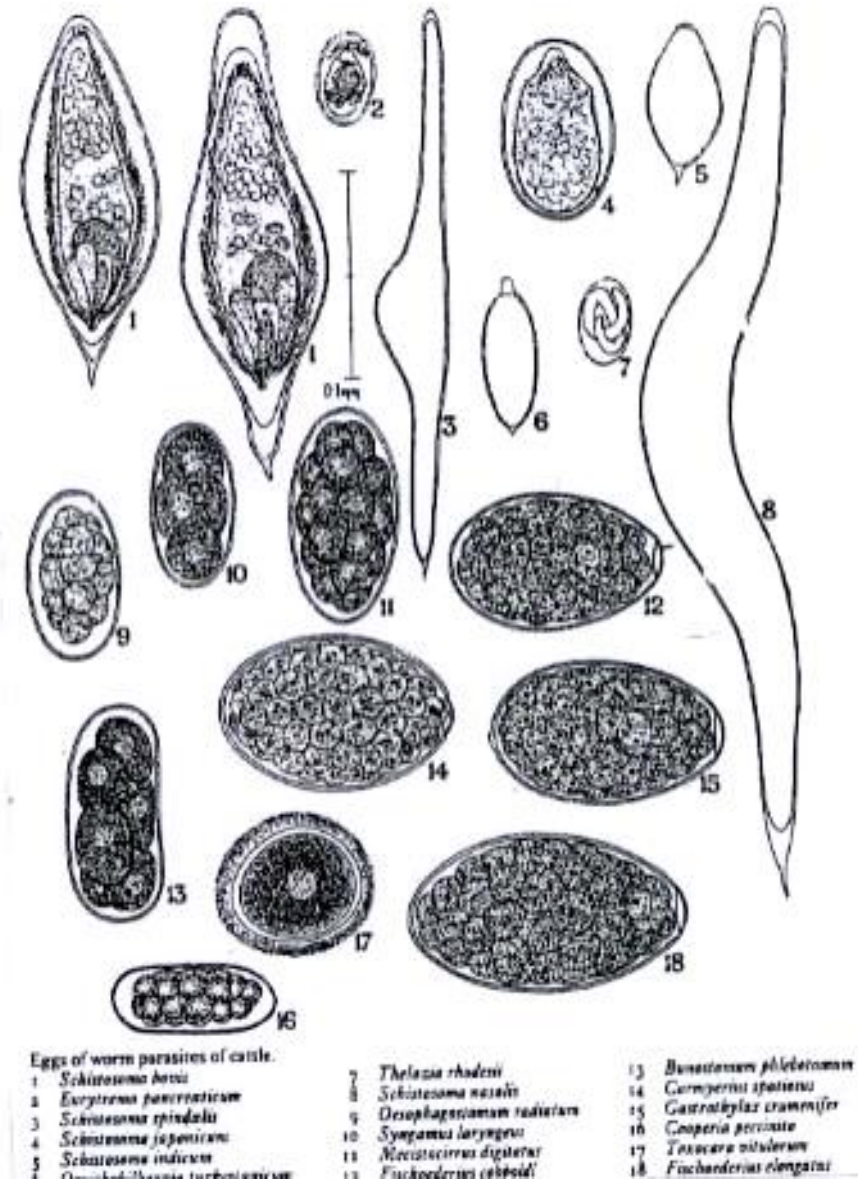
4 . فتح الجهاز الهضمي عند الحيوانات، ومشاهدة الديدان كبيرة الحجم في لمعة قناة الهضم، والبحث عن الديدان الشعرية باستخدام طريقة التصفية، مع إمكانية تشخيص اليرقات الموجودة في مخاطية المنفحة بعد معاملتها بالماء الفيسيولوجي لمدة(24) ساعة.

5–دراسة الصفة التشريحية بعد تشريح الجثه وملاحظة التغيرات والآفات في مخاطية المنفحة والمعي الدقيق.

6–تحليل بلازما الدم، وقياس العيار (المستوى) المرتفع لمولد الهضمين (الببسينوجين– Pepsinogen)



شكل رقم (33) :نماذج وأشكال بيوض طفيليات في روث الأغنام



شكل رقم (34) : نماذج وأشكال بيوض طفيليات في روث الأبقار

. المكافحة : Control

آ . الإتقاء :

ويهدف الإتقاء إلى الحد من الخمج وإصابة الحيوانات، إضافة إلى التقليل من شدة الإصابة، وذلك باتباع أساسيات المكافحة الإستراتيجية المخططة لقطعان الحيوانات الرعوية، والمجترات منها على وجه الخصوص وأهمها :

1 . رعاية الحيوانات، وخاصة الحملان، في مراعي نظيفة، وغير موبوءة، أو مرتادة في العام السابق ، ويمكن في هذا المجال تنظيف المراعي بحصاد الحشائش وتحويلها إلى سيلاج أو تجفيفها وتحويلها إلى دريس للتخلص من اليرقات الثالثة الخامجة المشتية في المرعى .

2 . العمل لتقسيم المرعى إلى حصص (أقسام) وتطبيق مبدأ دورية الرعي وفق نظام معين، مع العلاج الكيميائي والمنتظم كل (5–6) أسابيع، وزرب الحيوانات لمدة (2–3) أيام عقب تجريع أو إعطاء المركب الدوائي.

3 . العمل لتطهير الإسطبلات والحظائر، وتنظيفها باستخدام الماء الساخن ومواد مطهرة مع جمع الروث والتخلص منه وفق أسس علمية .

4 . تجنب تربية أعداد كبيرة من الحيوانات، سواء في الحظائر أو حتى في المرعى (لأنها تزيد تلوث المراعي) .

5 . فصل زمر أعمار الحيوانات عن بعضها، وخاصة الأمهات (مصدر الخمج)،وتجنب الرعي المختلط.

6 . التنويع في مواقيت ومواعيد الولادات ، (يتم وضع الخراف مثلاً بحيث لا يترافق مع متابعة تطور اليرقات الكامنة)، حيث تتثبط (تنخفض) المناعه في أواخر الحمل ومع الولاده وبدء الإدرار، ويزداد طرح البيض خلال فترة النشاط الربيعي في هذه الأوقات.

7 . الرعي المتعاقب بأثوياء من أنواع مختلفة في مرعى واحد (ماشية / أغنام / خيول ...)

8 . حراثة الأراضي، وإعادة بذارها، وحرقها مما يقلل من درجة التلوث .

ب . العلاج الدوائي :

يفترض العلاج الدوائي الاتقائي لجميع أفراد القطيع وبشكلٍ منتظم وإستراتيجي، بحيث يتضمن :

1 . العلاج الكيميائي الاتقائي : إعطاء جرعات يومية تحت عيارية بهدف الحد من إحتمالات الخمج وضغط طرح البيوض.

2 . العلاج المنتظم : ويتضمن معالجة كل حيوانات القطيع بعيارات علاجية منتظمة، لمنع وتجنب نضج الديدان، وتقصير فترة حياتها ، وهذا ما يتعلق بالفترة قبل الظاهرة

3 . العلاج الإستراتيجي : ويعتمد على اختيار الوقت الملائم للمعالجة، وبحسب أوقات انتشار الطفيليات ونشاطها في طرح البيض، وذلك بغية التقليل من إمكانية الخمج وتكراره في القطعان .

ويجب تطبيق أسس ومبادىء التصحح في هذا المجال، والحد من إمكانيات تلوث المراعي بالأطوار الخامجة

ويستخدم في العلاج المركبات الدوائية التالية والتي يعد أكثرها ذا طيف واسع ومؤثر:

1 . البندازول ، 2 . فيبانتيل ، 3 . فينبندازول ، 4 . نيتوبيمين

وجميعها بعيار (7.5 مغ / كغ وزن حي / الفم)

5. اكسفندازول (4.5 ملغ / كغ وزن حي)

6. ثيابندازول (100 مغ / كغ وزن حي)

7 . اكسيبندازول (10 ملغ / كغ وزن حي)

8. ليفاميزول (5 .10 ملغ / كغ جلدي)

9. بيرانتيل ترترات (12.5 ملغ / كغ وزن حي)

10. ايفرمكتين (0.2 سم3 تحت الجلد) .

المقاومة الدوائية لمضادات الديدان :

وجدت مقاومة دوائية لبعض الأنواع، وخاصة الهيمونكس والأسترتاغيه، وكذلك الأسطونية الشعرية، إذ إن الاستمرارية في تكرار الجينات المقاومة للأدوية نتيجة لكثرة الاستخدام وإعطاء المركب الدوائي نفسه يؤدي إلى مقاومة ضده، **وعملياً تكون هذه الصفه** منخفضة قبل إعطاء الأدوية، وتتنامى وترتفع أكثر بتكرار الاستعمال، وهي تنتقل إلى الذراري مهيئة لتتعزز عندها.

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

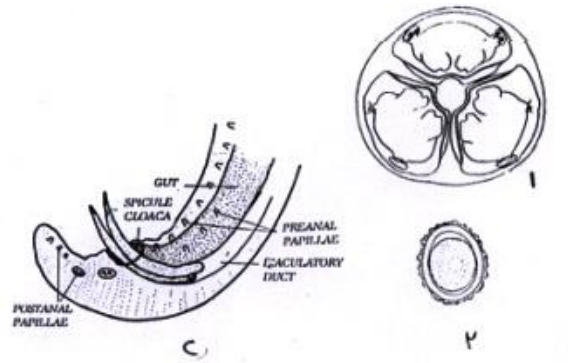
4- جنس توكس اسكاريس G. Toxascaris

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.

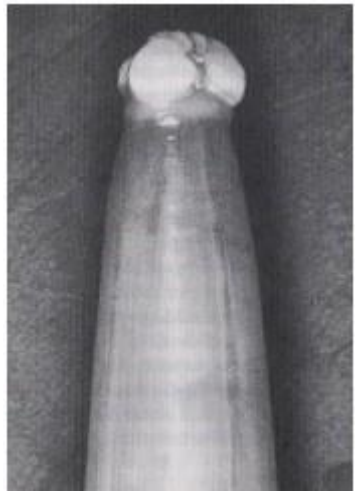
الإمراضية والأعراض المرضية :

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 .

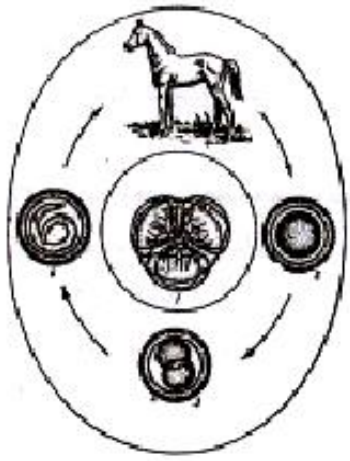
البيوض :

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 :

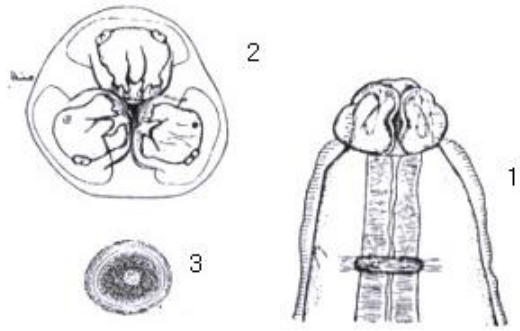
هي ديدان بين متوسطة في حجمها وكبيرة ، وفتحة الفم محاطة فقط بثلاث شفاه ذوات حواف منشارية الشكل . وغالباً ما يكون الطرف الأمامي مزوداً بأجنحة رقبية ، أما الطرف الخلفي عند الذكور فقد يزود بأجنحة ذيلية وزوائد إصبعية وبعدد قليل أو كثير من الحليمات ، وشوكتا السفاد متساويتان .

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 :

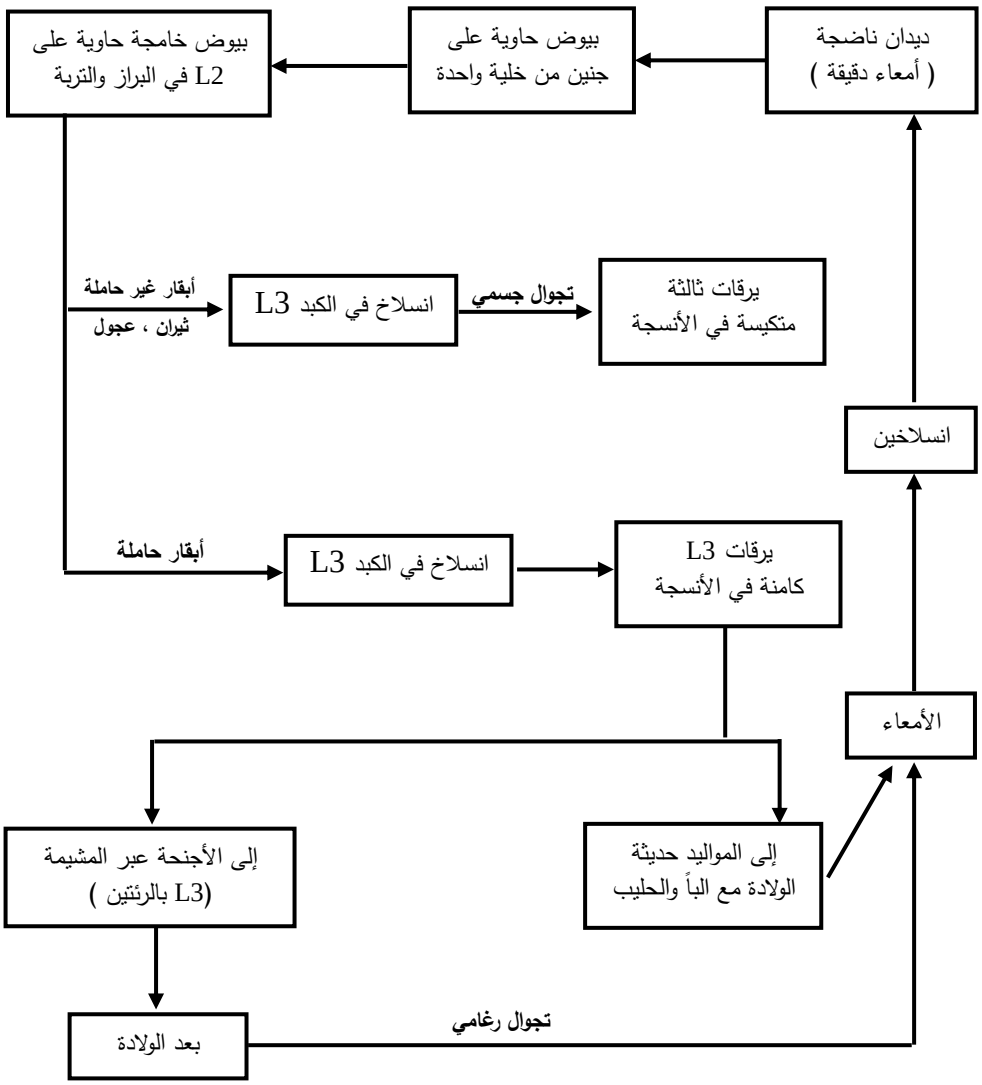
كروية أو شبه كروية ، قشرتها سميكة ذوات لون بني غامق ، وسطحها الخارجي محبب بنعومة ، ومحتوية على جنين من خلية واحدة ، يتراوح حجمها (69 – 93 × 62 – 77) ميكروناً .

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) .

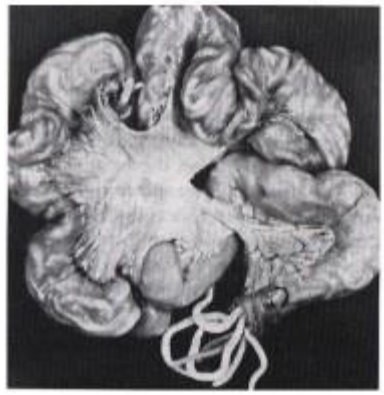


شكل (5) : دورة حياة سهمية العجول

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

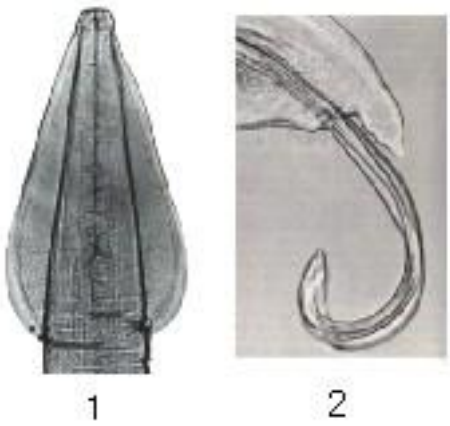
كما لوحظ التهاب رئوي شديد عند العجول بعد تناولها صفر الخنازير الخامجة ، على شكل وذمة وانتفاخ وتدمية شديدة في الأسناخ الرئوية ، كما عزلت اليرقات الثالثة لصفر الخنزير من الأسناخ القصبات الهوائية .

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 :

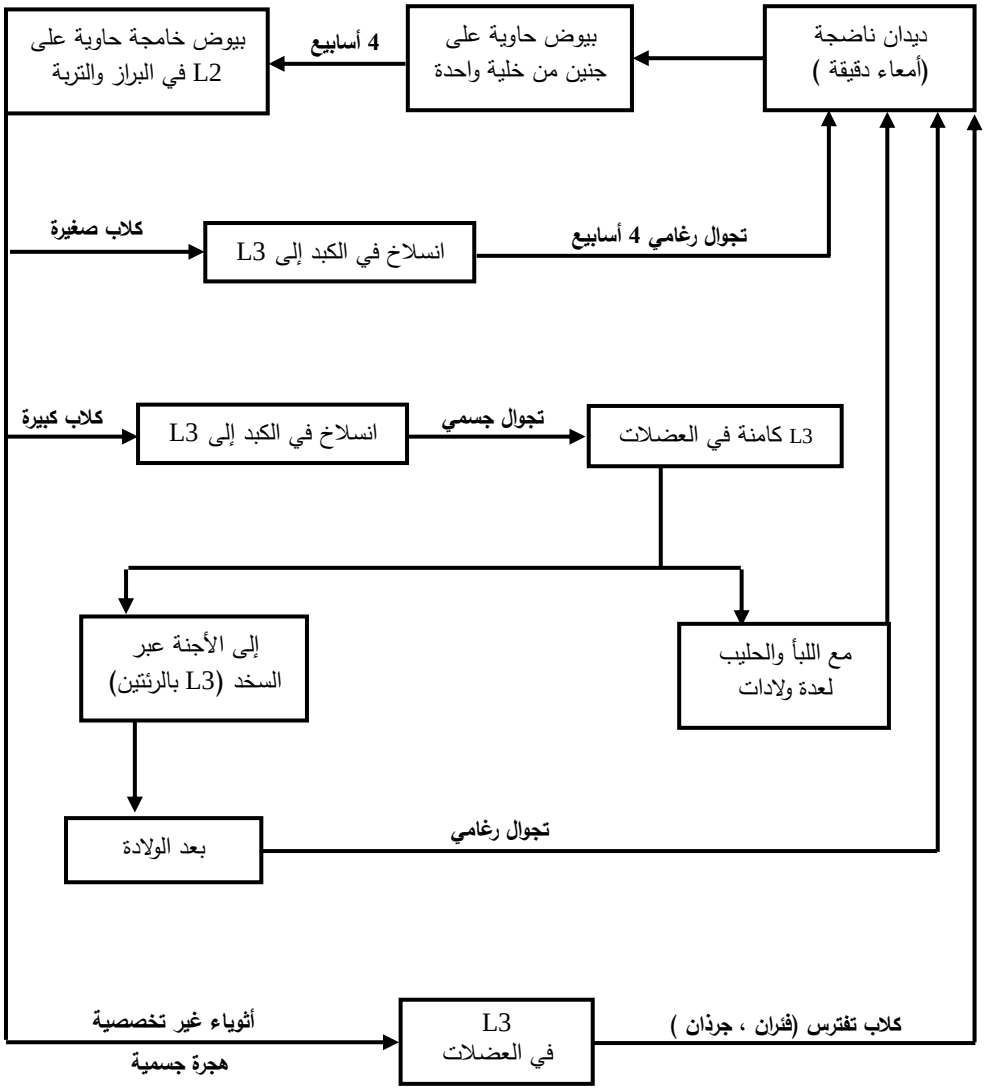
عند توفر الرطوبة الكافية ودرجة الحرارة (8 – 35) مْ ، فإن البيوض تنهي تطورها خلال (4) أسابيع ، حيث تتحول إلى بيوض خامجة حاوية على يرقات ثانية ، وترتبط آلية التطور بعوامل عدة مثل عمر الحيوان ، وحالته الفيزيولوجية ، وعند تناول الكلاب الصغيرة البيوض الخامجة ، فإن اليرقات تخرج من البيوض بعد تفقيسها في الأمعاء ، 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 .

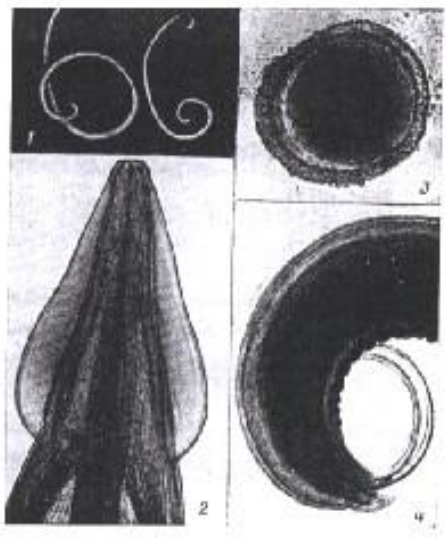


شكل (8) دورة حياة السهمية الكلبية

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 .

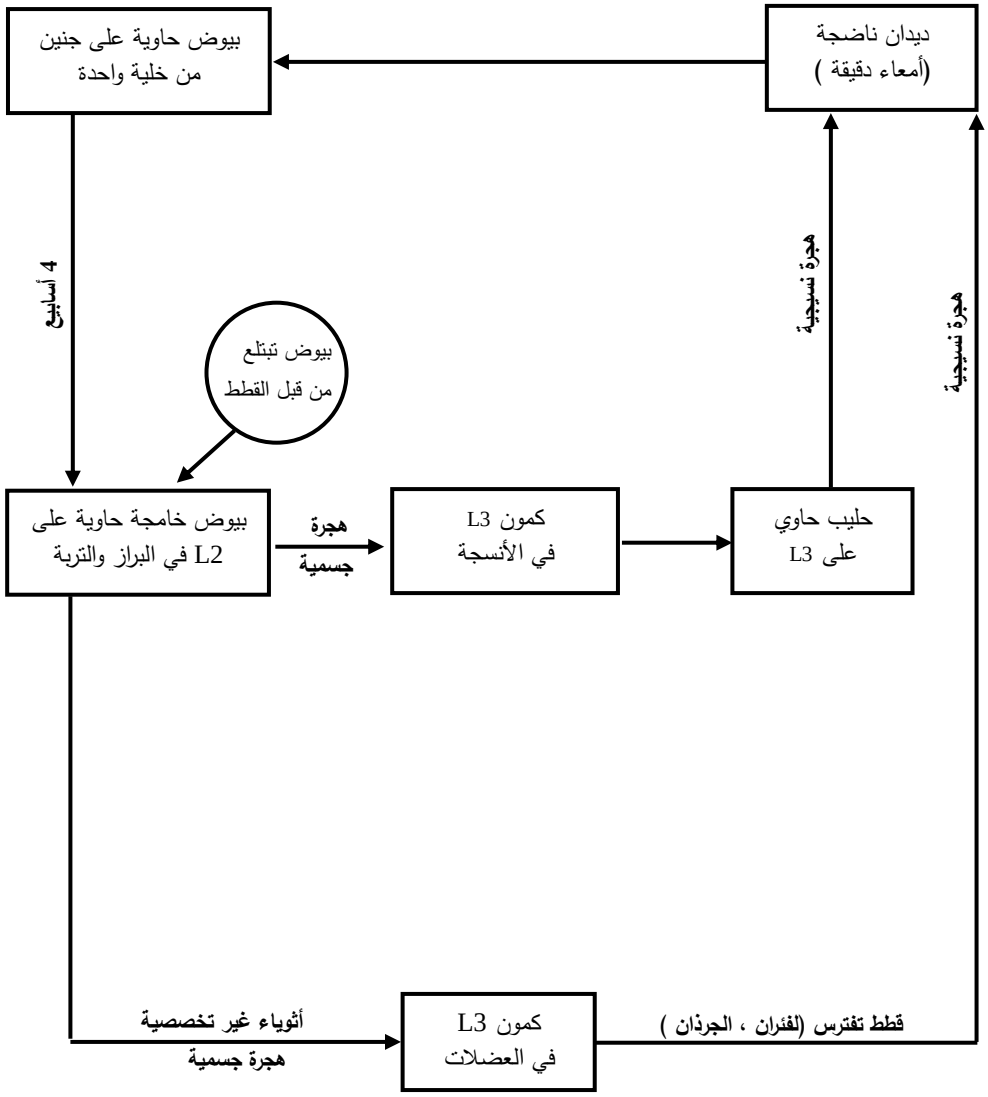
4- جنس توكس أسكاريس G. Toxascaris :

- توكس أسكاريس ليونينا T. leonina :

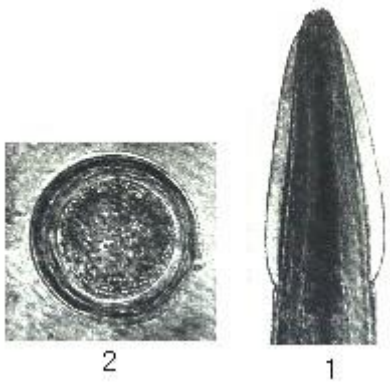
ديدان حبلية ، متوسطة الحجم ، يتراوح حجم الذكور بين (60 × 1.5 – 2) مم ، والإناث (60 – 100 × 1.8 – 2.4) مم ، وفتحة الفم محاطة بثلاث شفاه ، وتحمل النهاية الأمامية زوجاً من الأجنحة الرقبية ، المخططة عرضياً بنعومة تجعل منظرها يشبه رأس السهم ، وهذه الأجنحة طويلة وضيقة وجانبية .

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 :

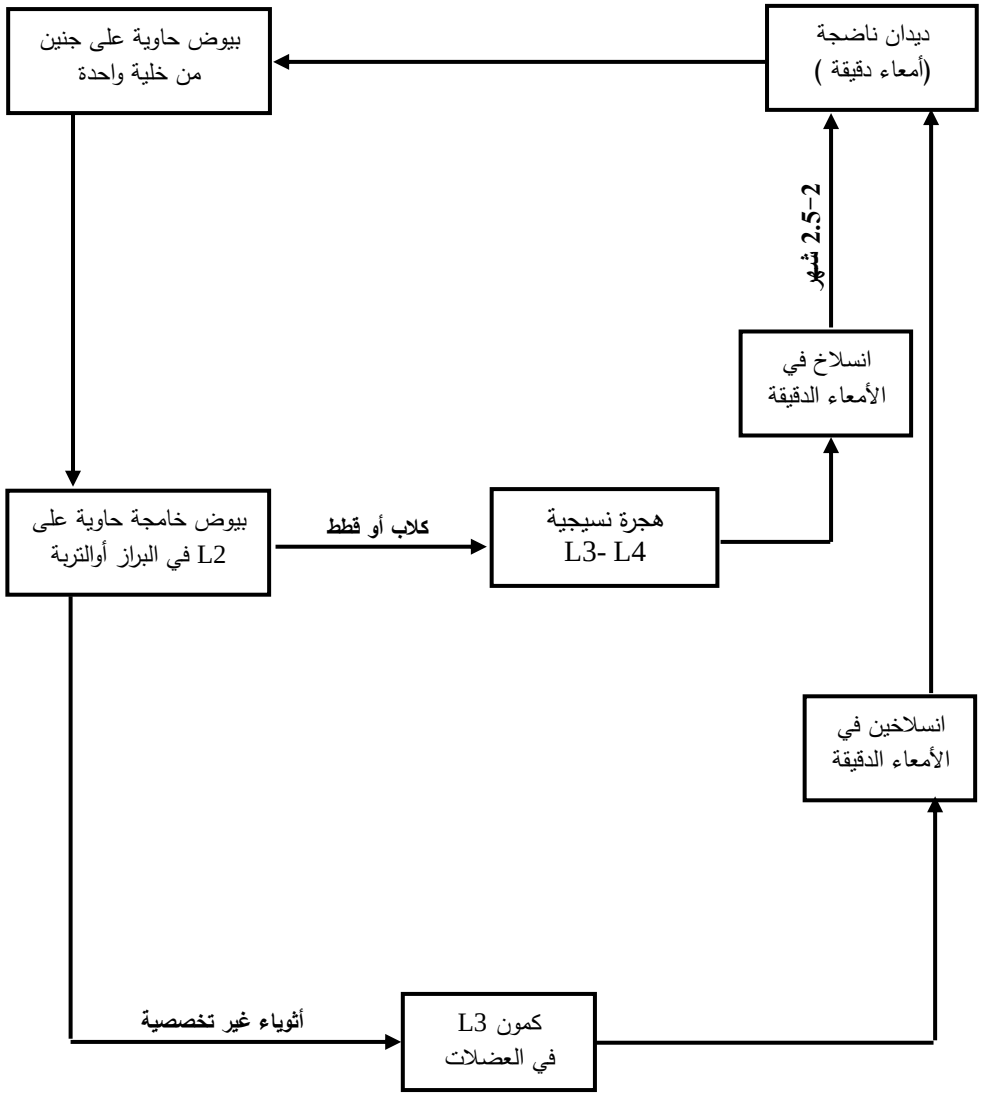
كروية أو شبه كروية الشكل ، قشرتها ثخينة ولكن سطحها أملس (عكس بيوض الديدان السهمية) وتحوي على جنين من خلية واحدة ، ويتراوح حجمها ما بين (75 – 85 × 60 – 75) ميكروناً .

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 ، و150 ملغ / كغ من وزن الجسم عند الكلاب عن طريق الفم .

3- فينبندازول Fenbendazole :

بمعدل 10 ملغ / كغ من وزن الجسم عند المهور والعجول ، و30 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

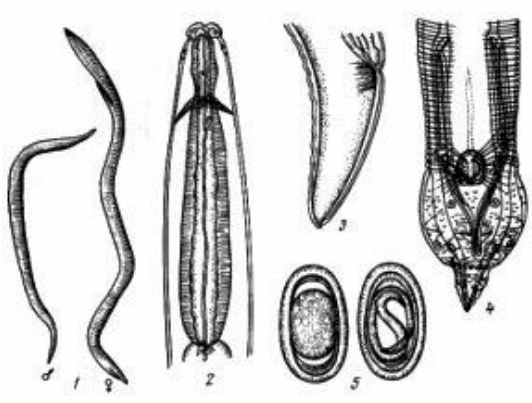
1- جنس الصفريات G. Ascaridia

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

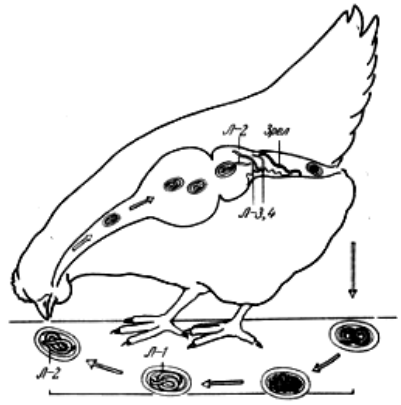
1- ديدان ناضجة 2- طرف أمامي 3- طرف خلفي عند الإناث

4- طرف خلفي عند الذكور 5- بيوض

دورة الحياة :

تطرح البيوض 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 :

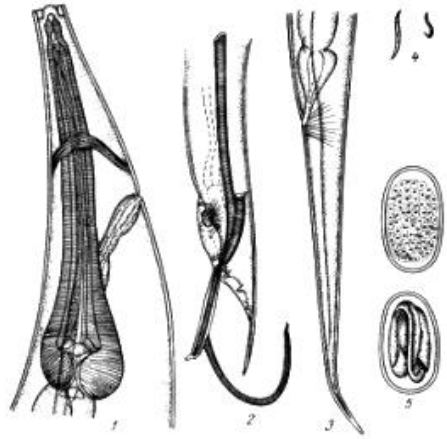
فحص البراز ، والبرهان على البيوض بطريقة اللطخة المباشرة ، أو بطريق التعويم ، وبرؤية الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند إجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة أو المذبوحة .

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

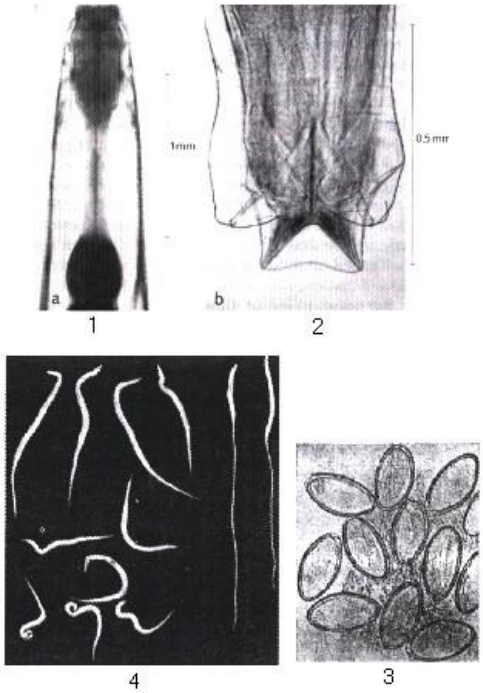
3- جنس باسالوروس G. Passalurus

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 .

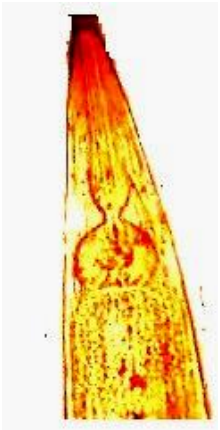
2- جنس سكريابينما G. Skrjabinema :

- 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 .

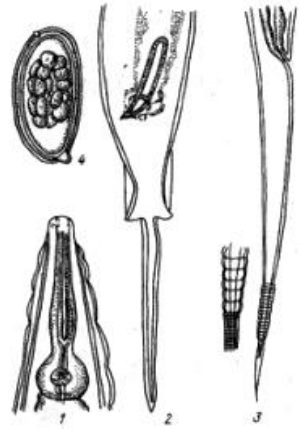


شكل (17) : سكريابينيما الغنمية (طرف أمامي)

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

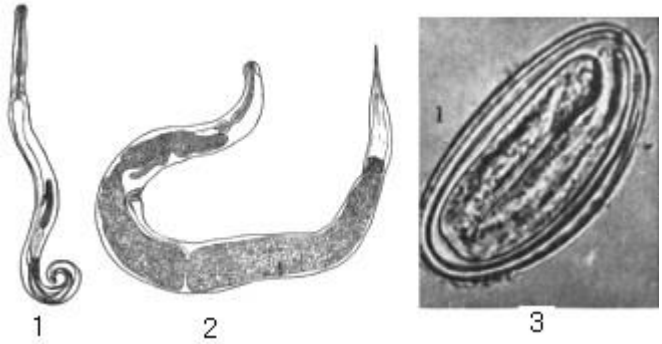
1- طرف أمامي 2- طرف خلفي عند الذكور

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 .

رتبة الربديات
Ord. Rhabditida

وتضم (3) فصائل أهمها فصيلة الاسطوانيات التي تشمل ما يلي : (الصفات الشكليائية انظر كتاب العملي) .

1- الإسطوانية بابيللوزيس Strongyloides papillosis :

وتتطفل في المعي الدقيق عند الأبقار والأغنام والماعز وبعض المجترات البرية والجمل والأرانب الأهلية والبرية والقوارض .

دورة الحياة والوبيئيات :

إن التطور يتميز بتبديل الأجيال Heterogony ، والجيل المتطفل يتألف من الإناث بلا استثناء . وتضع هذه الإناث في مخاطية المعي الدقيق بيوضاً محتوية على جنين يتم طرحها مع الروث . وتنتج اليرقات الثالثة الخامجة والخيطية الشكل وغير المغمدة بسرعة من الجزء الأكبر من هذه البيوض عند درجات حرارة أعلى من 10 ْم وتوفر رطوبة كافية وعبر طورين من اليرقات الربدية الشكل وذات المعيشة الحرة عند 20 ْم في 4 أيام . ويتطور الجزء الأصغر من هذه البيوض إلى الجيل الحر ذكوراً وإناثاً ، التي تضع البيوض حتى بعد 5 أيام . وتفقس من هذه البيوض مجدداً يرقات أولى تتطور بلا استثناء عبر انسلاحين إلى اليرقات الخامجة التي تبقى قادرة على الحياة في الأوساط الرطبة حتى (4) أشهر في الحد الأعظمي . ولا تتطور يرقات هذه الأسطوانية في روث العجول الصغيرة بعمر أقل من 20 يوماً .

ويتبع الخمج عن طريق الجلد أو عن طريق الحليب ، وإن اليرقات الثالثة النافذة في مناطق الجلد الرقيقة والناعمة (مفضلة منطقة إتصال الجلد بالظلف والمنطقة الأربية والبطن) تتجول عبر اللمف والدم إلى القلب والرئة والرغامى والحنجرة إلى قناة الهضم في العفج والصائم في 3 أيام بعد الخمج ، وتنمو هنا في المخاطية إلى الأطوار اليرقية الرابعة والخامسة بحدوث الإنسلاخات . وتبلغ النضج الجنسي بعد فترة قبل ظاهرة من 9 أيام . وفي الحيوانات المعمرة (الكبيرة) والمنيعة لا تخترق اليرقات الأوعية الدموية إلى الأسناخ الرئوية بل تصل عبر الدورة الدموية الكبرى إلى الأعضاء كلها وفي العضلات

قبل كل شيء ، وعند إناث الحيوانات وقبل الولادة فإن اليرقات الثالثة المنتشرة إلى الضرع يمكن أن تطرح مع اللبأ والحليب بين اليوم 7 و 33 عند الأبقار وبين اليوم 7 و 19 عند الأغنام بعد الولادة ، وكذلك عند الماعز أيضاً ، وهكذا تؤدي إلى خمج عن طريق الحليب . وفي مثل هذه الحالة لا تحدث هجرة جسدية مجدداً وتقصر الفترة قبل الظاهرة عند الخيول إلى 6 أيام ويمكن أيضاً أن تطرح الخراف بيوضاً في الأسبوع الأول من عمرها .

وإن داء الأسطوانية هو مرض وليدي (المواليد الجديدة) وعند الحيوانات الصغيرة (الفتية بالعمر) لأن الخمج الأول يتبع عن طريق الحليب ، وتحصل أخماج إضافية بسرعة على أساس تتابع الأجيال القصير ، وهذه الأخماج الإضافية يمكن أن تصبح خطيرة جداً . والأخماج الظاهرة تكون قليلة عند المجترات بعمر فوق نصف السنة .

الإمراض والمرضيات :

تظهر التغيرات بسب التطور في (3) مواضع هي : الجلد بوساطة اليرقات الخامجة والنافذة فيه ، والرئة بوساطة اليرقات المخترقة للأسناخ ، وفي المعي الدقيق (العفج والجزء الأمامي) بوساطة الديدان قبل الكاهلة والكاهلة . وينتج حمامات (احمرار) عند نفوذ اليرقات في مناطق الجلد الرقيقة والناعمة وإلتهاب جلد على أساس أرجي (تحسسي) في الحيوانات المنيعة ، وتظهر النزوف في الرئة في خلال 3 أيام بعد الخمج ، والتي يمكن أن يتبعها ذات الرئة الخلالية (إلتهاب رئوي خلالي) . وإن الإناث المتجولة في ظهارة المعي الدقيق والواضعة لبيوضها هنا على نحو خيوط فيها تسبب فقدان أو خسارة الظهارة ونزوف حبرية متعددة ونزوف منتشرة ، ومثل هذا إلتهاب العفج والصائم النزلي وسوء الامتصاص هو النتيجة التابعة لذلك .

المناعة :

تكتسب المجترات الفتية على ما يبدو بسرعة مناعة ضد الأسطوانية بابيللوزيس إذا لم تحطم أخماج شديدة وظائف الدفاع في وقت قصير . وتظهر المناعة بطرد

الديدان الكاهلة وإعاقة الغزو والإستيطان والأخيرة قد يحل محلها إلتهاب الجلد الأرجي أحياناً .

الأعراض والتشخيص :

إن الصورة الإكلينيكية تظهر في معقدات الأعراض الثلاثة التالية :

حماميات وتشكل شروي وإلتهاب جلد تقشري على البطن وسطح الفخذ الداخلي وفي مجال الأظلاف ، سعال جاف ، وتسارع القلب والتنفس أيضاً ، وإسهال مائي مع توابعه : ألبومينمية ، قلة شاهية ، ضعف وهزال سريع ، وفقر دمية في النهاية ، وتكون حوادث النفوق نادرة في أوربة .

أما البرهان على البيوض النمطية فيتبع بفحص الروث بطريقة التعويم وتكون البيوض صغيرة إذ تقيس 50 – 60 × 25 – 30 مكروناً ، بيضية الشكل ورقيقة القشرة ومحتوية على جنين على شكل حرف (U) . وفي تغيرات الجلد يمكن البرهان مباشرة أو بعد هضم خزعة على اليرقات الثالثة التي تكون رفيعة جداً وصغيرة حوالي 600 مكرون طولاً وغير مغمدة ونهايتها الخلفية قصيرة مخروطية الشكل وذيل قصير ينتهي بثلاثة رؤوس ، وطول المري أكبر من ثلث طول الجسم بكامله .

المكافحة :

تستخدم للمعالجة مركبات البنزايميدازول المختلفة ، ولا توجد نتائج عن المعالجة للأمهات قبل الولادة لذا يجب أن تعالج العجول والخراف في 5 – 6 أيام بعد الولادة عند الإشتباه بالإصابة ومن ثم المعالجة بفاصل زمني من 6 أيام إذا كان الهدف استئصال الإصابة .

أما الإتقاء فيكون بالمحافظة على الإسطبلات جافة وأن تكون الفرشة جافة وتبدل بإستمرار . ويجب أن تعقم الإسطبلات بمعقمات مفحوصة أو بوساطة الحرارة قبل وضع حيوانات جديدة فيها .

2- **الأسطوانية وسترية S. westeri :**

وتسبب داء الأسطوانية في أمهار الخيول أو ذوات الحافر الأخرى ، وتنتشر إنتشار واسعاً في العالم (أمهار بعمر شهر واحد 40 – 100% في بلدان مختلفة) وتكون الأخماج الظاهرة نادرة ، وفي فترة قصيرة في أكثر الحالات ، وقد تختفي تماماً عند الحيوانات بأعمار كبيرة ، وأن الأمهات من إناث الحيوانات يمكن أن تأوي أطوار يرقية في نسجها بلا طرح للبيوض ، وتصبح من أهم مصادر الخمج للأمهار الوليدية (حديثة الولادة) عن طريق الحليب . ويتألف الجيل المتطفل من الإناث فقط ، التي تكون رفيعة و 8 – 9 مم طويلة ولها مري اسطواني ، وفتحة الفرج خلف منتصف الجسم تؤدي مباشرة إلى أنبوبتي الرحم الممتدة إلى الأمام وإلى الخلف ، والمبايض ملتفة ، والبيوض على نحو صف في الرحم ، والنهاية الخلفية ثلمة ، وتكون البيوض 40 – 50 × 30 – 40 مكروناً كبيرة ، بيضية الشكل ، وأقطابها مسطحة وقشرتها رقيقة ملساء رمادية فاتحة اللون ومحتوية على جنين بشكل حرف (U) .

– **الجيل الحر :**

ويتألف من البيوض واليرقات والذكور والإناث .

دورة الحياة :

1– المرحلة قبل الطفيلية :

إن التطور (الخارجي) يبدأ بطرح البيوض مع الروث ومشابهاً لأنواع الأسطوانية الأخرى يمكن أن يجري التطور في الوسط الخارجي في طريقين مختلفين .

1: 1– تفقس يرقات أولى من البيوض بعد فترة تطور قصيرة ، وتتابع تطورها عبر انسلاخين إلى اليرقات الثانية ثم إلى اليرقات الثالثة غير المغمدة .

1: 2– اليرقات الأولى تتطور عبر انسلاخين إلى الأطوار قبل الجنسية ، وبعدها إلى الذكور والإناث . وتفقس يرقات أولى من بيوض هذا الجيل تتطور عبر انسلاخين إلى اليرقات الثالثة . وتنفذ اليرقات الثالثة عبر جلد الثوي أو يتم التهامها عن طريق الفم .

2- المرحلة الطفيلية :

يجب أن تراعى في التطور الداخلي (أو الطفيلي) طرق هجرة معقدة (هجرة رغامية وهجرة جسدية) وكذلك إمكانية الخمج المختلفة .

2: 1- الهجرة الرغامية :

تنفذ اليرقات الثالثة عبر الجلد في الحيوان الثوي في أكثر الحالات ، وتتجول في تحت الجلد إلى الأوعية اللمفية أو الوريدية ، وتصل عن طريق اللمف والدم وعبر القلب إلى الرئة . وتخترق هذه اليرقات الأسناخ في الخمج لأول مرة لتصل عن طريق الرغامى والبلعوم والمعدة في 3 – 7 أيام بعد الخمج إلى المعي الدقيق ، وتتطور في مخاطية العفج والصائم إلى اليرقات الرابعة وإلى إناث ناضجة جنسياً في النهاية . وتتوضع الإناث في قنوات إختراق ضمن طبقة الخلايا الظهارية وعلى قاعدة الزغابات في أكثر الحالات ، وتضع بيوضها في قنوات الإختراق ، وبعدها تصل إلى محتوى الأمعاء ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة عند الأمهار 6 – 14 يوماً غالباً ، ويمكن أن تصبح هذه الفترة مطولة في الحيوانات الأكبر في العمر . وتكون الفترة الظاهرة مختلفة ، ولكن عموماً قصيرة لمدة 9 – 37 أسبوعاً . ومثل أنواع الأسطوانية الأخرى يفترض أيضاً أنه بعد تناول يرقات خامجة تطورت في الوسط الخارجي عن طريق الفم فإن تلك اليرقات التي نفذت في مخاطية الجهاز الهضمي العلوية ، وأنجزت بعدها الهجرة الرغامية تبلغ المعي الدقيق والنضج الجنسي .

2 : 2- الهجرة الجسدية :

مثلما هي الحال عند أنواع الأسطوانية الأخرى يأتي بعد الخمج باليرقات الثالثة ذات المعيشة الحرة إلى انتشارها في الجسم لأن اليرقات ، التي تصل إلى الرئة ، لا تغادر تيار الدم فيها على الأرجح بل تنتشر عبر الدورة الدموية الشريانية في جسم الحيوان ، ويكون غير معروف أين تتوقف اليرقات بعدها ، ولأي فترة زمنية تبقى ، ولكن من المؤكد أنها توجد في ضرع الأفراس ، إذ أمكن البرهان عليها هنا بين 9 أيام و 6 أشهر بعد الولادة ، ويفترض أيضاً أن اليرقات الثالثة يمكن أن تهاجر إلى الضرع في عمر مبكر عند الأفراس . وتطرح الأفراس اليرقات الثالثة في الحليب من 4 – 47 يوماً

بعد الولادة ، وتبلغ الذروة في اليوم 10 – 12 . وهي أهم مصدر لخمج الأمهار ، التي يمكن أن تخمج عدا ذلك باليرقات الثالثة المتطورة في الوسط الخارجي . ويبدأ طرح البيوض بعد خمج الأمهار عن طريق الحليب في اليوم العاشر ، ولكن في أكثر الحالات في اليوم 14 – 18 من العمر بعد الولادة . وما زال الغموض يسيطر حول التطور اللاحق لليرقات الثالثة بعد الخمج عن طريق الحليب ، إذ يعتقد بعض المؤلفين أنه لا تحدث هجرة رغامية لأن الفترة قبل الظاهرة تصبح أقصر بيوم أو بيومين من الفترة قبل الظاهرة بعد الخمج باليرقات الثالثة المتطورة في الوسط الخارجي . (انظر اللوحة رقم 1) .

– **الوبيئيات :**

بعد انتهاء الفترة قبل الظاهرة يتصاعد طرح البيوض عند الأمهار ، ويبلغ الذروة في الأسبوع 3 – 7 من العمر (30.000 بيضة / غ روث) ، ويبقى بعدها مرتفعاً لعدة أسابيع ، ويتراجع بدءاً من اليوم 70 بعد الولادة . ومما يلفت النظر أن طرح بيوض الأسطوانية يتصاعد أو يزداد عند الأمهار من أفراس بقيت غير ملقحة أو غير العشار مبكراً ، ويكون أكثر شدة ويصل قيماً أعلى من تلك الأمهار من أفراس أصبحت عشاراً ثانية في وقت مبكر .

وإن فترة طرح البيوض (الفترة الظاهرة) تكون مرتبطة بتطور المناعة ومناسباً لذلك تكون مختلفة . وتبلغ الفترة الظاهرة 9 – 10 أسابيع في الإصابات الشديدة جداً ، ويمكن أن تبلغ 14 – 37 أسبوعاً في الأخماج الخفيفة . وإن ظهور إصابة خفيفة أو قليلة الدرجة يكون ممكناً عند الحوليات (بعمر سنة) والخيول بعمر أكبر إذا خمجت هذه الحيوانات لأول مرة في هذا العمر ، وأبعد من ذلك يبدو أن تكرار الخمج في الأمهار بوساطة اجراءات مكافحة مكثفة أو لأسباب أخرى يؤدي إلى ذلك .

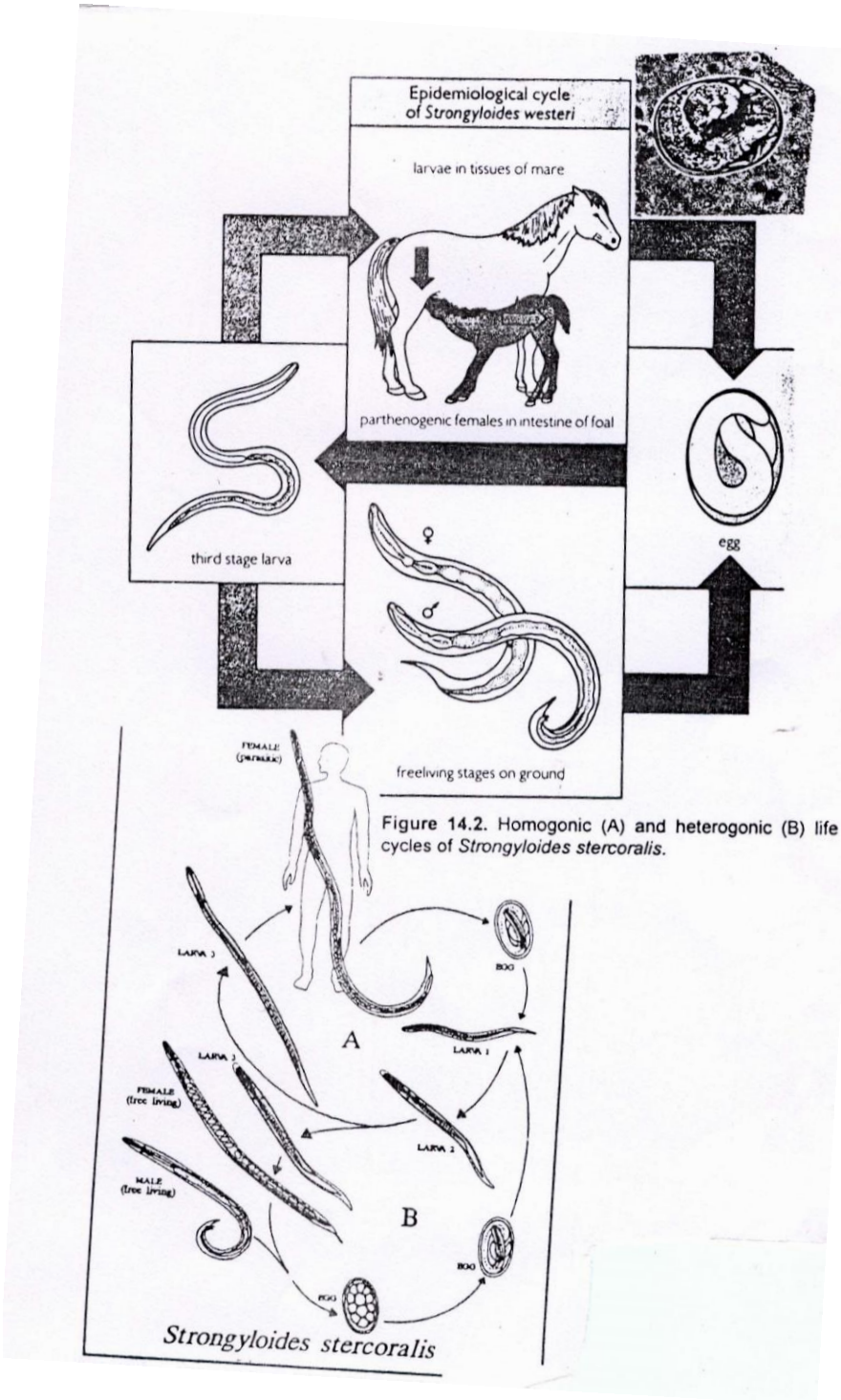


Figure 14.2. Homogonic (A) and heterogonic (B) life cycles of *Strongyloides stercoralis*.

دورة وبيئية الأسطونية وسترية ، ودورة حياة الأسطونية البرازية .

المناعة :

بحسب شدة الإصابة يأتي باكراً أو لاحقاً إلى تشكل مناعة التي بدخولها (بحدوثها) ينخفض طرح البيض . وإن درجة المناعة المكتسبة تكون هامة لاستمرار الفترة الظاهرة ، ولحدوث تكرار الخمج أيضاً على حد السواء ، وأن تشكل المناعة يكون مرتبطاً بشدة واستمرار وجود خمج ظاهر .

- الإمراض والأعراض :

ما يزال الغموض كبيراً حتى الآن عن مرضيات الأسطوانية وسترية عند ذوات الحافر . إذ ظهرت إسهالات وحمى ليوم أو ليومين كان مجراها مميتاً قبل النفوق بعد نهاية الفترة قبل الظاهرة بوقت قصير عند أمهار بعمر 32 – 58 يوماً خمجت بـ 4.5 – 13 مليوناً من اليرقات الثالثة المتطورة في العراء . وقد أمكن البرهان في الرئة والقلب والطحال والكبد والكلى لهذه الأمهار على يرقات الأسطوانية ، وعلى الأطوار الكاهلة في المعي الدقيق ، وكانت تغيرات المعي مطابقة ومماثلة لتلك في الإسهالات الصعبة (الشديدة) من أسباب نشوء أخرى . وفي الأخماج الخفيفة التجريبية خصل ضمور الزغابات وارتشاحات خلوية لمخاطية المعي الدقيق ، وعلى الأرجح تؤدي الأخماج الشديدة على أساس تغيرات المخاطية إلى اضطرابات الامتصاص مثلما ثبت ذلك عند الخنازير . وتوجد مؤشرات أيضاً إلى أن اليرقات الثالثة النافذة في الجلد تنقل الجراثيم معها ، وأنها يمكن أن تحدث بوابة خمج في طريق هجرتها وخصوصاً في الرئة . وقد أُثبت في الأمهار بعد أخماج تجريبية شديدة ، كثرة البيض مع كثرة الحمضات وكثرة اللمفيات وكثرة العدلات ، وكذلك ارتفاع مستوى بيتاغلوبلين في المصل . وإن الأخماج الطبيعية تكون ممرضة قليلاً في الأمهار ، إذ يرى بعض المؤلفين أن الإسهال في الأمهار المخموجة طبيعياً هو نتيجة لأخماج شديدة ، بينما لم يلاحظ آخرون أي اضطرابات في الحالة العامة أو أي تغيرات في قوام الروث على حد السواء ، على الرغم من طرح البيوض بأعداد كثيرة في الروث . وفي كل الأحوال ما أمكن اثبات أي حوادث تحت إكلينيكية أو توقف تطور قليل عندها . ويأتي عند 88% من أمهار أفراس كان

شبقها طبيعياً في نهاية الأسبوع الأول وبداية الأسبوع الثاني إلى اسهالات لا ترتبط بأي علاقة مع الإصابة بالأسطوانية مثلما كان يظهر سابقاً .

التشخيص :

إن تشخيص الأخماج الظاهرة يتبع بالبرهان على البيوض بفحص الروث بطريقة التعويم ، ولأن اليرقات الأولى تفقس من البيوض حتى بعد ساعات قليلة من التروث ، فيجب إنجاز فحص روث حديث مأخوذ من الشرج . وإذا لم يكن هذا ممكناً فيلزم عند الإشتباه بإصابة الأسطوانية عمل منابت (مزارع) روث لتربية اليرقات الثالثة إضافة لفحص الروث على وجود البيوض . وكذلك يمكن البرهان مجهرياً بعد النفوق على الأطوار المعوية للأسطوانية في مسحات من مخاطية المعي الدقيق أو في ماء غسيل المعي .

المكافحة والإتقاء :

تساهم وتساعد إجراءات النظافة العامة (التصحح) في الإسطبلات بتقليل خطر الخمج مثل : إبعاد الروث يومياً ، تنظيف مكان الحيوان جيداً ، والتعقيم بمحلول 2% من الصودا الكاوية وبفاصل زمني من أسبوع واحد . وكذلك فإن تبديل المرعى أو حصة الرعي إذا كان ممكناً وجمع الروث يخدم الهدف نفسه . وبحسب المعارف الحالية يبدو موضع استفهام فيما إذا كانت المعالجات المنهجية (النظامية) للأمهار بمضادات الديدان من دواعي الاستطباب (الإستعمال) في المكافحة المخططة . وبرهن في دراسات مختلفة أن تشكل المناعة يضطرب بعد معالجات ناجحة للأخماج الأولى وتكرارها ، لأنه بذلك يصبح تكرار أخماج أخرى ممكناً . وأن المعالجة الاستراتيجية الأسطوانية بمعالجات عديدة للأمهار بعمر 10 أيام وبفاصل زمني من 7 أيام بعدها يلزم استخدامها فقط عندما يكون خطر تكرار الخمج اللاحق قليلاً . أما المعالجة ضد الأطوار المعوية للأسطوانية وسترية فتتبع بإستخدام كامبندازول (20 مغ) وأوكسيبندازوال (15 مغ) وثيابندازول (75 مغ) ومثل هذا ايفرمكتين (0.2 مغ) لكل كغ من وزن الجسم ، والأخير يمكن أن ينقص أخماج الأمهار عن طريق الحليب إذا عولجت الأفراس في يوم الولادة .

3- الأسطوانية البرازية S. stercoralis :

وتتطفل في المعي الدقيق عند الكلاب والقطط والإنسان ورئيسيات أخرى . وبرهن أن الكلاب مستقبلة للأسطوانية البرازية من الإنسان ولكن بقدر متباين للطفيليات المعزولة من مناطق جغرافية مختلفة ، وتكون الإناث المتطفلة 2.1 – 2.8 مم طويلة (انظر اللوحة رقم 1)

4- الأسطوانية القطية S. felis :

في المعي الدقيق عند القطط .

5- الأسطوانية بلانيسيبس S. planiceps :

في المعي الدقيق عند الكلاب والقطط والثعالب والإناث المتطفلة 2.6 – 3.6 مم طويلة .

6- الأسطوانية توميفاسينس S. tumefaciens :

في المعي الدقيق عند القطط .

وأن الإسطوانية البرازية واسعة الإنتشار في العالم ، وتعيش في خبايا ليبركين لظهارة المعي الدقيق ، وتتوضع في قنوات على نحو أنفاق محاطة بخلايا معوية عديدة . وتبرز الطفيليات في لمعة المعي في بعض المواضع ولا تخترق الغشاء القاعدي للظهارة . وتنتج الإناث البيوض بالتوالد البكري ، وتفقس منها يرقات أولى ذوات مري ربدي في أثناء عبورها المعي تطرح مع البراز ، وتتطور في الوسط الخارجي مباشرة أو على نحو غير مباشر عبر جيل حر منفصل الجنس إلى اليرقات الثالثة غير المغمدة . ويتبع خمج أثوياء جديدة عبر الجلد غالباً ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 9 – 14 يوماً وأكثر .

ومماثلاً للشروط عند الإنسان فإن الأخماج الذاتية تكون ممكنة عند الكلاب ، وذلك لأنها تطرح الخمج في حوالي 3 شهور بينما يبقى الخمج عند الإنسان حتى 40 سنة . ويؤدي كبت المناعة إلى فرط الخمج ، ويحدث الخمج الذاتي أو فرط الخمج بالأسطوانية البرازية أو بالأسطوانية القطية بوساطة اليرقات الثالثة المتطورة من اليرقات الأولى المطروحة مع براز القطط ، والتي تنفذ من المعي أو منطقة العجان (حول

الشرج) عبر الجلد في العضوية . ولا توجد مؤشرات لوجود خمج قبل الولادة أو الخمج عن طريق الحليب عند القطط ، وعلى عكس الأنواع السابقة فإن الأثوياء المخموجة بالأسطوانية بلانيسيبس تطرح بيوضاً في برازها ، وبلغت الفترة قبل الظاهرة لها 8 – 14 يوماً في الكلاب المخموجة .

ويجري الخمج في إصابات الكلاب بالأسطوانية البرازية لا عرضياً ، وبلا طرح يرقات يمكن البرهان عليها في البراز . ويمكن أن تؤدي الأخماج الأولى الشديدة في الجراء إلى أمراض صعبة مرافقة بإلتهاب معي نزفي وتجفاف ، وكذلك فقر دمية ، وربما حوادث نفوق . وعند كبت المناعة بإعطاء البريدنيزول مثلاً يمكن أن تحدث فرط أخماج صعبة مع نزوف وتغيرات إلتهابية في المعي الدقيق والغليظ ، والرئة وأعضاء أخرى . ووجدت عندها إناث وبيوض ويرقات ربدية الشكل بأعداد كبيرة في مخاطية المعي ، وفي مواضع مختلفة خارج المعي (رئة ، رغامى ، طحال ، كلية) . ولوحظ في مثل هذه الحالات طرح أطوار تطور مختلفة للأسطوانية البرازية في بول الكلاب .

التشخيص :

بالبرهان على اليرقة الأولى للأسطوانية البرازية (228 – 353 مكروناً طويلة) وكذلك للأسطوانية القطية ، وبالبرهان على البيوض (62 – 64 × 32 – 36 مكروناً) للأسطوانية بلانيسيبس في البراز .

– المعالجة :

إن مشتقات بنزايميدازول مختلفة كانت فعالة ضد الإصابة المعوية بالأسطوانية البرازية عند الإنسان مثل : البندازول ، كامبندازول وثيابندازول ، بينما بقيت المشتقات الأخرى مثل : فينبندازول فلوبندازول ، ميبندازول واكسفيندازول قليلة الفعالية . وفي كلاب مخموجة تجريبياً كان كامبندازول (25 مغ / كغ من وزن الجسم عن طريق الفم لمدة 3 أيام) فعالاً ، إذ طرح أخماج المعي الظاهرة إلى حد كبير ، وأوقف التطور لليرقات النافذة مجدداً (الأخماج الجديدة) ، وكذلك فإن ميبندازول أو ثيابندازول أنقصت طرح اليرقات في البراز على نحو عابر ، ولكن لم يكن لها تأثير واضح على حمولة الديدان أو اليرقات الجوالة على حد السواء .

7- الأسطوانية رانسومية S. ransomi :

تتطفل في المعي الدقيق عند الخنازير ، وتصيب كافة الأعمار غلا أن المرض يبقى محصوراً في صغار الخنازير (خمج عن طريق الحليب وعبر الجلد) بلا إستثناء تقريباً . وتشبه دورة الحياة تلك للأنواع الأخرى وتظهر تغيرات في الرئة وتغيرات المعي مع توابعها المختلفة . وتشخيص بالبرهان على البيوت في الروث ، وتكافح بمضادات الديدان المختلفة في المعالجة . وأوقف ايفومك بعيار 0.3 مغ / كغ من وزن الجسم تحت الجلد طرح اليرقات مع الحليب تماماً وبذلك الخمج أيضاً بمعالجة أمهات الخنازير قبل الولادة بـ 8 = 16 يوماً .

ميكرونيما دليتركس Halicephalobus (Micronema) deletrix :

وتوجد إخبارات عن إصابات منفردة من دول أوروبية عديدة ومن جمهورية مصر العربية والولايات المتحدة الأمريكية واليابان عند الخيول .

ويظن أنها تصل مع تناول الأعلاف إلى جوف الفم والأنف ، ومن هنا تنفذ عبر أعطاب المخاطية إلى النسج وبخاصة منطقة الرأس ، وعلى الأرجح يتبع إنتشارها في جسم الخيول منفعلاً عن طريق الدم واللمف وربما أيضاً بالهجرة الفعالة في النسج ، ويكون التكاثر لها ممكناً لأن الحبيبومات تحتوي على إناث وبيوض ويرقات غالباً . وقد تسبب حبيبومات بحجم قبضة اليد في منطقة الأنف والفك العلوي خصوصاً ، وتوجد الطفيليات في كافة الأعضاء بما فيها الجهاز العصبي (في الكلى ، العقد اللمفية للكلية ، الرئة ، عضلة القلب النخامية ، المخ والمخيخ ، والنخاع الشوكي ، وأغشية الدماغ) . وقد أثبتت التغيرات المخية التالية : بؤر تلين المخ ، إلتهاب الأوعية ، نزوف تفاعلات إلتهابية ، وكثرة الخلايا المتعددة Pleocytosis في السائل الدماغي . وتظهر أعراض مناسبة لذلك بالإضافة إلى انتباج في منطقة الرأس ، سيلان أنفي ، تخلخل الأسنان ، تخريب عظام الفك والأنف . وكانت المعالجة بايفومك لمرة واحدة في حالة صعبة غير فعالة .

الفصل الخامس

الممسودات (المدورات)

Nematoda

صف (حاملة الغدد) Adenophora

- رتبة اينوبليدا Enoplida :

1- فصيلة المسلكات Fam. Trichuridae :

وتضم ديداناً طويلة تتصف بوجود مري خلوي يتألف من صف من خلايا غدية تسمى Stichocyt في جزء الجسم الأمامي الرفيع والطويل ، الذي يبلغ طوله حوالي ثلثي طول الجسم . وللذكور شويكة جماع واحدة عند معظم الأنواع تكون مزودة بغمد مشوك . وتقسم إلى :

1: 1- فُصيلة المسلكات :

ويتألف جسمها من جزء أمامي رفيع وطويل وجزء خلفي ثخين وقصير ، ولأنها تشبه السوط تسمى الديدان السوطية أو الكرباجية أيضاً . وتتطفل أنواعها على الأعور والقولون ، ومن أنواعها المعروفة عند المجترات والجمال في القطر ما يلي : (انظر اللوحة رقم 2) .

1- المسلكة ديسكولور Trichuris discolor .

2- المسلكة الغنمية T. ovis .

3- المسلكة غلوبولوزا T. globulosa .

4- المسلكة سكريابينية T. skrjabini .

5- المسلكة غاتسللي T. gazellae .

6- المسلكة كابريولي T. capreoli .

عند المجترات البرية بالإضافة إلى الأنواع المتطفلة في المجترات الصغيرة (2 – 5) .

7- المسلكة شعرية الرأس T. trichiura عند الإنسان .

8- المسلكة الثعلبية T. vulpis عند الكلبيات (الكلب ، الذئب ، الثعلب) .

9- المسلكة المسننة T. serrata .

10- المستلكة كامبانولا عند القطط .

11- المسلكة الخنزيرية عند الخنارير .

12- المسلكة ليبوريس T. leporis .

13- المسلكة سيلفيلاجي T. sylvilagi عند الأرانب البرية والأهلية (انظر الكتاب العلمي) ، اللوحة رقم (2) .

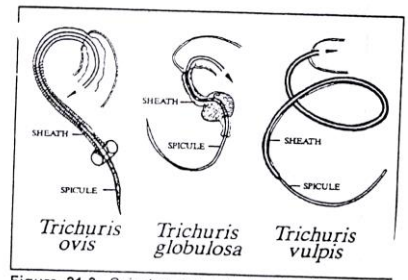
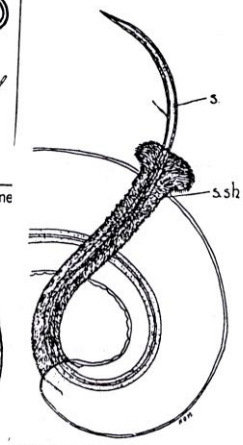
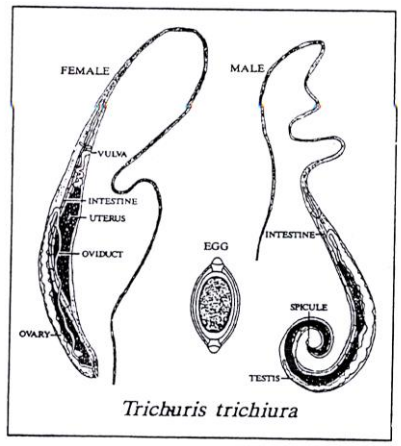


Figure 21.3. Spicules and spicular sheaths of some representative whipworms.

Female *Trichuris globosa*.



Hind end of male *Trichuris globosa*.
s. spicule
s.sh. spicule sheath



بعض أنواع المسلكات .

دورة الحياة والوبيئيات :

إن التطـور فـي الوسـط الخـارجي يتطلـب درجـات حـرارة مرتفعـة نسـبياً (14 ْم) ورطوبة كافية ، وتتشكل اليرقات الخامجة (الثانية) في داخل قشرة البيوض في 17 يوماً عند 30 ْم . وتصبح البيوض خامجة في المراعي في 3 – 4 أشهر ، وتستطيع البقيا (9 أشهر) أو أكثر ، وتستطيع التشتية في الوسط الخارجي أيضاً .

أما اليرقات فتتحمل الجفاف وأشعة الشمس المباشرة على نحو رديء ، وتقتل عند 37 ْ م في 15 دقيقة .

وبعد أن تتناول الأغنام (أو غيرها من الحيوانات عموماً) بيوض المسكة الغنمية الخامجة (البيوض المحتوية على اليرقات الخامجة) عن طريق الفم مع الأعلاف غالباً وماء الشرب نادراً الملوثة بها ، تفقس اليرقات المزودة بشويكة فم رمحية الشكل في الأجزاء الخلفية من المعي الدقيق ، وتنفذ في مخاطية الأعور والجزء الأمامي للقولون . وتنسلخ هنا إلى اليرقات الثالثة بعد 14 يوماً ، وإلى اليرقات الرابعة بعد 31 يوماً ، وإلى الديدان قبل الكاهلة المتوضعة تحت الظهارة بعد 50 يوماً ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 53 – 55 يوماً للمسلكة الغنمية ، وتعطى بـ 42 – 47 يوماً للمسلكة سكريابينية . وتتبع الأخماج للحيوانات في الاسطبل أو في المسارح أو في المراعي الرطبة ، وتصيب مجموعات الأعمار كلها للحيوانات .

الإمراض والمرضيات :

إن التأثير الممرض تسببه الأطوار قبل الكاهلة ، التي يتوضع جزؤها الأمامي الرفيع والمتحرك بإستمرار في أنفاق تحت الظهارة مباشرة . وتنشأ موضعياً تغيرات التهابية ، إنتباجات متوذمة ، نزوف حبرية وبقعية الشكل ، توضعات (خناقانية) ديفتروئيدية ، وأحياناً تآكلات محددة ، وعقيدات وخراجات في مخاطية الأعور والقولون الداني عند الأخماج الثانوية الجرثومية . وتابعاً لإلتهاب الأعور وإلتهاب القولون تظهر إضطرابات في سوائل الجسم مثل : التجفاف ، الحبن ، وتشكل الوذمات . وأخبر عن نفوق أبقار فتية عند إصابتها بحوالي 500 دودة فقط .

الأعراض :

إن أكثر الأخماج خفية ولا عرضية ، ونادراً ما يظهر داء المسلكات المزمن عند العجول أو عند الخراف في الإسطبلات أو في المراعي الرطبة . وإن الأعراض اللانوعية مثل نقص الشاهية ، تبريد خفيف (إنخفاض درجة حرارة خفيف) ، تباطؤ النبض والتنفس ، حركات كرش مقللة ، كساء شعري مشعث ، وزيادة وزن مقللة ، تعطى غالباً ولفترة طويلة للعلامات والأعراض الأكثر نوعية مثل : إسهال مائي مستمر ، ومدمي أحياناً ، ومرافق بنقص البروتينمية (على الأرجح نقص ألبومينمية) ، وفقر دمية ، ووذمة تحت الرقية ، ويحصل رقود ثم نفوق بعد الضعف العام في حيوانات إفرادية ، وقد يتم خروج أو طرح الديدان الكاهلة في مجرى الإسهال .

التشخيص :

ويتم بالبرهان على البيوض النمطية نسبياً بفحص الروث أو البراز بطريقة التعويم ، ولكن يكون بإستخدام محلول تعويم وزنه النوعي أكبر من 1.2 . وهذه البيوض تكون ليمونية الشكل (بشكل الليمونة) وقشرتها ثخينة وملساء وبنية اللون ، ومزودة بسدادتين بارزتين شفافتين (زجاجيتين) ، ومحتوية على خلية واحدة غير منقسمة .

المكافحة :

إن معالجة داء المسلكات تستوجب عيارات أعلى من مضادات الديدان عريضة الطيف من تلك العيارات المستخدمة في معالجة داء الأسطونيات الشعرية ، وتكون النتائج أفضل عند زيادة العيار أو المعالجة لعدة أيام . وكان ايفرمكتين عالي الفعالية عند معالجة الأغنام وأقل فعالية عند معالجة الأبقار على ما يبدو . وكذلك اتخاذ إجراءات الصحة العامة (التصحح) المناسبة .

المسلكة الخنزيرية :

وتقيس الذكور 36 – 55 مم طولاً ، والنهاية الخلفية ملتفة ومزودة بشويكة جماع واحدة يكون غمدها مشوكة بكثافة ومتسعاً في نهايته الخلفية على شكل الجرس . وتقيس الإناث 35 – 61 مم طولاً . وتكون البيوض 47 – 71 × 27 – 34 مكروناً كبيرة .

وتنتشر الإصابة بالمسلكة الخنزيرية إنتشاراً واسعاً بين الخنازير في العالم ، ويتبع تطور اليرقات الخامجة في البيوض في (19) يوماً عند 34 ْم ، ويتباطأ

التطور في درجات حرارة أدنى فمثلاً : في 102 يوماً عند 20 ْم ، ويحتاج التطور في العراء بالإرتباط مع الفترة الفصلية 60 – 90 يوماً ، ويتوقف في الشتاء في بعض الدول الأوربية . وبعد الخمج بتناول البيوض المحتوية على الطور الخامج عن طريق الفم ، تفقس اليرقات وتنفذ عبر غدد ليبركين في الصفيحة المخصوصة للمخاطية ، وتنسلخ بقية الإنسلاخات ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 6 أسابيع ، وتعيش الديدان 4 – 5 شهور .

وإن الإمراض والمرضيات والأعراض والتشخيص والمكافحة مماثلة لتلك عند المجترات ، إلا أن إصابات الخنازير الصغيرة المستعدة أكثر للخمج قد تكون صعبة ومميتة عند رعايتها في إسطبلات موبوءة لم يتم تنظيفها ، وإن تناول الديدان للدم يؤدي على فقدان مباشر قليل ، على عكس فقدانه غير المباشر في المخاطية المتآكلة والذي يؤدي إلى فقر دمية تدريجياً . والأعطاب التي تحدثها الديدان في المخاطية هي عوامل مهيئة لأخماج أخرى (قريبة قولونية أو اللولبية هيوديزنتريا ، وربما مسببات أخرى أيضاً) .

المسلكة الثعلبية :

وتنتشر بين الكلبيات إنتشاراً عالمياً ، وتصيب الأعمار المختلفة للحيوانات . والتطور يكون مباشراً إذ تتشكل في البيوض اليرقات الخامجة (الثانية) في 9 – 10 أيام عند توفر حرارة مناسبة (25 ْم – 30 ْم) ورطوبة كافية .

وتفقس اليرقات في العفج والصائم بعد الخمج ، ثم تنجز مرحلة نسيجية حوالي (10) أيام في المعي الدقيق والغليظ ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 74 – 87 يوماً ، وتعيش الديدان حوالي 16 شهراً في الثوي . ولوحظت أخماج المسلكة الثعلبية نادراً عند الإنسان أيضاً .

وتتثبت هذه الديدان السوطية بطرفها الأمامي في مخاطية المعي ، وتتوضع في قنوات إختراق على شكل أنفاق في الظهارة أو تحتها مباشرة وجزئياً في عمق الصفيحة المخصوصة ، وتسبب إلتهاب معي رشحي وحتى نزفي في الأعور وكذلك القولون بحسب شدة الإصابة . وتؤدي الإصابات الشديدة إلى اضطرابات في التطور والضعف

وفقر دمية وخوار القوى . وتتماثل مع غيرها في الإمراض والمرضيات والأعراض والتشخيص والمكافحة .

1: 2- فُصيلة الشعيريات Capillariinae :

وتضم ديداناً شعرية الشكل شفافة تقيس أنواعها 7 – 40 مم طولاً ، ولها مري خلوي طويل ، وتتوضع فتحة الفرج عند الإناث في مجال اتصال المري بالمعي ، وتكون مزودة بلهاة جليدية أو غيرها غالباً . وللذكور شويكة جماع واحدة محاطة بغمد مزود بشويكات ناعمة ، وقد تختفي هذه الشويكة ويبقى غمدها فقط عند بعض الأنواع ، وقد توجد أجنحة ذيلية عند بعضها أيضاً . أما البيوض فهي نمطية وتكون متوسطة الحجم (28 – 62 × 21 – 33 مكرون بحسب النوع) ، وبرميلية الشكل أو قد تكون جوانبها غير متناظرة ، ولها قشرة ثخينة وخشنة (مندبة أو متموجة) ، ومزودة بسدادتين واحدة في كل قطب تكون شفافة وبارزة قليلاً أو كثيراً ، وتحتوي على خلية واحدة غير منقسمة .

أما الأنواع الهامة فهي التي تتطفل على الجهاز الهضمي عند الطيور ونذكر منها : E. contortus ، Eucoleus annulatus في المري والحويصلة ، و C. bursata , C. obsignata , Capillaria caudinflata في المعي الدقيق ، و C. anatis , C. retusa في الأعورين ، وكذلك C. phasianina في الأعورين عند التدرج إضافة للأنواع المتطفلة عند الدجاج (انظر الكتاب العملي) .

دورة الحياة :

إن كلاً من أويكوليوس كونتورتوس ، والشعيرية أوبسيغناتا تتطور تطوراً مباشراً ، وفي المقابل فإن كل الشعيريات الأخرى المدرجة سابقاً تتطور تطوراً غير مباشر ، إذ تقوم ديدان الأرض بدور الثوي المتوسط لها . وإن بيوض الشعيرية أوبسيغناتا تصبح خامجة في أسبوع واحد إذا تشكلت اليرقة الأولى فيها عند توفر ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة ، ويستغرق هذا التطور فترة زمنية أطول جوهرياً عندما تكون الشروط والظروف في الوسط الخارجي أقل مناسبة ، وهذا يصادف عند الأنواع الأخرى أيضاً . أما عند الأنواع المتبقية فيجب أن يتم تناول البيوض المحتوية على اليرقة الأولى من

Lumbricus terrestris , Allolobophora caliginosa , Eisenia foetida) وغيرها) ، التي تبلغ فيها اليرقات الفاقسة الطور الخامج في حوالي 2 – 4 أسابيع . ولذا فإن الخمج يتبع بتناول البيوض الخامجة والمحتوية على الطور اليرقي الخامج عند الشعيرية أوبسيغناتا ، وأويكوليوس – كونتورتوس أو بإلتهام ديدان الأرض المحتوية على الطور الخامج . وتنجز بقية الإنسلاخات في أجزاء الجهاز الهضمي التي تغزوها ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة حوالي 3 – 4 أسابيع عند الأنواع المختلفة . وتظهر الإصابة بالشعيرية أوبسيغناتا في حظائر الرعاية المكثفة وتوجد أوريكوليوس أنولاتوس في الطيور البرية ولكن عند البط والإوز أيضاً .

الإمراض والأعراض :

إن أويكوليوس أنولاتوس وأويكوليوس كونتورتوس تسببان إلتهاب الحوصلة والمري النضحي ويكون مرافقاً بإنسلاخ المخاطية أيضاً . وتنفذ الشعيرية أوبسيغناتا والشعيرية كاودانفلاتا بطرفها الأمامي في ظهارة الزغابات ، ونادراً ما تنفذ في غدد المعي الخاصة ، وتؤدي الإصابة الشديدة إلى التهاب معي (خناقاني) ديفتروئيدي جريبي مرافق بأعطاب ظهارة منتشرة وتوسع واضح للمعة المعي .

وإن التغيرات النسيجية مثل : تقشر الظهارة ، زغابات قصيرة وثخينة ، والتهاب الصفيحة المخصوصة يمكن البرهان عليها بدءاً من الإصابة بحوالي (30) دودة . وربما يجب هنا الأخذ بعين الاعتبار والملاحظة من أنه يأتي إلى تغيرات صعبة عند وجود داء الاكريات في الوقت نفسه .

وإن المرض بالديدان الشعرية النمطي مثلما يظهر في صغار الطيور خصوصاً ، يسير مرافقاً بهزال متقدم ، وفقر دمية ، ودنف ، وحالات نفوق إفرادية ، ويصبح الزرق سائلاً مخاطياً وغالباً مائياً .

وتصبح الطيور خاملة ومتعبة خائرة القوى ، ويتراجع الإنتاج ويضعف دجاج البيض . ويكون مجرى الإصابات الخفيفة لا عرضياً . وتظهر أعراض المرض عند

الصيصـــان بعمـــر أســـابيع قليلـــة فـــي الأخمـــاج الشـــديدة بالشـــعيرية أوبســـيغناتا (5000 – 100000 بيضة خامجة) .

وفـي كـل الأحـوال أمكـن فـي الأخمـاج الشـديدة إثبـات طـرح عـالي لبروتينـات البلازما في الزرق ، وهذا يشير على أضرار في مخاطية المعي . وإن الأخماج المتكررة والأخماج الطفيلية الأخرى إضافة لذلك ، وعيوب أو أخطاء الرعاية والتغذية أيضاً تؤثر جوهرياً في مجرى المرض ودرجة تقليل الإنتاجية والاستطاعة .

التشخيص :

ويتبـع بالبرهـان علـى الديـدان أو بيوضـها . وللبرهـان علـى الديـدان تكشـط المخاطية وتشطف في محلول ملح الطعام الفسيولوجي الدافئ ويحرك بقوة ، ويفحص بعدئذ على قاعدة سوداء . وأخبر بعض المؤلفين أن البيوض للأنواع يمكن تفريقها كالتالي :

1- أويكوليـوس أنولاتـوس : 60 – 62 × 24 – 27 مكرونـاً كبيـرة ، وذات لـون فـاتح وسدادات قطبية بارزة بوضوح .

2- أ. كونتورتوس : 48 – 54 × 27 مكرونـاً كبيرة ، ثخينـة القشرة وبرميليـة الشـكل ، والسدادات القطبية مسطحة وبارزة قليلاً .

3- الشـعيرية كاودانفلاتـا : 51 – 56 × 21 – 27 مكرونـاً كبيـرة ، حوافهـا لا متنـاظرة بالجانبين غالباً ، وقشرة البيضة الداخلية مثنية في القطبين .

4- الشـعيرية أوبسـيغناتا : 50 – 52 × 27 – 30 مكرونـاً كبيـرة ، عريضـة وبرميليـة الشكل وقشرة ثخينة نسبياً .

5- الشـعيرية بورزاتـا : 55 × 27 مكرونـاً كبيرة وسطياً ، وقشـرة البيضـة الداخليـة مثنيـة في القطبين قليلاً .

6- الشـعيرية ريتـوزا : 56 × 26 مكرونـاً كبيـرة ، وسـطحها محـدب قلـيلاً ، وحوافهـا متموجة عند الملاحظة في المجهر .

المكافحة :

إن المركبات التالية تكون مناسبة للمعالجة الكيميائية (كامبندازول ، فيبانتيل ، فينبندازول ، وطرطرات البيرانتيل) . وتكون المراقبة المنتظمة لمجرى الخمج في قطعان الرعاية المكثفة ضرورية ، وذلك بتشريح جثث الطيور وفحص زرق الطيور أو بكلتيهما . وتتبع المكافحة بإستخدام مضادات الديدان في الوقت المناسب ، وتجديد الفرشة إن وجدت ضرورة لذلك . وتكون المسارح الرطبة في رعاية الدجاج الريفية غير مناسبة لوجود ديدان الأرض .

- الشعيرية البقرية C. bovris :

ديدان يكون كامل جسمها رفيعاً كالشعرة ، وتقيس 1 – 2 سم طولاً ، ولها مري خلوي طويل (ثلث طول الجسم) وشويكة الجماع واحدة (1 مم طولها) محاطة بغمد مشوك ، وأجنحة ذيلية ضيقة تشبه الجراب في النهاية الخلفية . وتكون البيوض حوالي 25 × 50 مكروناً كبيرة ، وبرميلية الشكل وقشرتها ثخينة مجعدة (خشنة) ولها سدادتان قطبيتان ، أي على كل قطب سدادة شفافة مسطحة (غير بارزة كثيراً) ، وتكون محتوية على خلية واحدة غير منقسمة . وهي بيوض ثقيلة لذا تستخدم محاليل تعويم عالية الكثافة للبرهان عليها بفحص الروث بطريقة التعويم .

وإن التطور الجنيني في الوسط الخارجي يستمر أشهراً بطولها ، ويتبع الخمج عن طريق الفم بتناول البيوض المحتوية على الطور الخامج . وإن المعلومات المعروفة عن التطور اللاحق والإمراض والمرضيات والأعراض هي قليلة . وهي ديدان تتطفل في مخاطية المعي الدقيق والأجزاء الخلفية عند الأبقار والأغنام والماعز والمجترات البرية .

- الشعيرية لونغيبس C. longipes :

وصفت عند الأغنام أيضاً ، وعموماً تشبه الشعيرية البقرية إلا أن غمد شويكة الجماع عند هذا النوع يكون غير مشوك . ومعروفة في القطر .

- الشعيرية بليكا C. plica :

تتطفل في المثانة ، ونادراً في حوض الكلية عند الثعلب والقط والكلب والذئب . وتقيس الذكور 13 – 30 مم والإناث 30 – 60 مم طولاً . ويكون التطور غير مباشر ، إذ تقوم ديدان الأرض بدور الثوي المتوسط . وتنفذ اليرقات الخامجة في الأثوياء النهائية في جدار المعدة ،وتتجول عبر الدورة الدموية الكبرى على الأرجح حتى حوض الكلية والمثانة . وتتطور الطفيليات بعد إنسلاخات أخرى إلى النضج الجنسي . وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 58 – 63 يوماً . ويتبع طرح البيوض مع البول . ويمكن أن تسبب الديدان إلتهابات ووذمات في المخاطية وتحت المخاطية ، وتبول ، وعسر البول ، وبيلة دموية ، وتكون الأخماج في أكثر الحالات لا عرضية أيضاً . وتشخص بالبرهان على البيوض التي تكون 55 – 67 × 26 – 29 مكروناً كبيرة ، وبرميلية الشكل ، والسدادات القطبية مسطحة . ويجب تفريقها من بيوض ديكيتوفيما رينالي ، وبيوض الشعيرية فيليسكاتي C. feliscati المتطفلة في المثانة ، وينصح للمعالجة عن طريق الفم بالباناكور (50 مغ / كغ من وزن الجسم) ولمدة 3 أيام ، والفالبازين لمدة 10 – 14 يوماً . وتوقف طرح البيوض في البول عند استخدام ايفومك بعيار 0.2 مغ / كغ من وزن الجسم حقناً تحت الجلد لمرة أو مرتين .

(دودة الرئة الشعيرية) C. aerophila :

وتتطفل الديدان الكاهلة في الرغامى والقصبات (مجاري هوائية) ، ونادراً في الجيوب الأنفية والجبهية عند الثعلب والقط والكلب ولواحم برية أخرى وكذلك نادراً عند الإنسان أيضاً . وتنتشر إنتشاراً عالمياً ، وتكون إصابة الكلاب أكثر ندرة من إصابة القطط . ويكون التطور مباشراً إذ تتطور في البيوض المطروحة مع البراز في 5 – 7 أسابيع اليرقات الخامجة ، واليرقات المتحررة من البيوض بعد الخمج عن طريق الفم لثوي جديد تصل الرئة عن طريق اللمف والدم خلال 7 – 10 أيام وتستوطن مجاري التنفس ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة حوالي 6 أسابيع . وتكون الأخماج الخفية لا عرضية أو مرافقة بإلتهابات رشحية خفيفة ، وتسبب الإصابات الصعبة إلتهاب القصبات وإلتهاب الرغامى ، ونادراً إلتهاب الأنف ، وتكون مرافقة في أكثر الحالات بأخماج جرثومية ثانوية ، مرتبط بالسعال والعطاس وسيلان أنفي مخاطي – قيحي ، وبأعراض عامة مثل

: الضعف وفقر دمية وجزئياً النفوق في مزارع الثعالب . ويتم التشخيص بالبرهان على البيوض بفحص البراز .

وتجدر الإشارة إلى أن الشعيرية بوهمية C.boehmi المتطفلة في الجيوب الجبهية والفكية عند الثعالب أساساً قد تصيب الكلاب . وتستخدم مضادات الديدان العريضة الطيف وكذلك ايفرمكتين في المعالجة .

الشعيرية بوتورية C. putorii :

برهن عليها في معدة القطة ، وغير معروف فيما إذا كانت هذه الدودة أو دودة أخرى تسبب الأخماج المعوية المتكررة في القطط .

الشعيرية الكبدية C. hepatica :

وتتطفل في الكبد عند القوارض (جرذان – فئران وغيرها) بكثرة وتنتشر عالمياً ، ووجدت نادراً في أنواع ثدييات أخرى (الأرانب الأهلية والبرية ، الخيول ، الكلاب ، القطط وغيرها) وكذلك عند الإنسان . ونقيس الذكور 24 – 37 مم والإناث 53 – 78 مم طولاً ، وتعيش في متن الكبد محاطة ببؤر إلتهاب حبيبومية . ويتبع وضع البيوض بعد فترة قبل ظاهرة من 20 يوماً . وتصبح البيوض حرة في العراء في الشروط التالية : عند نفوق الثوي ، وبعد تعفن الأعضاء اللاحق ، والتهام الثوي من حيوان لاحم تتحرر منه البيوض عند هضمه ، وتطرح في البراز إلى الوسط الخارجي ، وتتطور اليرقات الخامجة داخل قشرة البيوض في حوالي 4 – 6 أسابيع عند توفر شروط مناسبة . ويتبع الخمج بهذه البيوض المحتوية على الطور الخامج ، وتفقس اليرقات منها في المعي ، وتتجول في تيار الدم إلى الكبد لتصبح في حوالي 3 أسابيع ديداناً ناضجة جنسياً ، ووصفت في إصابة الكلاب التغيرات التالية : خمول مترقي ، قهم ، تقيء ، عطاس ، ويرقان . وكان الكبد متضخماً ومصفراً ومحتوياً على بؤر بيضاء مصفرة بقطر 1 – 2 مم منتشرة فيه ، وضخامة القلب وتغيرات كيسية الشكل في الكلية عند تشريح الجثة .

ويتبع التشخيص بعد الفترة قبل الظاهرة أو تشريح الجثة نسيجياً ، وقد يمكن إنجاز خزعة من الكبد في الحيوانات الحية . وكانت معالجة القوارض بـ كامبندازول

بعيار 25 مغ / كغ أو ميبندازول بعيار 12.5 مغ / كغ من وزن الجسم وغيرها فعالة .

2- فصيلة الشعرينات Fam. Trichinellidae :

وتضم الشعرينة الحلزونية وأنواعها (أو نويعاتها أو ذراريها) المختلفة ، والشعرينة الحلزونية الكاذبة . وهي ديدان ولودة ، وتتصف بمري خلوي طويل يكون جزؤه الأمامي قصيراً مبطناً بجليده ومحاطاً بخلايا عضلية ، وجزؤه الخلفي بخلايا نوعية Stichocyt تشكل ما يسمى الجسم الخلوي .

والشعرينة الحلزونية ونويعاتها هي ممسودات صغيرة جداً وتقيس الذكور 1 – 1.8 مم والإناث 1.3 – 3.7 مم طولاً . وتتطفل في الثدييات آكلة الكل على نحو رئيسي وتصيب الإنسان أيضاً .

وتكون الشعرينة الحلزونية الكاذبة أصغر ، وتقيس الذكور 0.8 – 0.9 مم والإناث 1.3 – 2.1 مم طولاً ، وتتطفل عند الثدييات والطيور ، وغير معروف حتى الآن فيما إذا كان هذا النوع خامجاً للإنسان . (انظر الكتاب العملي) .

وتكون الشعرينات مختلفة في توزعها الجغرافي ، وفي حلقات إنتقال الخمج المختلفة ، التي ما تزال غير معروفة تماماً بكل التفاصيل . وتكون الأنواع (النويعات) للشعرينة الحلزونية غير متباينة شكليائياً في الطول أو الصفات الحيوية العديدة مثل : الإخماج لحيوانات مختلفة ، الفوعة ، قدرة التكاثر ، ومثل هذا الصفات الكيمياحيوية ، والمستضدية والوراثية ، وكذلك مقاومة البرودة .

وإن الشعرينات تصيب في الثوي نفسه المعي أولاً ثم العضلات المخططة لاحقاً ، وتسبب داء الشعرينات Trichinellosis ، وهو مرض من مصدر حيواني ، وواسع الإنتشار في العالم ، وذو أهمية خاصة في مناطق إنتشاره الرئيسة في نصف الكرة الشمالي ، ولكنه يوجد متوطناً في مناطق جنوبية أيضاً (من أمريكة اللاتينية ، وأفريقية ، وآسية ، واسترالية) . وتمثل الخنازير (أهلية وبرية) منبع أو مصدر الخمج الرئيسي للإنسان ، وتقوم بدور هام وبيئي ، وعلى الرغم من هذا فإن حيوانات أخرى يجب أن يؤخذ دورها في الإعتبار أيضاً .

دورة الحياة :

إن تطور الشعرينة الحلزونية في ثوي ما يبدأ بعد أن يتناول عضلات حيوان مخموج محتوية على يرقات خامجة متمحفظة (محاطة بمحفظة) عن طريق الفم ، وتتحرر اليرقات بوساطة عصارات الهضم في المعدة ، وتنفذ هذه اليرقات بعدها بحوالي (10) دقائق في خلايا ظهارة قاعدة زغابات العفج ، وأكثر ندرة في ظهارة قاعدة أجزاء أخرى من المعي الدقيق ، ويتأثر التوضع والاستيطان عندئذ بعوامل مختلفة (نوع الثوي ، العمر ، تحرك « تمعج » المعي ، وبنية المعي) .

وتحتاج كل يرقة إلى حوالي (120) خلية ظهارية ، التي تموت بسبب الاستيطان فيها ، ولكنها تتحول بالإتحاد إلى مخلى Syncitium ، وتمتد فيها عندئذ أيضاً . وفي ساعات قليلة تحدث إنسلاخات متتالية ، وتمايز آخر ، وهكذا تظهر الذكور والإناث الكاملة حتى بعد 24 – 36 ساعة من الخمج . وإن الإنسلاخات تتبع داخل الخلايا في أعشاش على الأرجح . وبما أن الطفيليات تنمو وتصبح كبيرة في هذا التطور ، لذا يزداد عدد خلايا الظهارة التي تستوطنها . ويحدث الجماع مباشرةً بعد بلوغ النضج الجنسي حتى في 34 – 40 ساعة بعد الخمج ، إذ يوجد الشريكان في مخلى خلايا ظهارية متجاورة على الأرجح . ويبدو أن الفيرمونات تلعب دوراً في العثور على الشريك . وبينما تموت الذكور بعد الجماع قريباً فإن الإناث تبدأ بولادة اليرقات بدءاً من اليوم 5 أو 6 بعد الخمج ، وتعيش إناث الشعرينة في المعي حوالي 4 – 6 أسابيع . (فترة العمر القصوى في فئران استؤصلت التوتة عندها هي 83 يوماً) ، ولكن يمكن أن تطرح في وقت مبكر أكثر لأنه في أثوياء كفوءة مناعياً (على سبيل المثال الجرذان) ، وبين اليوم 9 و 14 بعد الخمج يحدث تنظيف ذاتي محرض مناعياً ، يؤدي إلى طرح جزء من حمولة الديدان أو طرحها كلياً . (انظر اللوحة رقم 3) .

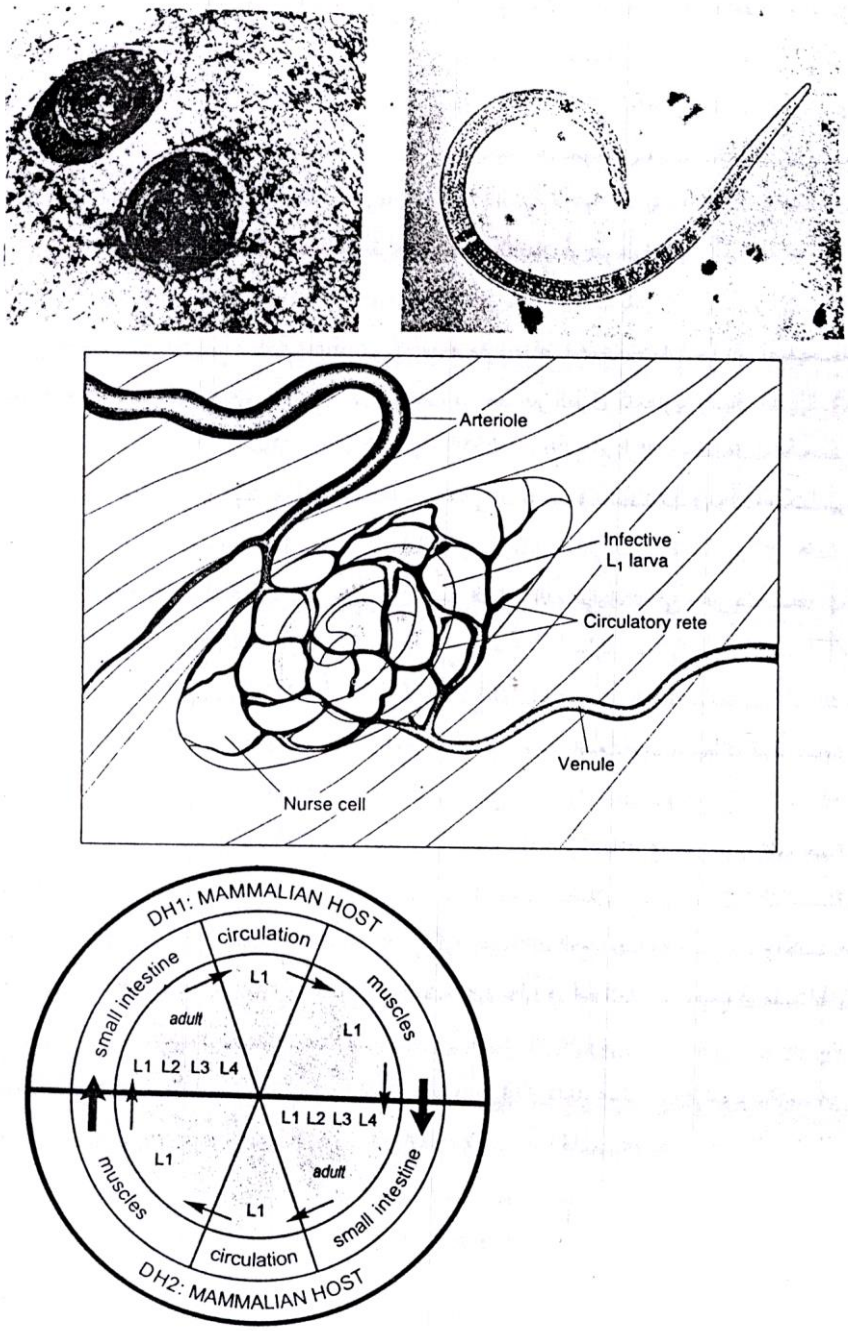


Diagram 33 Life cycle of *Trichinella spiralis* (Adapted from Bussiéras and Chermette (1995) with permission)

دورة حياة الشعرنية الحلزونية

وتنتج كل أنثى في حياتها حوالي 200 – 1600 يرقة (يرتبط عدد اليرقات بالثوي وعمر الإناث وعوامل أخرى) . وتهاجر اليرقات بمساعدة شويكة متوضعة في منطقة المري الأمامية إلى الصفيحة المخصوصة لزغابات المعي الدقيق ، وتبلغ أكثر اليرقات من هنا عبر الطرق اللمفاوية والعقد اللمفية ، والقناة الصدرية ، والجزء الأقل منها عبر الدورة البابية ، إلى القلب الأيمن ، والرئة ، والقلب الأيسر وعبر الدورة الدموية الكبرى إلى عضلات الصقل ، إذ يمكن أن توجد في العضلات في وقت مبكر بدءاً من اليوم 5 وحتى 7 بعد الخمج . ويمكن البرهان على اليرقات خلال فترة الهجرة في جمل أعضاء أخرى مختلفة (عضلة القلب ، الدماغ ، اللمف ، السائل الدماغي الشوكي وغير ذلك) ، وفي سوائل الجسم وفي حليب الأمهات .

وتسبب اليرقات النافذة في عضلة القلب أو الكبد أو الدماغ تفاعلات شديدة ، وعندئذ تموت اليرقات فيها إذا لم تتمكن قبل ذلك من التملص والوصول إلى دوران الدم . وإن استيطان اليرقات يمكن أن يتبع في كافة مناطق عضلات الصقل ، ولكنها تفضل أجزاء العضلات ذوات النشاط المرتفع في نظمية الليل والنهار أمام القوس الضلعية . ووجدت أكثر اليرقات في خنازير مخموجة تجريبياً في الحجاب الحاجز وعضلات اللسان والعضلات الماضغة ، وعضلات العين والعضلة الدالية والعضلة الصدرية ومجموعات العضلات الأخرى . وتكون عضلات العين مصابة بكثرة ، ويكون أكثر استيطان الشعرينات الحلزونية في مجموعات العضلات وغالباً في أجزائها السطحية وفي مناطق صدور الأوتار منها . وإن اليرقات التي تنفذ بمساعدة شويكاتها في الألياف العضلية تتجول تحت غمد الليف العضلي مبتعدة قليلاً عن موضع الإختراق أو النفوذ ، وتبدأ بعدئذٍ عملية النمو والتمايز لليرقات بلا أي انسلاخ لها . وعندها تتكاثر الخلايا النوعية للجسم الخلوي من حوالي 20 إلى (50 وحتى 55) خلية ، وتتشكل فيها حبيبات إفراز مختلفة (حبيبات A و B في خلايا نوعية مختلفة) ، وتنتهي حوادث النمو بالتمايز في حوالي 20 يوماً بعد النفوذ في الخلية العضلية . ولا تتخرب عادةً خلية العضلة المصابة بيرقة ، ولكنها تتحول إلى خلية حاضنة (مغذية) . وتتحلل القسيمات العضلية لليف العضلي بعد نفوذ اليرقة بوقت قصير ، وتتشكل طبقة من كل من المتقدرات ومن الشبكة

الهيولية الباطنة حول اليرقة ، وتتضخم نوى الخلية . وبعد حوالي الأسبوعين من الخمج تتوضع طبقتان غشائيتان على سطح اليرقة مباشرة تحيطانها طيلة حياتها . وفي الوقت نفسه تبدأ الخلية العضلية بتمحفظ الطفيليات (تشكل محفظة حول اليرقات) بطرح مواد ليفية من الشبكة الهيولية الباطنة ، وتزداد ثخانة جدار المحفظة لاحقاً ، وينتهي تشكل المحفظة في 4 – 6 أسابيع بعد الخمج . وتكون المحفظة التامة التشكل بيضاوية متطاولة أو بشكل الليمونة تقريباً ، ويتأرجح كبرها في الأثواء منفردة بين 0.18 و 0.95 مم طولاً (الطول × العرض عند الخنزير 0.26 – 0.66 × 0.21 – 0.31 مم) .

أما اليرقة الأولى المتمحفظة والملتفة في العضلات فتكون حوالي 1 مم طويلة و 0.03 مم عريضة . ويمكن أن تتجمع خلايا دهنية في قطبي المحفظة في حوالي الأسبوع 5 – 6 بعد الخمج عند الخنزير خصوصاً وعند القطة . وتكون حوادث التكلس ممكنة بدءاً من القطبين بعد (5) أشهر من الخمج على الأقل عند الإنسان وعند الخنزير . وتتوضع يرقة الشعرينة في الخلية العضلية ممتدةً في البداية ثم تلتف حلزونياً حتى الأسبوع الثالث بعد الخمج . وإن يرقات العضلات تصبح خامجة (تبلغ قدرة الخمج) لثوي جديد في 17 – 21 يوماً بعد الخمج ، إذ يوجد ارتباط بتشكل حبيبات الإفراز في الخلايا النوعية للجسم الخلوي على ما يبدو ، وتحتوي كل محفظة في العادة على يرقة واحدة ونادراً أكثر . وتبقى يرقات الشعرينة حيةً لسنوات بطولها في المحافظ أو في المحافظ المتكلسة أيضاً (فترة عمرها المثبتة حتى 31 سنة في الإنسان و 11 سنة في الخنزير و 10 سنوات في الدب) .

ومثلما تدل فحوصات كيمياحيوية بمواد مشعة معلّمة فإن اليرقات المتكلسة تكون قادرة على بناء (انجبال) مواد من الثوي فيها (مثل : الحموض الأمينية ، كولسترول ، فسفور) ، وهذا يفترض شرط نقلها عبر جدار المحفظة ، إذ ربما تشكل الطبقات المتوضعة على سطح اليرقات حاجز نفوذية إصطفائي . وإن خمج ثوي جديد يتبع عن طريق الفم بتناول لحوم نيئة محتوية على يرقات العضلات الخامجة من أثواء مخموجة .

وإن تناول مفرغات أو جثث حيوان محتوية على شعرينات المعي يمكن أن يؤدي إلى خمج الحيوانات أيضاً . وكذلك وصفت أخماج داخل الرحم وعن طريق الحليب عند الفئران وعند الإنسان ، ولكن طرق الانتقال هذه تبدو وكأنها بلا أهمية . ولا يوجد للشعرينة مرحلة تطور في الوسط الخارجي وعلى الرغم من ذلك فإن يرقات العضلات تتمكن من البقاء لفترة زمنية طويلة بعد نفوق أو موت الثوي .

- الوبيئيات :

إن وبيئيات أخماج الشعرينات معقدة أكثر مما كان يفترض سابقاً لوجود نوعين (الشعرينة الحلزونية والشعرينة الحلزونية الكاذبة) على الأقل أو كذلك لوجود (أنواع) أو نويعات أو ذراري عدة لها توزع جغرافي متباين وحلقات انتقال مختلفة ويفرق :

أ- حلقة منزلية Domestic cycle :

تتطور الشعرينة في حلقة منزلية تشمل الخنزير والجرذان قبل كل شيء ، ولكن يمكن أيضاً ونادراً أكثر أن تلعب الخيول والجمال والكلاب دوراً فيها .

وإن الشعرينات يمكن أن تنتقل إلى الخنازير بتعليفها (بتقديم لحوم نيئة أو مسخنة – معالجة بحرارة غير كافية في الطبخ أو الشواء أو القلي – من خنازير مخموجة بالشعرينة سقطات وبقايا المسالخ وبقايا الطعام أو الإفتراس (تناول أو التهام خنازير ميتة أو قضم رأس الذيل) أو بإلتهام جرذان حية أو ميتة مخموجة بالشعرينة . ومن المؤكد اليوم أن الخمج يمكن أن ينتقل من الجرذان المخموجة بالشعرينة إلى الخنازير ، ولكن ليس واضحاً بأي طريقة تخمج مجموعات الجرذان . وتوجد إمكانية خمج أخرى للخنازير بإلتهام حيوانات برية ميتة أو سقطات أخرى من لواحم برية أو من مزارع حيوانات الفراء ، ونادراً ما يمكن أن يتبع الخمج أيضاً بوساطة الروث الذي يمكن أن تطرح الشعرينات معه . أما مصادر خمج الإنسان فتكون قطع لحوم حيوانات أو منتجاتها النيئة أو المسخنة أو المجمدة على نحو غير كافي وغالباً لحوم من الخنزير الأهلي أو البري ، وأكثر ندرة من لحوم الخيول ، الدب ، الجمال ، الكلاب ، وأنواع حيوانات مخموجة أخرى .

ب- حلقة برية Sylvatic cycle :

في كثير من البلدان يوجد داء الشعرينات على أنه خمج بؤر طبيعية في حلقة برية بين الحيوانات البرية . ومثل هذه الحلقات معروفة في الشعرينات ، ولكن لا يوجد تحديد دقيق لأنواعها أو لنويعاتها أو لذراريها المشتركة فيها . وفي مناطق توزع الشعرينة الحلزونية ناتيفا (قبل كل شيء شمال درجة العرض 40) توجد حلقة برية بمشاركة الدب القطبي ، وثدييات بحرية ، وتلعب مقاومة البرودة العالية ليرقات العضلات لهذه الشعرينة دوراً وبيئياً هاماً . ويمكن أن يخمج الإنسان مباشرة من الحلقات البرية مثلاً بتناول لحوم الخنازير البرية ، أو الدببة أو الثعالب أو الثدييات البحرية .

ووصف في استرالية حلقة برية للشعرينة الحلزونية الكاذبة بين الجرابيات اللاحمة التي لم تصب الخنازير والخيول .

جـ حلقة متوسطة :

ويمكن أن توجد حلقات منزلية وبرية منفصلة وقائمة بذاتها وغير مرتبطة ببعضها ، ولكن قد تظهر ارتباطات بينها أيضاً مثل : تناول الخنازير الأهلية لجثث حيوانات برية مخموجة بالشعرينات أو يتبع الانتقال من الحلقة المنزلية إلى الحلقة البرية في الولايات المتحدة الأمريكية ، لأن مميزات (دنا) وأنظيمات أسوية متماثلة بينها تشير إلى مثل هذه العلاقة المتبادلة . والخلاصة يجب التثبيت من أن حيوانات أهلية وكذلك حيوانات برية أخرى يمكن أن تمثل مصادر خمج للإنسان .

الإمراض والمرضيات والأعراض :

يجري داء الشعرينات في الخنازير لا عرضياً أو على نحو غير معروف عادة . وإن إصابة المعي الشديدة المحدثة بأخماج تجريبية تسبب إلتهاباً نزلياً مرافقاً بإسهال (الشكل التيفي) ، وتشترط إصابة العضلات المخططة بحسب شدة الإصابة إلتهاب عضلات مع ظهور آلام مناسبة (الشكل الرثوي) ، وكذلك تنفس سطحي متسارع وصعوبات بلع ومشية متصلبة ، وهذه تخبو بعد بضعة أسابيع ، ويوجد في الصفة التشريحية المرضية : إلتهاب معي رشحي (نزلي) ونزفي أيضاً في الحالات الصعبة مرافقة بتغيرات نسيجية مناسبة في خلال المرحلة المعوية التي تستمر حوالي 3 – 6 أسابيع . ويظهر فقدان التخطيط العرضي للعضلات ، وتنكس بروتيني

(ألبوميني) للألياف العضلية ، ويتبعها لاحقاً ارتشاحات خلوية في النسيج الخلالي . وهذه التغيرات تختفي أو تتراجع تماماً تقريباً بعد تمحفظ الشعرينات .

ويظهر داء الشعرينات عند الإنسان بإضطرابات معدية معوية في خلال المرحلة المعوية (بدءاً من 1 – 7 أيام بعد الخمج) ، بينما تظهر في مرحلة العضلات (بدءاً من اليوم 7) آلام وتصلب في العضلات ، حمى ، وذمة في الجفن والوجه ، وكذلك طفح جلدي . وإن الخمج يمكن أن يسير أو يجري بشكله الخفي .

التشخيص :

تشخص الإصابات عند الخنازير بعد النفوق أو الذبح في أكثر الحالات ، إذ تؤخذ عينات العضلات من دعامات الحجاب الحاجز لفحص ومراقبة الشعرينات في حيوانات الذبح ، وتهرس في الضاغط (بين الصفحتين الزجاجيتين للضاغط) Compressorium ، ثم تفحص مجهرياً ، وتستخدم حالياً في المسالخ الأوروبية طريقة الهضم السريعة لعينات عضلات غير مجمدة قبل ذلك إن كان ممكناً ، ويمكن الاستغناء عن فحص الشعرينات في دول الاتحاد الأوروبي ، إذا خضعت اللحوم للمعالجة بالتبريد (التجميد) ، ويمكن استخدام طرق تشخيصية مناعية مثلاً : اليزا الطريقة الحساسة أو النوعية بحق إلا أنها لم تحل محل طريقة الهضم أو الفحص بمجهر الشعرينات في حيوانات الذبح .

المعالجة والاتقاء والمكافحة :

إن معالجة داء الشعرينات الحاد في المرحلة المعوية أو مرحلة العضلات ممكنة بإستخدام متواقت لمركبات بنزا يميدازول (مثلاً ميبندازول) والستيروئيدات القشرية ، ولا تعالج الحيوانات . وإن إجراءات الإتقاء الهامة تكون بفحص كل الحيوانات التي يمكن أن تكون حاملة للشعرينات ، أو بمراعاة قواعد تصحح (النظافة العامة) محددة في مناطق توطن المرض ، خصوصاً في الرحلات والسياحة أيضاً ، وتحضير أو إعداد اللحم المناسب . وتجدر الإشارة أن شعرينات العضلات المتمحفظة تكون ذات مقاومة عالية ، وتبقى خامجة في اللحوم المتعفنة لمدة 4 أشهر على الأقل . وتموت الشعرينات بسرعة عند تسخين اللحم (المعالجة بالحرارة للحم) إلى 77 ْم على الأقل ، ويجب أن

تصل درجة الحرارة هذه في أجزاء اللحم كلها ، حتى إذا بدت اللحوم بعد المعالجة بالحرارة رمادية اللون بالكامل فيكون خطر الخمج بالشعرينات غير وارد . وتنصح منظمة الصحة العالمية لقتل الشعرينة الحلزونية بتجميد قطع اللحم بثخانة حتى 15 سم (الفترة الزمنية لقطع لحم أكبر بين القوسين) كما يلي : – 15 ْ م لمدة 20 يوماً (30 يوماً) و – 25 ْ م لمدة 10 أيام (20 يوم) و – 29 ْ م لمدة 6 أيام (12 يوماً) ، والاتحاد الأوروبي ينظم ويحدد تجميد اللحوم بثخانة أو قطر 25 سم عند – 25 ْ م لمدة 10 أيام على الأقل ، وبثخانة 25 – 50 سم لمدة 20 يوماً ، ولا يسمح بأن تطبق هذه الطريقة على قطع لحوم ثخينة أكثر ، ولا تصلح درجات الحرارة السابقة للشعرينة الحلزونية ناتيفا من المناطق القطبية . إذ بقيت عزولاتها خامجة عند – 18 ْ م حتى 24 شهراً ، وعند 70 ْ م لسبعة أسابيع . وإن معالجة اللحوم بالتدخين ، بالتمليح وبالتمليح الرطب (سائل ملحي) هي طرق غير كافية لقتل الشعرينات المؤكد . وإن الإجراءات العامة لمكافحة داء الشعرينات تشمل أيضاً طبخ سقطات ومخلفات اللحوم قبل تقديمها علفاً للخنازير ، ومكافحة الجرذان ، وتبديل شروط وظروف رعاية للخنازير ، وإجراءات التوعية والتثقيف .

3- فصيلة ديكتيوفيما تيدي ومنها :

ديكتيوفيما رينالي (دودة الكلية) . وتطرح بيوضها مع البول وتتطور اليرقة الأولى في داخل قشرة البيض في الماء عند درجات حرارة بين 12 ْ – 30 ْ م في (2 – 4) أشهر ، وتتناولها قليلات الأشعار Lumbriculus Variegatus ، وتتطور فيها اليرقات الخامجة أو بتناول أثوياء نقل (الضفدع والأسماك) التي تتحوصل في نسجها اليرقات الخامجة . وتتجول هذه الطفيليات من الجهاز الهضمي عبر جوف البطن ، وجزئياً عبر الكبد أيضاً إلى الكلى وتتطور إلى النضج الجنسي ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 5 – 6 أشهر .

وتبقى هذه الطفيليات في 6% من الحالات في جوف البطن عند الكلاب ، وتبقى الإصابات لا عرضية في أكثر الحالات ، ولكن يمكن أن تؤدي إلى التهاب الصفاق وتخريب نسج الكبد والحبن . وكذلك يمكن أن تحصل هجرة ضالة لها في

أعضاء آخر ، ولكن بقية الحالات تصيب الكلى ، وتسبب في متن الكلى تفاعلات إلتهاب ، ضمور وتليف وجزئياً موه الكلية . وقد يكون سير المرض لا عرضياً أو يسبب بيله دموية ، قولنجات كليوية يوريمية ، وأعراض أخرى .

ويتم التشخيص بالبرهان على البيوض في البول ، وتكون المعالجة الناجحة ممكنة بطرق جراحية .

– هستريخس تريكولور : وتتطفل في البط الأهلي والبري ، وتشكل عقيدات بحجم البندقية في الجدار الخارجي للمعدة الغدية ، وتقوم قليلات الأشعار بدور الثوي المتوسط .

الفصل السادس

شعبة الممسودات (المدورات)

Phyl. Nematoda

رتبة ملتويات الذيل
Ord. Spirurida

وتضم ديداناً متوسطة الطول (سنتيمترات قليلة) إلى طويلة جداً ورفيعة (إناث كلابية الذنب عشرات السنتيمترات مثلاً) ، وتتصف بمري يتألف من جزأين : أمامي عضلي قصير وخلفي غدي طويل ، وغالباً ما يكون لها 4 شفاه (شفاه كاذبة : اثنتان أو ستة أو مختفية) حول فتحة الفم التي قد تكون صغيرة أيضاً ، ويتبعها محفظة فموية (بلعوم) عادة عند أكثر الأنواع أو قد تكون ضامرة أو مختفية . الجليدة قد تكون مخططة أو مزودة بثخانات كيتينية عند بعض الأنواع ، (أطواق ، بروزات صفيحية الشكل أو شويكات أو ما شابهها) . الذكور تكون أقصر بكثير من الإناث عند كثير من الأنواع ، والنهاية الخلفية لها ملتفة أو ملتوية لولبياً (حلزونياً) في العادة (التسمية) ، ومجهزة بأجنحة ذيلية عند أكثر الأنواع وبعدة أزواج من الحليمات أمام وخلف الشرج .

وتقع فتحة الفرج بقرب منتصف الجسم غالباً أو مباشرة خلف النهاية الأمامية للجسم ، وتكون الإناث بيوضة أو ولودة غالباً (الخيطية – مكروفيلاريا – خبيطية مغمدة أو بلا غمد) .

وتتطفل أنواع ملتويات الذيل عند الفقاريات المختلفة في الجهاز الهضمي والتنفسي أو تحت الجلد أو جوف البطن أو الأوعية اللمفية أو الأوعية الدموية أو النسج حول العين وغيرها . وإن التطور في دورة حياة ملتويات الذيل يكون تطوراً غير مباشر إجبارياً ، لأنه يرتبط بثوي ناقل يقوم بدور الثوي المتوسط ، وغالباً ما يكون الناقل من المفصليات . وملتويات الذيل هي عموماً أقل أهمية من الممسودات الأخرى في الطب البيطري . ونورد منها ما يلي (الصفات الشكيائية انظر الكتاب العملي أيضاً) .

1- عائلة غناتوستوميدي :

وتتطفل أنواعها في المعدة عند اللواحم والخنازير والعرسيات ، ونوع G. spinigerum وصف كطفيلي ضال تحت الجلد عند الإنسان . و G. hispidum يتطور بفقس اليرقات من البيوض التي تتناولها الجوادف ، وتتطور فيها إلى اليرقات

الخامجة ، ويتبع خمج الخنازير الأهلية بتناول أثوياء نقل مثل : الأسماك أو الطيور أو الثدييات الصغيرة . وتوجد الديدان الكاهلة في قرحات مخاطية المعدة ، وتستطيع اليرقات قبل الاستيطان في المعدة أن تنجز هجرة وتجوالاً في الكبد عبر جوف البطن ترجع بعدها إلى المعدة ، بعدها إلى المعدة ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 3 – 5 أشهر . ووصف G. doloresi في آسية عند الخنازير . (انظر اللوحة رقم 4) .

2- عائلة فيسالوبتريدي :

وتكون لأنواعها أهمية في التشخيص التفريقي للبيوض عند الكلب مثلاً (بيوض سبيروسركا) .

3- عائلة ثيلازييدي (ديدان العين) :

أخبر أن ثيلازية (ث.) روديسية تنتشر بخاصة في جنوب أوروبة وحوض المتوسط والمناطق الحارة ، وأن ثيلازية لاكريماليس (الدمعية) توجد في أكثر مناطق العالم ، مثلاً في أوروبة ، وشمال جنوب أمريكة وفي الشرق الأوسط والاتحاد السوفيتي وآسية .

دورة الحياة والوبيئيات :

توجد ث. روديسية في كيس الملتحمة وتحت الجفن الثالث ، و ث. سكريابينية في قنيات الغدد الدمعية ، والقناة الدمعية الأنفية . وتصنع الإناث يرقات أولى (خييطيات) تتناولها أنواع ذباب عديدة (الذبابة الخريفية في وسط أوروبة) مع افرازات (سوائل) الأنف والعين (الدمع) من الحيوانات المصابة . وتتطور اليرقات الثالثة الخامجة في محافظ في جوف بطن الذباب عند درجات حرارة أعلى من 20 ْ م تتجول يرقات ث. غولوزا إلى خرطوم الثوي الناقل (الذباب) بعد 9 أيام ، وتخترقه فعالة لتوضع على عيون الأبقار ، وتنتج أو تنشأ ديدان كاهلة بعد انسلاخين لها ، وتستغرق الفترة قبل الظاهرة حوالي 20 يوماً . وتزداد الإصابات وشدتها بازدياد كثافة أجيال الذباب ، وتعيش الديدان في الثوي لفترة أطول من سنة ، وتصاب كافة مجموعات أعمار الحيوانات الراعية . وتبلغ شدة الإصابة في أكثر الحالات عند الأبقار حتى (10) ديدان ، وتكون الأخماج المختلطة عندها ممكنة . (انظر اللوحة رقم 4) .

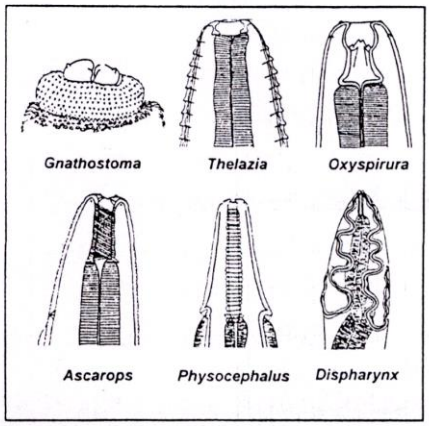


Figure 20.3. Anterior ends of some genera of the order Spiruroidea.

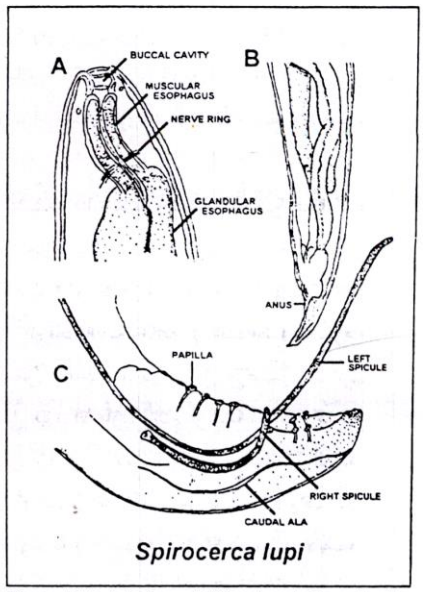


Figure 20.4. Anterior end (A) and posterior ends of the female (B) and the male (C).

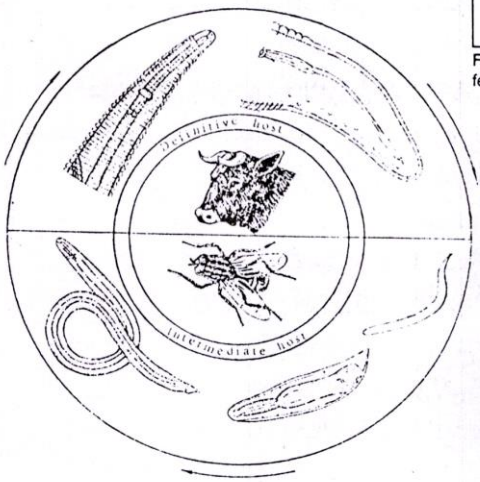


Fig 65 Nodular lesions of *Paralilaria multipapillosa* in a horse.

أنواع ملتويات ذيل ، ودورة حياة ثيلازية ، وأعطاب عقيدية من بارافيلاريا عند الخيول .

- الإمراض والمرضيات والأعراض :

تسبب الأطوار النامية إثارات لقنيات الدمع والقناة الدمعية الأنفية ، ويمكن أن يظهر تبيغ (فرط تروية) وتوذم إلى جانب إلتهاب الغدد والأغشية المخاطية في مجال العين . وغالباً ما تكون عين واحدة مصابة ، ويوصف : سيلان دمعي ، إفرازات عين مخاطية متقيحة ، انتباج الجفون ، رهاب الضوء ، التهاب القرنية و ويمكن أن يحدث

العمـــى أو اضـــطرابات عامـــة . ويمكـــن التشـــخيص بضـــغط أو بغســـل (شطف) قنوات الدمع أو الملتحمة بمطهرات خفيفة مع التخدير الموضعي بالبرهان على ديدان حتى 2 سم أو يرقات 0.2 مم طويلة . وتكون المكافحة بجانب المعالجة العرضية بالمعالجة السببية برفع الديدان اليدوي ، واستخدام موضعي لمحلول ليفاميزول خفيف أو المعالجة العامة أو بايفومك أو دورامكتين ، ولتجنب الأخماج الثانوية الجرثومية يمكن استخدام الصادات الحيوية أيضاً . وإن مكافحة الذباب يمكن أن تنقص خطر الخمج . أما ث. لاكريماليس فتضع إناثها بيوضاً محتوية على مضغة (جنين) ، تفقس منها اليرقات الأولى قريباً ، وتقوم الذبابة الخريفية في أمريكة والذبابة أوزيرس M. oseris بدور الثوي المتوسط ، وتتطور يرقات ثالثة (في جريبات بيض المبيض مثل ث. روديسية) تقيس حتى 3 مم طولاً في 11 – 15 يوماً . وتبدأ الإناث بوضع البيض في حوالي 77 يوماً بعد الخمج (الفترة قبل الظاهرة) .

وأكثر الإصابات عند الخيول توجد حتى عمر 4 سنوات ، ولكن تظهر اخماج حتى في أعمار حيوانات فوق 20 سنة .

الإمراض والأعراض :

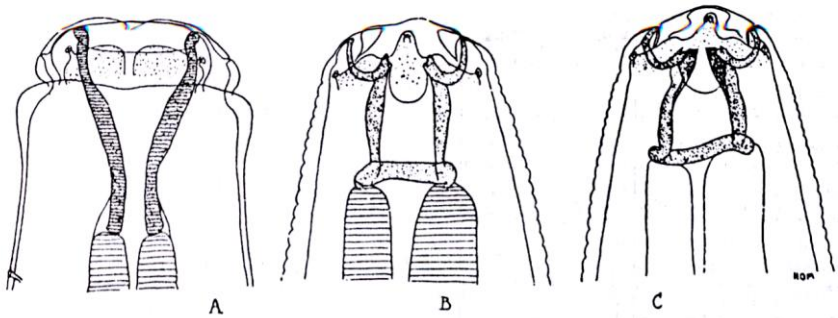
على الرغم من شدة الإصابة العالية أحياناً (حتى 130 دورة في العينين) فإن أكثر الأخماج تجري بلا أعراض . وفي الحالات الاكلينيليه قد يلاحظ : إلتهاب الملتحمة ، إلتهاب القرنية ، قرحات في الملتحمة ، نزوف في حجرة العين الأمامية ، إرتشاحات خلوية ، وتكار خلايا الليف في قنيات الغدد الدمعية .

وتشخص الثيلازيات بتخدير العين المصابة بمحلول 2.5% من الكوكائين غالباً ، إذ تتجول إلى زاوية العين الوحشية – الجانبية – . ويمكن أن يحاول البرهان على اليرقات (200 – 250) ميكرون طويلة في سائل الدمع ، ويجب مراعاة هابرونيما وكلابية الذنب في التشخيص التفريقي ، وتعالج عرضياً (مرهم أوريومايسين) بجانب إبعاد (رفع) الديدان آلياً على أنها إمكانيات للمعالجة ، ومن مضادات الديدان المختلفة وجد أن فينبندازول (10 مع / كغ من وزن الجسم يومياً لمدة 5 أيام) له تأثير واضح ولكن ليس تماماً على الديدان . أما دودة العين المانسونية عند الطيور فتقوم

الصراصير بدور الثوي المتوسط ، وتعالج بليفاميزول عن طريق الفم أو بتنقيط ايفومك في الملتحمة .

عائلة غونغيلونيما تيدي :

إن نـوع غونغيلونيمـا بـولخروم ينتشـر إنتشـاراً عالميـاً وهـو قليـل النوعيـة أو التخصص بالثوي ، ومثل أنواع ملتويات الذيل الأخرى له مري يتألف من جزء أمامي رفيع عضلي ، وجزء خلفي ثخين غدي ، وتكون البيوض المطروحة مع الروث محتوية على يرقة ، وتقوم خنافس الروث بدور الثوي المتوسط إذا يمكن أن تتناول هذه البيوض أو اليرقات الفاقسة منها على حد السواء ، وتتطور فيها اليرقات الخامخة خلال 32 يوماً . وبعد خمج الأثوياء النهائية عن طريق الفم بتناول هذه الخنافس المخموجة فإن اليرقات تتحرر من الكيسات في المعدة ، وتتجول أو تهاجر راجعة إلى المري ، وتنفذ في مخاطيته ، وتصبح بعد انسلاخين (في اليوم 11 واليوم 36) في 56 يوماً ناضجة جنسياً . توجد الديدان في مخاطية المري أو نادراً في مخاطية البلعوم واللسان أو الكرش في لفات لولبية متجاورة ضيقة ومنتظمة ، وتضع في أنفاق أو قنوات طرق تجولها صفوفاً من البيوض ، التي تطرح في اللمعة مع الظهارة المنسلخة ، وتحصل الأخماج غالباً في حيوانات المرعى . (انظر اللوحة رقم 5) .



Lateral views of the heads of equine species of *Habronema* and *Draschia* spp. A, *D. megastoma*. B, *H. muscae*. C, *H. majus*.

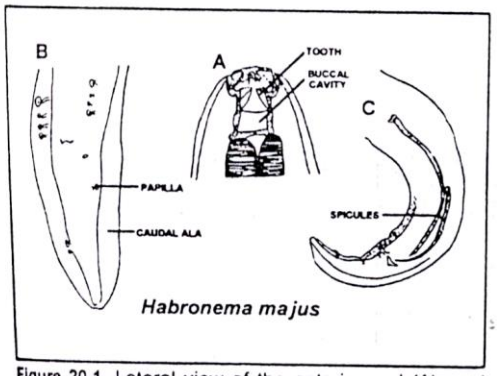
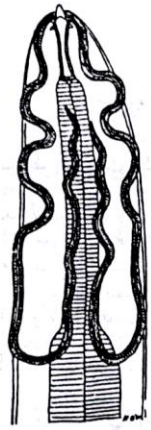


Figure 20.1. Lateral view of the anterior end (A), and ventral (B) and left (C) views of the posterior end of the male.



Lateral view of the anterior end of *Dispharynx*

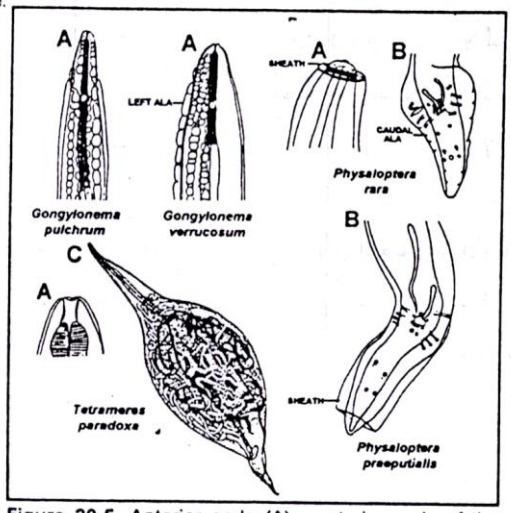


Figure 20.5. Anterior ends (A), posterior ends of the males (B) and whole specimen (C) of Spiruroidea.

أنواع هابرونيما ، وملتويات ذيل أخرى .

وإن هذه الديدان تثقب طرق أنفاقها في الطبقة المشوكة مباشرة تحت طبقات الظهارة المتقرنة . وتكون هيولى خلايا الظهارة هيالينية ونواها متخلخلة . وتحت القنوات – الأنفاق – الممتلئة بالحمضات المتنكسة أو البيوض الحية أو المحتوية على الطفيليات أو الخالية منها ، يحدث تفاعل إلتهابي لتحت المخاطية مرافق بتجمع الحمضات وبعض اللمفيات والبلاعم . ويمكن أن تنشأ أعطاب مع توابعها مثل : إلتهاب المري وتشكل تضيق المري . وفي حالات استثنائية تظهر أعراض إكلينيكية مثل : صعوبات بلع ، عدم تناول الأعلاف أو الإمتناع عن تناولها . ويمكن معرفة الإصابة بتنظير المري أو عند تشريح الجثة ، وكذلك بالبرهان على البيض بفحص الروث بطريقة التعويم بإستخدام محلول تعويم تكون كثافته أكثر من (1.3) . ولا توجد إخباريات عن المكافحة .

فصيلة سبيروسركيدي (ملتويات الذنب أولولبيات الذيل) : ومن أهم أنواعها :

1- (لولبية الذيل الثعلبية) سبيروسركا لوبي :

ويظهر المرض بها على نحو حبيبومات ورمية الشكل في المري والمعدة ، وكذلك أعطاب في الأبهر . وينتشر عالمياً عند الكلبيات في المناطق المدارية وما تحت المدارية (حتى 80% في بعض المناطق عند الكلاب) عند الكلبيات والسنوريات البرية ونادراً عند المجترات وذوات الحافر أيضاً . (انظر اللوحة رقم 4)

وتعيش الطفيليات الكاهلة في عقيدات الديدان في المري ، ونادراً في جدار المعدة أو المعي أو حرة في المعدة ، وتطرح البيوض مع البراز ، ويتبع التطور عبر أنواع خنافس روث مختلفة (Geotupes , Akis , Scarabaeus) تقوم بدور الثوي المتوسط ، ولكن غالباً ما يوسط الخمج ثوي نقل من الزواحف أو الطيور أو الثدييات الصغيرة ، التي تتناولها الأثوياء النهائية ، وتصبح اليرقات الثالثة حرة في معدة الثوي النهائي ، وتتجول في الشرايين إلى الأبهر الصدري ، الذي يتم فيه الإنسلاخ الثالث والرابع ، وتسبب عقيدات بحجم البندقة وأم دم شريانية ، وتابعاً لذلك تتجول الطفيليات في المجال بين الحجاب الحاجز والقوس الأبهرية إلى المري بقرب فتحة الفؤاد ، وتنمو هنا في عقيدات تحت المخاطية والطبقة البرانية حتى النضج الجنسي . وإن بعض

الطفيليات يمكن أن تنفذ في الأوردة ، وتنتقل إلى أعضاء أخرى ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 5 – 6 أشهر .

الإمراض والمرضيات والأعراض :

تعيش الديدان الكاهلة في عقيدات يصل حجمها حتى حجم بيضة الحمام في الجزء الصدري للمري ، وأكثر ندرة في جدار المعدة أو المعي وأحياناً في أعضاء أخرى مختلفة . وتحتوي هذه العقيدات في أكثر الحالات على ديدان عديدة في كتلة بنية متقيحة متفتتة . وإذا ما ظهرت أعراض إكلينيكية فإنها تفصح عن ذاتها بحسب مكان هذه العقيدات في : صعوبات البلع ، التقيوء ، اضطرابات الهضم ، صعوبة التنفس ، والضعف ، وأحياناً يحدث تمزق الأبهر أو تضيق أو ثقب المري ، وتشكل الأورام (Osteosarcoma , Fibrosarcoma) مع انبثاث في أعضاء مختلفة . وقد ثبتت العلاقة بين الإصابة بهذه الديدان وتطور الأورام إحصائياً ، وعلى كل الأحوال قد تشارك بذلك تأثيرات سمية أخرى . وإن ديدان لولبية الذيل الثعلبية ممرضة للجراء بعمر 3 – 4 أسابيع ، التي نفقت بنسبة عالية عند خمجها تجريبياً بـ 50 يرقة فقط خلال الفترة قبل الظاهرة بدون أن تبدو عليها أي أعراض قبل ذلك . وأثبتت نزوف منتشرة وتمزق الأبهر جزئياً .

التشخيص :

إن الفحص بالأشعة أو بتنظير المعدة يشير إلى الإشتباه بوجود الإصابة . ويتم تأكيد التشخيص بالبرهان على البيوض ثخينة الجدار والمحتوية على يرقة و 30 – 37 × 11 – 15 مكروناً كبيرة ، بفحص البراز ، ويجب تفريقها عن بيوض ملتويات ذيل اخرى تتطفل في المعدة .

المعالجة والمكافحة :

إن مضادات الديدان المستخدمة عند الكلب غير فعالة ضد هذه الديدان والمركبات التالية لها بحسب الخبرة بعض التأثير :

ثنائي أيتيل كارابامازين (Banocide 20 مغ / كغ من وزن الجسم عن طريق الفم يومياً لمدة 10 – 20 يوماً) . ديزوفينول (Ancylol 1 × 10 مغ / كغ من وزن

الجسم ، تحت الجلد ويعطى ثانية بعد أسبوعين) . ديثيازانين يوديد (Telmid 20 مغ / كغ من وزن الجسم عن طريق الفم لعدة مرات بفاصل 7 – 10 أيام) . أما الإتقاء في الرعاية الحرة – الطليقة – للكلاب فغير ممكن عموماً .

أما دورة الحياة للأنواع : Ascarops strongylina , Physocephalus sexalatus :

فهي متشابهة وتقوم خنافس الروث بدور الثوي المتوسط ، ويمكن أن تتمحفظ اليرقات الخامجة أيضاً في أثوياء النقل (طيور ، ثدييات صغيرة) ، وتكون الأثوياء المتوسطة لسيموندسيا بارادوكسا غير معروفة .

فصيلة اكواريديدي :

وتضم أنواعاً قليلة الأهمية الاقتصادية مثل بقية ملتويات الذيل الأخرى عند الطيور . وتقوم أنواع من الجراد بدور الثوي المتوسط لأكواريا هامولوزا التي تتوضع في القانصة تحت الطبقة المتقرنة ، ويلاحظ في الإصابة الشديدة قلة شاهية متقدمة ، خمول وضعف . أما الإكينوريا أونسيناتا ومثلها ستربتوكارا بكتينيفيرا فتحتاج إلى ثوي متوسط من القشريات مثل : Cammarus ، وتتطور اليرقات الخامجة لإكينوريا في 6 أيام عند درجة حرارة للمياه من 16 – 20 ْ م ، والفترة قبل الظاهرة تبلغ 34 يوماً . وتسبب تشكل عقيدات في مكان استيطانها ، وبذلك تجعل بلع الأعلاف صعباً أو توقفه . وفتح المنقار مراراً ، عطش شديد ، وضع الرأس بكامله غالباً على الظهر ، وتحدث خسارات كبيرة بين قطعان البط . (انظر اللوحة رقم 4) .

فصيلة تترااميريدي :

وتقوم القشريات براغيث الماء (Cammarus , Daphina) في التطور بدور الثوي المتوسط ، وتسبب الإناث النافذة في غدد المعدة للأثوياء النهائية إنتفاخات عاتمة بحجم الكرزة ، وتضمر الغدد ، ويثخن جدار المعدة الغدية ، ويلتهب الغشاء المخاطي . ويمكن أن تظهر حوادث نفوق عند الحمام .

وتشخص الإصابة بالبرهان في الزرق على البيوض أو الطفيليات عند تشريح الجثة . وتعالج ملتويات الذيل مثلاً : الإصابة بستربتوكارا عند الإوز وكذلك تتراميرس

وإكينوريا عند البط بفينبندازول كان فعالاً بعيار (100 ppm في العلف لمدة 4 أيام) ، وينصح بليفاميزول 20 – 40 مغ / كغ من وزن الجسم عن طريق الفم ضد التترامريس عند الحمام ، ويمكن إستخدامه عند الدجاج أيضاً . وعولج اليمام المريض بإكينوريا بايفرمكتين تحت الجلد 0.2 مغ / كغ من الوزن وحصل تحسن للحالة الإكلينيكية .

فصيلة هابرونيماتيدي (ديدان المعدة) :

وتتطفل الديدان الكاهلة (هابرونيما موسكي وهابرونيما مايوس ودراشيا ميغاستوما) في المعدة ، ويمكن أن تسبب يرقاتها تغيرات في الجلد (داء هابرونيما الجلد) وأعطاب في الرئة (داء هابرونيما الرئة) في ذوات الحافر . وقد شخصت هابرونيما موسكي عند الخيول والبغال والحمير في القطر . وقد وجدت عقدة بحجم الجوزة في منطقة القاعدة ولكنها كانت خالية من الديدان (دراشيا ميغاستوما) في معدة حمار .

دورة الحياة :

إن أنواع هابرونيما تعيش على مخاطية المعدة في طبقة ثخينة من المخاط ، بينما تنفذ دراشيا ميغاستوما في جدار المعدة ، وتسبب تشكل عقد كبيرة . وتضع إناث هذه الطفيليات بيوضاً متطاولة رقيقة القشرة تفقس منها اليرقات الأولى في السبيل الهضمي أو بعد وقت قصير بعد طرحها مع الروث ، ولا تبقى اليرقات فيه فترة طويلة قادرة على الحياة . أما التطور اللاحق لها فيكون ممكناً إذا تناولتها يرقات أنواع محددة من الذباب . وإن الأثوياء المتوسطة لها برونيما موسكي ودراشيا ميغاستوما هي الذباب المنزلي ، ولها برونيما مايوس هي القمعة المركضة ، وقد وصفت أنواع أخرى من الذباب على أنها أثوياء متوسطة ، وتنفذ اليرقات الأولى من المعي في أوعية مالبيغي (دراشيا ميغاستوما) أو في الجسم الدهني ، وتتطور عبر إنسلاخين إلى اليرقات الثالثة الخامجة ، وهذا يكون في حوالي الفترة الزمنية التي تتحول فيها يرقات الذباب إلى خادرات . وتتجول اليرقات الثالثة في الذباب الكاهل عبر الصدر إلى الرأس وأجزاء الفم . وإذا توضعت ذبابة مخموجة على الشفاه أو المنخرين للأثوياء النهائية ، فإن اليرقات الخامجة تحت إثارة وجاذبية الحرارة والرطوبة تتجول وتنتقل من أجزاء فم الذباب ليتم

بلعها بعد ذلك ، وتستوطن المعدة ، حيث تبلغ النضج الجنسي بعد إنسلاخين لها في خلال شهرين بعد الخمج (الفترة قبل الظاهرة) . وأخبر أن الخمج قد يكون ممكناً أحياناً بتناول ذباب مخموج ميت مع العلف . أما اليرقات الخامجة فيمكن أن تنتقل عند إقامة ووقوف الذباب المخموج على جروح الجلد أو أن تصل إلى الرئة ولا يتبع أي تطور لليرقات الثالثة في كلتا الحالتين .

الإمراض والأعراض :

إن أخماج ديدان المعدة تجري في أكثر الحالات بلا أعراض ، ولكن التغيرات والأعراض الإكلينيكية تكون ممكنة في الإصابات الشديدة . وتتوضع النهاية الأمامية لهابرونيما موسكي وهـ . مايوس في غدد المعدة في أكثر الحالات ، وتشترط بذلك تشكل مخاط قوي ، وتسبب إلتهاب المعدة النزلي المزمن ، الذي يكون مرافقاً عند الإصابة بهابرنيما موسكي بنزوف وقروحات . أما الإصابة بدراشيا ميغاستوما فتؤدي إلى تشكل عقد حتى حجم بيضة الدجاج في منطقة قاعدة المعدة يكون لها فوهة منخفضة تشبه فوهة البركان ينصب منها عند الضغط مواد متجبنة محتوية على الديدان . وفي العادة فإن هذه الديدان تهاجر من العقد بعد بعض الوقت وتموت ، وتبقى ندب فقط . وقد تنفجر العقد المتقيحة في جوف البطن وتؤدي إلى التهاب الصفاق ، وكذلك قد تنجز الديدان تجوالاً أو هجرة في الجسم ، إذ وجدت إناث دراشيا في دماغ حصان ظهرت عنده أعراض عصبية . وتلاحظ أعراض إكلينيكية مثل : اضطرابات الهضم ، أعراض مغص أثناء تناول العلف وبخاصةً عند الإصابة بدراشيا ، والضعف .

داء هابرنيما الجلد :

ويفهم تحته (جروح صيف عند حصان تشفى على نحو رديء) على أنها جروح جلد حبيبومية غزيرة (تشكل نسيج حبيبومي) في الفصول أو الأوقات الدافئة والحارة من السنة على الرأس والمناطق السفلية من القوائم ، وموضع السرج ، وتسببها

يرقات الهابرونيما التي تبلغ أو تصل الأعطاب الجلدية الصغيرة بوساطة الذباب الناقل . وتنفذ هذه اليرقات في النسج ، وتشترط خلال عدة أسابيع تشكل نسيج حبيبي كثير ، ولا يتبع أي تطور لهذه اليرقات . وتنشأ في المناطق المفضلة إلتهابات جلدية غير مرئية في البداية مرافقة بإنتباج وزيادة الحساسية وحكة قوية .

وتصبح حواف الجرح نخرية ، ويبرز النسيج الحبيبي عن حواف الجرح على شكل زهرة القنبيط (رأس الزهرة) عند امتداد أو انتشار التغيرات . وتتصف الصورة النسيجية بإرتشاح خلوي شديد فوق العادة . وتوجد في المرحلة الأولى إنتباجات سطحية مع تآكلات حاكة ونازة بشدة بحجم حبة البازلاء وحتى حجم الجوزة في أكثر الحالات ، ويتبع في وقت لاحق تشكل الحبيبوم ، ونشوء جروح على مساحة كبيرة . وقد تنشأ إنتباجات فلغمونية لمحيط الجروح بوساطة الأخماج الجرثومية الثانوية وبخاصة على القوائم . وتشفى في الخريف في أوروبا وتترك ندباً خلفها . وأحياناً قد تصاب الجفون ، والملتحمة ، وكذلك القلفة والقضيب .

داء هابرونيما الرئة :

إن اليرقات الثالثة المهاجرة للرئة يمكن أن تسبب بمشاركة الجراثيم تشكل خراجات فيها .

التشخيص :

إن التشخيص الطفيلي لداء هابرونيما المعدة في الحيوانات الحية (أي بفحص الروث) لا يتم إثباته غالباً بطرق التعويم ، وينصح في الممارسة العملية (العمل الحقلي) بغسيل المعدة ثم فحص سائل الغسيل على الديدان الكاهلة واليرقات والبيوض . ويستخدم التشخيص الثوائي لأغراض عملية بتغذية يرقات الذباب على روث ذوات الحافر ، ثم فحص الذباب الكاهل على يرقات الهابرنيما في وقت لاحق .

أما داء هابرنيما الجلد فيشخص بالدرجة الأولى بوساطة الأعراض الإكلينيكية ، ويجب تفريقه عن جروح الجلد الأخرى ، أو تدمية الصيف التي تسببها الخيطيات (بارافيلاريا ملتيبابيللوزا) ، إذ يمكن أن يحاول البرهان على اليرقات في خزعات من أعطاب الجلد .

المعالجة والمكافحة :

تؤثر مركبات أوكسيفندازول ، أوكسبندازول وثيابندازول على الأطوار الكاهلة بتأرجحات كبيرة وعلى الأطوار غير الناضجة (اليرقات) تأثيراً رديئاً . وإن ايفومك عن طريق الفم هو الدواء الفعال على نحو جيد ، والذي يتم اختياره لمعالجة داء هابرونيما المعدة ، وقد أعطى نتائج جيدة في معالجة داء هابرنيما الجلد (80% من الخيول المعالجة تم شفاء جروحها خلال 1 – 6 أسابيع من المعالجة الأولى ، وفي البقية توجب إعادة المعالجة) . ويتم دعم إجراءات المعالجة بإجراءات مكافحة الذباب .

بارابرونيما سكريابينية :

وتقيس الذكور 9 – 18 مم ، وشويكتا الجماع (الصغيرة 0.19 – 0.31 مم والكبيرة 0.45 – 0.65 مم) ، والإناث 17 – 45 مم طولاً . ويتصف الطرف الأمامي بتزيينات جليدية مؤلفة من 6 أطواق أو ثخانات بشكل حدوة الحصان مثل حلق الآذان . وتبعد فتحة الفرج 0.3 – 0.7 مم من النهاية الخلفية ، وتكون البيوض محتوية على جنين وحوالي 30 مكروناً كبيرة . وهي واسعة الإنتشار في أفريقية وآسية وبعض بلدان المتوسط ، ويعتقد أنها غير ممرضة وتوجد في المنفحة عند المجترات الأهلية والبرية والجمال ، وتتطور تطوراً غير مباشر إذ تقوم يرقات الذبابة الواخزة (Lyperosia titillans) في روسيا بتناول البيوض ، وتنتج اليرقات الثالثة الخامجة في 15 – 17 يوماً التي تنتقل عبر خرطوم الذباب الكاهل إلى الأثوياء النهائية لتبلغ النضج الجنسي في المنفحة بعد ذلك . وغالباً ما تكون المعالجة والمكافحة غير ضرورية . (انظر اللوحة رقم 6) .

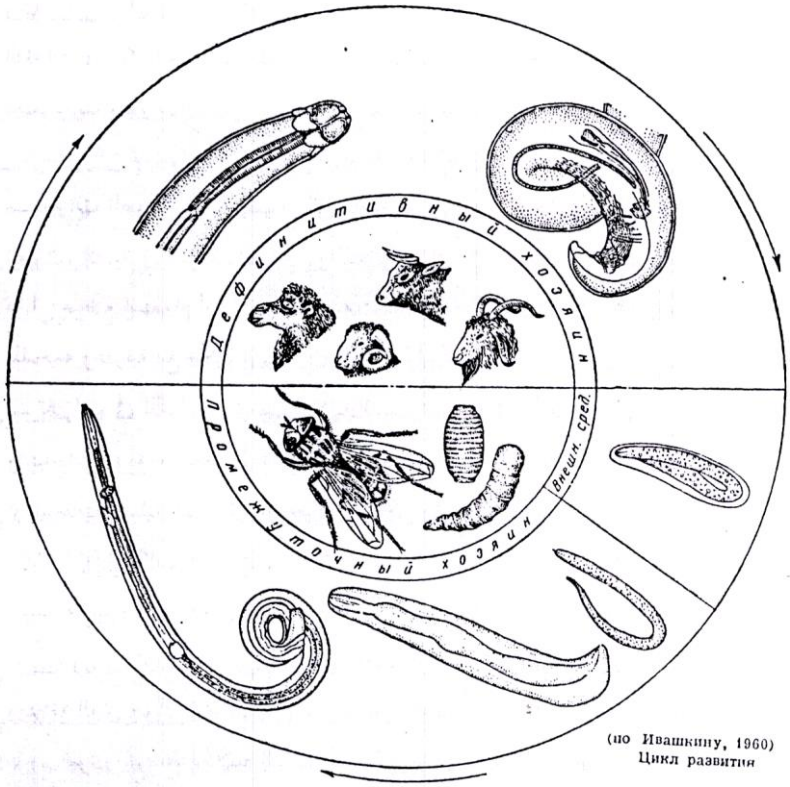


Рис. 171. *Parabronema skrjabini* Rassowska, 1924

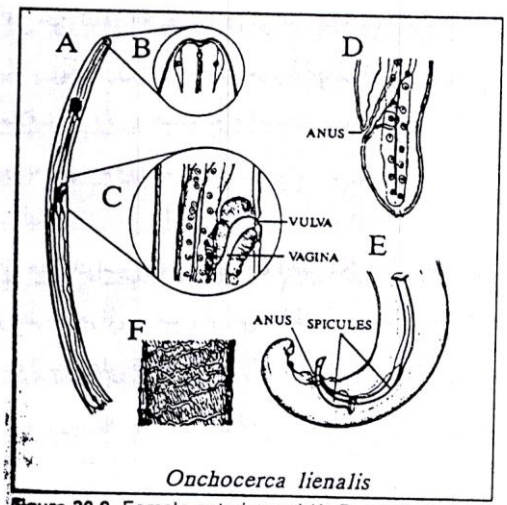


Figure 20.9. Female anterior end (A; B, detail; C, detail of vulva) and posterior end (D), posterior end of male (E), and cuticle (F) of a cattle filariid.

دورة حياة بارابرونيما ، وكلابية الذنب الطحالية .

هارتيريا غالليناروم :

وتشبه صفرانية الدجاج . ويقوم النمل بدور الثوي المتوسط ويصل طول اليرقات فيه حتى 1 مم ، ويتبع الخمج بالتهام النمل المخموج ، وتنمو الديدان حتى النضج الجنسي في المعي الدقيق للطيور في 3 أسابيع (الفترة قبل الظاهرة) . وبحسب شدة الخمج يلاحظ بدرجات متفاوتة : الضعف ، الهزال ، الإسهال ، نقص انتاج البيض أو النفوق . وتشخيص الإصابة بالبرهان على البيوض في الزرق (يجب تفريقها من بيوض ملتويات الذيل الأخرى) ، أو العثور على الديدان عند تشريح الجثة للطيور .

الديدان الخيطية أو الخيطيات

كل أنواعها لها دورة حياة غير مباشرة ترتبط بثوي ناقل من الحشرات ، ولا تستوطن في الجهاز الهضمي بل هي طفيليات الجلد ، أجواف الجسم ، الأوعية الدموية أو اللمفية ، والنسج الضامة (ونسج الأوتار) . وتكون الإناث بيوضه أو ولودة واضعة ليرقات أولى تسمى خييطيات (جمع خييطية) ، التي قد تكون مغمدة أيضاً . وتقع فتحة الفرج بقرب النهاية الأمامية للجسم . وقد تظهر الخييطيات لبعض الأنواع في الدم أو في النسج في فترات منتظمة ، فبعضها يظهر في الليل وبعضها الآخر في النهار ، وهذا ما يعبر عنه بنظمية (دورية) الليل (ليلية) أو النهار (نهارية) Diurnal Or Nocturnal Periodicity .

عائلة الخيطيات : ومن أنواعها :

بارافيلاريا بوفيكولا :

وتنتشر في أفريقية وآسية وجنوب أوروبة والسويد عند الأبقار والجواميس . وتقوم الذبابة الخريفية M. autumnalis – ذبابة الوجه – في أوروبة الوسطى بدور الثوي الناقل ، وتتوضع الطفيليات في النسج الضامة تحت الجلد وبين العضلات .

دورة الحياة :

إن الإناث المتوضعة في حويصلات بحجم حبة البازلاء وحتى حجم البندقة ، والممتلئة بالدم تحت الجلد مباشرة تثقب بطرفها الأمامي الجلد لوضع البيض ، وتخرج عندئذ سوائل محمرة مصلية تحتوي على البيوض ، التي تتناولها أنواع من الأثوياء المتوسطة مع هذه الإفرازات .

وهذه تحتاج وجبة من بروتين الأبقار لنضج الجسم الدهني في بطن الذباب إلى اليرقات الثالثة الخامجة خلال أسبوعين . وهذه اليرقات الثالثة تصل الثوي النهائي عبر الأغشية المخاطية للحجاج (Orbita) أو بوساطة أعطاب الجلد نادراً ، عندما يتناول الذباب المخموج وجبة لاحقة . وبعد إنسلاخين (الإنسلاخ الثالث 7 أيام والإنسلاخ الرابع بدءاً من اليوم 65 من الخمج) تتجول الأطوار النامية من بوابة العبور تحت

الجلد أو داخل العضلات إلى جذع الجسم . وتصبح الديدان ناضجة جنسياً بعد 200 يوم على الأقل .

الإمراض والمرضيات والأعراض :

تسبب أطوار اليرقات الفتية في منطقة الرأس والرقبة وذمات مصفرة تحت الجلد ، ونزف في العضلات ، وتصبح هذه التغيرات لاحقاً مخضرة اللون ، ويظهر بجانب ذلك تنكس عضلات والتهاب عضلات بؤري . ثم تتوضع التغيرات في منطقة الأكتاف ، والظهر والأجزاء العلوية من القوائم الخلفية إذ تظهر أعطاب نزفية ، ليفينية وفلغمونية في الطبقات العميقة لها ، ثم توجد بعدها إناث ناضجة جنسياً في حويصلات محتوية على الدم تحت الجلد ، التي إذا ما انفتحت ، يسيل الدم على نحو خطوط بوضوح على الكساء الشعري للحيوان ، ويمكن لهذه الحويصلات أن تنزف عدة مرات . وقد توجد إناث عقيمة أو منتكسة في عقيدات أخرى على مدار العام . وتكون الأعطاب الواسعة والمنتشرة تحت الجلد في العضلات غير واضحة في الفترة قبل الظاهرة الطويلة . أما حويصلات الدم وخطوط الدم فتكون نمطية في الغارب والكتف والظهر والصدر والخاصرة بعدها .

التشخيص :

ويتبع بالإعتماد على الأعراض في الفترة الظاهرة للإصابة ، ويمكن أن يؤكد التشخيص البرهان على البيوض (بيضاوية – مدورة حوالي 45 × 30 مكرون كبيرة ، ذات قشرة رقيقة ومحتوية على يرقة رفيعة ، 145 – 215 مكروناً طويلة) أو البرهان على إناث كاهلة في الدم أو العقد ، أو أطوار قبل كاهلة أو كاهلة في الأجزاء المتغيرة من العضلات وتحت الجلد .

المكافحة :

يستخدم لتقليل الأعطاب ليفاميزول (10 مغ / كغ من الجسم لمدة 5 أيام متتالية) وفينبندازول (20 مغ / كغ من الجسم لمدة 5 أيام متتالية) ، ونيتروكسنيل – دوفينكيس – (20 مغ / كغ من الجسم تحت الجلد) ، وإيفرميكتين (0.2 مغ / كغ من الجسم) قبل الذبح بـ (6) أسابيع على الأقل مع بعض التأثير (النجاح) في المعالجة

. ولتقليل انتقال الإصابة استخدم دلتا مترين (كثافة 37 – 50 جزءاً بالمليون) للمعالجة بالرش المنتظم بفاصل 1 – 2 أسبوع بنجاح ، وكذلك حلق الأذن المحتوي على فينفاليرات (Fenvalerate) . ويجب أن تكون المكافحة في المراعي لمدة عامين لأن الديدان الكاهلة تبقى في الثيران لمدة عامين قادرة على الحياة ، وبذلك يمكن أن تبقى مصدراً للخمج .

بارافيلاريا ملتيبابيللوزا :

وتسبب إلتهاباً جلدياً عند ذوات الحافر (خيول ، حمير ، بغال) في الصيف ، يدعى تدمية (نزف) الصيف . وتعيش الطفيليات الكاهلة في النسج الضامة بين العضلات وتحت الجلد ، وتتجول الإناث إلى الجلد ، وتحدث عقداً تتفتت نخرياً في داخلها ، وتكون ممتلئة بسائل مدمى توضع فيه البيوض (48 × 23 مكروناً كبيرة) . وفي الفصول الدافئة تنفجر هذه العقد فجأة ويسيل الدم لفترة قصيرة (تدمية الصيف) تصل معه البيوض وبعض الخييطيات على السطح ليتناولها الذباب عن طريق الفم . وقد أخبر أن ذبابة المرعى الواخزة هيماتوبيا اتريبالبس(Haematobia atripalpis) تقوم بدور الثوي المتوسط في روسية ، إذ تتطور فيها اليرقات الثالثة في 10 – 15 يوماً ، ويفترض أن هذه الذبابة تضعها على أعطاب الجلد أو العين ، وبعدها تهاجر من الجلد أو الحجاح إلى النسيج الضام مثل النوع البقري ، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 9 – 13 شهراً ، وتنشأ عقد بعد فترة حضانة من عدة أشهر تكون بحجم حبة البازلياء وحتى حجم البندقة ، ومتطاولة أو مدورة وصلبة (حبيبومات في الجلد وتحت الجلد يكون مركزها نخرياً – متنكرزاً – وممتلئة بنتاحة مدماة) ، في منطقة الرقبة (الأجزاء السفلية) غالباً ومثل ذلك في الكتف ، وجوانب الصدر ، والغارب والظهر . وتبرز هذه العقد قليلاً عن سطح الجسم ، وتنفجر فجأة في موضع بحجم رأس الدبوس ينز ويسيل منه الدم في نقاط صغيرة ، وعلى طول الأشعار على شكل خطوط ناعمة رفيعة ، ويجف الدم على شكل غلافات . وتحاط بعض العقد الحديثة بانتباجات (أوتورمات) وذمية ، وتشفى الأعطاب الصغيرة خلال فترة قصيرة ، ولكن تبقى بقعاً صغيرة خالية من الصباغ . ويظهر المرض حتى عمر 5 سنوات عند ذوات الحافر ،

وبعدها تتشكل عند الخيول مناعة كافية . أما التشخيص فيتم بوساطة الأعراض الإكلينيكية النمطية بمراعاة تاريخ أو قصة المرض والظهور الفصلي للمرض . ويحاول البرهان على البيوض أو الخييطيات من الدم السائل من العقد ، وتكون هذه المحاولة ليست مكللة بالنجاح دائماً . واستخدم للمعالجة باناكور (50 مغ / كغ من الوزن لمدة 5 أيام عن طريق الفم) وايفرمكتين (إكفالان Equalan 0.2 مغ / كغ من الوزن عن طريق الفم) ، وللإتقاء إجراءات مكافحة الذباب . (انظر اللوحة رقم 4) .

سيتفانوفيلاريا :

تتوضع الطفيليات في الجلد مفضلة مناطق مختلفة من الجسم بحسب النوع ، وإن S. assamensis توجد في المناطق المدارية وتحت المدارية (الهند ، اندونيسية ، اليابان ، جنوب أفريقية وغيرها) . وتسبب هذه الديدان ما يسمى جروح الصيف ، ويظهر المرض في المراعي في الأشهر الدافئة . ويمكن البرهان على الخييطيات في أعطاب الجلد الحديثة ، وعلى الإناث الكاهلة في الأعطاب القديمة . وتقوم الذبابة الواخزة الصغيرة Haemaotbia irritans بدور الثوي المتوسط في وسط أوروبة ، إذ تتناول الخييطيات من أعطاب الجلد ، وتتطور اليرقات الثالثة في أقل من 3 أسابيع عبر انسلاخين في جوف بطنها ، وتنتقل منها إلى الثوي النهائي ، وتصبح فيه بعد 6 – 8 أسابيع ناضجة جنسياً .

وتسبب في البداية إلتهاب جلد بحجم حبة البازلياء ثم بعد 3 – 5 أيام تظهر حوادث إلتهاب دائرية محددة يصل قطرها حوالي 5 سم ويكون سطحها قرميدياً أحمر اللون ، وأملس وخال من الأشعار مع نتاجه ليفينية مصفرة وتنشأ غلافات CRUSTAE حمراء بنية (نسيج حبيبي أحمر وردي رمادي اللون) . وتشفى هذه التغيرات مع بدء الفصل البارد ذاتياً ، وتترك خلفها بقعة متندبة صلبة وخالية من الأشعار أو تغيرات حليمية الشكل .

وتشخيص الإصابات بالتغيرات النمطية في المنطقة المفضلة مثلاً : تحت البطن أمام الضرع وعلى قاعدة حلمات الضرع ، وكذلك في جوار ثنية الركبة ، ونادراً في زاوية العين الوسطانية ، وعلى المخطم أو الصدر الأمامي . ونظراً لأن الذباب يهيج

الأبقار فتقوم بحك أو لعق الجروح ، وإن اضطراب الحيوان يؤدي إلى تقليل الإستطاعة . وإن الجروح قد تعيق الحلابة الآلية ويكافح الذباب بمبيدات الحشرات ، وتكون المعالجة السببية مرافقة بمشاكل عدة ، ونظراً لأن تأثير بعض الأدوية على الخييطيات عابر . وإن استخدام تريكلورفون أو ليفاميزول أو ليفاميزول مع طارد الحشرات على الجروح ، أو حقن ليفاميزول حول الجرح هي طرق مكلفة ولكنها ناجحة . وإعطاء ايفرمكتين أو ليفاميزول حقناً تؤدي إلى الشفاء ، ولكن قد تحدث نكسات للجروح .

2- عائلة كلابيات الذنب :

تستوطن أنواعها مناطق محددة ونوعية في جسم الثوي مثل : الرباط القفوي ، الأوعية اللمفاوية ، جوف البطن وغيرها وبحسب الأنواع . وتقوم الأنواع من البعوضيات (الحشرات الماصة للدم) بدور الثوي الناقل . وأخبر عن وجود كلابية الذنب غوتوروزا في القطر في بقرة ذبحت في مسلخ حلب عام 1979 م . وتنتشر أنواع كلابيات الذنب إنتشاراً عالمياً ، ويكون إنتشار الإصابة في الحيوانات المسنة (بعمر كبير) أكثر من إنتشارها في الحيوانات الفتية . ويفترض مثلما هي الحال في كلابيات الذنب عند الإنسان ، إن مناعة الحماية القليلة تساهم في حدوث أخماج متكررة . وكذلك بحسب نشاط الأثوياء الناقلة (من أنواع البعوضيات) يتبع إنتقال الطفيليات في الفصول الدافئة (الحارة) . (انظر اللوحة رقم 6) .

أما تطور كلابية الذنب الرقبية التي تعيش في الرباط القفوي عند ذوات الحافر ، فإن إناثها تضع خييطيات ، تتجمع بغزارة أو بكثرة في طبقات الجلد العليا في أجزاء مختلفة مثل : الرأس ، الرقبة ، الصدر ، الخاصرة والبطن . وتوجد الخييطيات بكثرة وبأعلى كثافة (من خييطيات قليلة وحتى 4000 في كل خزعة) في منطقة السرة . وهذه المناطق هي المواضع المفضلة لامتصاص الدم من أنواع جنس البعوضانية ، التي تقوم بدوري الثوي المتوسط (أي الناقل) ، وبذلك تتناول الخييطيات من الأثوياء المصابة مع وجبة الدم ، وتتطور هذه اليرقات الأولى في عضلات الصدر للثوي الناقل إلى يرقات ثالثة بدءاً من اليوم 14 – 15 بعد تناول وجبة الدم في الخرطوم ، ثم تتجول وتهاجر من أجزاء الفم عند الوخز مجدداً وتنتقل إلى الخيول وغيرها . ويمكن أن يستمر

تطورها حتى النضج الجنسي حتى (16) شهر بطولها . ولا توجد تفاصيل عن تطور كلابية الذنب الشبكية O. reticulata .

الأمراض والأعراض عند ذوات الحافر :

تغيرات الرباط القفوي :

تظهر في الرباط القفوي خطوط شفافة زجاجية على طول الألياف تشير إلى مكان أو توضع الديدان . وفي وقت لاحق تتلون نسج الأوتار وتصبح قابلة للتهشم . وتحتوي على بؤر نخرية حتى حجم الجوزة . وعند موت هذه الديدان تتكلس البؤر ، التي يمكن أن تبلغ امتداداً كبيراً وتصبح حوافها وزواياها حادة جزئياً ، مما قد يؤدي إلى أعطاب بالضغط بسهولة عند خيول الجر والفروسية . وتتشكل وذمات مع قنوات نواسير منفجرة حتى 25 سم طولاً .

التهاب الجلد :

تهاجر الخييطيات من موضع الديدان الكاهلة في الرباط العنقي إلى أجزاء الجلد المختلفة ، إذ توجد في الجلد بدون أن تسبب تفاعلات جوهرية . وعلى الرغم من هذا فيمكن أن يحصل في مجرى الخمج إلتهاب جلد خفيف واضح مرافق بسقوط الشعر ، وتشكل الحطاطات ، والتقشر ، وتشكل الغلافات . وتظهر هذه التغيرات قبل كل شيء في جلد البطن على طول الخط الوسطاني ، وعلى الرأس والعنق وعلى الصدر .

ومثلما هي الحال في داء كلابيات الذنب عند الإنسان فإن الخييطيات الحية بالكاد يمكنها أن تحدث التغيرات ، ولكن الخييطيات الميتة أو التي ستموت تؤدي إلى حوادث أرجية (تأقية) قوية مرافقة بالتفاعلات وتغيرات الجلد . ويجب تفريق داء كلابيات الذنب عند الخيول من تفاعلات فرط التحساس التي تسببها الحشرات (البعوضانية وهيماتوبيا) .

تغيرات العيون :

إن خييطيات كلابية الذنب الرقبية لا توجد في الجلد فقط ، بل أيضاً في العيون وبخاصة في القرنية والصلبة ، والملتحمة ، نادراً في الجسم الهدبي . وإن

مشاركتها بالعمى الليلي موضع استفهام أو شك . وقد وصفت تغيرات مثل تلك في العين عند الإنسان : إلتهاب الملتحمة والقرنية مع عكرة القرنية ، وإلتهاب الشبكية والعنكبوتية .

تغيرات في القوائم :

تسبب كلابية الذنب الشبكية في الأجسام السمسمانية العليا عقيدات ، وانتباجات مؤلمة عند الضغط وشلل دائم . وتتضخم الأوتار المصابة إلى الضعف ، وتحصل ارتشاحات مصلية اللون للنسج المحيطة ، ويمكن رؤية بؤر الديدان جزئياً من السطح ، وبخاصة إذا تشكلت عقيدات . وتتكلس الديدان الميتة على سطح الأوتار . وكانت كلابية الذنب الشبكية مسؤولة أيضاً عن تغيرات الجلد الفلغمونية الشافية على القوائم .

أما التطور لكلابيات الذنب عند الأبقار فقد أخبر أن الخييطيات تتجمع في منطقة السرة ومنطقة العنق ، وأن البعوضانية نوبيكولوزيس C. nubeculosus ، والذلفاء أورناتوم . S. ornatum تقوم بدور الثوي المتوسط لكلابية الذنب غوتوروزا وكلابية الذنب الطحالية على التوالي في وسط أوروبة . ويتبع الخمج باليرقات الثالثة عند امتصاص الدم ، وتمر (7) أشهر بطولها على الأقل حتى تظهر الخييطيات في الجلد بعدها . وتكون التفاعلات حول الديدان الكاهلة الميتة قليلة ، ويكون رباط الطحال متوذماً مع ارتشاحات خلوية بمشاركة اللمفيات ، الحمضات وخلايا عملاقة ، ولا يوجد دواء فعال ضد الخييطيات والديدان الكاهلة ، والمعالجة في أوروبة غير ضرورية .

أما التشخيص عند الخيول فيمكن البرهان على أجزاء من الديدان في إفرازات الناسور . وكذلك في مثل هذه النواسير ، وفي إلتهابات الجلد يمكن بالبرهان على الخييطيات بخزعة جلد من منطقة السرة (قطرها حوالي 6 مم) أو من مناطق أخرى ، وتقطع قطعاً صغيرة بمقص في محلول ملح فسيولوجي على قطعة شاش ، ثم تنقل إلى أنبوبة منبذة محتوية على محلول ملح فيسولوجي ، وتحفظ هذه الأنبوبة عند 18 ْ م – 26 ْ م لمدة 14 – 16 ساعة ، وبعد التنبيذ يفحص الراسب على الخييطيات .

أما المعالجة فتشفى الأعطاب في الغارب بسحب السوائل من الإنتباجات . والمعالجة المركبة من البنسلين والكورتيزون في حالات كثيرة . وعموماً تنجز عملية جراحية . إن ايفومك لم يكن فعالاً في المعالجة الأولى أو بعد عدة معالجات على

الديـدان الكاهلـة ولكنـه كـان فعـالاً علـى الخييطيـات علـى نحـو ممتـاز . إذ اختفـت الخييطيات في 3 أسابيع ، وشفيت إلتهابات الجلد بعد شهرين ، ولكن أخبر من الولايات المتحدة الأمريكية أن المعالجة 2 – 4 مرات سنوياً تصلح لمكافحة داء كلابيات الذنب ، وكانت مكافحة أثوياء النقل بالمبيدات الحشرية برش الخيول غير فعالة .

ستارية الخيلية Setaria equina :

وتصـيب ذوات الحـافر والجمـال . وتقـوم أنـواع مـن أجنـاس البعوضـيات (البعوضـة ، الأنفيـل ، الزاعجـة) بـدور الثـوي المتوسـط . وبـرهن تجريبيـاً أن الزاعجـة المبقعـة A. maculatus والزاعجـة كومـونيس (الشـائعة) A. communis تأخـذ الخييطيات عند امتصاص الدم ، التي تتجول من المعدة إلى عضلات الصدر ، ولتنتج خلال أسبوعين تقريباً يرقات خامجة ، وتنتقل إذن بدءاً من اليوم 15 – 16 بعد الخمج عن طريق أجزاء فم الزاعجة إلى ثوي جديد . وتبلغ الفترة قبل الظاهرة 8 – 12 شهراً على الأرجح . أما ستارية ديغيتاتا فتستوطن جوف البطن بشكل رئيسي ، والخييطيات المغمدة في شعريات الجلد العميقة ، ونادراً في حالات استثنائية في الحليب أو في حجرة العين الأمامية في الأبقار . وتتطور اليرقات الخامجة في الزاعجة خلال 11 يوماً ، وتصبح بعد 8 – 10 أشهر ناضجة جنسياً . (انظر اللوحة رقم 7) .

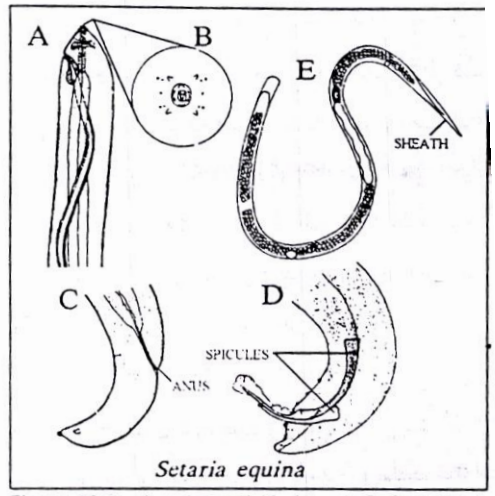
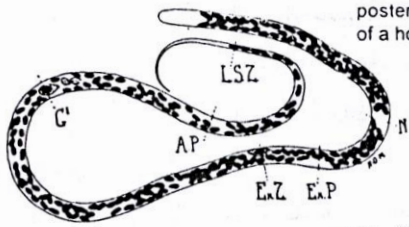


Figure 20.11. Anterior end (A, lateral; B, face view), posterior end of female (C) and male (D), and filaria (E) of a horse filariid.



The fixed points for measurement of *Dirofilaria immitis microfilariae*.

A.P.	anterior pore
Ex.P.	excretory pore
Ex.Z.	excretory cell
G^1	first genital cell
L.S.Z.	last tail cell
N.	nerve ring

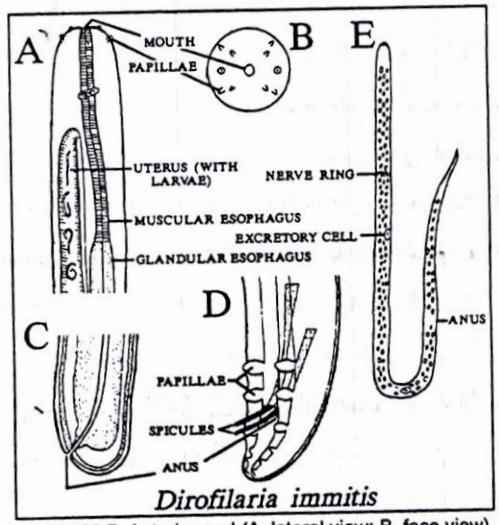


Figure 20.7. Anterior end (A, lateral view; B, face view), posterior end of female (C) and male (D), and microfilaria (E) of the heartworm of dogs.

ستارية خيلية ، ودوردة القلب .

وإن الديدان الكاهلة لها أهمية إمراضية قليلة . وفي الخيول المذبوحة تلاحظ توضعات ليفية خيطية تشير إلى التهاب البريتون . وتشترط الستاريات في الصفن إلتهابات مرافقة بالآلام والإنتفاخات . أما في العيون فتسبب الستاريات النامية تفاعلات شديدة مثل : النفور من الضوء ، سيلان دمعي ، تبيغ (فرط تروية) الملتحمة ، عكرة القرنية المنتشرة ، ونتاحة ليفينية (فبرينية) مختلطة بالدم في حجرة العين الأمامية . ويمكن أن يؤدي موت الستاريات النامية إلى العمى ، والجوالة إلى إلتهاب الدماغ والنخاع مثل التغيرات التي تحدثها ستارية ديغيتاتا (داء الديدان الدماغي الشوكي الوبائي) المرافق بشلل قطني .

وإذا تجولت الديدان الكاهلة أو قبل الكاهلة عند الأبقار إلى التامور والنخاب Epicard أو جدار المثانة فتظهر أعطاب على شكل نزوف أو بؤر مشابهة للحبيبوم ، مع كثير من الحمضات في البداية ثم مع ارتشاحات من البلاعم ، الخلايا العملاقة واللمفيات . ويمكن التشخيص بمسحة أو رقاقة دم عبيطة أو ملونة للبرهان على الخييطيات المغمدة ، ولا يوجد لظهورها في الدم نظيمة محددة وكذلك البرهان المصلي (اليزا) لمستضدات مفرزة – مطروحة من الديدان الكاهلة ممكناً . وتعالج إصابات العين عرضياً ، وأخبر أن إيفومك عن طريق الفم عند الخيول أو الأبقار حقناً كان فعالاً على الستاريات . ويمكن أن يكون لمكافحة البعوضيات معنى .

اليوفورا بوهمي :

تستوطن الشرايين والأوردة في الأجزاء السفلية لقوائم الحصان بما فيها عظم القيد ، وتسبب الديدان إلتهابات وثخانات جسيمة بجدر الأوعية على شكل عقيدات بحجم حبة البازلاء مع بعضها البعض غالباً ، وتشترط اضطرابات في التروية الدموية قد تؤدي للعرج عند إصابة أوعية عدة في الوقت نفسه . ويكون التشخيص من الأعراض الإكلينيكية ، والبرهان على الخييطيات في الدم ممكناً . وإمكانية المعالجة غير معروفة .

دودة القلب Dirofilaria immitis :

ويلزم تفريقها من D. repens ، التي تسبب داء ديروفيلايا الجلد . ودودة القلب تتطفل في الشرايين الرئوية وفي بطين القلب الأيمن عند الكلب ، ولواحم أخرى ، وقد توجد الديدان الكاهلة في مواضع أخرى من الجسم مثل : الوريد الأجوف السفلي ، جوف البطن – البريتون – ، الجهاز العصبي المركزي ، العين والقصبات . والإناث واضعة لبيوض محتوية على أحياء Oviviviparous وتنتج في مكان استيطانها خييطيات تدور في الدم ، وقادرة على إختراق المشيمة ، ومثل ذلك على الخمج قبل الولادة للجراء . وتعيش الديدان الكاهلة في الكلب حتى 7.5 سنة والخييطيات حتى 2.5 سنة . وتظهر الخييطيات في الدم بعد الظهر وحتى ساعات المساء المتأخرة ، وتخضع للتأرجحات كثيراً . وتوجد نظمية فصلية لظهور الخييطيات إلى جانب النظيمية اليومية . وتقوم أنواع عديدة جداً من أجناس البعوضيات بدور الثوي المتوسط (أكثر من 60 نوع) منها A. punctipennis , A. vexans , C. quinquefasciatus ، وتتطور في البعوضيات في حوالي اليوم (10) واليوم (13) إلى اليرقات الثانية ثم الثالثة على التوالي ، وتتجول اليرقات الخامجة تحت الجلد في البداية ، وتنسلخ بين اليوم 3 و 12 بعد الخمج إلى اليرقات الرابعة ، التي تتجول بين الألياف العضلية بإتجاه البطن والصدر والعنق ، والقوائم الأمامية والرأس ، إذ تنفذ هنا في الأوردة وتبلغ القلب الأيمن . ويتبع الإنسلاخ إلى الأطوار الكاهلة في تجوالها ، وينتهي حتى اليوم 70 بعد الخمج . وإن الأطوار الكاهلة النامية ، التي يصل طولها حوالي 15 – 35 مم تبلغ القلب وشرايين الرئة في 70 – 120 يوماً بعد الخمج . وتحتوي الإناث خييطيات ناضجة في حوالي 6 أشهر بعد الخمج ، وتلاحظ الفترة الظاهرة مع تواجد الخييطيات في الدم 7 – 9 أشهر بعد الخمج . (انظر اللوحة رقم 7) .

وهي تصيب الكلب والقطة ولواحم أخرى مثل : الكويوت ، والدنج ، أنواع الذئاب والثعالب ، وسنوريات برية (كلب البحر وأسد البحر) ، الدب ، انواع القردة ، ومجموعة من أنواع الحيوانات الأخرى ، ونادراً عند افنسان أيضاً . وتظهر التغيرات في شرايين الرئة ، والرئة ، وتغيرات في القلب والكبد والكلى وتغيرات أخرى . وقد تكون

الإصابة لا عرضية أو مرافقة بأعراض مختلفة بحسب الإعتلال في مناطق الجسم المختلفة . أما متلازمة كافا فهي مرض حاد يظهر على الكلاب في الإصابات الشديدة مرافق بصدمة وانحلال دم داخل الأوعية .

أما التشخيص فتستخدم فيه طرق مختلفة (طفيلية : بالبرهان على الخييطيات في الدم ونادراً في البول) ، وللبرهان على الخييطيات (محضرات عبيطة ، طريقة الهيماتوكويت ، اختبار كنوت ، اختبار ورق الترشيح) والطرق المناعية والطرق الأخرى (أشعة رونتجن ، المخطاط الشرياني , Echocardiography Electrocardiography ، وطرق Clinical – chemical , Haematological)

كلابية الذنب الملتوية :

وتوجد في المناطق الاستوائية في العالم وتنقلها أنواع من الذلفاء . وتعيش الديدان الكاهلة في عقيدات تحت الجلد وتسبب الخييطيات (اليرقات الأولى) التأثير الممرض على نحو إلتهاب الجلد وداء الفيل ، ولكن التأثير الممرض الأكثر أهمية هو ما يسمى عمى النهر River blindness في مواطن توزع وإنتشار أنواع الذلفاء ويعتقد أن الإصابة منتشرة في أفريقية في حوالي (20) مليوناً من الأفارقة وهي تصيب الشبمانزي والغوريلا من الرئيسيات .

أنواع البروغية :

وتنقلها أنواع عديدة من البعوضيات ، وتوجد في آسية وفي ماليزية خصوصاً وتسبب داء الفيل . وإن بروغية مالاوية Brugia malayi تكون خامجة أيضاً للقرود وللواحم برية ، وقد تم نقلها تجريباً إلى القطة من النوع السابق ، وتقوم أنواع عديدة من الحيوانات البرية بدور ثوي خازن ، ويمكن أن تنتقل إلى القطة المنزلية .

فوخرية بانكروفتية Wuchereria bancrofti :

وتسبب داء الفيل المنقول بالبعوضيات عند الإنسان في أفريقية وآسية وأمريكة الجنوبية .

لوالوا Loa loa :

وتنقلها أنواع من ذهبية العيون Chrysops ، وتنتشر في غرب وشرق أفريقية ، وتسبب إنتفاخات تحت الجلد (النسج الضامة تحت الجلد) عند الإنسان (Calabar swellings) ، وتصيب القرود أيضاً .

مانسونيللة أوزاردية (Mansonella ozzardi) :

وتنقلها أنواع من البعوضيات وأنواع من الذلفاء وتنتشر في الكاريبي ووسط ، وجنوب ، ووسط أمريكة ، وقد وجدت عموماً في القرود ، وفي الخيول والأبقار ، التي يعتقد أنها أثوياء خزن . وهي غير ممرضة عموماً وتعيش في الدهن والمساريقا .

دايبيتالونيما :

وتنقلها عدة أنواع من اللبود والبراغيث أيضاً ، Dipetalonema reconditum ، وتنتشر في المناطق التي تنتشر فيها دودة القلب ، وتتواجد في النسج الضامة تحت الجلد وفي المناطق المدارية وتحت المدارية عند الكلاب ، وليس لها أهمية إمراضية . والخبيطيات أقل من 300 مكرون طويلة .

الفصل السابع

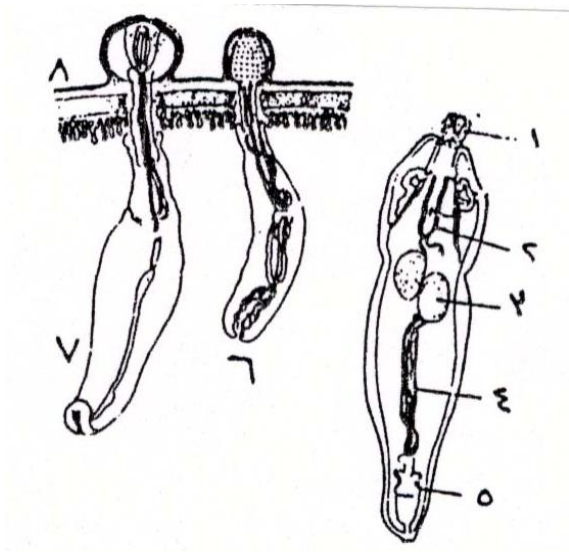
صنف مشوكات الرأس

Acanthocephala=Thorny –headed worms

آ- تعريف و الوصف الشكليائي العام :

طفيليات تتطفل **في قناة الهضم عند الفقاريات** (طيور مائية ، خنازير ، لواحم ، أسماك ... الخ) وتتميز باختفاء أعضاء الهضم و التنفس و الإطراح .

جسمها أسطواني الشكل يزود بخرطوم أسطواني أمامي، وقد يكون بيضياً أو كروياً، ويحمل الخرطوم أشواكاً تنحني خلفاً، وتكون مرتبة وفق نظام معين، ويمكن للخرطوم أن ينسحب إلى الداخل في غمده أو أن يبرز إلى الأمام بمساعدة تقلص عضلاته، وهو يساعد الطفيلي في التثبت بجدار المعي الدقيق أو المعي الغليظ (شكل –1–)، ويتم تناول الغذاء عن طريق ظاهرة الحلول، حيث يتوزع بواسطة نظام قنوات خاصة، تتوضع في طبقة تحت الجلد، إلى أنحاء جسم الطفيلي .



الشكل رقم (1) : آ . متعدد الأشكال بوشاديس / يميناً :

1 . خرطوم ، 2 . غمد الخرطوم ، 3 . خصي ، 4 . غدد ، 5 . كيس .

ب . خيطي الرقبة / يساراً :

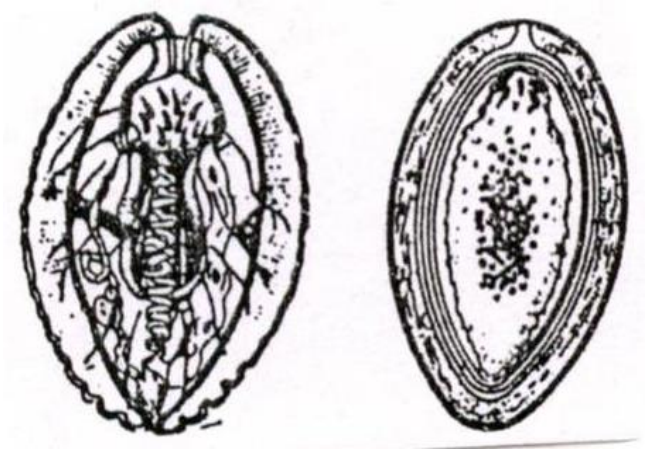
6 . ذكر ، 7 . أنثى ، 8 . التصاق في جدار المعي

وتعد هذه الأنواع من الديدان منفصلة الجنس :

ويتألف الجهاز التناسلي الذكري من زوج من الخصي التي تصب قنواتها الصادرة بقناة دافقة مفردة، و التي تصب فيها كذلك قنوات غدد تفرز مادة لاصقة ولزجة، وذلك لإغلاق الطرق التاسلية الأنثوية بعد الجماع، وهناك قضيب يقع في نهاية الجسم الخلفي يبرز للخارج عند الجماع.

أما المبايض في الجهاز التناسلي الأنثوي فهي مصمتة .

وتتحول إلى كرات بيضية مفردة ، تطرح خلايا بيضية في تجويف البطن لتلقيحها، ثم تدخل الرحم، وعن طريق المهبل إلى خارج الجسم . وتكون بيوضها ذات قشرة سميكة في محتواها جنين تام التشكل (يرقة تزود بشويكات تدعىacanthor) (شكل –2–)



شكل رقم (2) شوكية الرأس: يميناً : بيضة / يساراً : يرقة خامجة

ب– دورة الحياة : Life cycle

تطرح إناث الديدان البيوض التي تصل إلى الماء مع براز الثوي النهائي، حيث يمكنها التشتية في الماء، وعندما يتناولها الثوي المتوسط (قشريات ...) وتتحول اليرقة في تجويفه البطني وأنسجته الدهنية إلى الطور الخامج (الشائكة– acanthella– Cystacanth) خلال (1–3) أشهر، وقد تلعب الأسماك في بعض الأحيان دور ثوي نقل، أو ثوي تجميع.

ويتم خمج الثوي النهائي عن طريق تناول الثوي المتوسط حيث يتحرر الطور الخامج في أمعائه، ويتطور إلى ديدان ناضجة خلال (4–12) أسبوعاً .

تصنيف مشوكات الرأس :

classis : acanthocephala
oligacanthorhynchidae
macracanthorhynchus
moniliformis
Echinorhynchidae
Echinorhynchus
polymorphidae
polymorphus
Filicollis

عوائل وأجناس أخرى .

1–عائلة إيكينورنشيدي :Fam.Echinorhynchidae

جنس إيكينورنكس: . G. Echinorhynchus

ومنـه نـوع : E. truttae الـذي يتطفل فـي الجزء الأوسط و الأخير من الأمعاء عند الأسماك. ونوع E.gadi

2–عائلة نيوإيكينورنشيدي Fam. Neoechinorhynchidae

جنس نيوإيكينورنكس G. Neoechinorhynchus

ومنه نوع **N.rutili** الذي يتطفل عند الأسماك في المعي الدقيق و الغليظ

3– عائلة بومفورنشيدي: Fam. Pomphorhynchidae

جنس بومفورنكس G. Pomphorhynchus

ومنه **نوع P.laevis** الذي يتطفل في المعي الأوسط و النهائي عند الأسماك

4– عائلة متعدد الأشكال : Fam. Polymorphidae

1 . جنس متعدد الأشكال : G. Polymorphus

ومن أهم أنواعه :

1– متعدد الاشكال ماغنوس P. . magnus

2- متعدد الاشكال مينوتس (بوشاديس)(P.boschadis) P. minutus (يقيس 1سم)

ويتطفل النوعان السابقان عند البط والطيور المائية في المعي الدقيق (خاصة اللفائفي) والغليظ (خاصة الأعور)

2- جنس خيطي الرقبة : G .Filicollis

ومن أنواعه **خيطي الرقبة أناتيس (F. anatis)** الذي يتطفل في الجزء الأوسط من المعي الدقيق، عند البط و الإوز وطيور مائية أخرى، وطوله (1-2) سم.

دورة التطور (الحياة) : Life cycle

يتم تناول البيوض المطروحة من الثوي النهائي **من قبل الأثوياء المتوسطة، وهي القشريات** مثل سرطان الماء (Asellus, gammarus) وغيرها ، حيث تفقس داخلها، ومن ثم يتشكل الطور الخامج يرقة أكانثور(Acanthor-L) الشائكة وذلك خلال حوالي (5) أسابيع.

يتم خمج الثوي النهائي عبر تناول الثوي المتوسط، ويتم التطور حتى الديدان البالغة، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة لنوعي بوشاديس وأناتيس (4-5)أسابيع.

آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

تعد الإصابة بهذه الأنواع عموماً غير ممرضة، أما الإصابات الشديدة وخاصة عند الطيور فتسبب إثارة آلية للأمعاء الدقيقة وازدياد ثخانة جدر الأمعاء، وتظهر عقيدات بشكل الزر حتى حجم حبة البازلاء في أماكن تثبت الديدان، وقد يحدث اختراق لجدار الأمعاء ونزوفات دموية والتهابات، كما يحصل إسهال وضعف الشاهية ومغص، وقد ينفق الطائر، وترتبط مجمل التغيرات عموماً باضطراب الغشاء المخاطي للأمعاء واختراق الطفيلي للجدار المعوي، ويتثبت الخرطوم في الغشاء المخاطي ويصل إلى طبقة أعمق في المخاطية العضلية وتحت المصلية.

التشخيص : Diagnosis

يعتمد التشخيص على استخدام طريقة الترسيب، أو الترسيب و التعويم التركيزي معاً (الطريقة المركبه) وتشريح الحيوان النافق وملاحظة الصفة التشريحية والديدان .

المكافحة : Control

لايوجد أدوية مؤثرة بشكل جيد، إلاّ أنّ تجارب معينة منجزة في هذا المجال أشارت إلى استخدام **فينبندازول** (20مغ/كغ لمدة –5– أيام) الذي أعطى نتائج جيدة عند الطيور المائية .

كما استخدم عند الأسماك مركب ***دين بوتيلزينوكسيد*** **Din-butylzinnoxid** بمعدل (25 غرام/100كغ علف جاف لمدة أربع أيام، مع النصح بإعادة العلاج بعد أسبوع).

ويستعمل مركب ***نيكلوزاميد*** **Niclosamid** مع العلف بمعدل(5–6 غرام/كغ ثلاث مرات بفاصل زمني قدره أسبوع واحد)، ومركب ***براتسيكوانتيل*** **Pratziquantil** كذلك .

القسم الثانـي

مفصليات الأرجل

Arthropods

Arthropods

تعريف ومقدمة : Definition And Introduction

يهتم هذا الجانب من العلوم بمفصليات الأرجل، و الحشرات ذوات الأهمية الطبية، و التي تتعلق بصحة الحيوان و الإنسان معاً.

وتعد أنواع مفصليات الأرجل واسعة الانتشار في بلدان العالم المختلفة ، وخاصة المناطق الحارة منها، وتكمن تأثيراتها الضارة في انخفاض إنتاجية الحيوان واضطرابه وقلقة، وما يتعلق بذلك من تغيرات خلطية .

وتلعب مجموعة من العوامل دوراً مهماً في الإصابة بمفصليات الأرجل ، وخاصة مايتعلق بانخفاض شروط التربية والعلف وتوفر درجات حرارة مناسبة والأمراض الأخرى والجروح وحالات الضغط والإجهاد .

آلية الإمراض والأهمية الطبية :

تسبب هذه الأنواع من الطفيليات اضطرابات مرضية متعددة عند الحيوانات، تقود إلى انخفاض إنتاجيتها بشكل عام، وتكون تلك التأثيرات مباشرة وغير مباشرة، وتتعلق من حيث المبدأ بعوامل حيوية وبيئية تؤثر على العضوية، وتسبب الإمراض وآليته أهمها :النوع ، العدد ،المراحل المنجزة (في أو على الجسم) . ويمكن إيجاز الأضرار بمايلي:

1- ***إثارة الحيوان :*** وذلك من خلال التأثيرات الحركية و الإثارة الكيميائية للطفيلي الخارجي على جسم الحيوان، وينتج عن ذلك عدم هدوء الحيوان واضطراب قواه الحركية الدفاعية وفاعليته وانخفاض تناوله للغذاء .

2- **تأثيرات ميكانيكية :** ويرتبط ذلك بالتأثير على النسج من خلال الجلد (العض، الثقب) وخاصة خلال امتصاص الدم أو نشاط الهجرة لمراحل التطور (كالنبر الأنفي)، حيث يسبب ذلك ضرراً آلياً يؤدي إلى تخريب الأنسجة، وينجم ذلك عن التجوال الفاعل وأحيانا الإنظيمات المفرزة وتؤدي هذه الأفعال إلى نزوفات دموية وحدوث فقر دم والتهابات معينة.

3- ***تأثير حالّ*** : ويفهم تحت ذلك طرح مواد فعالة (نشيطة) دوائياً،حيث تفرز مواداً سمية داخلية مع لعاب مفصليات الأرجل، كما هو الحال عند اللبود والبعوضيات، ويتم إفراز مواد تسبب حل النسيج، كما يحدث للغليكوبروتين عند هجرة اليرقات (كالنغف الجلدي عند الأبقار) و(النغف المعدي عند الخيليات) الذي يؤثر على الغدد المعدية ومفرزات الأميلاز و المالتاز وانفرتاز. كما تفرز مفصليات الأرجل مضادات تلزن (تخثر) (اللبود مثلاً) وإنظيمات مفككة للسكاكر، ومواد سمية أخرى، يؤثر العديد منها على استقلاب الجسم، وعلى الأوعية الدموية، وعلى المناعة في جسم الحيوان أو الإنسان، مما يمهد إلى تحسس وضعف مناعي.

4- **ثوي ناقل أو ثوي متوسط أوثوي خازن** : حيث تلعب مفصليات الأرجل دوراً مهماً وجوهرياً في دورة تطور العديد من أنواع الديدان، سواءً الممسودة منها أو الشريطية (القليدية) وكذلك الأوالي Protozoa والجراثيم والحمات الراشحة في كونها ثوياً ناقلاً أو متوسطاً أو خازناً.

الصفات الشكليائية العامة و البنية التشريحية :

يتميز جسم مفصليات الأرجل **بالتناظر**، وأنه يتألف من عدة قطع ووجود أرجل مفصلية، كما يغطى **الجسم بقشيرة كيتينية** تدعى أجزائها الصلبة بالصفائح، وتكون الجليدة لينة في أماكن المفاصل، وهي تحمي الطفيلي، ويوجد على القشيرة أشعار وأشواك وحراشف. ويتم انسلاخ (Moulting – Eckdysis) هذه القشيرة المغلفة للجسم في أثناء نمو الجسم.

وتكون مفصليات الأرجل منفصلة الجنس، وتحمل زوجاً من العيون المركبة، ويتكون الجهاز **العصبي** من عقد عصبية مخية في الرأس تتحد بالحوصلة العصبية حول المريء، كما توجد عقدة عصبية واحدة في كل قطعة، تخرج منها ألياف تتفرع إلى أجزاء الجسم المختلفة.

أما الجهاز **الهضمي** فيتكون من معي أمامي وآخر متوسط وثالث خلفي، ويكون جهاز الدوران مفتوحاً لينصب لمف الدم مباشرة في تجويف البطن، بواسطة القلب الذي يعود إليه لمف الدم ثانية من فتحات جانبية، ويكون الجهاز **التنفسي** عبارة عن قصبات

هوائية تنتج من انخماص الجلد إلى الداخل، حيث تتشكل أنابيب متفرعة توصل الهواء إلى الأعضاء و النسج، وهناك صفيحة تنفسية تحيط بالفتحات التنفسية. ويتألف جهاز **الإطراح** من أنابيب مالبيكي وغدد حرقفية أو غدد شفوية وفكية .

دورة الحياة العامة لمفصليات الأرجل :Life cycle

تختلف دورة تطور مفصليات الأرجل بحسب الأنواع، فبعد تلقيح الإناث من قبل الذكور تضع بيوض تفقس يرقاتها الأولى (كالذباب المنزلي) أو تلد يرقات أولى (ولودة – viviparous) (كالنبرالأنفي) أو تضع يرقة متطورة تتحول مباشرة إلى خادرة (pupipara)، وتمر تلك المراحل بتغيرات متعددة، سواء من حيث الشكل أو التركيب، تسمى الانمساخ (Metamorphosus) تصل بعدها تلك المراحل إلى الحشرات الناضجة الكاملة .

. وهناك نوعان من الانمساخ هما :

1– الانمساخ عن طريق التحول التام أو الكامل : Complete Metamorphosus

وتكون مراحل التطور التحوري كالتالي: بيضة –يرقة–خادرة–حشرة بالغة

ويكون الشكل الخارجي لليرقات مختلفاً تماماً عن الحشرة البالغة ، وتملك اليرقات براعم داخلية للأجنحة، و الخادرات براعم خارجية للأجنحة ، وهي لا تتناول غذاء، ومن أمثلتها (ذوات الجناحي، البرغوث، غشائيات وغمديات الأجنحة) .

2– الانمساخ عن طريق التحول الناقص : Incomplete Metamorphosis

وتكون مراحل التطور كالتالي: بيضة –يرقة–حوراء–وأخيراً حشرة بالغة، ويكون الشكل الخارجي لليرقات مشابهاً لشكل الحشرات البالغة، وتملك اليرقات براعم خارجية للأجنحة، ومن أمثلتها (اللبود، البرام، القمل الماص، الصرصور، وغيرها)

. أشكال التطفل لمفصليات الأرجل :

آ–حسب مكان التطفل :

1–**داخلية** : تتطفل داخل جسم الحيوان (نغف المعدة عند الخيول)

2–**خارجية** : تتطفل على جسم الحيوان (قمل،برغوث،بق وبعوض)

ب-حسب الضرورة :

1-طفيليات مجبرة: حياتها مرتبطة بالحيوان .

2-طفيليات مخيرة : يمكن أن تعيش على الحيوان أو بدونه.

ج-حسب مراحل التطور :

1-طفيليات دورية : تتطفل في بعض مراحل التطور(بعوض، ذباب ، برغوث ، شعراء ، والخطماء الخريفية) .

2-طفيليات دائمة : تتطفل في كل مراحل التطور (اللبود،البرام،القوارم،البق و القمل)

3-طفيليات مؤقتة : توجد من وقت لآخر على المضيف(بق فراش ومجنح ، برام ، بعوض ، ذباب وبرغوث)

4-طفيليات مقيمة : توجد باستمرار على المضيف (قمل ، لبود ، قوارم ، ذباب الشعراء ، خطماء خريفية)

. نماذج نقل المسببات المرضية بواسطة مفصليات الأرجل :

1-إجباري :

وفيه يتم فقط **تطور** المسبب المرضي أو الطفيلي في الثوي الناقل، ولايحصل تكاثر كانتقال الخيطيات بالبعوض.

2-دوري :

وفيه يتم **تكاثر** المسبب المرضي أو الطفيلي في الثوى الناقل، كانتقال الليشمانيّة في الذبابة الفاصدة (إجباري -دوري)

3-ميكانيكي – آلي :

لا يحدث تطور ولاتكاثر للمسبب المرضي أو الطفيلي، كانتقال المسببات المرضية بالذباب الداجن المنزلي.

4-إخراجي :

طرح المسبب المرضي أو الطفيلي **مع البراز**، كانتقال المثقبية الكروزية بالبق المجنح (نقل إجباري – دوري- إخراجي)

5-هضمي :

طرح المسبب المرضي أو الطفيلي **عن طريق الفم** كنقل البابسيات باللبود (إجباري – دوري – هضمي)

6- عبر العضو الحرقفي :

طرح المسبب المرضي أو الطفيلي **عن طريق العضو الحرقفي** الذي يقع بين الحرقفات كنقل البوريليه باللبود.

. نماذج نقل المسبب المرضي أو الطفيلي في الثوي الناقل :

1- عبر الأطوار : Transstadial

وهو عبارة عن انتقال المسبب المرضي أو الطفيلي في جيل واحد، وذلك من طور تطور إلى طورتطور آخر يليه (انتقال الثايليريات في اللبود)

2- عبر المبيض : Transovarian

وهو عبارة عن انتقال المسبب المرضي أو الطفيلي عن طريق البيوض إلى الجيل التالي (انتقال البابسيات في اللبود) .

الفصل الأول

صنف العناكب

class arachnida = arachnoidea

مفصليات أرجل يصنف تحتها تحت صنف الأكاري، وبالتالي رتبة الأكاري (Order : Acarina) التي تضم بدورها تحت الرتب التالية :

Metastigmata، Mesostigmata ، Prostigmata ،Astigmata

رتبة الأكاري Ordo Acarina

طفيليات كبيرة الحجم **(اللبود و البرام)** وصغيرة **(الحلم و القوارم)** يكون **تطورها ناقصاً** : (بيضة – يرقة – حوراء– الطور البالغ) ، ويلتحم في أنواعها الرأس الصدري مع البطن، ولا يظهر تقسيم واضح لقطع الجسم، **ويتكون الجسم مما يلي :**

1–الرؤيس :

وهو عبارة عن الجسم الفكي ويحمل أجزاء الفم و التآشير و اللوامس القدمية.

2–**الجسم :**

هو الجسم الأصلي الذي ينشأ عن التحام تام بين مقدم الجسم و الأجزاء الخلفية الأخرى.

آ– تحت رتبة ميتاستجماتا

Subordo: Metastigmata

1–عائلة اللبود

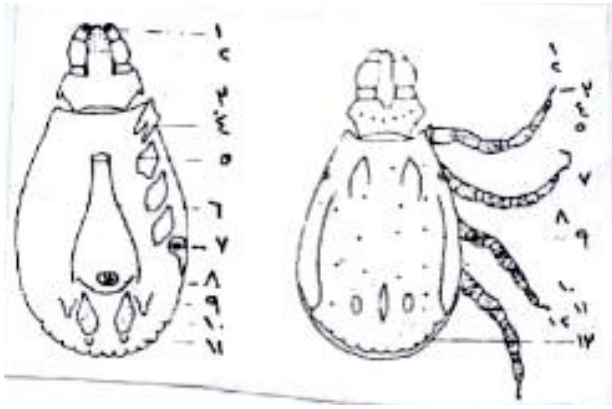
Fam . Ixodidae

التعريف والوصف الشكليائي العام :

وتضم أنواع اللبود، وهي طفيليات **خارجية ماصة للدم مجبرة دائمة ومقيمة،** وتتكيف هذه الطفيليات التي تعيش على جسم الحيوان، وكذلك في العراء مع الحرارة و الرطوبة ، ولهذا فهي تفضل الغابات والمراعي وحواف الأنهار والأراضي الصخرية الرطبة ، ويوجد حوالي (700) نوعاً تصنف تحت (9–12)جنساً.

يكون اللبود ذا شكلٍ بيضي، جسمه مسطح في حالة الصيام، ومحدب منتفخ بعد امتصاص الدم، **ويتكون من :**

1-السطح الظهري : ويتميز بوجود درع كيتيني يغطي القسم الأمامي عند الإناث و الحوراوات واليرقات وكامل سطح الجسم عند الذكور، ويتميز الطرف الخلفي بوجود الفستونات (صفائح الحافة الخلفية) ، كما يوجد زوج من العيون على جانبي حافة الدرع (شكل -1-)



شكل رقم (1) : اللبود : آ . منظر ظهري . ذكر . ، ب . منظر بطني . أنثى .

آ- 1. تحت الفم ، 2 . لوامس قدمية ، 3 . مخلب ، 4 . عضو هاللر ، 5 . قاعدة الرؤيس 6 . ثلمة رقبية، 7 . عين ، 8 . ميزابة طرفية، 9 . تنقيط خشن، 10 . ميزابة خلفية وسطية 11 . ميزابة خلفية جانبية ، 12 . تنقيط ناعم ، 13 . صفائح الحافة الخلفية (فستونات)

ب . 1 . لوامس قدمية ،2 . تسننات تحت الفم ،3 . أذنية ،4 . حرقفة أولى ، 5 . فتحة تناسلية 6 . ميزابة تناسلية ، 7 . صفيحة تنفسية ، 8 . فتحة شرجية ، 9 . صفيحة شرجية إضافية ، 10. صفيحة قرب شرجية (صفيحة تحت شرجية)

ويرى من السطح الظهري رؤيس (Capitulum) اللبود : وهو الجسيم الفكي الذي يتوضع في مقدمة الجسم ويمتد أماماً ويتألف مما يلي :

آ- قاعدة الرؤيس : Basis Capituli :

وقد تكون سداسية أو مستطيلة أو غير ذلك .

ب– تحت الفم Hypostom :

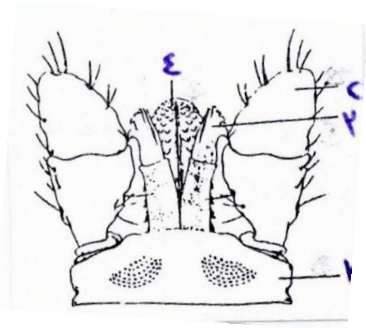
وهو عضو مفرد يزود بأسنان تتجه خلفاً ، ويقع بين التآشير، ويحتوي على ثلمة ظهرية

ج–زوج التآشير : Chelicerae

وهي لواقط تشبه شكل المقص ومؤلفة من /3/ قطع، تحمل القطعة الأخيرة منها كلاليب ويمكن الارتداد نحو الخلف في غمد .

د–زوج اللوامس القدمية :

تشكل أعضاء الحس، وتتألف من عدة قطع عريضة تحيط بأزواج الفم الأخرى ، ويكون السطح الداخلي لها مجوفاً كالميزابة، كما تحمل القطعة الأخيرة أشعاراً حسية (شكل –2–)



شكل رقم (2) : رؤيس اللبود

1–قاعدة الرؤيس 2–لوامس فكيه 3–تآشير 4–تحت الفم

2–السطح البطني :

ويلاحظ على السطح البطني مايلي :

آ– أربعة أزواج من الأرجل ، تحمل رسغها زوجاً من المخالب، تتوضع فيما بينها وسادة كعضو التصاق.

ب– فتحة تناسلية بمستوى زوج الأرجل الثاني، وخلفها الفتحة الشرجية .

ج– عضو هاللر (عضو حس الشم) الذي يوجد كحفرة صغيرة على الرسغ الأول .

د– توجد كذلك الصفائح التنفسية (فتحات أو فوهات التنفس) عند الحوراوات أو القراد البالغ خلف الحرقفة الرابعة وإلى الجانب قليلاً، بينما تتنفس اليرقات عبر الجلد .

دورة الحياة العامة لأنواع اللبود :Life cycle

تتغذى الإناث على امتصاص الدم فقط وحتى الشبع، بينما تتناول الذكور و الأطوار النامية اللمف و الدم ،وبشكل عام لابد من تناول وجبة دم واحدة على الأقل في كل مرحلة من مراحل التطور، وقبل وضع البيض {الشكل-3- (آ و ب) }

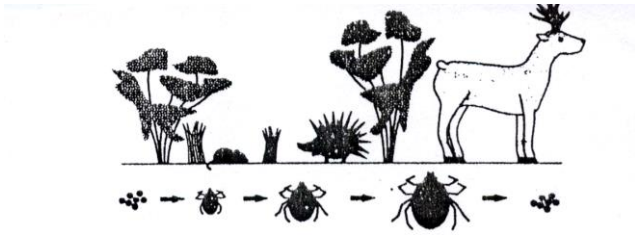
عند عثور الذكر على الأنثى يزحف تحتها، على ظهره، ليتم الجماع في أثناء امتصاص الدم ولعدة ساعات، حيث تموت الذكور بعد التلقيح ، وتسقط الإناث على الأرض بعد انتهاء امتصاصها للدم، وبعد(3-5) أيام أو أكثر تضع البيض بمعدل (3000-6000) بيضة أو أكثر على دفعة واحدة ثم تموت .

يتم الفقس وتحرر اليرقات بعد فترة زمنية تختلف بحسب الظروف البيئية والمناخية (الرطوبة و الحرارة)، حيث تزحف اليرقات لتبلغ هاماًت الأعشاب والنباتات منتظرة عبور حيوان كي تعلق به وتمتص الدم، وهنا يختلف سلوك وتصرف الطفيلي (اللبود) اعتباراً من تلك اللحظة (لبود أحادي ، لبود ثنائي، أو لبود ثلاثي الثوي) . ففي **حالة اللبود أحادي الثوي :**

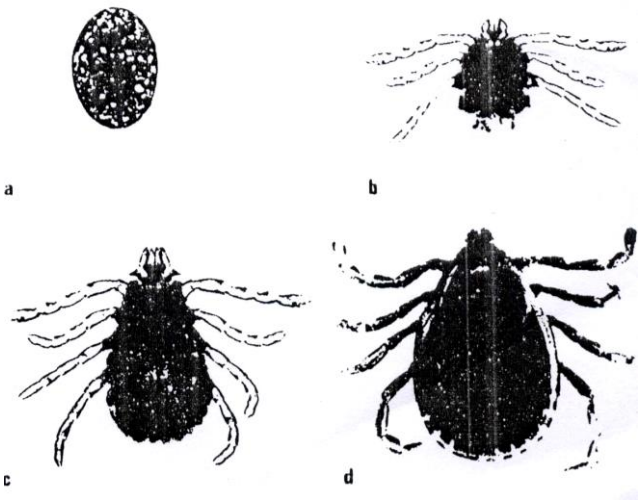
كجنس **بوفيلوس** مثلاً يتم التطور من اليرقة حتى اللبود الناضج جنسياً على نفس الحيوان، حيث فتتسلق اليرقات على الحيوان، وتمتص الدم، وتنسلخ لتتحول إلى حوراء (طور واحد)، و التي بدورها تمتص الدم، ثم تنسلخ متحولة إلى لبود بالغ، ثم يتم الجماع بين ذكور وإناث اللبود على نفس الحيوان، لتموت الذكور، ثم تمتص الإناث الدم لتسقط أرضاً، وتضع بيوضها لاحقاً على دفعة واحدة .

وفي حالة اللبود ثنائي الثوي :

كجنس **ريبيسيفالوس** مثلاً يتم تطور اليرقات و الحوراوات على نفس الثوي (الحيوان) ، حيث تنسلخ اليرقات بعد امتصاصها الدم إلى حوراوات ، والتي تمتص الدم وتسقط على التربة ، لتنسلخ إلى الطور البالغ الذي ينتظر بدوره مرور حيوان آخر ليتسلق عليه ، ويمتص الدم منه ، ويحدث عقبها الجماع بين الذكور والإناث ، حيث تموت الذكور ثم تسقط الإناث أرضاً لوضع البيض .



شكل رقم (٣) : آ ــ دورة الحياة العامة للبود



شكل رقم (3): . دورة الحياة العامة للبود/أعلى

المراحل: a . بيضة ، b . يرقة ، c . حوراء ، d . حشرة بالغة/أسفل

أما في حالة اللبود ثلاثي الثوي :

كأجناس **هيمافيزاليس، هلامي العين (هيالوما) ناخس الجلد (درماسنتور) وأمبليوماً** وغيرها فيحتاج اللبود إلى ثوي في كل مرحلة من مراحل تطوره ، إذ تتعلق اليرقات بالثوي وتمتص الدم لتسقط على الأرض، وتنسلخ متحولة إلى حوراء، والتي تبحث عن ثوي آخر تمتص منه الدم حتى الشبع، ثم تسقط أرضاً لتنسلخ إلى لبود بالغ (كامل) والذي يبحث كذلك عن ثوي ثالث لامتصاص الدم، حيث يتم عقب ذلك الجماع بين الذكور والإناث، فتموت الذكور وتسقط الإناث (بعد امتصاص الدم) على الأرض لتضع بيوضها .

وتقدر فترة التطور عند اللبود أحادي الثوي بحوالي (10) أسابيع وسطياً، وعند اللبود ثنائي وثلاثي الثوي بـ (1.5 –3) سنوات .

. أجناس عائلة اللبود :

يبين الشكل رقم (4) أشكال أجناس اللبود

1–جنس بوفيلوس : G. Boophilus

لبود أحادي الثوي يصيب الأبقار و الأغنام والماعز، و المجترات البرية، و الكلاب، وينتشر في المناطق الرطبة، وخاصة الساحلية، وأهم صفاته الشكليائية هي: صغير وغير مزخرف، العيون موجودة و الفستونات مختفية، وتكون **الحرفقة الأولى منشقة، وقاعدة الرؤيس سداسية،** وصفائح التنفس دائرية، وأهم أنواعه :

1–بوفيلوي أنولاتوس 2–بوفيلوس ديكولوراتوس 3–بوفيلوس ميكروبلوس 4–بوفيلوس كولزي

2–جنس ريبيسيفالوس : G. Rhipicephalus

لبود ثنائي الثوي ينتشر في المناطق المعتدلة و الرطبة في فصل الربيع ليبلغ قمته في أيار، ويبقى حتى الخريف، وهو يصيب المجترات و الخيول والكلاب والقوارض، وأهم صفاته الشكليائية العامة مايلي : صغير وغير مزخرف، **العيون والفستونات موجودة، أما قاعدة الرؤيس** فهي **سداسية الشكل، وأهم أنواعه :**

1–ريبيسيفالوس بورزا 2–ريبيسيفالوس ابنديكولاتوس 3–ريبيسيفالوس سانغونيس

3–جنس زجاجي العين : G. Hyalomma

وهو لبود ثنائي الثوي غالباً وبعض أنواعه ثلاثية الثوي، وتوجد أنواعه في المراعي التي تتوفر فيها نباتات كثيفة، وهو يتطفل على المجترات واللواحم و الخيول، ويكون نشاطه الفصلي في الربيع، ويبلغ الذروة غالباً في الصيف، **وأهم صفاته الشكليائية :**

كبير وغير مزخرف، وتكون **العيون والفستونات** موجودة ،كما يكون طول **اللوامس القدمية** أكثر من عرضها، وطول الثانية ضعف طول الثالثة، أما صفائح التنفس فتكون مثلثية الشكل عند الإناث، وبشكل الفاصلة عند الذكور، **وأهم أنواعه :**

1-هيالوما أناتوليكوم أنا توليكوم (الأناضولية)

2-هيالوما أنا توليكوم اكسكافاتوم

3-هيالوما دروميداري (الجملي)

4-هيالوما ديتريتيوم

5-هيالوما مارجيناتوم تورانيكوم

6-هيالوما ترنكاتوم .

4-جنس ناخس الجلد : G. Dermacentor

لبود ثلاثي الثوي، يصيب الحيوانات المجترة و الخيليات والكلاب، وغيرها في الأماكن الرطبة، وخلال أشهر الربيع وحتى الصيف والخريف ، **وأهم صفاته الشكليائية** : مزخرف ملون ، وتوجد فيه العيون والفستونات، كما أن **قاعدة الرؤيس مستطيلة** ، ويعد نوع **ناخس الجلد مارجيناتوس** ونوع **ناخس الجلد بكتوس** من أهم أنواعه.

5-جنس هيمافيزاليس : G. Haemaphysalis

لبود ثلاثي الثوي يصيب المجترات و اللواحم وكذلك القوارض، وتنتشر أنواعه أيضاً في الأماكن التي تتوفر فيها الرطوبة وخاصة أيام الصيف.

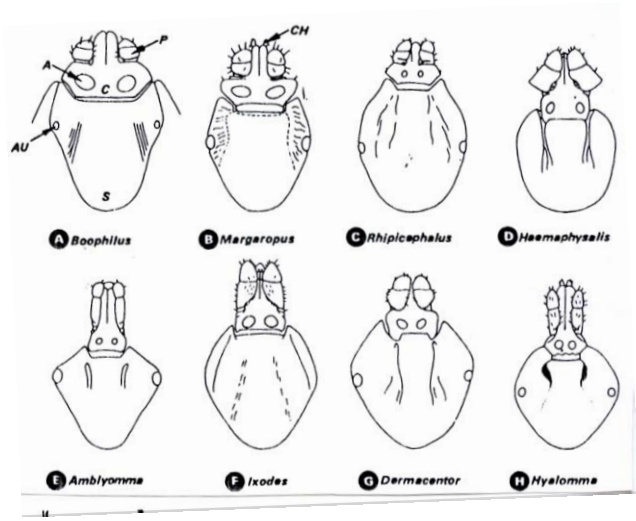
وأهم الصفات الشكليائية التمييزية لأنواع هذا الجنس مايلي : صغير وغير مزخرف، وتكون فيه **العيون مختفية والفستونات موجودة**، كما أن **قاعدة الرؤيس مستطيلة**، واللوامس القدمية مخروطية، والثانية عرضها ضعف طولها، ومن أهم أنواعه : **1-هيمافيزاليس سلكاتا 2-هيمافيزاليس بنكتاتا 3-هيمافيزاليس ليخي .**

6-جنس كليل العين : G. Amblyomma

لبود ثلاثي الثوي يصيب الأبقار وأهم صفاته الشكليائية التمييزية هي : مزخرف ملون العيون، والفستونات موجودة بينما **تختفي الصفائح الشرجية** ومن أنواعه **كليل العين (أمبليوماً) ليبيدوم .**

7-جنس اللبود -إكسودس- : G. Ixodes

لبود ثلاثي الثوي ، تصيب أنواعه مختلف الحيوانات والطيور، وكذلك الإنسان، ويتميز من الناحية الشكليائية بأن الثلمة الشرجية تقع أمام فتحة الشرج، خلافاً لغيره من الأجناس ، كما تختفي العيون والفستونات عنده ، وأهم أنواعه : 1- اللبود الخروعي 2-اللبود القيصري .



شكل رقم (4) : أشكال أجناس اللبود المختلفة

آلية الإمراض والأعراض ، والأهمية الطبية لأنواع اللبود :

تسبب أنواع اللبود خسائر إقتصادية فادحة، وخاصة في مجال التربية المكثفة لأنواع الحيوانات، عند المجترات وغيرها، وتتفاقم المشكلة في المناطق الحارة والمعتدلة الرطبة. وتتمثل هذه التأثيرات بما يلي :

1- **تسبب أنواع اللبود إزعاجاً وقلقاً واضطراباً عند الحيوانات، وعدم هدوء وحكه** وخاصة من خلال الجروح والخدوش، وتأثر الجلد بالأخماج الجرثومية الثانوية، التي تؤدي إلى تقرن والتهابات الجلد وتقرحه وتشكل حليمات، إضافة إلى فقر الدم وانخفاض وزن وإنتاجية الحيوان وفقر دم في الحيوانات الحاده .

2- **إفراز أنواع مختلفة من السموم مع لعاب اللبود مسببة التسمم القرادي** ، منها :

آ- **التسمم القرادي** : شلل الأعصاب الحركية الصاعد عند الحيوان والإنسان، وقد يترافق ذلك بنوبات تشنجية مع ارتفاع الحرارة وتسرع النبض وصعوبة التنفس.

ب- **التعرق عند العجول** : حمى ،تعرق شديد، التهاب الجلد و الأغشية المخاطية للفم والأنف، ويسببه نوع زجاجي العين (هيالوما) ترنكاتوم عند المجترات والخنازير.

ج- **تسمم ملوسنغاوماغودو** : ويسببه كذلك نوع زجاجي العين ترنكاتوم .

ت- **تسمم ريبيسيفالوس** : حيث يفرز اللبود سماً يتفاعل مع الكريات البيضاء، وهذا ما يؤدي إلى اضطراب الجهاز الشبكي البطاني، وتثبيط قدرته الدفاعية، مما يمهد لتنشيط الأخماج الخفية .

هـ- **تفاعلات تحسسية من النمط IV:** ويتميز ذلك بتفاعلات حليمية جلدية، وخاصة عند الإنسان، حيث يعد لعاب اللبود مادة مهيجة تسبب للجلد وذمات وطفح وتغيرات.

و- **إفراز مواد مضادة للتخثر، وأخرى مفككة للسكاكر** (الكربوهيدرات) .

3- يلعب اللبود دوراً مهماً وجوهرياً كثوي ناقل (vector host) لمسببات مرضية متعددة يمكن إيراد أهمها كما يلي :

آ- **ثوي ناقل للجراثيم** :

ومن أهم الأمراض الجرثومية التي يقوم اللبود بنقلها مايلي :

1- مرض تولاريميا : الذي يصيب القوارض

2- بوريليا الثايلرية : الذي يصيب المجترات و الخيول

3- بوريليا الدوتونية : مسبب الحمى الراجعة عند الانسان

4- الليستريا .

ب- ثوي ناقل للأمراض الحموية (الفيروسية) ومنها :

1-مرض الأغنام النيروني (عبر المبيض وعبر الأطوار) ومرض لوبنغ .

2-مرض التهاب الدماغ و السحايا القرادي الصيفي عند الإنسان والحيوانات الأهلية .

3-مرض التهاب الدماغ القرادي الروسي، ومرض حمى القراد في كولورادو .

ج-ثوي ناقل للأمراض التي تسببها الريكتسيات : (نقل دوري -هضمي) أو (دوري -إخراجي) ومنها :

1–الحمى المجهولة التي تسببها كوكسيلا بورنتي:مسبب حمى Q (مع روث القراد)

2–القلب المائي (ويسببه كودريا روميناتوم)

3–حمى القراد عند الإنسان و الحيوان : (ويسببه ريكتسيا ريكتسي وريكتسيا كونوري وغيرهما) وهو مرض مشترك وتقوم به القوارض بدور الثوي الخازن .

4–داء الريكتسيا الخبيثة عند الكلاب : (المسبب آرليخيا الكلبية)

5–داء آرليخيا البقرية، وآرليخيا الغنمية .

6–داء أنابلازما الخبيثة (الطرفية) وأنابلازما الحميدة (المركزية)

ت– ثوي ناقل للأوالي الطفيلية :

يلعب اللبود دوراً مهماً وأساسياً في نقل أوالي (Protozoa) متعددة منها :

1–نقل البابسيات (إجباري – دوري – هضمي) عبر المبيض، وأحياناً عبر الأطوار .

2–نقل الثايليريات (إجباري – دوري – هضمي) عبر الأطوار .

3–نقل حيوان الكبد الكلبي .

هـ– ثوي ناقل لديدان الخيطيات، وخاصة الأنواع المتطفلة عند الكلاب.

تشخيص اللبود :

يستند كشف اللبود والتأكد منه على :

مشاهدة الطفيلي الناضج جنسياً واليرقات والحوراوات على جسم الحيوان والعمل لإلتقاطه، وملاحظة عدم إبقاء أي جزء منه في الجرح، أو أماكن الوخزات كي لايسبب التهابات وتغيرات جلدية.

مكافحة اللبود : Control Of The Ticks

تعد عملية مكافحة اللبود أمراً أساسياً وضرورياً في مراعي الحيوانات وخاصة المجترات منها ، وذلك مع الأخذ بعين الاعتبار الأهمية الطبية لهذا النوع من مفصليات الأرجل.

وتتضمن هذه الآلية مكافحة اللبود في المرعى إضافة إلى مكافحته على جسم الحيوان .

1- مكافحة اللبود في المرعى :

وتعد هذه الطرائق نسبية نظراً لتأثيراتها على الناحية البيئية والوبيئية (الوبائية) وأهمها :

آ- رش المراعي والغابات ومواطن وجود اللبود بمبيداته ، وهي طريقة تسبب ضرراً للحيوانات الرعوية بسبب تأثير هذه المركبات الدوائية على الجراثيم المتعايشة عند تلك الحيوانات، بعد التهامها للأعشاب ... ،كما أنها تكون من جهة أخرى غير عملية، نظراً لأن وضع بيض اللبود يتم في التربة وتحت الأحجار ما يجعل من الصعوبة وصول الأدوية إليه .

ب-حرق الأعشاب و النباتات و الأشجار في منطقة ما، وحراثة الأرض وتغيير غطائها النباتي .. وهذا ما يفقد اللبود وسط حياته الملائم.

2-مكافحة اللبود على جسم الحيوان :

وتتضمن هذه العملية النقاط والآليات الأساسية التالية :

آ-**جمع اللبود الموجود على الحيوان** :وذلك باليد بعد مسح المنطقة بالزيت أو الأسيتون أو بعض أنواع المراهم، حيث يزال اللبود بعد وقت معين، بهدف تجنب بقاء بعض أجزاء الفم عالقة على جسم الحيوان.

ب-استخدام مبيدات اللبود مثل : مركبات الحموض الفوسفورية ، مركبات الكاربامات Carbamat، اميتراتس بيريثرويد (ديلتامثرين ،فلومثرين) Amitraz Pyrethroid (Flumethrin،Deltamethrin) إضافة إلى مركب إفرمكتين Ivermectin وغيره مثل دورامكتين Doramectin، ميتريفونات Metrifonat، بنزوات البنزيل، تتراكلورفينفوس، تترامثرين و موكسيدكتين Moxidectin.

ج-استخدام طاردات الحشرات وتأثيرها غير مضمون :

وعند استخدام مبيدات اللبود يجب مراعاة نوع وعيار المادة الفعالة، وفترة تأثير المركب، ونوعية اللبود، إذ يجب تطبيق العلاج كل أسبوع تقريباً في حالات أنواع اللبود ثلاثي الثوي وكل أسبوعين في حالات عند أنواع اللبود ثنائي الثوي وكل /3/ أسابيع عند الإصابة بأنواع اللبود أحادي الثوي.

كما يجب معرفة مده بقاء الثمالات (المتبقيات) من المركبات الدوائية في اللحم والحليب نظراً لتأثيرها السلبي على صحة الإنسان المستهلك .

ولتطبيق العلاج بمبيدات اللبود يلجأ إلى مايلي :

1-المعالجة الافرادية :

باتباع الرش و التغطيس و التعفير .

2-المعالجة الجماعية :

لقطعان حيوانات الرعي باتباع وسائل الرش والتسريب والتغطيس بمغاطس خاصة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أهمية تغيير المادة الفعالة المستعملة كل (3-6) أشهر منعاً لظاهرة المقاومة .

ت- استخدام لقاح ذو فاعلية :

إن محاولات التمنيع في هذا المجال لم تستقر على نتائج واضحة حتى الآن، وفي استراليا سجل لقاح مضاد لنوع بوفيلوس ميكروبلوس الناقل للبابسية البقرية، حيث تم تحضيره من مستضدات اللبود، وقد حققت هذه الخطوة نتائج إيجابية ملموسة سواءً في انخفاض النسل أو في إنتاج اللبود أو موته .

2 . عائلة البرام
Fam. Argasidae

تعريف :

تتبع هذه العائلة إلى تحت رتبة (**Subordo : Metastigmata**) وتضم أنواعاً من الطفيليات الخارجية المؤقتة الدائمة، التي تتطفل على الثديات و الطيور، داخل الإسطبلات و المنازل ، في الأعشاش أو شقوق الأرض و الجدران، وهي تزور الثوي ليلاً لامتصاص الدم قبل وضع البيض كل مرة، ويتم وضع البيض على دفعات، وتفقس البيوض وتتحرر اليرقات لتتطور إلى الحوراء (عدة أطوار) .

ويصنف تحت هذه العائلة أجناس : البرام ، أورنيثودوروس (لادغ الطير) وأوتوبيوس .

1-**جنس البرام : G. Argas**

آ- **الوصف الشكليائي :**

يتصف هذا الجنس بمايلي :

1- الجسم بيضي الشكل ، منبسط من الجهة الظهرية والبطنية ، وتكون حواف الجسم حادة تفصل الظهر عن البطن ، وتوجد على حواف الجسم حفراً بشكل ميزابة (ثلمة) شعاعية .

2- عدم وجود الدرع الكيتيني على السطح الظهري بل يغطى جسمه بقشيرة (Cuticula) لينة تشبه الجلد ، تبدي حليمات صغيرة أو ثنيات (طيات) على السطح (شكل -5-) .

3- لايرى الرؤيس من الناحية الظهرية نظراً لتوضعه في الجزء الأمامي من السطح البطني عند الحوراوات و القراد البالغ، بينما يكون ممتداً أمام الجسم عند اليرقات

4- اختفاء العيون .

5- وجود الصفائح التنفسية أمام الحرقفة الرابعة جانبياً وتختفي عند اليرقات التي تتنفس عن طريق الجلد.

6- وجود أربعة أزواج من الأرجل عند الحوراوات و الأطوار البالغة، وتحمل على رسغها مخالب، وبدون وجود وسائد للالتصاق .

7- تقع الفتحة التناسلية بمستوى زوج الأرجل الثاني، وخلفها الفتحة الشرجية .

ومن أنواع هذا الجنس :

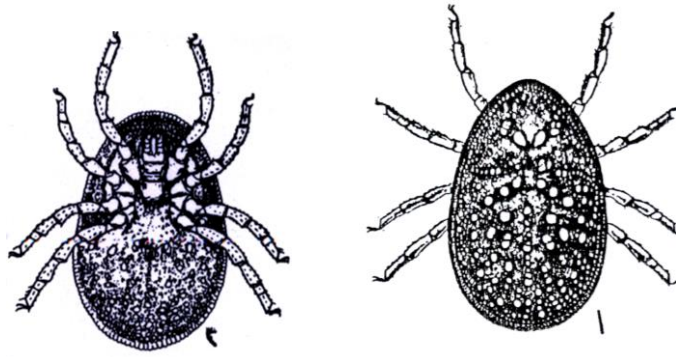
1- **البرامـة الفارسـية : A.persicus** (قراد الطيـور) وهـو يصـيب الطيـور وخاصـة الدواجن والرومي والحمام والبط والإوز وغيرها و الإنسان (شكل –5–)

2- **البرامـة المنعكسـة : A.reflexus** (قراد الحمـام) وهـو يصـيب الحمـام وغيـره مـن الطيور الداجنة و الإنسان، ويقيس الذكرحتى (8) مم والأنثى حتى (1,1) سم .

3- **البرامة بولونيكس: A. polonicus**

ب- دورة الحياة : Life cycle

تمتص الإناث الدم عند مهاجمتها للحيوانات ليلاً ، وتضـع بيوضـها بعد فترة قصيرة من الجماع في المخابئ ، وعلى دفعات (50–80) بيضـة في الدفعة الواحدة (تحتاج لوجبة دم قبل وضع البيض) . تفقس البيوض وتخرج اليرقات بعد فترة حوالي (3–8) أسـابيع مـن وضـع البـيض ، وتبحـث عـن أثويـاء تقيم عليهـا (5–10) أيـام ، وتتغذى على دمها ، تنسلخ بعد ذلك اليرقات متحولة إلى حوراء (عدة أطوار) وتبحث الحوراء ليلاً عن ثوي لامتصاص الدم ، لتتطور بعدها للطور البالغ بعد انسلاخين ، و الفترة اللازمـة للتطـور (3–6) أشـهر ، ويتعلق ذلك بـدرجات الحرارة ، ويمكن للأطـوار البالغة أن تبقى لعدة سنوات بلا تناول الغذاء .



شكل رقم (5) : البرامة القارسية : 1 . منظر ظهري ، 2 . منظر بطني

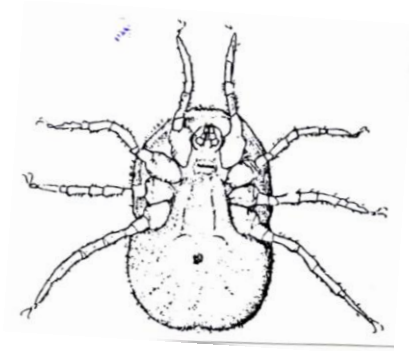
2–جنس أورنيثودوروس (لادغ الطير) : G. Ornithodorus

آ- ويختلف عن الجنس السابق (البرام) من الناحية الشكليائية بما يلي :

1–جسمه بيضي إلا أن طرفيه متساويا الإستداره تقريباً

2–توجد العيون على الحافة الجانبية .

3–توجد ثنيات أو طيات طولية أو عرضية على السطح الظهري ،كما لا توجد حدود واضحة بين الصدر و البطن (شكل –6–)



شكل رقم (6) : أورنيثودوروس موباتا ، منظر بطني . أنثى

-ومن أنواع هذا الجنس :

1-**أورنيثودوروس لاهورينزيس** : (عند الأغنام والماعز و الجمال و الثعالب)

2-**أورنيثودوروس موباتا** : (عند الحيوانات الأهلية و البرية و الطيور و الإنسان) (شكل-6-)

3-**أورنيثودوروس السافيني** : (عند الجمال و الطيور و الإنسان)

4-**أورنيثودوروس التائه وأورنيثودوروس توريكاتا** .

ب- دوره التطور لنوع أورنيثودوروس موباتا : Life cycle

بعد وضع حوالي (100) بيضة دفعة واحدة في التربة تتطور اليرقات داخلها وتنسلخ لتخرجالحوراوات بعد الفقس، وتنسلخ بدورها مرتين لتتحول إلى الطور البالغ، علماً أنها تحتاج لوجبة دم قبل كل انسلاخ .

3-جنس أتوبيوس : G. Otobius

ويتطفل نوع **أوتوبيوس ميجنيني (O. megnini)** على الأذن عند الأبقار و الأغنام و الماعز و الخيول و الخنازير و القطط و القوارض و الإنسان .

دورة الحياة : Life cycle

تضع الإناث بيوضها على دفعة واحدة في المخابئ، ثم تفقس ليخرج منها اليرقات التي تتسلق الحيوان لتصل أذنيه، وتمتص الدم و اللمف، وتنسلخ مرتين على نفس الثوي، ثم تسقط أرضاً بعد امتصاص الدم، لتتحول إلى الطور البالغ .

آلية الإمراض والأهمية الطبية لأنواع البرام :

1- امتصاص الدم من الحيوان ، وماينتج عنه من إنهاك الحيوان ، وخاصة الطيور ، وبالتالي فقر دم وهزال .... إضافة إلى حالات التسمم التي قد تؤدي إلى شلل تام أو جزئي أو حتى أعراض عصبية (خاصة لجنس أوتوبيوس) ونفوق الحيوان وخاصة عند الأعمار الصغيره.

2- يقوم البرام بدور **الثوي الناقل** لمسببات مرضية عديدة ، منها :

بوريليا انزيرينا (مسبب زهري الطيور) ، بوريليا الدوتونية (مسبب الحمى الراجعة) ، فيروس طاعون الخنزير الأفريقي ، نقل بعض أنواع الريكتسيات (كوكسيلابرونوتي و أنابلازما الغنمية وثايليرية الغنمية) ونقل المثقبيات الكروزية والثايليرية.

التشخيص : Diagnosis

يعتمد **تشخيص** الإصابة على كشف **اليرقات في الريش.**

مكافحة البرام : Control Of The Argas

1- استخدام طرائق **التعفير بالمبيدات الحشرية** المناسبة أو بالبودرة مثل مركبات الحموض الفوسفورية و الكارباميات والبيريثرين والبيريثرويد وغيرها .

2- **تنظيف وتعقيم الإسطبلات بمواد معقمة** مناسبة، إضافة إلى اتباع أسس وإجراءات **التصحح** المناسبة، وإغلاق الشقوق والتصدعات، مع الحذر من خطورة إصابة الإنسان، وتستخدم **البيريثرويدات** في هذا المجال.

ويبين الجدول التالي الفروقات الجوهرية بين عائلتي اللبود و البرام، سواء من الناحية الشكليائية، أو من حيث الصفات البيولوجية.

جدول مقارنة بين عائلتي اللبود و البرام شكليائياً وبيولوجياً

المقارنة	اللبود	البرام

الدرع	موجود ويغطي كامل السطح الظهري عند الذكور و الجزء الأمامي فقط عند الإناث والأطوار اليرقية	غير موجود والقشيرة لينة تشبه الجلد وتبدي ثنيات أو طيات أو حليمات صغيرة
الرؤيس	يمتد أماماً ويرى من الجهة الظهرية	يقع في الجزء الأمامي من السطح البطني عند الحوراوات والطور البالغ ولايرى من الناحية الظهرية .
العيون	موجودة غالباً على جانبي الدرع الظهري	غير موجودة غالباً وقد توجد بشكل زوج أو اثنين فوق الحرقفة وفي الجهة الوحشية منها .
الصفائح التنفسية	موجودة خلف الحرقفة الرابعة	موجودة أمام الحرقفة الرابعة وجانباً أو خلف الثالثة وجانبياً
الفستونات	موجودة غالباً	غير موجودة
نهاية الرسغ	زوج مخالب فيها وبينهما وسادة كعضو التصاق	زوج مخالب بدون وسادة
نوع الطفيلي وأماكن وجوده	دائم يعيش في العراء ويتسلق على الحيوان	مؤقت يعيش في أعشاش ضمن الإسطبل و الجحور و المنازل
فترة امتصاص الدم	عدة أيام في كل مرحلة	دقائق أو ساعات في كل مرحلة أما اليرقات فتستغرق ساعات لأنها طفيليات خارجية مقيمة
عدد وجبات الدم	وجبة دم واحدة فقط في كل مرحلة وتحتاج إلى وجبة دم قبل وضع البيض	تتناول الحوراء والطور البالغ عدة وجبات من الدم في كل مرحلة وتضع البيض بعد كل وجبة دم .
وضع البيض	تضع آلاف من البيوض دفعة واحدة ولمرة واحدة في حياتها وتموت بعدها وتفقس ليخرج منها يرقات	يتم وضع البيض على دفعات في كل منها (50-80) بيضة وتفقس البيوض ليخرج منها يرقات عادة وحوراء أولية عند لادغ الطير .
عدد مراحل أطوار الحوراوات	مرحلة حوراء واحدة فقط	عدة أطوار من الحوراوات
قياس الذكور والإناث	الإناث أكبر من الذكور	الإناث والذكور بنفس القياس

ب- تحت رتبة ميزوستيجماتا

Subordo : Mesostigmata

1-عائلة حلم الدجاج

Fam . Dermanyssidae

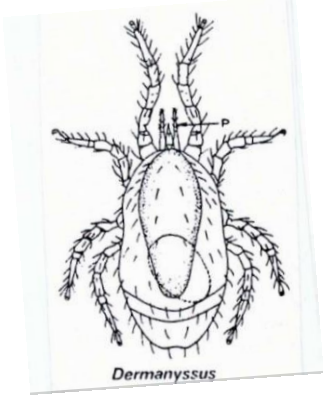
آ–التعريف ، و الوصف الشكليائي العام :

طفيليات تصيب الطيور والجرذان بشكل أساسي ، وكذلك بعض أنواع الثديات كالأبقار والخيول و الإنسان .

وتتصف بوجود غطاء كيتيني ضعيف الظهور وصفيحة كيتينية شرجية وأرجل طويلة تمتد خارج الجسم، كما تكون أجزاء الفم بارزة بوضوح أمام الجسم .

حلم الدجاج الأحمر : Dermanyssus gallinae

وهو من الطفيليات الخارجية المهمة عند الدواجن ، وخاصة في مجال الرعاية المكثفة هذه الحيوانات ، إذ تسبب الإصابة خسائر اقتصادية ، وخاصة في الطقس الحار، ويصيب هذا لطفيلي الدجاج والحمام وكذلك الطيور الأهلية و البرية وطيور الزينة وخاصة ليلاً لامتصاص الدم ، كما]يمكن له أن يتطفل على المجترات و الحصان والكلاب وحتى الإنسان . ويبلغ طول الذكور (0.7) ملم، و الإناث (1.1) مم ويكون شكل الجسم بيضياً مغطى بدرع .



شكل رقم (7) : حلم الدجاج الأحمر

ومزود بأشعار، وهناك /4/ أزواج من الأرجل تبرز خارج الحواف تنتهي بمخالب، وتبرز أجزاء الفم أماماً، وتكون التآشير شوكية عند الإناث وقصيرة إصبعية عند الذكور (شكل – 7 –)

ب– دورة الحياة : Life cycle

يغزو الطفيلي أثويائه ليلاً ليمتص الدم، ويتعلق ذلك بدرجات الحرارة، إذ يتلون بالأحمر بعد تناول وجبة الدم، وتضع الإناث (4–5) بيوض يومياً، خلال (5–8) أسابيع في المخابئ، وتفقس البيوض خلال يومين في الظروف الملائمة، أما اليرقات فلا تغادر مخابئها ولا تتناول وجبات الدم (قد تبقى لنصف عام بدون غذاء)، وتنسلخ /3/ مرات عبر طورين من الحوراوات إلى الحلم البالغ، وتقدر فترة النمو كاملة بـ/4–9/ أيام، وفترة الحياة بـ (2–3) أشهر، ويتعلق ذلك بدرجات الحراره ، ومن المعلوم أن الطفيلي يقضي النهار مختبئاً داخل الخطائر على القواعد و القضبان و العصي الخشبية والشقوق.

ج– آلية الإمراض و الأعراض المرضية، و الأهمية الطبية :

تسبب الإصابة بحلم الدجاج الأحمر **قلقاً وإزعاجاً واضطراباً** للطيور، وذلك بسبب امتصاص الدم وهذا مايسبب انخفاضاً في إنتاجيتها (اللحم و البيض) وفقراً في الدم، **وانخفاضا في فعاليتها**، إضافة إلى حوادث النفوق الفجائية وتظهر **حكة** شديدة، وقد توجد الأكزيما الجلدية، وتغيرات جلدية أخرى.

ويقوم حلم الدجاج الأحمر **بنقل أوالي طفيلية** وبعض الحمات كالنيوكاسل و الجدري و الجرثومية كالباستوريلا.

ت– التشخيص : Diagnosis

1– العثور على الطفيلي في مخابئه (الحواف السفلية لقواعد الاخشاب وغيرها..أو ليلاً)

2– العثور على الطفيلي على الطيور النافقة، وقد توجد أحياناً في تجويف منقار الطائر، المجرى التنفسي، والمريء، و الحوصلة.

هـ– المكافحة : Control

تعقيم الحظائر وشقوق الأرض والجدران والأعشاش بمضاد حشري مناسب، قليل السمية، جيد التأثير ومديد الفاعلية لتعويض إعادة العلاج.

ومن المركبات المستخدمة يمكن ايراد الأنواع التالية :

بيريثرويد (بيرمثرين ، فلومثرين) أو مركبات تآزرية من بيريثرويدات، ويستخدم كذلك Amitraz و المضاد الحشري Aerosole، وبنزوات البنزيل Benzylbenzoat وميتريفونات Metrifonat وهيبتينوفوس Heptenophos وتتراكلورفينفوس Tetrachlorvinphos أما مركبات المعقمات فيمكن ذكر مايلي:بروبوكسور Propoxur، سيبرمثرين وهكساكلورسيكلوهكسان .

2-عائلة حلم الدجاج ماكرونيسّيدي

Fam . Macronyssidae

ويتبـــع لهـــذه العائلـــة نـــوع **حلـــم الـــدجاج الشـــمالي (Ornithonyssus sylviarum) ونوع حلم باكوتي(Ornith. bacoti): يصيب الفئران والإنسان ونوع ليبونسيس سيلفياروم (Liponyssus sylviarum)**

آ- التعريف والصفات الشكليائية :

طفيليات خارجية تصيب الطيور المنزلية، وخاصة الدجاج، والعديد من أنواع الطيور البرية، وخاصة الكبيرة بالسن ، ويوجد بعضها على ثدييات معينة، ويبلغ طولها أقل من (1) مم ، وتتميز بوجود زوج من الأشعار على الصفيحة الكيتينية الصدرية ، وتكون التآشير طويلة ورفيعة وتشبه شكل المقص عند الإناث .

ب- دورة الحياة : Life cycle

يحدث التطور كاملاً على جسم الحيوان، حيث تضع الإناث البيوض حول سيقان ريش الحيوان، فتفقس البيوض ، وتتحرر اليرقات، ومن ثم تنسلخ، وتمر بمرحلتين من الحوراوات لتبلغ الحلم البالغ، وخلافاً لنوع حلم الدجاج الأحمر تتم المراحل جميعاً على جسم الطائر، وتنتهي خلال أسبوع تقريباً، ولايتعلق ذلك بدرجات الحراره، لأنها طفيليات مستقرة ثابته مقيمة ، ولاتتناول اليرقات والحوراوات الثانية الدم بل تمتصه في المراحل التالية، وعادة لاتصاب الطيور بعمر أقل من شهرين .

ج- آلية الإمراض، و الأعراض المرضية ، و الأهمية الطبية :

تلاحظ **الحكة ، الاضطراب العام، قلة الإنتاجية و الفاعلية، فقر الدم** خاصة في الفصول الحارة، الحاجة للنوم نهاراً ، **انخفاض وضع البيض، ونفوق مفاجئ** .

كما يلعب الطفيلي **دور الثوي الناقل** للأوالي الطفيلية، ومرض النيوكاسل، والجدري، والباستوريلا وخاصة في حالات التربية المكثفة للطيور، ويلعب **الحلم باكوتي** دور **الثوي المتوسط** في أثناء دورات حياة بعض أنواع **الفيلاريا Filaria** التي تصيب الإنسان.

ت-التشخيص و المكافحة : Diagnosis and Control

تشخص الإصابة بملاحظة الحلم على جسم الحيوان .

علاجياً تستخدم مركبات الحموض الفوسفورية و الكاربامات و البيرمثرين وغيرها من الأدوية.

.

ت- تحت رتبة بروستيجماتا

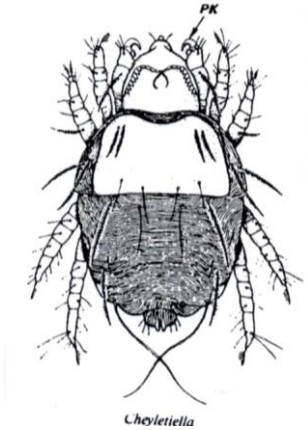
Subordo : Prostigmata

1-عائلة شيليتيلليدي

Fam . Cheyletielidae

التعريف والصفات الشكليائية :

طفيليات خارجية مقيمة تتطفل على الثديات و الطيور وأنواعها و الإنسان، وهي صغيرة الحجم جسمها سداسي من الناحية الظهرية ، ويكون الرؤيس بارزاً بوضوح، وتنتهي اللوامس القدمية بمخلب (شكل- 8-)



شكل رقم (8): شيليتيلا

وتنتقل الإصابة عن طريق التماس المباشر فيما بين الحيوانات، ومن خلال العمال والأدوات.

الأنواع :

أهم الأنواع المصنفة تحت هذه العائلة هي :

1- Ornithocheyletia halla :

ويتطفل على **الجلد عند الحمام والإنسان**، ويمر خلال التطور بمرحلة اليرقة، وطورين من الحوراوات .

يسبب حكة وتغيرات جلدية حيث يصل حتى أدمة الجلد، كما يتقرن الجلد ويتمدد و يلاحظ رشح مصلي ،كما تمهد الإصابة لتنشيط الفطريات .

2- Cheyletiella yasguri :

عند **الكلاب**، وتقيس الذكور (400x300) والإناث (350 x 550) مكرونا، وهو طفيلي دائم مستقر وثابت وإجباري.

3- Cheyletiella blakei : عند **القطط**

حيث تتغذى إناث النوعين السابقين المتطفلين عند الكلاب و القطط على منتجات جلد الحيوان، وتمر خلال تطورها بمرحلة يرقية، واحدة وطورين من الحوراوات، وتسبب تغيرات جلدية وقشرية، كتقرن الجلد وتساقط الشعر، وخاصة في منطقتي الرأس و الظهر والتهابات جلدية.

4- Cheyletiella parasitivorax :

عند **الأرانب**، وتتميز الإصابة بتشكل قشور ودهون **على** الجلد، وتساقط الشعر، وتغيرات جلدية تقرنية .

وتشخص الإصابة بتلقي الطفيليات على قاعدة سوداء ثم فحصها،أو بعمل كشاطة جلدية وإجراء الفحص، ولابد في هذه الحالة من التشخيص التفريقي عن القوارم وأوتودكتس والدويدية والبراغيث وغيرها.

ولعلاج الإصابات ينصح بمركبات ايفرمكتين ودورامكتين ومحلول Trichlorphon وأميتراتسِ Amitraz وبيريثرويد البيريثرين ، البروموسكلين، الحموض الفوسفورية الإسترية ومركبات الكاربامات ، ويمكن عمل تآزر بين بعض من تلك المركبات الدوائية الفعالة .

2-عائلة بسوريركاتيدي
Fam . Psorergatidae

. التعريف و الأنواع :

طفيليات خارجية تشبه الحلم صغيرة الحجم مدورة وتتطور أنواعها في جربيات الأشعار، وتسبب إلتهابات جلدية، وتساقط صوف الأغنام .

وأهم أنواعها : - النوع الغنمي P. ovis والنوع بوس عند الأبقار P. bos

والنوعين **P.simplex** و**P. Rattus عند الجرذان**

النوع الغنمي : Psorergates ovis

وهو يتطور في جربيات الأشعار، وله /4/ أزواج من الأرجل الضخمة الطويلة، التي تحمل نهاية كل منها أزواجاً من المخالب، ويتطور هذا النوع ماراً بطورٍ يرقي، وثلاث مراحل من الحوراوات .

يسبب هذا النوع حكة ، جروحاً وخدوشاً، وخمجاً جرثومياً ثانوياً، وبالتالي التهاباً جلدياً مع تساقط الصوف.

-**تشخص الإصابة** من خلال : الأعراض الظاهرة ، وعمل كشطة جلدية وتشخيصها مخبرياً .

-وتتم **المكافحة** باستخدام المضادات الحشرية .

3-عائلة ميوبييدي
Fam. Myobiidae

وتضم هذه العائلة طفيليات خارجية تتطفل على القوارض والفئران و الجرذان، ومن أهم أنواعها **Myobia musculi**

4-عائلة الدويديات
Fam . Demodicidae

آ- التعريف و الصفات الشكليائية :

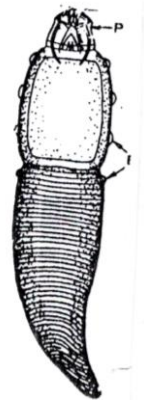
وتضم هذه العائلة جنساً واحداً هو **جنس الدويدية (ديمودكس - G. Demodex)** ، الذي تتطفل أنواعه في جريبات الشعر و الغدد الدهنية ونادراً في العقد اللمفاوية و الشرايين تحت الجلد عند الحيوانات المختلفة، وكذلك الإنسان، وهي ذات إنتشار واسع في العالم، وتتميز أنواعها بتخصصها بنوع الثوي، وهي عبارة عن حلم متطاول دودي أو مغزلي صغير يخلو جسمه من الأشعار . ويتكون الجسم من:

1-**الجزء الأمامي :**

عريض ويحمل أجزاء الفم ولوامس قدمية مؤلفة من قطعتين و/4/ أزواج من الأرجل العقبية القصيرة، يتألف كل منها من قطعتين، وتنتهي بزوج من المخالب.

2- الجزء الخلفي :

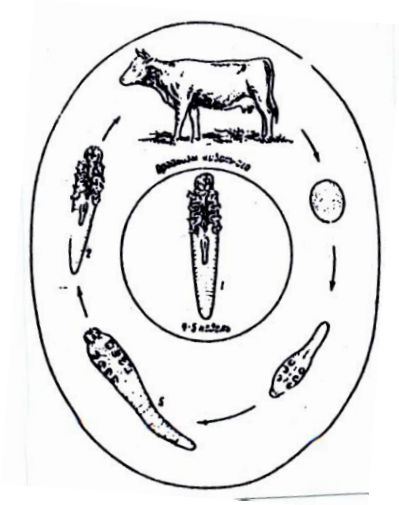
ويكون متطاولاً ومخططاً وعريضاً أماماً وضيقاً من الخلف (الشكل-9-)



شكل رقم (9) :الشكل العام للدويدية (ديمودكس)

ب- دورة الحياة : Life cycle

ينتقل الخمج من حيوان مصاب إلى آخر سليم عن طريق التماس المباشر، وخاصة من الأمهات إلى المواليد الحديثة في أثناء فترة الرضاعة، مع توفر الدفء والحرارة المرتفعة ، وتضع الإناث بيوضها ذوات الشكل البيضي الحلزوني في مكان التطفل (جريبات الشعر ، الغدد الدهنية، وأحياناً العقد اللمفية أو شرينات الدم)، وذلك بعد نفوذها إلى فتحات الجريبات، حيث تفقس بعد حوالي أسبوع تقريباً، وتخرج اليرقات الأولى (قد يوجد طور يرقي ثان) إذ تتحول إلى مرحلة الحوراء الأولية، و الحوراء الثانوية، لتبلغ فيما بعد الطور البالغ خلال (9–21) يوماً (شكل –10–).



الشكل رقم (10): دورة حياة الدويدية البقرية

ج–آلية الإمراض والأعراض المرضية :

تظهر الإصابة على **الوجه و الرأس، وتمتد إلى الرقبة و الصدر، و البطن** وتتمثل بالتهاب جريبات الأشعار، وتوجد القشور مع تساقط الأشعار أو الصوف .

وتتشكل **عقد في بصلة الشعر** بحجم رأس الدبوس وحتى حبة البازلاء وتظهر **التهابات** ، وعند موت الطفيليات تمتلئ **العقد السوداء الزرقاء** الظاهرة بحويصلات نسيجية، وخلايا ظهارية كثيرة، كما تسبب **منتجات الاستقلاب** حساسية، وفيما بعد نخر جريبات الشعر وألياف الكولاجين، وتختفي الحكة ولا يحدث اضطراب .

ت– الأنواع :

1–الدويدية البقرية : D.bovis

وينتشر هذا النوع عالمياً ، وغالباً ما يكون مجرى المرض مزمناً، وتتوضع الإصابة في مقدمة الجسم، الرقبة ، الكتف، الجزء العلوي من الأطراف الأمامية والصدر، وتسبب التهاب أدمة الجلد و الجريبات .

2-أنواع أخرى عند الأبقار:

D. cafferi ، D. ghanensis ، D. bantengi

3-الدويديةالغنمية : D. ovis

وتظهر الإصابة بهذا النوع تحت إكلينيكية، وبشكل التهاب في الأدمة، و الغدد الدهنية ، والجلدية، و الجفون، و الفرج، و الغلفة، وتسبب تساقطاً في الصوف كما تتحدد جريبات الأشعار .

4-الدويدية الماعزية : D. caprae

وتظهر الإصابة على جلد الرأس وأحياناً الظهر .

5-الدويدية الخيلية : D. equi

وغالباً ما تظهر الإصابة على الرأس و الجبهة و الأنف و العين والجذع وتحت الصدر، وقد يسبب الخمج الثانوي مع تخرشات وتقرحات جلدية .

6-الدويدية الحصانية : D. caballi

ويصيب الخيليات وخاصة في الغدد الدهنية و الجفون .

7-الدويدية الكلبية : D. canis

ويتطفل في جريبات الشعر، وأحياناً الغدد الدهنية، وخاصة عند الكلاب الصغيرة، وتنتقل الإصابة من الأمهات إلى الجراء .

8-الدويدية كونيكولي : D. cuniculi

ويصيب القوارض

9-الدويدية الخنزيرية : D. suis

ويصيب الخنازير في جريبات الأشعار و الجفون والظهر والرقبة ...

10- الدويدية القطيه:D. cati

11- الدويدية الجريبية: D.folliculorum

وهو نوع يصيب الإنسان

هـ-التشخيص :

يتم التشخيص باتباع مايلي :

1-تشخيص العقد في مقدمة الجسم .

2-تشخيص البيوض، يرقات، حوراوات، و الأطوار البالغة .

3-معاملة محتوى العقيدات أو الكشطات الجلدية العميقة مع 10% ماءات البوتاسيوم وتسخينها وفحصها مجهرياً فيما بعد.

و-المكافحة : Control

يستخدم مركبات عديدة أهمها **مركبات تآزرية من الحموض الفوسفورية الاسترية و الكاربامات** مرة أسبوعياً، كما يستخدم **إيفرمكتين** مرتين بفاصل زمني (10) يوم، وهو يحقق نتائج ايجابية تصل حتى (98%)، ويستعمل **Amidin Amitraz** عند الكلاب (غسيل حمام بمعدل (1-2) مرة أسبوعياً مع عدم التجفيف) وللعلاج الطويل ينجز الغسيل مرة كل /14/ يوماً .

ويتوجب معالجة الأخماج الجرثومية الثانوية باستخدام الصادات الحيوية، وتقديم الغذاء الجيد المناسب للحيوان المصاب .

5 . عائلة الخطماوات

Fam . Trombiculida

التعريف والأنواع والصفات الشكليائية :

طفيليات تعيش يرقاتها فقط متطفلة مقيمة عند الفقاريات، بينما تكون الحوراوات ، والأطوار البالغة حرة المعيشة، وهي تصيب اللواحم و الخيول و الحيوانات البرية و الإنسان، وتتطفل بشكل غير نوعي ويتبع لها الأجناس التالية :

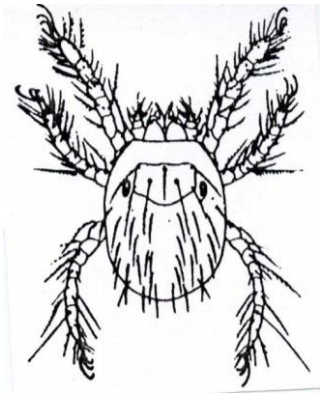
G. Euschongastia - G. Neotrombicula - G. Trombicula

ومن أهم أنواعها :

الخطماء الخريفية : Neotrombicula Automnalis

تكون اليرقة ذات لون أحر برتقالي إلى أصفر شاحب بيضية الشكل، وجسمها مغطى بأشعار وتحمل /3/ أزواج من الأرجل، وعلى ظهرها درع خماسي الشكل، على جانبيه زوج من العيون، ويكثر وجودها في شهري آب وأيلول (صيفاً وخريفاً وأحياناً في الربيع)، وتترافق أحياناً مع الحلم الاحمر، وتظهر على الحيوان على شكل نقيطات حمراء مصفرة .

تزحف اليرقات (شكل –11–) على النبات لتتسلق على الحيوانات المارة، وتتوضع في أماكن الجلد الرقيق والطرية، وخاصة العيون والأنف والشفاه والأذن و الفخذ، حيث تسقط أرضاً بعد أسبوع لتنجز طورين من الحوراوات، لتصل إلى الطور البالغ.



شكل رقم (11): يرقة الخطماء الخريفية

وتسبب يرقاتها عند الحيوان **أكزيما وحكة جلدية** وتأثيرات متعددة قد تشبه الخمج بالقوارم، كما تمهد الإصابة لأخماج جرثومية ثانوية، واحمرار الجلد، وخراجات أحياناً .

كما تقوم اليرقات **بامتصاص الدم و اللمف**، وتفرز من غددها اللعابية **إنظيمات ومواد تحلل النسج** بحيث **تشكل قناة نسيجية** تمر عبرها السوائل النسيجية اللمفية تتغذى منها اليرقات.

2-الخطماء ديساليري : Neotrombicula desaleri

وهو نوع يصيب الحيوانات البرية.

التشخيص والعلاج :

يعتمد التشخيص على ملاحظة التوضعات على الجلد .

و يعمد **عند العلاج** ، وخاصة في الحالات الفردية، إلى الغسيل بالماء الساخن والصابون والمحاليل الكحولية المطهرة، ومن ثم المركبات الدوائية.

ت- تحت رتبة أستيجماتا

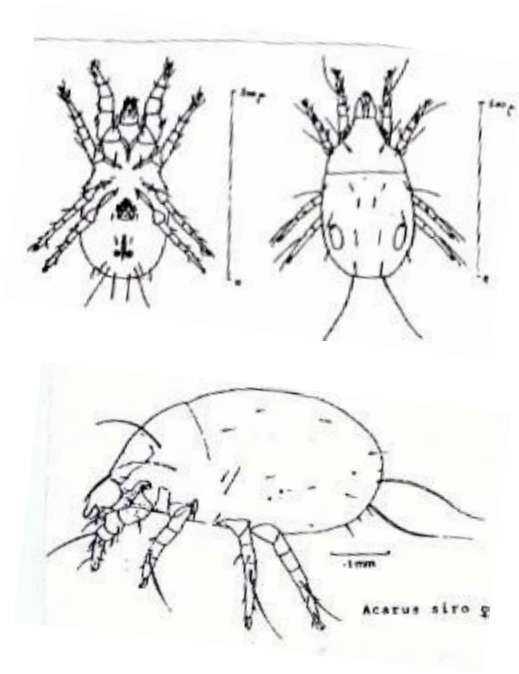
Subordo : Astigmata

1-عائلة الاكاريدي :Fam . Acaridae

وتضم عدة أجناس، أهمها جنس **أكاروس (الحلم.-G. Acarus)** ومنه **نوع الحلم سيرو Acarus siro:** وهو ذو جسم بيضي ويكون الرؤيس كبيراً مخروطي الشكل، ويعيش هذا الطفيلي على منتجات الحيوان وغيرها من المنتجات الغذائية، وتشير كثرة وجوده في هذه الأعلاف، وبشكل غير مباشر، إلى تعفنها، وتوجد الأنواع في الأماكن الدافئة و الرطبة (الشكل _ 12 _) .

2-عائلة ايبيدرموبتيدي Fam. Epidermoptidae

وهي تمثل **أنواع حلم الجلد، وتتطفل عند الدجاج** ، وهي صغيرة الحجم ، وتكون أرجلها متساوية الطول، وطرفها الخلفي منتهياً بزائدتين عند الذكور، ومدوراً عند الإناث ، ووجود الأنواع في البشرة والطبقات السطحية للجلد، وأهمها : **(E.bilobatus)**



شكل رقم (12) : الحلم سيرو

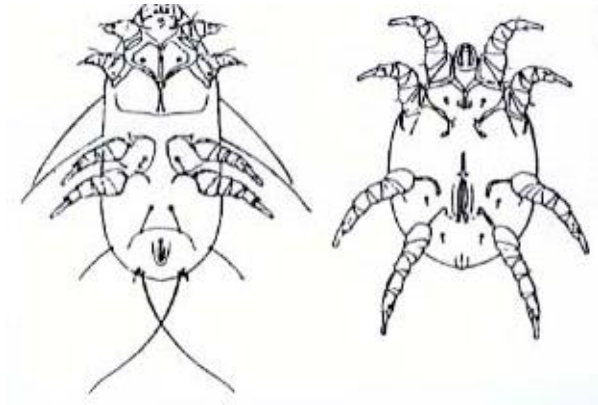
في الأعلى : يميناً / أنثى . يساراً / ذكر (منظر بطني) ، في الأسفل : أنثى (منظر جانبي)

3-عائلة مايوكوبتيدي Fam . Myocoptidae

وهي أنواع **حلم القوارض كالفئران** ، وتكون طفيليات خارجية مقيمة دائمة، توجد على طبقة البشرة، وتترافق الإصابات بفقدان الشعر، وحكة والتهابات جلدية، وأهم الأنواع (**M. musculinu**).

4- عائلة سيتوتيديدي
Fam . Cytoditidae

ويتبع لها جنس **سيتوديتس (G.cytodites)** وأهم أنواعه **سيتوديتس نودس (C.nudus)** الذي يتطفل في **الأكياس الهوائية والمسالك التنفسية**، ونادراً في تجويف البطن (السطح العلوي للكبد والكلية) عند **الطيور الداجنة** ونادراً الحمام، **وتسبب الإصابة** أعراضاً تنفسية والتهابات مصلية ليفية للكيس الهوائي الذي يمتلئ بالمصول و الليف (كالنخالة) والتهابات قصبية رئوية، وضعفاً عاماً ونفوقاً (شكل – 13-)، **وتشخص الحالات** بتشريح الحيوان .



شكل رقم (13) : سيتوديتس نودس / يميناً ، لامينوسيوبتس سيستكولا / يساراً

5-عائلة لامينوسيوبتيدي
Fam. Laminosioptidae

ويصنف تحت هذه العائلة جنس **لامينوسيوبتس G.laminosioptes** فقط، ومن أهم أنواعه (**L.cysticola**) الذي يتطفل تحت الجلد عند الطيور الداجنة والحمام في **عقيدات الكلس والدهن** ، وبشكل خاص في منطقة الرقبة والصدر والبطن والفخذ . (شكل- 13-)

6- عائلة القوارم

Fam. Sarcoptidae

وتضم هذه العائلة جنسين هما : **جنس القارمة (G.Sarcoptes) وجنس نوتودرس G.Notoedres** وتنتشر أنواع هذه العائلة بشكل واسع في بقاع كثيرة من العالم، عند الثديات والطيور .

آ- **الصفات الشكليائية العامة :**

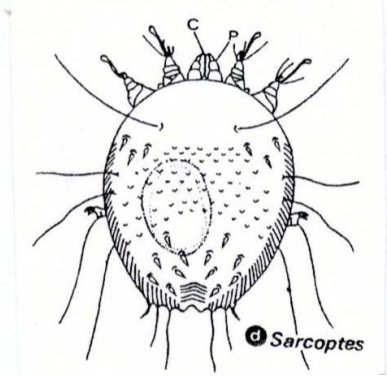
تتميز أنواع هذه العائلة بما يلي :

1- رؤيس مدور ، ومخروط فم مدور ، وأرجل قصيرة يبرز منها فقط الزوجان الأول والثاني خارج حواف الجسم ، وتزود **بصفائح التصاق** بشكل التوليب، محمولة على **سويقة طويلة غير مقسمة** (الأشكال 14و15و16)

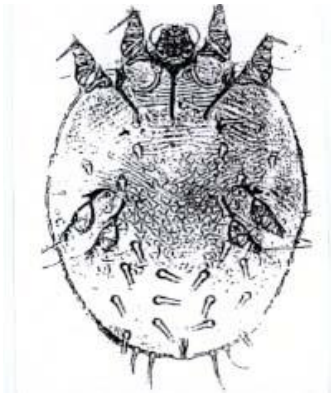
2- يزود السطح الظهري بأشعار وشويكات وحراشف قصيرة مثلثية الشكل ترتب على شكل مجموعات تميز النوع .

3- **يلاحظ عند الذكور** أن أزواج الأرجل الأولى و الثانية و الرابعة فقط تزود بصفائح التصاق، أما الزوج الثالثة فتزود بأشعار طويلة، كما تختفي المحاجم في الطرق الخلفي .

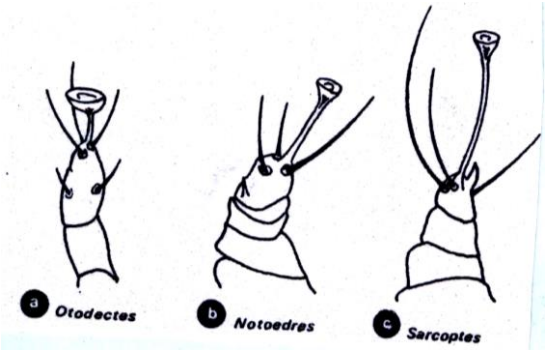
4- **ويلاحظ عند الإناث** أن أزواج الأرجل الأولى والثانية فقط تزود بصفائح التصاق ، بينما يحمل الزوجان الخلفيان أشعاراً طويلة .



شكل رقم (14) : القارمة ساركوبتس



شكل رقم (15) : القارمة الكلبية



الشكل رقم (16) : سويقات الأرجل لأجناس عائلة القوارم

ب- أنواع القوارم :

1-القارمة البقرية : S.bovis

وهو يصيب الرأس و الرقبة و الضرع وبين الأرجل، ثم ينتشر إلى الجسم عند الأبقار، مسبباً تغيرات جلدية وثخانة الجلد مع تساقط الاشعار .

2-القارمة الغنمية :S.ovis

وهو ينتشر في الذيل، وأحياناً منطقة الرأس عند الأغنام .

3-القارمة المعزية :S. rupicaprae

وهو يسبب جرب الرأس ومن ثم الجسم بكامله، عند الماعز ويسبب تغيرات جلدية واضطرابات عامة .

4-القارمة الخيلية : S.equi

وينتشر في منطقة الرأس، ثم باقي أنحاء الجسم، عند الخيليات .

5- القارمة الجريبية : S.scapiei

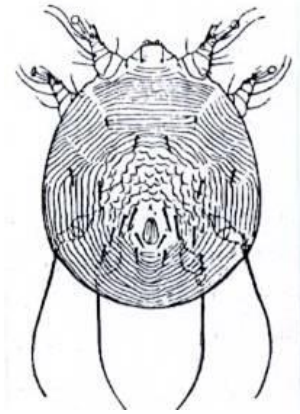
وهونوع يصيب الإنسان .

6-القارمة الكلبية:S.canis

وهو يصيب الكلاب في الرأس و الأذن و العيون وسطح البطن والسطح الداخلي للفخذ (شكل . 15 .)

7-نوتودرس القطية : N.cati

ويصيب القطط وأحياناً الكلاب في منطقة الرأس (شكل -17-)



شكل رقم (17) : نوتودرس القطية . أنثى

ت-دورة الحياة (التطور) العامة : Life cycle

تعد درجات الحرارة المتوفرة عاملاً مهماً وأساسياً لاستكمال دورة تطور أنواع القوارم، إضافة إلى الحالة العامة للحيوان .

تنفذ الإناث عميقاً حتى تصل إلى الطبقة الحبيبية وأحياناً الشوكية في البشرة، وتعمل قنوات صغيرة تضع فيها البيوض بمعدل /2-3/ يومياً ولفترة حوالي الشهرين، حيث تفقس البيوض لتخرج اليرقات (المزودة بثلاثة أزواج من الأرجل) وذلك خلال (2-3) أيام، إذ تنسلخ اليرقات إلى الحوراوات الأولية ومن ثم الحوراوات النهائية (لها 4 أزواج من الأرجل) لتتطور فيما بعد إلى الأطوار البالغة.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن اليرقات و الحوراوات الأولية تبقى في أخاديد وقنوات البشرة، بينما تنسلخ الحوراوات النهائية الأنثوية فتغادر تلك الأخاديد و الحفر كي يحصل الجماع بينها وبين الذكور البالغة، وتنسلخ بعد ذلك لتبلغ مرحلة الإناث البالغة .

ث-آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

إن حدوث الإصابة وانتقالها بالتماس المباشر عند الحيوانات يتعلق بمجموعة من **العوامل المهيئة، أهمها** : توفر الحرارة المناسبة ، نقص التغذية، سوء العلف، و الإصابة بطفيليات أخرى كالديدان. وتظهر الإصابة في منطقة الرأس (أنف ،عيون وأذن) و الرقبة لتنتشر إلى باقي أجزاء الجسم كالكتف و السطح الداخلي للقوائم ، حيث يتشكل عقيدات وخراجات صغيرة، غالباً ما يكون محيطها محمراً، كما توجد قشور جلدية رمادية ناتجة عن ارتشاحات اللمف و الخلايا، مع تغيرات على الجلد، تتمثل بثخانته وسقوط الشعر وارتشاحات قيحية بفعل الأخماج الجرثومية الثانوية، وتترافق الحالة مع تفاعلات تحسسية وقلق الحيوان (عدم هدوئه) وإنخفاض مستوى إنتاجيته سواء من اللحم أو الحليب، وتبدأ الحكة فيما بعد (بعد حوالي شهرين) نتيجة التفاعلات التحسسية وإثارة النهايات العصبية الحسية، وتظهر اضطرابات في الرؤية والسمع، ويقل تناول الحيوان لعلفه، ويحف جسمه بالجدران (الشكل–19) .

7–عائلة سوروبتيدي

Fam. Psoroptidae

وتضم هذه العائلة عدة أجناس أهمها :

1–جنس **سوروبتس G. Psoroptes**

2–جنس **كوريوبتس G. Chorioptes**

3–جنس **أوتودكتس G. Otodectes**

1–جنس سوروبتس : G. Psoroptes

ويتميز هذا الجنس بالصفات الشكليائية التالية :

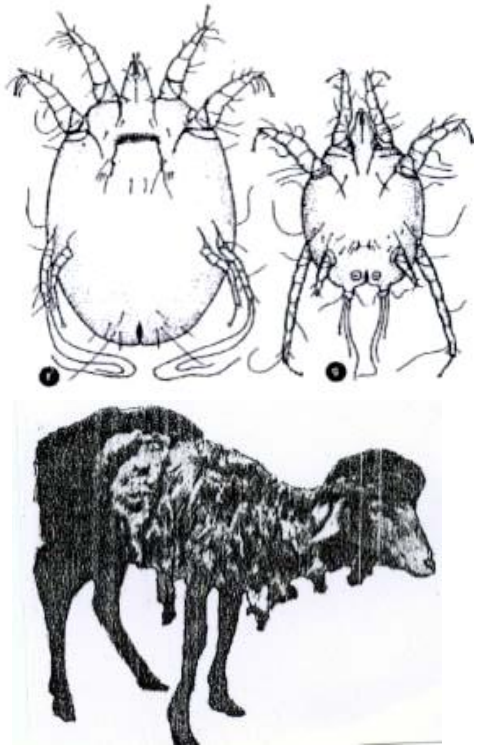
1– **جسم بيضي** الشكل **ومخروط الفم طويل** حاد .

2– **الأرجل طويلة ضخمة وتبرز خارج حواف** الجسم ، وتكون **سويقات الأرجل طويلة ومقسمة** إلى /3/قطع وتحمل صفائح التصاق بشكل البوق (شكل –18–)

3– تتصف الذكور بوجود زوج من **المحاجم قرب الشرجية** على السطح البطني، وبوجود زوج من القصيبات الخلفية بشكل نتوئين على الطرف الخلفي .

4- تكون أزواج الأرجل الثلاث الأمامية **عند الذكور** مزودة بصفائح التصاق، ومحمولة على سويقة، بينما يحمل الزوج الرابع أشعاراً طويلة.

5- تحمل أزواج الأرجل الأولى و الثانية و الرابعة عند **الإناث** صفائح التصاق، بينما يحمل الزوج الثالث شعرتين طويلتين.



شكل رقم (18) : سوربتس الغنمية f : أنثى ، g : ذكر/أعلى وغنمه مصابه/أسفل

. الأنواع :

1-سوروبتس الغنمية : P.ovis

ويشاهد على الرقبة و الظهر و الجذع (المناطق المكسوة بالصوف) وخاصة شتاءً، ويحدث جروحاً صغيرة لتناول اللمف (شكل- 18-)، وهو يسبب تفاعلات التهابية، ويمكن أن تنتقل الإصابة به إلى الأبقار وبالعكس.

2-سوروبتس الخيلية :P. equi

يصيب هذا النوع مؤخرة الحيوان، وقد يوجد على الرقبة وسطح البطن الداخلي للفخذ.

3-سوروبتس الأرانب : P. cuniculi

وهو نوع يصيب الأرانب كما أنه يمكن أن يصيب الخيول و الماعز في أذنها، وقد تصل الإصابة إلى الرأس، وهو يسبب حكة شديدة وثخانة الأذن وانسداد مجرى السمع وتشكل قشور.

دورة الحياة (التطور): Life cycle

تضع الإناث بيوضها على حواف المنطقة المصابة بمعدل (5) بيوض يومياً، التي تفقس ويخرج منها اليرقات خلال(1-3) أيام، لتنمو وتنسلخ إلى الحوراوات الأولية المزودة بأربعة أزواج من الأرجل فالحوراوات النهائية خلال (2-3) أيام ،حيث تنسلخ الحوراوات النهائية الصغيرة إلى ذكور بالغة، و الحوراوات النهائية الكبيرة إلى إناث بالغة، ليتم الجماع بينهما، ويستمر يوماً بكامله تقريباً، وتستمر فترة التطور حوالي (9) أيام .

ومن **العوامل الممهدة للإصابة** : الرطوبة و الدفء، رطوبة الجلد، التغذية السيئة، وجود حيوانات مصابة في القطيع، وتلوث الفرشة و المعالف وغيرها .

آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

توجد أنواع سوروبتس على سطح الجلد وطبقات البشرة العلوية، إذ تتناول الدم واللمف بعد ثقبها بأجزاء الفم مما يسبب تفاعلات التهابية موضعية في الجلد، يعتقد أنها تنتج عن التأثيرات الضارة لإفرازات الغدد اللعابية، وهذا ما يمثل تأثيراً كيميائياً سمياً، ويترافق ذلك بالتأثيرالآلي ، وتتشكل قشور ناتجة عن رشح اللمف، وبلازما الدم التي تتخثر على سطح الجسم ، حيث يتساقط الصوف والشعر، وتظهر الحكة، ويحك الحيوان جسمه بالجدران والأشياء الصلبة ، وتتعقد الحالة أحياناً بالأخماج الجرثومية الثانوية(شكل -19 -) ، وتقل الشاهية عند الحيوان ، وتصبح أغشيته المخاطية شاحبة، وتنتهي الحالة بنفوقه فيما إذا كانت شدة الإصابة كبيرة .

2-جنس كوريوبتس : G.Chorioptes

وتتميز أنواع هذا الجنس بالصفات الشكليائية التالية :

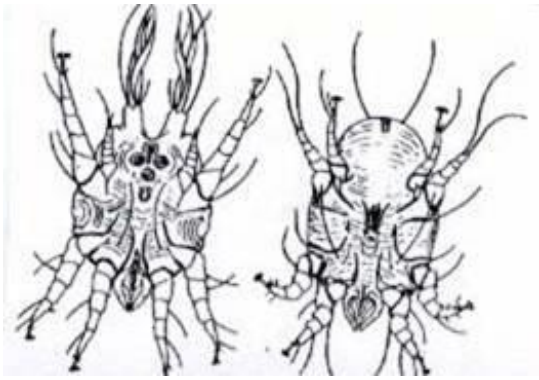
1- شكل **الجسم بيضي** وأجزاء الفم ثلمة وطولها بقدر عرضها.

2- **الأرجل طويلة وتبرز جميعاً خارج حواف الجسم**، وتكون **سويقات الأرجل قصيرة غير مقسمة** إلى قطع، وتحمل صفائح التصاق بشكل الجرس.

3- تتصف الذكور بوجود زوج من المحاجم قرب الشرجية على السطح البطني، وبوجود زوج آخر من الفصيصات الخلفية.

4- تنتهي كل رجل من زوج الأرجل الثالث عند الإناث بشعرتين (شكل -20-)

شكل رقم (19): إصابة بالقوارم: بقر/أعلى وغنم/أسفل



شكل رقم (20) : كوريوبتس

منظر بطني . (ذكر / يميناً) ، (أنثى / يساراً)

. الأنواع :

وأهم أنواع هذا الجنس نوع **كوريوبتس البقرية Ch. bovis** ويتطفل عند الأبقار في المؤخرة وعلى القوائم والسطح الداخلي للفخذ و الضرع، وهو من أكثر الطفيليات الخارجية انتشاراً عند الأبقار.

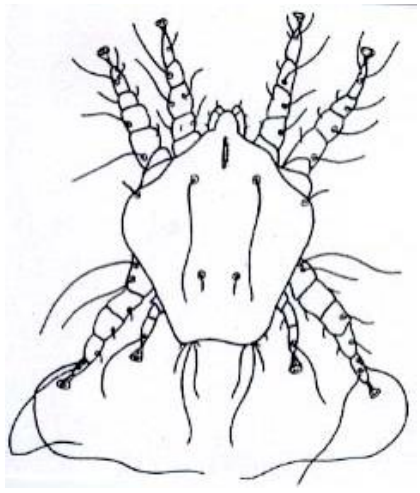
وقد يصيب الأغنام كذلك في القوائم، والضرع والصفن والماعز على الرقبة والظهر والذيل والخيليات على القوائم، ويسبب هذا النوع انخفاض فاعلية الحيوان وتغيرات جلدية متعددة.

ويتعلق التأثير الإمراضي لهذا النوع على الجلد بالمنتجات الإستقلابية أكثر من الأفعال المباشرة، وتزداد شدة الإصابة عادة في فصلي الشتاء والربيع، وتختفي فيما بعد، إلا أنها تبقى كامنة في الحيوانات.

3-جنس أوتودكتس : G. Otodectes

وهو يشبه جنس كوريوتس ويتميز شكليائياً، بما يلي :

أرجله طويلة وضخمة، وتبرز خارج حواف الجسم، وتكون سويقات الأرجل قصيرة وغير مقسمة، وتحمل السويقات صفائح التصاق عند الذكور، بينما يحمل زوجاً الأرجل الأمامية فقط عند الإناث صفائح إلتصاق، ويحمل الزوجان الخلفيان شعرتين طويلتين (شكل- 21 -)



شكل رقم (21) : رسم تخطيطي لجنس أوتودكتس

وأهم أنواعه **أوتودكتس سينوتس O.cynotis** الذي يصيب أذن اللواحم (كلاب وقطط)، وتتركز الإصابة على مجرى السمع الخارجي وسطح صيوان الأذن الداخلي، ويتميز المرض بتوضعات ثخينة من المنتجات الالتهابية وصملاخ الأذن، وتترافق بمضاعفات هي : ورم دموي للأذن، جروح غشاء الطبل، التهاب الأذن الوسطى وأعراض عصبية تتمثل بهز الحيوان لرأسه وقد يحصل إلتهاب الجبهة و العيون.

وتمر دورة حياة الطفيلي بعد وضع البيض بمرحلة طور يرقي وطوريّ حوراوات، حتى تصل إلى المرحلة البالغة خلال (3) أسابيع .

تشخيص أنواع عائلتي القوارم وسوروبتيدي :Diagnosis

1- كشطات جلدية من مكان الإصابة باستخدام أداة حادة (ملعقة – سكين ...) وذلك بحك الحواف حتى التدمية باتجاه واحد، ثم تعامل تلك العينة مخبرياً، ويمكن أخذ العينات من محيط الآفة (سوروبتس) أو مركزها (كوريوبتس)، ويفضل دهن المنطقة بالغليسرين أو زيت معدني، وتعامل القشور مع قطرة من محلول كاوي (قلوي) كماءات البوتاسيوم أو الصوديوم 10% ثم توضع على شريحة زجاجية وتغطى بساترة وتفحص مجهرياً، ويمكن تثقيل العينة في أنبوب اختيار، ثم يضاف المحلول القلوي، ويسخن المزيج لدرجة الغليان، ويترك بعد ذلك ليبرد، ويغسل الراسب بالماء بطريقة الترسيب ويفحص الراسب .

2- يمكن أخذ مسحات من أماكن الإصابة للأنواع المتطفلة في الأذن .

مكافحة أنواع عائلتي القوارم وسوروبتيدي : Control

1- استخدام المركبات الدوائية الفعالة والمؤثرة على هذه الطفيليات وذلك بطرائق التسريب والتغطيس والرش والدهن مع الأخذ بعين الإعتبار، ما يلي : معالجة كامل القطيع ، معالجة سطح الجسم كاملاً وتنظيف الإسطبلات و الأدوات جميعاً.

2- **إعادة المعالجة بعد (10-14) يوما** نظراً لعدم تأثر البيوض بالعلاج وتجنب العوامل المهيئة كالرطوبة والتغذية السيئة .. الإصابة بالطفيليات الرئوية و المعدية – المعوية ،إضافة إلى ملاحظة بيولوجية المسبب وعدم استخدام اللحم و الحليب إلا بعد فترة الانتظار اللازمة لذلك.

3- تنظيف الحظائر والإسطبلات وتعقيمها جيداً.

- وأهم المركبات الدوائية المستخدمة هي :

1- الكاربامات (Carbamat) 2- مركبات إستر الحموض الفوسفورية المحتوية على فوكسين (Phoxin) وديازتسينون (Diazinon) 3-اميتراتس(Amitraz) 4- ومركبات البيريثرويد (Pyrethroid) ومنها (Flumethrin,، Deltamethrin Cypermethrin) 5-ايفرمكتين (Ivermectin) وهذا الأخير مضاد طفيليات خارجية إضافة إلى الطفيليات الداخلية من الممسودات المعدية والمعوية والرئوية 6- دورامكتين Doramectin 7- موكسيدكتين Moxidectin

8-عائلة نميدوكوبتيدي
Fam.Knemidocoptidae

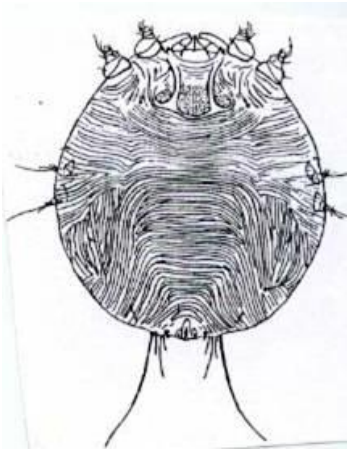
وتضم **جنس Knemidocoptes وجنس Neoknemidocoptes**

1 . **من الجنس الأول** يوجد نوع **ك.موتانس (K. mutans)** الذي يصيب الدجاج و الحبش ، وتقيس إناثه (370-480) مكرونا، **ونوع ك. الجامايكية (K. jamaicensis)** عند طيور الزينة **وك. بابلي (K. pilae)** عند الببغاء .

2. **من الجنس الثاني** يوجد الأنواع التالية : **ن. كاللليني (N. gallinae)** عند الدجاج والفازان و **ن. بروليفيكاس (N.prolificus)** عند الإوز و **ن. ليفيس (N laevis.)** عند الحمام.

الصفات الشكليائية :

تتطفل الأنواع عند الطيور **وخاصة الدواجن (الدجاج و الحبش)** بالنسبة للجنس الأول وكذلك الطيور البرية، وتسبب هذه الأنواع **مرض الرجل الكلسية أو الرجل القشرية** أومايسمى **الرجل الحرشفية**، ويكون الجسم منبسطاً من الجهتين الظهرية و البطنية ومغطى بأشعار قليلة، وتنتهي الأرجل القليلة بصفائح التصاق تحمل على سويقة غير مقسمة بينما لاتزود أرجل إناثها بصفائح إلتصاق (شكل -22-)



شكل رقم (22) : نيميدوكوبتس موتانس عند الطيور / أنثى

دورة الحياة (التطور) :

ينفذ الطفيلي في البشرة حتى الغشاء المخاطي القاعدي، وذلك في الأماكن التي تكون غير مكسوة بالريش، حيث تضع الإناث الناضجة يرقات (يمكن أن تضع بيوض، ولكن ليس من المعروف فيما إذا كانت هذه البيوض يمكن أن تتطور)، وتتطور اليرقات فيما بعد إلى حوراوات أولية فنهائية فالطور البالغ .

آلية الإمراض و الأعراض المرضية :

تظهر الإصابة عند الدجاج بعمر (3–4) أشهر مسببة **مرض الرجل الكلسية (القشرية–الحرشفية)**، حيث تظهر الآفات **بسبب آلي – ميكانيكي** – بأجزاء الفم عند تناول الغذاء ونتيجة لإفرازات هضمها المحللة للخلايا، ويرافق ذلك **حوادث التهابية** ورشح وتشكل قشور. وتترافق الحالة مع الحكة وازدياد ثخانة بشرة الأرجل واضطرابات حركية (تثبيط الحركة واضطراب الحالة العامة) والتهاب الأوعية الدموية في منطقة الإصابة كما يحدث إضطراباً في وضع البيض.

التشخيص : Diagnosis

يتم بالفحص **المجهري بعد الكشط** وذلك مع استخدام 10% محلول قلوي

المكافحة : Control

وذلك باتباع مايلي :

- تغطيس أرجل الدجاج بمحلول 5 % من الصودا وإعادة العلاج بعد (8-10) أيام .
- تطهير الإسطبل والحظيرة .
- إعطاء الطائر جرعات أو **إضافات علفية من فيتامين** آ . (Vit . A) .
- وتستخدم مركبات **بيريثرويد ومركبات الفوسفور العضوية**، كما أن مركب **الإيفرمكتين** بمعدل (0,2x2 مغ/كغ من وزن الجسم بفاصل زمني قدره اسبوع) له تأثير جيد وفاعلية عالية المستوى.

الفصل الثاني

صنف الحشرات

Class Insecta

يضـم هـذا الصـنف حشـرات تتـنفس بالقصـبات الهوائيـة ، ويتـراوح طولهـا (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 :

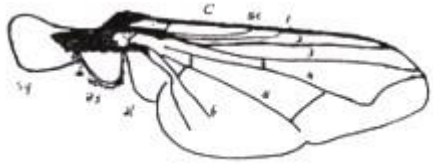
يختلف حجمه وشكله من حشرة إلى أخرى ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة ، مع أو دون عيون بسيطة ، وقد تختفي هذه العيون . كما يتصل بالرأس زوج من قرون الاستشعار بأشكال وأحجام مختلفة ، والتي تتكون من عدة قطع ، وتقوم بوظيفة الشم والحس ، وتستخدم عادة في تصنيف الحشرات ، وتكوّن أجزاء الفم خرطوماً يكون ثاقباً ماصاً (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 .

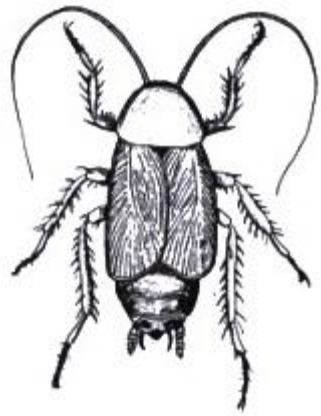
3- رتبة البرغوثيات Order Siphonaptera .

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

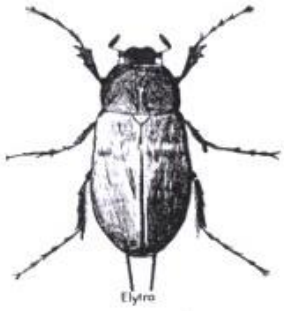
الأهمية الطبية :

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 جلدياَ سميكاَ لحماية الخلفي الغشائي الذي يستخدم للطيران ، وأجزاء الفم قارضة ، وتطورها كامل ، وينتمي إلى هذه الرتبة الخنفساء. شكل (3) .



شكل (3) : الخنفساء

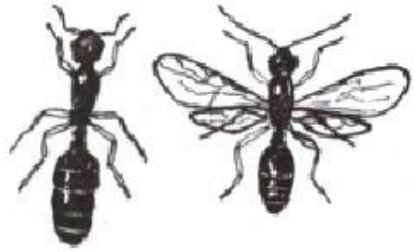
الأهمية الطبية :

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

النمـل الأسـود Formica بـدور الثـوي المتوسـط لديـدان متفرعـة المعـي المغصـنة 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 :

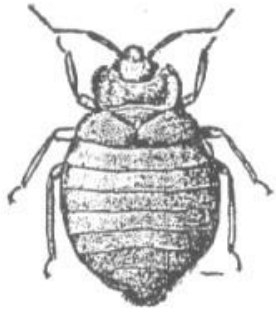
شكله خماسي ، ويحتوي على زوج من العيون المركبة البارزة ، وزوج من قرون الاستشعار الطويلة ، وتتألف من أربع قطع ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة تكوّن خرطوماً يختفي تحت الرأس والصدر .

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 :

تضـع الإنـاث بيوضـها بمعـدل (8 – 12) بيضـة يوميـاً ، وذلـك فـي الشـقوق والأماكن المظلمـة ، والتـي 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

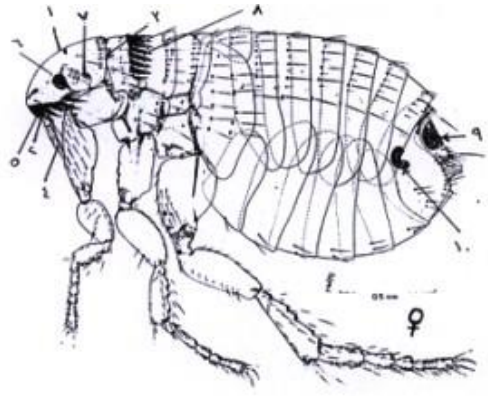
الاستشعار القصيرة ، التي تقع في حفرة خلف العيون ، والمكونة من ثلاث قطع . بينما يتوضع على الحافة الخلفية للرأس صف من الأشعار تسمى بالأشعار القفوية ، والتي قد تختزل إلى شعرة قفوية واحدة عند بعض الأنواع .

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 :

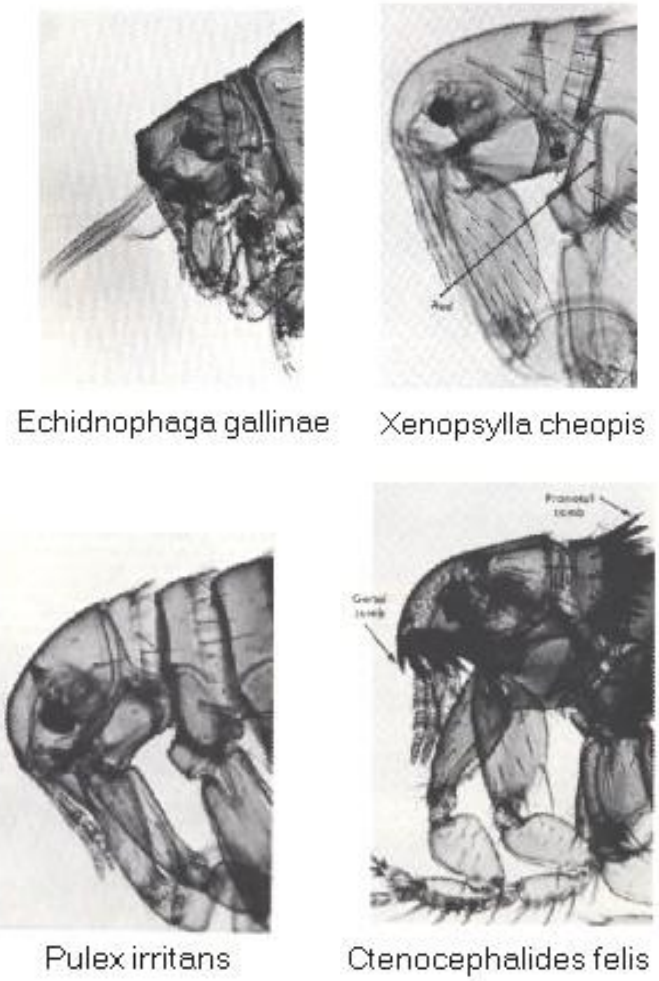
له مشط صدري .

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 :

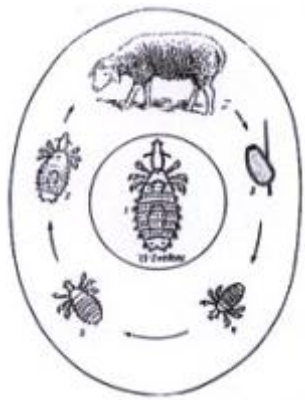
يتألف من ثلاث قطع غير واضحة التقسيم ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ، قد تكون غير متساوية الطول ، وينتهي رسغها بمخلب حاد واحد ، ويوجد زوج من الفتحات التنفسية على سطح القطعة الصدرية الثانية .

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) .

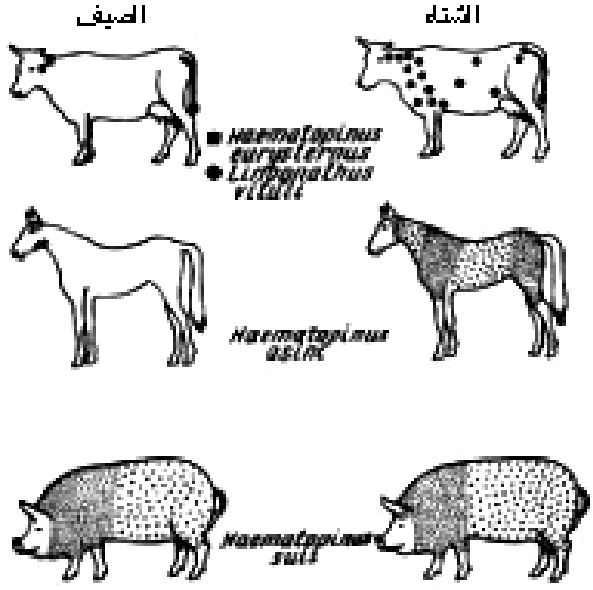


شكل (10) : دورة حياة القمل الماص

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

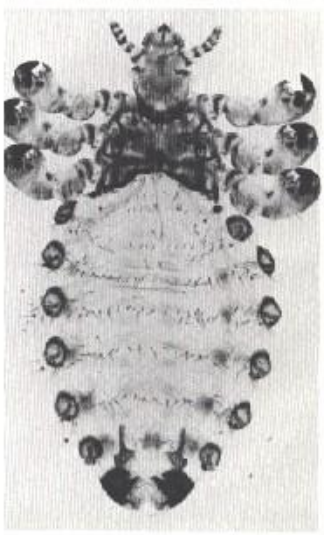
جنس هيماتوبينوس G. Haematopinus :

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

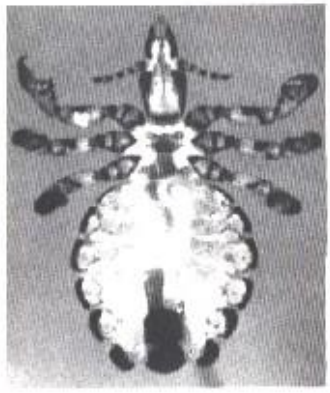
1- **هيماتوبينوس إيريستيرنوس H. eurysternus** : يتطفل على الأبقار ، ويوجد على الظهر والخاصرة والكتف .

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 .

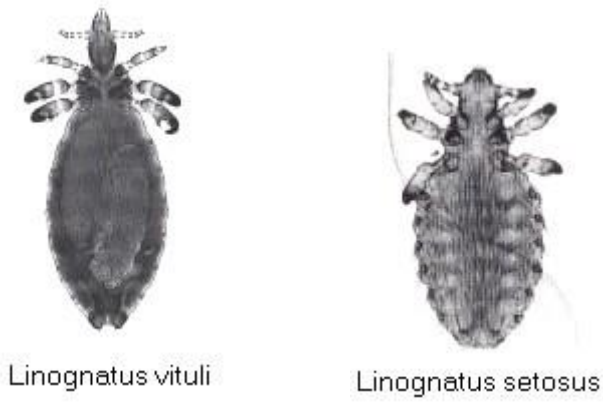
1- **لينوغناتوس فيتولي L. vtuli** : يصيب الأبقار ، ويتطفل على الرأس والرقبة والصدر والخاصرة .

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 .

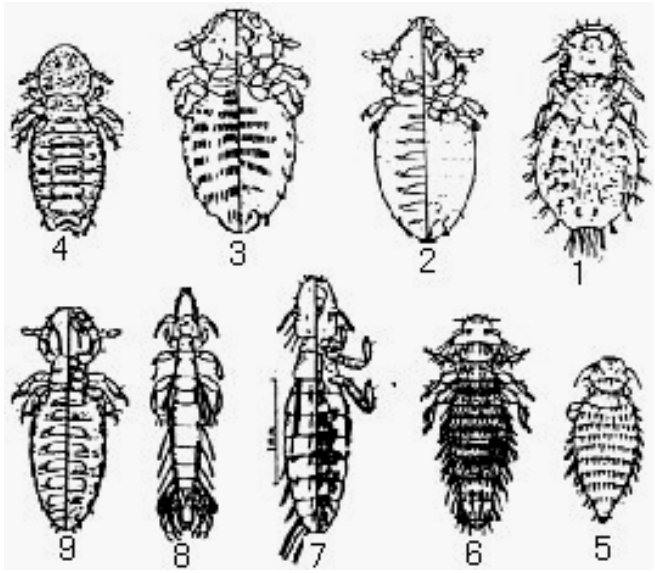
3- **ليبيكنترون الغنمية Lepikentron ovis** : يصيب الأغنام ، ويتوضع على سطح الجلد ، أو بالقرب منه على خيوط الصوف ، ويتوضع بشكل رئيسي على طول الظهر والجانبين حتى المرفق والركبة ، وينتقل باتجاه شعر الرأس ، وخاصة عندما يكون الصوف قصيراً .

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- **كولومبيكـولا كولومـب Columbicola colombae** : يتطفل علـى الحمـام الأهلي ، ويوجد علـى ريش الجنـاح ، بينمـا 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

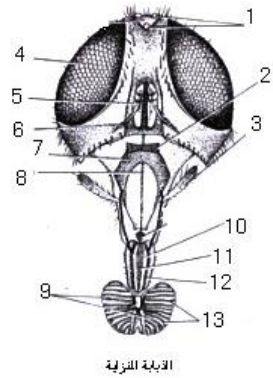
Order Diptera :

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 :

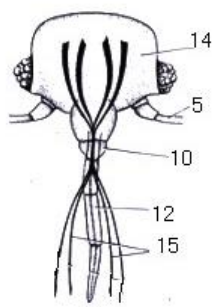
الرأس :

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) .

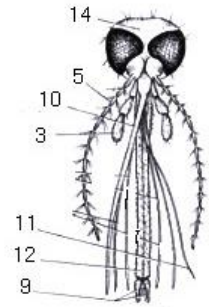
ويوجد أمام العينين زوج من قرون الاستشعار Antenna الطويلة والخيطية المؤلفة من (10 – 16) قطعة ، أو تكون قصيرة مؤلفة من ثلاث قطع غير متساوية ، تكون القطعة الأولى والثانية قصيرة ، والقطعة الثالثة كبيرة مقسمة إلى (4 – 5) قطع عند (ذبابة النعرة ، وذبابة هيماتوبوتا) ، أو تحمل هلبة Arista عارية عند (ذبابة فانيا 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) .



الذبابة المنزلية



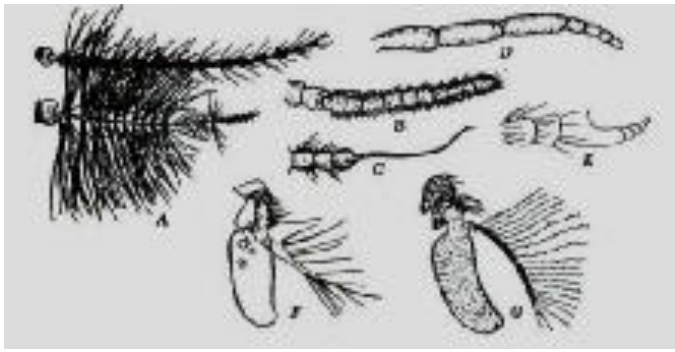
بق الفراش



أنثى البعوض

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**



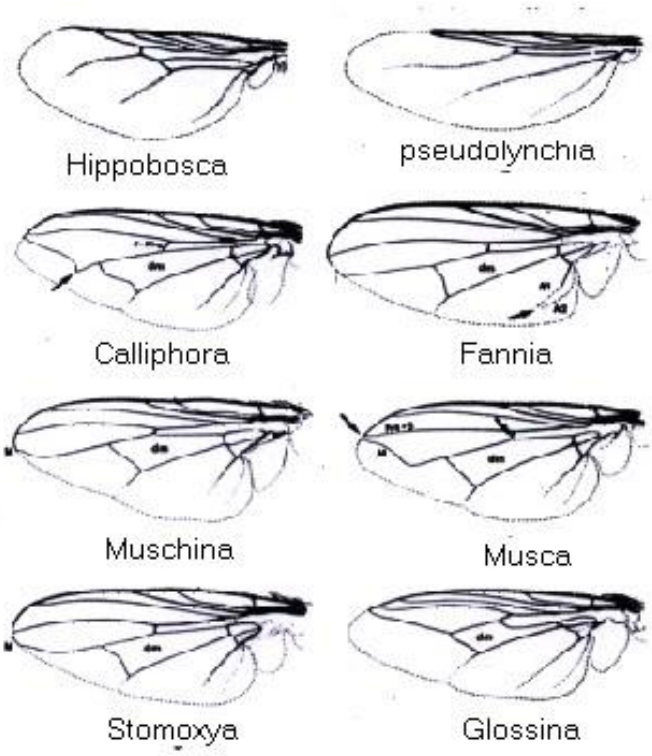
شكل (18) : نماذج لقرون الإستشعار عند ثنائية الأجنحة

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 .

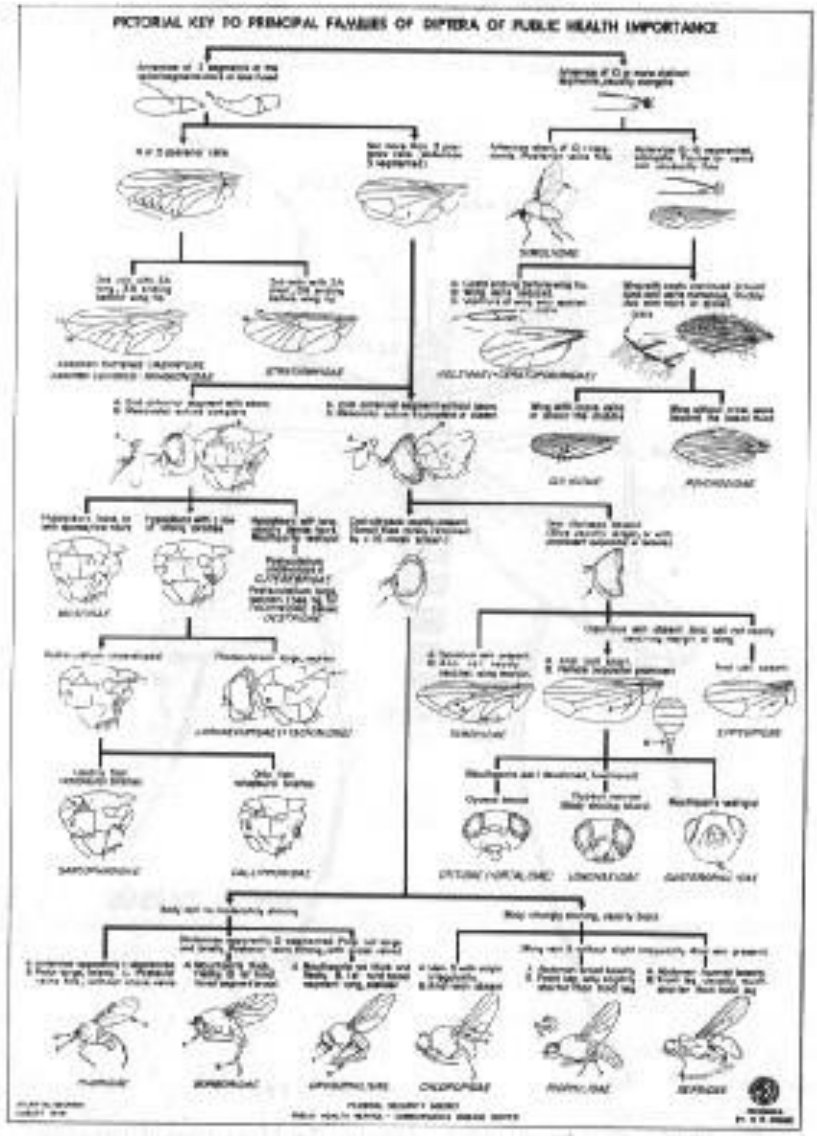
وتضم هذه الحشرات العائلات التالية :

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

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 :

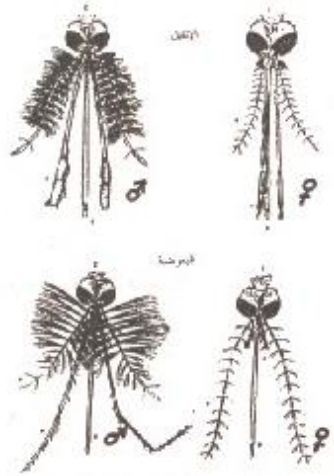
تقف الحشرة في أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه ، وتحمل صفات العائلة ، إلا أنها تتميز بوجود لوامس فكية طويلة ، بطول الخرطوم ، أو تكون أطول منه عند الذكور ، بينما تكون أقصر من الخرطوم عند الإناث ، كما تتوزع الأشعار على الدريعة ، على شكل ثلاث مجموعات ، ويغطي الجناح حراشف ذات لون واحد 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

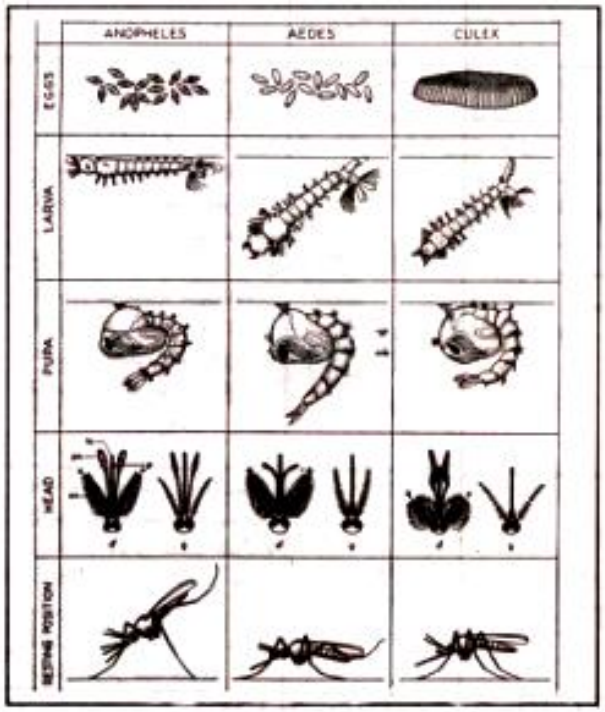
دورة الحياة :

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 (34م) ، 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 (180م) 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 (25م).

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 .

1- عائلة فراشية المظهر Fam . Psychodidae :

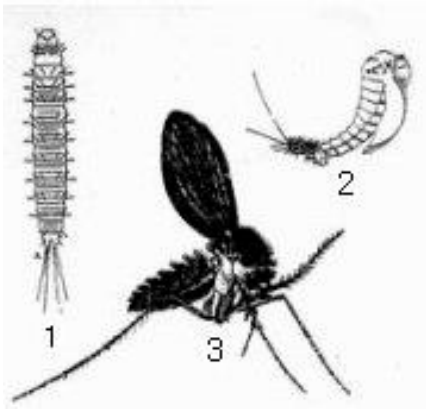
جنس الفاصدة G. Phlebotomus :

حشرة ليلية تختبئ نهاراً في الأماكن المظلمة (خلف الستائر واللوحات) ، وتنشط ليلاً ، خاصة عندما يكون الجو دافئاً والرياح هادئة ، كما أنها تطير لمسافات قصيرة وغير بعيدة عن مناطق تكاثرها ، وتدعى بالشيخ الساكت نظراً لأنها لا تصدر صوتاً أو طنيناً عند طيرانها ، أو في أثناء مهاجمتها للإنسان والكلاب والطيور عند امتصاصها للدم . وتنتشر في مناطق عديدة من العالم ، كما توجد في سورية .

وهي حشرة صغيرة تقيس (2 – 4) مم ، وجسمها قصير مغطى بأشعار كثيفة وطويلة ، ولونها أصفر رمادي ، ويتألف جسمها من :

الرأس :

مغلق باتجاه الأسفل ، وهو متطاول الشكل ومغطى بأشعار طويلة أيضاً ، ويحمل زوجاً من العيون المركبة الكبيرة ، وزوجاً من قرون الاستشعار الطويلة ، وهي خيطية الشكل ، ومتشابهة عند الذكور والإناث ، وتتألف من (16) قطعة خرزية الشكل تشبه المسبحة ، وتكون مغطاة بأشعار كثيفة ، أما أجزاء الفم فهي ثاقبة عند الإناث ، تكون قصيرة أو متوسطة الطول . كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية المنحنية والمشعرة ، وتتألف من (5) قطع فقط . شكل (23) .



شكل (23) : الفاصدة

1- يرقة 2- خادرة 3- حشرة بالغة (أنثى)

الصدر :

محدب ومغطى بأشعار طويلة ، ويتوضع عليه زوج من الأجنحة سهمية الشكل ، تكون مرفوعة في حالة الراحة فوق الجسم بزاوية (45 م) ، وحوافها وأوردتها وقمتها كثيفة الأشعار . إضافة إلى ثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة والمشعرة .

البطن :

مختلف الطول ومغطى بشعر طويل ، ويتألف من (9) قطع ظاهرة ، ويكون قصيراً وعريضاً ومدوراً عند الإناث ، وتحمل قطعته الأخيرة القرون الشرجية ، ويكون طويلاً ورفيعاً عند الذكور ، وتحمل قطعته الأخيرة زوجاً من الملاقط الكبيرة ، بينهما عضو الجماع .

أنواع الفواصد Ph . Papatassi , ph . sergenti :

دورة الحياة :

بعد امتصاص الإناث الدم من ثويها (تتغذى الذكور على عصارات النباتات) ، فإنها تضع بيوضاً بيضية متطاولة الشكل ، بنية اللون ، عليها خطوط سوداء طولية (0.5) مم ، وذلك على دفعات ، في كل دفعة (30 – 80) بيضة في الأماكن التي تحتوي على النفايات والبقايا العضوية ، وفي الشقوق وتحت الأحجار .

وتفقس البيوض بعد (9 – 12) يوماً عند درجات الحرارة (20 – 30) مْ ، لتخرج يرقات دودية الشكل ، تتألف من (13) قطعة ، وتحتوي قطعتها الأخيرة على زوجين من الأشعار الطويلة . وهي تتغذى على المواد العضوية المتعفنة ، ثم يطرأ على اليرقات (4) انسلاخات متحولة إلى خادرة دودية الشكل ، تحتوي في طرفها الخلفي على زوجين من الأشعار الطويلة لتخرج منها الحشرات البالغة . وتحتاج دورة الحياة بكاملها إلى (6) أسابيع .

الأهمية الطبية :

تكون لدغاتها مؤلمة جداً ، وقد تحدث تخريشاً واندفاعات جلدية ، كما تنقل فيروس حمى الأيام الثلاثة ، والليشمانية (دونوفانية ، المدارية ، البرازيلية) .

المكافحة :

تتحقق باستعمال المبيدات الحشرية العامة في أماكن وجودها وتكاثرها ، وفي المنازل ، إضافة إلى الوقاية الشخصية .

عائلة الذلفاء Fam . Simulidae :

جنس الذلفاء G. Simulium :

توجد في المناطق المحتوية على مياه جارية ، وتفضل المياه سريعة الجريان ، والمياه خفيفة القلوية والغنية بالأوكسجين ، والتي تحتوي على الأحجار والنباتات المائية .

وهي حشرات صغيرة سوداء ، تشبه الذباب المنزلي ، ويتركب جسمها من :

الرأس :

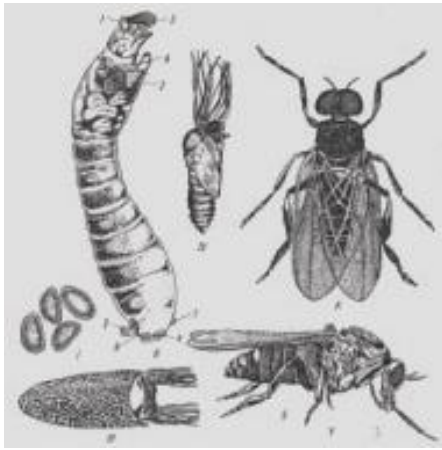
نصف كروي ويحتوي على قرون استشعار طويلة مؤلفة من (9 – 13) قطعة ، وعلى لوامس فكية مؤلفة من (4) قطع ، والخرطوم قصير نسبياً وأجزاء الفم ثاقبة ماصة عند الإناث فقط . وتكون العيون كبيرة ، متقاربة عند الذكور ومتباعدة عند الإناث .

الصدر :

محدب ، ويتوضع عليه ثلاثة أزواج من الأرجل القصيرة والثخينة ، وزوج من الأجنحة الشفافة والعريضة ، وأوردتها طويلة وقليلة .

البطن :

مؤلف من (9) قطع ظاهرة . شكل (24) .



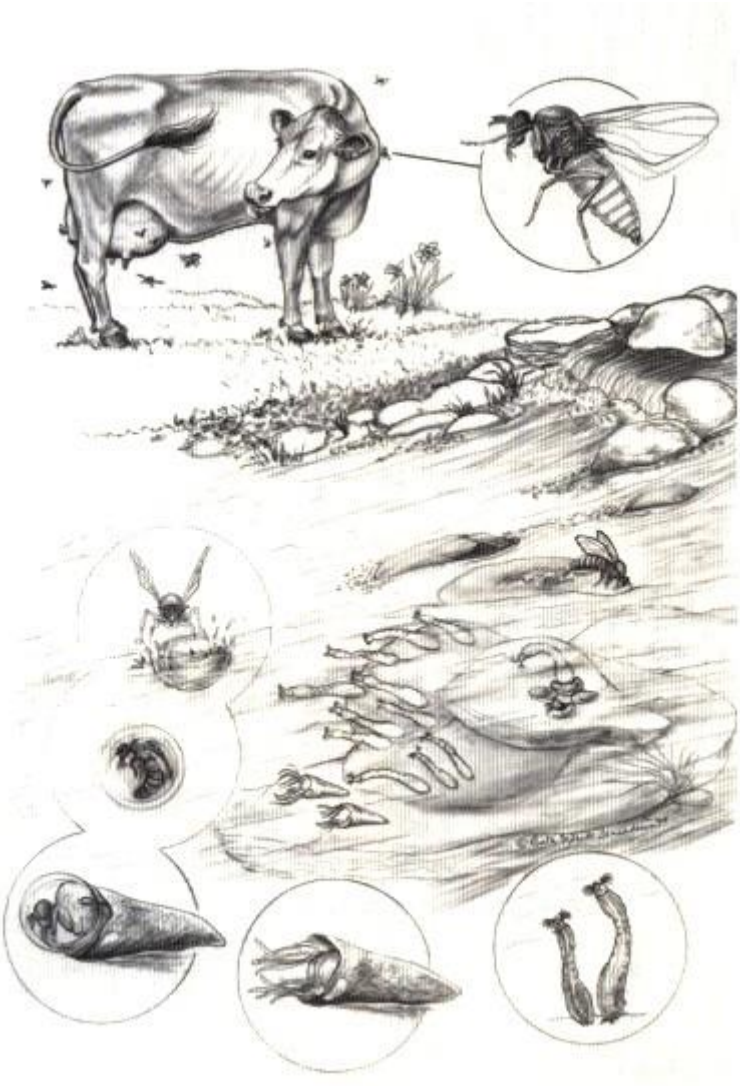
شكل (24) : الذلفاء

1- بيوض 2- يرقة 3- خادرة 4- خادرة داخل الشرنقة 5- حشرة بالغة

دورة الحياة :

تضع الإناث بعد الجماع بيوضاً مثلثية الشكل (200 –400 × 100 – 200) ميكروناً ، وذلك على دفعات ، والتي تلصقها بالقرب من سطح الماء على (الأحجار ، والأعشاب ، والنباتات المائية ...) أو حتى على الأحجار تحت سطح الماء ، وذلك بواسطة مادة هلامية .

تفقس البيوض بعد (4 – 5) أيام ، وتخرج يرقات دودية الشكل ، ذات لون أبيض – بني ، ويحمل رأسها أجزاء فم قارضة ، ومجموعتين من الأشعار لتناول الغذاء ، وزوجاً من قرون الاستشعار المؤلفة من ثلاث قطع ، أما الصدر فعريض ويحمل زائدة قدمية صغيرة ، بينما يوجد على نهايتها الخلفية صفيحة التصاق للتثبيت . وتنسلخ اليرقات ثلاثة انسلاخات خلال (10 – 21) يوماً ، وتتنفس اليرقات خلالها عبر الجلد والزوائد الشرجية. شكل (25) .



شكل (25) : دورة حياة الذلفاء

تنسج اليرقة الأخيرة شرنقة حول نفسها ، ثم تنسلخ داخلها (الانسلاخ الرابع) متحولة إلى خادرة ، والتي تتنفس عن طريق أنيبيبات غلصومية ، أما الحشرات البالغة فتفقس عادة تحت سطح الماء ، وتصل إلى السطح وهي محاطة بفجوة هوائية . وتتراوح فترة التطور بكاملها (5 – 6) أسابيع . وتدخل الحشرات البيات الشتوي في مرحلة البيوض واليرقات.

الأهمية الطبية :

حشرات غير متخصصة بثوي معين ، تهاجم أثويائها في المراعي (ولا توجد في المنازل والحظائر) ، ويزداد نشاطها في فترات قبل الظهيرة ، وقبل غروب الشمس ، وتسبب إزعاجاً وإثارة للحيوانات ، وتؤدي إلى اضطرابها ، وخاصة إذا كانت أعدادها كبيرة . كما تسبب لدغاتها حدوث فقر دم ، وظهور وذمات في مناطق مختلفة من الجسم (الرقبة ، الصدر ، البطن ...) وتضخماً في الكبد والطحال ، وتسارعاً في النبض والتنفس ، نتيجة احتواء لعابها على السموم . كما تقوم بنقل الطفيليات مثل كلابية الذنب الملتوية Onchocerca volvulus عند الإنسان ، وكلابية الذنب غوتوروزا O. gutturosa عند الأبقار ....

المكافحة :

ينصح برش الحيوانات بطارد الحشرات كل أسبوعين مرة ، خلال وقت ظهور هذه الحشرات ، كوقاية كيماوية .

4- عائلة البعوضيات الصغيرة Fam . Ceratopgonidae :

جنس أشباه البعوضيات (الهاموش) G. Culicoides :

حشرات صغيرة الحجم ، طولها (0.5 – 2) مم ، ذات لون بني أو أسود ، ويتركب جسمها من :

الرأس :

ويحمل أجزاء فم ثاقبة ماصة ، وتشكل خرطوماً قصيراً ، والإناث هي الماصة للدم . وقرون الاستشعار طويلة ، وتتألف من (13) قطعة ، وتكون مغطاة بأشعار ريشية عند الذكور ، وأشعار قليلة مشطية عند الإناث .

الصدر :

محدب ويتوضع عليه ثلاثة أزواج من الأرجل القصيرة نسبياً ، وزوجاً من الأجنحة العريضة والمحمولة فوق الجسم في أثناء الراحة ، وغالباً ما تكون مبقعة بأشعار قاتمة اللون، وأوردتها قليلة وضعيفة .

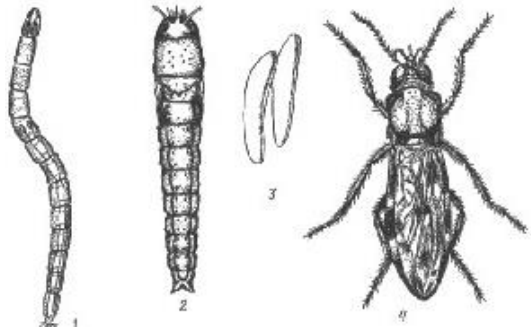
البطن :

دقيقة وتتركب من (8 – 9) قطع . شكل (26) .

شكل (26) : الهاموش

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها على شكل كتل (15 – 150) بيضة في كل مرة في البرك والمستنقعات والمياه وتحت أوراق الأشجار والأحجار ... تفقس البيوض بعد (3 – 7) أيام ، وتخرج يرقات دودية الشكل ، بيضاء اللون ، مؤلفة من رأس صغير و(12) قطعة ، ثم تنسلخ أربعة انسلاخات خلال (2 – 3) أسابيع متحولة إلى خادرة . وعادة تكون اليرقات نشيطة الحركة ، وتتغذى على المواد العضوية والجراثيم . شكل (27) .



شكل (27) : مراحل تطور الهاموش

1– يرقة 2– خادرة 3– بيوض 4– حشرة بالغة

تتشكل الخادرة بعد الانسلاخ الرابع ، وهي قليلة الحركة ، بنية اللون ، ومزودة بزوج من الأبواق التنفسية الطويلة على حواف الصدر ، وبتسع قطع بطنية ، ثم تخرج منها الحشرة البالغة والتي تتغذى لعدة أيام على العصارات النباتية والكربوهيدرات ، وبعدها تهاجم أثويائها لامتصاص الدم . وتبلغ فترة التطور كاملة نحو (10) أسابيع .

وعند توفر الظروف الملائمة يمكن أن تتشكل أجيال عددها يتراوح من (2 – 5) . وعادة تدخل البيات الشتوي في طور اليرقات .

الأهمية الطبية :

تهاجم الحشرات الحيوان والإنسان داخل الحظائر والمنازل وخارجها خلال الفترات المسائية خاصة ، وأكثرها تهاجم منطقة البطن وحول العيون عند الحيوانات ، والرأس عند الإنسان ، وتسبب لدغات الإناث إزعاجاً وآلاماً وحكة شديدة عند أثويائها وقد تتشكل عندها اندفاعات جلدية .

وتقوم بنقل كلابية الذنب عند الخيول والأبقار ، وليكوسيتوزون آكبيا عند الطيور ، وفيروس اللسان الأزرق عند الأغنام .....

المكافحة :

ينصح برش الحيوانات بطارد الحشرات كل أسبوعين مرة خلال وقت ظهور هذه الحشرات كوقاية كيماوية ، ورشح الحظائر والمنازل بالمبيدات الحشرية .

ب– قصيرة قرون الاستشعار Brachycera :

وتتصف الحشرات البالغة باحتوائها على جسم ممتلئ وأرجل قصيرة . أما قرون الاستشعار فقصيرة وأقصر من الرأس والصدر معاً ، وتتألف من عدة قطع غير متساوية الحجم ، وغير مزودة بهلبة Ansta ، كما يحمل الرأس زوجاً من العيون المركبة وثلاث عيون بسيطة وزوجاً من اللوامس الفكية المؤلفة من قطعتين ، والخرطوم ثاقب ماص وخاصة عند الإناث ، وتكون أوردة الجناح متفرعة ، أما البطن فيتألف من سبع قطع ظاهرة .

وتتصف أنواعها باحتواء يرقاتها على رأس غير تام النمو (منسحب في مقدم الصدر) ، أما الخادرة فهي متحركة ، وتخرج الحشرة من فتحة مستقيمة .

عائلة النعرة

Fam . Tabanidae

تضم عدداً كبيراً من ثنائية الأجنحة ، وتكون متوسطة الحجم وقوية البنية ، ويصل طولها حتى (2) سم ويتركب جسمها من :

الرأس :

عريض على شكل مثلث ، وعرضه أكبر من طوله ، ويبدو طرفه الخلفي مستوياً أو مقعراً ويحمل :

1- أجزاء فم ثاقبة ماصة ، تشكل خرطوماً قصيراً متدلياً للأسفل .

2- وزوجاً من العيون المركبة الكبيرة والتي تكون متلاصقة عند الذكور ، متباعدة عند الإناث ، وغالباً ما تكون عيون بسيطة على الجبهة أيضاً .

3- زوجاً من قرون الاستشعار ، قصيرة ، ممتدة إلى الأمام ، وتتألف من ثلاث قطع ، وتكون كل من القطعة الأولى والثانية قصيرة ، والقطعة الثالثة كبيرة مقسمة إلى (4-5) حلقات .

4- زوجاً من اللوامس الفكية يتألف كل منهما من قطعتين فقط .

الصدر :

يغطى بأشعار رمادية ، وتوجد عليه أربعة خطوط طويلة عاتمة ، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ، وزوجاً من الأجنحة الكبيرة والشفافة والتي تكون بوضع أفقي عند الراحة ، ويكون توزيع الأوردة فيه متميزاً ، بحيث يتفرع كل من الوريد الثالث والرابع إلى فرعين ، أما الوريد الخامس فيتفرع إلى ثلاثة فروع ، ويتصل فرعه الثالث بالوريد السادس قبل بلوغه حافة الجناح ، وتبقى الأوردة (1 – 2 – 6) مفردة ، والخلية القرصية تكون سداسية الشكل .

البطن :

مؤلف من سبع قطع ظاهرة ، وعليه ثلاث من البقع البيضاء .

وتتصف أنواعها بقدرتها الفائقة على الطيران وخاصة في النهار ، كما تتغذى إناث معظم أنواعها على دم الحيوانات ذات الدم الحار والإنسان ، بينما تتغذى الذكور وإناث بعض الأنواع على عصارات النباتات . وتضم هذه العائلة الأجناس التالية :

1- جنس النعرة G. Tabanus :

يحمل صفات العائلة ، ويختلف عنها بما يلي :

يتراوح طول الحشرة بين (18 – 20) مم ، والرأس أعرض من الصدر ، كما أن قرون الاستشعار أقصر من طول الرأس . ومن أنواعه T. bovis .

2- جنس ذهبية العيون G. Chrysops :

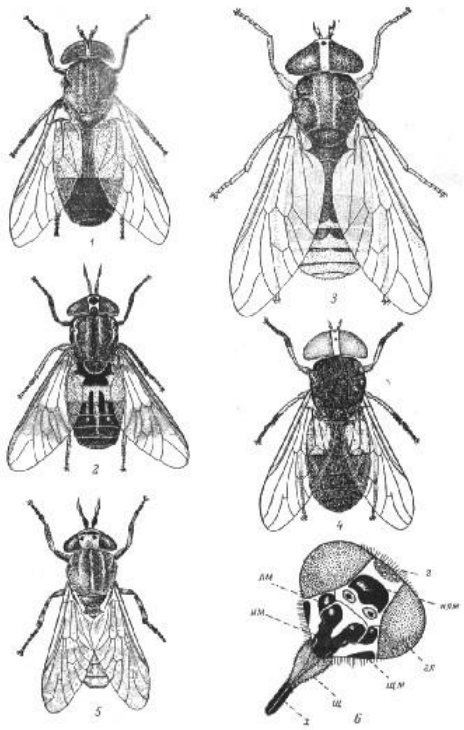
يحمل صفات العائلة ، ولكنه يختلف عنها بما يلي : د

يتراوح طول الحشرة (11) مم طولاً ، وعرض الرأس يساوي عرض الصدر ، ويحمل زوجاً من قرون الاستشعار ، والتي تكون أطول من طول الرأس ، والعيون لامعة ذهبية – مخضرة اللون والأجنحة فاتحة اللون ، وعليها خطوط وبقع عريضة عاتمة اللون . ومن أنواعه Ch . caecutiens .

3- جنس هيماتوبوتا G. Haematopota :

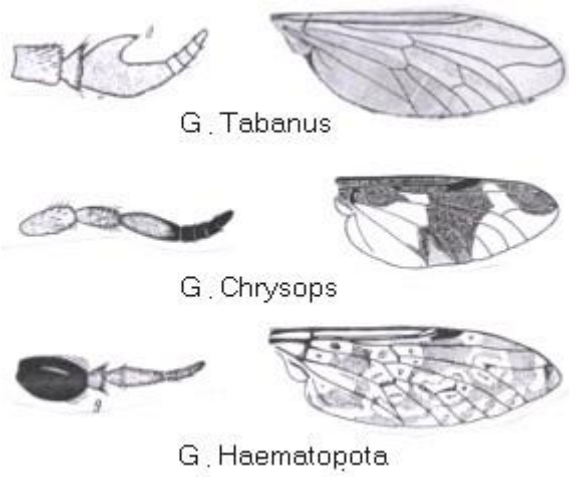
يحمل صفات العائلة ، ولكنه يختلف عنها بما يلي :

تقيس أنواعه حتى (15) مم طولاً ، والجسم مخضر وذو لمعان محمر داكن ، والرأس أعرض من الصدر ، ويحمل زوجاً من قرون الاستشعار ، وطولها يساوي طول الرأس أو أطول، وتتألف من أربع قطع . ومن أنواعه H . pluvialis . شكل (28-29) .



شكل (28) : ذباب عائلة النعرة

1- Hybomitra nigella **2- Chrysops Suavis**
3- Tabanus buddha **4- Alylotus miser**
5- Haematopota tamerlani



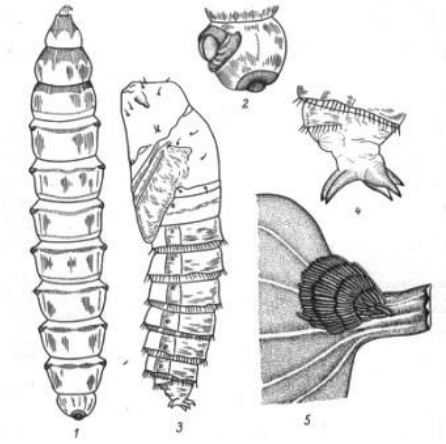
شكل (29) : قرون استشعار وأجنحة عائلة النعرة

الجنس / الصفة	النعرة Tabanus	ذهبية Chrysops	هيماتوبوتا Haematopota
الطول	18 – 20 مم	11 مم	15 مم
الرأس	أعرض من الصدر	يساوي عرض الصدر	أعرض من الصدر
قرون الاستشعار	أقصر من طول الرأس ، والقطعة الأخيرة من خمس قطع	أكبر من طول الرأس ، والقطعة الأخيرة من خمس قطع	يساوي طول الرأس أو أطول ، والقطعة الأخيرة من أربع قطع
الأجنحة	شفافة	عليها خطوط وبقع عريضة عاتمة اللون	رمادية عكرة وتحتوي على بقع عديدة فاتحة اللون

جدول (4) يبين الفروق الشكلية عند أجناس عائلة النعرة

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها بشكل كتل ، وذلك بعد كل وجبة امتصاص للدم (الدم ضروري لنضج البيوض) ، وذلك على سطح المياه (جنس ذهبية العيون) ، أو فوقه بقليل على الأخشاب وأوراق النباتات وفروعها الموجودة فوق تجمعات المياه في الحفر والجداول ، أو في الأراضي الرطبة (جنس النعرة ، جنس هيماتوبوتا) شكل (30) .



شكل (30) : مراحل تطور عائلة النعرة

1- يرقة 2- طرف خلفي لليرقة 3- خادرة

4- طرف خلفي للخادرة 5- بيوض

تفقس البيوض خلال (4 – 8) أيام ، وتخرج منها يرقات متطاولة محتوية على حدبات صغيرة ، أما رأسها فينسحب في مقدم الصدر ، ويحمل قرون استشعار مؤلفة من ثلاث قطع ، ثم تسقط هذه اليرقات في الماء مباشرة أو على الأراضي الرطبة في المراعي والغابات ، فتتغذى على المواد النباتية المتفسخة ، وبعدها تنسلخ سبعة انسلاخات خلال (2 – 3) أشهر (8 أطوار يرقية) .

يتحول الطور اليرقي الثامن خارج المياه (وذلك على الأراضي الرطبة) إلى خادرة بنية اللون، أسطوانية الشكل ، وتخرج الحشرة البالغة بعد أسبوعين ، وبذلك تبلغ الفترة اللازمة للتطور بكاملها (4 – 5) أشهر ، وعادة تدخل البيات الشتوي في طور اليرقات .

الأهمية الطبية :

نظراً لضخامة حجم أجزاء الفم ، فإن لدغاتها تكون مؤلمة جداً ، كما أنها عنيدة ولا تغادر الحيوان (تهاجم الحيوان في أوقات الظهيرة) ، إلا بعد شبعها من الدم ، وتؤدي لدغاتها هذه إلى حدوث جروح بليغة تنزف بشدة ، وهذا يؤدي إلى حدوث حكة شديدة ومضايقات للحيوان ، فيمتنع عن تناول الأعلاف ، ويصاب بالضعف الشديد ، وينخفض إنتاجه .

كما تقوم أنواعها بدور الثوي الناقل الآلي للعديد من المسببات المرضية الطفيلية والجرثومية والفيروسية مثل : المثقبيات (الأفانزية – والبروسية – والنشيطة – والخيلية) ، والجمرة الخبيثة ، والبروسيلا والمكورات العنقودية والسبحية ، وفيروس فقر الدم المعدي عند الخيول، أو بدور الثوي المتوسط مثل Loa Loa عند الإنسان .

المكافحة :

تكمن الوقاية بتبديل أوقات الرعي من النهار إلى الليل ، أو زرب الحيوانات في الحظائر نهاراً ، وخاصة في المناطق المهددة بهجمات أنواع عائلة المنعرة ، نظراً لأن هذه الحشرات تنشط نهاراً وخاصة في أوقات الظهرية ، أما استعمال طاردات الحشرات فهو غير مجدي ، نظراً لأن تأثيرها يبقى لعدة أيام ، لذا يجب تكرارها باستمرار .

2- تحت رتبة دائرية فتحة الأنفاق (دائرية الرفو)

الذبابيات (الذباب الحقيقي) :

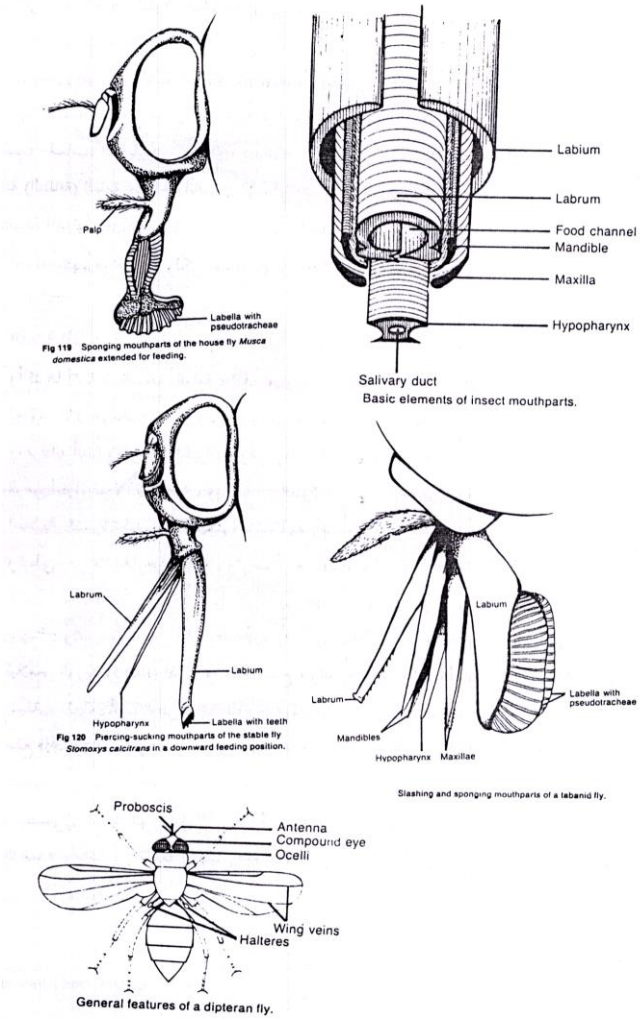
وهـي تخـص دائريـة الرفـو Cyclorrhapha ، وتضـم مجموعـة كبيـرة (أكثر من 40 فصيلة و 18000 نوع) من ذوات الجناحين ، التي تكون صغيرة إلى متوسطة الحجم ، ولها قرون استشعار قصيرة تتألف من 3 قطع تكون قطعتها الثالثة أضخمها ، ومتدلية إلى الأسفل ، وتحمل شويكة (هلبه) تكون مشعرة في بعض لوامس الأنواع ، ومميزة لهذه المجموعة ، ولها لوامس فكية قصيرة أيضاً .

أما أجزاء فمها فتكون الفلوك ضامرة والأجزاء المتبقية عندها مختلفة ومرتبطة بنمط تغذيتها ، وتحولت أجزاء الفم عند بعضها لتناول غذاء سائل ، إذ تنتهي الشفة السفلى بزوج من الشفيات العريضة تعمل مثل الاسفنجة ، أي تقوم بإمتصاص السوائل بوساطة قصبات كاذبة (أو قنيات) عديدة ، وتدعى لاعقة ماصة مثل : الذبابة المنزلية ، أو أن أجزاء الفم تحولت عند بعضها لثقب الجلد وامتصاص الدم ، إذ تشكل الشفة السفلى خرطوماً طويلاً وصلباً وتدعى ثاقبة ماصة مثل : القمعة المركضة . وتكون أجزاء الفم ضامرة في أنواع أخرى لأن الحشرات الكاهلة لا تتناول أي غذاء في الوسط الخارجي مثل أنواع النبرات . وإن معرفة هذه المجموعة تكون سهلة بوساطة قرون الإستشعار ، وإن تحديد العائلات والأجناس يرتكز على تفاصيل بنية أو تركيب الصدر والرأس وأوردة الجناح . أما اليرقات فهي عضويات دودية الشكل وبيضاء – مسمرة اللون ومخروطية متطاولة الشكل يكون تقطع جسمها واضحاً (12 قطعة) ورأسها (محفظة الرأس أو الرأس الكاذب) غير واضح ، وتحمل النهاية الرأسية زوجاً واحدة من العقائف تتحرك أفقياً . وتتصل هذه العقائف مع الهيكل الرأسي البلعومي ، وتكون صفاتها الشكليائية هامة لتحديد الأنواع . بالإضافة إلى أن النهاية الخلفية لليرقات تكون مسطحة ، وتحمل زوجاً من صفائح التنفس المحاطة بحدبات صغيرة ذوات أهمية في التصنيف وتحديد الأنواع أيضاً ، وتعيش اليرقات غالباً على المواد النباتية أو الحيوانية المتفسخة ، ونادراً على النسج الحية ، وتكون متحركة .

أما الخادرة فتكون برميلية الشكل ، ومحصورة في محفظة صلبة تدعى كيس الخادرة تشكلت من جليدة الطور اليرقي الأخير (الثالث) ، وتخرج الحشرة الكاهلة

بدفع فتحة دائرية في النهاية الأمامية لكيس الخادرة . وهي مرحلة غير متحركة في التطور .

ويكون التطور في دورة الحياة تحولاً تاماً مثل : ثنائية الأجنحة كلها (بيوض – يرقات – خادرات – حشرات كاهلة) ونورد من فضائلها (عائلاتها) ما يلي : (مع مراعاة تسهيل تصنيفها) . (انظر اللوحتان رقم 1 ورقم 2)



أجزاء فم الذبابيات وأجزاء جسم ثنائية الأجنحة .

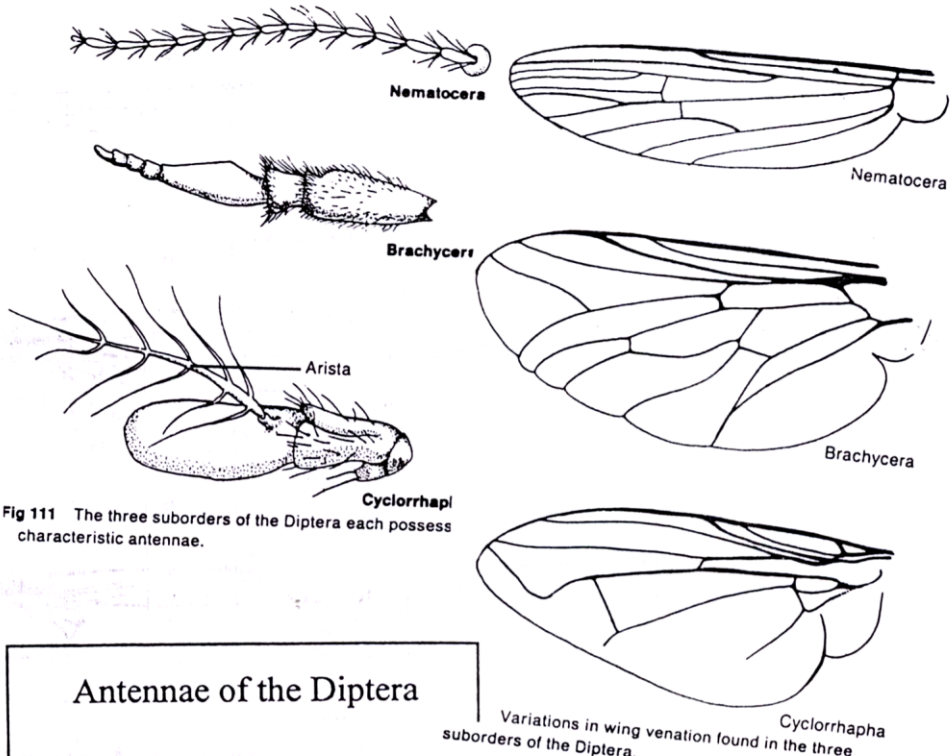


Fig 111 The three suborders of the Diptera each possess characteristic antennae.

Variations in wing venation found in the three suborders of the Diptera.

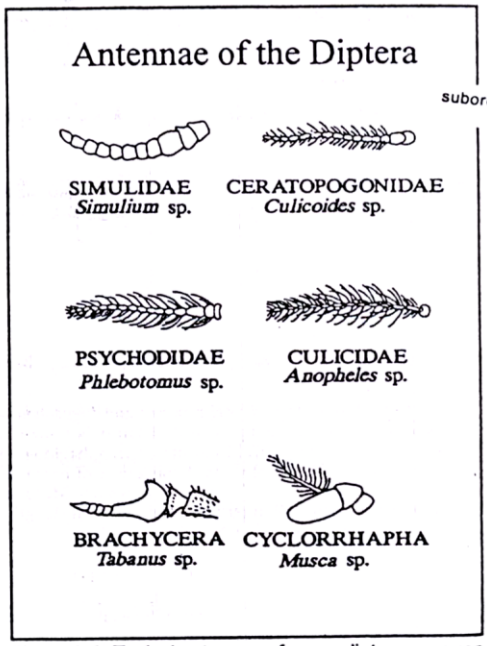


Figure 7.3. Typical antennae of some dipteran groups (modified from Belding, 1965)

قرون استشعار ، وأجنحة لذوات الجناخين .

1- فصيلة الذباب Fam . muscidae :

وتضم أنواعاً عديدة جداً تكون صغيرة إلى متوسطة الحجم وأجزاء فمها لاعقة ماصة (أجناس غير واخزة وحوالي 39000 نوع) أو ثاقبة ماصة (أجناس واخزة وحوالي 50 نوع) .

وتتصف بعدم وجود شويكات على Hypopleura في الصدر . وهي ذات أهمية طبية وطبية بيطرية إما للمضايقات التي تسببها أو لنقلها نقلاً دورياً أو لا دورياً للمسببات المرضية المختلفة مثل الجراثيم ، الحمات ، الطفيليات – أوالي ، ديدان – ولذا تمثل مشكلة إقتصادية ، ومشكلة الصحة (النظافة) العامة عند الحيوانات في الإسطبلات أو في المراعي وكذلك عند الإنسان .

– فُصيلة الذباب Muscinae : ولها أجزاء فم لاعقة ماصة ، وتستطيع تناول غذاء سائل في العادة ، وقد تلتهم مواد صلبة ولكن بعد إذابتها (حلها) أولاً بوساطة إفرازات من معدتها . ومن أنواعها الهامة :

1- الذبابة المنزلية (Musca domestica) :

وهي أكثر أنواع الذباب انتشاراً في العالم ، وأكثرها أهمية في الصحة العامة ، لأنها تعيش مع الإنسان في المنازل والمطابخ ، ومع الحيوانات في الإسطبلات وفي المراعي بتماس مباشر . وتنجذب خصوصاً إلى طعام الإنسان ومفرغاته أيضاً ومفرغات الحيوان . وهي رمادية اللون وتبلغ من 6 – 7 مم طولاً ، ويحمل الرأس أجزاء فم لاعقة ماصة ، وزوجاً من العيون المركبة و 3 عيون بسيطة ، وزوجاً من قرون استشعار قصيرة تكون شويكتها مكسوة بأشعار بسيطة على سطحها الظهري والبطني ومن قاعدتها حتى قمتها . وتوجد أربع خطوط (أشرطة) طولية عاتمة على الصدر ، الذي يحمل (3) أزواج من الأرجل التي تنتهي كل واحدة منها بزوج من المخالب ووسادة بينهما ، ويحمل زوجاً من الأجنحة إذ ينحرف الوريد الأوسط (Media ml+2) إلى الأمام ليلامس الوريد (R4+5) تقريباً في قمة الجناح ، وتصبح بذلك فتحة الخلية الأولى مغلقة أو ضيقة

جداً . ويتألف البطن من 4 قطع ظاهرة ، ويكون سطحه الظهري رمادي اللون ومبقعاً ببقع فاتحة وغامقة ، وسطحه البطني مصفراً فاتح اللون . أما اليرقات الثالثة فتكون بيضاء مسمرة اللون ، و 10 – 12 مم طويلة وذات جسم مخروطي متطاول مؤلف من 12 قطعة ، ومتضيق في مقدمته التي تحمل الأجزاء الكيتينية ، وتحمل قطعته الثانية زوجاً من الفتحات التنفسية الأمامية ، والقطعة الخلفية زوج الصفائح التنفسية الخلفية (كل واحدة على شكل حرف D) ، وتحتوي كل واحدة على فتحات تنفسية بشكل ثلاثة شقوق متعرجة وزر يتوضع في جهة الجزء المستقيم للصفيحة التنفسية . وتوجد شويكات ونتوءات بين القطع .

دورة الحياة :

تضع إناث الذبابة المنزلية بيوضها على عدة دفعات وحوالي 100 – 150 بيضة في كل مرة في أماكن مناسبة لنموها وتطورها تكون محتوية على مواد عضوية مثل : روث الحيوانات وبخاصة روث الخيول والخنازير ، ومخلفات الإنسان ، وأكوام الزبالة ، وبقايا الأطعمة والنفايات والفضلات العضوية ، وفي المراحيض . وتضع كل أنثى من 600 – 2000 بيضة خلال فترة حياتها عند توفر ظروف مناسبة . وتكون البيوض حوالي 1 مم طويلة ، وبيضاء كريمية اللون ومتطاولة بشكل قرون الموز . وتفقس اليرقات الأولى من البيوض بعد ساعات قليلة فقط (8 – 12 ساعة) عند توفر درجات حرارة مثلى (25 – 35 ْ م) . ويبلغ طول هذه اليرقات حوالي 1مم ، وتكون مبيضة اللون ، وذات جسم مقطع اسطواني الشكل متضيق وحاد في النهاية الأمامية ، التي تحمل زوجاً من العقائف ، وثلم في النهاية الخلفية ، التي تحتوي على زوج من الصفائح التنفسية . (انظر اللوحة رقم 3) .

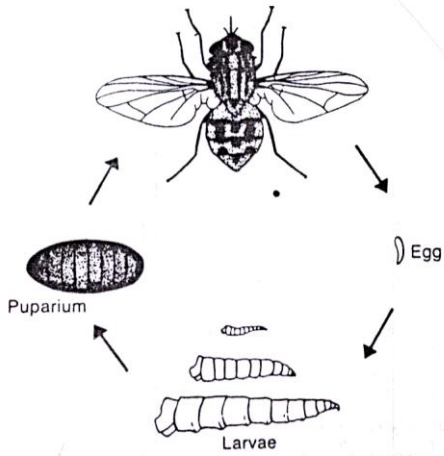


Fig 109 A holometabolous life cycle characterised by metamorphosis is typical of many flies.

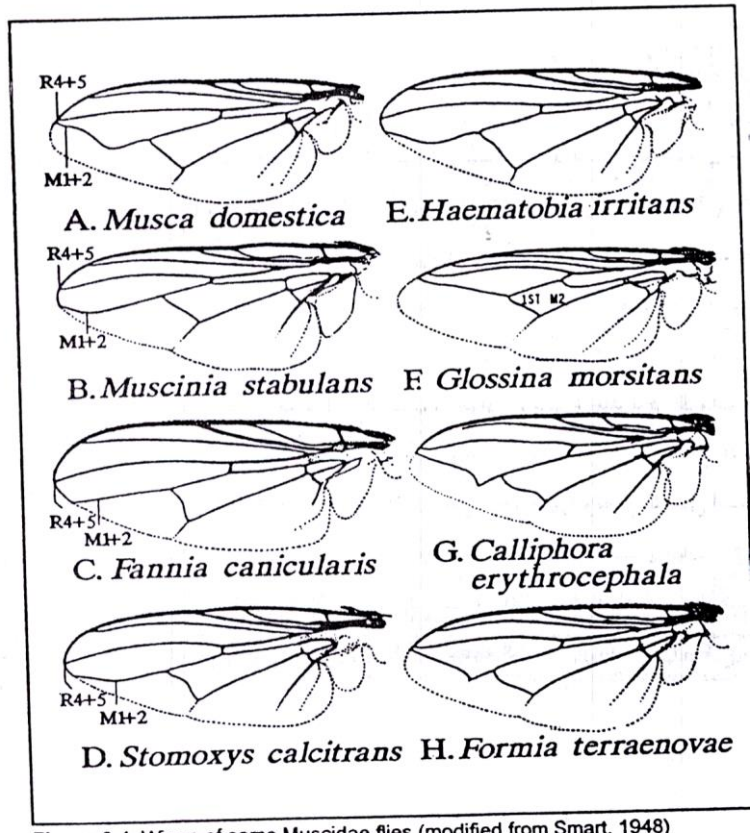


Figure 9.4. Wings of some Muscidae flies (modified from Smart, 1948)

دورة الحياة النمطية ، وأجنحة لأنواع من ثنائية الأجنحة .

وتنمو اليرقات الأولى وتنسلخ 3 إنسلاخات خلال 3 – 7 أيام عند توفر ظروف مناسبة إلى اليرقات الثانية والثالثة (1 – 1.2 سم طولها) ، لتتحول إلى الخادرات . وتتغذى اليرقات على المواد العضوية من محيطها ، ثم تتحرك اليرقات الثالثة إلى المناطق الأكثر جفافاً في موطنها ، ولتتحول إلى الخادرة في (داخل) جليدة اليرقات الأخيرة ، التي تشكل كيس (محفظة) الخادرة ، الذي يجف ويسمر لونه تدريجياً ، ويكون بيضاوياً – برميلي الشكل ويبلغ حوالي 6 – 8 مم طولاً .

وتدوم فترة الخادرة المرتبطة بدرجات الحرارة 3 – 28 يوماً ، ثم تخرج بعدها الحشرة الكاهلة بدفع غطاء كيس الخادرة ذا الفتحة الدائرية برأسها . ويتم الجماع بين الإناث والذكور ، وتبدأ الإناث بوضع البيض بعد 1 – 3 أيام . وتبلغ الفترة الكاملة للتطور حوالي الأسبوع عند توفر ظروف مناسبة وملائمة من البيضة حتى الحشرة الكاهلة و 8 أيام عند 35 ْ م و 9 – 10 أيام عند 30 ْ م ولكنها تحتاج إلى 45 يوماً عند 16 ْ م . وتعيش الإناث من 1 – 2 شهراً وتضع كل أنثى كتلة أو كومة من البيض حتى 6 مرات في حياتها ، ويمكن أن تنتج حوالي 6 ملايين ذبابة في أجيالها المتعاقبة خلال 5 أشهر في الصيف . ويمكن أن يحدث تشتية اليرقات والخادرات ، ولكن غالباً ما يحدث السبات الشتوي للحشرات الكاهلة في المناطق المعتدلة الباردة .

الذبابة الخريفية (ذبابة العين) أو ذبابة الوجه Face fly , M. autumnalis :

وتشبه الذبابة المنزلية كثيراً ولكن جوانب البطن سوداء عند الإناث وبرتقالية اللون عند الذكور . ويبدو أنها تحتاج للبروتين من الثوي لنضجها الجنسي ، وتتغذى على افرازات العين ، الأنف ، الفم ، وكذلك على الجروح والجروح التي يحدثها الذباب الواخز ، والسوائل الطبيعية أو المرضية عند الأبقار والخيول .

وهي تضع بيوضها على الروث المطروح حديثاً فقط ومفضلة روث الأبقار الموضوع حديثاً في المراعي . والأماكن المفضلة التي تقف عليها على الحيوان هي :

زاوية العين الأنسية ، المخطم ، الضرع ، ولكن أيضاً الجروح ومواضع وخز النعريات النازفة . وتكون غير نشيطة عند المطر والرياح ودرجات حرارة أقل من 15 ْ م . . وتتبع تشتية الإناث في الإسطبلات ومواضع جمع الروث ، وتستغرق دورة حياتها كاملة المشابهة لدورة حياة الذبابة المنزلية حوالي الأسبوع وحتى 3 أسابيع ، وتتطور حوالي 4 – 5 أجيال في أوقات تكاثرها في أوروبة .

ذبابة الإسطبل الكاذبة Muscina stabulans (The False stable fly)

وتشبه الذبابة المنزلية إلا أنها أكبر (7 – 10 مم طولاً) ، وتوجد حول الإسطبلات وأبنية المزارع . وإن الوريد الأوسط M1 + 2 يبلغ حافة الجناح منفصلاً وبعيداً من الوريد R4+5 ، وبطنها مبقع مثل رقعة الشطرنج .

(الذبابة المنزلية الصغيرة) Fannia canicularis , The Little House Fly

وهي أصغر من الذبابة المنزلية ، وتوجد غالباً في وسط الغرفة حول الضوء ، ويكون وريدها الأوسط موازياً للوريد R4+5 في معظمه . وتشبه مناطق تكاثرها تلك للذبابة المنزلية إلا أنها تفضل مفرغات الطيور .

(ذبابة الثرية) Fannia scalaris , The Latrine Fly :

وتشبه النوع السابق ولكنها تفضل لتكاثرها مفرغات الإنسان ، وتوجد حول الثريات عموماً . وتكون يرقات الفانيا مميزة بوجود زوائد جانبية طويلة أو بشويكات من عدة صفوف ، وهي تحتاج لفترة من الكمون الحيوي .

ذبابة الرأس Hydrotaea irritans , The Head fly (أو H. albipunctata حول العيون عند الأبقار) :

وهي بحجم الذبابة المنزلية تقريباً (5.5 – 7 مم) ، وتتصف بلون البطن الأخضر الزيتوني ، والتلون البرتقالي الأصفر لقاعدة الأجنحة . وتعيش اليرقات في روث الأبقار وتمتص الحشرات الكاهلة الإفرازات والدم على الرأس أو الضرع ، وقبل كل شيء على الجروح التي تحدثها الحشرات الواخزة . وتوجد في الغابات في المواضع والأماكن الجبلية وحوافها . وتدخل اليرقات مرحلة راحة أو كمون حيوي (

توقف مؤقت للتطور) . ويحدث تطور جيل واحد في السنة . ويكثر هذا النوع عند الأغنام والأبقار والخيول ، وتنتشر في شمال أوروبة بشكل رئيسي .

فُصيلة القمعة Stomoxyinae (الذباب الواخز) :

وأنواعها تشبه الذبابة المنزلية إلا أن أجزاء فمها ثاقبة ماصة ، إذ يبرز الخرطوم في المقدمة ، ويكون مرئياً بوضوح . ويحدث الجماع عند إناث هذه المجموعة مرة واحدة فقط في حياتها . وعلى النقيض من قصيرة قرون الإستشعار (النعريات) وطويلة قرون الإستشعار (البعوضيات) فإن ذكور وإناث هذه المجموعة ماصة للدم .

ونورد الأنواع الأكثر أهمية فيما يلي :

1- القمعة المركضة (ذبابة الاسطبل) Stomoxys calcitrans :

وهي أصغر من الذبابة المنزلية ، ويبلغ طولها 5 – 7 مم ، وتفرق منها بوساطة خرطومها الممتد أمام الجسم ، ولها 4 خطوط عاتمة على الصدر أيضاً ، ولكن بطنها يكون أقصر وأعرض . وتوجد 3 بقع عاتمة على كل من القطعة الثانية والثالثة للبطن ، وتبقى الفرجة كبيرة بين وريد الجناح الأوسط M1+2 والوريد R4+5 ، وتكون الأجنحة متباعدة في وقت الراحة فوق الجسم . وتكون الشويكة (الهلبة) مشعرة من جهة واحدة (الجهة الظهرية) فقط . ويبلغ طول اللوامس الفكية ¼ – ½ طول الخرطوم ، الذي يكون بطول الرأس . (انظر اللوحة رقم 4) .

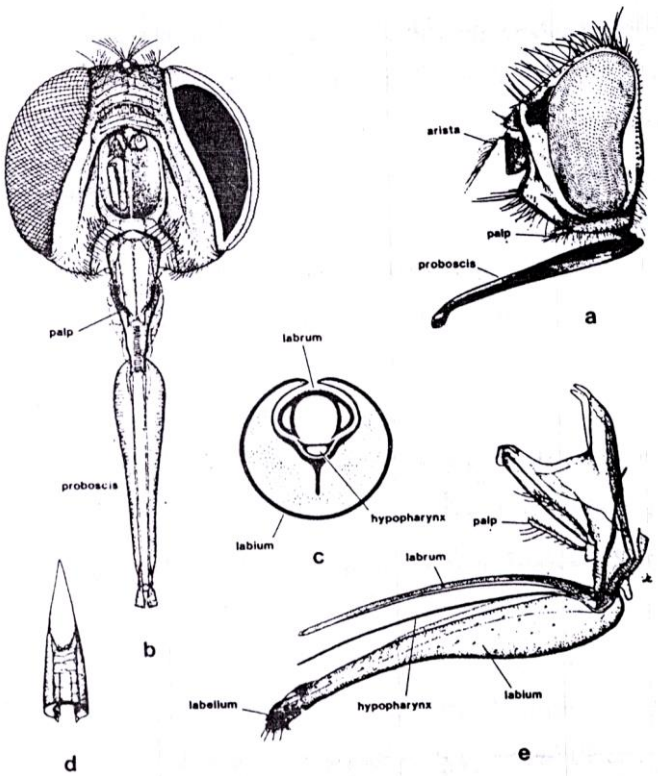
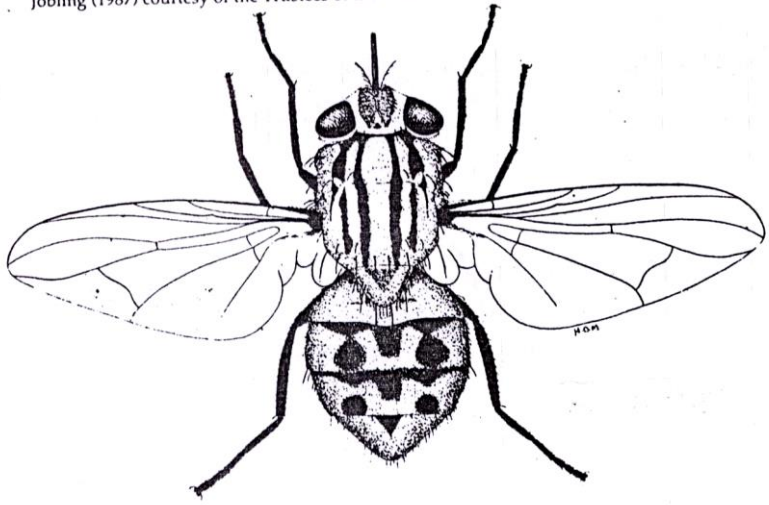


Figure 10.2 Head and proboscis of adult *Stomoxys calcitrans*, commonest biting muscid fly bloodsucking on humans: (*a*) side view; (*b*) facial view, with proboscis depressed and left eye surface removed; (*c*) cross-section of proboscis near the middle of its length (semi-diagrammatic); (*d*) tip of proboscis; (*e*) proboscis in left side view with stylets exposed. (Figures (*b*), (*d*) and (*e*) reproduced with relabelling from Jobling (1987) courtesy of the Trustees of the Wellcome Trust.)



Female *Stomoxys calcitrans*.

رأس وخرطوم القمعة المركضة

دورة الحياة :

تضع الإناث بيوضها على روث الخيول أو روث الحيوانات الأخرى الملوث بالبول أو على الأعشاب المجففة (الدريس) وتجمعات الأعلاف الرطبة ، وكذلك على المواد النباتية المتخمرة (السيلاج) وغيرها . وتضع الأنثى حوالي 800 بيضة أو أكثر خلال فترة حياتها على دفعات ، وفي كل مرة 25 – 50 بيضة . وتفقس اليرقات من البيوض في 2 – 5 أيام أو أكثر في الأجزاء الباردة ، وتتغذى على المواد النباتية المتفسخة ، وتنمو وتنسلخ 3 إنسلاخات في 6 – 26 يوماً لتتحول إلى الخادرة في كيسها ، وتخرج الحشرة الكاهلة بعد 5 – 26 يوماً (فترة مرحلة الخادرة) عبر الفتحة الدائرية لغطاء كيس الخادرة . وتستغرق دورة الحياة بكاملها من البيضة إلى الحشرة الكاهلة 10 ايام عند 30 ْ م وأكثر من شهرين عند 16 ْ م ، وتبدأ بعد 6 – 9 أيام بوضع البيض . وتعيش الأنثى حوالي الشهر وأكثر ، وتحتاج لوجبات دم عديدة قبل وبين وضع البيض (تمتص حوالي 15 ميكروليتر في كل وجبة للذكور أو الإناث ويدوم تناولها من 3 – 4 دقائق ، وتبدل مكانها عدة مرات) ، وتبقى في الوسط الخارجي ، إلا أنها قد تدخل البيوت أو الإسطبلات في الجو السيء . ويمكن أن تحدث تشتية لليرقات أو الخادرات أو الحشرات الكاهلة في المناطق المعتدلة الباردة ، ولكن يكون التكاثر في المناطق المدارية مستمراً طيلة العام . وتفرق يرقاتها الثالثة من يرقات الذبابة المنزلية بأن المسافة بين زوج الصفائح التنفسية الخلفية تكون أكبر من قطر كل صفيحة على حدة ، وشقوق فتحاتها التنفسية على شكل حرف (S) .

– ذبابة القرن Haematobia irritans , The Horn Fly مرادف Siphonia Irritans Lyperosia stimulans أو ذبابة المرعى الواخزة الصغيرة .

– ذبابة الجاموس Haematobia exigua (The Buffalo Fly)

– ذبابة المرعى الواخزة الكبيرة Haematobia stimulans (مرادف Haematobosca) : وينتشر في أوروبة أساساً أما ذبابة القرن فهي أصغر أنواع

الذباب الواخز وتكون بين 3 – 5 مم (4 مم) طويلة ورمادية بنية زيتونية أو سوداء اللون ، ولها عدة خطوط عاتمة على الصدر ، وأرجلها صفراء بنية ، وتختلف عن القمعة بلوامسها الفكية القوية (الثخينة) والطويلة بطول الخرطوم تقريباً ، وعن أنواع الجنس الأخرى بأنها تبقى على أثويائها وتتركها فقط لتطير على ثوي آخر أو لتضع بيوضها في روث مطروح حديثاً . وهي تمتص الدم 20 مرة في اليوم ، ويمكن أن توجد بالآلاف تتغذى على ظهر وجوانب وبطن الأبقار ، وتتجمع حول القرون في الفترات التي لا تتناول الغذاء فيها (وقت الراحة منه) . وتفقس اليرقات الأولى من البيوض (1 – 1.5 مم كبيرة) بسرعة ويمكن أن تصبح اليرقات ناضجة في أقل من 4 أيام عند توفر رطوبة مناسبة ودرجات حرارة حوالي 27 ْم .

ويطول تطور اليرقات في درجات الحرارة المنخفضة والظروف البيئية الجافة تقتل البيض . وتبلغ فترة الخادرة حوالي 6 – 8 أيام ، وتستغرق فترة التطور بكاملها من 2 – 6 أسابيع ، وتحدث تشتية الخادرات في الروث أيضاً ، وتتطور 4 – 5 أجيال في موسم الرعي في أوروبة سنوياً .

الأهمية الطبية والطبية البيطرية :

إن أنواع الذباب تسبب المضايقة والازعاج للحيوانات بوساطة عضها أو وخزها وامتصاص دمها أو تتطفل في نسجها وتنقل أخماج عديدة إليها (حمية ، جرثومية ، طفيلية وغيرها) عموماً في المراعي أو في الإسطبلات . وإن نمط حياة أنواع الذباب ومعيشته متنقلاً بين المادة المتفسخة والمتعفنة ، والإفرازات والإخراجات والمفرغات والجروح والأغشية المخاطية والمواد الغذائية تمكنه من أن يكون مصدراً هاماً في التلوث والخمج عند الإنسان وعند الحيوان .

1- المضايقة والإزعاج :

بغض النظر عن دور أنواع الذباب على أنها ناقل للمسببات المرضية فإنه يأتي بوساطة أضرار التغذية وبوساطة الازعاج والمضايقات إلى نقص الوزن أو زيادته المقللة والإستفادة المقللة من الأعلاف ، واضطرابات في نمو وتطور

الحيوانات الفتية ، وكذلك إلى نقص كمية الحليب (انتاج الحليب المقلل) في الأبقار . فمثلاً أخبر أن ذبابة الوجه أو العين تسبب خسارات سنوية عند الأبقار في أمريكة تقدر بـ 140 مليون دولار ، وتوجد إخبارات عن نقص إنتاج الحليب 25% ونقص زيادة الوزن (114) غراماً في اليوم .

أما الذباب الواخز فيسبب وجوده المضايقات للحيوانات ، وتكون عضاته مؤلمة جداً ، والجروح التي تحدثها تجذب أنواع ذباب أخرى غير واخز ، إضافة إلى امتصاصه الدم ، ولذا يكون مصدراً لخسارات كبيرة . وتتغذى القمعة المركضة 2 – 3 مرات في اليوم وفي ضوء النهار من دم الحيوانات . وإن وجود 25 – 50 ذبابة على الحيوان في يوم واحد له تأثير اقتصادي . وفي هجمات الذباب الشديدة فيمكن أن ينقص انتاج الحليب 40 – 60% والوزن 10 – 15% وإن 5000 ذبابة قرن يمكن أن تمتص 50 – 38 مل من الدم يومياً . وهي مؤذية وضارة أكثر من القمعة المركضة ، وتتغذى 24 – 38 مرة على الدم في اليوم وخلال 24 ساعة .

2– نقل المسببات المرضية :

إن الذبابة المنزلية تنقل أكثر من 100 من المسببات المرضية المختلفة والمعروفة من الحمات والجراثيم وكيسات البيض وبيوض الديدان . ويعتقد أنها تنقل 60 نوعاً نقلاً فعالاً ، وعزل جرثومة وحتى 6 ملايين جرثومة من ذبابة واحدة . وأنواع الذباب المختلفة يمكن أن تقوم بالنقل اللادوري (الآلي – الميكانيكي) بوساطة أجزاء جسمها (الأرجل والجسم وأشعارهما ، وبوساطة الخرطوم والبراز والقيء وغير ذلك) أو بالنقل الدوري (الإجباري وكثوري متوسط) للمسببات المرضية المختلفة . وتنقل أنواع الذباب حمات (فيروسات) الحمى القلاعية ، فقر الدم الخمجي عند ذوات الحافر ، طاعون الخنزير ، جدري الدجاج ، والكلب (السعار) ، وكذلك حمى شلل الأطفال ، والجدري ، والحمى الصفراء عند الإنسان . أما الجراثيم الهامة على سبيل المثال فمنها : أنواع السلمونيلة حتى 35 يوم في معيها ، الإشريكية القولونية ، أنواع الشيغلة ، وكلاميديا تراخوماتس مسبب التراخوم في

المناطق المدارية وتحت المدارية ، وكذلك الجمرة الخبيثة ، والسل ، والليبرا (الجذام) ، والتولاريمية ، والبروسيلة ، والكوليرا ، والتسمم اللقانقي Botulismus . وكذلك عند الحيوان أنواع الباستوريلة ، الحمرة ، الليستيرية ، العصية الفحمية ، أنواع اللولبيات والبوريليات ، ومن مسببات التقيح : أنواع العقديات والعنقوديات وغيرها . وقد برهن على نقلها لمسبب القراع Trichophyty . وكذلك فإن ذبابة الرأس تنقل مسببات إلتهاب الضرع الصيفي مثل : Corynebacterium pyogenes , Peptococcus indolicus , Streptococcus dysgalactiae وذبابة الوجه تنقل موراكسيلة البقرية المسببة لإلتهاب القرنية والملتحمة الخمجي المسمى (Pink – Eye) في أمريكة .

أما الأوالي التي ينقلها الذباب الواخز آلياً ولكنه لا يمثل طريق الخمج الرئيسي لها فهي : كيسات البيض ، المثقبية الافانزية ، البابسية الخيلية والبابسية الحصانية ، وكذلك الليشمانية المدارية والمكسيكية بوساطة القمعة المركضة وذبابة القرن . وكذلك يمكن للمقوسة القندية أن تبقى في المعي المتوسط للقمعة المركضة وذبابة العين أو الوجه والذبابة المنزلية لفترة طويلة خامجة ، ويمكن أن تنقل الخمج للثوي النهائي أو الأثوياء المتوسطة . وبرهن أن أنواع مختلفة من فصيلة الذباب هي ناقلة لأنواع المتحولة ، والجيارديا وكذلك المشعرة المهبلية ، وغيرها . كما وقد تقوم بحمل بعض أنواع حلم الجرب والقمل العاض (بوفيكولا البقرية) آلياً ، ولكن هذا الطريق ذو أهمية وبائية قليلة . ونظراً لأن أنواع الذباب غير الواخز تتغذى على الروث أو الزرق فيمكن أن تقوم بدور الثوي المتوسط لبعض الديدان مثل : أنواع الهابرونيما (هـ . موسكي ودراشيا ميغاستوما) كذلك ديدان العين (ثيلازية) وتنقل الثيلازية الروديسية M. larvipara , M. convexifrons ، وذبابة الوجه أيضاً ، وكذلك تنتقل الثيلازية غولوزا وث . سكريابينية بوساطة أنواع من الذباب ، وبعض أنواع شريطيات الدواجن . وتقوم القمعة المركضة بدور الثوي المتوسط لهابرونيما

مايوس (من ديدان المعدة – وذوات الحافر) وذبابة القرن تنقل دورياً سيتفانوفيلات عند الأبقار .

كما أن أنواع الذباب المختلفة وبخاصة الأنواع غير الواخزة قد تسبب تدويداً اختيارياً أو عرضياً للجروح ، وفتحات الجسم الطبيعة عند الإنسان والحيوان

وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن الذبابة المنزلية وأنواع الذباب الأخرى يمكن أن تنقل بيوض ديدان ممسودة وشريطية عديدة مثل : بيوض الشريطيات للشريطية العزلاء ، والوحيدة (المسلحة) ، والبازليائية ، وهيداتيجينا ، ومحرشفة الغشاء القزمة والصغيرة ، العوساء العريضة وغيرها ، وبيوض الممسودات مثل : بيوض الحرقص ، المسلكات ، الفتاكة الأمريكية . الملقوة العفجية ، الصفر الخراطيني ، جنيب الصفر الخيلي ، والسهمية ، وتوكس أسكارس بالإضافة إلى بيوض المشوكة الحبيبية من الشريطيات .

وتوجد أنواع أخرى مثل :

الذبابة M. sorbens المنتشرة في إفريقية والشرق الأوسط وجزر المحيط الهادي ، ولا تدخل البيوت بحرية مثل : الذبابة المنزلية ، وتدعى ذبابة الأسواق أو العيون Bazazar Fly أو Eye Fly ، وتتغذى على المصل والسوائل من الجروح أو إفرازات فتحات الجسم ، وتتكاثر في مفرغات الإنسان والحيوان وغيرها . وكذلك نوع M. crassirostris : الذبابة عريضة أو ثخينة الخرطوم ، وهي ذبابة ماصة للدم مجبرة ولها خرطوم مثل الذبابة إلا أن الشفيات محتوية على أسنان صغيرة تثقب بها الجلد ، وتنتشر بكثرة في حوض المتوسط وإفريقية ومناطق الشرق (مصر) .

المكافحة :

بإتخاذ إجراءات تؤدي إلى رفع مستوى النظافة الصحية (التصحيح) وتقليل (اختزال) مواضع أو أماكن النمو والتكاثر مثل : نقل الروث أو تكديسه للتخمر لأن

الحرارة الناتجة تقتل أطوار تطور الذباب ، وكذلك بيوض ويرقات الديدان ، ورش سطحها بمبيدات حشرية قد يكون مفيداً أيضاً . ويجب أن تكون حاويات الفضلات والزبالة مغطاة . وتوجد في الأسواق منتجات عديدة في تحضيرات مختلفة يمكن استخدامها ، مثل الرش ، الأشرطة أو القطع المشبعة بمبيدات حشرية والتي تعلق في البيوت أو الإسطبلات ، وتوجد محضرات عديدة على شكل طعوم سائلة أو صلبة مضافاً إليها مواد تنجذب الحشرات إليها مثل محاليل سكرية أو خميرة أو بروتينات حيوانية .

وفي الوسط الخارجي (المراعي) يمكن استخدام حلق الآذان Ear tags ، أو أشرطة الذيل Tail bands أو الأربطة Halters ، التي تكون محتوية أي مشبعة بالبيرثرويئدات الصنعية ، أو يمكن استخدام التسريب والبقع المعلمة Spot – On أو الرش ، وهي مستخدمة عند الأبقار وكذلك الخيول .

(الجدول رقم 1) .

وكذلك استخدام طريقة Backrubber (حف الظهر أو الجسم) المستخدمة في بعض الدول وذلك بقطع قماشية ملفوفة ومحمولة بين قاعدتين تكون مشبعة بمبيد حشري ، وتوضع في مكان تمر تحتها الحيوانات مجبرة مثلاً في سيرها بين المرعى والمشرب ويمكن الإيجاز بما يلي :

1- الاهتمام بالنظافة العامة ورفع المستوى الصحي للبيئة بمختلف أشكالها وصورها في البيوت والإسطبلات والمراعي (الوسط الخارجي) .

2- استخدام مبيدات حشرية مناسبة يفضل حالياً مركبات البيرثروئيدات وأقل مركبات الفسفور العضوية في الفصول التي يكثر فيها الذباب بكثافة وفي فترات منتظمة وبأشكال الاستخدام المختلفة .

فصيلة (عائلة) اللواسن
Glossinidae

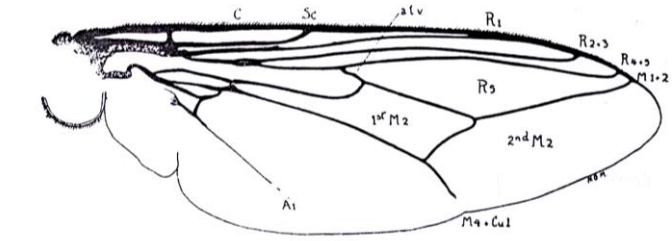
اللواسن أو كما تسمى ذباب تسي تسي هي أكثر الحشرات أهمية في تاريخ البشرية لا لمجرد نقلها مسببات مرض النوم عند الإنسان والناغانا عند الحيوانات ، بل لأن وجودها أوقف ومنع عجلة التطور والتقدم على نحو غير مباشر في مساحة (أكثر من 10 ملايين كيلو متر مربع) تقدر بحوالي ربع مساحة القارة الأفريقية بكاملها على الأقل . وتوجد اللواسن في أفريقية المدارية (الاستوائية) من جنوب الصحارى الكبرى شمالاً (15 ْ درجة عرض شمالاً) إلى زمبابوي وموزامبيق جنوباً (20 – 30 ْ درجة عرض جنوباً) . وإن أنواع اللواسن (30 نوع ونويع) تكون محصورة في مناطق جغرافية مختلفة بحسب موطنها (Habitat) ، ولذا تقسم إلى 3 مجموعات رئيسية هي :

مجموعة اللاسنة فوسكا Glossina fusca (في الغابات Forest) ومجموعة اللاسنة اللامسة G. palpalis (المجموعة النهرية Reverine) ، ومجموعة اللاسنة العاضة G. morsitans (مجموعة السافانا Savannah) . (انظر اللوحة رقم 5) .

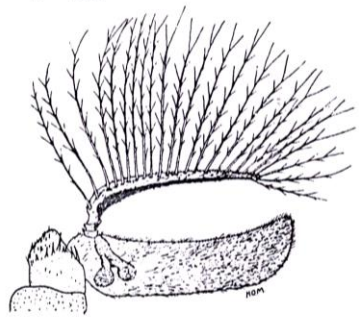
واللواسن عموماً أكبر من الذباب المنزلي وتبلغ من 6 – 13.5 مم طولاً ، وذات جسم ضيق ، ولون مصفر إلى بني غامق ، ولها خرطوم طويل ، ثاقب ماص يمتد أفقياً ْ أمام الجسم ، ويبدي انتفاخاً على قاعدته ، ويتالف من شفة سفلى بشكل حرف (U) منتهية بشفية تشبه المبرد ، وشفة عليا ضيقة وحادة ، وبينهما قناة الغذاء المحتوية على تحت البلعوم الأسطواني الشكل ، الذي يحمل اللعاب ، ومضاد التخثر إلى الجرح المتشكل في أثناء التغذية .

وتكون الذكور والإناث ماصة للدم على حد السواء من الحيوانات والإنسان وبعضها من الطيور والزواحف ، واللوامس الفكية بطول الخرطوم عندها ، وتحيط به مثل الغمد . وتتصف اللواسن بشويكة (هلبة) قرون الإستشعار المزودة بأشعار مركبة من الجهة الظهرية فقط ، وبوجود الخلية القرصية المميزة والتي تشبه شكل ساطور اللحام (Meat Cleaver) في الجناحين الكبيرين الشفافين ، واللذين

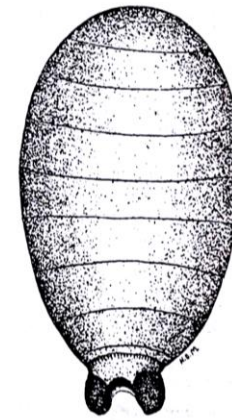
يغطيان الجسم بكامله ، ويمتدان خلفه ، وينطبقان فوق بعضهما بما يشبه المقص المغلق في فترة الراحة . ولأن وضع الجناحين هذا يشبه اللسان سميت اللواسن . أما البطن فيتألف من 6 قطع مرئية ولونه مثل لون الصدر ، والأرجل والأجنحة فلها لون بني فاتح إلى بني داكن .



Wing of *Glossina pallidipes*.
C costa
Sc subcosta
atv anterior transverse vein
R radial
M median
Cu cubital
A anal



Antenna of *Glossina pallidipes*.



Pupa of *Glossina pallidipes*.

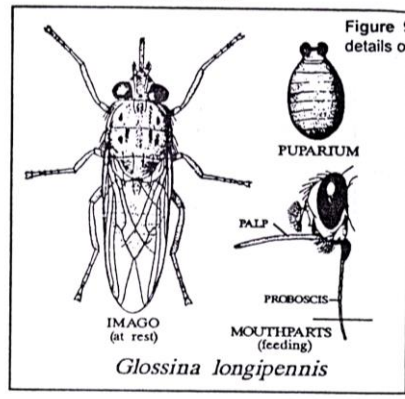


Figure 9.6. Female and puparium of a tsetse, details of the head (modified from Smart, 1948).

اللاسنة

دورة الحياة :

إن إناث اللواسن ولودة مقارنة بأنواع الذباب الأخرى البيوضة ، وتلد يرقة واحدة في كل مرة فقط ، وحتى 8 إلى 12 يرقة إجمالياً في حياتها . ويستغرق النضج في الرحم من البيضة الملقحة وحتى الطور اليرقي الثالث المتحرك ، الذي تلده الأنثى 10 أيام على الأكثر عند توفر ظروف ملائمة وشروط مناسبة . وهذه اليرقات بيضاء كريمية اللون ، و 5 – 8 مم طويلة ، وإسطوانية الشكل ومقطعة (تقطع الجسم واضح) ، ولها زوج من الفصيصات الخلفية البارزة ، والعاتمة اللون ، والمحتوية على مئات من الفوهات التنفسية . وتغادر هذه اليرقات الناضجة الرحم فعالة ، وتحصل الولادة على أرض رخوية محتوية على جزيئات كبيرة ، وتزحف في عمق التربة سنتيمترات قليلة ، وتتحول إلى الخادرة في كيسها المتشكل ذي اللون البني المتحول إلى اللون الأسود (العاتم) . وتدوم فترة الخادرة من 4 – 5 أسابيع ، أو أكثر في الأجواء الباردة . وبعد خروج اللواسن الكاهلة تحتاج الإناث لعدة وجبات من الدم في فترة 16 – 20 يوماً قبل أن تلد يرقتها الأولى ، وتتناول الدم كل 3 – 4 أيام . وعموماً يستمر التكاثر على مدار العام ولكن أعداد اللواسن تبلغ القمة في نهاية الفصل الماطر .

الأهمية الطبية والطبية البيطرية :

إن لدغات اللواسن مؤلمة جداً وتسبب إثارات مختلفة في الجلد . وتقدر الخسارات الإقتصادية سنوياً بـ 5 بليون دولار في البلدان الأفريقية المحتوية على حوالي 125 مليون رأس من الأبقار . واللواسن هي الثوي الناقل الدوري للمثقبيات المسببة لمرض النوم في شرق وغرب أفريقية ، والمسببة لمرض الناغانا عند الحيوانات المختلفة .

المكافحة :

إن مكافحة اللواسن في إطار مكافحة مرض (داء) المثقبيات عند الإنسان ، والحيوان تكون صعبة ومعقدة ، وتشترط وجود الإدارة والتنظيم الصارم ، ومعرفة البيئة الحيوية وأنواع اللواسن وصفات المبيد الحشري . وقد استخدمت طرق مختلفة

فمثلاً قتل المجترات البرية أو تغيير البيئة لاستئصال أجيال اللواسن في مناطق حزام لواسن محددة ، ولكنها لم تنجح في أكثر الحالات ، وكانت الأضرار البيئية غالباً منظورة بصعوبة وتأثيراتها جسيمة . وعموماً يمكن مكافحة اللواسن باستخدام مبيدات الحشرات المألوف أو بالطائرات . وبحسب الهدف من البرنامج فإما يتبع استئصال تام لِلّواسن أو التحكم بأجيال اللواسن لتقليل أخطار (RISK) داء المثقبيات عند الإنسان أو الحيوانات ، أو دورياً للمحافظة على بقاء مناطق خالية من اللواسن . وإن استئصال اللواسن يكون مفضلاً ، ولكنه غير اقتصادي لأن مثل هذه المناطق تغزوها اللواسن من المناطق غير المعالجة ، أو عندما تكون المنطقة المختارة على حافة حزام اللواسن ، والظروف المناخية غير ملائمة نسبياً ، لذا يكون ضرورياً أن تكون المنطقة التي سيتم رشها اقتصادية ، وتسمح بالتطور الزراعي . أما التحكم باللواسن بوساطة مبيدات حشرية بلا بقايا (Non – Residual Inseticides) فهو مكلف لضرورة تكرار وإعادة العملية بإنتظام ، ويمكن الدفاع عنها فقط في المناطق ذوات الأهمية الإقتصادية الكبيرة . وإن المدافعين عن رش المبيدات الحشرية يعللون ذلك بأن اللواسن حساسة للمبيدات المستخدمة ، وإن الإستخدام الإصطفائي (اختيار المبيد) للكيماويات الحديثة ولمرة واحدة عادة ، ليس لها تأثيرات كبيرة أو دائمة على المحيط عملياً ، وأن التغيرات في الواقع التي تؤدي إلى تحكم ناجح هي أكثر دلالةً في هذا الإتجاه أو الرأي . وفي الوقت الحالي فإن التوجه والإنتباه يتركز على إمكانية تقليل أو استئصال اللواسن في مناطق محددة (LOCALISED) بإستخدام المصائد ، التي من حسناتها قلة التكلفة (أي رخيصة وممكنة) ووضعها في أماكن مناسبة ، وبلا أخطار على البيئة ، وهذا يتعلق بإحضار أقمشة أو ملابس عاتمة (سوداء) ، التي تجذب اللواسن ، وتدخل (توضع) في المصائد مشبعةً بمبيد حشري . وإن وضع خلاصات حاملة لرائحة الأبقار في أو بقرب المصائد أعطت نتائج مشجعة أيضاً .

مركبات لمكافحة الذباب عند الأبقار الراعية في الدول الأوروبية

الشركة	الاسم التجاري	المادة الفعالة	طريقة

الاستخدام			
الرش	Permethrin Permethrin Cyhalothrin Cypermethrin Fenvalerat	Outflank Stomoxin Grenade Barricade Arkofly	Shell Coopers Coopers Shell Ciba Geigy
حلق الأذن	Tetrachlorvinphos Tetrachlorvinphos Permethrin Permethrin Cypermethrin Fenvalerat Flucythrinat	Debantic, Rabond Ridect Atroban, Ecapar, Wellcare Auriplak Flectron Tirade, Final Stockguard	Shell Beecham Coopers Virbac Shell Shell Cyanamid
رباط الأذن	Cyhalothrin	Stomoxin	Coopers
التسريب	Cyfluthrin Cypermethrin Cyhalothrin Deltamethrin Permethrin	Bayofly Barricade Sponton, Sputop, Versatrine, Ecapar, Wixim Ridect	Bayer Shell Coopers Coopers Beecham

فصيلة (عائلة) الذباب الجميل
Fam. Calliphoridae

وتضم أنواعاً متوسطة إلى كبيرة الحجم حتى 1 سم طولاً ، ويكون الذباب الأخضر ضعيف أو ناعم البنية نسبياً والذباب الأزرق قوي وثخين البنية . أما أجزاء الفم وتوزيع أوردة الجناح فتشبه تلك للذبابة المنزلية عند المقارنة ، ولكنها تتميز باللمعان المعدني الأخضر أو الأزرق على جسمها ، وبوجود أشعار على Hypopleura ، وأشعار ثخينة على قطعة البطن الأخيرة . وهي هامة عند الأغنام خصوصاً لأن يرقاتها تسبب تدويداً إختيارياً (عرضياً) في الجلد أو فتحات الجسم الطبيعية أو للجروح وما شابه ، مثلاً في موضع لدغات اللبود أو الحشرات الأخرى مثل الذباب الواخز . وإن بعض أنواعها تسبب تدويداً إجبارياً عند الحيوانات ، وعند الإنسان أحياناً . وفي العادة تعيش أنواع هذه العائلة على مواد عضوية متفسخة من مصادر مختلفة ، ويمكن أن تصيب اللحوم الطازجة والنسج الحية أيضاً ، ووجدت على الطيور النافقة ، أو المجروحة أيضاً مثل الحيوانات المختلفة . والحشرات الكاملة تلاحظ على الأزهار والفضلات والنفايات والمواد المتعفنة وتتصف أيضاً بطنينها في أثناء طيرانها . ومن أنواعها :

1- الذباب الأزرق Calliphora ونوع C. stygia و C. fallax :

في المناطق المدارية وتحت المدارية ، C. erythrocephala و C. vomitoria وتأتي في وسط أوروبة . (The bluebottle Fly) : وهو ذباب كبير الحجم قوي البنية ، ويبلغ طوله حتى 13 مم ، وهلبة قرون الإستشعار مزودة بأشعار حتى ثلثيها من القاعدة وعلى السطحين وتبقى قمتها خالية من الأشعار ، والعيون حمراء اللون ، والوجنة حمراء وأشعارها سود عند النوع الثالث ، بينما تكون سوداء وأشعارها محمرة عند النوع الأخير ، والصدر عاتم مزرق وعليه 4 خطوط سود ، والبطن أزرق معدني لامع وعليه أشعار كثيفة ، وبخاصة على قطعته الأخيرة ، أما وريد الجناح M2 فينحرف بشدة إلى الأمام ويتضيق ولكن لا تغلق الخلية القمية .

2- الذباب الأخضر Lucilia مرادف Phoenicia (The green and cupreous greenbottle fly) :

وتوجد في القطر الأنواع الثلاثة التالية : L. Caesar , L. sericata ، و L. cuprina والذبابة الخضراء القيصرية ، مع الذبابة الخضراء سيريكاتا تسببان تدويداً اختيارياً وحميداً ، و L. cuprina الذبابة الخضراء كوبرينا تسبب تدويداً إختيارياً خبيثاً عند الأغنام خصوصاً .

وهي تقيس من 8 – 11 مم طولاً ، ولونها أخضر إلى برونزي لامع ولها عيون حمراء بنية اللون وأرجل سوداء ، ولكن لوسيلا كوبرينا بأن لون فخذ زوج الأرجل الأمامية يكون أخضر فاتحاً . ويوجد الذباب الأخضر ، وينتشر بكثرة حول المسالخ ، ومعامل تصنيع اللحوم ، وأسواق المواشي ، ومراعيها ، ويدخل البيوت المشمسة مثل الذباب الأزرق .

3- جنس الذباب الذهبي Chrysomyia وأنواعه Ch. bezziana (الذبابة الحلزونية الآسيوية) ، و Ch. albiceps ، و Ch. rufifacies ، و Ch, chlorophyga وغيرها :

وإن النوع الأول هو الذي يسبب في المناطق المدارية ، وتحت المدارية في أفريقية ، وآسية مرض الدودة الحلزونية ، إذ تحدث يرقاته تدويداً إجبارياً وخبيثاً عند الحيوانات الأهلية والبرية وخصوصاً الأبقار الأغنام ، وعند الطيور وغيرها ، وأحياناً عند الإنسان .

ويفرق من أنواع الذباب الأخضر الأخرى ، أو أجناسه بوجود 4 خطوط سوداء على سطح ظهره مقارنة بالذبابة الحلزونية الأميركية . ويبلغ طوله من 8 – 12 مم ، ولونه أخضر أو أزرق معدني ، وتوجد على حافة البطن الخلفية أشرطة عاتمة ضيقة ، والأرجل عاتمة وجزئياً بنية – عاتمة ، والأجنحة شفافة بإستثناء قاعدتها ، وتقيس البيوض حوالي 1.25 مم طولاً مقعرة من جهة ومحدبة من جهة أخرى قليلاً . أما اليرقة الثالثة فيتألف جسمها من 12 قطعة محاطة بأشرطة عريضة من الشويكات العاتمة ، والفتحات التنفسية الأمامية لها 5 أفرع عادة (4 – 6) ، ويبلغ طولها حتى 13 مم . وهذه اليرقات هي طفيليات جروح مجبرة

علـى نقـيض انـواع الـذباب الـذهبي الأخـرى ، إذ لا تتطـور فـي الجثـث ، والمـواد العضـوية المتخمـرة . وتنجـذب الإنـاث إلـى الجـروح المفتوحـة عنـد الحيوانـات ، أو الإنسان ، حتى الجروح الصغيرة التي تحدثها أنواع الحشرات أو اللبود الماصة للدم وبخاصـة عنـد الأبقـار ، وتضـع الأنثـى حـوالي (3000 بيضـة فـي حياتهـا) علـى دفعات ، وفي كل كتلة (150 – 500 بيضة) على حواف الجروح في كافة أجزاء الجلد الطرية من الجسم ، وبخاصة إذا كانت ملوثة بالدم أو المخاط (فتحات الجهاز التناسلي ، العيون ، وغيرها من الفتحات الطبيعية أيضاً) . وتفقس اليرقات في 18 – 24 سـاعة وتتغـذى مـن الـدم والمصـل علـى الجـروح ، وتنسـلخ بعـد 12 – 18 ساعة إلى اليرقات الثانية ، التي تبدأ بغزو النسج الحية ، التي تتميع بسرعة . وبعد يومين من الفقس يحدث الإنسلاخ الثاني ، وتكون اليرقات الثالثة في أكثر الحالات منطمرة في النسج الحية بحيث لا يكون مرئياً إلا النهاية الخلفية منها بصفائحها التنفسية الغامقة ، وتبقى من 3 – 4 أيام في الجروح وبعدها تسقط على الأرض لتتحـول إلـى الخـادرة وتـدوم فتـرة الخـادرة مـن 7 – 9 أيـام فـي الظـروف الإسـتوائية ، ولكـن قـد تسـتغرق حتـى 8 أسـابيع فـي الشـتاء فـي المنـاطق تحـت المدارية . (انظر اللوحة رقم 6) .

ونادراً ما توجد الذبابة الكاهلة في الحقل ، وذلك لأنها تنجذب إلى سيلانات الجروح ، التي تتغذى عليها الإناث بسرعة ، بينما الذكور أحياناً ولكنها تتغذى على رحيق الأزهار وروث الأبقار الحديث على نحو رئيسي .

وإن الجروح المصابة بهذا التدويد وغير المعالجة قد تؤدي إلى نفوق الحيوانات خلال فترة قصيرة . وينتشر هذا الذباب في أفريقية (المنطقة الأثيوبية) ، وجزء المحيط الهندي والأطلسي ، وأندونيسية ، والفليبين ، وغينيا الجديدة ، والهند ، وفورموزة ، والمنطقة الشرقية ، وأخيراً في العراق .

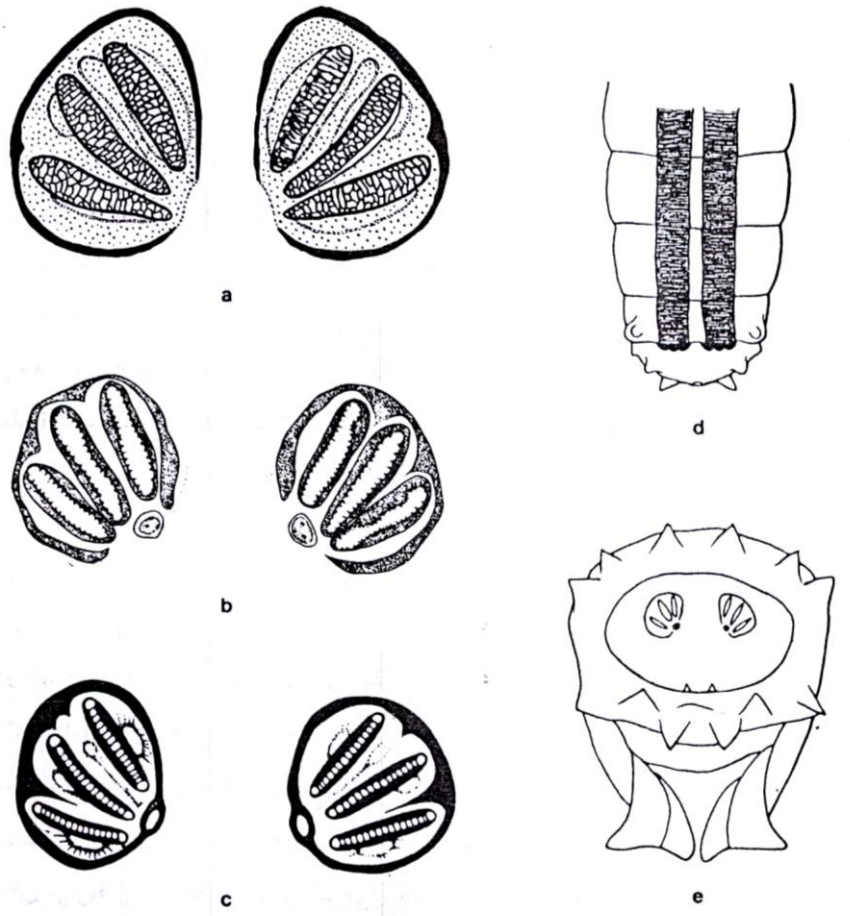


Figure 12.9 Identification features of third-stage larvae of some myiasis-producing Calliphoridae: (*a*) *Chrysomya bezziana*, posterior spiracles; (*b*) *Phormia regina*, posterior spiracles; (*c*) *Lucilia sericata*, posterior spiracles; (*d*) *Cochliomyia hominivorax*, schematic figure of pigmented dorsal tracheal trunks; (*e*) *Protophormia terraenovae*, tubercles on the posterior face of the last segment, end view.

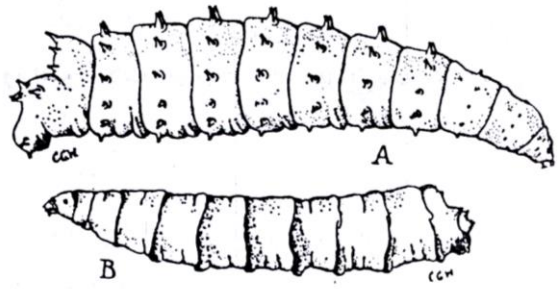


Fig 2.61 A, Larva of *Chrysomyia albiceps*. B, Larva of *Lucilia sericata*. × 3.

صفائح تنفسية خلفية ، ويرقات لأنواع من الذباب الملون .

4- جنس الذبابة الحلزونية Cochliomyia (مرادف Callitroga) وأنواع : C. hominivorax (الذبابة الحلزونية الأمريكية) ، المسببة لمرض الدودة الحلزونية في العالم الجديد ، وهذا النوع يتصف بلون جسمه الأخضر – الأزرق بلمعة معدنية ، ووجود ثلاثة خطوط طولية عاتمة (داكنة) اللون على سطح الصدر ، ويكون الخط الأوسط منها اقصرها وأقلها ثخانة . ونوع C. macellaria في أمريكة . وهي تنجذب إلى جروح وقروح الحيوانات (أهلية وبرية) والطيور والإنسان المفتوحة ، مثل عضة اللبود ووخزات الحشرات الماصة للدم ، والجروح التي تحدثها أشواك النباتات والأعشاب ، وكذلك الجروح بعد جز الصوف ، وعملية إزالة القرون ، وعملية الخصي والحرق والوسم أو بعد الولادة ، والحبل السري ، وغيرها مثل غزو اليرقات فتحات الجسم الطبيعية وبخاصة الأنف عند الإنسان .

ودورة حياتها تشبه دورة حياة الذبابة الحلزونية الآسيوية ، إذ أن المناخ الأمثل لهما هو المناخ الحار الرطب ، ويتضاءل نشاط الذباب في أقل من 21 ْم ، ويتعذر عليه البقاء أو الإستيطان في المناطق التي ينخفض فيها متوسط درجة الحرارة دون (9 ْم) لمدة 3 شهور أو (12 ْم) لمدة 5 شهور متتالية . ويتميز الذباب الكاهل بقدرة فائقة على الطيران ، والإنتشار في مساحات واسعة إذ أنها تقطع أحياناً ما يصل إلى 290 كم في مدة أسبوعين . وتبقى مشكلة مرض الذبابة الحلزونية بنوعيها طبية بيطرية إذ أخبر أن الإصابة في الحيوانات (الماشية) بلغت 230000 رأس مقابل إصابة 55 شخصاً في عام 1935 في تكساس .

وتضع كل أنثى كتلة بيض من 10 – 490 بيضة وبمتوسط 200 بيضة في كل مرة على الحافة الجافة من الجرح ، ويصِّف البيض عادة في اتجاه واحد ، وأكثر من 2800 بيضة على دفعات .

وتستمر عملية وضع البيض في حواف جرح الحيوان 15 دقيقة وسطياً (6 دقائق قبل و 6 دقائق أخرى لوضع البيض و 3 دقائق بعده) ، إذ تمد الأنثى حامل البيض لجس موضع الجرح وانتقاء المكان المناسب لوضع البيض .

وغالباً ما يكون توزيع البيض على كتلتين أو أكثر تضعها الأنثى في مرات متتالية كل عدة دقائق على الجرح نفسه أو على جرح آخر . وهي تضع البيض كل 3 أيام مرة .

وتفقس اليرقات الأولى من البيوض بعد 11 – 24 ساعة ، وتبدأ مباشرة التغذية على النسج الحية . وتشترك هذه اليرقات مع تلك للذبابة الحلزونية الآسيوية في الطريقة المميزة والتجميعية في التغذية ، بأن تدفن رأسها رويداً رويداً في باطن الأنسجة ، ويبقى طرفها الخلفي بارزاً لوحده . وإذا ما انطمرت اليرقة كلها تماماً في سوائل الجرح ، فإنها تمد طرفها الخلفي في فترات منتظمة خارج سطح السوائل من أجل التنفس . وتتابع اليرقات تغذيتها ونموها وانسلاخها إلى الطور اليرقي الثاني ثم الثالث ، وتفرز مواداً تحول دون التئام الجرح ، الذي تفوح منه رائحة تجذب إناث الذباب خاصة ، وقد تجذب أنواعاً أخرى من الذباب . (انظر اللوحة رقم 6 واللوحة رقم 7) .

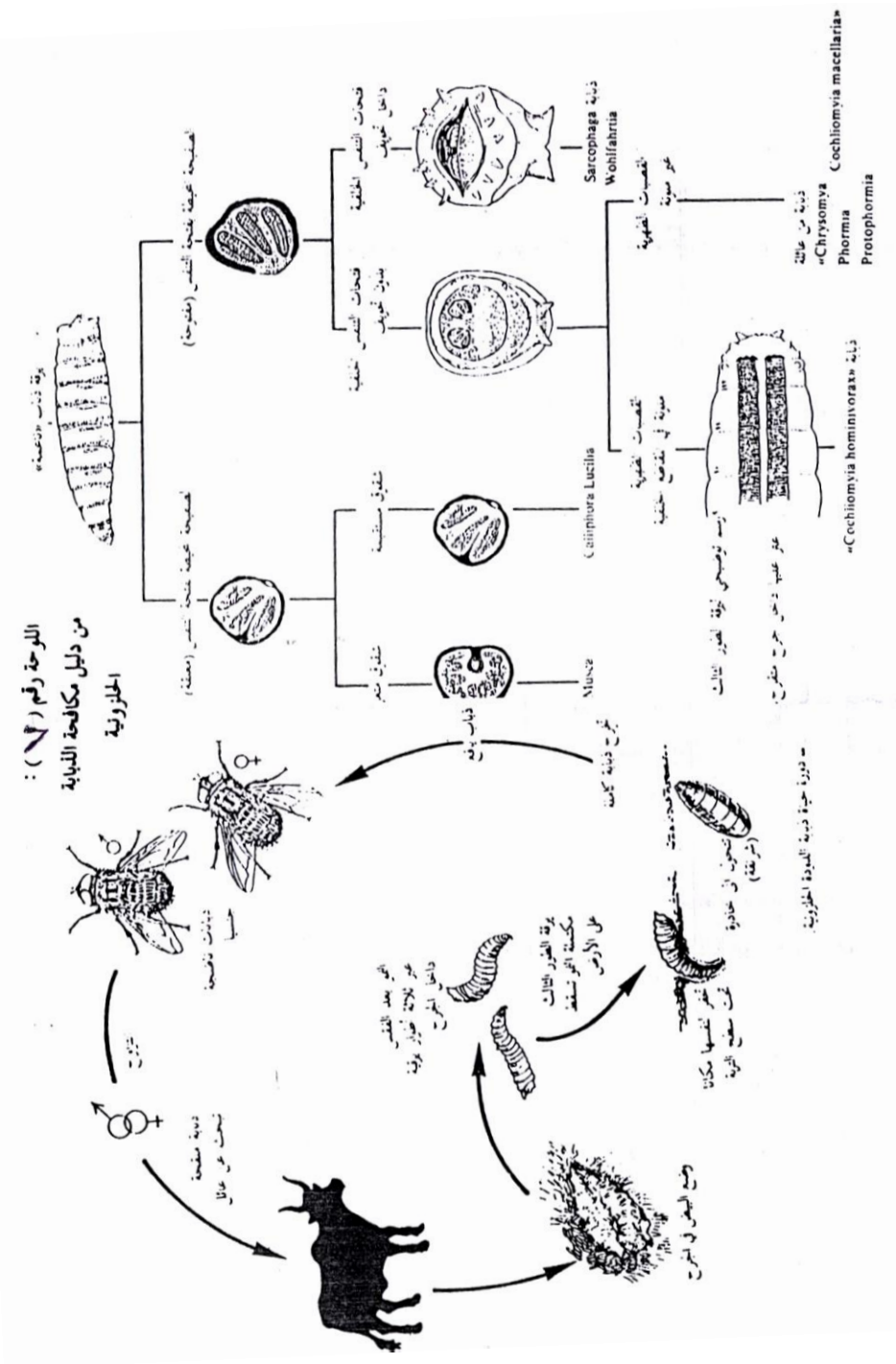
ويتوقف معدل نمو اليرقات على درجة الحرارة ، وحجم الجرح ، وطبيعته ، وعلى عدد اليرقات فيه وبعد 4 – 8 أيام تترك اليرقات الثالثة الحيوان ، وتسقط على الأرض باكراً ، أو بعد منتصف النهار ، وتنفذ في التربة بعمق عدة سنتيمترات ، وتتوقف عن الحركة في المكان المناسب ، وتتحول إلى خادرة في كيسها ، وتتعلق فترة مرحلة الخادرة بدرجة الحرارة إذ تستغرق 7 أيام في الصيف و 54 يوماً في الشتاء في أمريكة ، وفي المخبر كانت 6 أيام عند 35 ْم و 32 يوماً عند 15 ْم .

وتستغرق دورة الحياة كاملة 21 يوماً عند 22 ْم ولكنها تمتد حتى 3 شهور في الظروف الباردة . وتخرج الذبابة الكاهلة من كيس الخادرة صباحاً بمساعدة الكيس اللعابي إلى سطح التربة ، وتظل من 15 – 20 دقيقة ساكنة بلا حراك حتى تفرد جناحيها وتطير . وتصبح الذكور بعد 24 ساعة قادرة على التزاوج عدة مرات (5 – 6 مرات) ، بينما يقتصر التزاوج عند الإناث على مرة واحدة في اليوم الثاني أو الثالث بعد خروجها ، ويتم التزاوج في النهار ، ويستغرق 1.6 – 3.8 دقيقة ، ثم تبدأ

الإناث بعد 4 أيام بوضع كتل بيوضها ، ولا تحتاج للتغذية قبل وضع البيض ، وهي تتناول أيضاً النشويات ، والماء إلى جانب البروتين في حياتها .

ويقضي الذباب فترة الراحة الليلية على الأغصان العارية في الأشجار وبإرتفاع 1.2 – 1.5 م فوق سطح الأرض ، وبخاصة على ضفاف الأنهار لوجود نسبة رطوبة عالية . وتعيش الذبابة 2 – 3 أسابيع ، وفي المخبر حتى شهرين .

ويفرق بين الذكور والإناث بالعيون المتقاربة في الذكور والمتباعدة في الإناث ، أما اليرقة الثالثة فيتراوح طولها بين 6.4 – 17 مم وعرضها 1.6 – 3.5 مم ، ويبلغ متوسط طول اليرقة الثالثة الناضجة (15 – 16 مم) ، ولونها أبيض ضارب إلى الإحمرار قليلاً ، ومعظم قطعها محاطة بأشرطة من الشويكات الصغيرة (حوالي 20 مكرون) التي تتوضع على حافتها الأمامية في عدة صفوف ، وتتصف الأشواك بأن قمتها مقسمة إلى قسمين غالباً ، وأن الصفيحة التنفسية مفتوحة أو غير مغلقة وذات لون عاتم وشكل أجاصي ، ومحيطها المتقرن ثخين نسبياً ، ومحتوية على ثلاثة شقوق ضيقة مستقيمة بيضاوية فيها الفوهات التنفسية العديدة بإتجاه فتحة أو فرجة محيط الصفيحة التنفسية ، ومحتوية على رز صغير نسبياً . وتتميز عن كل اليرقات الثالثة للأنواع الأخرى بأن لون القصبتين التنفسيتين الرئيسيتين حتى القطعة (10 أو 9) قاتم ، لذا فهي تنفرد بهذه الخاصية .



دورة حياة الذبابة الحلزونية الأمريكية ، والتفريق ليرقتها الثالثة .

وهذه اليرقات تسبب تمزق أنسجة الجسم ، وتحدث التهيج بسبب حركتها ، وتكون سبباً للأخماج الثانوية للجروح ، وتحدث تأثيراً سمياً لفضلات اليرقات ، وقد ينفق 90% من الحيوانات المولودة حديثاً ، إذا أهملت معالجة السرة التي لم تلتئم بعد في المناطق الموبوءة بالدودة الحلزونية . وهناك تعليمات للمعالجة والتشخيص وغير ذلك صادرة عن منظمة الأغذية والزراعة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة .

وقد أنجز استئصال الذبابة الحلزونية الأمريكية من الجماهيرية العظمى بكادر ليبي بإستخدام تقنية الذكور المعقمة ، ولمنع دخول الذبابة الحلزونية الآسيوية إلى القطر يلزم ما يلي :

القيام بحملة توعية عامة ، ومستمرة ، وفعالة بتعاون جميع القطاعات ذات العلاقة . المراقبة والفحص للحيوانات وبخاصة في المناطق الحدودية مع العراق حتى يتم استئصال المرض منه . وضع الحيوانات القادمة من مناطق موبوءة أو مشتبهة في الحجر الصحي ، وفحصها بعناية وبدقة على الجروح ، ومعالجة الجروح إذا لزم الأمر ، ثم معالجتها كلها بالمبيدات الحشرية المناسبة . ويجب أن تكون مراكز المراقبة كافية ، دائمة ، ثابتة ، ومنتقلة أيضاً لفحص الحيوانات في المناطق المهددة بالمرض ، أو بدخوله إليها ، وتأكيد التشخيص لحالات التدويد في المخابر البيطرية القادرة على ذلك .

إيجاد تشريعات قابلة للتنفيذ تدعم نظام المراقبة والحجر الصحي . ولذا فإن من الضروري أن ترصد ، وتراقب تنقلات الحيوانات من المناطق الموبوءة ، أو المشتبهة بإصابات الدودة الحلزونية فيها ، على جميع المستويات ، وإلى استيراد الحيوانات وتصديرها ، (بما فيها تنقلات الحيوانات البرية وغيرها) . وتجدر الإشارة إلى ضرورة التنسيق وتبادل المعلومات على كافة المستويات الفنية ، والإدارية التنفيذية ، وكذلك الإبلاغ عن كافة الحالات المشتبهة في المناطق المهددة بالمرض .

- Phormia regina (The black blow fly , .blackbottle Fly) : وتضع بيوضها في صوف الأغنام في أمريكة وكندة ، ويكون صدرها أسود مع لمعان أخضر مزرق معدني ، وبطنها أخضر مزرق إلى أسود ، ويبلغ طولها (6 – 11) مم .

- Cordylobia anthropophaga (The tumbu fly) : تسبب التدويد عند الإنسان والحيوان جنوب الصحارى في أفريقية . وتتطور اليرقات تحت الجلد ، وينتج عنها إنتفاخات مؤلمة لها فتحة مركزية .

دورة الحياة العامة للذباب الملون :

تضع كل أنثى 1000 – 3000 بيضة في حياتها على عدة دفعات ، وحوالي 150 – 200 بيضة في كل كتلة أو مرة على الجثث النافقة ، والجروح ، واللحوم ، والأجبان ، أو تضعها في فتحات الجسم الطبيعية (فم ، أنف ، أذن ، شرج أو فرج) ، وفي الأوساط ، والنفايات ، والفضلات المحتوية على بروتين حيواني . وتفقس اليرقات الأولى من البيوض خلال 8 – 48 ساعة (12 ساعة غالباً) ، التي تنمو وتنسلخ انسلاخين خلال 7 أيام (3 أيام) إلى اليرقات الثالثة ، التي تشبه يرقات الذبابة المنزلية ، ويبلغ طولها حوالي 11 – 14 مم ، بيضاء – رمادية ، أو صفراء شاحبة اللون واسطوانية الشكل ، ويتألف جسمها من 12 قطعة ، وتحمل مقدمته الضيقة زوج الخطاطيف الفمية المتصلة بالهيكل الرأسي البلعومي ، ويزداد عرض جسمها بإتجاه الخلف ، ويوجد في نهايته الخلفية زوج من الصفائح التنفسية (التي يستفاد منها كثيراً في التشخيص للأنواع أو الأجناس) ، وزوج آخر من فتحات التنفس على قطعة الجسم الثانية . وتدعى يرقات لوسيلا وكاللليفورا يرقات ناعمة مثل يرقات الذبابة المنزلية لأنها تحمل أشعاراً وزوائد ناعمة وصغيرة ، بينما تكون يرقات نوعي الذبابة الحلزونية الآسيوية والأمريكية مشعرة أو خشنة لأنها تحمل نتوءات وزوائد لحمية وشويكات صغيرة على نهايتها ومعظم قطع جسمها (Smooth or hairy larvae) . وهذه اليرقات الثالثة تغادر الثوي ، أو الجروح ،

أو اللحوم ، أو الجثث ، أو غيرها لتتحول إلى الخادرة في التربة ، ولكن بعضها قد يتحول إلى الخادرة في كيسها على الأجزاء الجافة من الجروح أو حتى في صوف الأغنام الحية ، وتتجول اليرقات مسافة فوق ، أو في التربة قبل تحولها إلى الخادرة ، الذي يتبع عند معظم الأنواع على سطح الأرض . وتحدث التشتية في مرحلة الخادرة ، وتستغرق فترة مرحلة الخادرة من 3 – 7 أيام عادة في الصيف في الظروف المثلى لتخرج الحشرات الكاهلة ، التي تحتاج إلى وجبة من البروتين قبل وضع بيضها (عدا الذبابة الحلزونية الأمريكية) ، وتعيش حوالي 30 يوماً ، وتتطور 9 – 10 أجيال في العام من هذا الذباب في الظروف المناسبة (مثلاً في جنوب أفريقية) سنوياً في المناخات الحارة . وتجدر الإشارة إلى أن يرقات بعض أنواع الذباب الذهبي مفترسة ، وتتغذى على يرقات الذباب الأخضر الأخرى ، أو الذباب الأزرق ، أو غيرها في الجروح ، أو الجثث ، أو غير ذلك .

ويقسم الذباب الملون إلى مجموعتين : المجموعة الأولى التي تكون قادرة على إحداث تدويد في الأغنام الحية ، وتحتوي على أنواع لوسيلا وفورميا ، وبعض أنواع كاللليفورا : والمجموعة الثانية لا تستطيع إحداث التدويد (في الانكليزية Strike) ، ولكنها تهاجم مناطق حتى المصابة بالنغف أو المعطوبة بطريقة ما ، إذ تمتد حواف جروح التدويد ، وتتسع ، وتصبح شدتها أكبر ، وتضم أعداداً كثيرة من أنواع كاللليفورا ، وفي المناطق الحارة من أنواع الذباب الذهبي ، الذي تكون يرقاته مفترسة ليرقات المجموعة الأولى ، وفي استرالية توجد مجموعة ثالثة (كما يرون) هي مجموعة أنواع الذباب Musca ، التي توجد على جثث التدويد حالما تبدأ بالجفاف . ويرتبط النغف ، أو التدويد الجلدي الاختياري عند الأغنام بعوامل رئيسية ثلاثة هي : الحرارة ، وسقوط الأمطار ، واستعداد الثوي (الأغنام هنا) ، وبخاصة عند وجود روائح تنشأ من تعفن ، وتخمر المواد العضوية الجرثومي في الصوف ، واتساخ المؤخرة بالبول أو البراز في حالات الإسهال أو الجروح الناتجة عن جز الصوف وعدائية الحيوانات (النطح) ، والأسلاك الشائكة

أو غيرها . وإن الرطوبة النسبية العالية في المناطق الحارة تجعل العناصر المناخية الدقيقة في جزة الصوف مناسبة لجذب الحشرات الكاهلة لوضع بيضها ، وكذلك الوضع بعد المطر مباشرة . وبعد فقس البيوض الذي يتم في ساعات قليلة تفرز اليرقات أنظيمات حالة للبروتين التي تهضم وتُميع (تجعله سائلاً) النسج ، بعد تخريش الجلد بخطاطيف فمها ، وتنجذب مجموعة الذباب الثانية ، وتزداد وتتعمق الأعطاب الجلدية بذلك ، وتتعقد بالأخماج الجرثومية الثانوية أيضاً ، وقد يحدث نفوق الحيوانات نتيجة لتجرثم دمها Septicaemia الحاصل . وتوجد تسميات عديدة لهذا التدويد أو النغف بحسب الموضع في الجسم .

المكافحة :

إذا شخصت الإصابة فيجب عزل كافة الأغنام المصابة ، وقص الصوف حول المنطقة المعطوبة ، ورفع اليرقات إن كان ممكناً ، ومعالجة الأعطاب بمبيد حشري مناسب . والتحكم بالإصابات يرتكز على المعالجة الوقائية ولكن المشكلة تكمن في قصر الفترة التي تمضيها اليرقات على الأغنام ، وتكرار الخمج الذي يحصل على مدار الفصل ، والسرعة التي تحدث فيها الأعطاب الشديدة . وإن مركبات الهيدروكاربون المكلورة (ديلدرين) كانت فعالة خصوصاً وأعطت حماية حتى (20) أسبوعاً ولكنها سحبت من الأسواق لأسباب الأمان في الإستخدام ، وحل محلها مركبات الفسفور العضوية أو البيرثيروئيدات (Pyrethroids) الصنعية ، وإن كانت فترة بقياها على الحيوان أقصر . وتستخدم بالرش أو التسريب أو التغطيس أو بالرش تحت ضغط المسمى Jetting . وتعالج الإصابات في أوروبة مرتان في السنة . ويستخدم بطريقة التسريب Cyromazine مرة واحدة (منظم نمو حشري) ويحمي حتى شهرين .

ويجب اتخاذ إجراءات تساهم في الحماية من الإسهال مثل مكافحة ديدان فعالة ، وقص الصوف في منطقة العجان ، أو غيرها لتجنب الرطوبة عند أغنام

المرينو (تقنية معروفة Crutching) ودفن ، أو حرق الجثث من جهة أخرى التي توفر موطناً صالحاً وممتازاً لنمو وتكاثر الذباب الجميل .

فصيلة (عائلة) الذباب اللحمي
Fam. Sarcophagidae
(أو ذباب اللحم Flesh flies)

وتضم أنواعاً متوسطة إلى كبيرة الحجم (10 – 14 مم طولها) ، قوية البنية ، وذات لون رمادي فاتح وغامق بشكل رقعة الشطرنج على البطن ، يتبدل أو يتغير لونه بحسب جهة سقوط الضوء عليها ما عدا أنواع الذبابة الضارية ، ولها 3 خطوط طولية عاتمة على الصدر . ويمكن تفريقها من الذباب بوجود أشعار على Hypopleura ، ومن الذباب الملون بوجود 4 أشعار على Notopleura . وتحمل هلبة قرون استشعارها أشعاراً بسيطة حتى منتصفها وتبقى قمتها خالية . وهي ولودة Larviparous ، وإناثها (الأجناس الهامة في الطب البيطري خصوصاً وصف فيها حوالي 2000 نوع) تلد يرقات صغيرة حتى (20000 يرقة) يمكن أن يبلغ طولها 17 – 18 مم ، وتعيش وتتغذى على نفس المواد التي تحتاجها يرقات الذباب الملون ، ويمكن أن تغزو صدفة أو عرضاً النسج الحية ، بإستثناء الأنواع التي تعيش يرقاتها متطفلة وتسبب التدويد الإجباري مثل أنواع جنس الولفرتية wohlfahrtia – ونورد من الأنواع :

1- Sarcophaga haemorrhoidalis (ذبابة اللحم الباسورية The redtailed flesh fly) :

مثل بقية الأنواع الكثيرة التي تنتشر في المناطق المعتدلة ، والمناطق الإستوائية من العالم فهي تنتشر في أوروبة وأمريكة وآسية وأفريقية . وتكون نهايات الأعضاء التناسلية الظاهرة والبارزة Prominent terminalia حمراء اللون عند الذكور .

2- الذبابة اللحمية الرمادية S. carnina :

وتنتشر مثل النوع السابق عالمياً ، وهذا النوع يمكن أن يسقط يرقاته من ارتفاع 70 سم على اللحوم (حتى المغطاة منها) .

3- الولفرتية الضارية W. magnifica :

ذبابة اللحم في العالم القديم ، إذ تنتشر في منطقة حوض المتوسط ، العالم العربي ، تركية وروسية .

ويمكن أن تضع يرقاتها في الأذن الخارجية عند الإنسان ، أو في الأعطاب الجلدية (القرحات) حول العيون ، أو في أي موضع من جسم الإنسان ، أو الحيوانات . ويبلغ طولها من 8 – 14 مم ، ويكون جسمها مغطى بأشعار كثيفة رمادية – مبيضة بكامله ، والخطوط الطولية العاتمة مرئية على الظهر ، والأرجل سوداء اللون . والبطن رمادي فاتح اللون ، وتوجد على كل قطعة من قطعه ثلاث بقع سوداء ، وتكون اللوامس وقرون الإستشعار سوداء اللون أيضاً ، والهبلة (الشويكة) خالية من الأشعار .

الولفرتية النوبية W. nuba :

واخبر عنها (سالم) عند الإبل خاصة والحيوانات الأهلية في حالات التدويد ، ولم توصف الأطوار اليرقية ، وتوجد في السودان ، السنغال واثيوبية ، وربما تمتد منطقة إنتشارها حتى كراتشي شرقاً .

أما كامل دورة حياتها فلا تحتاج لأكثر من 14 – 18 يوماً عند توفر التغذية المناسبة ودرجات الحرارة المعتدلة ، ويمكن أن ينتهي تطور اليرقات في أيام قليلة (4 أيام) ، وتدوم فترة مرحلة الخادرة من 8 – 10 أيام . وتضع الأنثى 120 – 170 يرقة بقرب الأعطاب الجلدية في كل مرة (حتى عضة اللبود الصغيرة أو أي أعطاب صغيرة مشابهة) ، التي تستخدم للنفوذ في النسج ، وتهاجم الأغشية المخاطية للأنف أو العين أو الأعضاء التناسلية الأنثوية بدون (استخدام) الجروح ، وتنمو اليرقات بسرعة ، وتسقط على الأرض لتتحول إلى الخادرة ثم تغادر الحشرات الكاهلة كيس الخادرة ، ولا تدخل البيوت . يسبب الذباب اللحمي تدويداً اختيارياً – جلدياً أو رضحياً – عدا الذبابة الولفرتية الضارية التي تسبب تدويداً ، أو نغفاً إجبارياً . وخبيثاً ، في كافة الحيوانات الأهلية والبرية والطيور وخصوصاً الإوز ، وتعطى فترة تطور يرقاتها أيضاً بـ 5 – 7 أيام .

وتتبع المكافحة بالإضافة إلى الاهتمام بالنظافة العامة مثل مكافحة الذباب الجميل .

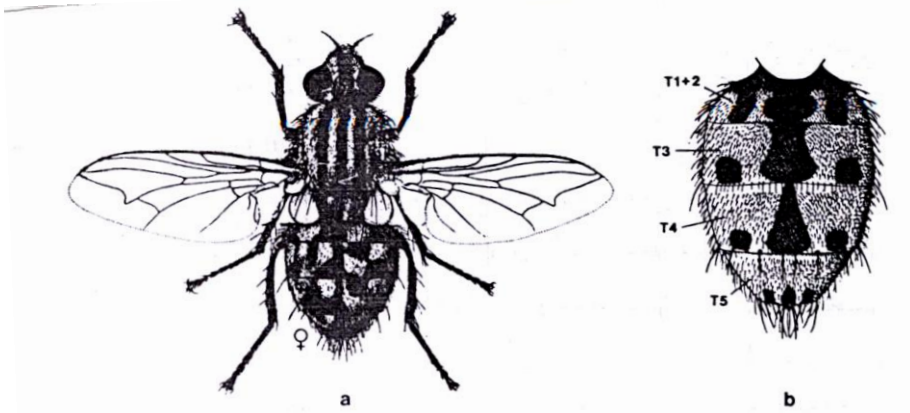
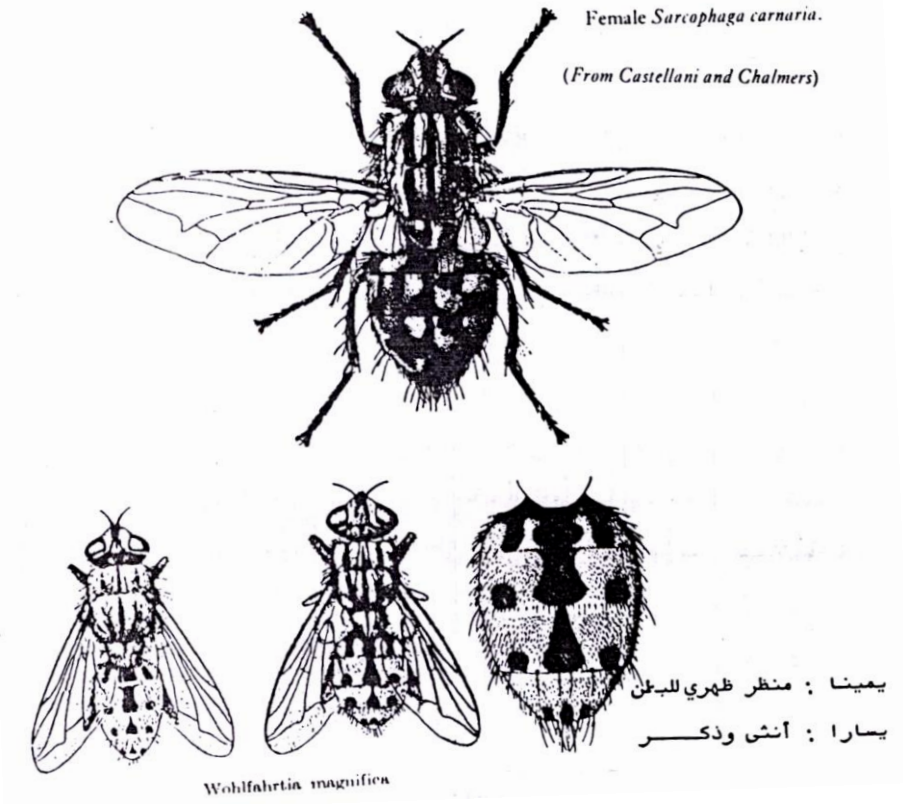


Figure 11.6 Features of Sarcophagidae associated with human myiasis: (*a*) a fly of the genus *Sarcophaga* showing the characteristically three-striped thorax and chequered abdomen; (*b*) abdominal pattern in *Wohlfahrtia magnifica*, principal Old World sarcophagid causing myiasis of man. Tergites (T) are numbered as for the calyptrate abdomen generally: note that the tergites of the four externally apparent segments are tergites 1–5, the first 'segment' of the adult calyptrate fly abdomen being formed by fused tergites of actual segments 1 and 2 (hence the last apparent segment is T5).



أنواع الذباب اللحمي

فصيلة (عائلة) النبرة
Fam. Oestridae

وتضم أنواعاً قوية البنية وكبيرة الحجم غالباً ، ومشعرة بكثافة بحيث تشبه في مظهرها النحل . وهي تكون متخصصة ونوعية بالتطفل في الأطوار اليرقية بدرجة عالية ، لأن الحشرات الكاهلة لها أجزاء فم ضامرة ومختزلة غالباً في فتحة واحدة ، ولأن أكثرها لا يتغذى في العراء . وإن أكثر الأنواع يعيش أياماً معدودات (قليلة) ، لذا لا تشاهد إلا نادراً في الوسط الخارجي ، بينما تمضي اليرقات فترة معتبرة وطويلة تتغذى وتتطور في ثويها من الحيوانات . والإناث بيوضة في العادة (النبرات الأنفية فهي ولودة) ، وتضع بيوضها على أشعار الثوي أو في مواضع بحيث تستطيع اليرقات الفاقسة من هذه البيوض أن تبلغ الثوي ، ويستغرق تطورها في نسج الثوي من 8 – 10 أشهر في أكثر الحالات حتى تسقط اليرقات الثالثة إلى الأرض ، وتتحول إلى الخادرات ، ولتخرج الحشرات الكاهلة من كيس الخادرة بعدها . وتقسمها معظم المراجع إلى فُصيلة النبرة الأنفية وفصيلة نبرة تحت الجلد (zumpt) .

1- نبرة تحت الجلد البقرية Hypoderma bovis (نبرة نغف البقر الكبيرة)

وتصيب الأبقار ونادراً كطفيليات ضالة توجد في الخيول والأغنام ونادراً في الإنسان ، وتنتشر بين درجات العرض 25 ْ و 60 ْ في نصف الكرة الشمالي ، وتقيس الذبابة الكاهلة 13 – 15 مم طولاً (بدون أنبوبة وضع البيض) ، وثخينة خشنة ، ومكسوة بأشعار كثيفة سوداء وصفراء اللون . وتكون الأشعار على الرأس ومقدم الصدر صفراء مخضرة ، ويكون البطن مغطى بأشعار (صفراء فاتحة) مصفرة في المقدمة ، يتبعها شريط من الأشعار السوداء ، وأشعار صفراء برتقالية في الجزء الخلفي منه .

دورة الحياة :

تصبح ذبابة النغف الكبيرة نشيطة في الأجواء الدافئة والحارة ، وتلاحق الأبقار في المراعي خلال ساعات الشمس الحادة (وقت الظهيرة) . وتضع الإناث بيوضها (600 – 800 بيضة في فترة حياتها القصيرة ، وكل بيضة حوالي 0.8 × 0.2 – 0.3 مم كبيرة وبيضاوية الشكل ، وتُلصق بزاوية 45 ْ على الشعرة بمادة لاصقة) على الأبقار الراقد أو المتحركة . (انظر اللوحة رقم 9) .

وتلصق الأنثى بيضة واحدة في كل مرة بقرب قاعدة الشعرة في أثناء طيرانها على الأجزاء السفلية من الجسم ، وفوق مفصل الركبة (Hocks) ، وتسبب بذلك ذعراً وخوفاً للحيوانات وبخاصة للعجول ، وتجبرها على الفرار نحو الاسطبل أو أماكن مظللة في المراعي . ولا يوجد نشاط للذبابة دون 18 ْم وتقطع الإناث مسافات تصل كم وحتى 14 كم .

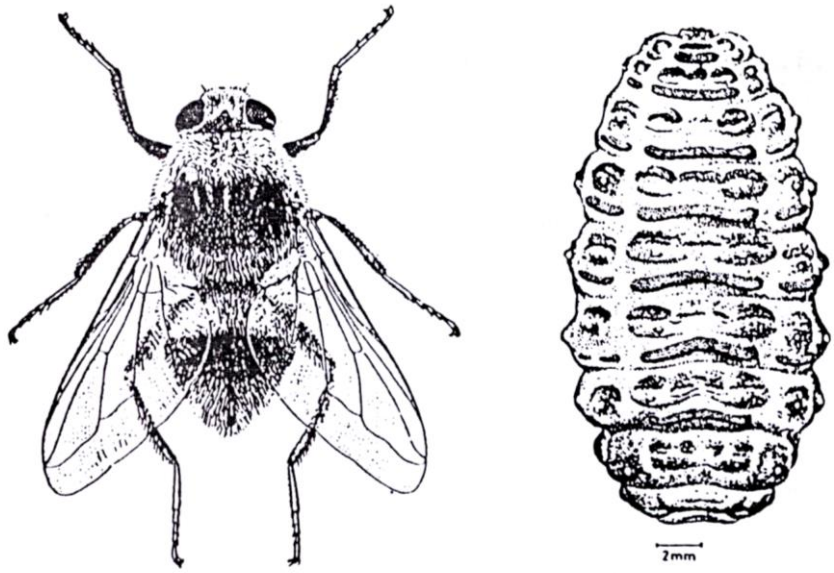
وتفقس اليرقات الأولى (0.7 × 0.17 مم) من البيوض خلال 3 – 6 أيام (4 أيام وسطياً) ، وتزحف إلى أسفل الشعرة ، وتخترق جذر (جريبات) الشعر ، وتنفذ في الجلد فعالة بإستخدام زوج عقائب الفم وإفراز انظيمات حالة للبروتين . ثم تتجول هذه اليرقات في النسج الضامة تحت الجلد على طول اللفافة القطنية الظهرية السطحية ، وفي النسج المحيطة بالأعصاب لتصل عبر ثقوب المنطقة القطنية إلى النسيج الدهني حول الأم الجافية في القناة الفقارية (الفقرة الصدرية الثالثة وحتى الفقرة القطنية السادسة) بعد 3 – 5 اشهر (4 أشهر) ، وتبقى لمدة 10 – 14 يوماً (بعد نهاية تشرين ثاني وبداية شباط في أوروبة ، وفي القطر على الأرجح قبل ذلك بشهر إلى شهر ونصف) ، ثم تغادرها عبر الفجوات بين القوسية الظهرية ، وعبر العضلات بإتجاه تحت الجلد على الظهر . (وتسمى اليرقات الجوالة ثم يرقات الجلد) . وتثقب اليرقات الجلد وتضع صفائح تنفسها الخلفية على فتحة ثقب الجلد ، وتنسلخ إلى اليرقات الثانية . وبعد حوالي الشهر تنسلخ إلى اليرقات الثالثة ، وتنشأ من جراء ذلك وخلال هذا الوقت تدريجياً انتفاخات أو درنات في الجلد بمنطقة الظهر وعلى جانبي العمود الفقري بمسفة تقدر بمقدار راحة الكف ، تظهر في أوائل فصل

الشتاء (كانون الثاني) وحتى أيار وبداية حزيران . وتعيش اليرقات تحت الجلد من 4 – 6 أسابيع ، ثم تخرج من فتحة الناسور الجلدي في ساعات الصباح الباكرة في أثناء نهوض الحيوان من رقوده غالباً ، وتسقط على الأرض لتتحول إلى الخادرة ، وتدوم فترة مرحلة الخادرة من 20 – 40 يوماً ، وأطول في الأجواء الباردة .

ثم تخرج الحشرة بعدها ، ويحدث الجماع ، وتضع الإناث بيوضها وتموت ، وكل هذا في (1 – 2) أسبوع إذ يمكن أن يبدأ وضع البيض مباشرة بعد 1 – 24 ساعة من خروج الإناث من كيس الخادرة ، وتطول فترة حياتها في الأجواء الباردة والرطبة . أما اليرقات الثالثة فهي ثخينة ، برميلية الشكل ، متضيقة في الأمام ، ومبيضة تصبح بنية غامقة وغير شفافة ، وحتى 28 مم طولاً و 17 مم عرضاً ، وقطعها مكسوة بأشواك قوية بإستثناء القطعتين الأخيرتين . وتتألف كل صفيحة تنفسية من جزء مركزي دائري وجزء محيطي على شكل الكلية ومزودة بقناة ضيقة وقمعية الشكل ، وتكون المسافة بين الصفائح التنفسية أقل من قطر الجزء المركزي لها . وتقيس الخادرة 22 – 28 مم طولاً وحوالي 16 مم عرضاً ، وجليدتها عاتمة وصلبة ، ولها غطاء كبير على السطح الظهري المنبسط .

2– نبرة تحت الجلد المخططة (نبرة نغف البقر الصغيرة) H. lineatum :

وتسبه النوع السابق إلا أنها مكسوة بأشعار بيضاء وصفراء موزعة بلا انتظام قليلاً أو كثيراً ، وتسود الأشعار البيضاء في الجزء الأمامي وعلى الصدر . وأشعار البطن رمادية مصفرة في القطعة الأولى والثانية ، ورمادية عاتمة في الوسط ، وبرتقالية فاتحة في القطعتين الأخيرتين ، وتبلغ 11 – 13 مم طولاً . أما اليرقات الثالثة فتشبه يرقات النوع السابق ، إلا أن قطعة الجسم الأخيرة خالية من الأشواك ، وصفيحتا التنفس تكونان متقاربتين من بعضهما ، ولكل منهما قناة عريضة وسطحية .



Hypoderma bovis, ♀

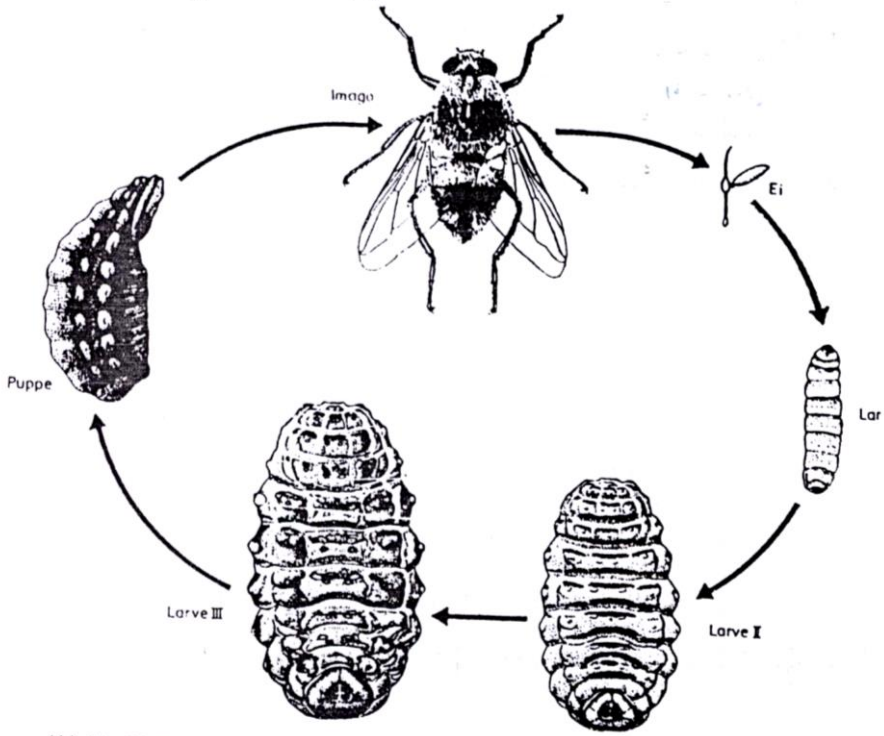


Abb. 90. Schema der holometabolen Entwicklung bei Insekten am Beispiel des Lebenszyklus von *Hypoderma bovis*. Vergr. Imago, Larvenstadien und Puppe etwa 4×, Ei etwa 10× (Original Bereich Parasitologie der HU).

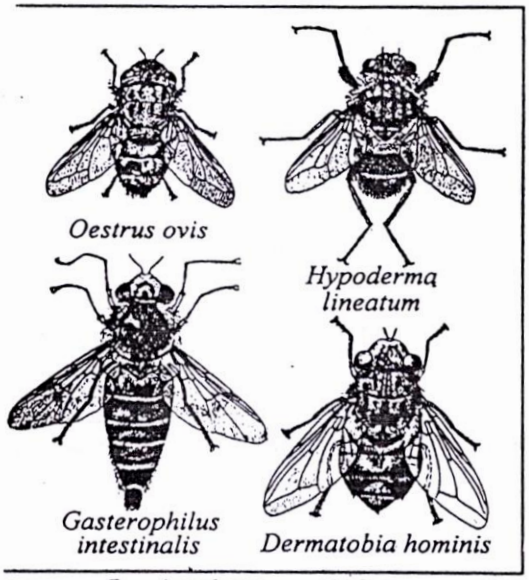
نبرة تحت الجلد البقرية : ودورة حياتها .

دورة الحياة :

تدوم فترة الخادرة من 23 – 28 يوماً في أوروبة ، وتخرج الحشرات الكاهلة من كيس الخادرة ، وتبدأ الإناث بوضع البيض في النهار ، وتنشط فقط في درجات حرارة أعلى من 18 ْم مثل ذبابة النغف الكبيرة . وتزحف على الأبقار والعجول الراقدة بدون أن تضايقها أو تزعجها وخاصة على القوائم الأمامية والخلفية (المناطق السفلية منها) ، لتلصق 5 – 20 بيضة بشكل صف على شعرة واحدة في كل مرة . وتفقس اليرقات خلال 3 – 6 أيام من البيوض ، وتتجول في النسج الضامة بعد أن تثقب الجلد ، أو تصل عند لعق الحيوانات لكسائها الشعري إلى جوف الفم ثم تنفذ في طبقة تحت المخاطية للمري ، وتبقى حوالي 7 أشهر فيها . ثم تتجول على الأرجح عن طريق الحجاب الحاجز وعضلات الظهر ، حتى تصل تحت الجلد في الظهر ، وتثقب فتحة للتنفس ، وتتطور وتنسلخ هنا إلى اليرقات الثانية والثالثة في فترة لا تتجاوز 7 – 8 أسابيع (يرقات النغف الكبيرة 11 أسبوع) ، في الدرنات المتشكلة ، ثم تسقط وتتحول إلى مرحلة الخادرة في الأرض ثم الحشرة الكاهلة . (انظر اللوحة رقم 10) .

الإمراض والأهمية :

إن الأهمية الكبيرة تكون في الخسارات الاقتصادية ، التي تنتج عن ازعاج ومضايقة الحيوانات في المراعي ، وعن الأضرار في الجلد ، والتجول في الجسم (اليرقات الجوالة ، اليرقات الجلدية) . وأخبر عن نقص انتاج الحليب وحتى 25% و 30 كغ خسارة التسمين وأكثر في الإصابات المتوسطة والشديدة ، (وبعضهم أخبر عن نقص وزن الحيوانات 13 – 17 كغ في دورة تسمين نتيجة التغذية المتقطعة وانقطاع تناول الأعلاف في المراعي لهجوم ذبابة النغف الكبيرة) . ولأن اليرقات تشترط في جسم حيوانات الذبح تقليل وزن الذبيحة الصافي ، وقيمتها نظراً لوجود كتل من النتاحة الجيلاتينية نتيجة للإلتهابات ، والأخماج الثانوية ، وحوادث التليف وتشكل الناسور في الدرنات (قطره 3 – 4 مم لتنفس اليرقات) والكيسات المتليفة .



Females of some oestrid flies.

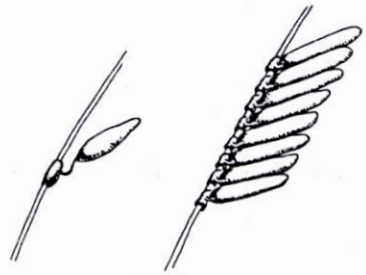
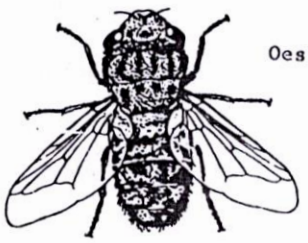
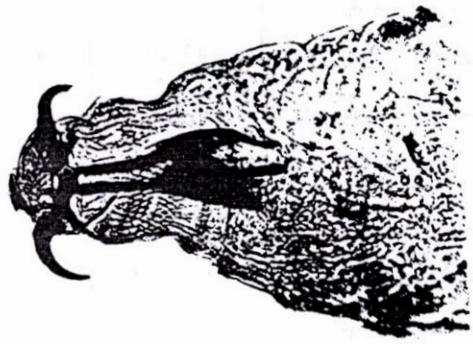
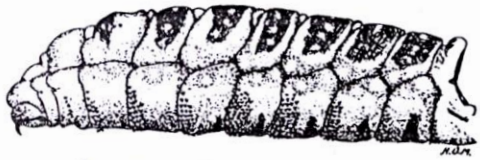


Fig 123 Eggs of *Hypoderma*.
(a) *H. bovis*
(b) *H. lineatum*



Oestrus ovis





Lateral view of the larva of *Oestrus ovis*.

أنواع من ذباب النبرات ، بيوض ذباب نبرات تحت الجلد ، وذبابة نبرة الأنف الغنمية ويرقتها

وقد يصل عدد الدرنات حتى أكثر من 300 درنة ، إذ تبقى الندب في الجلد بعد سقوط اليرقات ، وتظهر بعد الدباغة في تصنيع الجلود . وقد تسبب يرقات نغف النبرة الصغيرة تضيقاً في المري أو أن موتها يسب التأق في حيوانات محسسة ، وأن موت اليرقات لذبابة تحت الجلد البقرية في القناة الفقارية قد يسبب الشلل . ويعتقد أن المناعة خلوية إذ تظهر بعد أول خمج خلال 90 يوماً وتكون غير مرتبطة بالعمر .

المكافحة :

لتجنب أضرار اليرقات (حدوث الدرنات) فيجب معالجة الحيوانات الراعية كلها (ضمن خطة مكافحة على مستوى المحافظة أو القطر) معالجة خريفية إلزامية بمبيد حشري مناسب (جهازي Systemic) ، ويجب أن تتبعها مراقبة في الشتاء وأوائل الربيع لمعالجة الحيوانات المصابة مرة ثانية ويجب مراقبة ومنع دخول أو شراء حيوانات من منطقة أخرى مصابة ، أو معالجة الحيوانات عند دخولها إذا كانت بدون أخطار (الفترة الزمنية لوجود اليرقات حول القناة الفقارية) .

ويجب أن تكون الإجراءات مثل أي إجراءات لمكافحة مرض سارٍ مثلاً ، ولا بد من إصدار تشريعات وتعليمات إدارية مناسبة . وتستخدم مركبات الفسفور العضوية المختلفة بطريقة التسريب أو إيفومك وما شابهه حقناً ، وهو فعال جداً ضد ديدان المعدة والأمعاء وديدان الرئة ، وحلم الجرب والقمل العاض والماص ، إلا أن فترة الإنتظار طويلة (28 يوماً في الحليب في بعض الدول) ويتوجب الانتباه دائماً لفترة الإنتظار للمركبات الدوائية المختلفة بالنسبة لاستخدام الحليب أو اللحم وتصنيع الحليب حتى يسمح بإستهلاك البشر لها . أما المعالجات الإفرادية فيجب أن ينصح بها ، بما فيها رفع الدرنات آلياً (باليد) ، وتجنبها على نحو سليم . وأخبر أن وضع أربطة مشبعة بديكلورفوس على قوائم الحيوانات في مراعي أوروبية قد أخفض نسبة الإصابة بيرقات نبرة تحت الجلد المخططة 98 % بين الأبقار في فترة نشاط هذه الذبابة .

3- ذبابة النبرة الإستوائية الجديدة : (Dermatobia hominis) (The bot fly of man)

وتصيب الإنسان أساساً ، ومعظم الثدييات الأهلية والبرية وطيور عديدة في أمريكة اللاتينية من المكسيك حتى شمال الأرجنتين وجزيرة ترينيداده ، وتشبه الذباب الأزرق وتوجد في الأحراج والأدغال ، والإناث تستخدم حشرة عادة من البعوضيات ، لتضع كتلة من البيض على بطنها ، وتتطور بداخلها اليرقات ولا تفقس حتى تحط البعوضة على إنسان أو حيوان (ذوات الدم الحار) ، ثم تخترق الجلد وتثقبه لتتنفس ، وتسقط اليرقات الناضجة (الثالثة) بعد ثلاثة أشهر إلى الأرض ، وتتحول إلى الخادرة لتخرج الحشرة من كيسها (بعد أربعة أشهر) . وتسبب إنتفاخات عديدة في مختلف مناطق الجسم (وقد تتقيح) . ومن الأنواع الأخرى H. diana في المجترات البرية (مثل اليحمور وغيره) وتشبه في دورة حياتها نبرة تحت الجلد البقرية ، وكذلك H. actaeon في أوروبة .

4- Grivellia (przhevalskiaan) silenus :

ويتطفل هذا النوع في الماعز وأحياناً في الأغنام ، وتقوم الغزلان بدور ثوي خازن أيضاً ، وينتشر في آسية ، الشرق الأوسط (وفي سورية أخبر عنه ولوحظ في منطقة الزبداني ، وفي الجبال المطلة على الغاب في الماعز) ، وشمال افريقية وجنوب أوروبة . وهو ذباب يشبه شكل النحل أيضاً ، ويسبب الذعر عند وضع البيوض ، التي يضعها بيضة بيضة على أشعار القوائم (السطح الداخلي للفخذ على نحو رئيسي أو للقوائم الأمامية أيضاً) وعلى الصدر ، وتفقس اليرقات بعد 10 أيام من البيوض (تضع الأنثى حوالي 350 بيضة في حياتها) عند 10 ْ – 20 ْم وبعد 6 أيام عند 24 ْم وتخترق الجلد ، وتهاجر في النسج الضامة حتى تصل منطقة الظهر ، وتتشكل الدرنات تحت الجلد ، وتسقط اليرقات الثالثة في شباط (في وسط آسية) ، وتدوم فترة الخادرة في التربة من 3 – 7 أيام على الأقل .

5- ذبابة نبرة الأنف الغنمية Oestrus ovis : (Nasal bot fly of sheep)

وتصيب الأغنام ، وأحياناً الماعز ونادراً الرعاة ، ويصل طولها من 10 –

12 مم ورأسها كبير وأعرض من الجسم . وهي رمادية اللون عموماً . ويكون الرأس والصدر بنياً فاتحاً ، والبطن عاتماً فضياً وعليه بقع فاتحة اللون . (انظر اللوحة رقم 10) .

دورة الحياة :

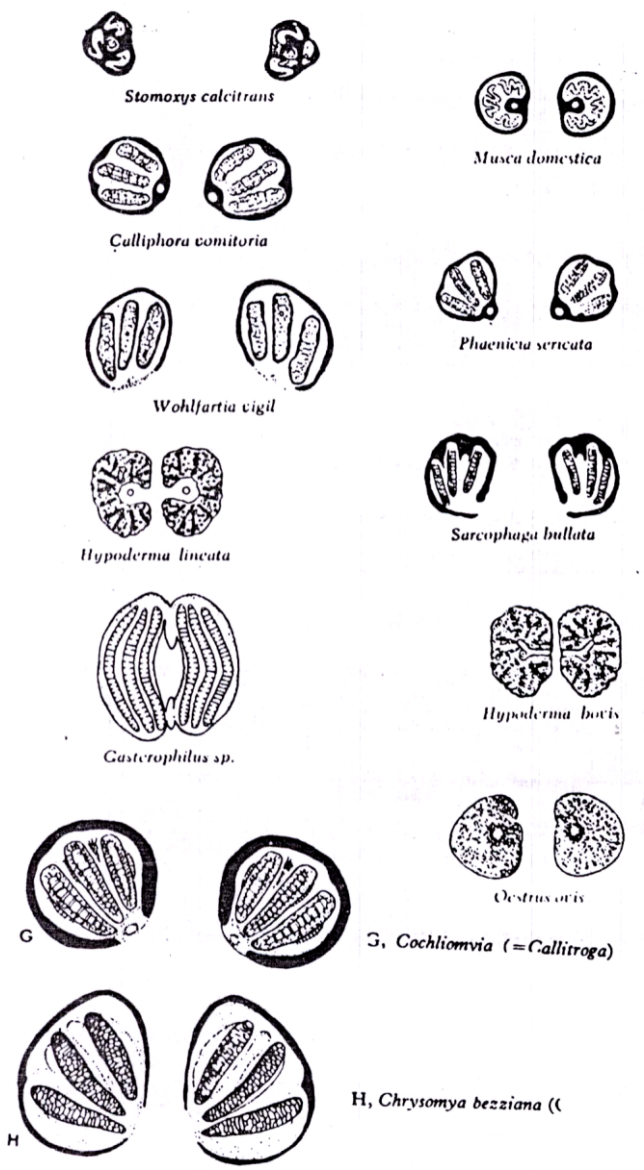
تضع الأنثى الولودة 1 – 25 يرقة في سائل (طولها 1 مم تقريباً) ، في كل دفعة ، تقذف بها أثناء الطيران في أو بقرب فتحتي المنخرين ، وحتى 500 يرقة في فترة حياتها القصيرة (حتى 28 يوماً) . وتتجول هذه اليرقات المقذوفة في الممرات (القناة) الأنفية إلى الجيوب الأنفية والجبهية (دهليز وحلزون الأنف والعظم الغربالي) ، وتتثبت على المخاطية بالخطاطيف الفمية والأشواك (العقائف) الخلفية ، وتتطور إلى اليرقات الثانية ثم الثالثة في جوف الأنف وجوف البلعوم في 8 – 10 أشهر (في البلاد المعتدلة الباردة) ، وفي 4 أسابيع استثناء في المناطق الاستوائية ، ثم تخرج اليرقات الثالثة الناضجة مع العطاس أو السعال ، وتسقط على الأرض ، وتتحول إلى خادرة في التربة ، وتستغرق فترة مرحلة الخادرة 2 – 4 أسابيع أو أطول في الأجواء الباردة . وأينما تكون ذبابة النبرة الأنفية عند الأغنام نشيطة على مدار العام ، فيكون تطور جيلين أو أكثر في السنة ممكناً ، وتصبح اليرقات الصغيرة (الأولى والثانية) كامنة أو مستريحة (Dormant) في الأجواء الباردة أو الرطبة طيلة الشتاء ، لذا يتطور جيل واحد غالباً في العام ، ويحصل الجماع في المراعي والحقول . أما اليرقات الثالثة فتبلغ من 2 – 3 سم طولاً ، ومصفرة اللون ، والسطح الظهري محدب وخال من الأشواك وعليه خطوط عرضية بنية – غامقة اللون ، والسطح البطني منبسط وعليه عدة صفوف من الشويكات الصغيرة ، وزوج الصفائح التنفسية الخلفية لها فوهات تنفسية عديدة محيطة بفتحة دائرية قرب المركز .

الإمراض والمرضيات والأعراض :

إن اليرقات المتطورة في جوف الأنف والبلعوم التنفسي في الشتاء لا تسبب أي اضطرابات في الحالة العامة عادة ، وربما يلاحظ سيلان أنفي فقط . وتحصل حالات إثارة وتهيج شديدة ثم انتباج للأغشية المخاطية مع نمو وازدياد كبر اليرقات وتجولها جزئياً إلى الجيوب الجبهية وجزء جوف البلعوم التنفسي . وتابعاً لذلك وللخمج الثانوي يظهر : سيلان أنفي (قيحي في معظم الحالات) غزير ، سيلان الدمع وصعوبة تنفس (وأصوات تنتفسية مرافقة شخيرية وغير ذلك) ، وتناول العلف المقلل ، ونقص الوزن (حتى 22%) والصوف (حتى 16%) ، وحف الأغنام منخريها ، وذعر الحيوانات عند هجمات الإناث لقذف يرقاتها . وفي حالات نادرة من الأخماج الشديدة تظهر أعراض مرض الدوران الكاذب (False gid) مرافقة بإضطرابات عصبية مركزية ، واضطرابات وتهيج الأغنام وحركات إجبارية . وإذا ماتت اليرقات في الجيوب فيمكن أن تنشأ مضاعفات مخية وأخماج جرثومية ثانوية .

المكافحة :

معظم الإصابات خفيفة وقد لا تحتاج لمعالجة لأسباب اقتصادية ، وتعالج بايفومك تحت الجلد وكذلك برافوكسانيد (زانيد 7.5 – 10 مغ) ونتروكسينيل (دوفينكس ، ترورداكس 15 – 20 مغ) لكل كغ من الوزن الجسم عن طريق الفم . وفي جنوب أفريقية يعالج مرتان : الأولى في بداية الصيف ، والثانية في منتصف الشتاء لقتل اليرقات المشتية أو المستريحة .



6- ذبابـة النبـرة الأنفيـة عنـد الإبـل (cephalopsis) Cephalopina titillator :

وتختلف عن أنواع ذباب النبرة الأخرى بأنها لا تسبب الذعر والخوف للجمال بل يمكن ملاحظة أعداد كبيرة غالباً مستريحة ومقيمة على رأس وحواف المنخرين للجمل . وتتصف ببقع غير منتظمة من الأشعار السوداء والبيضاء على البطن ،

وتتميز اليرقات أيضاً بسهولة لوجود زوائد أو بروزات لحمية كبيرة وقليلة نسبياً على قطع جسمها .

وتلد الإناث يرقات تضعها في المنخرين ، وتتجول من هنا إلى الجيوب الأنفية والأنفية البلعومية ، وتتطور حتى اليرقات الثالثة في حوالي 11 شهراً عادة (وربما مثل غيرها في بعض المناطق يتطور جيلين أو أكثر) حتى تخرج وتسقط ، وتتحول إلى الخادرة ثم تخرج الحشرة الكاهلة من كيس الخادرة . ويكون تطور اليرقات مرافقاً بإلتهاب مخاطية الأنف والبلعوم ، وفي بعض الحالات إلتهاب قيحي . ويظهر أصوات تنفس شخيرية وغيرها ، وتسبب القلق والاضطراب للجمال ، التي قد تتوقف عن تناول أعلافها في المراعي في أثناء هجمات هذه الذبابة بأعداد كبيرة . ولذا فالإصابة تقلل الإنتاجية والإستطاعة .

7- **أنواع Cephenemyia**

مثل : C. auribarbis C, stimulator وكذلك Pharyngomia picta وغيرها تتطفل في أنف المجترات البرية .

8- ذبابة النبرة الأنفية عند الخيول :

وتقيس الذبابة من 8 – 11 مم طولاً وذات لون ارجواني بني مع بقع عديدة فضية إلى ذهبية على البطن البني المزود بخطوط أو بشرائط (4) واضحة بنية ، والجسم قليل الأشعار ، واليرقات الثالثة مصفرة ، ولها بروزات على السطحين الظهري والبطني ومجموعات منتظمة من الأشواك على الحافة الأمامية للقطع ، وارتفاع الصفائح التنفسية أكثر بقليل من عرضها . وتقذف الإناث بـ 70 – 80 يرقة (700 – 800 يرقة في حياتها) في كل دفعة ، وتتثبت بعد نفوذها في منطقة البلعوم التنفسي والعظم الغربالي ، وفي جوف الأنف والحجاج جزئياً . وتوجد اليرقات الثانية والثالثة في دهليز العظم الغربالي وفي البلعوم وجوف العظم الإسفيني ، ثم تخرج اليرقات الثالثة الناضجة ، وتستغرق مرحلة الخادرة من

15 – 32 يوماً . وتسبب أعراضاً مشابهة للأعراض في الحيوانات الأخرى و وقد تؤدي الإصابة إلى النفوق . وتتبع المكافحة بمركبات الفسفور العضوية أو رانيد .

فصيلة (عائلة) ذباب نبرة المعدة عند ذوات الحافر Gasterophilidae (ذباب نغف المعدة) :

وتضم هذه العائلة أنواعاً عديدة تدعى عموماً ذباب النبرة ، ويرقاتها تدعى النبرة Bot . وتمضي النبرات معظم حياتها متطفلة ومتطورة في المعدة والعفج ونادراً المستقيم عند بعض الأنواع عند ذوات الحافر .

وذباب النبرة قوي البنية وكبير الحجم (1 – 2) سم ، وعاتمة اللون وجسمها مغطى بأشعار كثيفة ، وأجزاء فمها ضامرة ، ولها عيون مركبة و 3 عيون بسيطة . ومن أنواعها في القطر :

1– ذبابة نبرة الخيل (The horse bot fly) أو ذبابة النبرة المعوية Gasterophilus intestinalis :

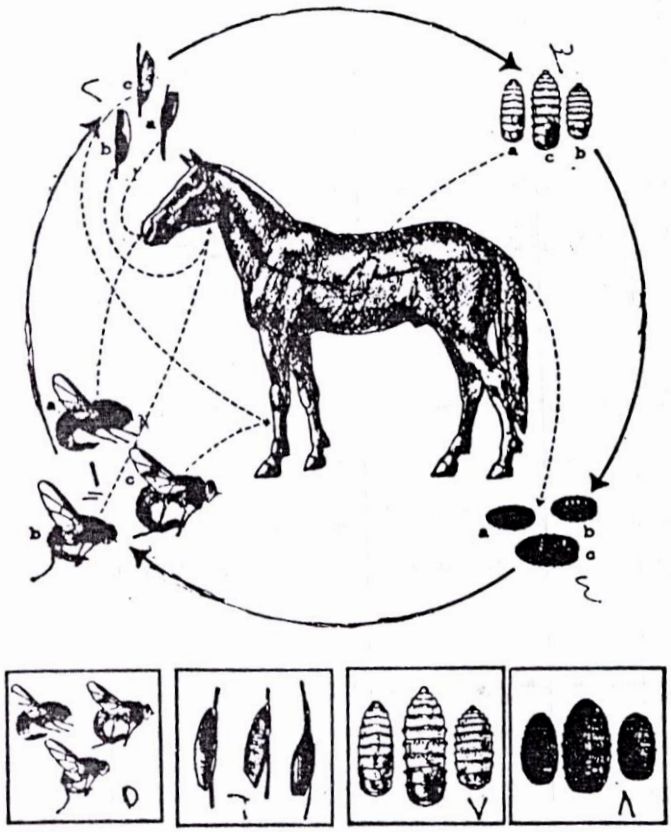
وتنتشر عالمياً مثل النوع التالي ، وتبلغ 12 – 14 مم طولاً ، وصفراء صدأية اللون (صفراء بنية فاتحة) . ولها أشرطة عرضية بنية غامقة على ظهرها ، وأشرطة عرضية غير منتظمة بنية عاتمة على زوج الأجنحة الشفافة . (انظر اللوحة رقم 12) .

2– ذبابة النبرة الأنفية G. nasalis أو ذبابة نبرة الصدر (The throat bot fly) :

وتقيس 12 – 13 مم طولاً ، وجسمها مغطى بأشعار لامعة وكثيفة ، والصدر بني وفيه بقع فاتحة ، والبطن فيه بقع صفراء ، والأجنحة شفافة . وهي النوع الثاني الأكثر إنتشاراً بعد النوع السابق في العالم .

3– ذبابة النبرة إينرميس G. inermis :

وتقيس 9 – 11 مم ، والصدر بني مصفر اللون ومغطى بأشعار صفراء وبيضاء كثيفة والأجنحة عكرة وفيها بقع ملونة .



: دورة حياة ذباب النعر(نغف المعدة ـ جاستيرو فيلبوس)

ع من النعر (١) تضع بيوضها (٢)على أشعار مناطق مختلفة من
, , الأنف ،الصدر والقوائم (السهم يشير اليها) ،وتتطور اليرقات
بأقل من اسبوعين ،(٣).وتدخل الجهاز الهضمي لتقضي أشهر الشتاء في
المعدة ،وتخرج اليرقة الثالثة مع الروث لتتعذر (٤) ،وبعد فترة
راحة تخرج الحشرة البالغة .

في الاسفل من الشمال الى اليمين : ٥ ـ حشرة بالغة ($\frac{1}{4}$ الحجم الطبيعي) ٦ ـ بيوض
(تكبير ١٠ مرات) ٧ ـ يرقات ثالثة ، ٨ ـ عذراء(٧ و ٨ بالحجم الطبيعي)

ذباب نبرات المعدة عند الخيول

ومـن الأنـواع الأخـرى G. haemorrhoidalis ، G. nigricornis ، G. Pecorum .

دورة الحياة :

إن دورات الحياة للأنواع المختلفة تختلف قليلاً فقط عن بعضها . وتعيش الحشرات (الذباب) الكاهلة أياماً أو أسابيع قليلة فقط تتزاوج فيها ، ثم تضع الإناث بيوضها ، ولا تتغذى في العراء ، في المناطق المعتدلة . وتضع أنثى نبرة الخيل البيوض على أشعار القوائم الأمامية والأكتاف ، وأنثى النبرة الأنفية بين الفكين (منطقة البلعوم) ، وأنثى النبرة الباسورية حول الفم والمنخرين ، وأنثى النبرة اينرميس على الخدين (السطح الجانبي للرأس) . وغبر ذلك أنثى بيكوروم على الأعشاب وتتناولها الحيوانات الراعية معها (حالة استثنائية) ، على نحو رئيسي .

وهذه البيوض تكون مرئية بسهولة ويبلغ طولها 1.3 – 1.5 مم ، ولها غطاء ولوتها أبيض كريمي عادة (مصفرة مع خطوط عرضية في نبرة الخيل ، مبيضة في النبرة الأنفية ، وسوداء في النبرة الباسورية ، وسوداء لامعة في النبرة بيكوروم ولكن على النبات) ، وتُلصق مفردة (بيضة بيضة) على الأشعار بمادة لاصقة (وجهاز لصق أو تثبيت البيوض على الأشعار مزود بملاقط Clasps طولها حوالي نصف طول البيوض أيضاً) موازية للشعر ، ويبلغ عدد البيوض 330 – 2650 بيضة بحسب النوع تضعها كل أنثى في حياتها القصيرة . وتفقس اليرقات الأولى من البيوض ذاتياً ، إلا بيوض ذبابة نبرة الخيل فتحتاج للرطوبة والحرارة حتى تفقس ، ويتبع ذلك بلعق أو قضم ذوات الحافر للمناطق المحتوية على البيوض ، وذلك خلال 2 – 6 أيام . ثم تزحف وتنفذ اليرقات في الجلد أو الغشاء المخاطي للفم ، وتخترق مخاطية الفم وتتجول فيها 3 – 4 أسابيع ، وتنمو وتنسلخ (في اللسان مثلاً نبرة الخيل ، وبعدها توجد اليرقات الثانية والثالثة في الغشاء المخاطي للمعدة (منطقة الفؤاد) ، والنبرة الأنفية في اللثة وسقف الحلق واليرقات الثانية والثالثة في العفج ،

والنبرة اينرميس في الغشاء المخاطي للوجنتين ثم تتجول إلى البلعوم ويتبع بلعها ثم تتثبت في منطقة الفؤاد للمعدة مؤقتاً وعلى الغشاء المخاطي للمستقيم لاحقاً .

وتكون يرقات نبرة الخيل حمراء في المعدة (منطقة الفؤاد) ، والنبرة الأنفية مصفرة في منطقة البواب والعفج . وتبقى اليرقات في هذه المواضع مدة من 10 – 12 شهراً تنمو وتتطور وتصبح يرقات ثالثة ناضجة تخرج مع الروث . وتتثبت يرقات أنواع قليلة (النبرة الباسورية خاصة) على الغشاء المخاطي للمستقيم أياماً قليلة قبل أن تمر مع الروث إلى الوسط الخارجي . وتبلغ فترة مرحلة الخادرة من 1 – 2 شهر على الأرض بحسب الظروف الجوية والمناخية ومن (18 – 52 يوماً عند النبرة الخيلية ، ومن 20 – 45 يوماً عند النبرة الأنفية ، ومن 3 – 4 أسابيع عند النبرة اينرميس) .

أما اليرقات الثالثة والناضجة فتقيس من 16 – 20 مم طولاً ، وتكون أسطوانية الشكل وتصبح بنية اللون في الوسط الخارجي ، وتفرق من النبرات الأخرى بصفائحها التنفسية على قطعة الجسم الأخيرة بسهولة ، إذ تكون فوهاتها التنفسية على شكل 3 شقوق متوازية ومنحنية في كل جهة ومتقابلة . ويفرق بين أنواع النبرة بوساطة الأشواك على قطعها مثلاً ، وتكون في صفين من الأشواك الحادة في كافة القطع بإستثناء القطعتين الأخيرتين عند النبرة الباسورية ، وفي صف واحد عدا القطعة الأخيرة عند النبرة الأنفية ، وفي صفين من أشواك ثلمة (رأسها عريض وغير حاد) عدا القطعة الأخيرة عند نبرة الخيل .

وعادة توجد اليرقات الثالثة بأعداد كبيرة في الحيوانات المصابة إصابات شديدة مثلاً (300 – 1000 يرقة من النبرة الأنفية أو 1230 يرقة من نبرة الخيل) ، ولكن غالباً ما تكون الإصابات بأعداد قليلة في معظم الحالات .

الإمراض والمرضيات والأعراض :

الذباب الكاهل غالباً ما يكون مصدراً للإزعاج ، وبخاصة الأنواع التي تضع بيوضها على الرأس . وإن وجود اليرقات في جوف الفم يمكن أن يؤدي إلى التهاب الفم وتقرحات اللسان ، ولكن هذا نادر جداً ، ومثل ذلك صعوبات البلع والمضغ ، وتوسع أو تضيق المري ، وإلى تآكلات وأورام جسيمة ، وتوسع المعدة ، وإلى إلتهاب العفج المزمن وكذلك إلتهاب المستقيم المزمن . وتكون توابع ذلك فقر دمية ، اضطرابات هضم ، ضعف ، وذمات ، وعند الحيوانات الفتية (الصغيرة بالعمر) هزال مميت . وغالباً ما تكون الإصابة بالنبرات بلا أعراض وتحدث اليرقات في مواضع تثبتها بوساطة خطاطيفها إلتهابات ، وتآكلات دائرية قمعية الشكل حوافها ظاهرة ، وتقرحات نادراً ما تصل الحليمات والطبقة المخصوصة وكذلك تحت المخاطية .

وفي أحيان أخرى أيضاً يلاحظ إلتهاب الصفاق ، وثقب المعدة أو تدلي المستقيم عند الأنواع التي تنهي نموها وتطورها في المستقيم .

أما التشخيص فيمكن أن يتبع بالبرهان المباشر على الطفيليات ، فمثلاً بإستخدام منظار المعدة ، أو برؤية البيوض في أماكن وضعها المفضلة على الحيوانات المختلفة في الصيف في أوروبة .

المكافحة :

بالمعالجة الشتوية لأنه يمكن التأثير على ظهور ذباب النبرات في الصيف ، ووضع البيض تأثيراً حاسماً وتكون بايفومك حقناً أو عن طريق الفم (إكفالان) أو مركبات الفسفور العضوية مثل اكفيجارد Equigard أو رينتال بلس وغيرها .

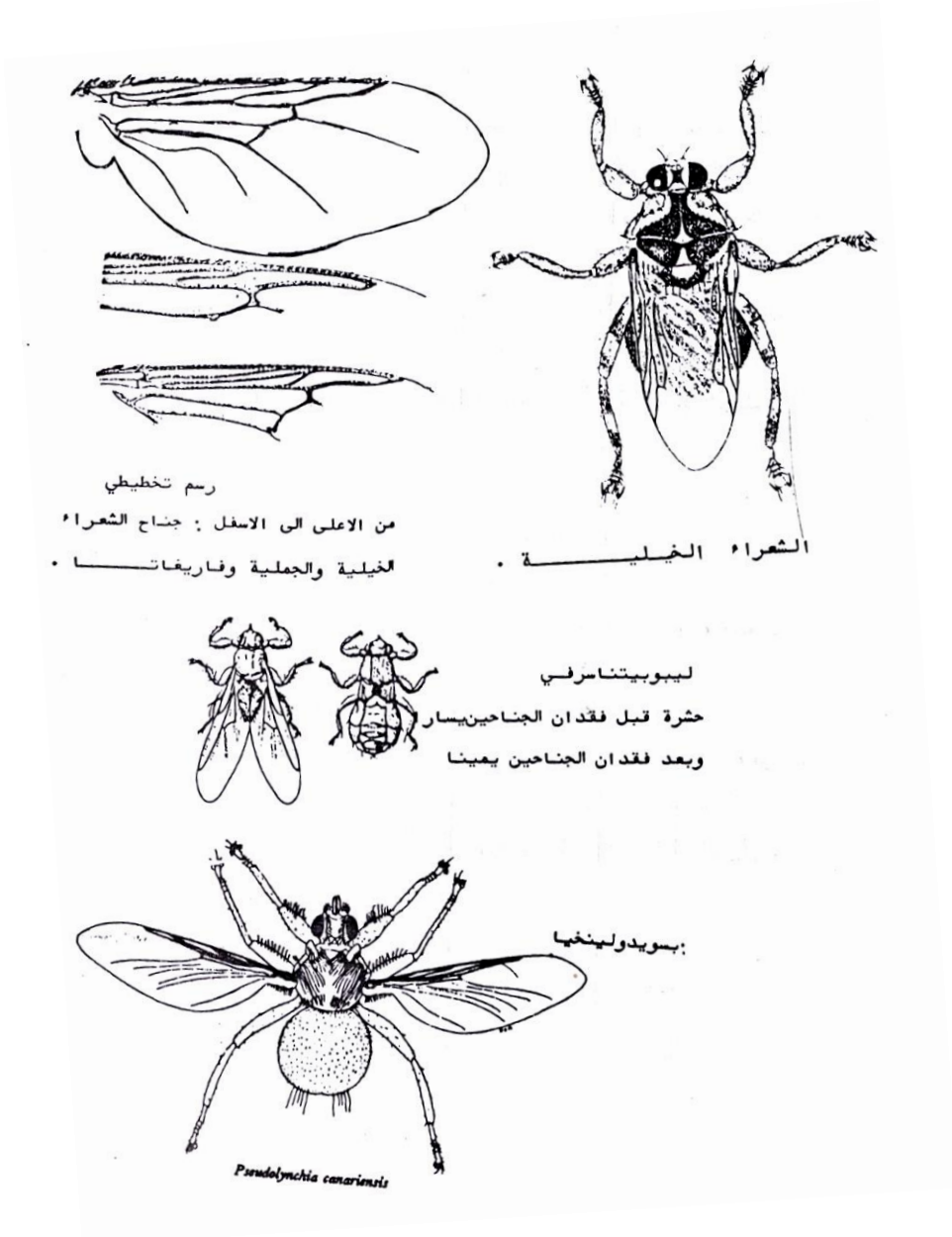
فصيلة (عائلة) الشعراء

Hippoboscidae

إن أنواع هذه الفصيلة مع اللواسن تصنف في رتيبة (الخادرات) Puparia ، لأن الإناث تضع يرقات تتحول مباشرة إلى خادرات في التربة ، وينظر إليها كمجموعة من دائرية الرفو . وأنواع الشعراء تأقلمت على الحياة الطفيلية ، وتتغذى بإمتصاص الدم من الحيوانات أو الطيور . وهي طفيليات خارجية دائمة ، ومتوسطة الحجم (حتى 1سم) ، وذات لون بني ، ومنبسطة ظهرياً وبطنياً في الرأس والصدر ، والبطن كيسي الشكل ومغطى بلحافة مرنة جلدية الملمس ، ولها أجزاء فم ثاقبة ماصة ، وينسحب الخرطوم مرتداً في الرأس بإستثناء فترة التغذية ، واللوامس الفكية قصيرة . الأرجل قوية وتنتهي بزوج مخالب قوية تتعلق وتتثبت بها على الأشعار والريش ، وتتمفصل متباعدة مع قطع الصدر ، ولذا يشبه منظرها منظر القمل (التسمية Louse flies) . الذكور والإناث ماصة للدم ، ويكون جسمها مغطى بأشعار كثيفة (لذا فصيلة الشعراء) ، وقطع بطنها غير واضحة . وتتميز بأن الأوردة الطولية في الجناح تتجمع بقرب حافته الأمامية ، وهي من الصفات الرئيسية للتفريق بين الأنواع ، وتكون الأجنحة موجودة في أنواع جنس الشعراء ومختفية أو ضامرة في ميلوفاغوس أوفينوس (الغنمية) ، أو تفقدها حالما تصل إلى ثويها مثل : أنواع ليبوبتينا . ومن أنواعها :

1- الشعراء الخيلية Hippobosca equina :

ويبلغ طولها 8 مم ، وجسمها لامع ومنبسط ومغطى بأشعار كثيفة ، والصدر أسود اللون وفيه بقع بنية صفراء ، والأرجل صفراء صدئة اللون ، والأجنحة تمتد إلى خلف نهاية الجسم ، ولها سبع أوردة طولية ، والبطن بني غامق اللون . وهي توجد دائماً تقريباً على الخيول خاصة وأحياناً على الأبقار والإنسان أو غير ذلك ، وفي المناطق قليلة الأشعار من جسم الحيوان مثل : مناطق الشرج ، الفرج ، السطح الداخلي للفخذين ، والصفن ، والضرع وصيوان الأذن وتحت الحنك وفي غيرها . (انظر اللوحة رقم 13) .



أنواع من عائلة الشعراء

2- شعراء الأبقار H. variegatum :

ولاجنحتها 6 أوردة طولية ، ومكان وجودها المفضل حول قاعدة الذيل والسطوح الداخلية للفخذين وبينهما .

3- شعراء الجمال H. camelina :

وتوجد على الجمال على نحو رئيس .

4- الشعراء H. longipennis :

وتصيب الكلاب وهناك أنواع أخرى .

5- الشعراء روفيبس h. rufipes :

على الحيوانات الأهلية والبرية ويكثر في أفريقية وعلى الطيور .

ميلوفاغوس أوفينوس Melophagus ovinus (Sheep kid) :

وهذا النوع يبلغ طوله 4 – 6 مم (وسطياً 5 مم) وذو لون بني – رمادي ، وجسمه مغطى بأشعار رمادية كثيفة ، وله رأس قصير وعريض ومنبسط ، والصدر ضيق وبني اللون ، والبطن عريض وبني اللون أيضاً .

ليبوبتينا كابريولي Lipoptena capreoli :

ويوجد هذا النوع في الماعز في القطر ، ويقيس 3 – 4 (5) مم طولاً ، ولونه بني مبقع ببقع عاتمة على قاعدة البطن ، والرأس عريض مثلثي الشكل ، والأجنحة لها 3 أوردة طولية ، وتفقدها حالما تصل أو تعثر على الثوي . وهناك أنواع تتطفل في المجترات البرية .

سويدولينخيا الكناري Pseudolynchia canariensis :

ويوجد في القطر عند الحمام ، ولكنه يصيب طيور برية أخرى ، ولدغاته مؤلمة ، وماص للدم ويمكن أن يؤثر كثيراً في الزغاليل خاصة .

دورة الحياة :

تعيش أنواع عائلة الشعراء المختلفة في الكساء الشعري أو في الصوف أو على الجلد لأثويائها ، وهي غير نوعية أو قليلة التخصص بالثوي . وتلد كل أنثى في فترة حياتها القصيرة (4 – 6 أشهر فقط) عدداً قليلاً من اليرقات (حوالي 10 – 15 يرقة) ، وتضع يرقة في كل مرة وكل 10 – 12 يوم على الأرض ، في مناطق ملائمة لتطورها ، أو تلصقها على الأشعار ثم تسقط إلى الأرض ، أو تضعها في

مخابئ في أعشاش الحمام ، بإستثناء ميلوفاغوس أوفينوس التي تضع يرقاتها وتلصقها على صوف الأغنام ، وتمضي أطوار حياتها وتطورها على الثوي نفسه . وتتحول هذه اليرقات مباشرة إلى الخادرة ، ويتشكل كيس الخادرة بعد ساعات قليلة (10 ساعات) ، ويقيس حوالي 3 مم ، ويكون بيضاوياً أو برميلي الشكل ويصبح ذا لون بني فاتح – بني غامق . وتستغرق فترة مرحلة الخادرة 2 – 6 أسابيع بحسب الظروف المحيطة ، ثم تخرج الحشرات الكاهلة ويحدث الجماع بعد (3 – 4) أيام ، وتبدأ بوضع يرقاتها يرقة يرقة بعد (2 – 4) اسابيع . أما ميلوفاغوس أوفينوس فتكون فترة حياة الحشرات الكاهلة والخادرات خارج الثوي قصيرة وبحدود 2 – 8 أيام في العراء فقط . ويزداد إنتشار هذه الأنواع في الربيع والصيف .

الأهمية الطبية البيطرية :

إن بعض الحيوانات قد تعودت على هجمات أنواع الشعراء إذ بمكن رؤية المئات منها على حيوان واحد (حصان مثلاً) ، بدون علامات مضايقة أو ازعاج واضحة ، ولكنها قد تكون مصدراً للإزعاج في الحيوانات التي لم تتعود عليها . وهي تسبب بوساطة حركتها الدائمة النشيطة على الحيوان ، وثقبها الجلد لامتصاص الدم وتناول الدم الحكة ، فتبدأ الحيوانات بحف جسمها فتنتج الخدوش والجروح ، ويتساقط الشعر أو الصوف . وتمثل وخزات هذه الأنواع والخدوش والجروح التي تحدثها بوابة للأخماج الثانوية والتدويد (النغف) الجلدي . وتحدث إصابات الخمج بأنواع هذه العائلة بإنتقال الأنواع المجنحة بين الحيوانات ، أو بالتماس للأنواع غير المجنحة (ميلوفاغوس أوفينوس) ويظهر قلة شاهية ، ضعف ، فقر دمية ، نقص الوزن والإنتاجة أما شعراء الحمام فهي ثوي ناقل لمتقلب دم الحمام وغيره ، وشعراء الغنم (ميلوفاغوس) ثوي ناقل للمثقبية ميلوفاغيوم ، وكذلك أنواع الشعراء ثوي ناقل للمثقبية الثايليرية (نقلاً لا دورياً) إلى الحيوانات ، وشعراء الكلاب تنقل الخيطية دايبتالونيما . وقد تكون أحياناً أثوياء نقل لأنواع الحلم والقمل العاض .

المكافحة :

بإستخدام مبيدات حشرية ، ويفضل مركبات البيرثروئيدات والبرميثرين ، والدلتامثرين ونادراً ما يكون اتخاذ إجراءات ضرورياً عند شعراء الغنم ، لأن مكافحة اللبود والذباب بالمبيدات تقضي عليها في الوقت نفسه .

الفصل الثالث

صنف القشريات

Class Crustasea

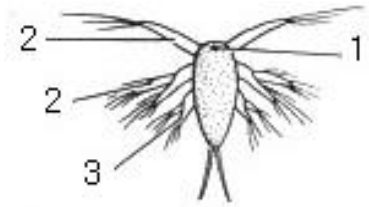
مفصليات مائية منفصلة الجنس ، تعيش في المياه العذبة أو المالحة ، ونادراً ما تعيش في التربة ، كما توجد أنواع أخرى تعيش متطفلة على الأسماك والحيوانات المائية الأخرى . أما طولها فيتراوح ما بين (1) مم و(60) سم .

يتألف الجسم من رأس وصدر (غالباً ما يندمجان معاً ليكونا الرأس الصدري) وبطن ويشكل الفص الأخير من الجسم ما يعرف بـ Telson والذي يبدو على هيئة زوج من الزوائد المفصلية المتشبعة . أما الرأس فيتكون من ست قطع وغالباً ما يحميها درع ظهري ، ينشأ كثنية جلدية من طرفه الخلفي ، ويمتد أحياناً إلى الخلف ليغطي بعض القطع الصدرية . والقطعة الأولى في الرأس جنينية ، وتحمل كل من الثانية والثالثة زوجاً من قرون الاستشعار (أمام الفم) ، بينما تحمل القطع الثلاث الباقية ثلاثة أزواج من الزوائد (خلف الفم) تعمل كفكوك سفلية .

و يختلف عدد القطع خلف الرأسية في القشريات المختلفة ، غير أنه يوجد في الحالات النموذجية زوج من الزوائد أو الأطراف المتصلة بكل قطعة (أحياناً تغيب في البطن) ، وتتركب كل منها من ساق قاعدية ومن شعبتين ، واحدة خارجية هي الشعبة الوحشية ، وأخرى داخلية هي الشعبة الإنسية ، غير أنها قد تتحرر ، حسب وظائفها ، إلى أعضاء حسية و أعضاء للحركة أو للتغذية .

يتم التنفس إما عن طريق الجلد أو بواسطة الغلاصم ، بينما يتم الإطراح عن طريق غدد فكية وأخرى في قرون الاستشعار . على حين تتضمن عملية التطور مراحل عدة من الأطوار اليرقية ، وتدعى اليرقات الفاقسة من البيوض باليرقات نوبليوس Nauplius Larva ، جسمها بيضي الشكل غير مقسم إلى قطع ، وتحتوي على عين وسطية بسيطة ، وشوكتين نهائيتين ، وثلاثة أزواج من الأطراف ، الأول منها أحادي الشعبة (يقابل الزوج الأول من قرون الاستشعار) ، والزوجان الآخران

ثنائياً الشعبة (يقابلان الزوج الثاني من قرون الاستشعار والفكوك السفلية) شكل (1) .



شكل (1) : اليرقة نوبليوس Nauplius

1- عين متوسطة 2- قرون الاستشعار 3- فكوك

تكوّن اليرقات والكثير من الأشكال البالغة من هذه القشريات جزءاً مهماً من العوالق plankton التي تشكل غذاءً لكثير من الأسماك ، وغيرها من الحيوانات ، بينما تقوم قشريات أخرى بدور الثوي المتوسط للعديد من الديدان ، التي تصيب الثدييات والأسماك ، أو تكون متطفلة على الأسماك .

أولاً – تحت صنف غلصميات الأرجل
Subclass Branchiopoda

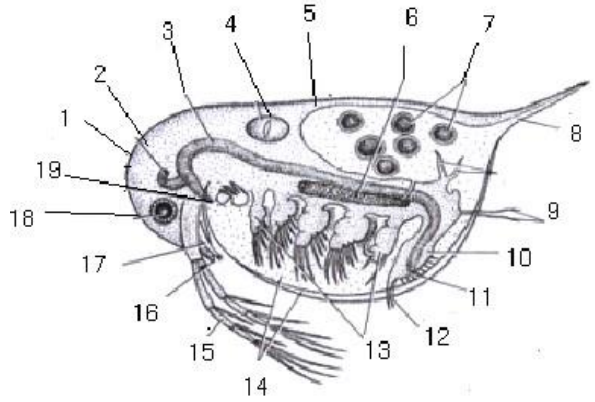
قشريات بدائية ، وجميعها يعيش حراً ، بينما يعيش أغلب أنواعها في المياه العذبة ، وتتصف بما يلي :

- يغطي جسمها درع كيتيني .
- العيون مركبة ، وأطرافها الفموية مختزلة .
- قطع الجذع كبيرة مختلفة العدد وتنتهي بفحص خلفي Telson يحمل شعبتين ذيليتين .
- توجد أربعة أزواج على الأقل من أطراف الجذع الورقية ، وغالباً ما تكون أكثر من ذلك .
- تتضمن عملية التطور تحولاً عن طريق اليرقة نوبليوس ، والتكاثر البكري شائع عندها .
- **جنس دافنيا G. Daphnia :**

يعيش في المياه العذبة . الجسم بيضوي الشكل ومضغوط من الجانبين ، وتمتد منه شوكة ظهرية طويلة إلى الخلف ، وعادة فإن الجسم يتركب من رأس وجذع ، ويغطى الجذع والأطراف بدرع كيتيني . ويتراوح طوله بين (3–5) مم .

1– الرأس :

منحن نحو الأسفل والخلف ، وينتهي بمنقار يماثل منقار الطائر . ويحمل الرأس عيناً مركبة وسطية على كل جانب ، وزوجين من قرون الاستشعار الأولى قصيرة ، وزوجاً آخر طويلاً يستخدم للحركة والتغذية ، وهو يتحرك على شكل قفزات في الماء (يشبه حركة البراغيث) ، إضافة إلى وجود أجزاء فم متجهة إلى الخلف (يختفي عند الفكوك العلوية) شكل (2) .



♀

شكل (2) : جنس دافينيا

1– الرأس	**2– ردب معوي**	**3– الأمعاء**	**4– القلب**	**5– الجذع**
6– مبيض	**7– بيوض**	**8– شوكة ظهرية**	**9– شوكتان ذيليتان**	**10– العجب telsom**
11– الشرج	**12– شعبتان ذيليتان**	**13– الأطراف**	**14– درع كيتيني**	**15– قرون استشعار**
16– المنقار	**17– قرون استشعار**	**18– عين وسطية**	**19– الفم**	

2– الجذع :

غير واضح التقسيم ، ويحمل جزؤه الأمامي خمسة أزواج من الأطراف ورقية الشكل الحاملة لأهداب متقاطعة مكيفة للتغذية بالترشيح إضافة إلى التنفس . بينما يحمل جزؤه الخلفي شوكتين ذيليتين فقط .

ويظهر عند الإناث كيس الحضنة ، والذي يقع بين جدار الجسم الظهري والدرع الكيتيني ، وغالباً ما يحتوي على بيوض أو أجنة في مرحلة التطور . بينما تحتوي الذكور على خصيتين تفتحان بوعائين ناقلين على الناحية البطنية للعجب Telson .

الأهمية الطبية :

يقوم بدور الثوي المتوسط لديدان اكينوريا .

ثانياً : تحت صنف غلصميات الذيل
Subclass Branchiura

قشريات مؤقتة تُصيب الأسماك . جسمها مضغوط من الناحية الظهرية والبطنية . وتتصف بما يلي :

- الرأس الصدري غير مقسم ومغطى بدرع كيتيني قرصي الشكل .
- العيون مركبة .
- الخرطوم ثاقب ماص .
- يتكون الصدر من ثلاث قطع ، والبطن غير مقسم .
- يحمل الجسم زوجاً من الأرجل الفكية ، وأربعة أزواج من الأرجل الصدرية ذات الشعبتين الملائمة للسباحة .
- التطور مباشر .

- جنس القمل G. Angulus :

يتطفل على جلد وغلاصم أسماك الكارب والترويت وأنواع أخرى . وهو حشرة قشرية صغيرة (6–13) مم ، مسطحة بيضية الشكل ويتألف الجسم من الأقسام التالية :

الرأس الصدري :

يتكون من اتحاد الرأس مع الحلقة الصدرية الأولى ، ويحمل درعاً ظهرياً محدداً بأخدود عميق يعطيها شكل القلب . ويوجد في مقدمته زوج من العيون المركبة . بينما يمتلك على سطحه البطني محجمين كبيرين ، وأمامهما توجد أجزاء فم ثاقبة ماصة ، وزوجان من الفكوك السفلية والعلوية ، بينما يوجد خلفهما زوج من الأطراف الفكية .

البطن :

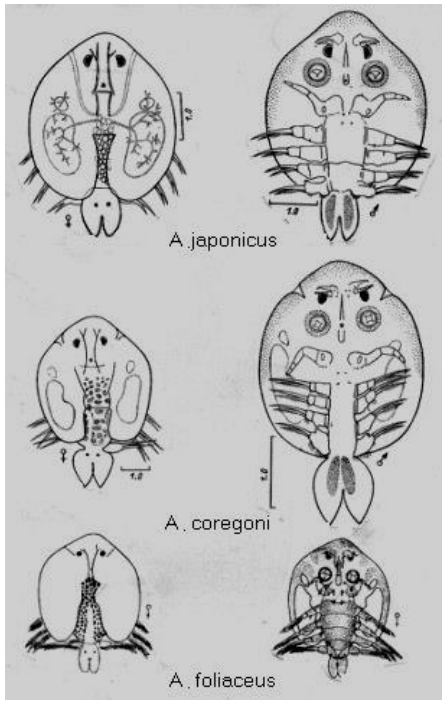
يندمج البطن مع الحلقات الصدرية الخامسة والسادسة وتشكل الزعنفة الخلفية المشقوقة بعمق عند الإناث ، وحتى ثلثها عند الذكور ، إضافة إلى احتوائها على الأعضاء التناسلية والتنفسية . بينما تحمل القطع الصدرية الباقية على أربعة أزواج من الأرجل الموائمة للسباحة ، والمدعمة بأشعار مشطية طويلة .

الأنواع :

يشتمل الجنس على عدد كبير من الأنواع من أبرزها :

- A. foliaceus : يتطفل على الجلد والغلاصم ، ويصل طول الجسم إلى (6–7) مم .
- A. japonicur : يتطفل على جلد الأسماك ويصل طول الجسم إلى (4–8) مم
- A. coregoni : يتطفل على الجلد والغلاصم ، ويصل طول الجسم (12) مم .

شكل (3)



شكل (3) : قمل الأسماك

دورة الحياة :

مباشرة ، ولا تحتاج إلى ثوي متوسط ، وعادة تحتاج الإناث لوجبة دم قبل عملية وضعها للبيوض ، وتضع الإناث الناضجة (100 – 400) بيضة خلال حياتها (تموت الإناث بعد وضع البيوض) على الأحجار والأعشاب الراقدة في قاع الأحواض . تفقس البيوض بعد (30–45) يوماً لتخرج يرقات صغيرة مجهزة بدرع قصير ، إلا أن أعضاء التثبيت تكون مختفية ، وتتطور هذه اليرقات لتصبح قادرة على التطفل على جيد الأسماك . وعادة تسبح اليرقات في الماء باحثة عن ثويها ، فإذا لم تجده خلال (2–3) أيام فإنها تموت . وبعد وصولها إلى الثوي تثبت نفسها بجلد الأسماك بأجزاء فمها ، وتبدأ بإمتصاص الدم والنضج إلى الأطوار الناضجة .

الإمراضية والأعراض المرضية :

يسبب القمل تهيجاً والتهاباً موضعياً نتيجة تثبيت نفسه بجلد الثوي ، بأجزاء فمه الثاقبة الماصة ، مما يجعل الأسماك المصابة كثيرة الحركة ، محاولة الاحتكاك بالحجارة بغية تحرير جسمها من القمل العالق ، مما يؤدي إلى حدوث جروح فيغزوها فطر saprolegina .

كما أنه يتغذى على امتصاص دم الثوي ، ويؤدي إلى فقر دم عند الأسماك المصابة ، مع ضعف شديد ، وأحياناً موت إصبعيات الكارب الصغيرة (2–3) غ وخاصة عند الإصابة الشديدة .

إضافة إلى ذلك فإن لمنتجات الغدد السامة التي يحقنها القمل تأثيراً سيئاً على الأسماك ، تؤدي إلى موتها عند الإصابة الشديدة . وعادة يظهر عند الإصابة بالقمل أماكن حمراء التهابية على سطح الجلد ، مع تغيير في لونه ، وضعف ، وقد تظهر تقرحات على الجلد ناتجة عن الخمج الجرثومي ، كما يمكن رؤية القمل على سطح الجلد نظراً لأن حجمه (6–13) مم

المعالجة :

إجراء مغاطس للأسماك في محلول نيجفون 2–3% لمدة (2–3) دقائق ، أو محلول برمنغنات البوتاسيوم 0.5% لمدة (8) دقائق .

ثالثاً : تحت صنف الجوادف (مجدافيات الأرجل)
Subclass Copepoda

قشريات تعيش في المياه العذبة أو المالحة ، إما حرة وإما طفيلية ، وتأخذ بعض أنواعها شكلاً يشبه الديدان تقريباً ، وتتصف بما يلي :

- اختفاء الدرع الكيتيني .
- تحتوي على (1–2) من العيون البسيطة .
- ويتألف الصدر من (5–7) قطع ، وتحمل ستة أزواج من الأرجل .
- ويتألف البطن من ثلاث قطع عديمة الأطراف ، ينتهي بعجب ذي شعبتين ذيليتين .

دورة الحياة :

مباشرة ، تتضمن عملية التطور تحولاً عن طريق اليرقة نوبليوس Nauplius ، بينما يتم تطور اليرقة في البيضة ، والتي لا تفقس عن يرقة نوبليوس ، بل تعطي مباشرة يرقة Metanauplius أو يرقة Copepoditic مما يؤدي إلى ظهور شكلين مختلفين للقشريات على الثوي نفسه .

ويتم تصنيف أنواعها بناء على شكل الجسم وأجزائه المختلفة ، مثل طول وحجم القطع ، وشكل وبنية الأرجل ، وشكل جهاز التثبيت ، وبنية وشكل وأبعاد أكياس البيض ، إلى جانب الخصائص الشكلية والبنيوية للذكور .

وتلعب دوراً مهماً كأثوياء متوسطة للعديد من الطفيليات التي تصيب الثدييات ، أو دوراً مغذياً للعديد من أنواع الأسماك البحرية ، وأسماك المياه العذبة بينما تعيش قشريات أخرى متطفلة على الأسماك ، محدثة فيها أضراراً كبيرة ، وهذا مرتبط بشدة الإصابة .

1– عائلة الجوادف

Fam. Cyclopidae

جنس الجادف G. Cyclops :

مفصليات مائية ، تعيش في المياه العذبة ، وهي صغيرة الحجم يتراوح طولها بين (3–7) مم ، كمثرية الشكل ، عريضة من الأمام ومسحوبة من الخلف ، ويتألف جسمها من :

الرأس الصدري :

غير مقسم ، يتكون من اندماج الرأس مع القطعتين الصدريتين الأوليين . ويحمل عيناً بسيطةً واحدةً في مقدمته ، أما على الناحية البطنية فيوجد زوجان من قرون الاستشعار ، إضافة إلى الفكوك السفلية والعلوية . وزوجان من الأطراف الصدرية (الطرفان الأولان عبارة عن رجلين فكيتين وحيدتي الشعبة) .

الصدر :

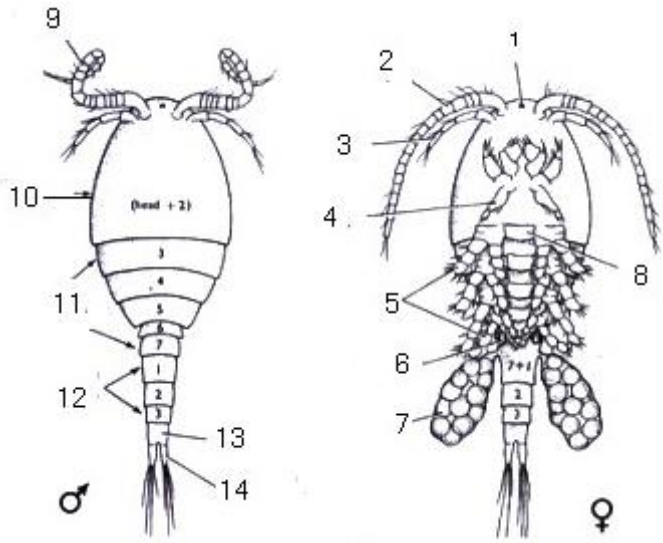
يتكون من خمس قطع صدرية حرة ، تحمل ثلاثة أزواج من الأرجل ثنائية الشعبة الموائمة للسباحة ، أما الزوج الرابع فعبارة عن طرفين وحيدي الشعبة ، وضامرين . وتشبه القطعة الصدرية السابعة قطع البطن من حيث الحجم والشكل ، ويُفتح عليها الجهاز التناسلي في كلا الجنسين ، وتندمج هذه القطعة في الأنثى في العقلة البطنية الأولى ويتدلى كيسا بيض خارجيان ، واحداً على كل جانب ، من جانبي فتحة الأنثى التناسلية شكل (4) .

البطن :

يتكون من ثلاث قطع ضيقة عديمة الأطراف ، وينتهي بعجب يحمل شعبتين ذيليتين ، ينتهي كل منهما بشعرات طويلة .

الأهمية الطبية :

تؤدي دوراً مهماً كأثوياء متوسطة للعديد من الطفيليات ، مثل العوساء العريضة Diphyllobothrium latum ، محرشفة الطيور Hymenolopis lanceolata ، التنينة المدينية .



شكل (4) : جنس الجادب

1- عين وسطية
2-3- قرون استشعار
4- الأطراف الصدرية
5- الأطراف الموائمة للسباحة
6- الزائدة الصدرية السادسة
7- كيس البيض
8- القيد
9- قرون استشعار
10- الرأس الصدري
11- القطع الصدرية
12- البطن
13- العجب Telsom
14- الشعبتان الذيليتان

2- عائلة إرجاسيليدي
Fam. Ergasilidae

جنس إرجاسيلوس G. Ergasilus :

تتطفل أنواعه على غلاصم أسماك المياه العذبة ، كما تصيب الزعانف الصدرية أو قاعدة الزعانف المزدوجة الصدرية والشرجية ، ومنطقة الرأس قرب العيون . وغالباً ما تشاهد الإناث على الغلاصم ، بينما تختفي الذكور منها ، لأنها تموت بعد التلقيح بـ (1-2) أسبوع على الأغلب ، على حين تعيش الذكور حرة في الماء عند أنواع أخرى . قشريات منفصلة الجنس ، صغيرة الحجم يتراوح حجمها (0.8 – 1.7 × 0.4 – 0.7) مم (دون كيس البيض) كمثرية الشكل عريضة من الأمام ، ضيقة من الخلف ، السطح الظهري محدب ، والبطني مسطح ، ويتألف الجسم من :

- الرأس الصدري :

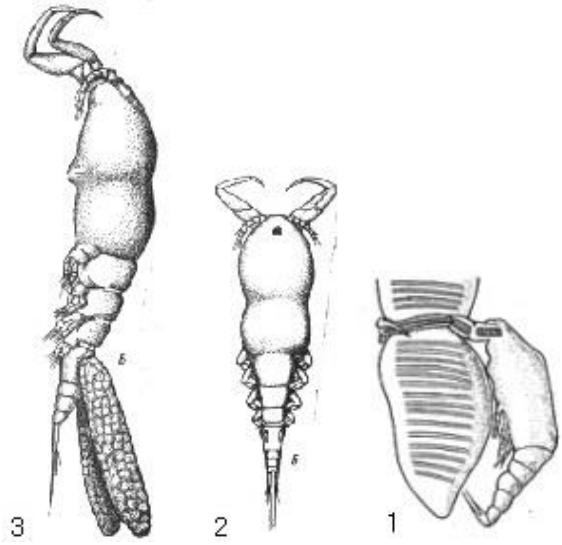
يتألف من التحام الرأس مع القطعة الصدرية الأولى ، ويوجد في المقدمة زوج من العيون المركبة ، بينما يحمل سطحه البطني زوجين من قرون الإستشعار أمامي ويتألف من ست قطع ، والخلفي يتكون من خمس قطع تتحور قطعته الأخيرة على شكل خطاف حاد ، مهمته تثبيت الطفيلي بغلاصم الأسماك . وزوجاً من الأرجل ثنائية الشعب .

- الصدر :

يتألف من خمس قطع صدرية حرة ، تحمل أربعة أزواج من الأرجل ثنائية الشعب .

البطن :

يتألف من ثلاث قطع بطنية تنتهي قطعته الأخيرة بـ Telson وتنقسم نهايته إلى فرعين حاملة للأشعار . بينما يتصل بقطعته الأولى عند الإناث كيسا بيض يحتوي كل منهما على أكثر من /100/ بيضة ، وعادة تظهر على جسم الإناث في شهر آذار ، بينما تختفي في شهر تشرين الأول شكل (5) .



شكل (5) : Ergasilus briani

1- تطفل القمل على الغلاصم 2- ذكر 3- أنثى

دورة الحياة :

يتم انتقال الإصابة إلى مزارع تربية الأسماك إما عن طريق الأسماك المصابة ، أو عن طريق اليرقات الحرة مع الماء ، كما تلعب الطيور ، دوراً في نقل الإصابة . وعادة يحصل الجماع بين الذكور والإناث عندما تكون حرة في الماء ، حيث يتشكل جيلان خلال فصل الصيف ، أحدهما في حزيران ، والآخر في أيلول ، وعادة تمر عملية التطور خلال سبعة أطوار يرقية .

الإمراضية والأعراض المرضية :

يصيب القمل أسماك الكارب التي يزيد طولها عن (5) سم ، أو الأسماك التي يزيد وزنها على (250) غ . ويؤدي تطفله على صفيحات الغلاصم ، وتغذيته على الخلايا الطلائية ، إلى تلفها ، وزيادة في حجمها ، أو إلى تضيق في الأوعية الدموية في الغلاصم ، تنتهي بصعوبة في التنفس .

تظهر الأعراض على شكل بقع بيضية الشكل على صفيحات الغلاصم ، وهزال شديد ، وصعوبة في التنفس ، وأحياناً إلى نفوق الأسماك المصابة بأعداد كبيرة من القمل ، والمترافقة بإصابتها لفطر saprolegnia .

التشخيص :

تظهر الإصابة على شكل بقع بيضية الشكل على صفيحات الغلاصم . ولتأكيد التشخيص يتم تحضير لطاخات مباشرة من أماكن الإصابة على شريحة زجاجية ورؤية الطفيلي .

المعالجة :

إجراء مغاطس للأسماك في محلول برمنغنات البوتاسيوم بمعدل 0.1 غ/لتر لمدة (5–10) دقائق .

3- عائلة ليرنييدي
Fam . Lernaeidae

جنس ليرنيا G. Lernaea :

تتطفل أنواعه على جلد وغلاصم أسماك المياه العذبة ، وتختلف إناثها كثيراً عن مجدافيات الأرجل الأخرى ، إذ تفقد جميع أعضاء الحركة عند تثبيتها على الثوي ، لتبدو أجسامها أقرب إلى الديدان ، إلا أنها تستعيد لواحقها بعد مغادرتها الثوي إلى الماء ، ليبدأ نشاطها الجنسي . بينما توجد الذكور حرة في الماء ، وتشبه بذلك بقية مجدافيات الأرجل .

الجسم إسطواني متطاول وغير مقطع ، يتراوح طوله (7–22) مم ، ويمتاز الرأس بوجود امتدادات أو لواحق رأسية تقع حول الفم ، وتكوّن زاوية قائمة مع المحور الطولي للجسم ، والتي تنغرس عميقاً في عضلات الأسماك ، وتصل أحياناً حتى الأوعية الدموية مسببة انسدادها ، لذا سميت بالدورة الكلابية Anchor worm . إلى جانب احتوائها على أربعة أزواج من الزوائد الفموية والصدرية . أما طرفها الخلفي فيحمل كيسين للبيض ، يصل طولها إلى (3) مم ، ، حيث تتوضع البيوض على هيئة صفوف ضمنها .

تتشابه الذكور والإناث في المرحلة اليرقية Copepoditic ، وقد توجد متعلقة على غلاصم وجلد الأسماك ، بوساطة الزوائد الفكية والمخالب الذيلية ، حتى قبيل مرحلة النضج والتكاثر ، عندها تتحرر الذكور لعدم تطفلها على الأسماك بطورها الناضج ، ولكن عادة تموت بعد تلقيحها للإناث .

الأنواع :

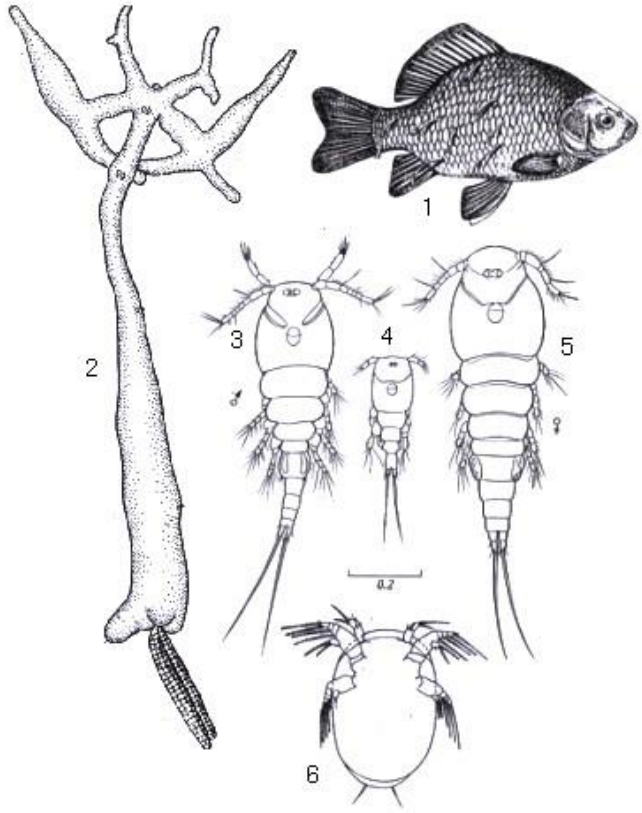
1- L. cyprinacea :

يتطفل على جلد أسماك الكارب إضافة إلى أسماك المياه العذبة الأخرى . ويصل طول الإناث الناضجة إلى (22) مم . والرأس مزود بزوجين من اللواحق الرأسية ، زوج أمامي صغير غير متفرع ، والثاني خلفي طويل متفرع في نهايته إلى فرعين على شكل حرف (T). وأكياس البيض متطاولة .

يتراوح طول الذكور والإناث (0.6 – 0.7) مم . ويتألف قرون الاستشعار الأمامية من (6) قطع عند الذكور ، و(4) قطع عند الإناث ، بينما تزود قرون الاستشعار الخلفية بمخالب قوية في نهايتها الحرة .

2- L. parasiluri :

تتطفل على الغلاصم والتجويف الغلصمي عند سمك السلور . يتراوح طول الإناث الناضجة بين (7.4 – 8.8) مم . والرأس صغير مزود بزوج من اللواحق الرأسية التي تشبه القرون تأخذ زاوية قائمة مع حور الجسم ونهايتها مستدقة شكل (6) .



شكل (6) : Lernaea cyprinacea

1- سمكة كارب مصابة L. cyprinacea
2- أنثى ناضجة
3- ذكر (الشكل الحر)
4- الطور اليرقي Copepoditic
5- أنثى (الشكل الحر)
6- الطور اليرقي Nauplius

دورة الحياة :

يستمر تطفل الإناث الناضجة حتى فترة التكاثر في الربيع والصيف ، عندئذ تغادر السمكة تاركة خلفها جروحاً عميقة تلتئم ببطء شديد ، كما أنها تستعيد لواحقها . وبعد تلقيحها تموت الذكور ، بينما يتشكل عند الإناث كيسان للبيض على نهايتها الخلفية ، ثم تعود وتثبت نفسها من جديد على الثوي ، متحورة إلى شكل دودة من جديد .

تفقس البيوض عندما تصل درجات الحرارة إلى أعلى من (15) م (درجة الحرارة المثلى لفقس البيوض بين23 –30م) معطية يرقة Nauplius ، ثم تمر بطورين آخرين لليرقة السابقة ، ثم تتطور عبر خمسة أطوار من اليرقات شبيهة بمجدافيات الأرجل Copoidal stages ، ثم طور واحد من اليرقات الشبيهة بالجوادف Cyclpoidal stages بعدها تصل الإناث الفتية إلى الأسماك ، لتخترق جلدها حتى طبقة العضلات ، وتتثبت بوساطة الزوائد الرأسية ، ويبقى الجزء الباقي من جسمها بارزاً خارج جسم الثوي ، وتبدأ بالتغذية على دم الثوي . وفي نهاية شهر أيار تموت الإناث بعد أن تضع بيوضها .

الإمراضية والأعراض المرضية :

تتطفل الإناث الناضجة على أسماك المياه العذبة ، وبشكل خاص على الشبوطيات ، متغذية على دم الأسماك ، ومتسببة بمضاعفات مرضية جرثومية وفطرية تتسبب في نفوق الثوي .

وتظهر الآفات التي تحدثها على شكل بقع حمراء صغيرة . كما يلاحظ تلف لحراشف الأسماك المصابة في منطقة دخول الطفيلي .

التشخيص والمعالجة :

البرهان على الإناث الناضجة على جلد الأسماك المصابة . وينصح بإجراء مغاطس للأسماك بإستخدام الفورمالين ، أو نيجاقون .

الفصل الرابع

صنف ذوات الأفواه الخمسة

Class Pentastomida

تحمل أنواعه صفات الحلقية ، ومفصليات الأرجل ، كما أنها لا تحتوي على أعضاء تنفس أو على جهاز دوري أو إطراحي ، وإنما ينتشر على سطح الجسم فتحات غدد عديدة جداً .

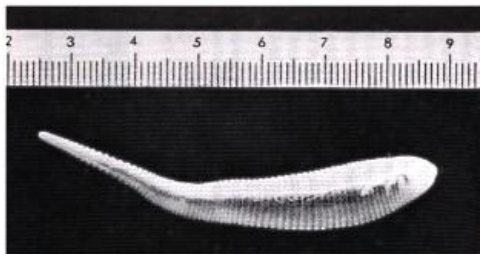
التصنيف :

- Phylum Arthropoda
- Class Pentastomida
- Fam . Linguatulidae
- G. Linguatula

جنس الدودة اللسانية G. Linguatula :

الدودة اللسانية L. serrata :

تتطفل الديدان الناضجة في التجويف الأنفي عند اللواحم وخاصة في الكلاب يترواح طول الذكر (1.8 – 2) سم ، وطول الإناث (8 – 13)سم ، وهي ذات لون أصفر – مبيض ، وجسمها مسطح من الجهة الظهرية والبطنية ، ويشبه شكلها اللسان (الدودة اللسانية) . ويتألف جسمها من (90) قطعة . ويقع على السطح البطني للطرف الأمامي (4) جيوب جلدية على شكل الشق تحتوي كل منها على شوكة كيتمية ، ويوجد بينها فم على شكل U ، لذا أعطيت التسمية (ذوات الأفواه الخمسة) ، كما يوجد بالقرب منها الفتحة التناسلية الذكرية ، بينما تفتح الفتحة التناسلية الأنثوية في الجزء الخلفي من الجسم شكل (1) .



شكل (1) : الدودة اللسانية

البيوض :

بيضية الشكل ، ذات جدار سميك ، حمراء اللون وتحتوي على جنين (يرقة أولى) ، ويتراوح حجمها بين (90 × 70) مكروناً .

دورة الحياة :

يتم طرح البيوض إما عن طريق العطاس ، أو يبتلعها الثوي النهائي ، لتخرج من البراز إلى الوسط الخارجي ، ثم يتناولها الثوي المتوسط المناسب (المجترات ، والفصيلة الخيلية ، والقوارض ، والخنازير ، والإنسان ....) ، وفي الأمعاء تفقس البيوض ، وتخرج اليرقات الأولى (تملك أربع أرجل وشوكة إختراق ، وتقيس 500 مكرون) ، ثم تخترق الأمعاء لتصل عن طريق الدم واللمف إلى الكبد ، والطحال ، والرئة ، والعقد اللمفاوية ، وغيرها ، وتتكيس فيها ، وتنسلخ (9 إنسلاخات) إلى حوراء (4–5) مم وذلك خلال (7) أشهر ، فتفقد أرجلها وشوكة الإختراق ، ولكن يحمل طرفها الأمامي أربعة خطاطيف ، ويغطى جسمها بأشواك عديدة ، وقد تتمزق هذه العقيدات لتصبح الحوراوات حرة في التجويف البطني والصدري . وتتم الإصابة إما عن طريق تناول الأعضاء المصابة ، حيث تصل الحوراوات إلى التجويف الأنفي عن طريق المري والبلعوم ، وإما عن طريق الاستنشاق حيث تصل الحوراوات مباشرة إلى التجويف الأنفي ، وفي كلا الحالتين يتم الانسلاخ الأخير (العاشر) في التجويف الأنفي ، ومن ثم تنمو إلى ديدان ناضجة جنسياً .

الإمراضية والأعراض المرضية :

يؤدي وجود الديدان الناضجة عند الثوي النهائي إلى حدوث تهيج وجروح في الغشاء المخاطي للتجويف الأنفي والجيوب الأنفية ، فيظهر على الحيوانات المصابة العطاس ، مع سيلانات أنفية غزيرة غالباً ما تكون مدماة ، كما انها تحف أنفها في الأرض والأجسام الصلبة ، إضافة إلى ظهور اضطرابات في حاسة الشم ، أما عند الأثوياء المتوسطة فلا توجد أعراض تذكر ، رغم إصابتها بأعداد كبيرة من اليرقات أو الحوراوات .

التشخيص :

وذلك بالبرهان على وجود البيوض في الإفرازات الأنفية أو البراز .

انكليزي	فرنسي	عربي
-A-		
Acanthocephala	Acanthocephales	مشوكات الرأس
Acarus	Acare	حلم
Alveoli	Alveoles	أسناخ
A.pulmonary	A.pulmonares	أسناخ رئوية
Ancylostoma	Ancylostoma	الملقوه
Ancylostomiosis	Ancylostomiase	داء الملقوات
Aneurysm	Aneurysme	أم الدم
Aneurysm-Arteriovenous	Aneurysme-Arterio-Veneux	أم الدم الشريانية
Anopheles	Anophele	الإنفيل
Anoplura	Anoploures	العزالى
Antenna	Antenne	قرن استشعار
Antihelminthic	Antihelmintipue	طارد ديدان
Arachnida	Arachnides	العناكب
Ascaris	Ascaris	الصفر
Ascaridia	Ascaride	الصفريات
Ascarlosis	Ascaridiosis	داء الصفر
Autoinfection	Auto-infection	خمج ذاتي
-B-		
Bedbug	Punaise	بق الفراش
Bronchi	Bronches	قصبات
Bronchial	Bronchique	قصبي
Bronchus	Bronche	قصبة
Bulbus pili	Bulbus pili	بصلة الشعر

-C-		
Canal digestive	Canal tube digestif	القناة الهضمية
Capsule	Capsule	محفظة
Cecum	Caecum	الأعور
Chelicerca	Cheliceres	تآشير
Cimix	Cimix	البق
Crustacea	Crustacees	القشريات
Culex	Culex	البعوضة
Culicidae	Culicides	البعوضيات
-D-		
Daphnia	Daphnia	دافينيا
Demodex	Demodex	الدويدية
D.folliculorum	D.folliculorum	الدويدية الجريبية
Dermacentor	Dermacentor	ناخس الجلد
Diagnosis	Diagnosis	تشخيص
Dracunculus	Dracunculus	التنينه
D.medinensi	D.medinensis	التنينه المدينيه
Duodenum	Duodenum	العفج
-E-		
Ectoparasite	Ectoparasite	طفيلي خارجي
Egg	Oeuf	بيضة
Endoparasite	Endoparasite	طفيلي داخلي
Enterobius	Enterobius	السرمية
E. vermicularis	E. vermicularis	السرمية الدويدية
Enterobiaosis	Enterobiasose	داء السرميات
Entomology	Entomologie	علم الحشرات

-F-		
Filaria	Filaria	الخيطية
Filariosis	Filariose	داء الخيطيات
Flea	Puce	برغوث
-G-		
Gut	Intestine	معي
Glossina	Glossina	اللاسنه
Glycogen	Glycogene	غليلوجين
Gnath	Gnath	فكي
-H-		
Helminth	Helminthe	دودة
Helminthiaosis	Helminthiose	دواد
Helminthicide	Vermicide	مبيد الدود
Hepatization	Hepatisation	تكبد
Histolytic	Histolyse	تحلل النسج
Hookworm	Ancylostoma	(الملقوه)
Hyalomma	Hylomma	زجاجي العين
Hyperplasia	Hyperplasie	فرط تنسج
Hypobiosis	Hypobiosie	الكمون الحيوي
Hypoproteinemia	Hypoproteinemie	نقص البروتين
-I-		
Infarction	Infareissemet	احتشاء
Infected	Infecte	مخموج
Infection	Infection	خمج
Infusion	Infusion	تسريب
Host	Hote	ثوي

Insecta	Insectes	الحشرات
Ixodes	Ixodes	اللبود
-L-		
Larva	Larve	يرقة
Larva migram	Larva migsans	داء هجرة اليرقات
Louse	Poux	قمل
-M-		
Musca	Musca	الذبابة
Myiasis	Myiase	النغف
-N-		
Nemathelminthes	Nemathelminthes	الديدان الممسودة
Nematoda	Nematodes	الممسودات
-O-		
Oestrus	Oestrus	النبر
Ovoviviparous	Ovovivipare	بيوض ولود
Oxyuriosis	Oxyurose	داء الأقصور
Oxyuris	Oxyure	الأقصور
-P-		
Papule	Papule	حطاطة
Parasite	Parasite	طفيلي
P. accidental	P. accidental	طفيلي طارئ
P. facultative	P. facultatif	طفيلي مخير
P. obligatory	P. obligatoire	طفيلي مجبر
P. occasional	P. intermittent	طفيلي عارض
P. permanent	P. permanent	طفيلي دائم
P. temporary	P. temporaire	طفيلي مؤقت

Parasitemia	Parasitemie	طفيليمية
Pathogenicity	Pathogenicite	إمراضية
Pediculus	Pediculus	القمل
pubis	Pou de pubis	قمل العانة
Phlebotomus	Phlebotomus	الفاصدة
-S-		
Sandfly	Phlebotome	الفاصدة
Sarcophaga	Sarcophaga	الذبابة اللحيمية
Scabies	Gal	الجرب
Simulium	Simulium	الذلفاء
Stomach	Estomac	معدة
Strongyloide	Strongyloide	الأسطوانية
Strongyloidiosis	Strongyloidiose	داء الأسطوانيات
Strongyluse	Strongylus	الأسطونية
Strongylosis	Strongylose	داء الأسطونيات
-T-		
Tabanus	Tabanus	النعره
Tick	Tique	قراد
Toxocara	Toxocara	السهمية
Toxocariosis	Toxocariaose	داء السهميات
Trichinella	Trichinella	الشعرينه
Trichiniosis	Trichinose	داء الشعرنيات
Trichuris	Trichocephala	المسلكه
Trichuriosis	Trichocephalose	داء المسلكات
-W-		
Wuchereria	Wuchereria	الفخرية

المراجع باللغة العربية

1- المقداد ، عبد الرزاق – قطرنجي ، محمد محسن – الخالد ، عبد الكريم (1999 – 2000) : علم الطفيليات . منشورات جامعة البعث .

2- ديوب ، أمل ابراهيم (2002 – 2003) : دراسة بيئية تصنيفية لبعض طفيليات أسماك المياه العذبة في المنطقة الساحلية السورية . رسالة ماجستير – جامعة تشرين .

3- المقداد ، عبد الرزاق . قطرنجي ، محمد محسن . الخالد ، عبد الكريم (1999-2000)
علم الطفيليات /2/ منشورات جامعة البعث .

4- بصمه جي ، خالد (1990) : علم الطفيليات الطبية . منشورات جامعة حلب

5- حفار ، برهان الدين واسماعيل ، محمد طاهر (1994-1995) الطفيليات والفطريات الطبية . منشورات جامعة دمشق .

المراجع باللغة الأجنبية

References

1 - Antonova, B,E. et al. (1985): Reference laboratorial investigation in veterinary Agriculturals , Moscow , USSR, in Russian

2 - Abyladze K. E. al. (1990) : Parasitology and infections disease , agriculturals animals. Mir publishers Moscow , USSR in Russian .

3 - Anderson , R.C.(1992) : Nematode Parasites of Vertebrates , their development and transmission. C A B. International, Wallingford .

4- Artamonov S. D. , Bodrova Y. D. , Glyko va B. M. , Dydinina E. B. (1997) : Insicta and ixodes , Academy Science USSR , in Russian .

5 – Bauer .c . (1990) :
Praktikum der Veterinarmedizinischen parasitologie verlag der ferbes، schen Uni- buchhandlung Giessen – B.R.D.

6- Barth , D. (1991) : Magen – Darmnematoden des Rindes . M S D – Sharp and Dohme GmbH. Ferdinand Enke verlag – Stuttgart.

7- Becker, W. (1996):
Zoonosen-Fibel Ziwischen Tier und Mensch uebertragbare Krankheiten
H. Hoffmann Verlag Berlin

8 - Bellinghausen , W . (1996) : Pferdekrankheiten Verlag Egen Ulmer Stuttgart (Hohenheim)

9 - Barriga , Omar , O., (1997) : Vet. Prasito;ogy f. practitioners . 2.Ed. , Burgess Publishing .

10-Bostedt,H and Dedie, K. (1996):
Schaf- und Ziegenkrankheiten 2.Auflage
Ulmar Verlag Stuttgart

11 - Boch , j,und Supperer R. (2000) :
Veterinarmedizinische Parasitologi.

5.bearbeitete Auflage Von: Rommel,M.,Eckert,J. ,kutzer, E., korting, W ., u. schnieder,T.
Verlag Paul Paery, Berlin und Hamburg.
12 - Bouman, D.(2003) :
Georgis, Parasitology for Veterinarians, 8,edition
Copyright. C, Saunders Company USA .
13 - Charles, M. Hendrix (1998) :
Diagnostic Verterinary Parasitology . Second edition
Mosby . st , louis Baltimore Boston .
14- Chiodini, Moody, A.H. and Manser, D.W. (2001):
Atlas of Medical Helminthology and Protozoology 4.Edi.
Churchill livingstone London New york Philadelphia Stlouis
15 -David w. Halton, Jerzey M. Behnke and Ian Marshall (2001): Practical Exercises in Parasitology Cambridges University Press

16-Eckert, J; Friedhoff, K. T.; Zahner, H and P. Deplazes (2005): Lehrbuch der Parasitologie fuer die Tiermedizin Enke Verlag Stuttgart
17 - Georgi J. R. and Georgi M. E. (1990) : Parastology for Veterinarians. Fifth edition , Philadelphia , London , Toron to , Montereal , Sydney , Tokyo.
18 - Kassai, t. (1999):
Vet . helminthology
Butterworth – Heinemann
19- Krauss, H; Weber,A; Appel, M; Enders, B;
Graevenitz, A. V.; Isenberg, H.D.; Schiefer, H. G.;
Slenczka, W and Zahner, H (2004):
Zoonosen von Tier zu Mensch uebertragbare Infektionskrankheiten
Deutsche Aerzte-Verlag Koeln
20- Loewenstein,Michael and Alexander Hoenel (1999): Ektoparasiten bei Klein- und Heimtieren Enke Verlag Stuttgart

21 -Lucius , R . und Loos – Frank , B. (1997) :
Parasitologie.
Spectrum Akd . Verlag Heidelberg , Berlin.
22- Kraft , W. und U-M. Durr (1997) : Klinusche Labordiagnotik in der Tiermedizini , 4. Auf, Schattauer ,
23 - Mehlhorn , H , Duwel , D , und Raether , w . (1993) :
Diagnose und Therapie er parasiten von Haus-
Nutz-und Heimtieren.
Gustav Fischer Verlag Stuttgart .
24- Mehlhorn. B. und H. Mehlhorn (1992) : Zecken , Milben , Fliegen , Schaben Springer Verlag Berlin , Heidelberg New York London ..
25 - Mehlhorn, H. und G. Piekarski (1995) : Grundriss der Parasitenkunde 4. Auf Gustav Fischer Verlag Stuttgart. Jena .
26 - Mehlhorn , H . und Piekrski , G . (2002) :
Grundriss der parasitenkunde , 6 . Auf .
Gustav Fischer Verlag , Stuttgart, Jena .
27 - Norman D. L. (1983) : Textbook of Veterinary Parasitology , 4. Ed. CBC. Publisher and distributors Delhi (India) .
28 - Rollinghoff, M. und M. Rommel ; (1994) : Immunologische und molekulare Parasitologie Gustav Fischer Verlagi Jena, Stuttgart.
29- Roitt, I. M. , Brostoff, J. und D. K. Male-(1995) : Kurzes Lehrbunch der Immunologie 3. Auf Deutsche Ubersetzung von Ihor Harabacz Georg Thieme Verlag Stuttgart Neu York
30 - Soulsby – E. J. L. (1986) : Helminths , Arthropods and Protozoa of domestictes animals 7. Ed. Bailliere Tindall – London
31- Sloss , M. W. Kem P. R. L. and Zajac, A. M. (1994) : Veterinary Clinical Parasitology 6. Ed. Lowa State Uni. Press, Ames.
32 - Smyth. J. D. (1994) : Introduction to animal Parasitology 3. Ed. Cambridge Uni Press Cambridge .
33 - Selbitz, L. – J und W. Bisping (1995) : Tierseuchen und Zoonosen Gustav Fischer Verlag Jena – Stuttgart .

34- Thienpont, D.; Rochette , F. und O. F. J. Vanparijs (1990) :
Diagnose Von Helminthosen durch Koproskopische Untersuchungen Janssen, Research Foundation Beerse Belgium
35 - Urquhart, G. M. ; Armour, J. Duncan, J. L. ; Dunn, A. M. and Jennings F. W. (1996) :
Veterinary Parasitology 7. Ed. Blackwel Science Oxford .
36 -Zander,C.D. (1997):
Parasit-Wirt-Beziehungen Einfuerung in die oekologische Parasitologie
Springer Verlag, Berlin Heidelberg New york Barcelona ..