جامعة حماة

كلية الطب البيطري

علم الطفيليات
(2)

المحاضرة الأولى

الدكتور

محمد محسن قطرنجي

أستاذ علم الطفيليات

لطلاب السنة الثالثة

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية

العام الدراسي 2019– 2020

شعبة الديدان الممسودة

Nemathelminthes

شعبة الديدان الممسودة
Nemathelminthes

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

1- صنف الممسودات Class Nematoda :

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

2- صنف مشوكات الرأس Class Acanthocephala :

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

3- صنف الديدان الشعرية Class Nematomorpha :

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

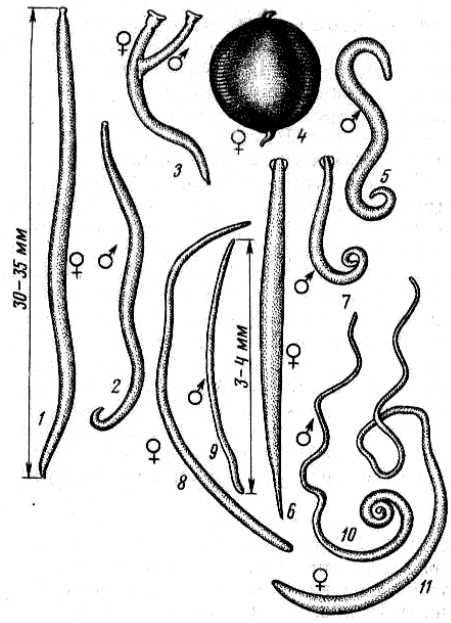
الفصل الأول

أولاً – صنف الممسودات

Class Nematoda

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

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



شكل (1) شكل تخطيطي لبعض أنواع الديدان الممسودة.

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

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

1- الصفات الشكليائية والبنية التشريحية العامة

يتركب جسمها من :

أ- **جدار الجسم** : ويتألف من :

1- الجليدة : Cuticule :

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

2- تحت الجليدة Subcuticule :

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

3- العضلات Musculi :

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

ب- تجويف الجسم :

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

Cooperia

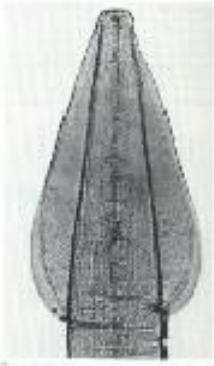
Bunostomum

Ascaris

Gongylonema

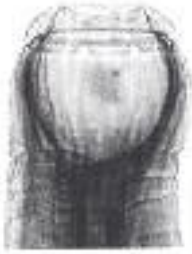
Oesophagostomum

Physaloptera



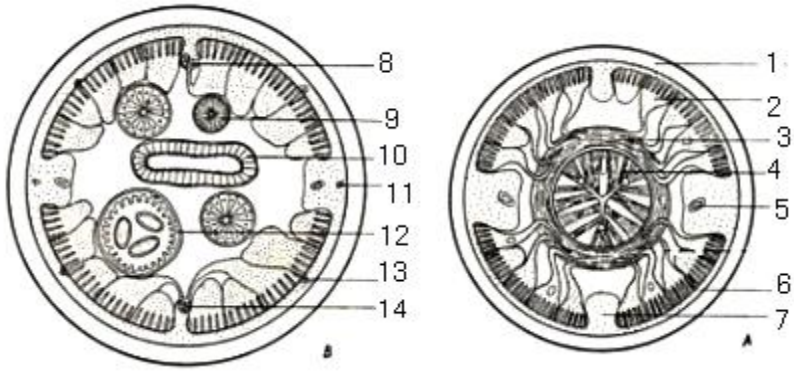
Toxocara sp

S .equinus



S .edentatus

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



شكل (3) : مقطع عرضي في الديدان الممسودة

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

1- الجهاز الهضمي :

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

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

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

أنواع المريء :

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

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

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

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

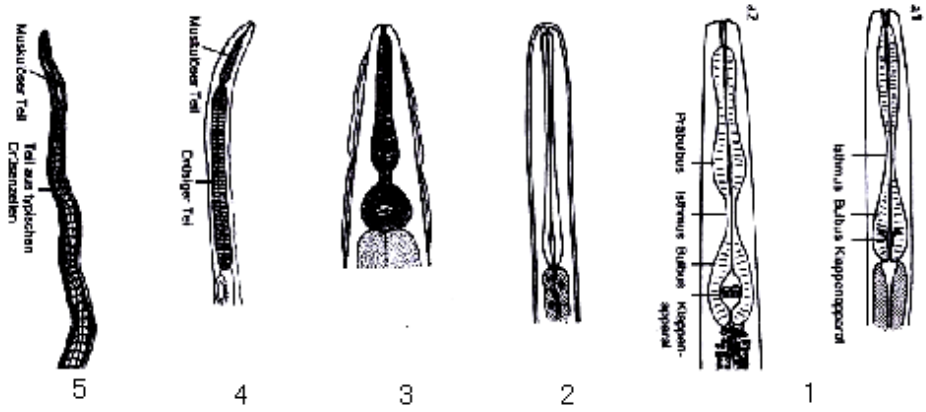
5- خلوي Cellular : يتكون من صف من الخلايا التي تحيط بتجويف المريء ، ويوجد عند الديدان المسلكة Trichuris .

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

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

2- جهاز الإطراح :

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



شكل (4) : أنواع المري

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

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

5- خلوي (المسلكات)

3- جهاز التنفس وجهاز الدوران :

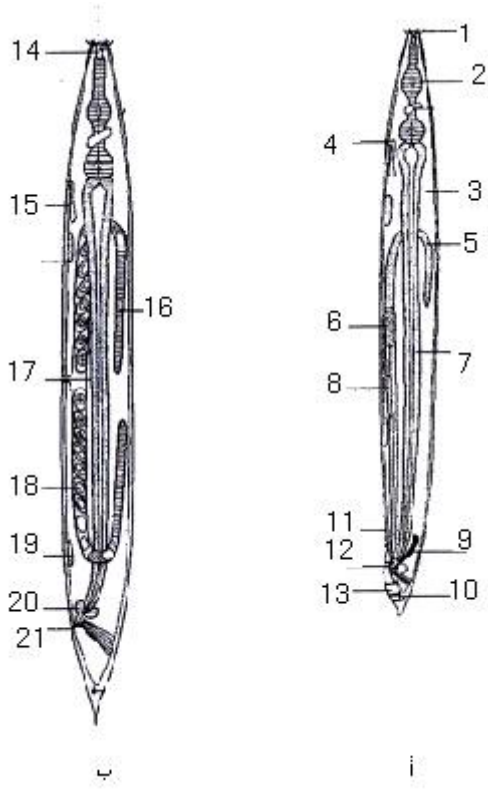
لا توجد أعضاء للتنفس أو الدوران ، وقد عوضت أعضاء التنفس بالتنفس الجلدي ، وتغطي حاجتها من الأوكسجين من حوادث الاستقلاب (ماءات الفحم ، السكريات ، البروتين) .

4- الجهاز العصبي :

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

5- الجهاز التناسلي :

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



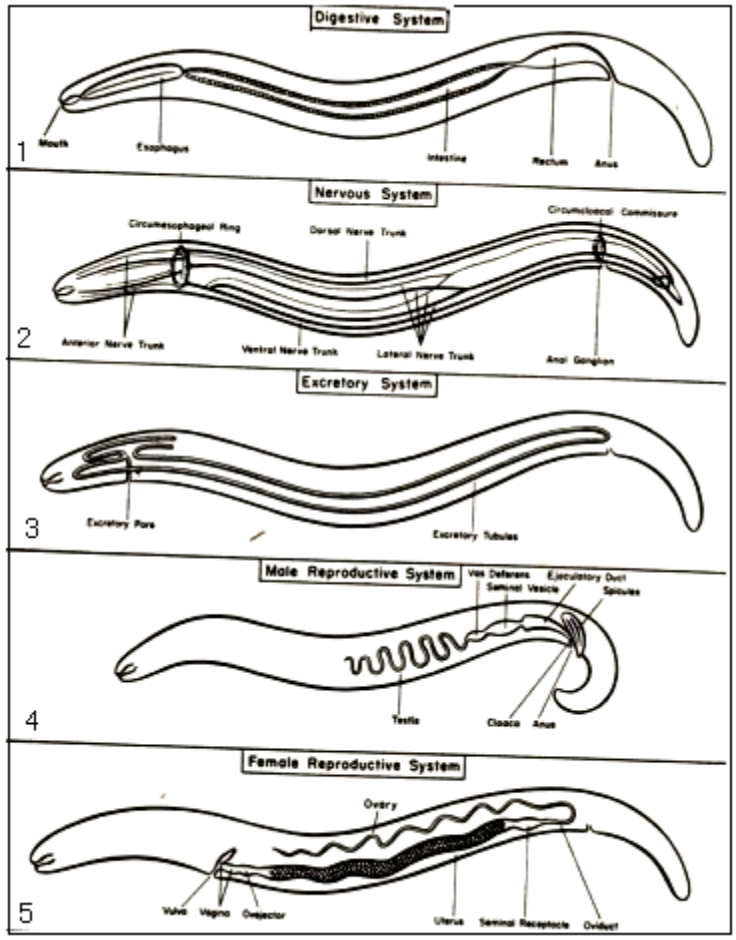
شكل (5) : البنية التشريحية العامة للديدان الممسودة

أ- ذكر ب- أنثى

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

أ- الجهاز التناسلي الذكري :

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



شكل (6) : أجهزة الجسم عند الديدان الممسودة

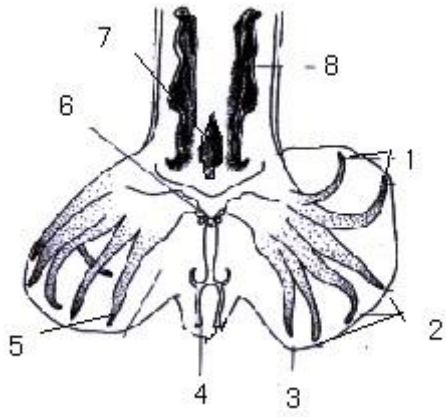
1- الجهاز الهضمي . 2- الجهاز العصبي . 3- الجهاز الإطراحي .

4- الجهاز التناسلي الذكري 5- الجهاز التناسلي الأنثوي .

1- كيس السفاد Copulatory Bursa :

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

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



شكل (7) : كيس السفاد

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

2- شوكتا السفاد Spicula :

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

3- القطعة الإضافية Gubema Culum :

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

4- جهاز التيلامون والمخروط التناسلي :

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

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

شكل (8) : طرف خلفي عند الديدان السهمية .

ب- الجهاز التناسلي الأنثوي :

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

2 - دورة الحياة العامة :

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

أ- ديدان واضعات بيض Oviparous :

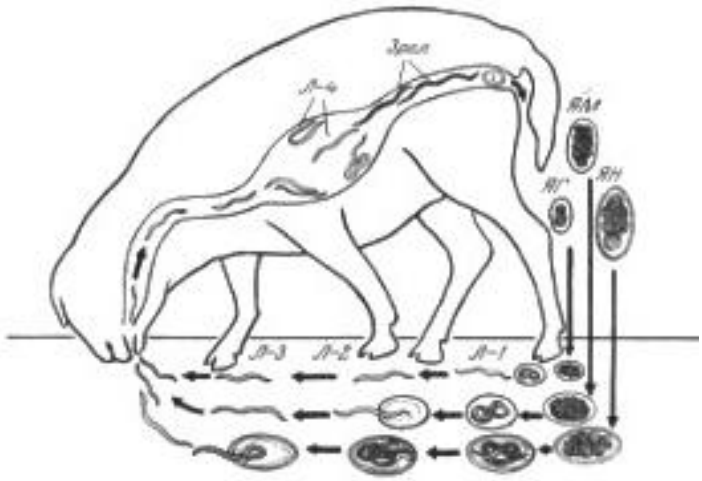
تحتوي البيوض على جنين مؤلف من خلية واحدة ، و في هذه الحالة تنمو اليرقات داخل البيوض , وتنسلخ إنسلاخاً واحداً إلى يرقات ثانية خامجة (L2) مثل بيوض ديدان (الصفريات ، المسلكة).

ب- ديدان واضعات بيض محتوية على أحياء Oviviviparous :

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

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

شكل (9) .

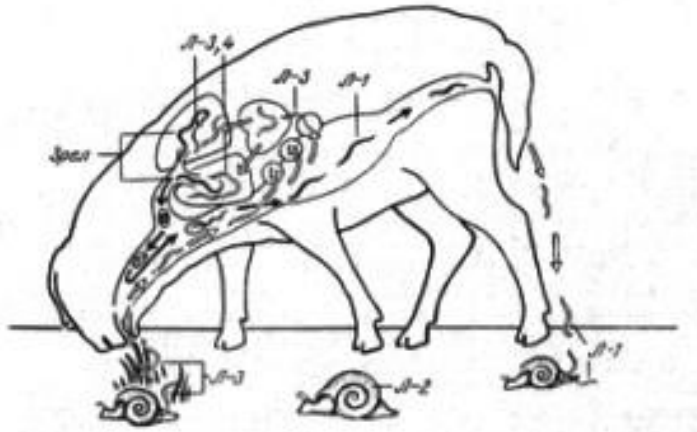


شكل (9) : مخطط دورة حياة عائلة الأسطونيات الشعرية .

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

2- تحتوي البيوض على جنين عبارة عن يرقة أولى :

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



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

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

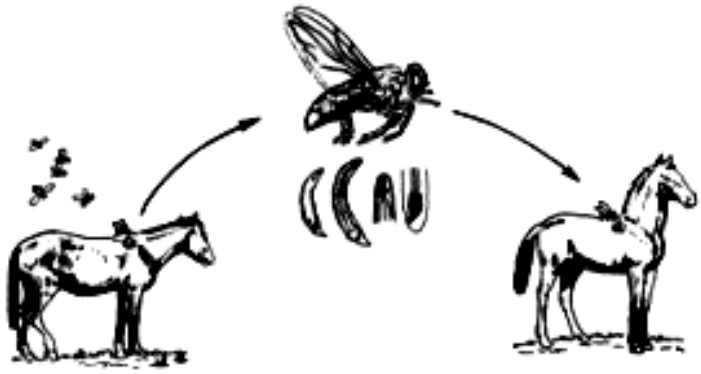
3- لا تفقس البيوض بل يبتلعها الثوي المتوسط (حشرات – خنافس) ، حيث تتطور فيه إلى يرقات ثالثة (ديدان ملتوية الذيل لوبي) .

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

ت- ديدان واضعات يرقات (ولودة) Viviparous :

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

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



شكل (11) : دورة الحياة Parafilaria multipapillosa

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

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

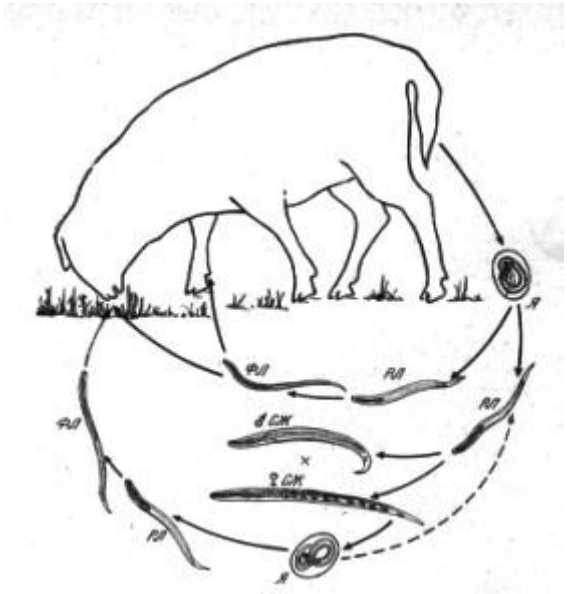
طرق الإصابة بالديدان الممسودة :

يحدث الخمج بإحدى الطرق التالية :

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

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

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



شكل (12) : دورة الحياة Strongyloides papillosis

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

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

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

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

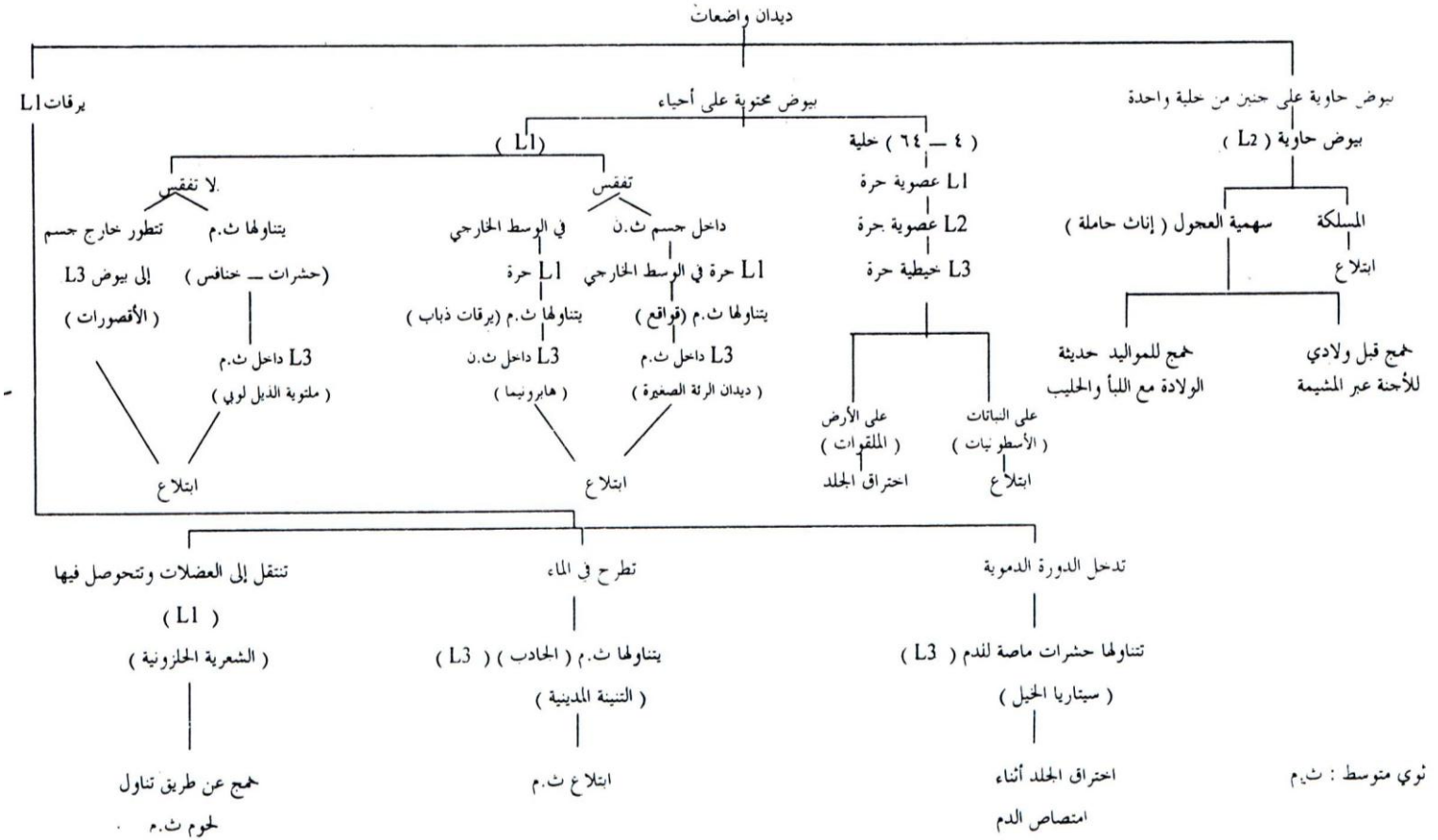
8- عن طريق تناول اللحوم الحاوية على اليرقات الأولى (الشعرينية الحلزونية) شكل (13) .

تطور الديدان الممسودة داخل الثوي النهائي بعد الخمج :

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

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

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

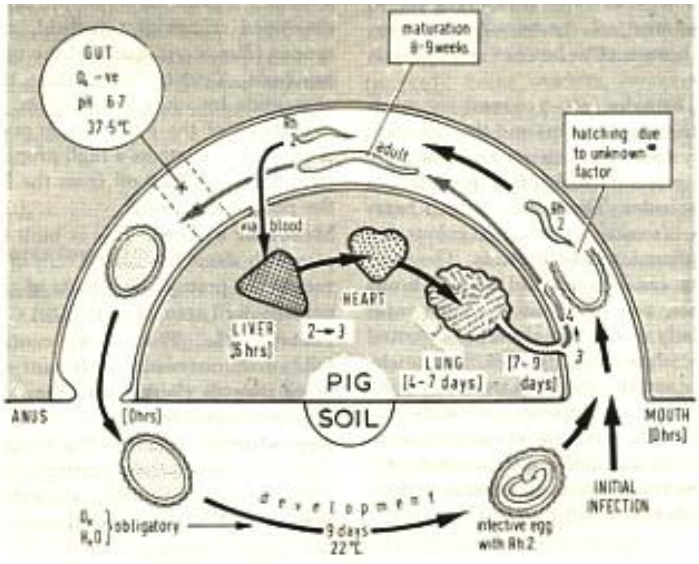


نماذج الهجرة الداخلية عند الديدان الممسودة:

1- الهجرة الرغامية :

مثال ذلك تطور ديدان الصفر الخارطيني :

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



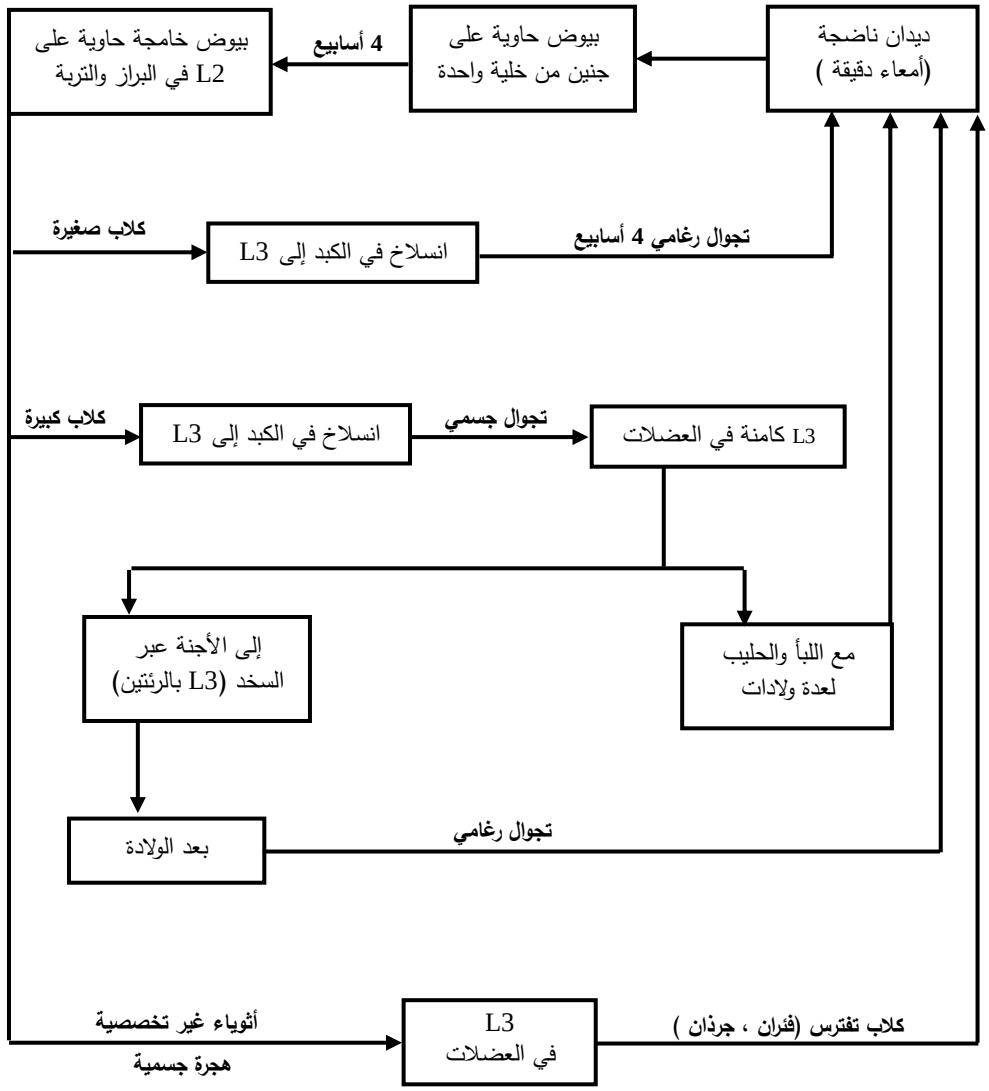
شكل (14) : دورة حياة صفر الخنازير (الهجرة الرغامية)

2- الهجرة الجسمية :

مثال ذلك دورة حياة السهمية الكلبية :

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

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



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

3- الهجرة النسيجية :

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

التصنيف :

- **شعبة الديدان الممسودة Phylum Nemathleminthes .**

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

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

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

3- صنف الديدان الشعرية Class Nematomorpha .

الفصل الثالث

رتبة الصفريات

Order Ascaridida

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

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

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

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

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

البيوض :

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

دورة الحياة :

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

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

التصنيف

تضم هذه الرتبة العائلات التالية :

1- عائلة الصفريات . Fam . Ascarididae .

2- عائلة هتراكيدي . Fam . Heterakidae .

3- عائلة الأقصورات . Fam . Oxyuridae .

أولاً – عائلة الصفريات
Family Ascarididae

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

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

2- المريء هراوي الشكل ، بسيط من غير بصلة .

3- يزود الطرف الأمامي بأجنحة رقبية أحياناً .

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

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

البيوض :

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

دورة الحياة :

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

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

تضم عائلة الصفريات الأجناس التالية :

1- جنس الصفر G. Ascaris

2- جنس جار حيات البطن G. Parascaris

3- جنس السهمية G. Toxocara

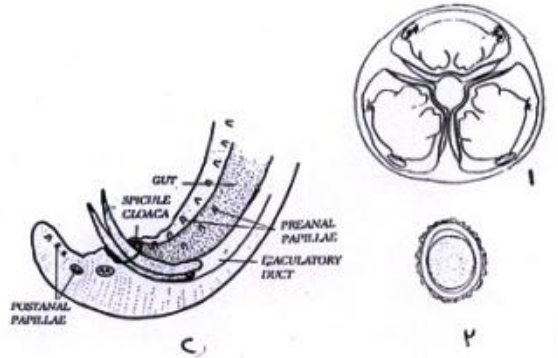
4- جنس توكس اسكاريس G. Toxascaris

1- جنس الصفر G. Ascaris :

أ- الصفر الخراطيني A. Lumbricoides :

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

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



شكل (1) : الصفر الخراطيني

1- شفاة 2- طرف خلفي عند الذكر 3- بيضة

البيوض :

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

ب– صفر الخنازير A. Suum :

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

دورة الحياة :

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

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

الإمراضية والأعراض المرضية :

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

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

باراسكاريس الخيل P. Equorum :

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

شكل (2) : طرف أمامي عند ديدان Parascaris

يتراوح طول (28) سم ، وتكون نهايتها الخلفية منحنية في الناحية البطنية ، ومزودة بأعداد كبيرة من الحليمات ، وشوكتا السفاد طويلتان ومتساويتا الطول ، ويبلغ

طول الإناث (38) سم أو أكثر ، ونهايتها الخلفية مستقيمة مدببة ، وتقع الفتحة التناسلية عند اتصال الربع الأول والثاني للطرف الأمامي . وتتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الفصيلة الخيلية .

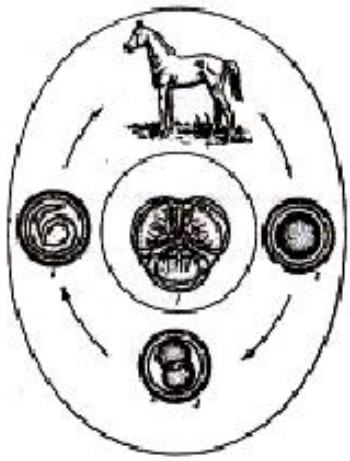
البيوض :

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

دورة الحياة :

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

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



شكل (3) : دورة حياة ديدان Parascaris

الإمراضية والأعراض المرضية :

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

3- جنس السهمية G. Toxocara :

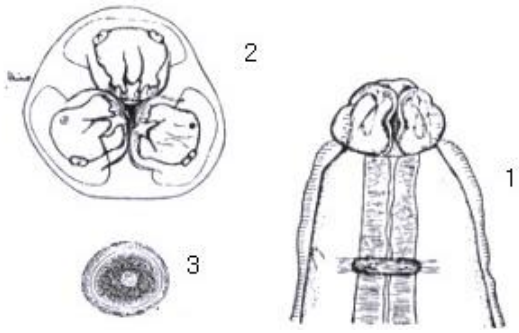
هي ديدان بين متوسطة في حجمها وكبيرة ، وفتحة الفم محاطة فقط بثلاث شفاه ذوات حواف منشارية الشكل . وغالباً ما يكون الطرف الأمامي مزوداً بأجنحة رقبية ، أما الطرف الخلفي عند الذكور فقد يزود بأجنحة ذيلية وزوائد إصبعية وبعدد قليل أو كثير من الحليمات ، وشوكتا السفاد متساويتان .

أ- سهمية العجول T. Vitulorum :

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

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

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



شكل (4) : سهمية العجول

1- طرف أمامي 2- شفاة 3- بيضة

البيوض :

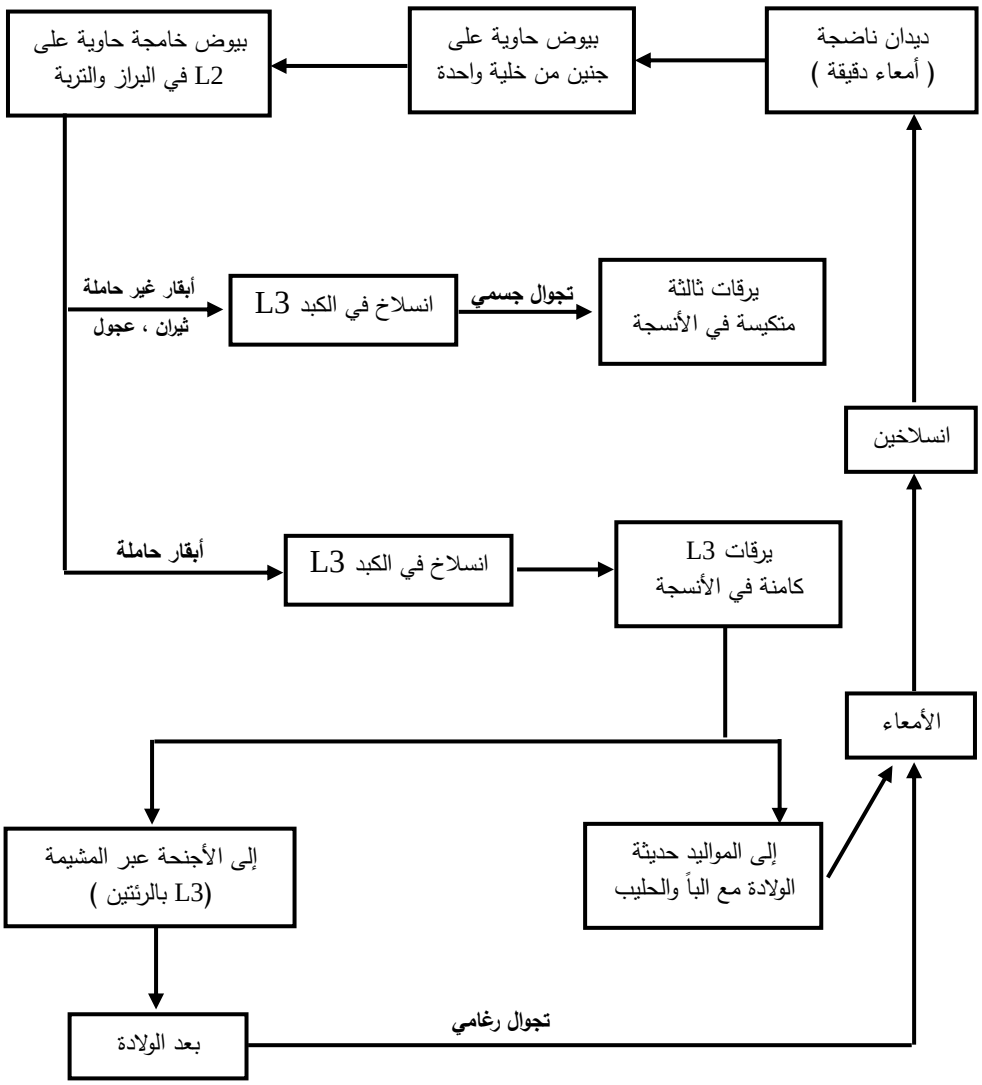
كروية أو شبه كروية ، قشرتها سميكة ذوات لون بني غامق ، وسطحها الخارجي محبب بنعومة ، ومحتوية على جنين من خلية واحدة ، يتراوح حجمها (69 – 93 × 62 – 77) ميكروناً .

دورة الحياة :

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

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

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

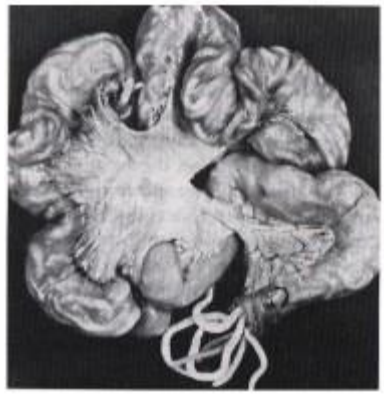


شكل (5) : دورة حياة سهمية العجول

الإمراضية والأعراض المرضية :

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

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



شكل (6) : ديدان سهمية العجول في الأمعاء الدقيقة

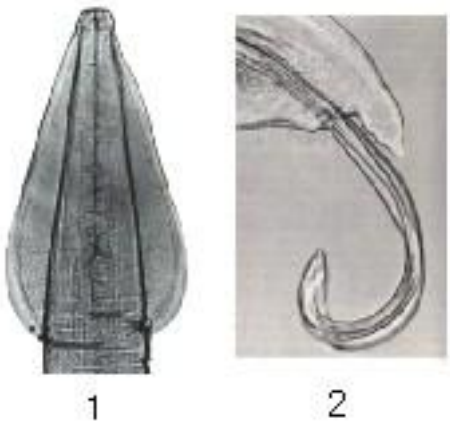
كما لوحظ التهاب رئوي شديد عند العجول بعد تناولها صفر الخنازير الخامجة ، على شكل وذمة وانتفاخ وتدمية شديدة في الأسناخ الرئوية ، كما عزلت اليرقات الثالثة لصفر الخنزير من الأسناخ القصبات الهوائية .

ب– السهمية الكلبية T- Canis :

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

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

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



شكل (7) : السهمية الكلبية

1– طرف أمامي 2– طرف خلفي عند الذكور

البيوض :

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

دورة الحياة :

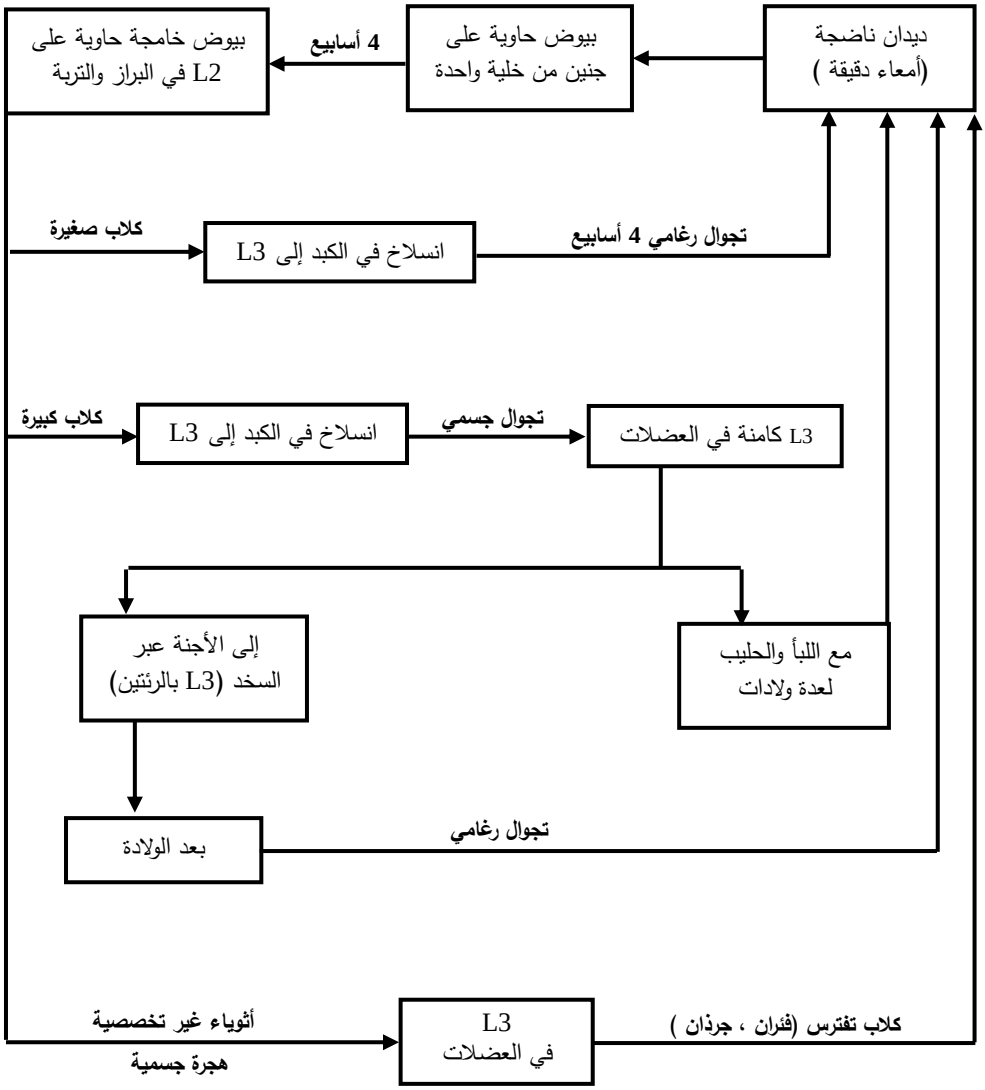
عند توفر الرطوبة الكافية ودرجة الحرارة (8 – 35) مْ ، فإن البيوض تنهي تطورها خلال (4) أسابيع ، حيث تتحول إلى بيوض خامجة حاوية على يرقات ثانية ، وترتبط آلية التطور بعوامل عدة مثل عمر الحيوان ، وحالته الفيزيولوجية ، وعند تناول الكلاب الصغيرة البيوض الخامجة ، فإن اليرقات تخرج من البيوض بعد تفقيسها في الأمعاء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

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

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

الأعراض المرضية :

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

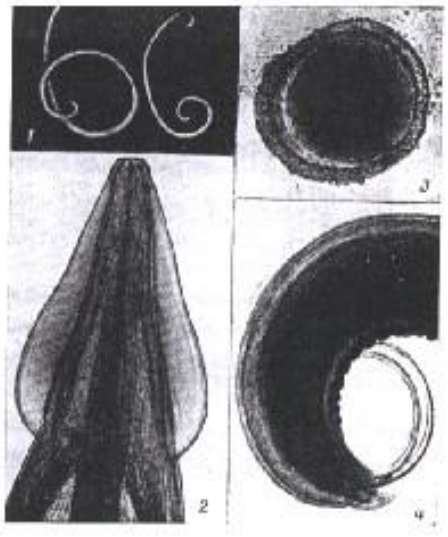


شكل (8) دورة حياة السهمية الكلبية

ج- السهمية القطية T. cati :

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

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



شكل (9) : السهمية القطية

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

دورة الحياة :

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

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

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

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

الأعراض المرضية :

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

4- جنس توكس أسكاريس G. Toxascaris :

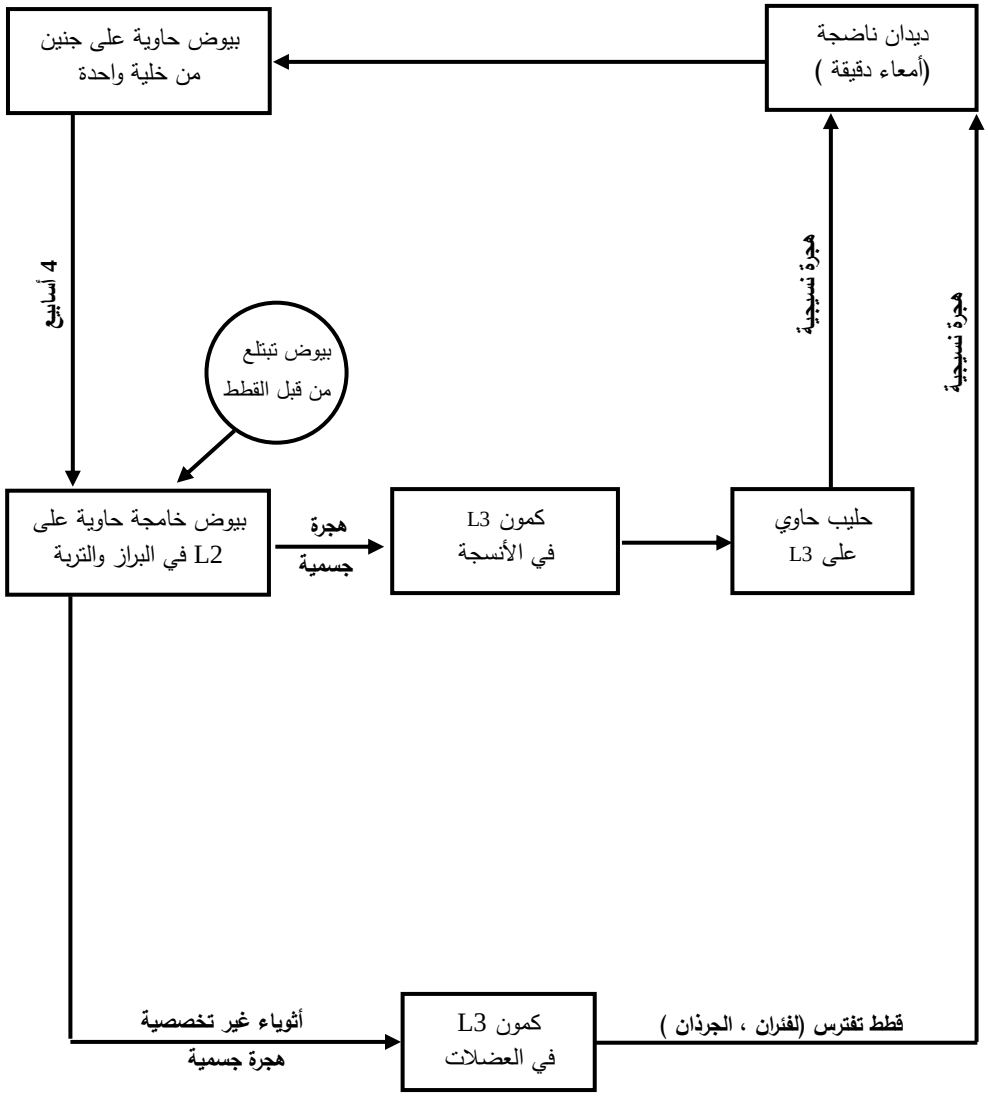
- توكس أسكاريس ليونينا T. leonina :

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

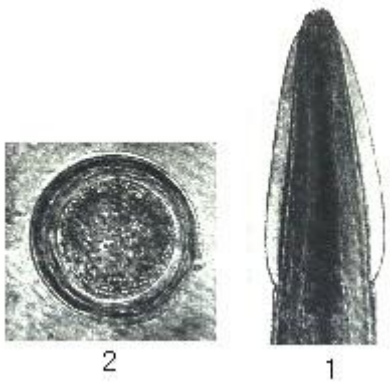
الطرف الخلفي عند الذكور مخروطي ، ولا يحتوي على زائدة إصبعية مثل السهمية الكلبية ، وشوكتا السفاد غير متساوية الطول ، أما الفتحة التناسلية الإنثوية فتقع في ثلث الجسم الأمامي.

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

شكل (11)



شكل (10) دورة حياة السهمية القطية T. cati



شكل (11) : توكس اسكاريس ليونينا

1- طرف أمامي 2- بيضة

البيوض :

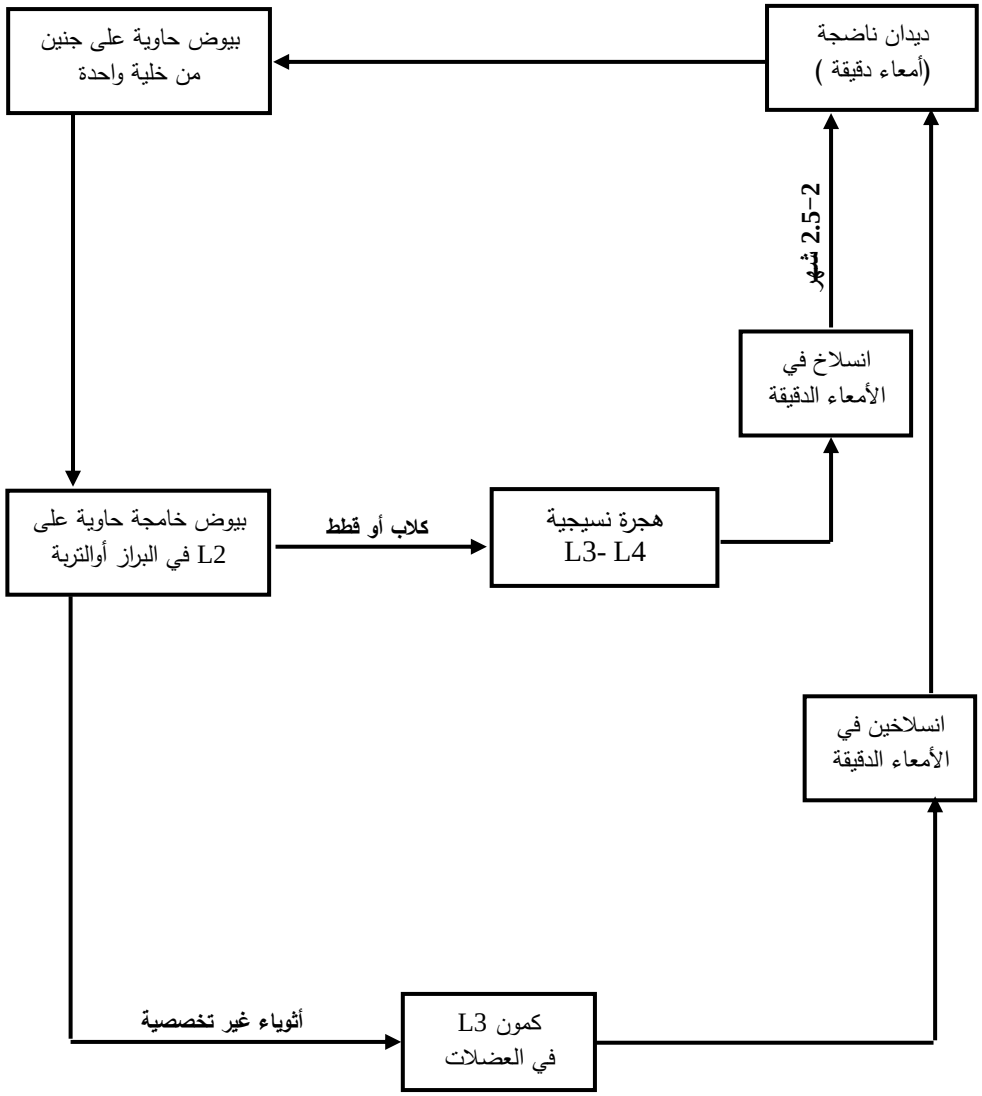
كروية أو شبه كروية الشكل ، قشرتها ثخينة ولكن سطحها أملس (عكس بيوض الديدان السهمية) وتحوي على جنين من خلية واحدة ، ويتراوح حجمها ما بين (75 – 85 × 60 – 75) ميكروناً .

دورة الحياة :

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

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

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



شكل (12) دورة حياة *T. leonima*