



VIỆN NGHIÊN CỨU NUÔI TRỒNG THỦY SẢN I

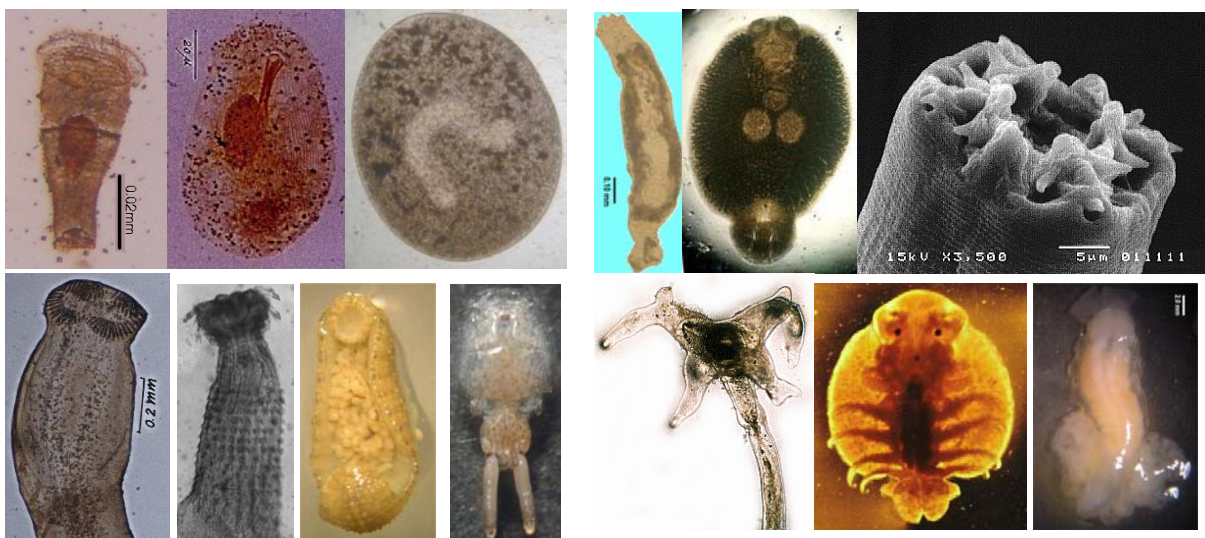


# BỆNH HỌC THỦY SẢN

PHẦN 3

## BỆNH KÝ SINH TRÙNG CỦA ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

BIÊN SOẠN: TS. BÙI QUANG TÊ





## Chương 8

## BỆNH KÝ SINH ĐƠN BÀO (PROTOZOA) - Ở ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

**Bảng 32: Số lượng giống loài ký sinh trùng đơn bào ký sinh ở động vật thủy sản Việt Nam**

Họ, lớp, ngành ký sinh trùng	Số lượng giống	Số lượng loài	Ký chủ
<b>1. Ngành Mastigophora Diesing, 1866</b> 1. Lớp Kinetoplastomonada Honigberg, 1963 1. Họ: Trypanosomidae Doflein, 1911 2. Họ: Bodonidae Stein, 1878	1 2	1 4	Cá nước ngọt nt
<b>2. Ngành Opalinata Wenyon, 1926</b> 2. Lớp Opalinata Wenyon, 1926 3. Họ: Opalinidae Claus, 1874	1	1	Cá nước ngọt
<b>3. Ngành Dinozoa Cavalier-Smith 1981</b> 3. Lớp Haplozooidea Poche, 1911 3. Họ Syndinidae	1	2	Cua, ghẹ nước mặn
<b>4. Ngành Haplosporidia (Perkins 1990)</b> 4. Lớp Haplosporea 4. Họ Haplosporidiidae	2	4	Nhuuyễn thể
<b>5. Ngành Paramyxea Chatton, 1911</b> 5. Class Paramyxea 5. Họ Marteiliidae	2	6	Nhuuyễn thể
<b>6. Ngành Apicomplexa Levine, 1970</b> 6. Lớp Perkinsea 6. Họ Perkinsidae	1	6	Nhuuyễn thể
<b>7. Ngành Sporozoa Leuckart, 1872</b> 7. Lớp Sporozoa Leuckart, 1872 7. Họ: Eimeridae Leger, 1911 8. Lớp Eugregarinida 8. Họ: Porosporidae Labbe, 1898 9. Họ: Cephalolobidae Théodoridès & Pesportes, 1975	1 1 1	2 1 1	Cá nước ngọt Giáp xác, nhuyễn thể Tôm
<b>8. Ngành Microsporidia Balbiani, 1882</b> 9. Lớp Microsporidea Corliss et Levine, 1963 10. Họ: Glugeidae Gurlef, 1893 11. Họ: Thelohamidae Hazard et Oldacre, 1975 12. Họ Nosematidae Balbiani, 1882	2 1 1	2 1 1	Cá, tôm Tôm Tôm
<b>9. Ngành Cnidosporidia Doflein, 1901 emend schulman et Podlipaev, 1980</b> 10. Lớp Myxosporidia Biitschli, 1881 13. Họ Myxidiidae Thelohan, 1892 14. Họ Ceratomyxidae Doflein, 1899 15. Họ Myxobolidae Schulman, 1953 16. Họ Myxobolidae Thelohan, 1892	1 1 1 3	3 1 1 41	Cá nước ngọt nt nt nt
<b>10. Ngành Ciliophora Doflein, 1901</b> 11. Lớp Pleurostomata Schewiakoff, 1896 17. Họ Amphileptidae Biitschli, 1889 12. Lớp Cyrtostomata Jankous, 1978 18. Họ Chilodonellidae Deroux, 1970	1 1	1 3	Cá nước ngọt Cá nước ngọt, cá biển, baba



13. Lớp <i>Rimostomata</i> Jankowski, 1978 19. Họ <i>Balantidiidae</i> Reichenou, 1929	1	7	Cá nước ngọt
14. Lớp <i>Hymenostomata</i> Delage et Herouard, 1896 20. Họ <i>Ophryogrenidae</i> Kent, 1882	1	1	Cá nước ngọt, cá nước mặn
15. Lớp <i>Suctorina</i> Claparede et Lachmann, 1858 21. Họ <i>Trichophryidae</i> Biitschli, 1889	1	1	Cá nước ngọt Tôm nước ngọt, tôm biển
22. Họ <i>Dendrosomatidae</i>	1	1	Tôm nước ngọt, tôm biển, baba
23. Họ <i>Podophryidae</i>	1	1	Tôm nước ngọt
24. Họ <i>Trichophryidae</i> Biitschli, 1889	1	1	Cá nước ngọt
15. Lớp <i>Spirotricha</i> Biitschli, 1889 25. Họ <i>Plagiotomidae</i> Biitschli, 1887	2	3	ĐVTS nước ngọt, mặn Cá nước ngọt, cá nước mặn
16. Lớp <i>Peritricha</i> Stein, 1859 26. Họ <i>Vorticellidae</i>	3	6	
27. Họ <i>Epistylididae</i> Kahl, 1933	2	7	Cá nước ngọt, cá nước mặn
28. Họ <i>Trichodinidae</i> Claus, 1874	3	26	
<b>Cộng</b>	<b>41</b>	<b>135</b>	

## 1. Bệnh do ngành Trùng roi *Mastigophora* Diesing, 1866.

Ngành trùng roi sống trong nước ngọt, nước biển, trong đất ẩm. Trùng roi có 2 lớp:

- Trùng roi thực vật (*Photomastigina*)
- Trùng roi động vật (*Zoomastigina*)

Trùng roi có nhóm vừa có khả năng tự dưỡng vừa có khả năng dị dưỡng. Cơ thể trùng roi có hình dạng ổn định nhờ lớp ngoại chất ngoài cùng đặc lại thành màng phim (pellicula). Một số trùng roi còn có lớp vỏ hoặc lớp keo che bên ngoài. Roi của trùng roi là phân chuyển hoá của tế bào chất làm nhiệm vụ vận chuyển. Cấu tạo của trùng roi giống tế bào có roi của động vật đa bào và của thực vật.

Roi có 2 phần: Phần ngoài di chuyển xoắn ốc khi vận chuyển và phần gốc ở trong ngoại chất. Trùng roi có một roi hay nhiều roi. Roi xoáy mũi khoan hướng về phía trước khi vận chuyển do đó cơ thể cũng di chuyển xoáy về phía trước như đường đi mũi khoan. Khi có 2 roi thì một roi ngoặt về phía sau làm nhiệm vụ của lái. Cơ thể còn có màng sóng gắn roi với thành cơ thể.

Trùng roi sống trong dịch quánh. Khi hoạt động xoáy roi tập trung thức ăn đến gốc roi và không bào tiêu hoá được hình thành ở đó, tiêu hoá nội bào như biến hình trùng. Ký sinh trên cá thuộc phân lớp trùng roi động vật.

### 1.1. Bệnh trùng roi trong máu cá *Trypanosomosis*.

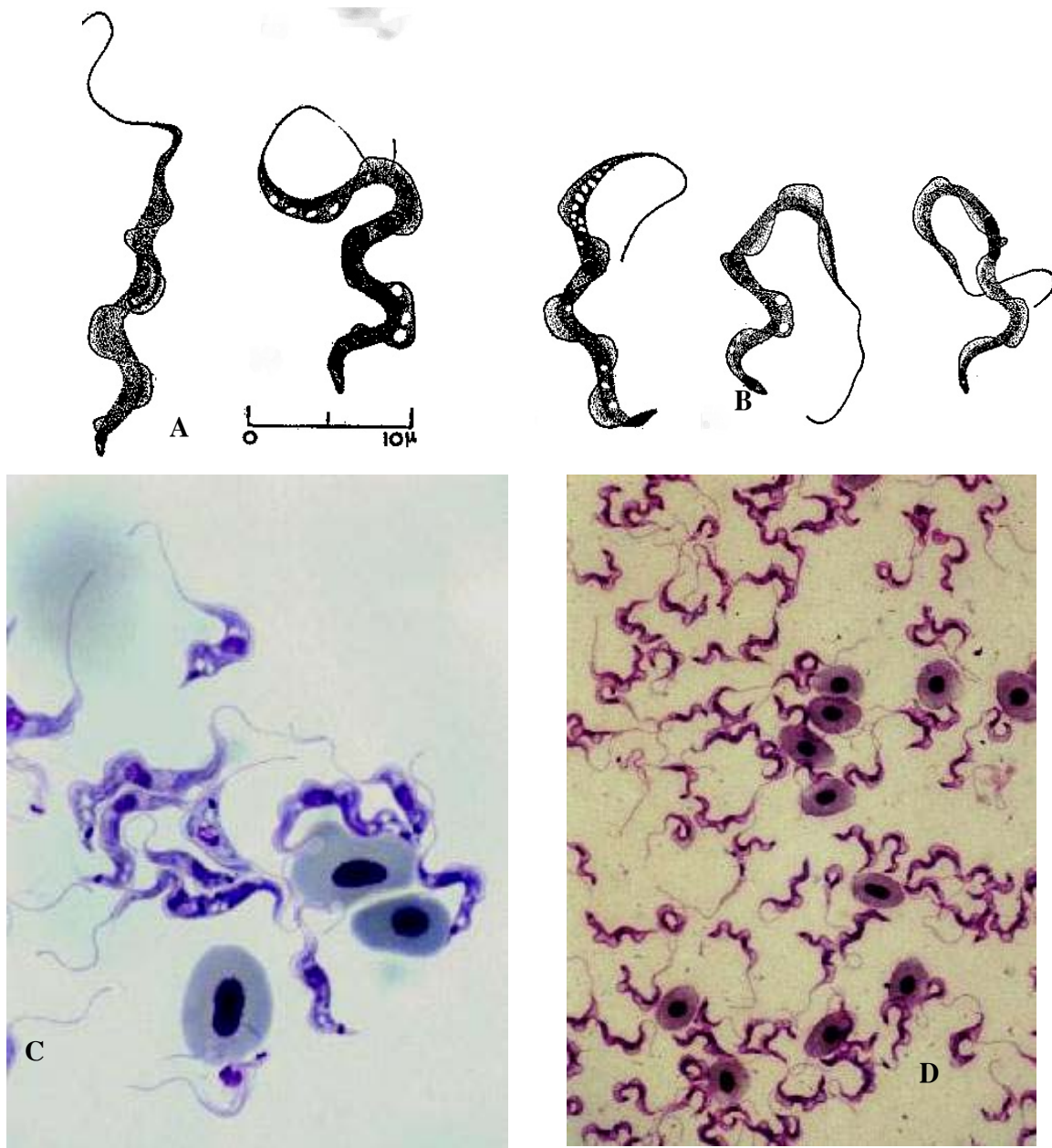
#### 1.1.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Trypanosomidea* Grasse, 1952.

Họ *Trypanosomidae* Doflein, 1911 (Hình 171)

Giống *Trypanosoma* Gruby, 1841

Cơ thể *Trypanosoma* nhỏ, dài khoảng 38-54  $\mu$ , chiều rộng 1,2 - 4,6  $\mu$ , kích thước thay đổi theo loài. Ở giữa cơ thể lớn, 2 đầu nhỏ, có 1 roi ở phía trước, mỗi khi vận động cơ thể rất hoạt bát nhưng ít thay đổi vị trí. Hạch của tế bào hình bầu dục ở chính giữa cơ thể. Chiều dài của hạch lớn gần bằng chiều ngang cơ thể. Hạch nhỏ hình tròn ở gần điểm gốc của roi. Phần sau cơ thể có hạt gốc roi sinh ra roi chạy dài theo bề mặt cơ thể hướng về phía trước tạo thành màng mỏng sóng. Màng rung động làm cho cơ thể chuyển động được. Trùng trưởng thành màng sóng có 5 - 6 nếp gấp không đều nhau, phần vượt ra ngoài cơ thể, ở phía trước là roi trước, phần cuối của roi nhọn, sắc để cắm vào tổ chức của ký chủ. Chiều dài của roi khoảng 7 - 17  $\mu$ . *Trypanosoma* dinh dưỡng bằng thẩm thấu qua toàn bộ bề mặt cơ thể.



Hình 171: A- *Trypanosoma ctenopharyngodoni* Chen et Hsieh, 1964; B- *Trypanosoma mylopharyngodoni* Chen, 1956; C, D- *Trypanosoma carassi*

### 1.1.2. Phương pháp sinh sản.

*Trypanosoma* sinh sản bằng phương pháp phân đôi cơ thể. Quá trình sinh sản qua ký chủ là đĩa cá: *Piscicola geometra*, *Hemiclepsis marginata*, đĩa hút máu cá có nhiễm *Trypanosoma*, trùng theo máu vào ruột đĩa. Ở đây *Trypanosoma* mất roi và màng sóng, cơ thể co ngắn lại thành hình tròn, sau một thời gian không lâu, cơ thể phân chia thành 2, 4, 8 tế bào. Mỗi tế bào hình thành cơ thể mới hình tròn, có hạch lớn, có hạch nhỏ. Sau đó cơ thể có xu hướng kéo dài mọc roi nhưng chưa có màng sóng, khoảng vài giờ sau chúng bắt đầu vận động, lúc này cơ thể và roi đều kéo dài tạo thành màng sóng có 3 - 4 nếp gấp nên thường gọi là trùng màng ngắn. Cơ thể chúng tiếp tục phát triển ở trong ruột đĩa đến trùng trưởng thành. Đĩa hút máu cá qua miệng đĩa *Trypanosoma* vào được cơ thể cá và ký sinh trong máu.

### 1.1.3. Chẩn đoán và phân bố:

Để chẩn đoán bệnh *Trypanosoma* phải dùng phương pháp ly tâm máu, sau đó lấy dung dịch ở phần trên đem ra quan sát dưới kính hiển vi. Về dấu hiệu bệnh lý thường không rõ ràng nên khó chẩn đoán bằng mắt thường.

Ký sinh trùng *Trypanosoma* ký sinh trong máu, mật của nhiều loài cá nước ngọt, nước biển. Các loài *Trypanosma* ký sinh trên cá biển có kích thước lớn hơn.



Tác hại của chúng là có khả năng tiết ra chất độc, phá vỡ hồng cầu, nhìn chung cường độ và tỷ lệ cảm nhiễm của chúng đối với cá còn thấp nên ở nước ta chưa được chú trọng về bệnh này (đã gặp ở cá he nuôi bè Châu Đốc - An Giang).

#### 1.1.4. Phương pháp phòng trị.

Ở các nước trên thế giới thường dùng phương pháp phòng là chủ yếu, thường dùng vôi tẩy ao, diệt đĩa cá là ký chủ môi giới truyền bệnh *Trypanosoma*.

### 1.2. Bệnh trùng roi *Cryptobiosis*.

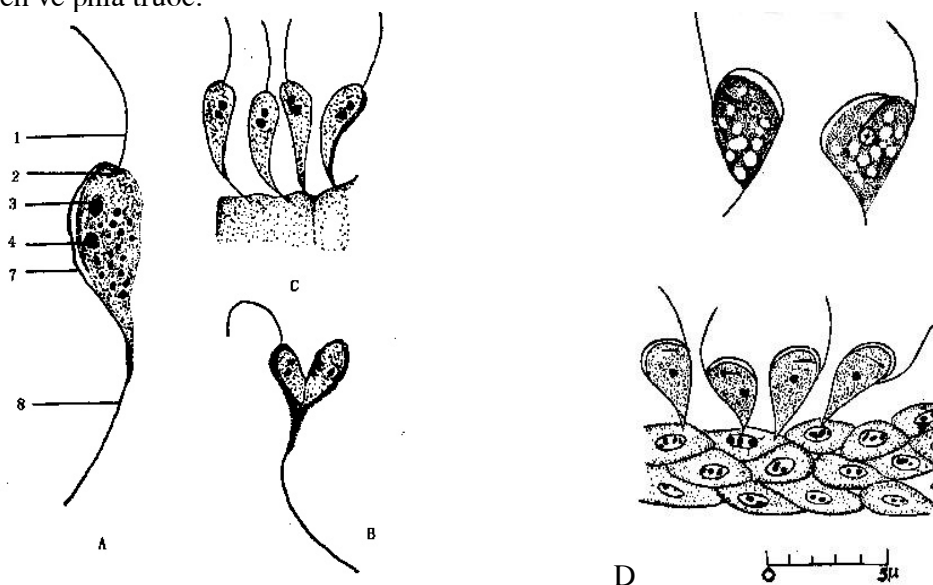
#### 1.2.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Bodonidea* Holland, 1895

Họ *Bodonidae* Stun, 1878

Giống *Cryptobia* Leidy, 1846 (Hình 172)

Cơ thể dẹp, đoạn trước rộng, sau nhỏ dần giống như lá liễu. Phía trước cơ thể có 2 gốc roi, từ đó sinh ra roi trước hướng ra phía trước, roi sau tiếp với cơ thể hình thành màng sóng và vượt quá chiều dài cơ thể, đoạn cuối của roi sau nhọn, thẳng để cắm vào tổ chức ký chủ. Màng sóng của *Cryptobia* có nếp gấp ít hơn ở *Trypanosoma*. Trong nguyên sinh chất có 1 hạch lớn hình tròn bất màu đậm và các không bào, hạt vật chất dinh dưỡng. Kích thước cơ thể lớn hay nhỏ tùy theo loài. Lúc vận động, roi trước không rung chuyển, roi sau thẳng giống như một cái đuôi dài. Nhờ màng sóng đập lên đập xuống mà có thể vận động chậm chạp tiến về phía trước.



Hình 172: A-C: *Cryptobia branchialis*; D: *Cryptobia agitata*: 1. Roi trước, 2. Thể gốc, 3. Hạch nhỏ, 4. Hạch tế bào, 7. màng sóng, 8. roi sau

Phương pháp sinh sản: Sinh sản theo phương pháp phân chia theo chiều dọc cơ thể. Cơ thể mới lại sinh ra roi trước và roi sau.

**Bảng 2: Kích thước một số loài *Cryptobia***

Loài	Chiều dài ( $\mu$ )	Chiều rộng ( $\mu$ )	Chiều dài roi trước ( $\mu$ )	Chiều dài roi sau ( $\mu$ )
<i>Cryptobia branchialis</i>	14-23	3,5-6	7,7-11	10-15
<i>Cryptobia agitata</i>	4,6-7,7	3,2-4,6	6-7	3-4

#### 1.2.2. Chẩn đoán và phân bố.

*Cryptobia* ký sinh trên mang và da của cá do đó để xác định tác nhân gây bệnh thường kiểm tra dịch nhờn của da và mang dưới kính hiển vi. Cá nhiễm *Cryptobia* tổ chức mang có màu



đỏ không bình thường, da và mang có nhiều dịch nhờn. Roi sau cắm sâu vào tổ chức ký chủ đồng thời cơ thể tiết ra chất độc phá hoại tổ chức tế bào ký chủ. Cá bị bệnh nặng hoạt động yếu cơ thể có màu sắc đen dần, vi khuẩn và nấm theo vết thương xâm nhập vào cơ thể. *Cryptobia* ký sinh trên mang, da nhiều loài cá nước ngọt, thường chúng tập chung thành từng đám. Cá càng nhỏ càng dễ bị cảm nhiễm và gây tác hại lớn hơn cá lớn. *Cryptobia* lưu hành mạnh vào mùa xuân, hè. Ở nước ta đã phát hiện *Cryptobia branchialis* và *Cryptobia agitata* ký sinh trên mang, da cá chép, cá mè trắng, cá mè hoa, cá trắm cỏ, cá tra và nhiều loài cá nước ngọt với cường độ và tỷ lệ cảm nhiễm còn thấp nên tác hại chưa nghiêm trọng. Ở nhiều nước trên thế giới như Trung Quốc, ký sinh trùng *Cryptobia* gây tác hại cho cá hương, cá giống.

### 1.2.3. Phương pháp phòng trị.

Trước khi thả cá, dùng vôi tẩy ao, cải tạo ao. Giữ môi trường nước trong sạch đồng thời thực hiện tốt các biện pháp chăm sóc, cho ăn đầy đủ để cá lớn nhanh, có khả năng đề kháng tốt.

Cá giống trước khi thả ra nuôi cá thịt hoặc cá bị bệnh dùng  $\text{CuSO}_4$  nồng độ 3-5 ppm tắm 15-30 phút, phun xuống ao nồng độ 0,5-0,7 ppm. Biện pháp này đã được áp dụng ở cá tra giống nuôi ở Hồng Ngự - Đồng Tháp năm 1986-1987 (Bùi Quang Tê, 1990)

$\text{CuSO}_4$  độc với nguyên sinh động vật và các loại tảo hạ đẳng có màng keo do  $\text{Cu}^{++}$  kết hợp với albumin tạo thành muối kết tủa đông vón tổ chức.

## 1.3. Bệnh trùng roi- *Ichthyobodosis*.

### 1.3.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Bodomonadida* Hollande, 1952

Họ *Bodonidae* Stein, 1878

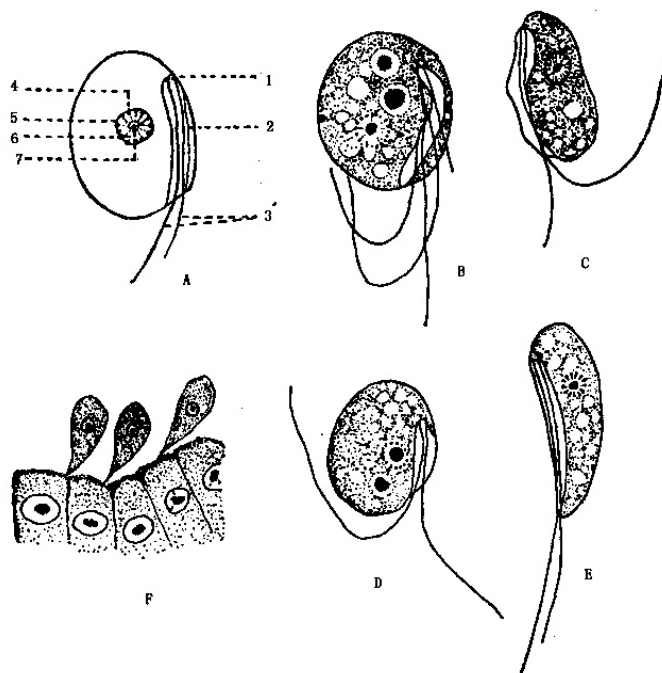
Giống *Ichthyobodo* Pinto, 1928 (Syn: *Costia* Leclerque, 1890)

Thường gặp loài *Ichthyobodo necatrix* (Henneguy, 1884), Pinto, 1928 (Hình 173). Cơ thể hình bầu dục, hình tròn, hình quả lê. Kích thước khoảng 5-20  $\mu$  x 2,5- 10  $\mu$ . Một bên cơ thể có rãnh miệng, trước rãnh miệng có 2 thể sinh ra gọi là gốc roi, 2 roi chạy dọc theo rãnh miệng vượt quá chiều dài cơ thể, đoạn sau của roi nhọn thích hợp cho việc dùng để cắm sâu vào tổ chức ký chủ. Giữa cơ thể có 1 hạch lớn hình tròn, xung quanh màng có hạt nhiễm sắc chất, thể giữa hạch lớn, hạch nhỏ hình tròn, ngoài ra còn có các không bào. Trong điều kiện môi trường không thuận lợi như nhiệt độ thấp, độ muối tăng,.. *Ichthyobodo* có thể hình thành bào nang, cơ thể co nhỏ lại, màng dày ở ngoài có thể chống lại điều kiện bất lợi của môi trường. Lúc môi trường thích hợp sẽ phá vỡ bào nang chui ra ngoài, ký sinh trên da và mang cá.

Theo E.Laiman, 1951 khi quan sát trong cùng một điều kiện, ở cá nhỏ *Ichthyobodo* phát triển bình thường, còn ở cá lớn *Ichthyobodo* ở dạng bào nang, có lẽ da và mang cá lớn không thích hợp cho *Ichthyobodo* ký sinh.



Do đó, tác giả rút ra nhận xét nếu ký sinh trên cá càng lớn tuổi càng làm cho *Ichthyobodo* hình thành bào nang. Khi kiểm tra chất nhớt của mang và da cá, có khi gặp *Ichthyobodo* có 4 roi: 2 dài, 2 ngắn, đây là hiện tượng phân chia tế bào, 2 roi ngắn có thể mới sinh ra nên gọi là bộ nhiều roi.



Hình 173: *Ichthyobodo necatrix*: A- Hình vẽ mô phỏng (1. Hạt gốc, 2- miệng, 3. Tiên mao trước, sau, 4. Hạt nhiễm sắc, 5. Hạch tế bào, 6- thể phóng xạ, 7. Thể giữa hạch); B-E- các dạng cơ thể; F- trùng bám trên mô biểu bì da

### 1.3.2. Chẩn đoán và phân bố.

Để xác định tác nhân gây bệnh cần lấy dịch da và mang cá kiểm tra dưới kính hiển vi. Cá bị bệnh da và mang cá tiết ra nhiều chất dịch nhờn. Mang có màu hồng nhạt do hồng cầu giảm. Cơ thể có màu đen, cá gầy, bơi vào gần bờ, nếu ký sinh số lượng nhiều làm cho cá chết.

*Ichthyobodo* ký sinh trên mang cá thường tập trung thành đám ở phía biên của các tia mang, 2 roi cắm sâu vào tổ chức ký chủ. Khi tách khỏi cơ thể ký chủ rơi vào nước, vận động chậm chạp do chức năng của roi không phù hợp với phương thức bơi nên sau 6-7 giờ nó sẽ chết.

*Ichthyobodo necatrix* ký sinh trên da và mang của nhiều loài cá nước ngọt nhưng tác hại chủ yếu đối với cá trắm cỏ, cá mè trắng, mè hoa, cá chép, cá diếc, cá trôi. Cá càng nhỏ càng hay bị cảm nhiễm và tác hại càng lớn. Cá bột thả ra ao sau 3-4 ngày đã bị cảm nhiễm ký sinh trùng *Ichthyobodo necatrix* và bệnh phát triển rất nhanh chóng. Theo A.K.Serbina, 1973 giai đoạn cá hương, cá giống bị cảm nhiễm trong vòng 5 ngày cá có thể bị chết 95%, thậm chí có ao tỷ lệ chết lên đến 97%. Ở nước ta có gặp *Ichthyobodo necatrix* ký sinh trên một số loài cá nước ngọt nhưng cường độ và tỷ lệ cảm nhiễm thấp.

### 1.3.3. Phương pháp phòng trị.

Dùng vôi tẩy ao trước khi đưa cá vào ương nuôi. Tăng cường công tác quản lý đặc biệt đảm bảo khẩu phần ăn để cá lớn nhanh và có khả năng đề kháng cao. Đối với cá bị bệnh có thể tiến hành một số biện pháp sau: Dùng  $\text{CuSO}_4$  3-5 ppm tắm cho cá trong vòng 30 phút. Nếu phun xuống ao thì dùng liều lượng 0,5-0,7 ppm có khả năng diệt được *Ichthyobodo necatrix*. Ngoài ra có thể dùng NaCl 2,5-5% tắm cho cá hương, cá giống (từ 10-15 phút) sau 2-3 ngày tắm lại, lặp lại 3 lần. Dùng Formol 1/4000 tắm cho cá bệnh trong 1 giờ.

## 2. Bệnh do ngành *Opalinata* Wenyon, 1926

Đặc điểm chung của ngành là chúng chuyển động chậm chạp bằng các lông rung (*Ciliates*), trên mặt tế bào có các hàng tiên mao ngắn theo chiều dọc, có thể hơi xoắn ốc, khoảng cách các hàng tương đối đều. Chúng không giống trùng lông (*Ciliata*) vì cơ thể không có cấu tạo dạng tiêm mao và có các thể cực (kinetosomes) hoặc các hàng tiên mao cong theo chiều dọc

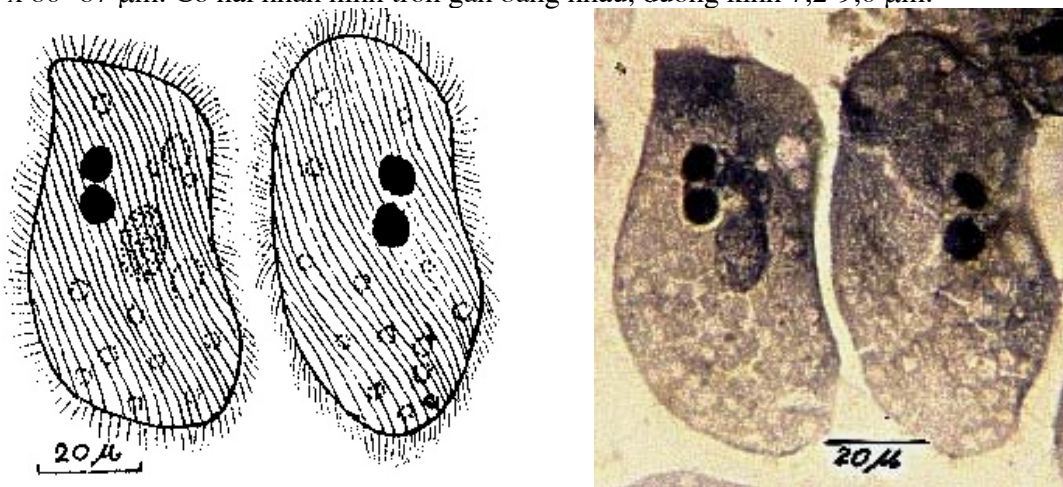


cơ thể hoặc một vùng hẹp lông tơ ở cuối phía trước cơ thể. Tế bào *Opalinata* cũng không hẳn có từ 2 đến nhiều nhân, trong quá trình phân chia nguyên bào có xu hướng phân chia gen đối xứng theo chiều dọc của tiên mao trùng (*Flagellata*) và ít khi phân chia cắt ngang hàng vận động (kinety).

Chu kỳ phát triển của chúng là sự kết hợp giữa các giao tử không đều nhau tạo thành hợp tử. Bộ và lớp có đặc điểm chung ngành. Trong họ *Opalinidae* có 4 giống, có 2 giống ký sinh ở cá: *Protoopalina* và *Zelleriella* Metcalf, 1923; đến nay mới đã mô tả 3 loài: *P. dubosqui* Lavier, 1936, *P. symphysodonis* Foissner, Schbert et Wilbert, 1974, *Z. piscicola* da Cunha et Penido, 1926. Giống *Zelleriella* cơ thể dẹp hình lá, giống *Protoopalina* cắt ngang cơ thể hình tròn, loài mới được xếp vào giống *Protoopalina*.

### Bệnh Protoopalinois

Tác nhân gây bệnh là Loài *Protoopalina* sp. (hình 174) ký sinh ở ruột cá basa, cơ thể cắt ngang có dạng hình tròn, trên thân có 20-23 đường tiêm mao (kinetom) dùng để vận động. Giữa tế bào nguyên sinh chất đậm đặc hơn. Cơ thể có nhiều không bào nhỏ, kích thước 40-46 x 80-87  $\mu\text{m}$ . Có hai nhân hình tròn gần bằng nhau, đường kính 7,2-9,0  $\mu\text{m}$ .



Hình 174: *Protoopalina* sp ký sinh ở ruột cá basa (theo Bùi Quang Tê, 2001)

#### Dấu hiệu bệnh lý bệnh và tác hại.

*Protoopalina* ký sinh đoạn sau ruột cá basa ở mọi lứa tuổi nhưng cỡ cá càng lớn tỷ lệ cảm nhiễm và cường độ cảm nhiễm càng cao. Ký sinh trùng sống giữa các nếp gấp niêm mạc ruột lấy các chất thừa của ký chủ để dinh dưỡng. Khi ký sinh một mình, *Protoopalina* dù số lượng lớn cũng không gây tác hại nhưng khi ký chủ bị bệnh viêm ruột do vi trùng hay do nguyên nhân khác lại có *Protoopalina* xâm nhập vào với số lượng lớn sẽ làm bệnh nặng lên nhanh chóng. Theo quan sát *Protoopalina* có thể phá hoại tế bào thượng bì ruột cá và làm cho từng bộ phận lõm vào thậm chí có thể làm tổn thất lớp tế bào thượng bì của thành ruột.

**Phương pháp phòng trị.** Chưa được nghiên cứu.

## 3. Bệnh do ngành trùng bào tử Dinooz Cavalier-Smith, 1981 (Bệnh cua đấng (bệnh cua sữa)- *Hematodiosis*)

### 3.1. Tác nhân gây bệnh

Ngành *Dinooza* Cavalier-Smith 1981 emend

Phân ngành *Dinoflagellida* Butschli, 1885 stat. nov. Cavalier-Smith 1991

Tổng lớp *Hemidinia* Cavalier-Smith, 1993

Lớp *Haplozoidea* Poche, 1911

(syn. *Blastodiniphyceae* Fensome et al., 1993 orthog. emend.)

Bộ *Blastodinida* Chatton, 1906

Họ *Syndinidae*

Giống *Hematodinium* (Latrouite et al, 1988)



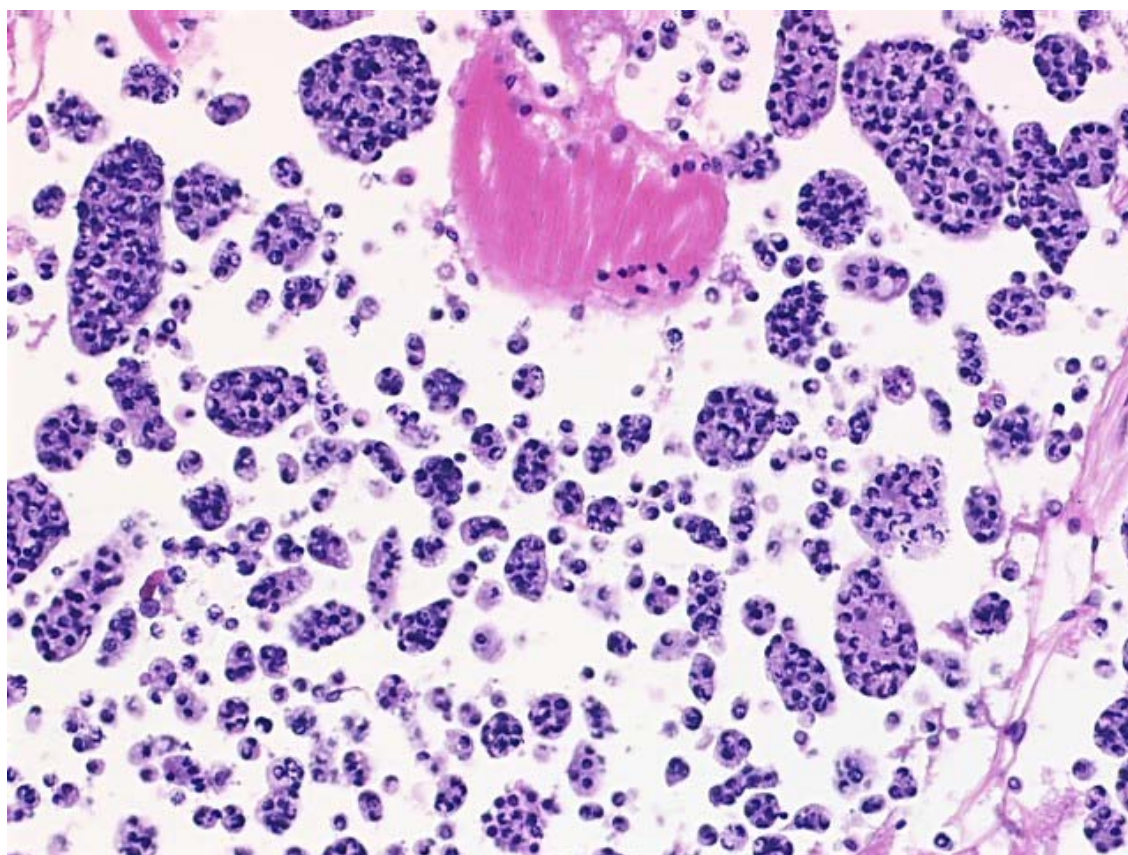


*Hematodinium perezii*, trùng roi giai đoạn dinh dưỡng kích thước 5,8-6,4 $\mu$ m có một nhân hoặc đa nhân chiếm phần lớn trong tế bào chất ở dạng kết đặc hoặc nhiễm sắc thể phân tán của nhân tế bào phân chia.

Hình thái học của trùng *Hematodinium*: có 4 dạng khác nhau trong các xoang máu của các tổ chóc. Hai dạng cơ bản là các đơn tế bào sinh trưởng (đường kính 6-20 $\mu$ m) và các hợp bào đa nhân (từ 2-30 nhân trên một hợp bào) (xem hình 175, 176). Cả hai dạng này có nhân khác nhau (đường kính nhân 6,3 $\pm$  0,7 $\mu$ m kết đặc bắt màu đen) và không có tế bào chất. Hợp bào có ít hơn 6 nhân thường hình cầu nhưng đôi khi dạng hình giun. Hợp bào có nhiều hơn 6 nhân thường có nhiều dạng khác nhau, trên bề mặt có các thùy của từng tế bào sinh trưởng khác nhau. Hai dạng khác có kích thước khác nhau chỉ xuất hiện ở giai đoạn cuối của quá trình nhiễm bệnh.

### 3.2. Dấu hiệu bệnh lý

Cua nhiễm trùng *Hematodinium* sp nặng mặt bụng và vùng ngực xuất hiện màu trắng đục hoặc bình thường. Huyết tương của cua nhiễm bệnh nặng màu trắng sữa, đông kết chậm không có hồng cầu và chứa nhiều tế bào không chuyển động, tế bào hình cầu (thể dinh dưỡng đường kính 9,9-11,9 $\mu$ m) hoặc hình trứng thể hợp bào (plasmodium) có chứa không bào và các hạt phản quang. Khi bóc mai của huyết tương màu trắng đục đọng trong mai, mang có thể chuyển màu trắng. Khi nấu chín của ăn có vị đắng, nên còn gọi bệnh của đắng.



Hình 175: Mẫu mô cơ tim cua, nhiễm ký sinh trùng đơn bào *Hematodinium* sp đa nhân (Nhuộm H&E)

### 3.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Cua bể (*Scylla serrata*), ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*), các loài giáp xác nước mặn khác đều có thể nhiễm *Hematodinium* phân bố rất rộng từ Thái Bình Dương đến biển Atlantic

Tỷ lệ nhiễm *Hematodinium* ở cua thấp, nhưng khi tỷ lệ nhiễm trên 50% có thể gây cho cua chết. Độ muối khi lớn hơn 11‰, tỷ lệ nhiễm ở cua (*Callinectes sapidus*) cao và gây tỷ lệ tử vong cao; khi độ muối xuống 5-10‰ ở cua (*Callinectes sapidus*) không nhiễm *Hematodinium* (theo Gruebl et al. 2002).



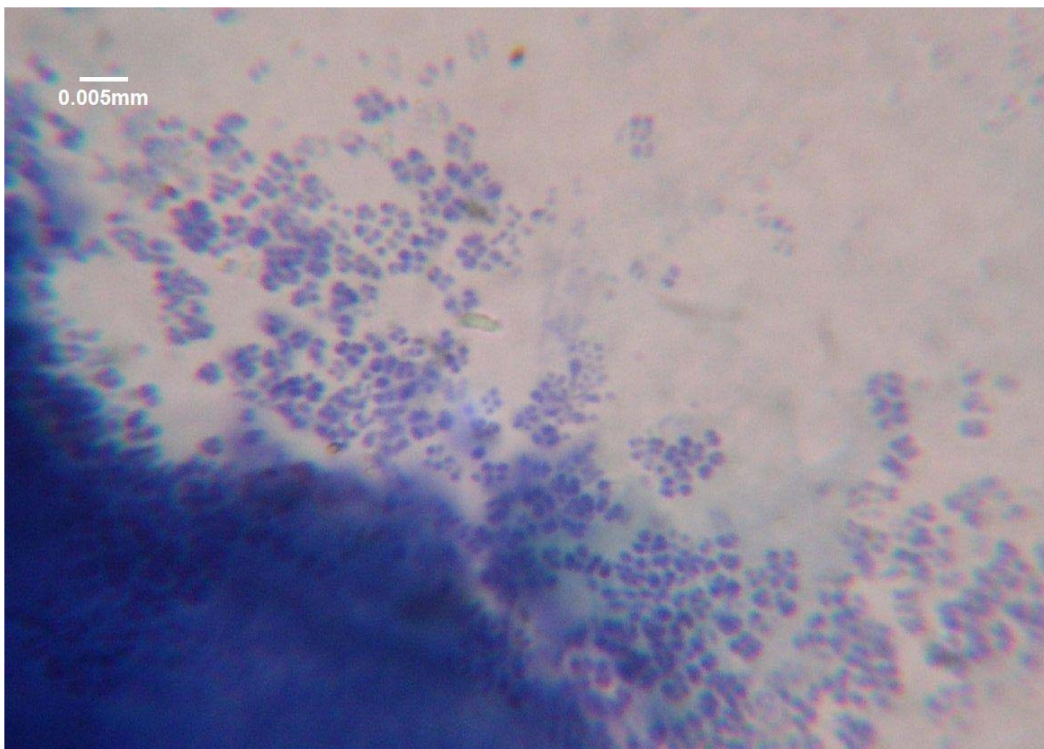
Việt Nam đang nghiên cứu bệnh này. Tỷ lệ nhiễm *Hematodinium* ở cua thấp, nhưng khi tỷ lệ nhiễm trên 50% có thể gây cho cua chết. Điều tra trên cua ấu trùng ở Giao Thủy- Nam Định và Đồ Sơn- Hải Phòng tỷ lệ nhiễm *Hematodinium* thấp từ 3-22% chưa gây thành bệnh. Đến giai đoạn cua nuôi thương phẩm tỷ lệ nhiễm *Hematodinium* cao hơn từ 22-75%. Riêng cua nuôi thương phẩm ở Đồ Sơn tỷ lệ nhiễm ở thịt và cơ chân từ 50-75%, cường độ nhiễm cao (+++) đã gây thành bệnh cua sữa làm cua chết rải rác. Cua nuôi thương phẩm ở Nghĩa Hưng, Giao Thủy tỷ lệ nhiễm *Hematodinium* thấp hơn (22-45%) ở Đồ Sơn, nhưng cường độ nhiễm cao (+++) nên cũng gây cua chết (theo Bùi Quang Tê, 2005).

### 3.4. Chẩn đoán bệnh

Chẩn đoán bằng dấu hiệu bệnh lý; mô bệnh học; huyết học; kính hiển vi điện tử

### 3.5. Phòng trị bệnh

Chưa nghiên cứu biện pháp phòng trị bệnh



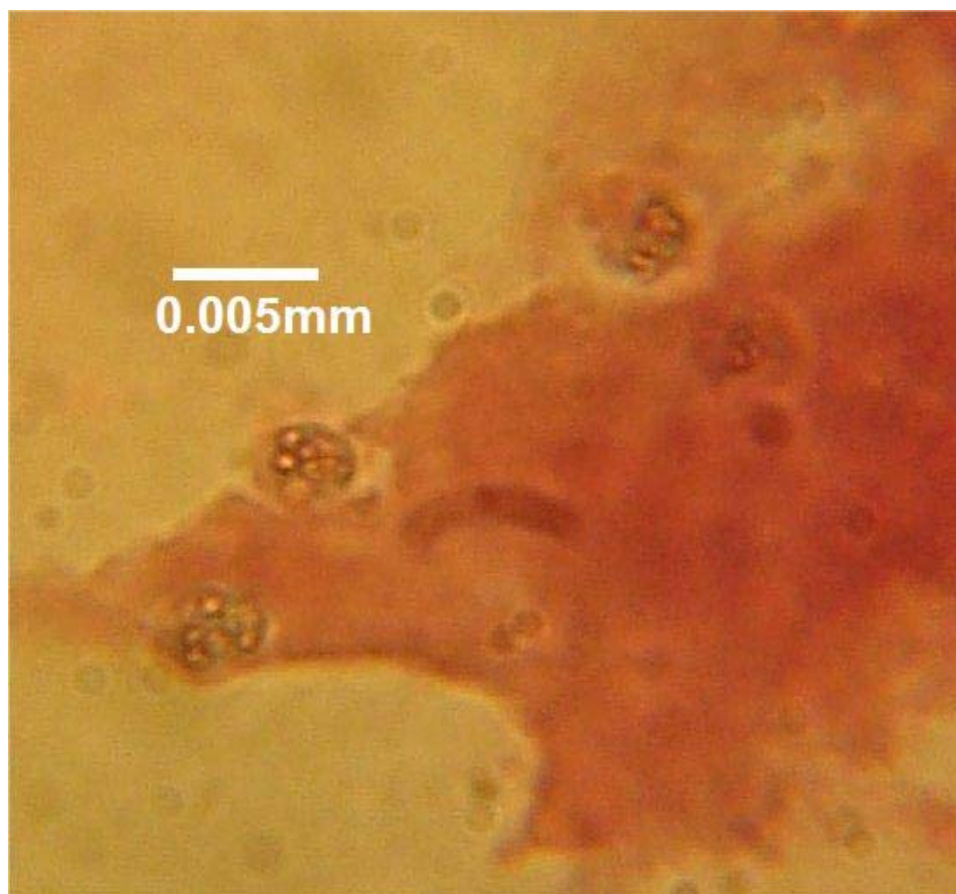
Hình 176: Mẫu mô cơ tim của, nhiễm ký sinh trùng đơn bào *Hematodinium* sp đa nhân (Nhuộm Giemsa, theo Bùi Quang Tê, 2005)



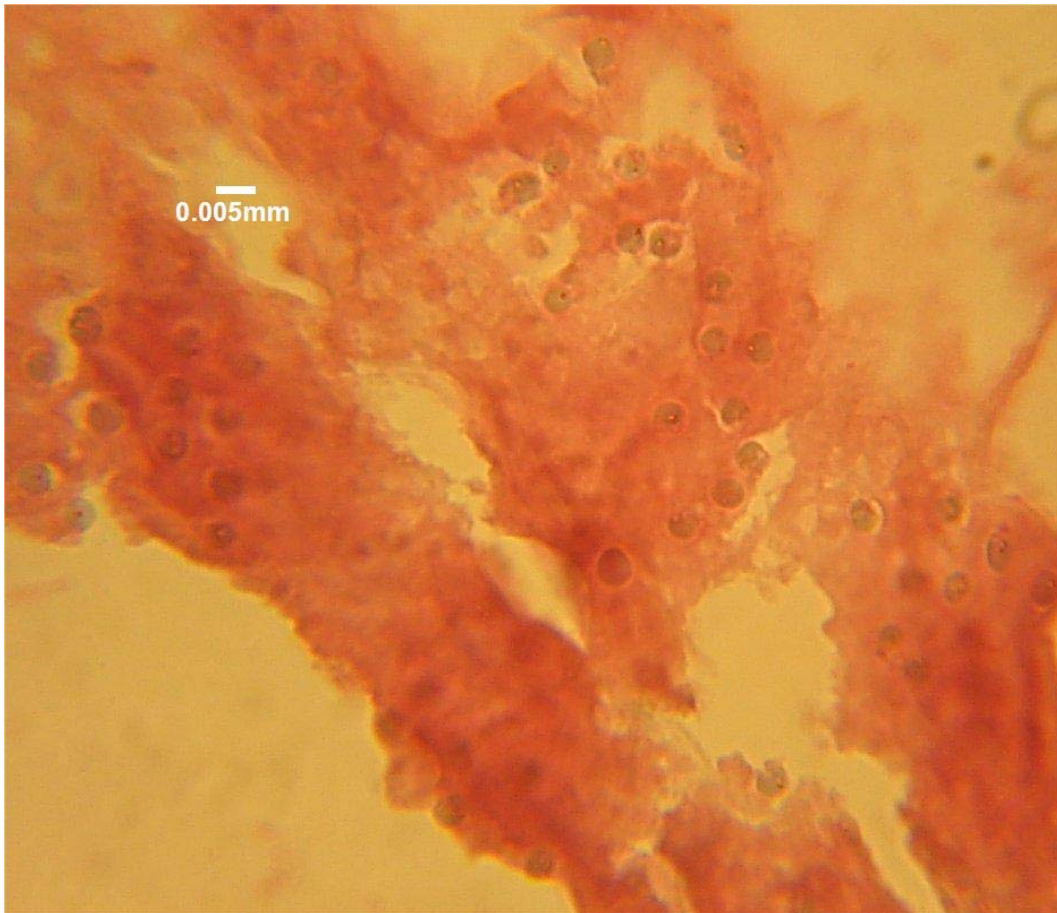
Hình 177: Hợp tử hình giun của *Hematodinium* sp. có thể chuyển động và các tế bào máu xung quanh.



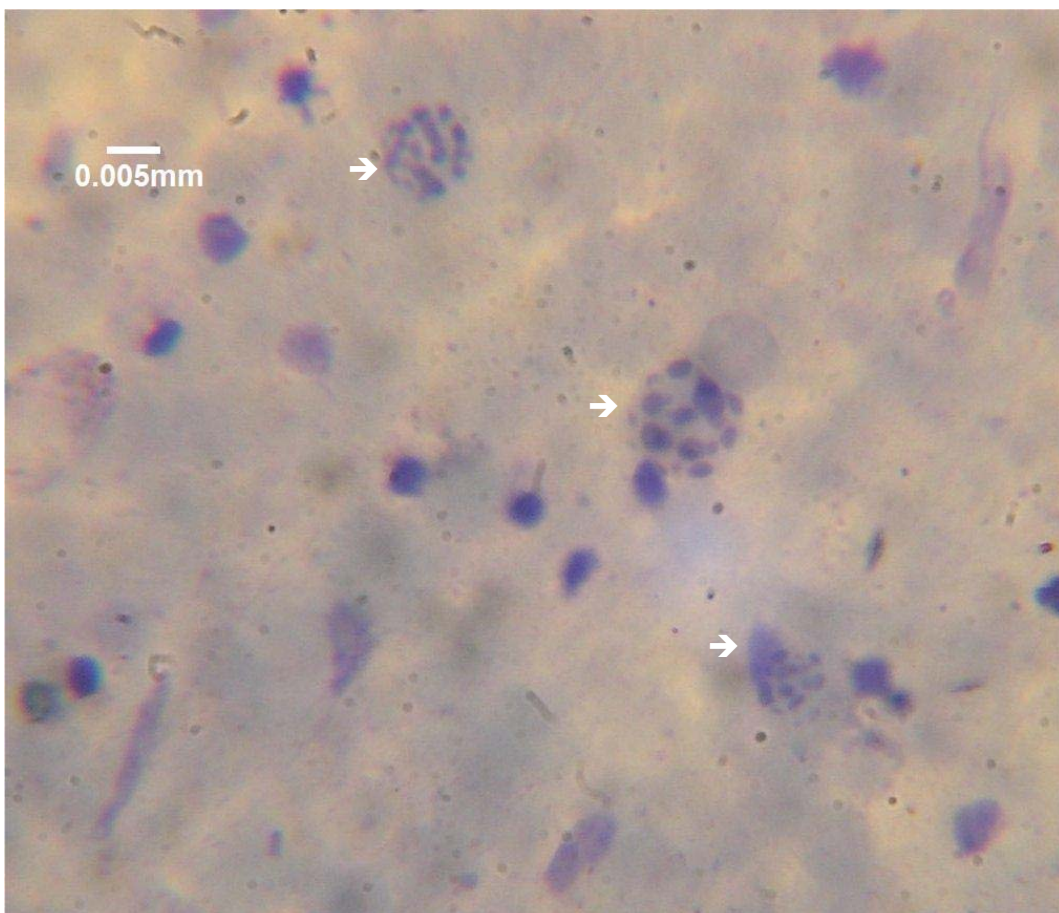
Hình 178: Mẫu tổ chức tim của cua, nhuộm ký sinh trùng đơn bào *Hematodinium* sp (Nhuộm H&E); theo Bùi Quang Tê, 2005



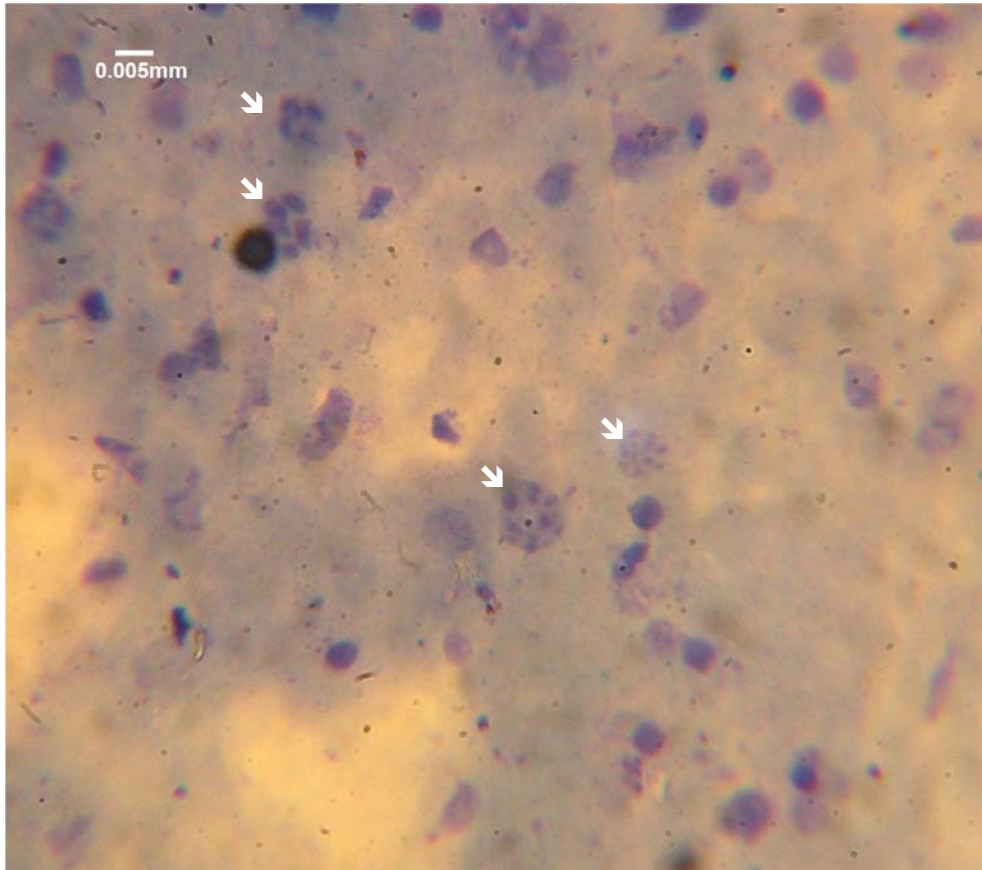
Hình 179: Mẫu trong xoang tim của cua, nhuộm ký sinh trùng đơn bào *Hematodinium* sp thể hợp bào đa nhân (Nhuộm H&E); theo Bùi Quang Tê, 2005



Hình 180: Mẫu trong xoang tim của cua, nhiễm ký sinh trùng đơn bào *Hematodinium* sp (Nhuộm H&E); theo Bùi Quang Tề, 2005



Hình 181: Hợp tử của *Hematodinium* sp. (→) trong cơ chân của cua, nhuộm giemsa, theo Bùi Quang Tề, 2005



Hình 182: Hợp tử phân chia của *Hematodinium* sp. (→) trong cơ chân của cua, nhuộm Giemsa, theo Bùi Quang Tê, 2005

## 4. Bệnh do ngành bào tử *Haplosporidia* (Perkins 1990)

### 4.1. Bệnh bào tử đơn bội ký sinh trong máu của hàu- Bonamiosis

(Bệnh vi tế bào, bệnh Bonamiosis, bệnh tế bào máu của hàu, bệnh ký sinh trùng máu)

#### Tác nhân gây bệnh:

Những kết quả nghiên cứu ban đầu đề nghị rằng *Bonamia ostreae* có quan hệ với *Haplosporidia* mặc dù chúng không có giai đoạn bào tử (Bonami et al. 1985, Brehélin et al. 1982) sau đó đã xác định lại bằng phân tích ADN (Carnegie et al. 2000)

Ngành *Haplosporidia* (Perkins 1990)

Lớp *Haplosporea*

Bộ *Haplosporida*

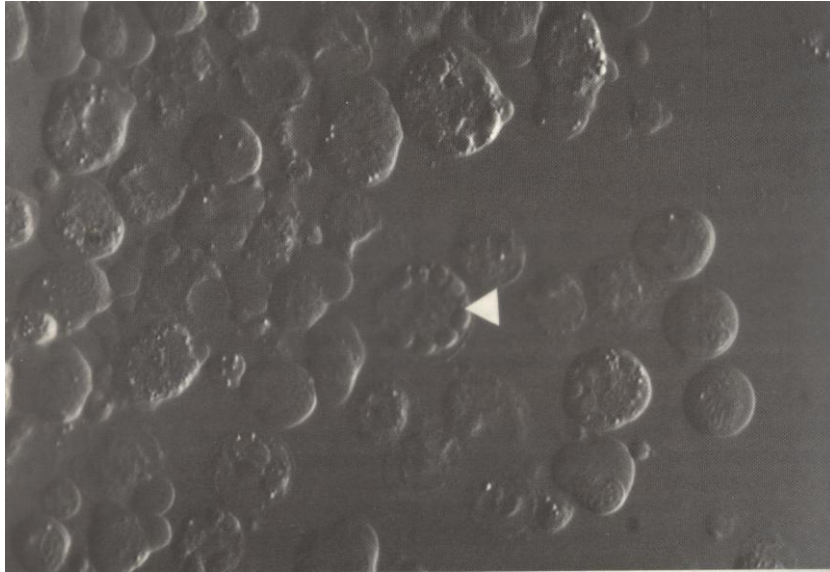
Họ *Haplosporidiidae*

Giống *Bonamia*

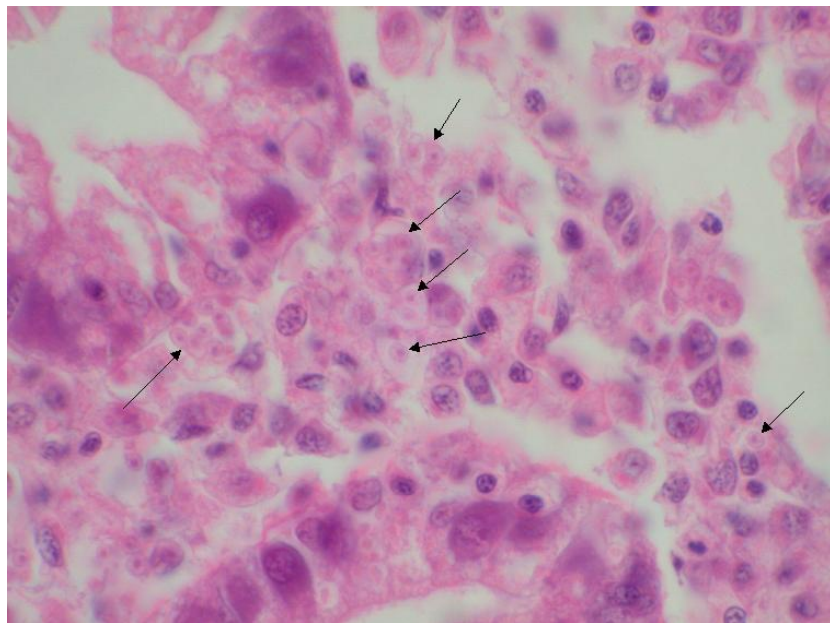
*Bonamia ostreae* bào tử đơn bội ký sinh trong máu của hàu (*Ostrea edulis*), kích thước bào tử 2-3µm. Ngoài ra gặp một số loài *Bonamia exitiosus*, *Mikrocytos roughleyi* gây bệnh cho nhuyễn thể hai mảnh vỏ.

#### Dấu hiệu bệnh lý

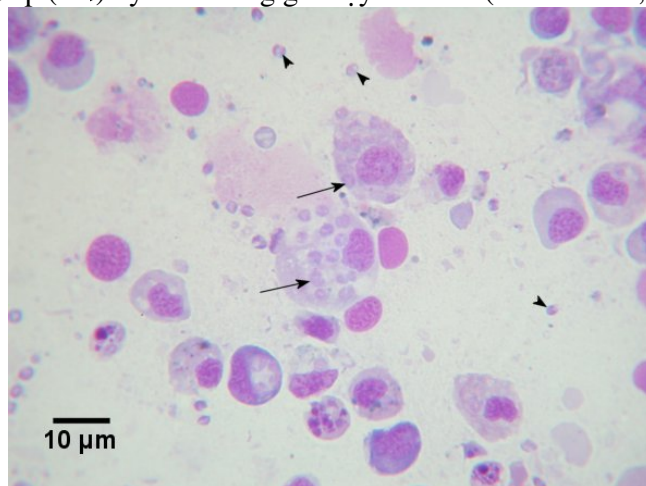
Hàu nhiễm ký sinh trùng chuyển màu vàng hoặc có các nốt bệnh (vết loét) trên mang và màng áo. Ký sinh trùng liên quan đến phá hủy tế bào máu và làm gia tăng thoát mạch. Dấu hiệu bệnh xuất hiện trong các tổ chức của mang, màng áo và các tuyến tiêu hóa. Một số hàu nhiễm nhẹ, nhưng cũng có trường hợp nhiễm nặng. Khi hàu nhiễm nặng làm cho chúng chậm lớn.



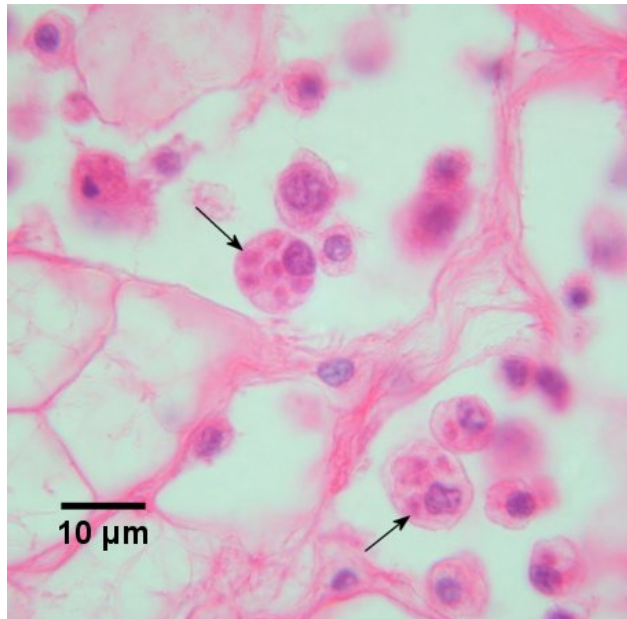
Hình 183: tế bào máu của hàu tằm (*Ostrea edulis*) nhiễm *Bonamia* sp có dạng hình cầu nhỏ trong tế bào (▶), theo Elston và CTV, 1986.



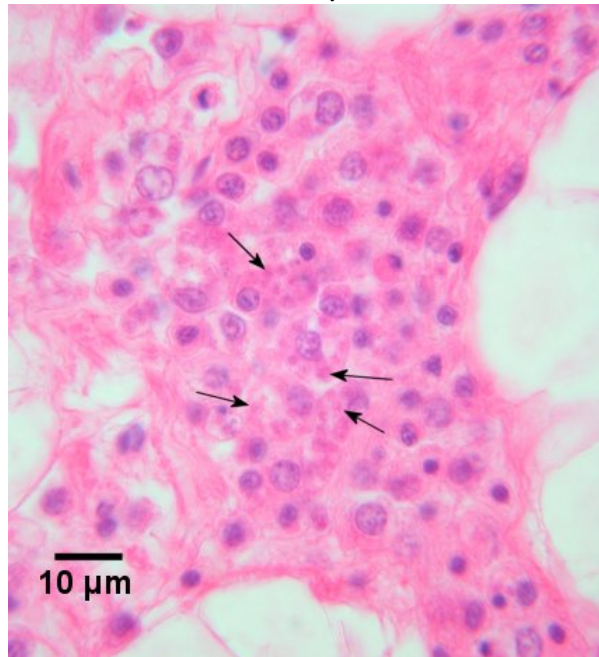
Hình 184: *Bonamia* sp (→) ký sinh trong gan tụy của hàu (mẫu cắt mô, nhuộm H&E)



Hình 185: *Bonamia ostreae* trong tế bào máu (mũi tên) và ở ngoại bào (đầu mũi tên) trong ổ bệnh của tim hàu *Ostrea edulis* nhiễm bệnh nặng. nhuộm Hemacolor.



Hình 186: *Bonamia ostreae* (mũi tên) chứa trong một số tế bào máu trong xoang máu của cơ liên kết của màng áo hầu *Ostrea edulis*. Nhuộm màu H&E



Hình 197: *Bonamia ostreae* (mũi tên) trong tế bào máu tụ lại trong cơ liên kết của hầu *Ostrea edulis* nhiễm bệnh nặng. Nhuộm màu H&E.

### Phân bố và lan truyền bệnh

**Vật chủ:** *Ostrea edulis* đã cảm nhiễm trên hầu *Ostrea angasi*, *Ostrea chilensis*, (= *Tiostrea chilensis*, = *Tiostrea lutaria*), *Ostrea puelchana* và *Crassostrea rivularis*. Hầu Thái bình dương, *Crassostrea gigas* (Renault et al 1995), vẹm *Mytilus edulis* và *Mytilus galloprovincialis*, và điệp *Ruditapes decussatus* và *Venerupis* (= *Ruditapes*) *philippinarum* không nhiễm trong tự nhiên cũng như thực nghiệm và những loài hai vỏ này không xuất hiện cũng như không là vector vật chủ trung gian cho ký sinh (Culloty et al. 1999). Vi tế bào ở trong các tế bào tổ chức liên kết mụn giộp của hầu *Ostrea conchaphila* (= *Ostrea lurida*) từ vùng Oregon của Mỹ đã được nghiên cứu từ *B. ostreae* (Farley et al. 1988). Tuy nhiên, Elston (1990) đã chứng minh bằng thực nghiệm cho rằng hầu *O. conchaphila* có thể nhiễm bệnh, sự nhiễm này chưa được làm sáng tỏ.

*Bonamia exitiosus* ký sinh ở hầu: *Tiostrea chilensis* và *Ostrea angasi*.

*Bonamia ostreae* ký sinh ở hầu: *Ostrea edulis*, *O. angasi*, *O. denselammellosa*, *O. puelchana*, *Ostreola conchaphila* (= *O. lurida*), *Crassostrea rivularis* và *Tiostrea chilensis* (= *T. lutaria*). *Bonamia ostreae* đã làm cho sản lượng hầu (*O. edulis*) của Pháp



năm 1970 sản lượng 20.000 tấn/năm đến năm 1990 sản lượng giảm chỉ còn 1.800 tấn/năm (theo Boudry và CTV, 1996).

Bệnh xuất hiện ở hầu non từ 1-2 tuổi, hầu nhiều tuổi bệnh gây chết ít hơn. Bệnh xuất hiện ở nhiệt độ 12-20°C, nhiệt độ cao bệnh không xuất hiện.

#### Phân bố:

Châu Âu (dọc bờ biển từ Tây Ban Nha đến Đan Mạch, Ireland, Anh (trừ Scotland)) và bờ biển phía tây (California và Washington), phía đông của Mỹ. Cả hai nơi ở Washington và phía đông thường nhiễm bệnh thấp và mức độ nhiễm nặng ít gặp. Bằng chứng dấu vết cho rằng vi tể bào *B.ostreae* đã ghi nhận nhiễm ở vùng phía đông, Washington và châu Âu từ California lan truyền từ hầu *Ostrea edulis* trước 1970 (Elston et al. 1986, Friedman và Perkins 1994, Cigarría và Elston 1997).

Bệnh xuất hiện nhiều ở châu Âu (Tây Ban Nha, Pháp, Hà Lan, Đan Mạch, Ireland, Anh), Bắc châu Mỹ và Niu di lân

Ở Việt Nam chưa nghiên cứu bệnh này.

#### Chẩn đoán bệnh

Kiểm tra máu bằng kính hiển vi để tìm ký sinh trùng trong máu (hình). Mô bệnh học, kỹ thuật kháng thể, PCR...

#### Phòng trị bệnh

Không lấy giống hầu từ những vùng đã xuất hiện bệnh như ở Bắc Mỹ và châu Âu về để nuôi. Vùng đã xuất hiện bệnh nặng thì ngừng nuôi ít nhất 6 năm.

### 4.2. Bệnh bào tử hình cầu đa nhân Haplosporidiosis (Multinucleated Sphere X-MSX)

#### Tác nhân gây bệnh:

Ngành *Haplosporidia* (Perkins 1990)

Lớp *Haplosporea*

Bộ *Haplosporida*

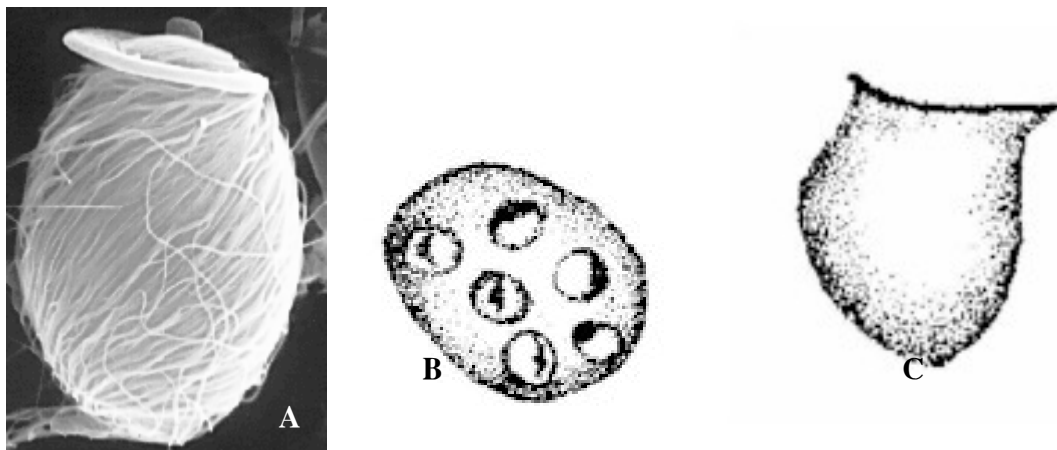
Họ *Haplosporidiidae*

Giống *Haplosporidium*

*Haplosporidium nelsoni*, (= *Minchinia nelsoni*)

*Haplosporidium costale*, (= *Minchinia costalis*)

*H. nelsoni* thường là 1 tế bào đa nhân (hình 198 A,B), đường kính từ 5-100µm, đôi khi ở dạng bào tử (Hình 198 C)



Hình 198: *Haplosporidium nelsoni* (A- hình KHVĐT; B- tế bào đa nhân; C- Bào tử)

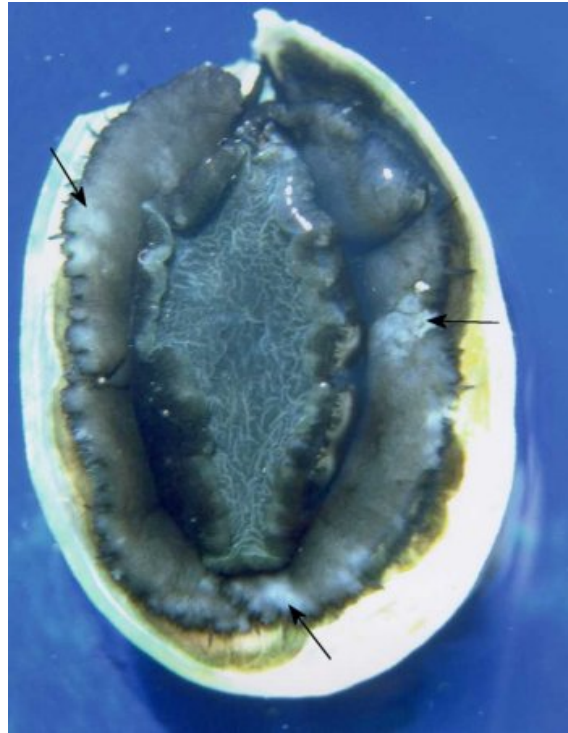




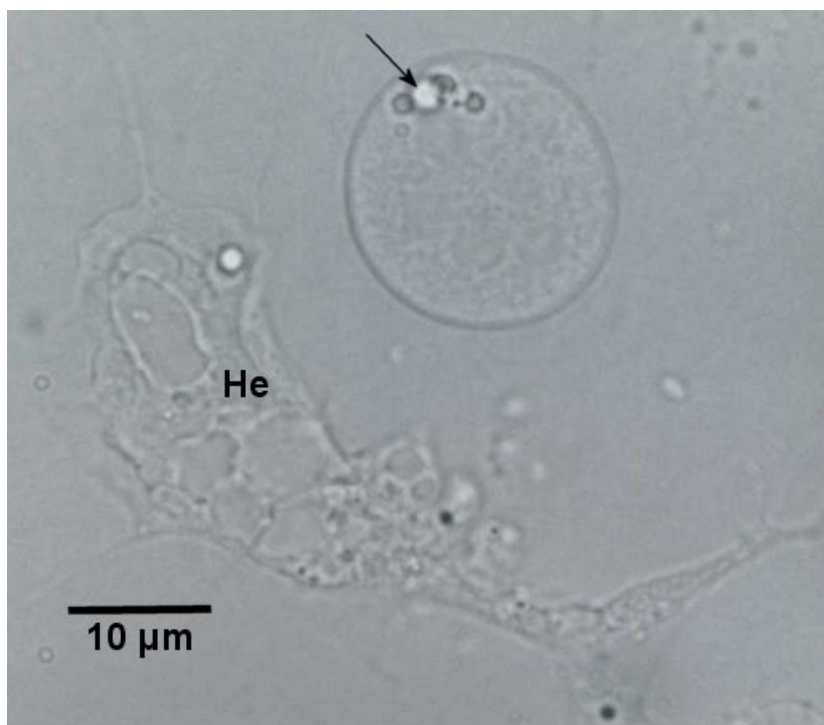
### Dấu hiệu bệnh lý:

Bào ngư *Haliotis iris* bị bệnh tỷ lệ chết tăng nhanh, trạng thái không bình thường, phản xạ chậm và giải đoạn đầu bào ngư bò lên tầng mặt. Chân và màng áo có dấu hiệu phù và nhạt màu, xuất hiện các vết bần trên thùy chân.

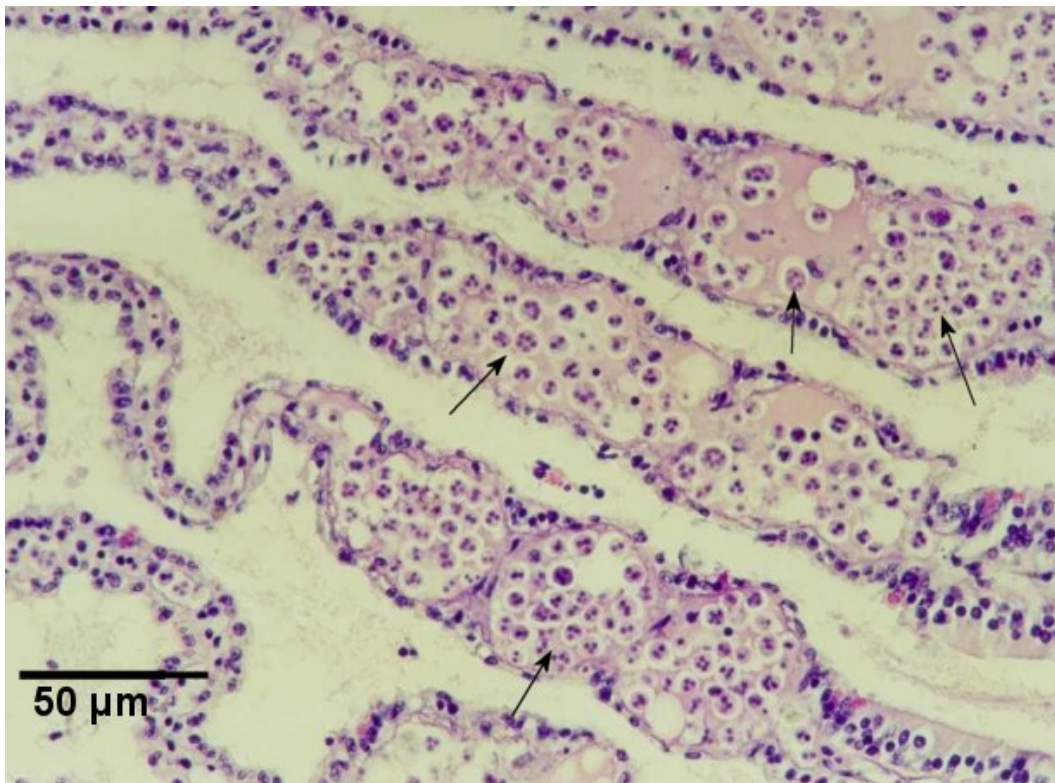
Mẫu tươi: Hợp bào đa nhân có đường kính 25  $\mu\text{m}$  với 17 nhân



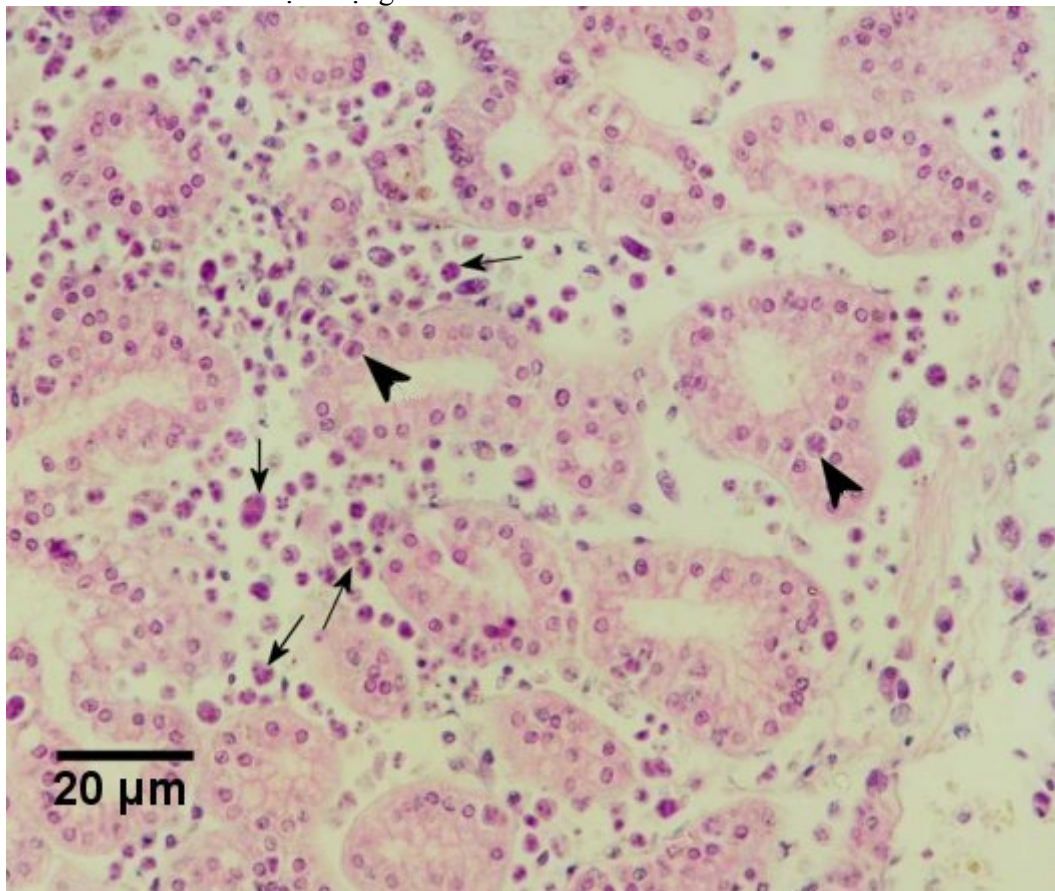
Hình 199: Dấu hiệu của bào ngư *Haliotis iris* giống nuôi thương phẩm nhiễm ký sinh trùng *Haplosporidium* nặng. Chú ý các vết bần thùy bên chân (mũi tên). Theo Ben Diggles PhD



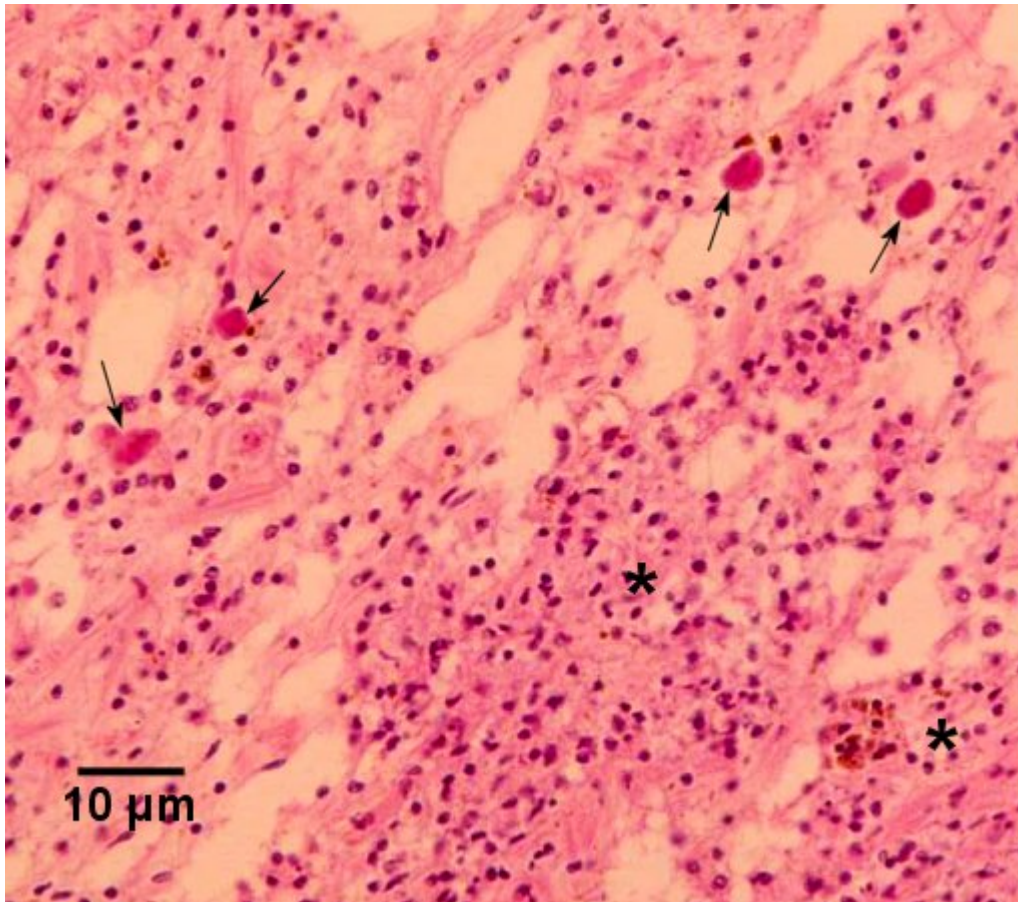
Hình 200: Mẫu hệ bạch huyết không nhuộm màu của bào ngư *Haliotis iris* nhiễm bệnh thấy rõ hợp bào *Haplosporidium* hình cầu với những giọt mỡ nhô lên (mũi tên) và 6 nhân của tế bào máu (He) hình dạng không đều nhau bám chặt vào lam kính. Theo Ben Diggles PhD.



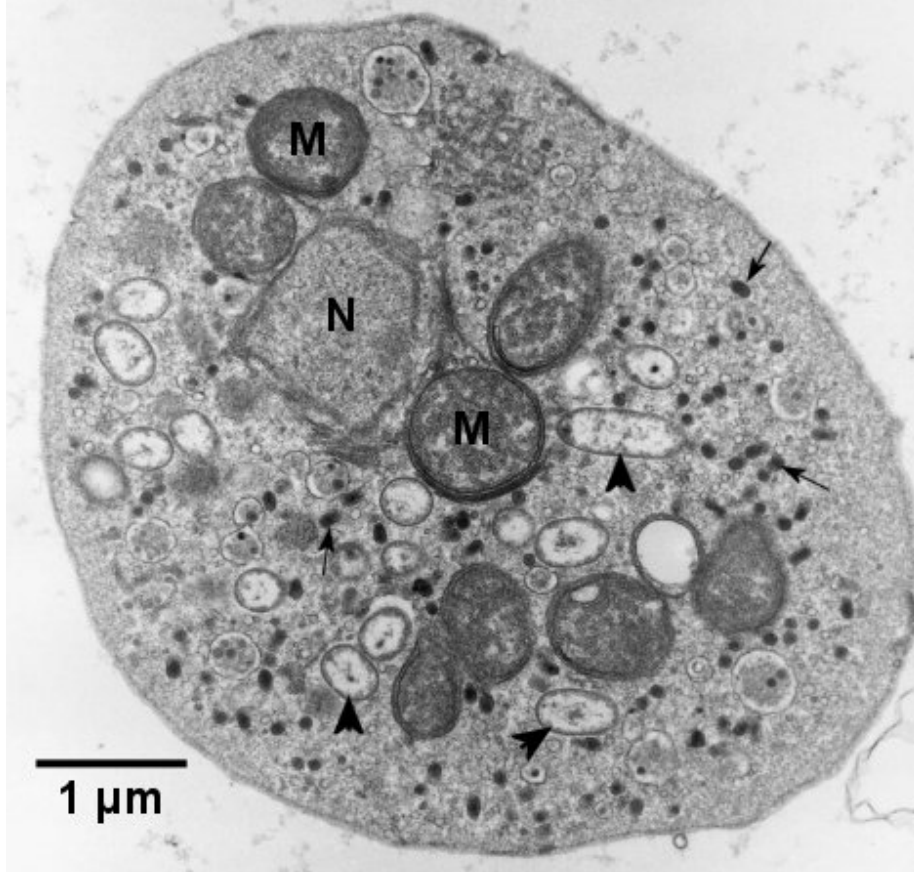
Hình 201: Số lượng lớn hợp bào *Haplosporidium* (mũi tên) trong xoang máu của mang bào ngư *Haliotis iris* nhiễm bệnh nặng.



Hình 202: Hợp bào *Haplosporidium* trong tổ chức liên kết (mũi tên) và biểu bì tổ chức hình ống (đầu mũi tên) của thận phải bào ngư *Haliotis iris* nhiễm bệnh nặng.



Hình 203: Hợp bào *Haplosporidium* trong tổ chức liên kết (mũi tên) bên cạnh ruột và phân giải hồng cầu (\*) của bào ngư *Haliotis iris* nhiễm bệnh điển hình. Theo Ben Diggles PhD.



Hình 204: Hình KHVĐT hợp bào *Haplosporidium* truyền qua màng nhân (N), thể hạt sợi (M), trùng bào tử đa bội (mũi tên) và khuẩn lạc *Rickettsia* (đầu mũi tên). Theo Ben Diggles PhD.



### Phân bố và lan truyền bệnh

*Haplosporidium nelsoni* nhiễm trong hầu *C. virginica* ở bờ phí đông của Bắc Mỹ, Canada *H. nelsoni* đã có báo cáo nhiễm trên hầu *Crassostrea gigas* ở California, Mỹ và Hàn Quốc, Nhật Bản và Pháp.

*Haplosporidium* sp. gây bệnh cho bào ngư *H. iris* ở Trung tâm nuôi bào ngư của New Zealand Thí nghiệm tỷ lệ chết của bào ngư giống (24% bào ngư yếu/ 1 tuần, tỷ lệ chết dồn tích 90% trong 6 tháng) cho thấy tỷ lệ nhiễm hầu hết trong mùa hè và đầu mùa thu khi nhiệt độ nước 21<sup>0</sup>C. Kết quả thí nghiệm trong labo, cho biết ký sinh trùng không truyền bệnh giữa các bào ngư cùng nuôi nhốt chung với nhau trong 3 tháng (theo Diggles et al. 2002).

### Chẩn đoán bệnh

Dựa vào dấu hiệu bệnh lý, mô bệnh học, KHVĐT, miễn dịch học và kỹ thuật PCR

### Phòng trị bệnh

Chưa nghiên cứu phòng trị bệnh. Theo Ford et al. 2001 đề nghị nước nuôi bào ngư phải được lọc qua lọc lỗ nhỏ 1 µm.

## 5. Bệnh do ngành *Paramyxea* Chatton, 1911

### 5.1. Bệnh Marteiliosis

#### Tác nhân gây bệnh:

Ngành *Paramyxea* Chatton, 1911

Lớp *Paramyxea*

Bộ *Marteiliida* Desportes & Ginsburger-Vogel, 1977

Họ *Marteiliidae*

*Marteilia sydneyi* thuộc ngành *Paramyxea* theo Berthe et al. (2000). đã báo cáo ký sinh trùng ký sinh trong hầu đá ở vịnh Moreton, Queensland, Australia thuộc ngành "bào tử đơn bội" theo Wolf (1972), đã phân loại là *M. sydneyi* theo Perkins and Wolf (1976).

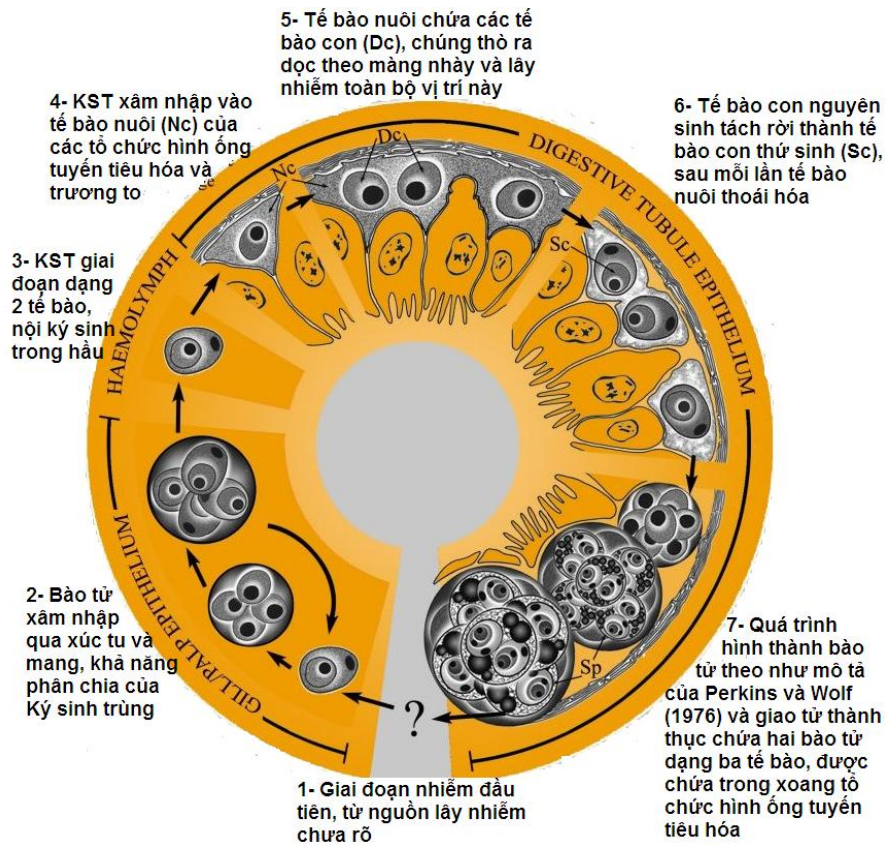
*Marteilia refringens* ký sinh ở *Ostrea edulis*, *O. angasi* và *Tiostrea chilensis*

*Marteilia sydneyi* ký sinh ở *Saccostrea* (= *Crassostrea*) *commercialis*.

Kleeman et al. (2002) đã phân chia ra các giai đoạn phát triển của *M. sydneyi* trong hầu *S. glomerata*. Giai đoạn đầu tiên của *M. sydneyi* xâm nhập vào *S. glomerata* qua xúc tu và mang, ở đó gia tăng nhanh thể sinh bào tử (gia tăng ở đây không phải là hình thành bào tử) xuất hiện ở biểu bì. Một tế bào con ở trong một không bào trong tế bào chất của tế bào vật chủ đơn nhân phân đôi hình thành 4 tế bào con nằm trong giới hạn tế bào vật chủ. Kết quả bên trong một tế bào nhân đơn hình thành một tế bào con. Tế bào vật chủ thoái hóa có liên quan đến tế bào con, mà được bắt đầu từ những tế bào vật chủ mới. Tiếp theo sự gia tăng, những tế bào vật chủ chứa một tế bào con được phóng thích vào tổ chức liên kết xung quanh và xoang bạch huyết hình thành giai đoạn nội sinh tạm thời. Tiếp theo giai đoạn nội sinh, ký sinh trùng thâm nhập vào tuyến tiêu hóa, màng nhày của tổ chức ống và bắt đầu hình thành như những tế bào nuôi ở tế bào biểu bì trong tổ chức hình ống của tuyến tiêu hóa. Tế bào nuôi dài và chân giả phát triển thò ra dọc theo màng nhày. Tế bào con chứa trong các tế bào nuôi phân chia và phát triển dọc theo màng nhày xâm nhập vào các tế bào biểu bì nằm bên cạnh, cho đến khi tất cả các ống tuyến tiêu hóa bị nhiễm. Nhiễm bệnh nặng (điển hình), khi các tế bào nuôi thoái hóa và mỗi tế bào con bắt đầu trở thành tế bào nguyên sinh (theo Perkins và Worf, 1976 mô tả). Tế bào nguyên sinh tách ra thành tế bào thứ sinh phân chia thành thể sinh bào tử chứa từ 8-16 giao tử, khởi đầu của giai đoạn hình thành bào tử. Sự hình thành bào tử là quá trình tách ra ở bên trong từ hai bào tử, mỗi một bào tử chứa một giao tử, tất cả đều nằm trong tế bào giao tử (theo Perkins và Wolf 1976). Bào tử thành thực chứa trong xoang tổ chức ống với số lượng lớn trước khi hầu chết. Giai đoạn tiếp theo chưa rõ. Các cá thể hầu đá



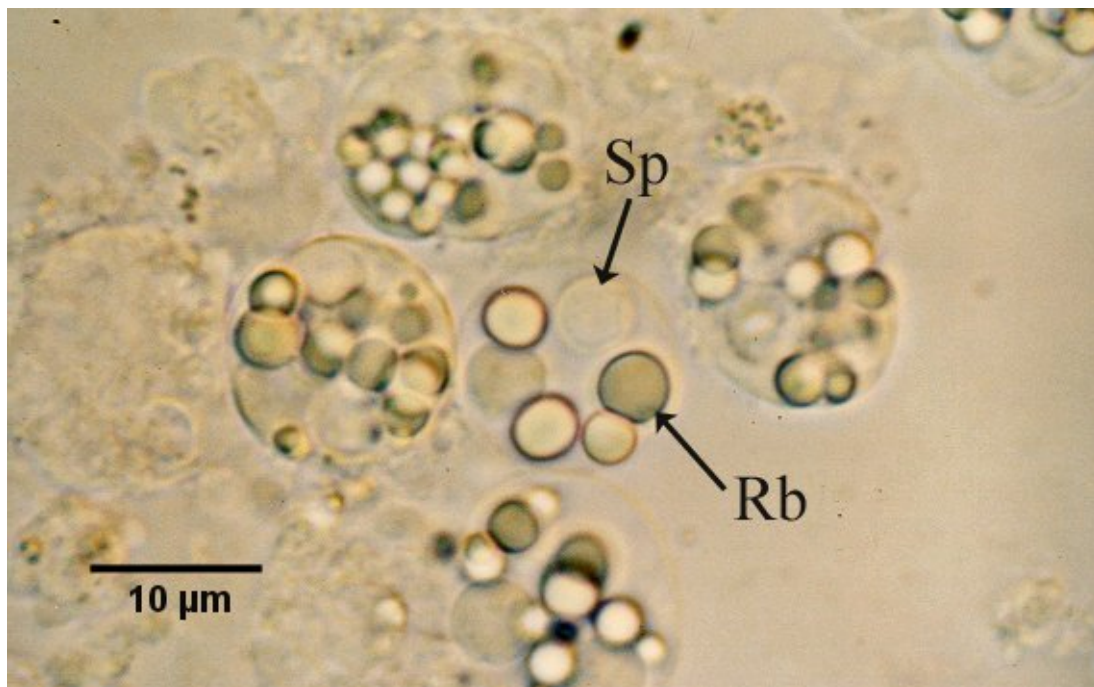
được quan sát thấy chúng bài tiết ký sinh trùng ở mức độ nhiễm *M. sydneyi* thấp và đã bình phục lại hoàn toàn (Roubal et al. 1989).



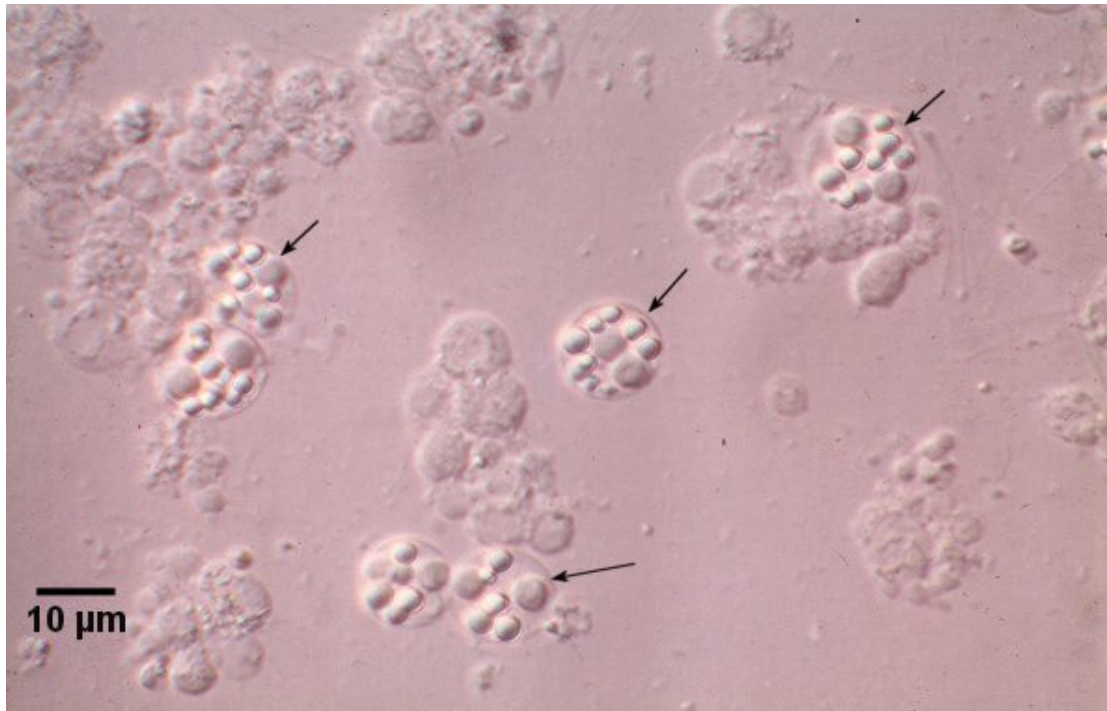
Hình 205. Sơ đồ phát triển của *Marteilia sydneyi* trong hầu đá Sydney- *Saccostrea glomerata*.

**Dấu hiệu bệnh lý**

Tuyến tiêu hóa chuyển màu vàng nâu đối ngược với màu xanh đậm của hầu khỏe. Cơ thể teo lại và tuyến sinh dục đục mờ. Khi hầu nhiễm giai đoạn tế bào giao tử, có các thể khúc xạ trong tế bào giao tử ở mẫu tươi của tuyến tiêu hóa (gan tụy).

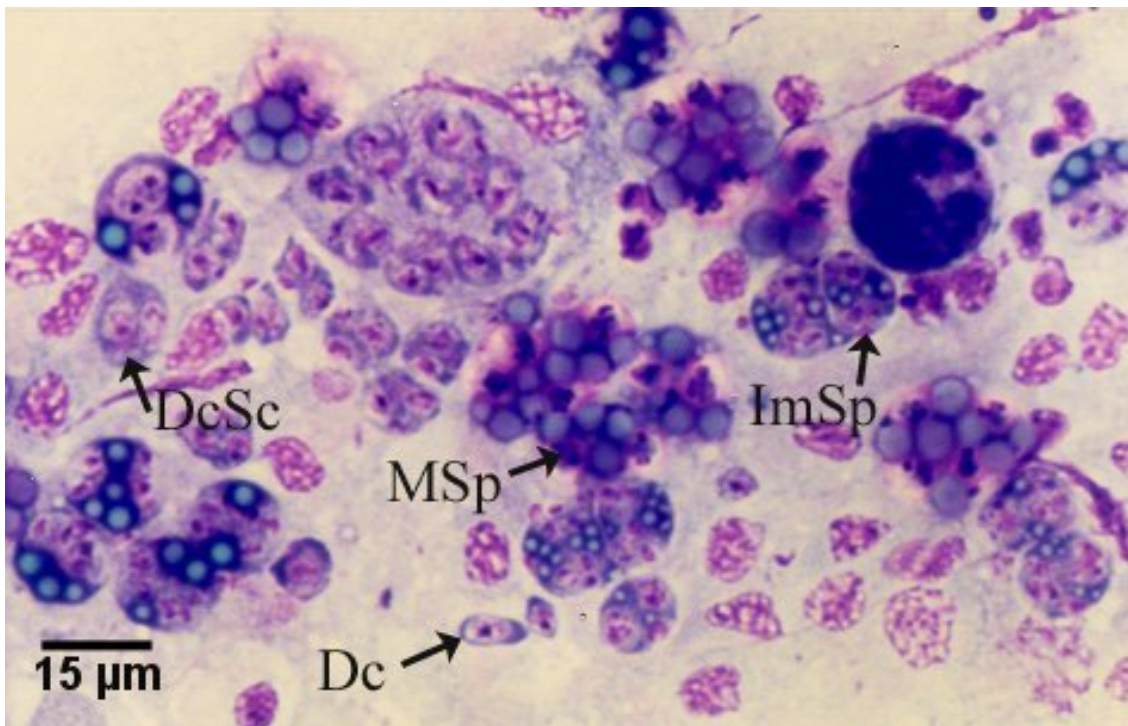


Hình 206: Tế bào giao tử của *M. sydneyi* chứa thể khúc xạ (Rb) và bào tử (Sp).



Hình 207: Tế bào giao tử của *M. sydneyi* (mũi tên) thấy rõ sự khúc xạ

**Dấu vết bệnh của tổ chức:** Những dấu vết khô của tuyến tiêu hóa (gan tụy) được nhuộm Wright, Wright- Giemsa hoặc nhuộm tương đương (như Hemacolor, Merck; Diff-Quik, Baxter) có khả năng xác định nhanh của tất cả các giai đoạn, nhưng không xác định trong mẫu mới nhiễm ít ngày (theo Kleeman và Adlard, 2000).



Hình 208: Nhuộm màu Hemacolor (Merck) dấu vết bệnh của tuyến tiêu hóa của hào *Saccostrea glomerata* nhiễm *Marteilia sydneyi*, thấy rõ các giai đoạn phát triển, gồm có tế bào con (Dc), tế bào con giai đoạn thứ hai (DcSc), tế bào giao tử chưa thành thực (ImSp), và tế bào giao tử thành thực (MSp). Chú ý rằng những giai đoạn khác nhau quan thấy đôi khi không liên tục từ những tế bào bao quanh chúng (ví dụ tế bào con hoặc cụm túi bào tử).

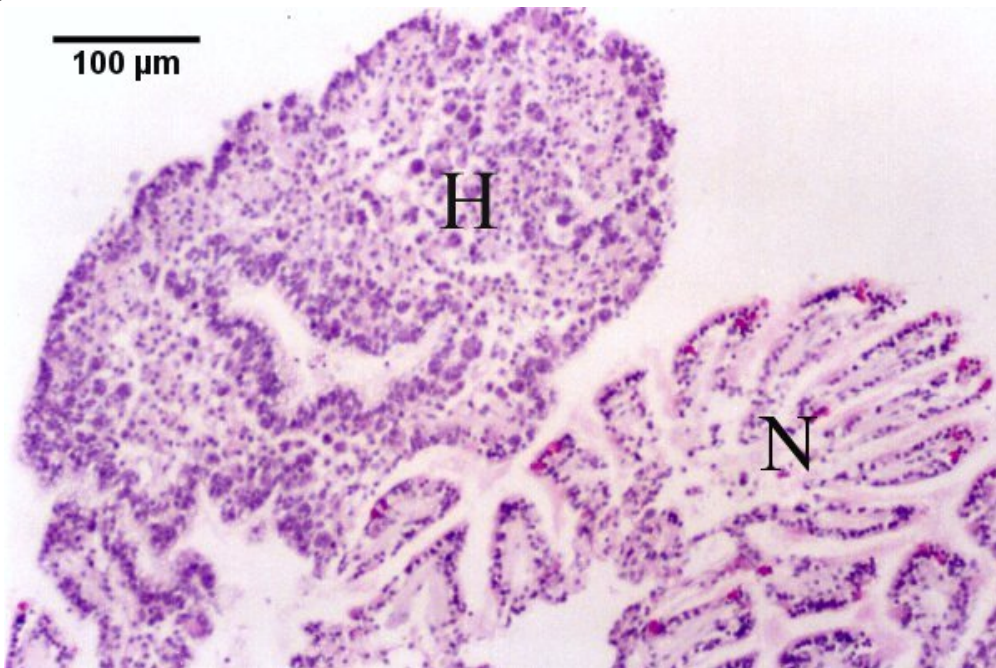
**Mô bệnh học:** Mẫu cắt ngang tuyến tiêu hóa cho thấy *Marteilia* trong tế bào biểu bì. *Marteilia sydneyi* có thể khác với *Marteilia refringens* như:



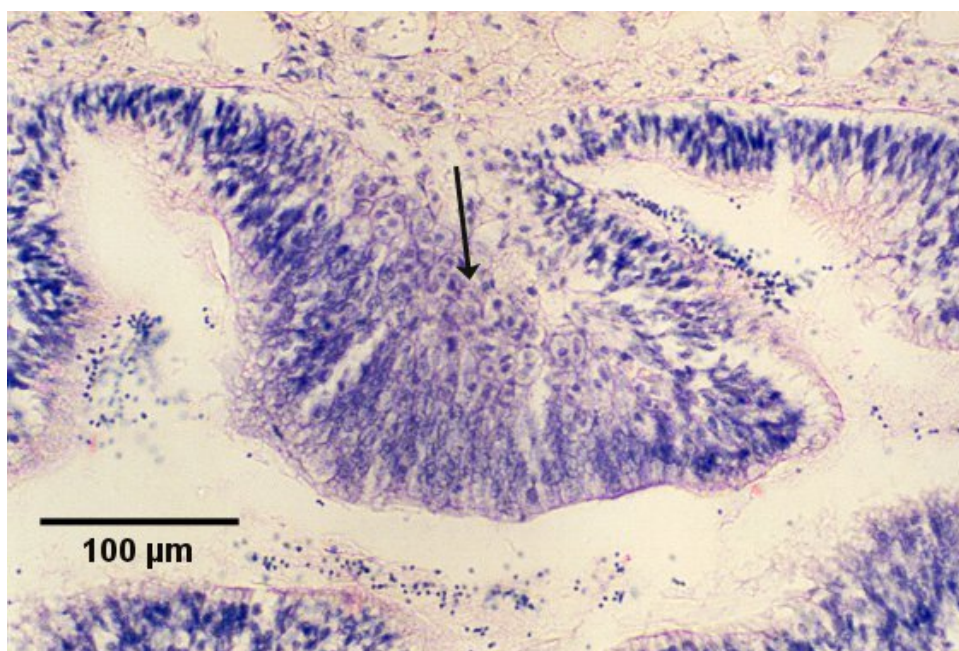
- 1) không có nếp nhăn trong màng giao tử
- 2) sự hình thành 8-16 giao tử (mầm giao tử, giao tử) trong mỗi tế bào giao tử; 8 giao tử,
- 3) hình thành 2 hiêm khi là 4 bào tử trong mỗi giao tử và
- 4) lớp dày của màng đồng tâm bào quang bào tử thành thực không có ở bào tử *M. refringens*.

Xác định mức độ nhiễm bệnh của giai đoạn sớm được tác giả (Kleeman et al. 2001, 2002) mô tả mới gần đây. Uy nhiệm xác định giai đoạn đầu bằng kỹ thuật AND (xem hình 213, 214 và chi tiết theo Kleeman et al. 2002).

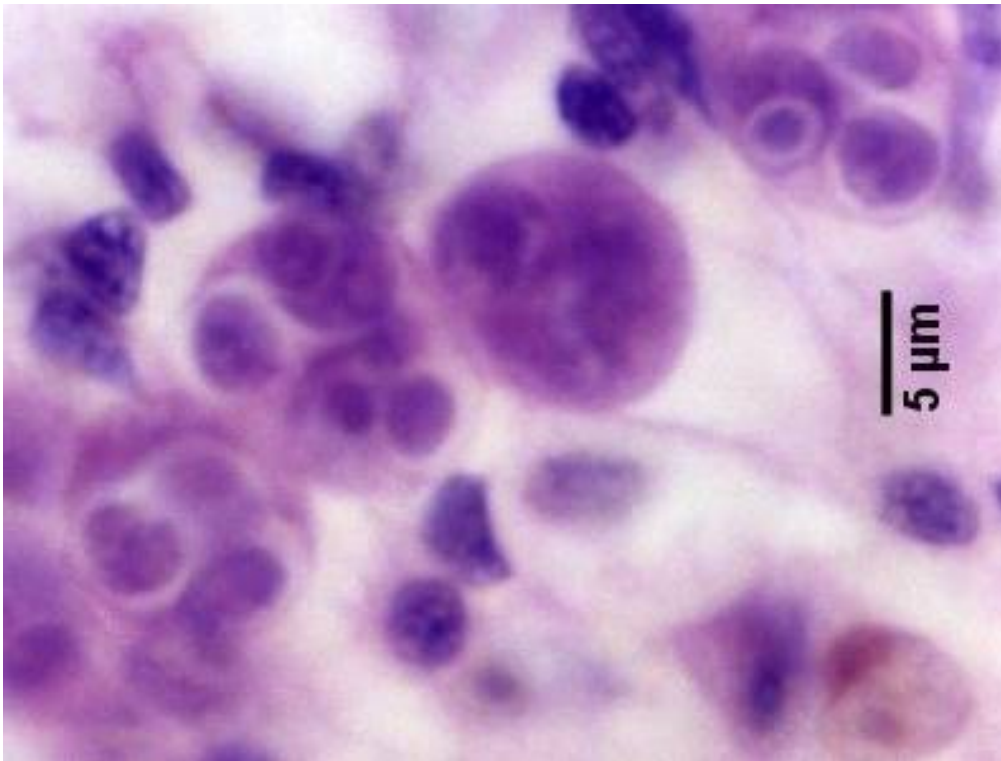
Hình 209-211 là sự xâm nhập của bào tử *Marteilia sydneyi* vào mang và biểu bì xúc tu của hải *Saccostrea glomerata* giai đoạn nhiễm đầu tiên từ nguồn lây nhiễm chưa rõ. Nhuộm E&H



Hình 209. Phản ứng của hải gồm có biểu bì và mô liên kết tăng sinh (H) và dịch hóa tơ mang khi có số lượng nhiều bào tử xâm nhập vào biểu bì của mang, đối chứng hiện tượng này là mô mang bình thường (N).

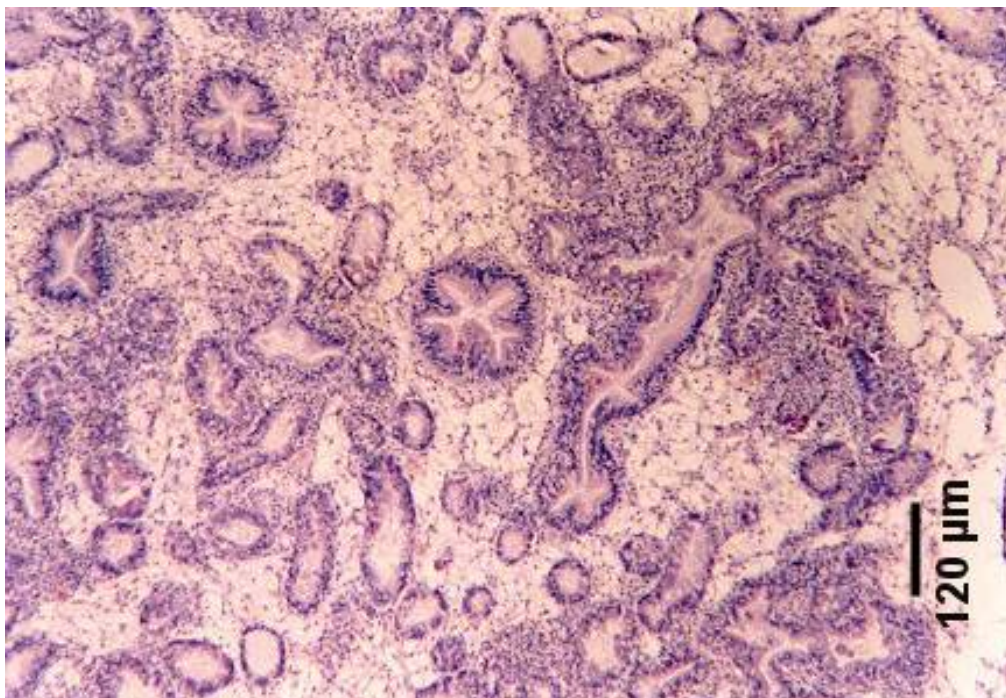


Hình 210. giai đoạn phân chia trong biểu bì xúc tu. Chú ý các tế bào biểu bì tương to, khi có mặt ký sinh trùng đang phân chia (mũi tên) trong vùng bị nhiễm bệnh.



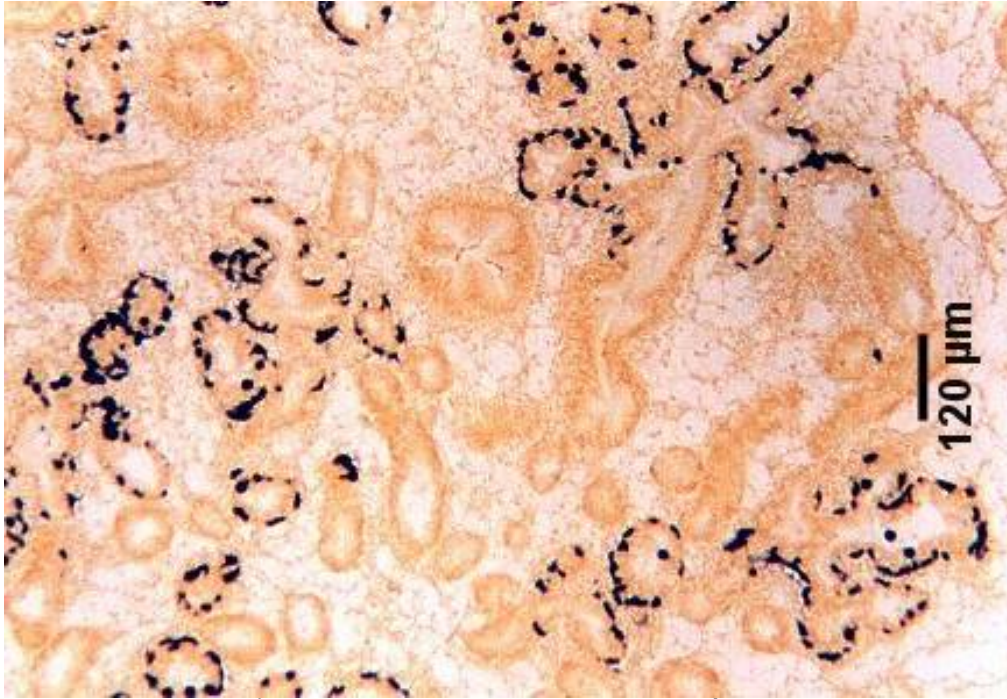
Hình 211: Giai đoạn bào tử xâm nhập ở tế bào biểu bì mang, phóng đại lớn (xem giai đoạn của sơ đồ phát triển).

Hình 212 và 213. Lát cắt mô học tuyến tiêu hóa của hầu *Saccostrea glomerata* đang ở giai đoạn sớm của bệnh.



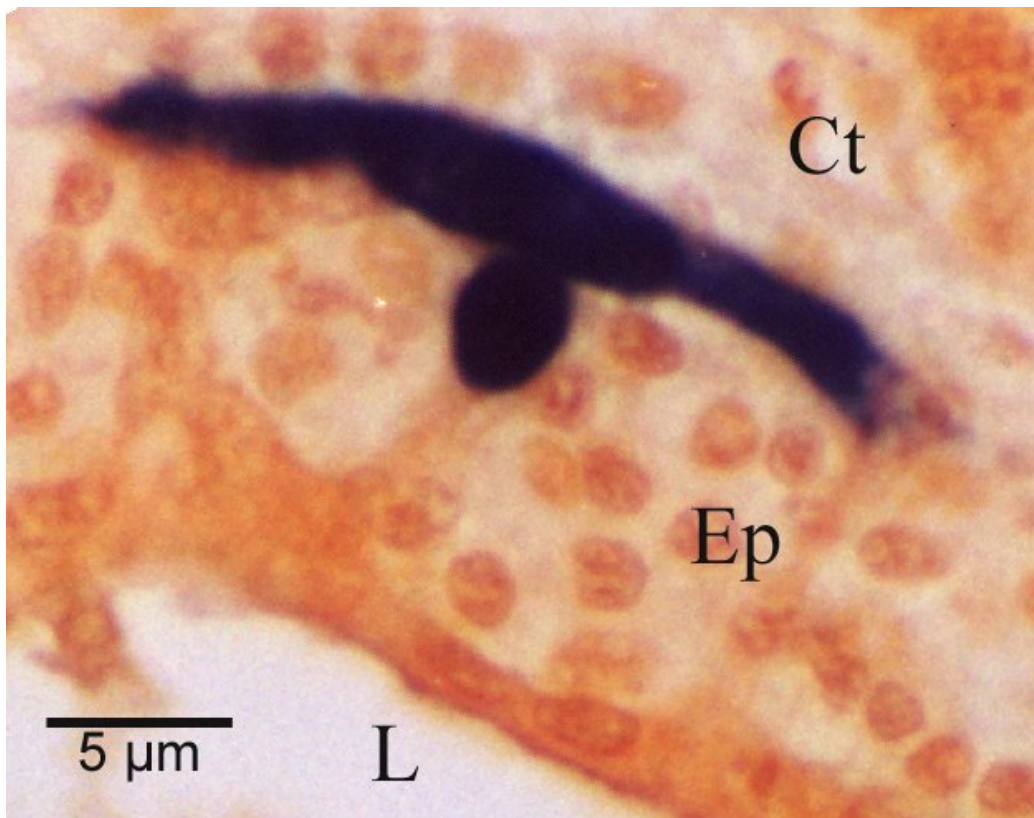
Hình 212: mẫu mô của tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa nhiễm bệnh thấy rõ tế bào máu bao xung quanh trong tổ chức liên kết. Mẫu nhuộm H&E.



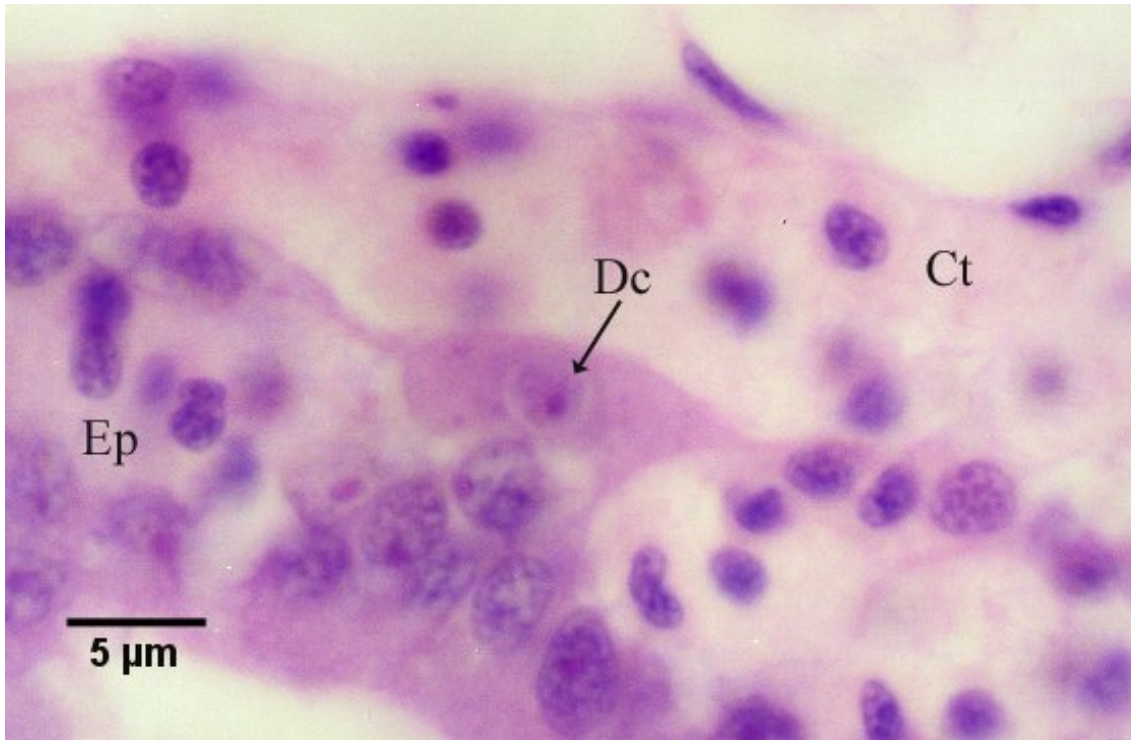


Hình 213: Mẫu mô của tổ chức xung quanh và vị trí những tế bào nuôi (nhuộm đen) của biểu bì tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa được xác định bằng kỹ thuật lại tại chỗ *in situ*.

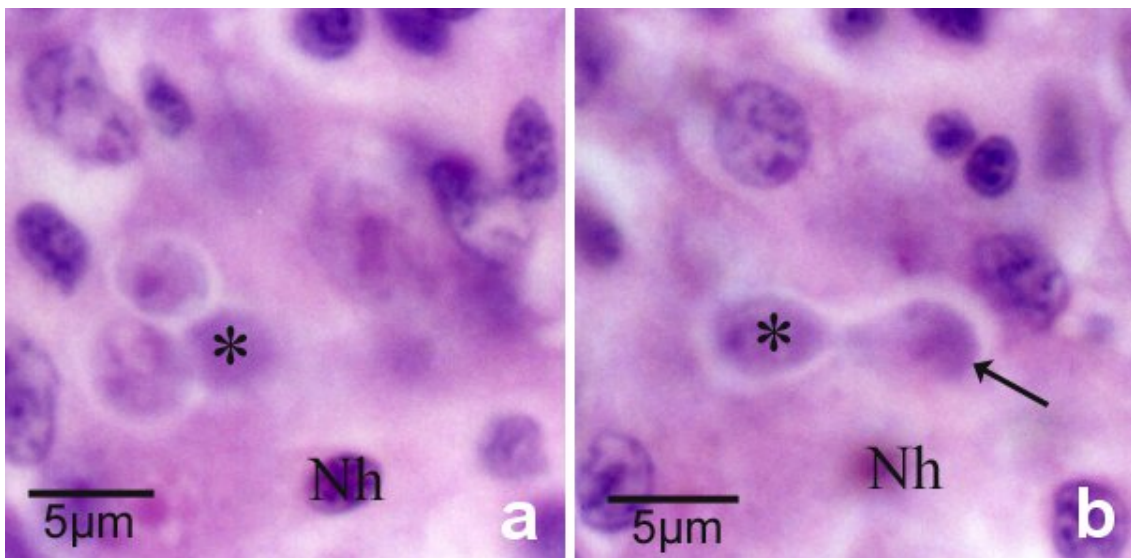
Hình 214 đến 215. Giai đoạn trước hình thành bào tử của *Marteilia sydneyi* trong tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa của hàu *Saccostrea glomerata*. Nhuộm màu H&E và trừ hình 10 nhuộm màu bằng kỹ thuật lại tại chỗ *in situ*



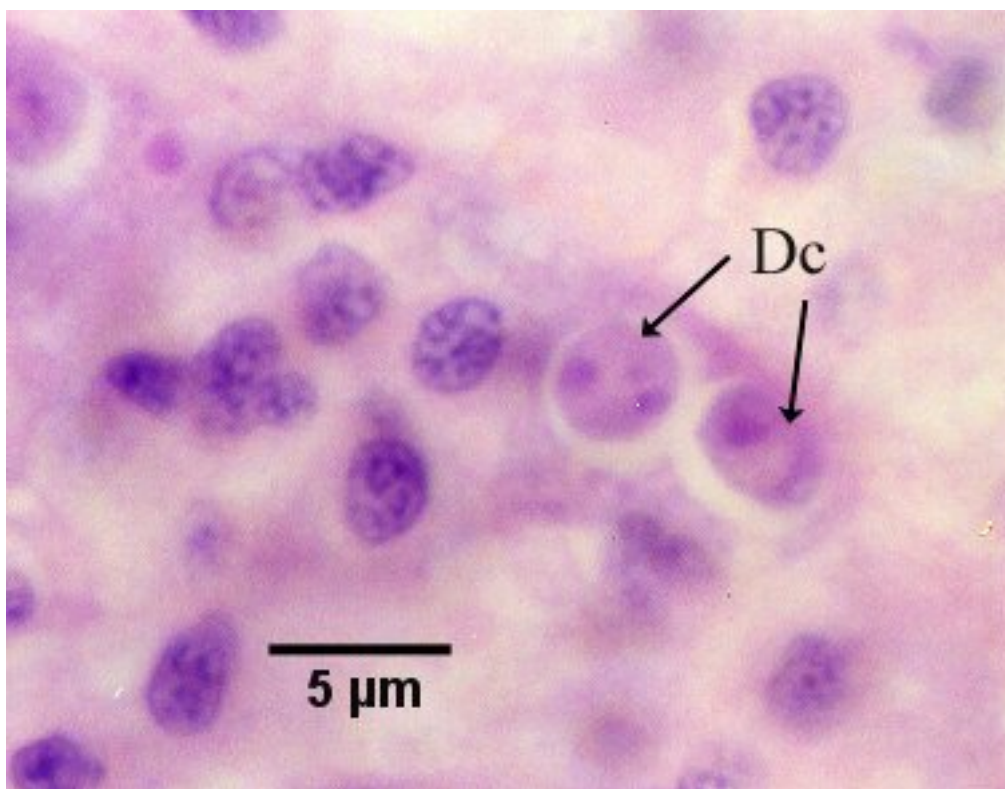
Hình 214. Tế bào nuôi (nhuộm đen kỹ thuật lại tại chỗ *in situ*) thấy rõ chân giả phát triển dọc theo màng nhày của biểu bì tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa (Ep). Mẫu này không nhuộm H&E. Nét đặc trưng khác vùng xung quanh tổ chức liên kết (Ct) tổ chức hình ống và xoang (L) của chúng.



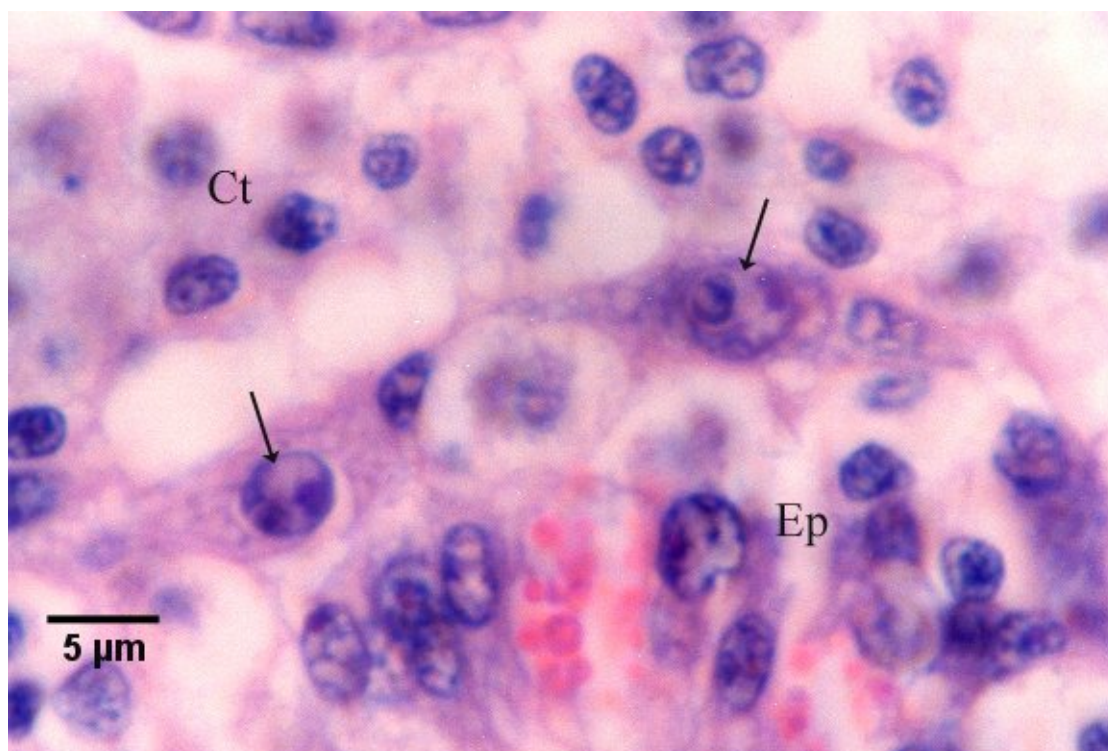
Hình 215. Tế bào nuôi chứa một tế bào con (Dc) và tập trung dọc màng nhày của tổ chức hình ống với tổ chức liên kết (Ct) bao quanh tổ chức hình ống và biểu bì của tổ chức hình ống (Ep).



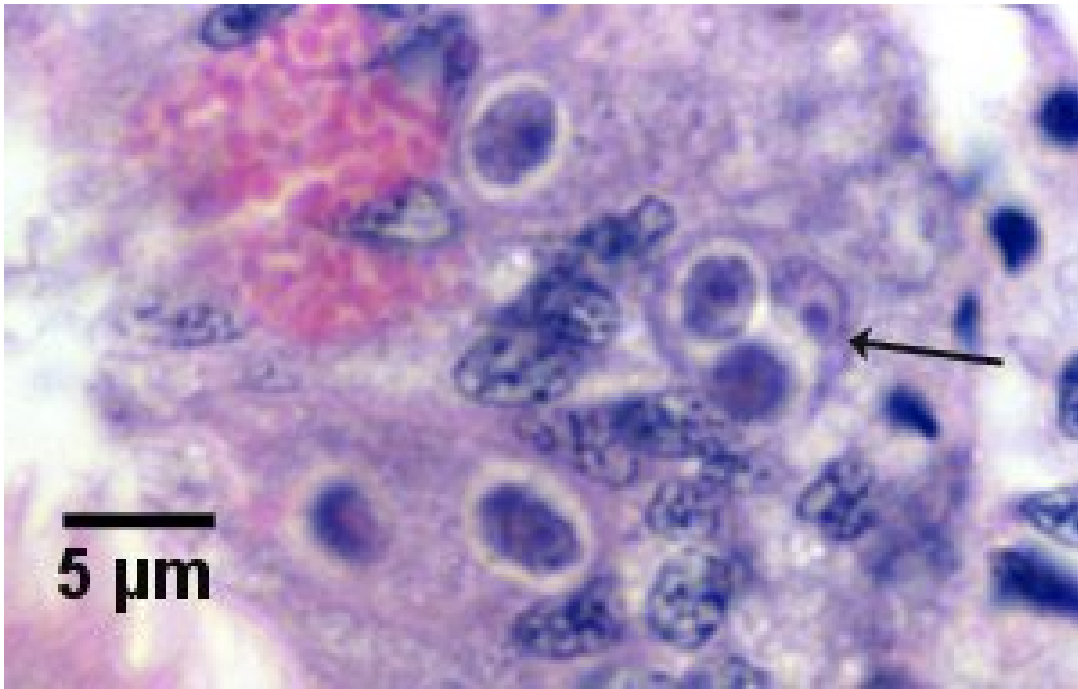
Hình 216a và b. Cùng mẫu mô nhưng khác nhau ở lớp khác của tế bào con (mũi tên hình 216b) chứa trong tế bào nuôi. Dấu hoa thị cùng tế bào con và Nh biểu thị nhân tế bào vật chủ trong mỗi hình. Có hai tế bào con chứa trong tế bào nuôi (hình 216a).



Hình 217. Tế bào nuôi (Nurse cell) chứa hai tế bào con (daughter cells- Dc), xem giai đoạn 5 chu kỳ phát triển (hình 205)

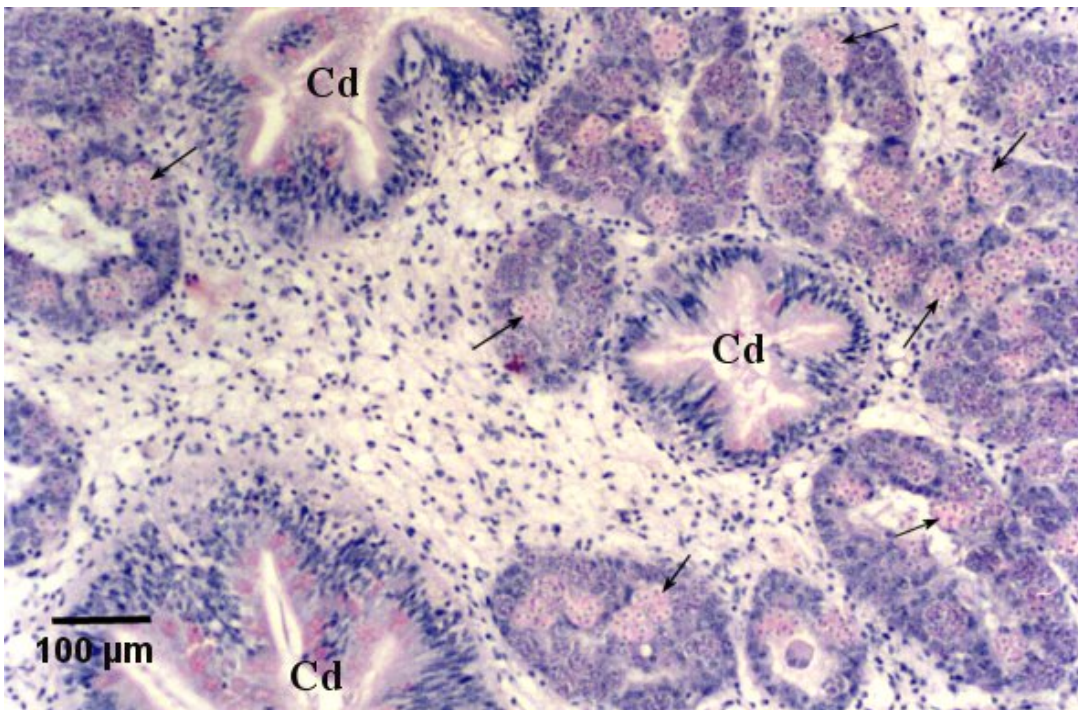


Hình 218. Tế bào nuôi chứa các tế bào con dạng hai tế bào (mũi tên) dọc theo màng nhày giữa biểu bì tổ chức hình ống (Ep) và tổ chức liên kết nhiều tế bào máu (xem giai đoạn 6 của chu kỳ phát triển hình 205)

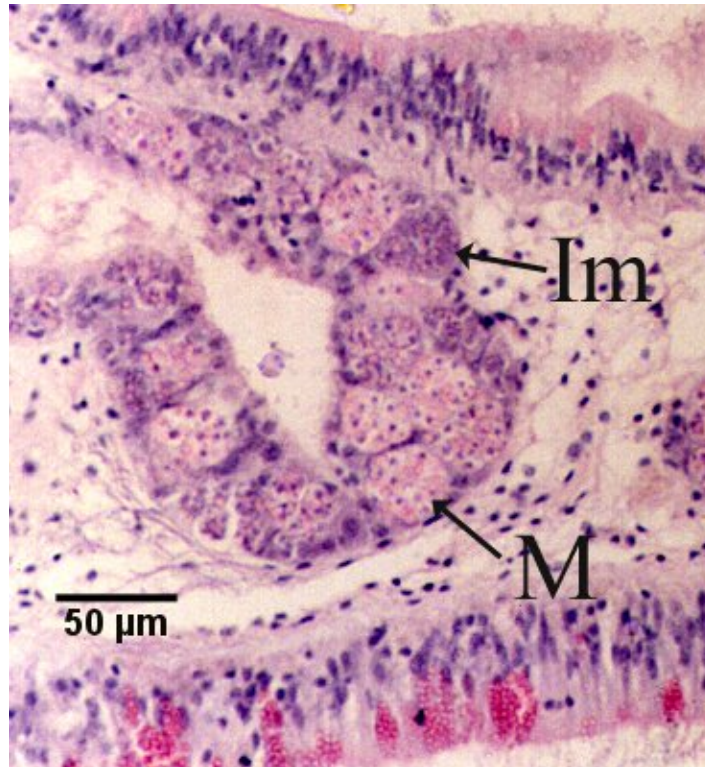


Hình 219: Tế bào nguyên sinh (mũi tên) chứa hai tế bào thứ sinh (mầm giao tử) vừa mới ở giai đoạn hình thành bào tử (xem bắt đầu của giai đoạn 7, chu kỳ phát triển, hình 205).

Hình 220 và 221 Mẫu mô học tuyến tiêu hóa của hầu *Saccostrea glomerata* chỉ rõ giai đoạn của bệnh là giai đoạn hình thành bào tử của *Marteilia sydneyi*. Nhuộm H&E



Hình 220: Giai đoạn hình thành bào số lượng nhiều (mũi tên) trong tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa. Chú ý hình bào tử không xuất hiện trong ống lông (Cd) của tuyến tiêu hóa.



Hình 221: những giao tử non (Im) và giao tử thành thực (M) chứa trong tế bào giao tử của tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa. Chú ý biểu bì tổ chức hình ống hầu như chứa đầy *M. sydneyi*.

#### Phân bố và lan truyền

Hàu *Saccostrea* (= *Crassostrea*) *glomerata* (= *commercialis*) và có khả năng hàu *Striostrea mytiloides* (= *Saccostrea* = *Crassostrea echinata*) và *Saccostrea forskali* cũng nhiễm. Tương tự như trai khổng lồ (*Tridacna maxima*) cũng là vật chủ của *Marteilia*

Những hàu đã nhiễm trong điều kiện xấu chúng có thể tái nhiễm lại. Nell (2002) đã cho biết rằng ở đâu nuôi hàu công nghiệp suy giảm là do nhiễm *M. sydneyi*. Dẫu sao sự suy giảm chậm chạp (30 năm) trong một số vùng thuộc phía Bắc New South Wales, sông Georges, Sydney, cộng nghiệp nuôi hàu sụp đổ hoàn toàn vào năm 2001, trong khoảng thời gian bảy năm, lần đầu tiên xác định là do nhiễm *M. sydneyi* ở vùng này. Những tế bào biểu bì của tuyến tiêu hóa bị nhiễm nặng *M. sydneyi* đã chuyển màu. Kết quả hầu chết và bệnh xuất hiện dưới 60 ngày sau nhiễm. Những hàu đã nhiễm *M. sydneyi* trong suốt những tháng mùa hè. Lester (1986), Anderson et al (1994), Wesche (1995) và Adlard (1996) thí nghiệm lây nhiễm và xác định rằng hàu có khả năng nhiễm trong thời gian rất ngắn (khả năng chỉ 2 tuần trong năm). Mỗi đợt nhiễm, khi nhiệt độ ấm phù hợp với sự phát triển của ký sinh trùng và tỷ lệ chết của vật cao nhất vào cuối mùa hè. Ở nhiệt độ thấp tỷ chết của vật chủ chậm lại và ký sinh trùng nằm im (ít phát triển). Trong các trường hợp hàu nhiễm bệnh ký sinh trùng có thể sống qua được mùa hè và mùa đông, tuy nhiên nhiệt độ cao thường xảy tỷ lệ chết. Ở các đợt *M. sydneyi* là tác nhân gây chết 90% trong hàu nuôi ở phía Bắc New South Wales và phía nam Queensland. Không có mối liên quan rõ ràng dấu bệnh của *M. sydneyi* và biến động của pH, độ mặn và nhiệt độ (Anderson et al. 1994, Wesche 1995).

Vùng ven biển cửa sông phía Nam Queensland và phía Bắc New South Wales, Australia (theo Adlard và Ernst 1995). Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng *Marteilia* trên hàu (*Saccostrea glomerata*) được xác định 1/117 từ vùng Dampier Archipelago, phía tây Australia (theo Hine và Thorne 2000) và trên hàu (*Saccostrea forskali*) ở Thái Lan tỷ lệ nhiễm 2/29 (theo Taveekijakarn et al. 2002).

#### Chẩn đoán bệnh

Dựa vào dấu hiệu bệnh lý, mô bệnh học, miễn dịch học và kỹ thuật PCR



### Phòng trị bệnh

Kiểm soát bệnh là hoàn thiện kỹ thuật nuôi: Hàu không được nuôi trong thời gian dễ xảy ra bệnh mùa hè (tháng 1-3), những hàu non có thể giữ trong độ muối cao, ở đó chúng phát triển chậm, nhưng không bị nhiễm bệnh, cho qua thời gian dễ nhiễm bệnh (sau tháng 4), hàu lớn thu hoạch trước tháng 12 và nuôi thương phẩm ở vùng không nhiễm bệnh vào mùa thu (Adlard và Ernst 1995).

Wesche et al. (1999) đã xác định bào tử của *M. sydneyi* nuôi trong hàu đã sống trong thời gian ngắn trong khoảng thời gian 7-9 ngày (có thể sống dài 35 ngày ở nhiệt độ 15°C và độ mặn 34‰). Bào tử không sống được hai giờ khi vào hệ tiêu hóa của chim hoặc cá, nhưng chúng có thể tồn tại trên 7 tháng ở nhiệt độ -20°C đến -70°C. Chlorine nồng độ 200ppm giết chết 99,5% bào tử trong hai giờ và diệt hoàn toàn trong 4 giờ (Wesche et al. 1999).

## 5.2. Bệnh Mikrocytosis

### Tác nhân gây bệnh

*Mikrocytos mackini* ký sinh ở *Crassostrea gigas*, *C. virginica*, *Ostrea edulis* và *O. conchaphila*

*Mikrocytos roughleyi* ký sinh ở *Saccostrea commercialis*

*Mikrocytos mackini*.

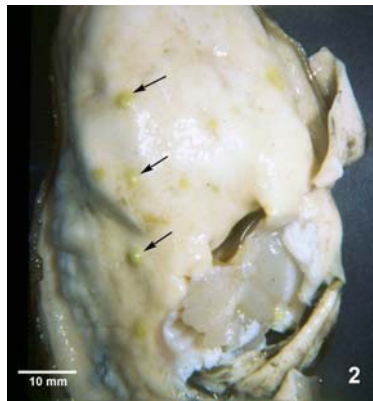
Phân tích hệ thống phát sinh hệ gen ribosomal ADN có 1457 cặp base (bp) cho rằng *M. mackini* có nhân diên hình không có quan hệ với động vật nguyên sinh (Carnegie et al. 2003).

### Dấu hiệu bệnh lý:

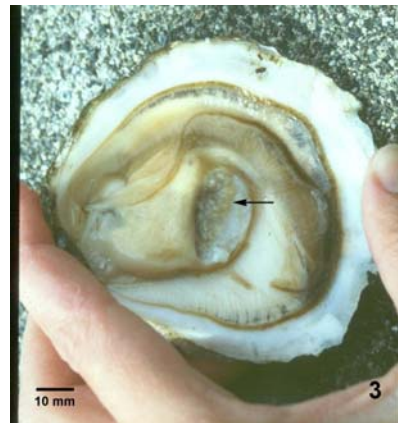
Nốt mụn chủ yếu màu xanh có đường kính 5mm, trong phạm vi thành cơ thể hoặc trên mặt của xúc tu và màng áo. Thường có vết sẹo màu nâu trên vỏ, bên cạnh chỗ áp xe của bề mặt màng áo.



Hình 222: Hàu *Crassostrea gigas* đã bỏ vỏ và thấy rõ dấu hiệu (mũi tên) đặc trưng của bệnh *Mikrocytos mackini* khi các vi thể bào chứa đầy trong túi của tổ chức liên kết, xung quanh vết mũ



Hình 223: Hàu *Crassostrea gigas* đã bỏ vỏ và thấy rõ các dấu hiệu (mũi tên) ở giai đoạn cuối của bệnh đảo Denman. Hình ảnh hiển thị các nốt mụn màu xanh trên bề mặt hàu. Dạng điển hình của *Mikrocytos mackini* bệnh không thể kéo dài hơn nữa trong hàu.

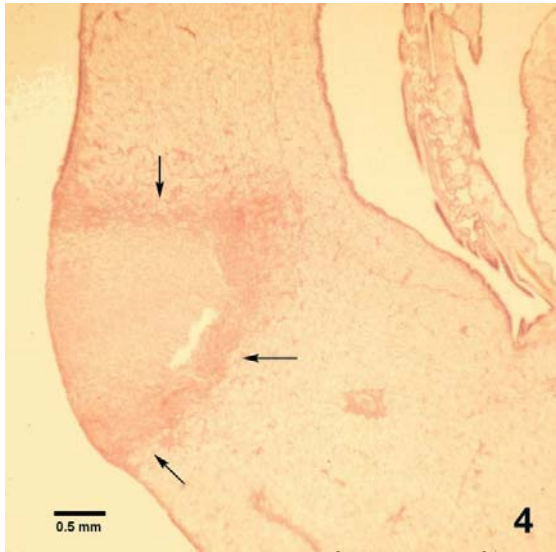


Hình 224: Hàu *Ostrea edulis*, bỏ vỏ trên, thấy rõ nhiều vết mũ trong cơ khép vỏ (mũi tên), tác nhân gây bệnh do *Mikrocytos mackini*.

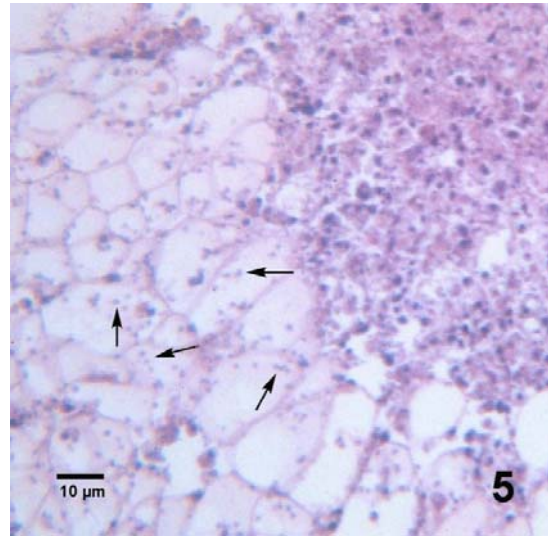
**Mô bệnh học:** Ở độ phóng đại cao (x1000) kính hiển vi quang học các tế bào tổ chức liên kết mụn giộp nằm bên cạnh các nốt mụn (vết bệnh giống áp xe) có các ký sinh trùng nội bào đường kính 2-3 μm. Những KST này cũng quan sát trong các tế bào cơ và xuất hiện trong tế bào bảo của vết bệnh. Chỉ có loài khác hiện nay trong cùng giống nhưng không có khả năng liên quan, như *Mikrocytos roughleyi* gây bệnh mùa đông trên hàu *Saccostrea*



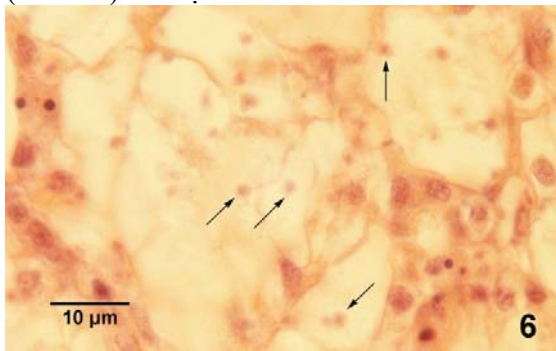
*commercialis* ở Úc, nó khác với *M. mackini* có một không bào trong tế bào chất. Không bào không tìm thấy ở *M. mackini* hoặc *Bonamia* spp.



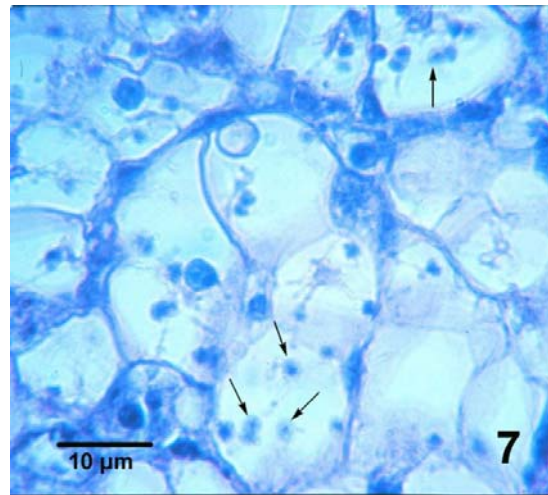
Hình 225: Mẫu mô học cắt lát qua vết bệnh trên màng áo hầu *Crassostrea gigas* nhiễm *Mikrocytos mackini*. Ký sinh đơn bào trong nội bào thường xuất hiện trong tế bào liên kết mụn giộp bao xung quanh vết bệnh tương to (mũi tên). Nhuộm màu H&E.



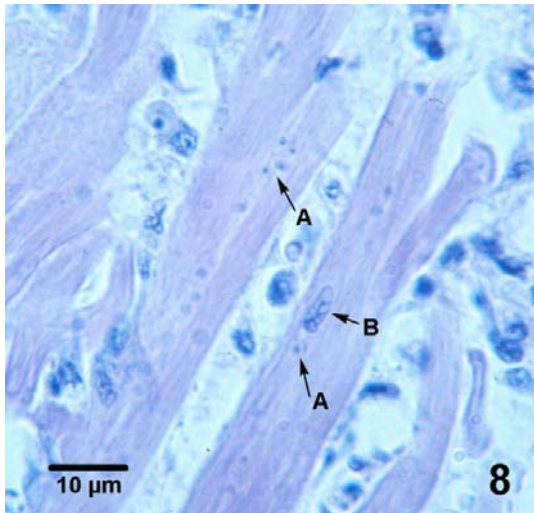
Hình 226: Nhiều *Mikrocytos mackini* (mũi tên) chứa trong những tế bào liên kết mụn giộp, bên cạnh vết bệnh có các tế bào máu tích tụ và tế bào hoại tử. Nhuộm màu H&E.



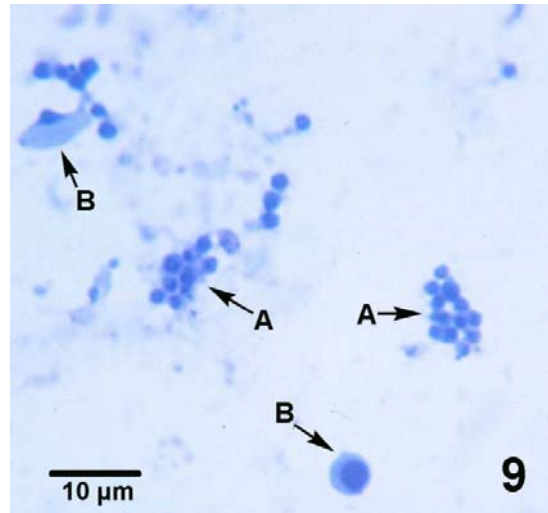
Hình 227: Độ phóng đại lớn (x1000) *Mikrocytos mackini* (mũi tên) chứa trong tế bào chất của các tế bào mụn giộp của hầu *Crassostrea gigas*. Nhuộm màu H&E.



Hình 228: như hình 227 nhưng mẫu khác. Bởi vì kích thước nhỏ của KST nó rất khác nhau về hình dạng của mô học. Nhuộm màu H&E.



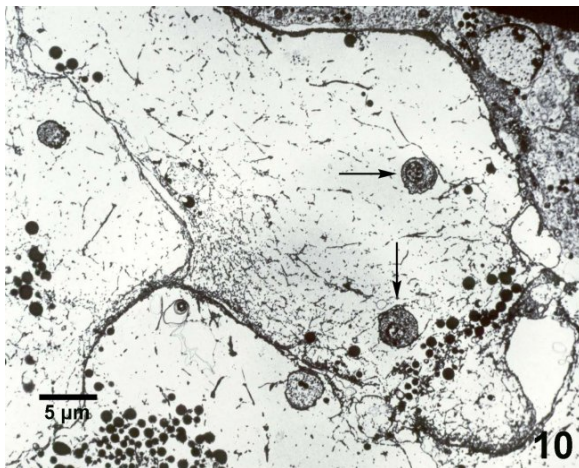
Hình 228: *Mikrocytos mackini* (A) trong cơ khép vỏ của hàu *Crassostrea gigas*. Một *M. mackini* ở trong nhân (B) của tế bào cơ. Nhuộm màu H&E.



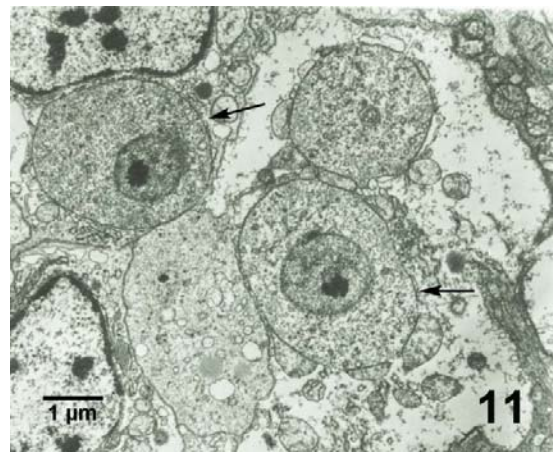
Hình 229: Những đám *Mikrocytos mackini* (A), được nuôi và lọc sạch từ mảnh tế bào (B) của hàu *Crassostrea gigas*. nhuộm màu Hemacolor®

*Những ổ bệnh trong cơ:* Những ổ bệnh của nốt mụn khô trong không khí, cố định và nhuộm như mẫu *Bonamia ostreae* trong cơ hàu và soi trong vật kính hiển vi dầu (x 1000) mới quan sát được vi tế bào tự do trong tế bào vật chủ.

*Kính hiển vi điện tử:* Hình dạng siêu hiển vi giữa *M. mackini* với *Bonamia* spp.; nhân của *M. mackini* hướng vào trung tâm trong khi đó nhân của *B. ostreae* lệch tâm và không có ty thể (thể hạt sợi) trong *M. mackini*.



Hình 230: Ảnh kính hiển vi điện tử tế bào liên kết mụn giộp của hàu *Crassostrea gigas* nhiễm *Mikrocytos mackini* (mũi tên). Nhuộm acetate Uranyl và citrate chì.



Hình 231: *Mikrocytos mackini* (mũi tên) mỗi cá thể có một nhân. Nhuộm acetate Uranyl và citrate chì.





### Phân bố và lan truyền bệnh

**Vật chủ:** Hàu *Crassostrea gigas* và hàu *Ostrea conchaphila* (= *Ostrea lurida*); gây bệnh thực nghiệm ở hàu *Crassostrea virginica* và *Ostrea edulis*. Bờ biển phía tây Canada, bang Washington của Mỹ

Chủ yếu nhiễm trong nội bào của các tế bào liên kết mụn giộp mà ở trong nội bào máu và hoại tử cơ. Một vài trường hợp nhiễm ở hàu nhiều tuổi hơn (trên 2 năm) và tỷ lệ chết (thường khoản 30% hàu già ở thủy triều kiệt) xuất hiện vào tháng 4-5 sau giai đoạn 3-4 tháng nhiệt độ nhỏ hơn 10<sup>0</sup>C. Hàu *C. gigas* đã ghi nhận tỷ lệ nhiễm khoảng 10%. Hàu *Crassostrea gigas* dường như chống lại được bệnh hơn các loài khác bằng cảm nhiễm trong phòng thí nghiệm và ngoài tự nhiên. Ở Washington chưa phát hiện nhiễm *M. mackini*.

### Chẩn đoán bệnh

Dựa vào dấu hiệu bệnh lý, mô bệnh học, kính hiển vi điện tử, miễn dịch học và kỹ thuật PCR

### Phương pháp phòng trị bệnh

Hàu từ vùng nhiễm bệnh (đang diễn ra hoặc đã xuất hiện trước) sẽ không được chuyển sang vùng khác chưa có bệnh đảo Denman. Ảnh hưởng của bệnh trên quần thể nhiễm có thể làm giảm sút nên phải thu hoạch hoặc chuyển hàu lớn đến địa điểm vùng triều cao từ tháng 3, không nuôi hàu ở vùng triều thấp trước tháng 6.

## 6. Bệnh do ngành bào tử *Apicomplexa* (Levine 1978)- Bệnh Perkinsiosis

### Tác nhân gây bệnh:

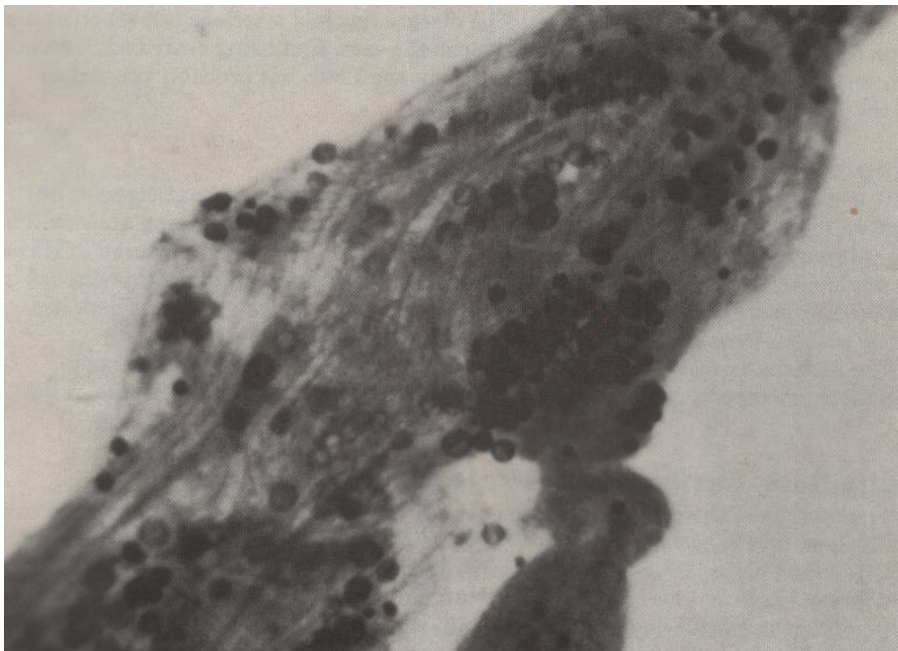
Ngành *Apicomplexa* (Levine 1978) *Perkinsozoa*

Lớp *Perkinsea*

Bộ *Perkinsida*

Giống *Perkinsus*

*Perkinsus marinus* (= *Dermocystidium marinum*, = *Labyrinthomyxa marina*); *Perkinsus olseni/atlanticus*.



Hình 232: *Perkinsus marinus* ký sinh trong tổ chức của hàu

a) *Perkinsus atlanticus*, *Perkinsus* sp. đã nuôi cấy trong ống nghiệm (*in vitro*) giống như *Perkinsus atlanticus* từ trai *Ruditapes decussatus* ở Galicia, Tây Ban Nha có chuỗi gen ARN ribosom nhỏ, nhưng không giống với *P. atlanticus* trong ngân hàng gen công bố. Ký



sinh trùng chưa khẳng định tên là "Pseudoperkinsus tapetis" và nhập chúng vào nhóm nấm nguyên sinh tên là Mesomycetozoa (Figueras et al. 2000).

b) *Perkinsus* (=Labyrinthomyxa) sp. của *Macoma balthica*. *Perkinsus andrewsi* có dấu hiệu cơ bản trên chuỗi từ locus rRNA khác nhau của *Perkinsus marinus*, *Perkinsus atlanticus* và *Perkinsus olseni* (Coss et al 2001b). Phân tích ADN (dùng kỹ thuật PCR) chủ yếu các vùng locus SSU ARN ribosom (ITS1 và ITS2 chính) có thể những "loài" này có thể xuất hiện trong những trai khác (*Macoma mitchelli* và *Mercenaria mercenaria*) cũng như hào (*Crassostrea virginica*) ở đó nó cùng tồn tại trong cùng thời gian với *Perkinsus marinus* (Coss et al. 1999, 2001b).

c) *Perkinsus* sp. của trai *Mya arenaria* khả năng có hai loài *Perkinsus* (Kotob et al. 1999a,b)

d) *Perkinsus* sp. của trai *Venerupis* (=Tapes, =Ruditapes) *philippinarum* trong Nam Triều Tiên và Nhật Bản theo Hamaguchi et al. (1998) tìm thấy chuỗi nucleotide của hai mẫu sắp xếp (ITS1 và ITS2) và vùng 5.8S của ARN hầu hết phân loại là *P. atlanticus* và *Perkinsus olseni* và đã đề nghị rằng ký sinh trùng ở Nhật Bản có thể là *P. atlanticus*.

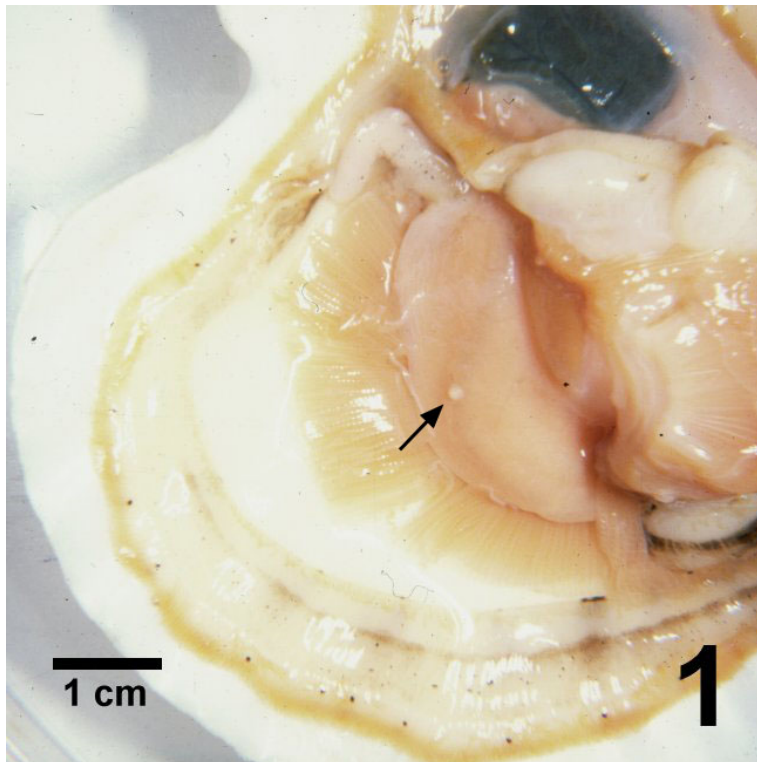
e) *Perkinsus olseni*, được mô tả từ bào ngư, nhưng những nghiên cứu về phân tử cho rằng chỉ có một loài *Perkinsus* xuất hiện rộng rãi trong tự nhiên của thân mềm, gồm có trai ở Australia.

f) *Perkinsus qugwadi* được mô tả trên điệp *Patinopecten yessoensis*

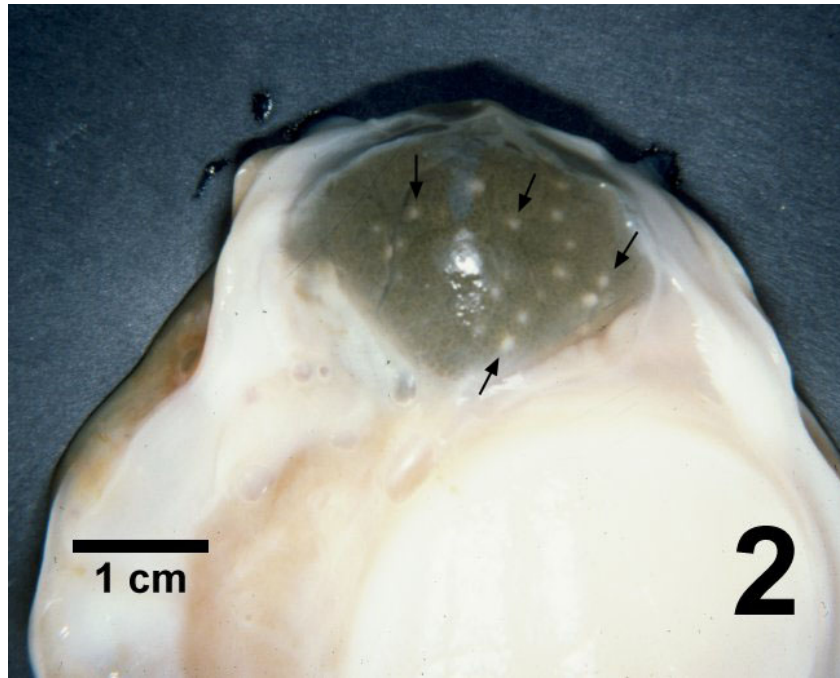
#### Dấu hiệu bệnh lý:

Trai nhiễm *Perkinsus* spp có thể có những nốt màu trắng hoặc những cái nang trên mặt của màng áo, tuyến tiêu hóa (gan tụy) và tổ chức mang là sự đáp ứng của tế bào máu.

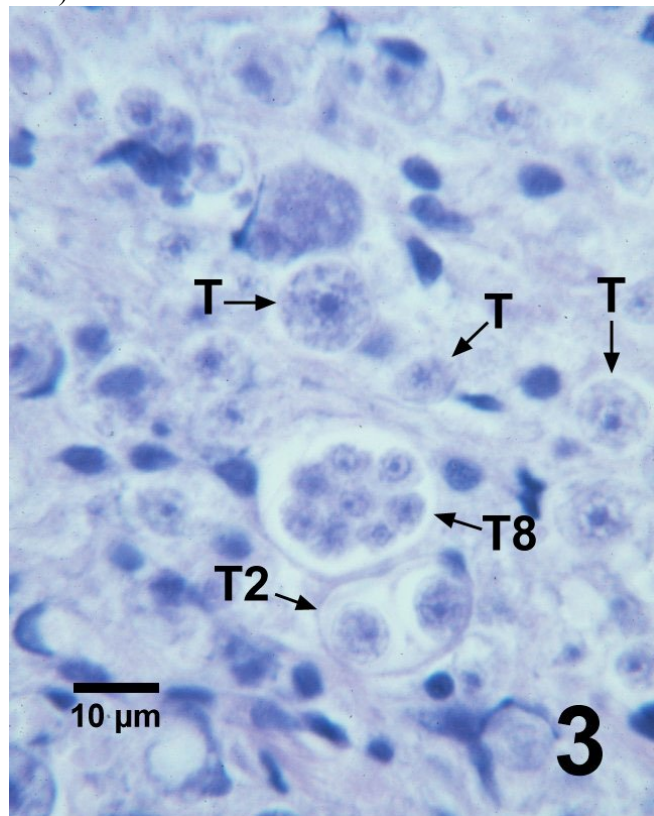
Mẫu ứot: Những thể hình cầu chứa trong một không bào lệch tâm trong nang của trai đang hấp hối.



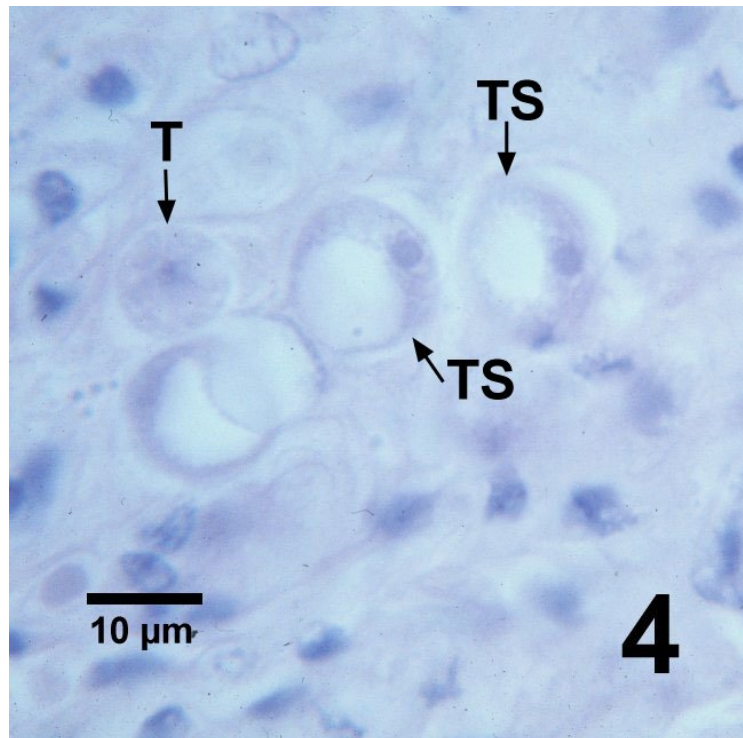
Hình 233: Trai *Patinopecten yessoensis* lật một diềm áo thấy rõ một mụn (mũi tên) trên tuyến sinh dục do nhiễm *Perkinsus qugwadi*.



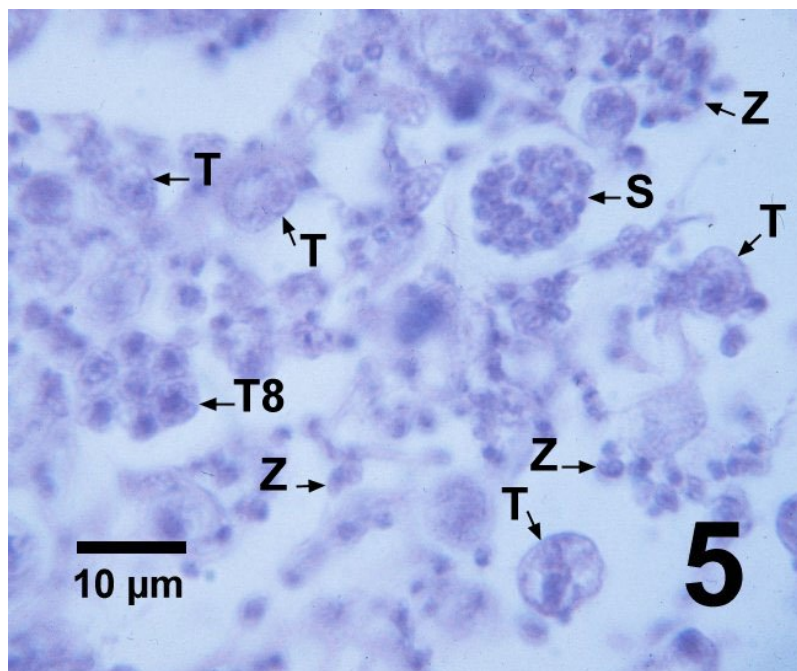
Hình 234: Tuyến tiêu hóa của trai *Patinopecten yessoensis* nhiễm *Perkinsus qugwadi* có nhiều các mụn (mũi tên).



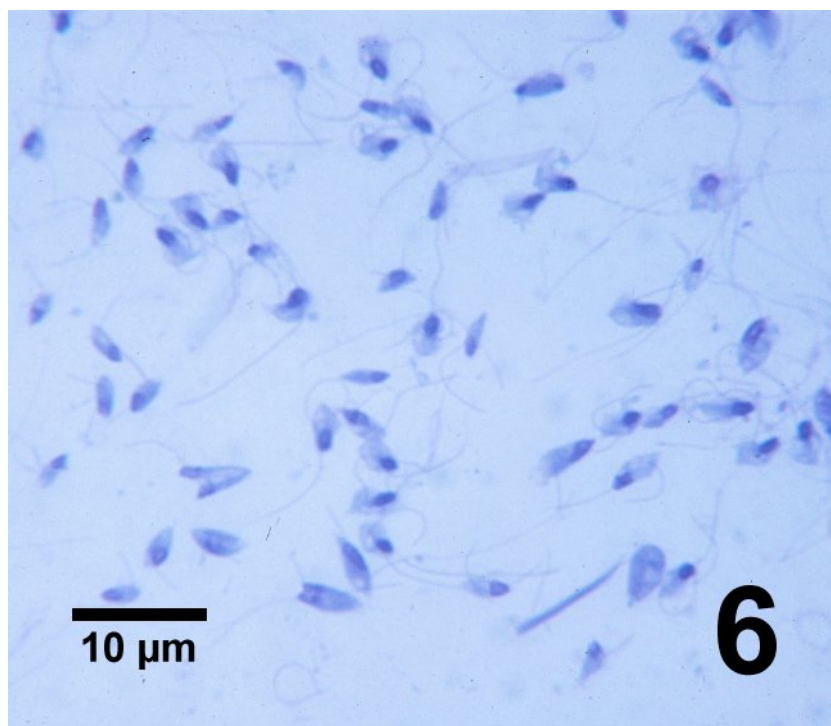
Hình 235: Mô học tuyến sinh dục của điệp *Patinopecten yessoensis* với một số thể dinh dưỡng (T) chứa một thể đơn bội, thể dinh dưỡng (T2) chứa hai thể đơn bội và thể dinh dưỡng (T8) chứa 8 thể đơn bội của trùng *Perkinsus qugwadi* trong tổ chức liên kết. Nhuộm màu H&E.



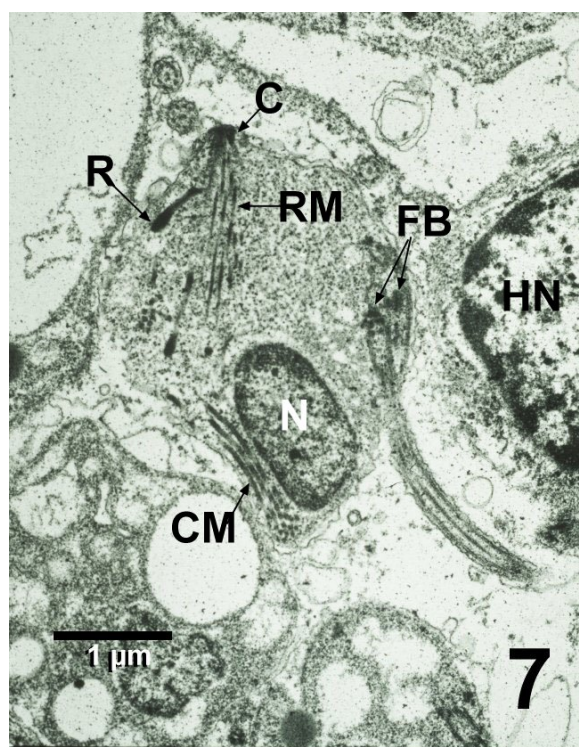
Hình 236: Mô học tuyến sinh dục của điệp *Patinopecten yessoensis* nhiễm thể dinh dưỡng bình thường (T) và một ít thể sinh dưỡng có không bào lớn (TS) nhân có thay đổi, mặt ngoài tế bào có dạng vòng nhẫn vòng nhẫn của trùng *Perkinsus qugwadi*. Nhuộm màu H&E.



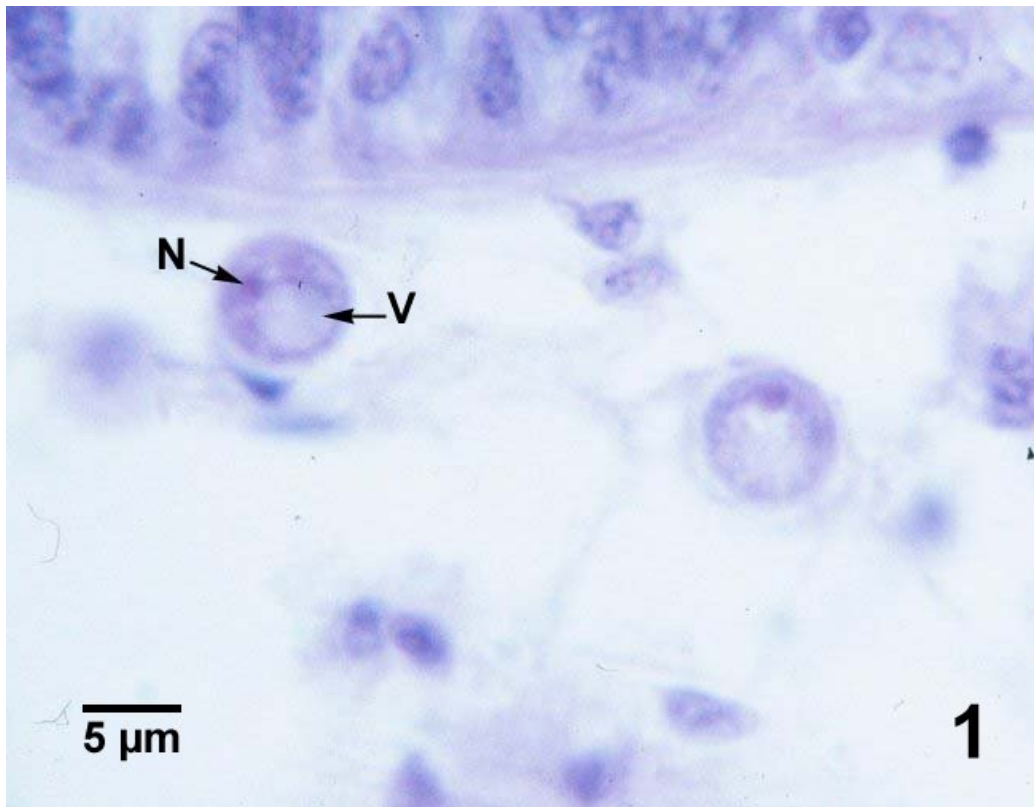
Hình 237: Mô học tuyến sinh dục của điệp *Patinopecten yessoensis* nhiễm trùng *Perkinsus qugwadi* nặng thấy rõ một số thể dinh dưỡng (T) nhỏ, thể dinh dưỡng đang phát triển với 8 thể đơn bội (T8), túi động bào tử (S) chứa bào tử động dạng phát triển, và một số bào tử động bơi tự do (Z) có tiên mao. Nhuộm H&E.



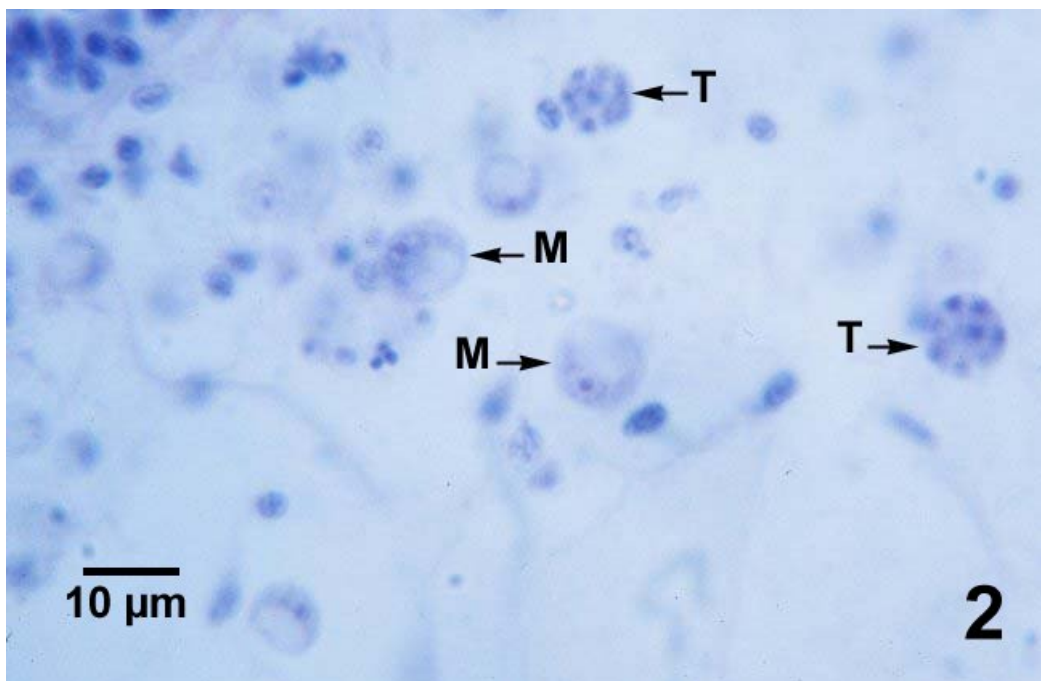
Hình 238: Bào tử động hai lông roi của *Perkinsus qugwadi* thấy rõ hình dạng trong ổ bệnh của tuyến sinh dục nhiễm bệnh nặng của điệp giống *Patinopecten yessoensis*. Nhuộm Wright-Giemsa



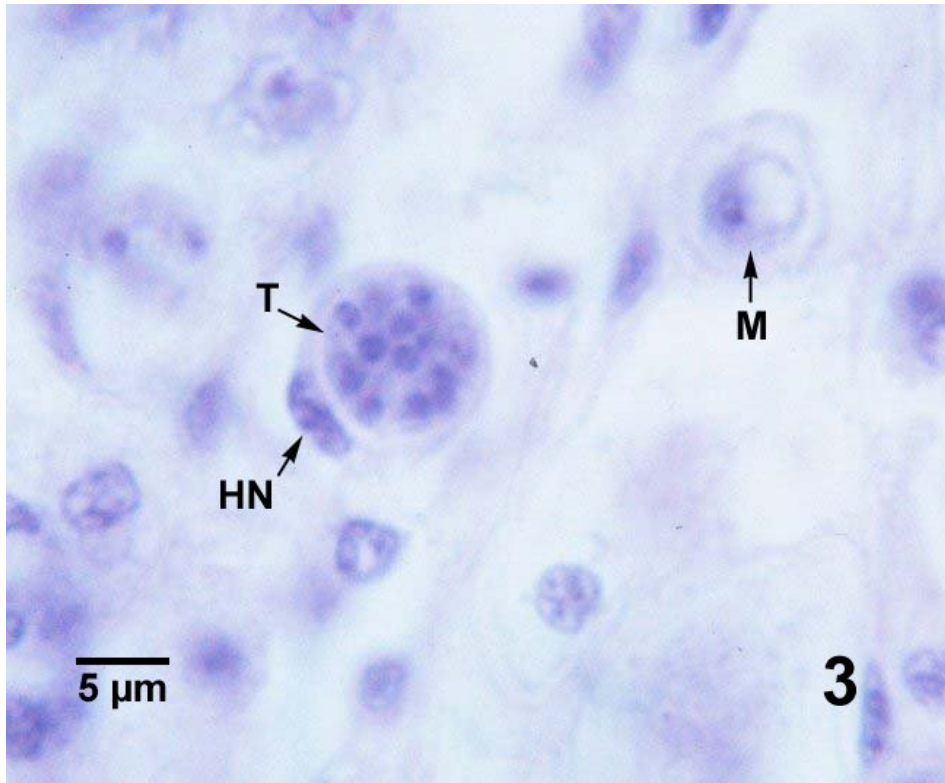
Hình 239: Hình KHVĐT bào tử động của *Perkinsus qugwadi* gần cạnh nhân (HN) tế bào máu đã bị dung giải của điệp *Patinopecten yessoensis*. Thấy rõ bào tử động này có roi (FB), nhân (N), và đỉnh dạng hình nón (C), đường thẳng vi mạch (RM) và vi hình nón (CM). Nhuộm Uranyl acetate and lead citrate.



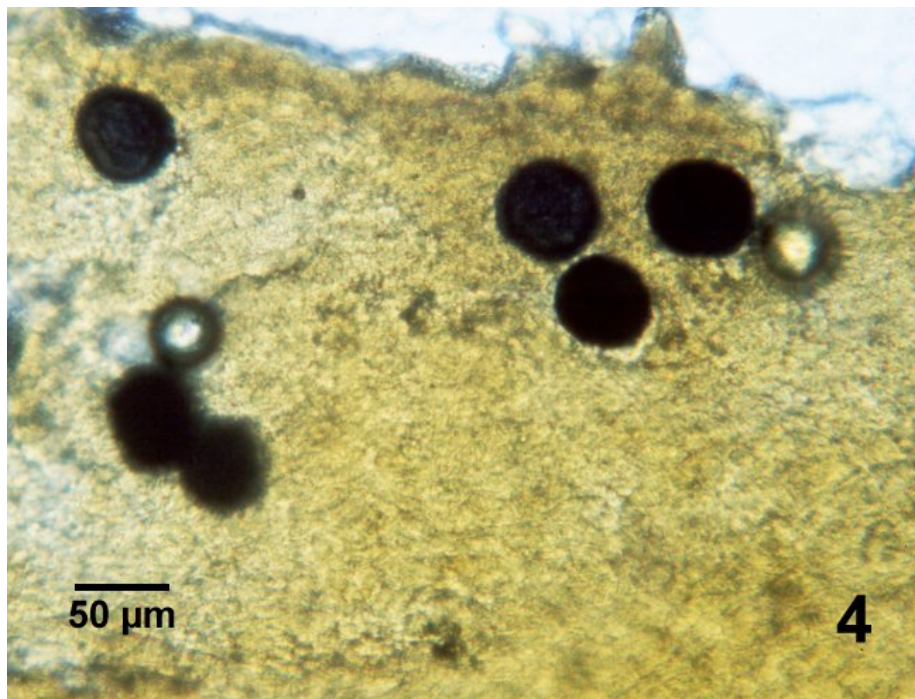
Hình 240: Hai cá thể dinh dưỡng thành thực của *Perkinsus marinus*. Một không bào lớn lệch một bên (V) và nhân (N), mẫu từ thành của tổ chức hình ống tuyến tiêu hóa.



Hình 241: Thể dinh dưỡng của *Perkinsus marinus* thành thực (M) nhân xuất hiện vòng nhân hình tròn màu hồng và hai thể dinh dưỡng của *P. marinus* đang chưa thành thực đang phát triển bên trong có 8 thể đơn bội (T)



Hình 242: 16 thể đơn bội (T) trong thể dinh dưỡng của *P. marinus* chưa thành thực. những thể đơn bội này được chứa trong một tế bào máu (HN thấy rõ nhân của tế bào bạch huyết) và thể dinh dưỡng thành thực (M) ở gần bên.



Hình 243: Mẫu tươi trực tràng của hàu *Crassostrea virginica* cho thấy bằng kỹ thuật ử thioglycollate và nhuộm Lugol xuất hiện 6 túi bào tử động của *Perkinsus marinus* bắt màu đen.

**Phân bố và lan truyền bệnh:**

Có khoảng 50 loài nhuyễn thể nhiễm *Perkinsus* nhưng chúng không gây thành bệnh *Perkinsus marinus* (= *Dermocystidium marinum*, = *Labyrinthomyxa marina*) ký sinh ở hàu *Crassostrea virginica* và *C. gigas*  
*Perkinsus olseni/atlanticus* ký sinh ở *Haliotis ruber*, *H. cyclobates*, *H. scalaris*, *H. laevigata*, *Ruditapes philippinarum* và *R. decussates*.



- a) *Ruditapes* (= *Tapes*, = *Venerupis*) *decussatus*, *Ruditapes* (= *Tapes*) *semidecussatus*, *Ruditapes pullastra*, *Venerupis aurea*, *Venerupis pullastra*; trai nuôi *Venerupis* (= *Tapes*, = *Ruditapes*) *philippinarum*.
- b) *Macoma balthica* có dấu hiệu như vật chủ chính, nhưng không xuất hiện ở *Macoma mitchelli*, *Mercenaria mercenaria* và *Crassostrea virginica*.
- c) *Mya arenaria*.
- d) *Venerupis* (= *Tapes*, = *Ruditapes*) *philippinarum* nhưng không quan sát ở 10 thân mềm khác (gồm *Crassostrea gigas* và *Pinctada fucata martensii*) từ vùng dịch bệnh ở hàn Quốc (Choi và Park 1997, Park et al. 2001).
- e) Nhiều loài thân mềm gồm *Tridacna gigas*, *Tridacna maxima*, *Tridacna crocea*, *Anadara trapezia*, và *Katelysia rhytiphora*.

Phân bố:

- a) Bồ Đào Nha, Galicia (Tây Bắc Tây Ban Nha), bờ biển Huelva (Tây nam Tây Ban Nha), và biển Địa Trung Hải.
- b) Virginia, Maryland (vịnh Chesapeake), Mỹ
- c) Vịnh Chesapeake, Mỹ (McLaughlin và Faisal 2000).
- d) Bờ biển phía Tây và Nam Hàn Quốc; quận Kumamoto và Hiroshima, Nhật Bản; và dọc bờ phía bắc của biển vàng, Trung Quốc.
- e) Giải đá ngầm, phía Nam Úc.

### Chẩn đoán bệnh

Dựa vào dấu hiệu bệnh lý, mô bệnh học, kính hiển vi điện tử, miễn dịch học và kỹ thuật PCR

## 7. Bệnh do ngành trùng bào tử - *Sporozoa* leuckart, 1872 emend, kryloo dobrovolsky, 1980

Ngành *Sporozoa* ký sinh trong các tế bào ống tiêu hoá hoặc trong xoang của động vật không xương sống và có xương sống.

Đặc điểm đặc trưng của *Sporozoa* là có giai đoạn sinh bào tử (*Sporogory*) trong vòng đời. Bào tử (*Spore*) có màng cứng, trơn nhẵn, bao bọc bên ngoài, bên trong là các trùng bào tử (*Sporozoit*).

Vòng đời của *Sporozoa* thay đổi phức tạp nhưng nhìn chung có sự xen kẽ giữa sinh sản hữu tính và vô tính (sinh sản hữu tính sinh bào tử, sinh sản vô tính bằng liệt sinh)

Ngành bào tử trùng có 3 lớp:

- Lớp trùng 2 tế bào (*Eugregarinida*) ký sinh ở động vật không xương sống.
- Lớp trùng bào tử máu (*Haemosporidia*) ký sinh ở động vật không xương sống.
- Lớp trùng hình cầu (*Coccidia*) ký sinh ở cá.

### 7.1. Bệnh trùng bào tử *Goussiosis*.

#### 7.1.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Coccida* Leuchart 1879

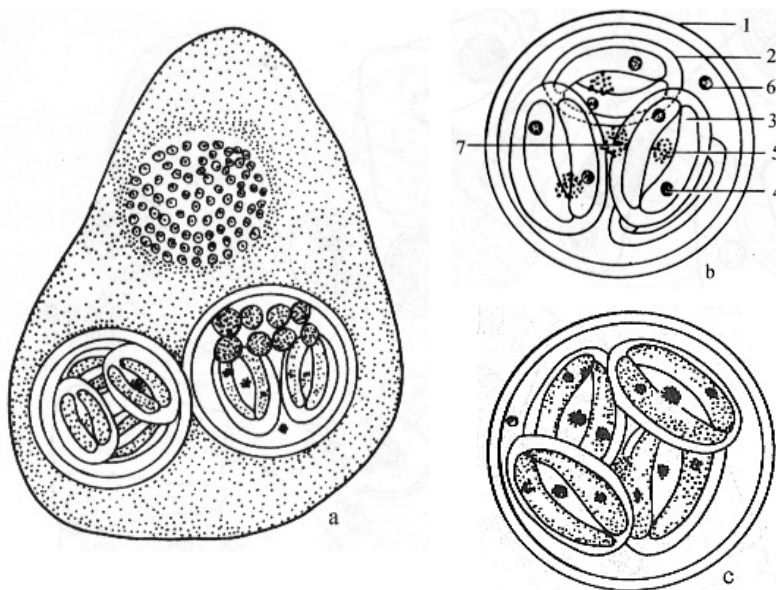
Họ *Eimeridae* Leger 1911

Giống *Goussia* Labbé, 1986 (Hình 244)





Bào nang *Goussia* thường có dạng hình cầu, kích thước thay đổi theo loài, thường khoảng từ 8-14  $\mu$ . Bên ngoài có một màng cứng bao bọc. Trong bào nang có 4 bào tử hình bầu dục có màng bọc trong suốt. Mỗi bào tử lại có 2 trùng bào tử hình dạng như trái chuối. Cơ thể 1 đầu to, 1 đầu nhỏ và thường sắp xếp ngược đầu đuôi nhau. Tế bào chất của trùng bào tử đồng đều. Hạch hình tròn nằm lệch về đầu rộng.



Hình 244: *Goussia*: A. 2 bào nang thành thực trong tế bào tổ chức ký chủ, B. Bào nang mô phỏng C. Bào nang chưa thành thực. 1. Màng bào nang, 2. Bào tử và màng bào tử, 3. Trùng bào tử, 4. Hạch tế bào, 5. Chất thải bào tử, 6. Cực cơ thể, 7. Chất thải bào nang

### 7.1.2. Phương pháp sinh sản.

*Goussia* có phương pháp sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính (Hình 245).

- Sinh sản vô tính: Bào nang *Goussia* ở trong môi trường nước, cá ăn vào ruột dưới tác dụng của dịch tiêu hoá, trùng bào tử được giải phóng ra ngoài. Trùng bào tử xâm nhập vào tế bào thành ruột sinh sản vô tính cho nhiều liệt trùng (*Meirozoit*). Liệt trùng phá tế bào vào xoang ruột lại xâm nhập vào thành ruột và bắt đầu một thế hệ sinh sản vô tính mới.

-Sinh sản hữu tính: Sau 4-5 thế hệ sinh sản vô tính, liệt trùng lại xâm nhập vào tế bào thành ruột và chuyển thành mầm giao tử: mầm giao tử lớn không phân chia, lớn lên thành một giao tử lớn, còn mầm giao tử bé phân chia cho nhiều giao tử bé, giao tử bé có 2 roi nên có thể di chuyển tìm gặp giao tử lớn để thụ tinh thành hợp tử. Hợp tử tiết ra chất hình thành vỏ bao bọc thành bào nang. Bào nang theo phân ra ngoài. Trong bào nang phân chia 2 lần liên tiếp cho 4 mầm bào tử, mỗi bào tử phân chia thành 2 trùng bào tử. Bào nang lúc này có khả năng cảm nhiễm, nếu vào được trong ống tiêu hoá của ký chủ thích hợp, trùng bào tử được giải phóng chui vào thành ruột tiếp tục thế hệ sinh sản vô tính mới.

### 7.1.3. Chẩn đoán và phân bố.

Để quan sát tác nhân gây bệnh, vừa quan sát dấu hiệu bệnh lý vừa quan sát bằng kính hiển vi. Cá bị bệnh lở hậu môn có chất dịch màu vàng, do quá trình sinh sản *Goussia* sinh ra nhiều liệt trùng phá hoại vách của thành ruột làm tổn thương tổ chức ruột. Để khẳng định, lấy dịch ruột kiểm tra dưới kính hiển vi.

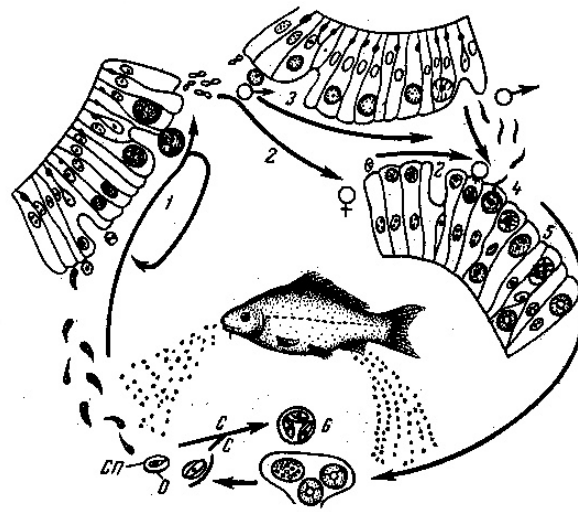
Ở nước ta đã phát hiện loại *Goussia sinensis* ký sinh trong ruột cá trắm cỏ, cá mè trắng. *Goussia carpilli* ký sinh trong ruột cá chép. Nhìn chung cường độ và tỷ lệ cảm nhiễm chưa cao.

Theo tài liệu của một số nước trên thế giới như Liên Xô, Trung Quốc, Ba Lan, Tiệp Khắc, Đức,...giống *Goussia* ký sinh trên một số giống cá nuôi gây tác hại lớn đã làm cá chết, ký sinh chủ yếu trên cá lớn.



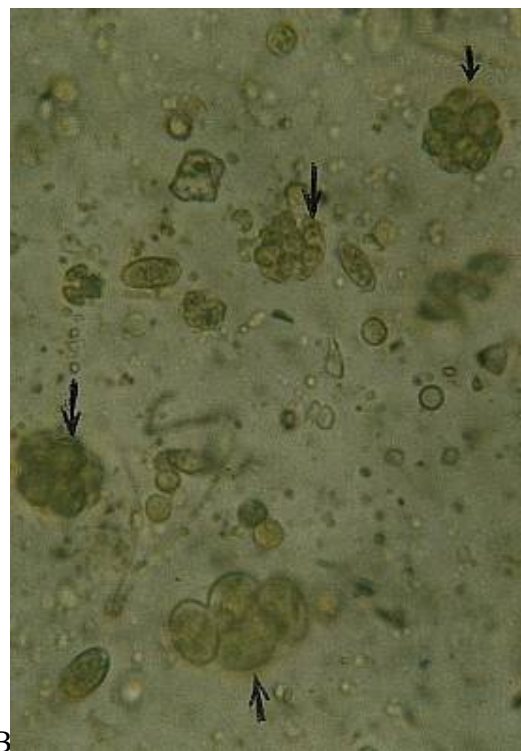
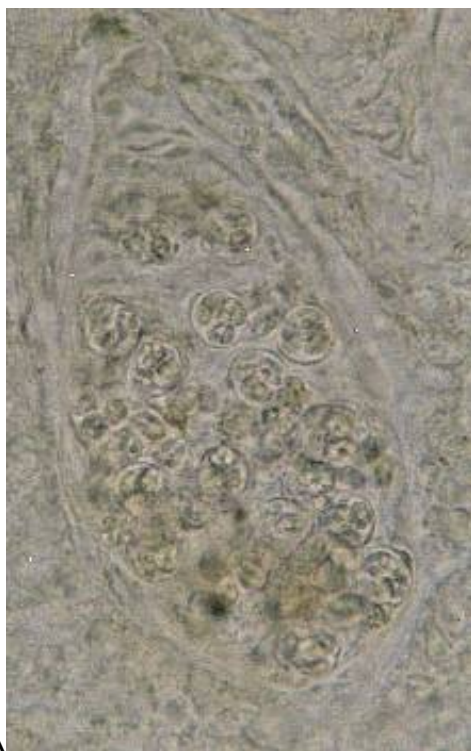
*Goussia* khi ra môi trường nước sống khá lâu, bào nang lắng xuống đáy thủy vực hay lẫn trong cỏ cây, thức ăn nên cá ăn vào cảm nhiễm trực tiếp không qua ký chủ trung gian. Nhiệt độ nước 24-30<sup>0</sup>C thích hợp cho *Goussia* sinh sản.

Bệnh phát triển mạnh vào mùa hè. Tính chọn lọc ký chủ cao nhưng trên một con cá có thể gặp từ một đến mấy loài *Goussia*. *Goussia* có thể truyền bệnh từ cá sang cho người, do đó ta nên ăn cá đã nấu chín.



Hình 245: Sơ đồ chu kỳ phát triển của trùng *Goussia*

- 1. Sinh sản vô tính; 2. Mầm giao tử lớn (cái); 3. Giao tử bé (đực); 4,5. Hợp tử, 6. Bào nang đã thành thực



Hình 246: cầu trùng trong ruột cá: A- cầu trùng trong ruột cá chép; B- cầu trùng trong ruột cá rô phi. (theo Bùi Quang Tề, 1998)

#### 7.1.4. Phương pháp phòng trị.

*Goussia* có vỏ cứng bao ngoài và có thể tồn tại dưới đáy ao hồ, khi gặp điều kiện thuận lợi sẽ phát triển, vì thế tiêu diệt hoàn toàn rất khó khăn, cần chú ý các biện pháp phòng bệnh. Dùng vôi tẩy ao trước khi thả cá. Ở một số nước, khi cá bệnh người ta dùng Sulfathiazolum (ST), cứ 100 kg cho 1 gram ST, cách dùng trộn vào thức ăn, cho ăn liên tục 6 ngày nhưng từ ngày thứ 2 trở đi lượng thức ăn chỉ dùng 0,5 gram.

Ngoài ra còn có thể dùng 1,2 gram Iode hoặc 50 gram bột lưu huỳnh cho 50 kg trọng lượng cá, cho ăn liên tục trong 4 ngày.

Ở nước ta bệnh này chưa tiến hành nghiên cứu các biện pháp phòng trị.



## 7.2. Bệnh trùng hai tế bào ở tôm *Gregarinosis*.

### 7.2.1. Tác nhân gây bệnh.

*Gregarine* thuộc lớp trùng 2 tế bào: *Eugregarinida* (Hình 247). *Gregarine* ký sinh chủ yếu trong ruột động vật không xương sống tập trung ở ngành chân khớp *Arthropoda* và giun đốt *Annelia* (John và ctv, 1979). *Gregarine* thường ký sinh ở trong ruột tôm sống trong tự nhiên. *Gregarine* ký sinh ở tôm he có ít nhất 3 giống:

- *Nematopsis* spp
- *Cephalolobus* spp
- *Paraophiodina* spp

Cấu tạo *Gregarine* ở giai đoạn trưởng thành hay thể dinh dưỡng gồm có 2 tế bào. Tế bào phía trước (Protomerite - P) có cấu tạo phức tạp gọi là đốt trước (Epimerite - E) nó là cơ quan đính của ký sinh trùng và tế bào phía sau (Deutomerite - D).

### 7.2.2. Chu kỳ sống của *Gregarine* trong tôm.

Phần lớn *Gregarine* có chu kỳ sống trực tiếp (John và ctv, 1979) tuy nhiên có 1 số loài gây bệnh trên động vật giáp xác có vật chủ trung gian là thân mềm.

Khi tôm ăn thức ăn là vật chủ trung gian đã nhiễm bào tử (spore) của *Gregarine*. Bào tử trong thức ăn nảy mầm thành hạt bào tử (*Sporozoite*) bám vào thành và các mấu lồi của dạ dày hoặc lan xuống các tế bào biểu mô của ruột trước. Bào tử bám vào dạ dày và ruột bằng một gốc bám đặc biệt (holdfast). Trong giai đoạn thể dinh dưỡng (Trophozoite), chúng phát triển từ gốc bám thành tế bào phía trước và có nhân tế bào phân biệt rõ ở giữa tế bào. Qua 3 giai đoạn phát triển Trophont sẽ hình thành một số bào tử và chúng lại phóng bào tử vào ruột và dạ dày, di chuyển về ruột sau, tiếp tục giai đoạn bào tử của ký sinh trùng. Các bào tử thường cư trú ở các nếp gấp của ruột. Ở ruột sau mỗi bào tử phát triển thành một kén giao tử (Gametocyst) gồm có các giao tử nhỏ và giao tử lớn. Khi kén giao tử vỡ ra, các giao tử tiếp hợp và hình thành các hợp tử (Zygote) được phóng ra ngoài môi trường. Các hợp tử (Zygospore) là thức ăn của nhuyễn thể hai vỏ và giun đốt (*Polydora cirrhosa*) chúng là các động vật sống ở đáy ao tôm. Ruột của nhuyễn thể hoặc giun đốt bắt đầu nhiễm *Gregarine* và hình thành các bào tử trong tế bào biểu mô. Kén bào tử (*Sporocyste*) phóng vào phân giả của nhuyễn thể là thức ăn của tôm hoặc các giun đốt nhiễm bào tử là thức ăn của tôm. Tiếp tục hạt bào tử được phóng vào ruột dạ dày của tôm và tiếp tục một chu kỳ mới của *Gregarine*.

Những hạt bào tử phát triển ở giai đoạn thể dinh dưỡng trong ruột (*Nematopsis* spp và *Paraophiodina* spp) hoặc dạ dày sau (*Cephalolobus* spp).

### 7.2.3. Dấu hiệu bệnh lý

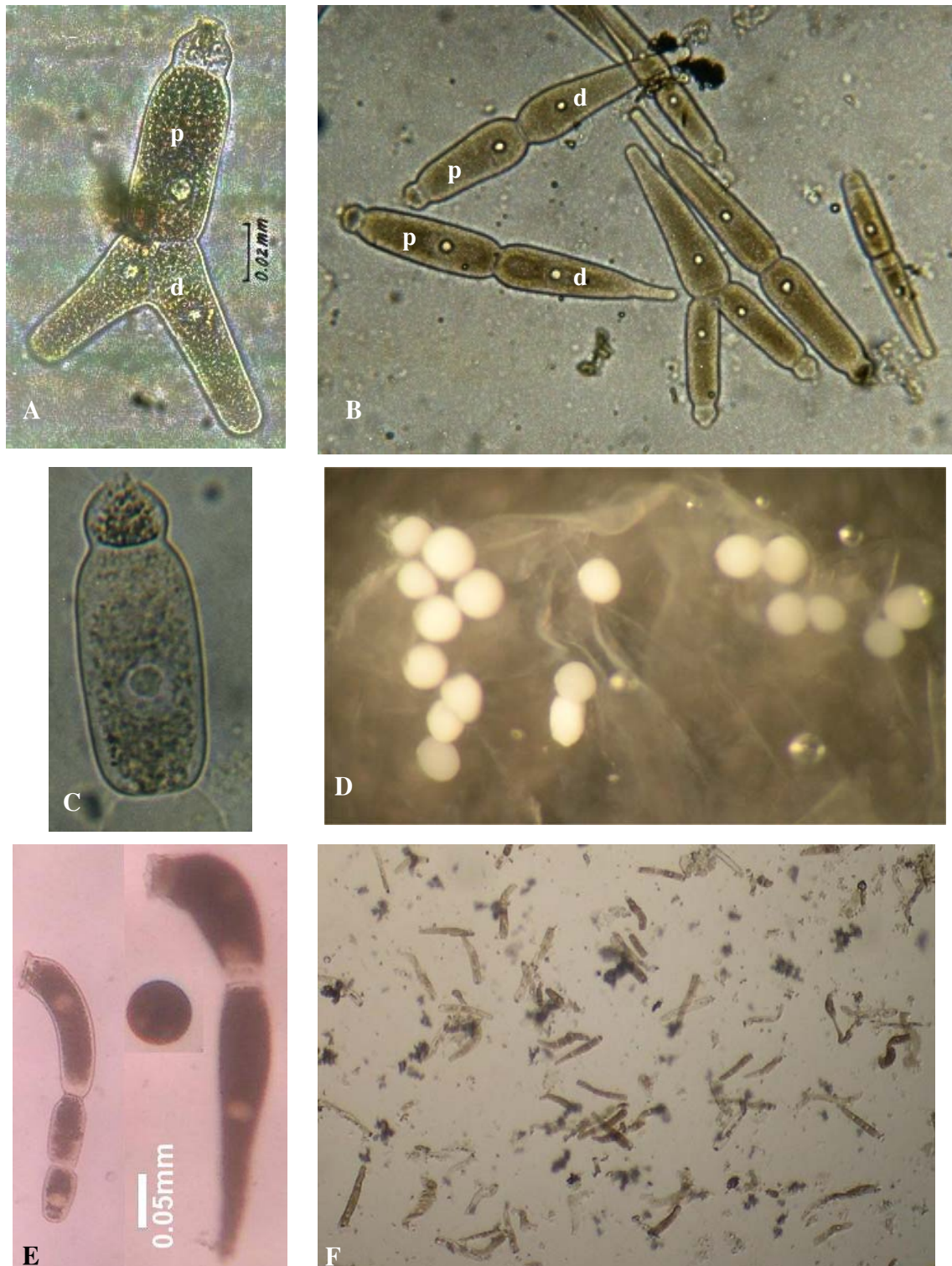
Tôm nhiễm trùng hai tế bào cường độ nhẹ không thể hiện rõ dấu hiệu bệnh lý rõ ràng, thường thể hiện tôm chậm lớn. Khi tôm bị bệnh nặng *Nematopsis* sp với cường độ > 100 hạt bào tử/con, dạ dày và ruột có chuyển màu hơi vàng hoặc trắng, có các điểm tổn thương ở ruột tạo điều kiện cho vi khuẩn *Vibrio* xâm nhập gây hoại tử thành ruột, tôm có thể thải ra phân trắng (hình 187), nên người nuôi tôm gọi là “**bệnh phân trắng**”, bệnh có thể gây cho tôm chết rải rác.

### 7.2.4. Phân bố lan truyền của bệnh.

Bệnh *Gregarine* xuất hiện ở tôm biển nuôi ở Châu á, Châu Mỹ. Bệnh thường xảy ra ở các hệ thống ương giống và ao nuôi tôm thịt. Theo Tseng (1987) cho biết *Gregarine* đã gây bệnh ở tôm sú (*P. monodon*) nuôi trong ao. Mức độ nhiễm bệnh của tôm nuôi rất cao có trường hợp tỷ lệ nhiễm bệnh 100%. Bệnh đã gây hậu quả làm giảm năng suất nuôi, do *Gregarine* đã làm cho tôm sinh trưởng chậm. ở Việt Nam kiểm tra tôm thẻ, tôm sú nuôi có nhiễm *Nematopsis* sp ở ruột và dạ dày, mức độ nhiễm rất cao, tỷ lệ từ 70-100%, bệnh đã xảy ra nhiều trong các ao nuôi tôm sú bán thâm canh ở cuối chu kỳ nuôi (theo Bùi Quang Tề, 1998, 2002). Tháng 6-7 năm 2002 ở huyện Tuy Hòa, Phú Yên có khoảng 450 ha (60%) tôm bị bệnh phân trắng, chết rải rác, phòng trị không đạt yêu cầu (theo báo cáo của chi cục bảo vệ nguồn lợi thủy



sản Phú Yên tháng 7/2002). Từ năm 2003 đến nay bệnh phân trắng thường xảy ra ở địa phương nuôi tôm sú thâm canh: Bạc Liêu, Sóc Trăng, Nam Định, Hải Phòng, Quảng Ninh...(theo Bùi Quang Tê, 2005)



Hình 247: Trùng hai tế bào ký sinh ở tôm (*Gregarine*). A,B- Thể dinh dưỡng (Trophozoite) của *Nematopsis* sp ký sinh ở ruột giữa của tôm sú; C- hạt bào tử (Sporozoite); D- kén giao tử (*Gametocyst*) ở ruột sau tôm rảo; E- *Cephalolobus penaeus* ký sinh trong ruột tôm rảo (bar= 0,25mm) (thể dinh dưỡng và kén giao tử); F- Thể dinh dưỡng của *Cephalolobus* và *Nematopsis* trong ruột tôm rảo; p- tế bào phía trước (protomerite) còn gọi là đốt trước (Epimerite- e) ; d- tế bào phía sau (deutomerite). Mẫu tươi, không nhuộm (theo Bùi Quang Tê, 1998, 2004)



Hình 248: phân trắng trong ao nuôi tôm (mẫu thu ở ao nuôi tôm Bạc Liêu 10/2003)

Bệnh phân trắng ở tôm nguyên nhân đầu tiên do trùng hai tế bào làm gây tổn thương thành ruột, dạ dày của tôm kết hợp với môi trường ô nhiễm lượng *Vibrio* phát triển gia tăng, tôm ăn thức ăn nhiễm *Vibrio* vào dạ dày ruột, vi khuẩn nhân cơ hội gây hoại tử thành ruột có màu vàng hoặc trắng.

#### 7.2.4. Chẩn đoán bệnh

Chẩn đoán bệnh dựa vào kiểm tra tiêu bản tươi và mô bệnh học các tiêu bản ở ruột và dạ dày của tôm. Hoặc kiểm tra các hạt bào tử trong phân tôm, bùn bã dưới đáy ao. Khi tôm bị bệnh nặng *Nematopsis sp* với cường độ > 100 hạt bào tử/con, ruột giữa và ruột có chuyển màu hơi vàng, có 1 điểm tổn thương ở ruột tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập.

#### 7.2.5. Phòng và trị bệnh.

Phòng trị bệnh *Gregarine* đang nghiên cứu, nhưng để phòng bệnh chúng ta áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Trong các ao trại ương tôm giống, thức ăn tươi sống có chứa mầm bệnh cần phải khử trùng bằng cách nấu chín. Vệ sinh đáy bể, ao thường xuyên để diệt các mầm bệnh có trong phân tôm.

## 8. Bệnh do ngành trùng vi bào tử *Mycrosporidia balbiani*, 1882

Ngành trùng vi bào tử ký sinh ở sâu bọ, 1 số động vật chân khớp, 1 số ký sinh trong tế bào của cá, có khoảng hơn 800 loài thuộc 70 giống. Vi bào tử ký sinh trên cá khoảng 70 loài thuộc 7 giống, thường chúng ký sinh trong tế bào tổ chức tuyến sinh dục, gan, thận, mật, ruột, tổ chức mỡ, da và mang... của cá làm tác hại đến cá. Vi bào tử ký sinh ở giáp xác (tôm, cua) sống trong tự nhiên và các ao nuôi tôm có hơn 30 loài thuộc 3 giống, làm ảnh hưởng đến tỷ lệ sống đặc biệt làm giảm chất lượng thực phẩm của tôm.

Để phòng trị bệnh do vi bào tử gây ra theo tài liệu nước ngoài, trước khi thả tôm, cá vào nuôi cần tẩy dọn ao sạch sẽ, phơi nắng ao để tăng nhiệt độ. Trong điều kiện 50°C vài phút, bào tử của chúng có thể bị tiêu diệt. Ngoài ra có thể dùng Cetylpyridinium chloride 100 ppm trong 3 phút có thể diệt được bào tử.

### 8.1. Bệnh trùng vi bào tử ở cá *Glugeosis*.

#### 8.1.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Glugeida* Issi, 1893

Họ *Glugeidae*

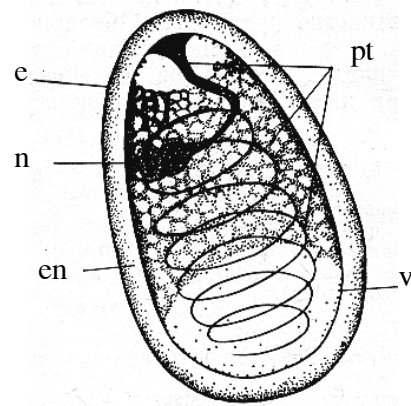
Gurley, 1893

Giống *Glugea*

Thelohan 1891 (Hình 249)



Cơ thể của giống *Glugea* rất nhỏ chừng khoảng 3-6  $\mu$  x 1-4  $\mu$ , cơ thể hình tròn hay hình bầu dục. Cấu tạo cơ thể rất đơn giản, bên ngoài có màng do chất kitin tạo thành, có cực nang hình dạng giống bào tử, bên trong có sợi tơ. Loài *Glugea intestinalis* cực nang dài bằng chiều dài cơ thể trở lên. Trong tế bào chất có hạch hình tròn và tế bào chất cũng có hình tròn.



Hình 249: Sơ đồ cấu tạo vi bào tử (*Glugea*) (theo Bychowsky, 1962): pt- sợi tơ; e- màng ngoài bào tử; cn- màng trong bào tử; n- nhân tế bào; v- không bào phía sau.

### 8.1.2. Dấu hiệu bệnh lý và phân bố.

*Glugea hertwigi* ký sinh trên thận, ruột, tuyến sinh dục và tổ chức mỡ, da, mang của các loài cá nước ngọt như cá mè, cá chép, cá diếc, cá vền,...

Khi ký sinh trong tổ chức cơ quan, thường có dạng bào nang màu trắng sữa, đường kính 2-3 mm. Lúc cảm nhiễm nghiêm trọng có thể làm tuyến sinh dục phát triển không tốt, cá sinh trưởng chậm. Theo Lim, 1970 loài *Glugea anomala* có đường kính bào nang 4 mm. Cá cảm nhiễm cơ thể bị biến dạng, tế bào tổ chức bị trương nước, hoạt động của các tổ chức cơ quan bị rối loạn, có thể làm cá chết.

Ở Mỹ, *Glugea hertwigi* ký sinh làm cho cá *Osmerus mordax* trong tự nhiên chết hàng loạt. Theo tài liệu Trung Quốc giống *Glugea* ký sinh trên cá nước ngọt ở nhiều địa phương trong cả nước, lưu hành chủ yếu vào mùa hè, thu nhưng tác hại không lớn. Ở Việt Nam đã gặp *Glugea sp* ký sinh ở cá he, cá chài nuôi bèo ở An Giang.

## 8.2. Bệnh tôm bông ở tôm he (Cotton shrimp disease).

### 8.2.1. Tác nhân gây bệnh.

Có 3 giống thường ký sinh gây bệnh ở tôm:

Bộ *Glugeida* Issi, 1983

Họ *Thelohaniidae* Hazard et Ololacre, 1975

Giống *Thelohania* Hennig, 1892 (còn gọi *Agmasoma*-hình 250A)

Họ *Glugeidae* Gurley, 1893

Giống *Pleistophora* Gurley, 1893 (còn gọi *Pleistophora*-hình 250F)

Giống *Ameson* (còn gọi *Nosema*)

Các giống bào tử ký sinh ở tôm cấu tạo cơ thể tương tự như *Glugea*. Chiều dài bào tử khoảng 1-8  $\mu$ m. Đặc điểm của mỗi giống (xem bảng 33) khác nhau, giai đoạn tế bào giao tử (Sporont) hay gọi bào nang. Số lượng bào tử trong bào nang của từng giống khác nhau:

- *Ameson* (= *Nosema*), kích thước bào tử 2,0 x 1,2  $\mu$ m, trong bào nang có đơn bào tử.
- *Pleistophora*: kích thước bào tử 2,6 x 2,1  $\mu$ m, trong bào nang có 16-40 bào tử.
- *Agmasoma* (= *Thelohamia*) *penaei*: kích thước bào tử 3,6 x 5,0 hoặc 5,0 x 8,2  $\mu$ m, trong bào nang có 8 bào tử.
- *Agmasoma* (= *Thelohamia*) *luorara*: Kích thước bào tử 3,6 x 5,4  $\mu$ m, trong bào nang có 8 bào tử.

### 8.2.2. Chu kỳ sống của bào tử trùng.

Vi bào tử gây bệnh cho tôm, có chu kỳ phát triển phức tạp qua vật chủ trung gian. Tôm là ký chủ trung gian của vi bào tử. Vật chủ cuối cùng là một số loài cá ăn tôm. Phân hoặc ruột cá nhiễm vi bào tử và phát triển ở ký chủ trung gian. Cá ăn tôm đã nhiễm vi bào tử và phát triển ở ký chủ cuối cùng.



### 8.2.3. Dấu hiệu bệnh lý và phân bố.

Vi bào tử ký sinh trong các tổ chức của tôm, chúng bám vào cơ vân gây nên những vết tổn thương lớn làm đục mờ cơ vì thế nên gọi là bệnh tôm “sợi bông trắng” (hình 183 G-K). Vi bào tử ký sinh ở nhiều loài tôm he: *P. monodon*, *P. merguensis*, *P. setiferus*,... (xem bảng 33).

### 8.2.4. Chẩn đoán bệnh.

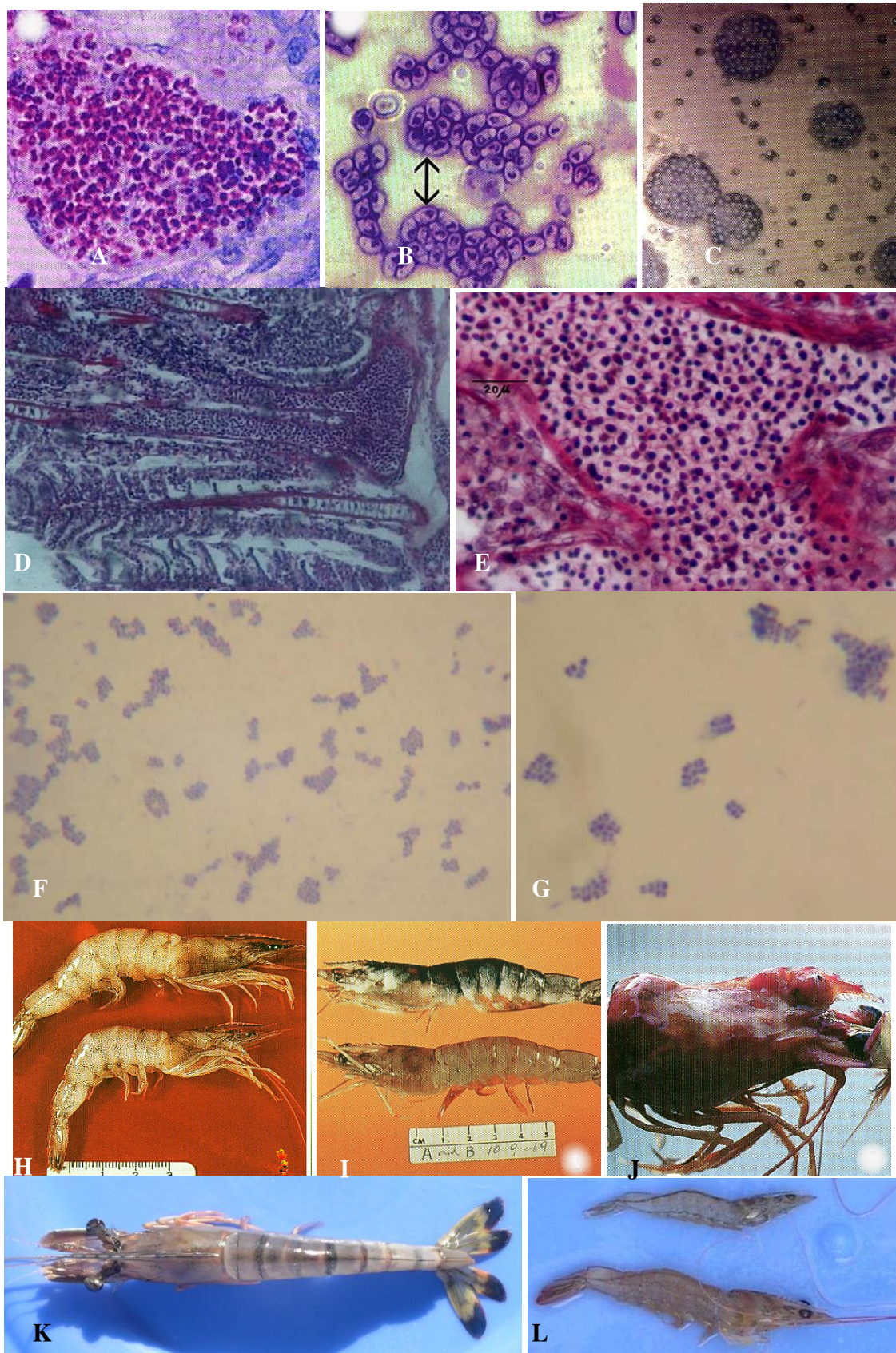
Dựa vào các dấu: đục mờ cơ, thay đổi màu sắc các cơ quan của tôm, kiểm tra tôm dưới kính hiển vi.

### 8.2.5. Phòng và trị bệnh.

Phòng trị bệnh vi bào tử áp dụng theo phương pháp phòng bệnh tổng hợp. Không dùng tôm bố mẹ nhiễm vi bào tử, phát hiện sớm loại bỏ những con tôm bị nhiễm vi bào tử. Khi thu hoạch phải lựa chọn những tôm nhiễm bệnh vi bào tử không cho phát tán và bán ngoài chợ.

**Bảng 33: Vi bào tử ký sinh ở tôm he (*Panaeus spp*) theo Lightner, 1996**

ST T	Tên vi bào tử	Ký chủ	Cơ quan ký sinh	Số bào tử trong bào nang	Kích thước bào tử $\mu\text{m}$
1	<i>Ameson</i> (= <i>Nosema</i> ) <i>nelsoni</i>	- <i>P. aztecus</i> - <i>P. duorarum</i> - <i>P. setiferus</i>	Cơ vân	1	1,2 x 2,0
2	<i>Nosema sp</i>	- <i>Metapenacus monoceros</i> - <i>P. esculentus</i> - <i>P. latisulcatus</i> - <i>P. merguensis</i> - <i>P. semisulcatus</i> - <i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Cơ vân	1	-
3	<i>Agmasoma</i> ( <i>Thelohania</i> ) <i>penaei</i>	- <i>P. setiferus</i>	Máu, ruột, tuyến sinh dục, cơ	8	2,0 x 5,0 và 5,0 x 8,2
4	<i>Agmasoma</i> ( <i>Thelohania</i> ) <i>sp</i>	- <i>P. monodon</i> - <i>P. merguensis</i>	Máu, ruột, tuyến sinh dục, cơ	8	-
5	<i>Agmasoma</i> ( <i>Thelohania</i> ) <i>duorara</i>	- <i>P. duorarum</i> - <i>P. aztecus</i> - <i>P. bransiliensis</i>	Cơ	8	3,5 x 5,4
6	<i>Thelohania sp</i>	- <i>P. esculentus</i> - <i>P. latisulcatus</i> - <i>P. merguensis</i> - <i>P. semisulcatus</i>	Cơ vân	8	-
7	<i>Pleistophora sp</i>	- <i>P. aztecus</i> - <i>P. setiferus</i> - <i>P. duorarum</i>	Cơ, tim, ruột, gan, tụy, mang.	16-40	2,1 x 2,6



Hình 250: A- Vi bào tử *Agmasoma* (= *Thelohania*) sp, trong cơ liên kết, nhuộm Kinyoun (1500 lần); B- Bào tử *Agmasoma* - bào nang có 8 bào tử ( $\leftrightarrow$ ) nhuộm Giemsa (2000 lần); C- Vi bào tử *Pleistophora* sp ký sinh trong cơ tôm (1300 lần) nhuộm Giemsa; D- Vi bào tử trong mang tôm sú Nghệ An, 2002, mẫu mô học nhuộm màu (D- 100lần, E- 400 lần); F, G- Vi bào tử trong cơ tôm chân trắng (1000 lần) mẫu thu Quảng Ninh, 2004; H- Tôm nhiễm *Agmasoma duorara*, tôm trắng hết phân bụng; I- Tôm phía dưới bình thường, tôm phía trên bị nhiễm *Ameson* (*Nosema*) có đốm trắng đục trong; J- Phần đầu ngực tôm sú (*P. monodon*), nhiễm *Agmasoma* (*Thelohania*) sp, trong cơ liên kết có nốt sưng tấy dưới vỏ





kitin; **K**- Tôm sú nhiễm vi bào tử, đuôi có màu trắng (mẫu thu Nam Định, 2003); **L**- tôm chân trắng nhiễm vi bào tử đuôi trắng (mẫu thu Quảng Ninh, 2004).

## 9. Bệnh do Ngành trùng bào tử sợi *Cnidosporidia doflein, 1901; emend, schulman et pcollipae, 1980*

Trùng bào tử sợi là bào tử có vỏ bọc ngoài khá chắc chắn gồm có 2 mảnh vỏ kích thước, độ dày bằng nhau, do tế bào chất keo đặc lại. Đường tiếp giáp giữa 2 mảnh vỏ gọi là đường nối mặt, có đường nối gọi là mặt nối (hay gọi là mặt bên), mặt không có đường nối gọi là mặt vỏ (hay gọi là mặt chính). Trong bào tử có cực nang và tế bào chất. Tùy theo giống loài khác nhau có số lượng cực nang từ 1-4 chiếc. Trong mỗi cực nang có 1 sợi thích bào xoắn lò so. Các cực nang thường tập trung ở đầu phía trước. Riêng họ *Myxidiidae* phân bố cả 2 phía đầu của bào tử. Phần sau của bào tử có tế bào chất gọi là tế bào mầm gồm 2 nhân và không bào. Họ *Myxobolidae* có túi thích Iode là một loại tinh bột động vật. Cá nước ngọt của Việt Nam đã phát hiện hơn 40 loài thuộc 6 giống.

- Chu kỳ sống của trùng bào tử sợi gồm có sinh sản vô tính và hữu tính tiến hành hoàn toàn trên cùng một ký chủ, không qua ký chủ trung gian: Bào tử từ trên thân cá mắc bệnh rơi vào đáy ao hoặc lơ lửng trong nước, bị cá ăn phải hoặc bám vào da, mang cá. Bào tử bị kích thích một chất nào đó trong cơ thể cá, phóng sợi thích, hai mảnh vỏ bị vỡ đôi, tế bào chất ở trong vỏ biến thành biến hình trùng dùng chân giả di chuyển vào các tế bào tổ chức của ký chủ và dừng lại ở đó sinh trưởng và phát triển. Thời kỳ này gọi là giai đoạn dinh dưỡng. Nhân tế bào phân chia qua nhiều lần thành nhiều nhân con. Mỗi nhân có tế bào chất bao quanh hình thành mầm giao tử (*Gametocyte*). Nhân của mầm giao tử tiếp tục phân chia một số lần thành 6-18 nhân con và cuối cùng hình thành bào tử. Số lượng nhân trong mầm giao tử có khác với số lượng của bào tử được hình thành. Nếu những mầm giao tử chỉ sinh sản một bào tử thì nhân của nó có 6-8 cái, người ta gọi mầm giao tử đó là đơn giao tử. Nếu mầm giao tử sản sinh hai bào tử thì số lượng nhân cũng tăng lên gấp đôi và gọi mầm giao tử là song giao tử. Thể dinh dưỡng tiếp tục sinh trưởng, số lượng bào tử được hình thành ngày càng gia tăng. Tiếp sang giai đoạn bào nang: các tổ chức xung quanh thể dinh dưỡng bị kích thích thoái hoá và thay đổi sinh ra một lớp màng bao quanh thể dinh dưỡng, gọi là bào nang của trùng bào tử sợi. Kích thước của bào nang có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Các trùng bào tử sợi ký sinh trên da, mang cá thì bào nang bị bào tử thành thực phá vỡ chui ra rơi vào nước, lại xâm nhập vào ký chủ khác hình thành một chu kỳ sống mới. Các trùng bào tử sợi ký sinh ở ruột và các cơ quan nội tạng bào tử có thể qua ống tiêu hoá ra ngoài. Bào tử có thể sống lâu trong bùn đáy ao, hồ nên cá ăn đáy như cá chép, diếc, trôi,... dễ bị cảm nhiễm.

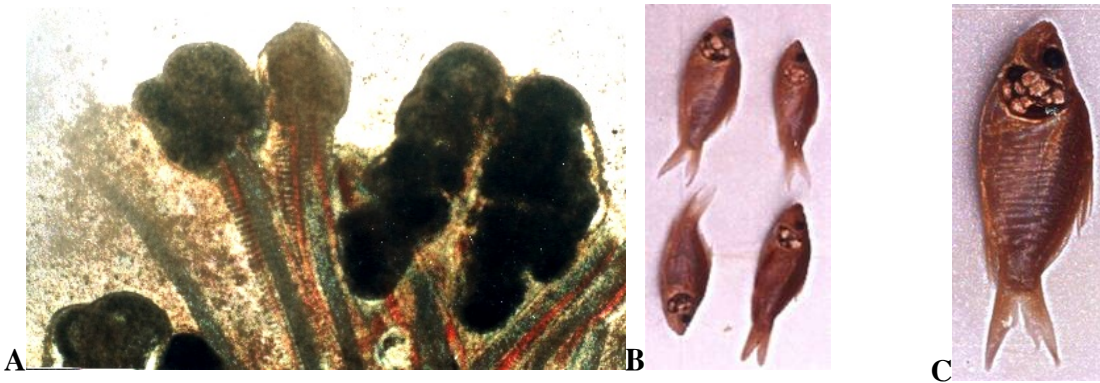
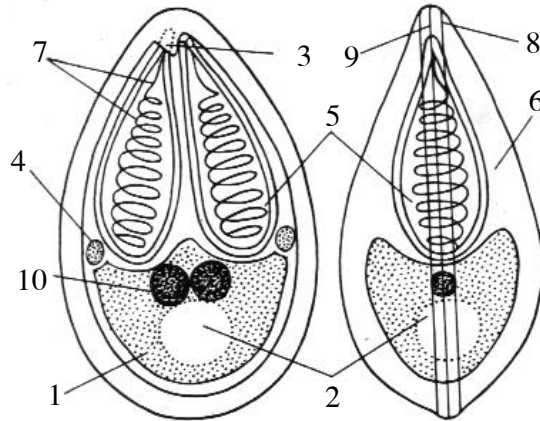
### 9.1. Bệnh trùng bào tử sợi có 2 cực nang- *Myxobolosis*.

#### 9.1.1. Tác nhân gây bệnh.

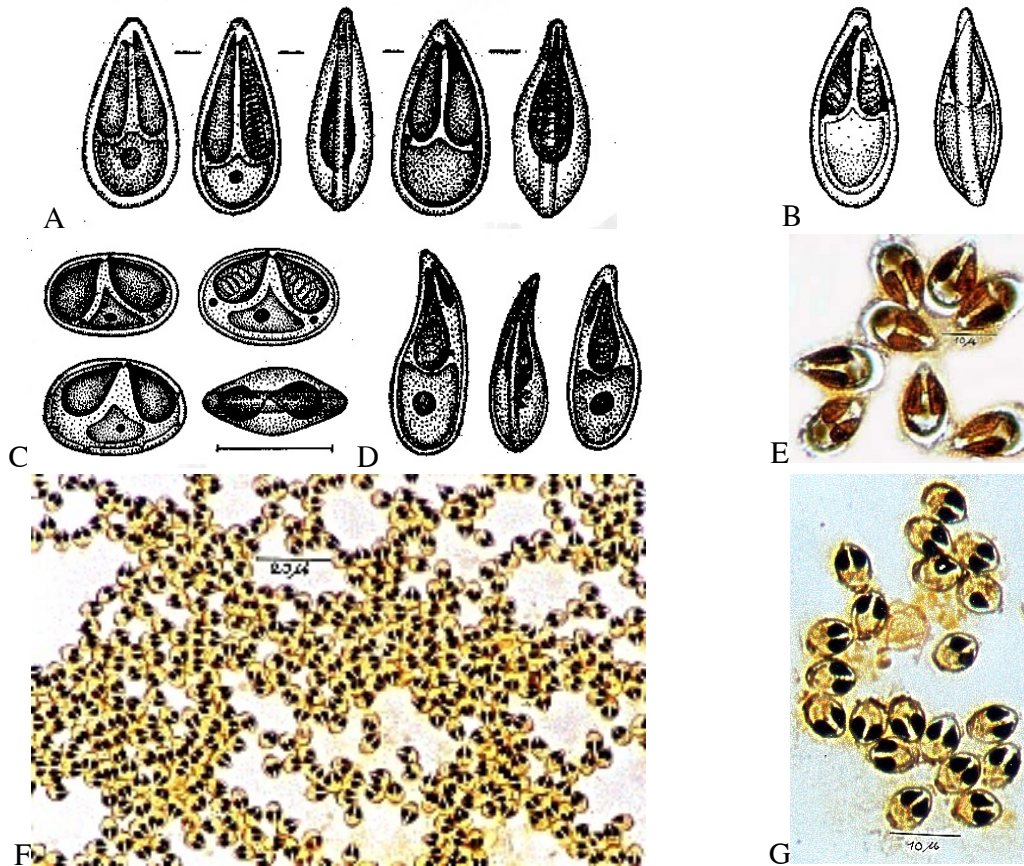
Gây bệnh ở cá là các loài thuộc giống *Myxobolus* Bütschli, 1882, họ *Myxobolidae* Thelohan, 1892. Ngoài những đặc điểm chung của trùng bào tử sợi *Myxobolus* có đặc điểm riêng là phía trước bào tử có 2 cực nang, thường các loài có 2 cực nang bằng nhau (*Myxobolus koi*, *M. artus*, *M. seminiformis*-hình 253A,B,C), một số ít loài có 1 cực nang bị thoái hoá (*Myxobolus toyamai*-hình 253D). Trong tế bào chất có một túi thích Iode. Kích thước của từng loài có khác nhau (xem bảng 34).



Hình 251: Sơ đồ cấu tạo của trùng bào tử sợi - *Myxosporida* (theo Schulman, 1960): 1- phôi amip; 2- không bào; 3- mỏm giữa cực nang; 4- nhân bào nang; 5- cực nang; 6- vỏ; 7- sợi tơ xoắn; 8- đường nối; 9- trục đường nối; 10-nhân của phôi amip



Hình 252: Cá chép bị bệnh bào tử sợi: A- mang cá chứa đầy bào nang; B,C- Cá chép giống bị bệnh bào tử sợi, trên mang có nhiều bào nang



Hình 253: Một số loài bào tử loài bào tử sợi: A,J- *Myxobolus koi*; C- *Myxobolus artus*; B,E- *Myxobolus semiformis*; D- *Myxobolus toyamai*; F,G- *Myxobolus minutus*;

**Bảng 34: Kích thước một số loài trùng bào tử sợi *Myxobolus***

Tên loài <i>Myxobolus</i>	Chiều dài bào tử ( $\mu$ )	Chiều rộng bào tử ( $\mu$ )	Chiều dày bào tử ( $\mu$ )	Chiều dài cực nang ( $\mu$ )
<i>Myxobolus koi</i> Kudo, 1919	17-18,5	9-10	5-7	10-11,2
<i>M. toyamai</i> Kudo, 1919	15-18	5,4	4,5	9-10,3
<i>M. artus</i> Achmerov, 1960	6,6-8,2	9,9-11,5	8,2	4,9
<i>M. seminiformis</i> Ha Ky, 1968	13,2-14,4	4,8-6	3,6-4,2	5,4-6
<i>M. humilis</i> Ha Ky, 1968	8,1-9	6,3-7,2	-	3,6-3,8
<i>Myxobolus</i> sp2 Te, 1990	15,5	14-15,5	-	8,3-9,3
<i>Myxobolus oblongus</i> Gurley	11,2-12,8	8-8,8	6,4	3,2-4
<i>Myxobolus</i> sp4	9,3-10,1	7-7,7	6,2	4,7

**9.1.2. Dấu hiệu bệnh lý.**

Khi cá mắc bệnh trùng bào tử sợi, cá bơi lội không bình thường quẫy mạnh, dị hình cong đuôi, cá kém ăn rồi chết. Nếu bị bệnh nặng có thể nhìn thấy bào nang bằng hạt tằm, hạt đậu xanh màu trắng đục bám trên mang cá (như cá chép giống bị *Myxobolus koi*, *M. toyamai* ký sinh) làm kênh lấp mang không đóng lại được (hình 252).

**Bảng 35: Mức độ cảm nhiễm một số loại trùng bào tử sợi *Myxobolus* spp ký sinh ở các loài cá nước ngọt ở Việt Nam**

ST T	Tên ký sinh trùng	Ký chủ	CQ ký sinh	Tỷ lệ nhiễm %	C độ nhiễm ít nhiều	Tác giả
1	<i>Myxobolus koi</i> , 1919	Chép trắng Việt Nam Chép vàng Chép Hungari Chép lai Vàng x Hung Chép lai Việt x Hung Chép lai Vàng x Việt	Mang Mang Mang Mang Mang Mang	33,05 9,19 54,34 76,19 27,16 10,05	1 - nhiều ít ít - nhiều ít - nhiều ít - nhiều 1-7	B.Q.Tê nt nt nt nt nt
2	<i>Myxobolus toyamai</i> Kudo, 1915	Chép trắng Việt Nam Chép vàng Chép Hung Chép lai Vàng x Hung Chép lai Việt x Hung Chép lai Vàng x Việt	Mang Mang Mang Mang Mang Mang	14,56 9,19 29,56 50,79 9,62 13,33	ít - nhiều 1-7 ít - nhiều ít - nhiều ít - nhiều 1-7	B.Q.Tê nt nt nt nt nt
3	<i>Myxobolus artus</i> Achmerov, 1960	Chép trắng Việt Nam Chép vàng Chép Hung Chép lai Vàng x Hung Chép lai Việt x Hung Chép lai Vàng x Việt	Da, Mang Ruột Mang Ruột Mang Ruột Mang Ruột Ruột	5,45 9,80 19,74 1,15 3,45 1,18 15,38 1,58 9,52 0,77 4,19 36,66	5-15 4- nhiều 5- nhiều ít ít - nhiều 8-10 5- nhiều 5-nhiều ít 5-nhiều 6-nhiều ít	B.Q.Tê nt nt nt nt nt nt nt nt nt nt nt
4	<i>Myxobolus seminiformis</i> Ha Ky, 1968	Trôi Việt Nam Cá Mrigal Cá Rôhu	Da Mang Mang	6,60 3,44 51,35	Rất nhiều ít ít-nhiều	Hà Ký B.Q.Tê B.Q.Tê
5	<i>Myxobolus</i> sp2 Te, 1990	Cá Tra	Mang Thận	46,43 3,57	1-4 2	B.Q.Tê Nt
6	<i>Myxobolus Oblongus</i> Gurley, 1893	Cá Lóc bông	Da	21,91	1-3	B.Q.Tê
7	<i>Myxobolus</i> sp4 Te, 1990	Cá trê vàng Cá trê trắng	Mang Mang	2,17 18,18	1-2 1-2	B.Q.Tê Nt

**9.1.3. Phân bố và lan truyền bệnh**

*Myxobolus* spp ký sinh ở hơn 30 loài cá nước ngọt Việt Nam đã phát hiện được gần 30 loài (xem bảng 35). Mức độ cảm nhiễm *Myxobolus* ở một số loài cá khá cao và đã gây thành bệnh làm cá chết hàng loạt. Ví dụ cá chép kính Hungari nhập nội ở giai đoạn cá giống thường bị bệnh trùng bào tử sợi (*Myxobolus koi*, *M. toyamai*...) tỷ lệ nhiễm tới 96%, cường độ nhiễm rất cao có rất nhiều bào nang trên la men kiểm tra bào nang dày đặc trên cung mang làm cá không khép nổi mang lại được (Bùi Quang Tê, 1984). Ở nhiệt độ nước 30 - 32°C đàn cá chép giống bị bệnh thường có tỷ lệ tử vong rất cao. Cá biển cũng thường gặp *Myxobolus* spp (Palianskii, 1958).

**9.1.4. Chẩn đoán bệnh**

Để chẩn đoán trùng bào tử sợi *Myxobolus*, lấy nhớt các tổ chức nhiễm bệnh quan sát dưới kính hiển vi phân biệt các bào tử có đuôi khác với bào tử của *Henneguya* và có hai cực nang khác với *Thelohanellus* có một cực nang.

**9.1.5. Phòng trị bệnh.**

Trùng bào tử sợi có vỏ dày, rất khó tiêu diệt, cần áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp là chính.

Ao ương cá giống (nhất là cá chép) phải được tẩy vôi nung liều cao 14 kg/100 m<sup>2</sup>, phơi đáy ao từ 3 - 7 ngày để giết các bào tử trong bùn đáy ao, hạn chế khả năng gây bệnh của cá giống (Bùi Quang Tê, 1984).

Khi thả và vận chuyển cá giống cần kiểm tra bệnh, nếu phát hiện bệnh phải loại bỏ cá, dùng các chất khử trùng (vôi nung, chlorine...) nồng độ cao để tiêu diệt mầm bệnh. Cấm không được vận chuyển tránh lây lan sang vùng khác. Những ao có bệnh bào tử sợi trùng cần phải cách ly hoàn toàn.

Diệt toàn bộ cá trong ao, giữ nguyên nước ao, dùng vôi nung khử trùng kỹ. Các dụng cụ đánh bắt cá trong ao bệnh đều phải khử trùng. Hiện nay chưa có thuốc trị bệnh trùng bào tử sợi hữu hiệu.

**9.2. Bệnh trùng bào tử sợi có đuôi *Henneguyosis*.****9.2.1. Tác nhân gây bệnh.**

Gây bệnh là các loài thuộc giống *Henneguya* Thelohan, 1892, họ *Myxobolidae* Thelohan, 1892. Bào tử có dạng hình trứng, có 2 cực nang thường ở phía trước cơ thể. Vỏ có 2 mảnh khép lại nhưng bắt đầu từ phần nổi phía sau vỏ kéo dài thành đuôi (Hình 254). Kích thước của bào tử nhỏ thay đổi theo từng loài (xem bảng 36).

**Bảng 36: Kích thước một số loài trùng bào tử sợi *Henneguya***

Tên loài <i>Henneguya</i>	Chiều dài bào tử ( $\mu\text{m}$ )	Chiều rộng bào tử ( $\mu\text{m}$ )	Chiều dài cực nang ( $\mu\text{m}$ )	Chiều dài đuôi ( $\mu\text{m}$ )
<i>Henneguya schulmari</i> Ha Ky, 1968	16,8-20,4	4,8-6	8-10,2	-
<i>Henneguya shaharini</i> Shariff, 1982	12,4-14	4,7-6,2	6,2-7,5	14-15,5
<i>Henneguya</i> sp1 Te, 1990	9,3-10,9	4,7	4,7	7,5-9,3
<i>Henneguya</i> sp2 Te, 1990	11,2-12,8	8-9,6	4,8-6,4	24-32
<i>Henneguya hemibagri</i>	12,4	4,7-6,2	3,1	10,9-15,5
<i>Henneguya schizura</i>	9,3-10,9	6,2	4,7	20,2-21,7
<i>Henneguya ophiocephali</i>	14,4-16	8	4,8-5,6	40

**9.2.2. Dấu hiệu bệnh lý: Như bệnh *Myxobolosis***

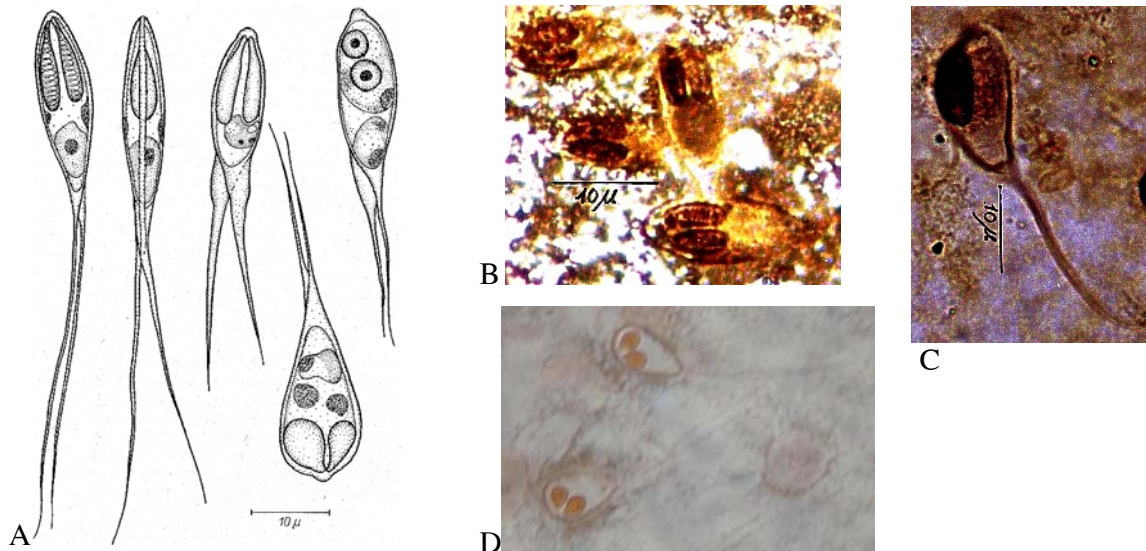


### 9.3.3. Phân bố và lan truyền bệnh.

Những loài thuộc giống *Henneguya* ký sinh ở cá nước ngọt Việt Nam (xem bảng 37) mức độ cảm nhiễm không cao lắm. Đã phát hiện 9 loài của *Henneguya* ký sinh ở 10 loài cá. Cá lóc bông (*Ophiocephalus micropeltes*), cá rô đồng (*Anabas testudineus*), cá sặc rằn (*Trichogaster pectoralis*) có tỷ lệ nhiễm từ 46,6-66,6%.

### 9.2.4. Chẩn đoán bệnh

Để chẩn đoán trùng bào tử sợi *Henneguya*, lấy nhớt các tổ chức nhiễm bệnh quan sát dưới kính hiển vi phân biệt các bào tử có đuôi khác với bào tử của *Myxobolus* và *Thelohanellus*.



Hình 254: Trùng bào tử sợi có đuôi: A,C- *Henneguya.schulmani*; B- *H. ophiocephali*; D- *Henneguya* sp2

**Bảng 37: Mức độ nhiễm trùng bào tử sợi *Henneguya* spp ở các loài cá nước ngọt Việt Nam**

T	Tên ký sinh trùng	Ký chủ	CQ ký sinh	Tỷ lệ nhiễm(%)	C độ nhiễm (ít-nhiều)	Tác giả
1	<i>Henneguya schulmani</i> Ha Ky,1968	Rô đồng Rô đồng	Mang Mang	46,60 55,50	Nhiều 1-15	Hà Ký B.Q.Tê
2	<i>Henneguya shaharini</i> Shariff,1982	Bống dừa	Mang	2,94	1-2	nt
3	<i>Henneguya sp1</i> Te	Cá tra nuôi	Da	0,81	1-5	nt
4	<i>Henneguya sp2</i> Te	Cá tra nuôi	Mang	3,57	2	nt
5	<i>Henneguya hemibagri</i>	Cá lăng	Mang Thận	14,54 1,91	1-18 1	nt nt
6	<i>Henneguya schizura</i>	Cá sặc rằn Cá sặc bướm	Mang Mang	52,78 23,81	1-5 1-nhiều	nt nt
7	<i>Henneguya ophiocephali</i>	Cá lóc bông	Mang	66,60	Nhiều	nt

9.2.3. Phòng và trị bệnh: áp dụng như bệnh *Myxobolus*.

### 9.3. Bệnh trùng bào tử sợi có 1 cực nang *Thelohanellosis*.

#### 9.3.1. Tác nhân gây bệnh (Hình 255).

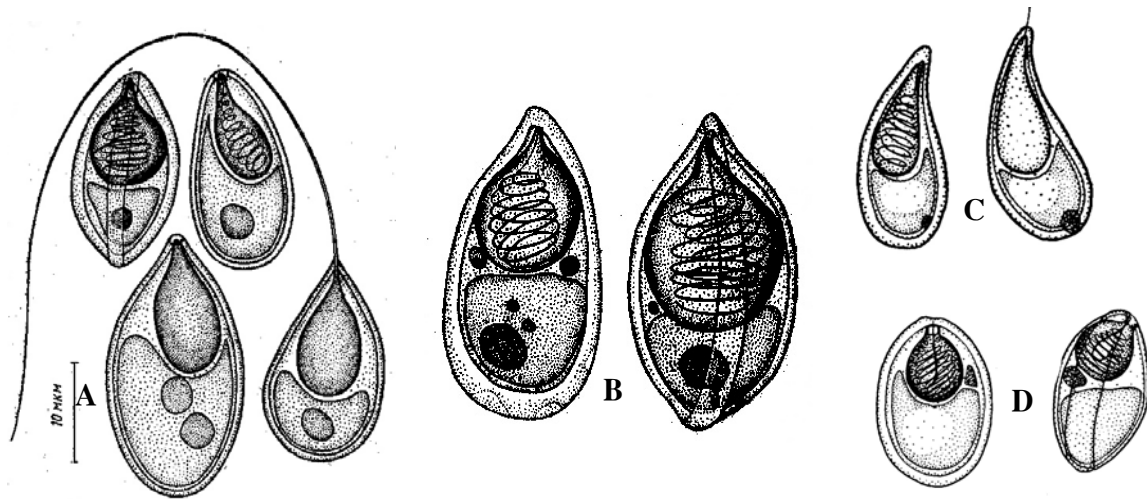
Gây bệnh là các loài thuộc giống *Thelohanellus* Kudo,1933, họ *Myxobolidae*. Bào tử có dạng hình trứng hoặc quả lê. Ngoài đặc điểm chung của họ *Myxobolidae*, chúng khác với



*Myxobolus* và *Henneguya* là phía trước bào tử chỉ có 1 cực nang. Kích thước bào tử tương đối lớn so với 2 giống *Myxobolus* và *Henneguya* (xem bảng 38).

**Bảng 38: Kích thước 1 số loài thuộc giống *Thelohanellus***

Tên loài <i>Thelohanellus</i>	Chiều dài bào tử ( $\mu\text{m}$ )	Chiều rộng bào tử ( $\mu\text{m}$ )	Chiều dày bào tử ( $\mu\text{m}$ )	Chiều dài cực nang ( $\mu\text{m}$ )
<i>Thelohanellus dogieli</i> Achmerov, 1955	20,35-23,1	9,9	9,9	9,9
<i>Thelohanellus catlae</i> Chakrawarty, 1958	19-25	10,2-12,5	11-12,3	9,5-14
<i>Thelohanellus acuminiatus</i> Ha Ky, 1968	19,8-21,6	7,2-8,1	-	10,8-14,4
<i>Thelohanellus callisporis</i> Ha Ky, 1968	23,4-25,2	12,6-16,2	12,2	10,8



Hình 255: *Thelohanellus* (A- C- *Th. catlae* Chakrawarty et Basu, 1958; B- *Th. dogieli*; C- *Th. acuminiatus* Ha Ky, 1968; D- *Th. callisporis* Ha Ky, 1968)

**9.3.2. Dấu hiệu bệnh lý:** Như bệnh *Myxobolosis*

### 9.3.3. Phân bố và lan truyền bệnh.

Ở Việt Nam cá nước ngọt đã phát hiện được 4 loài của giống *Thelohanellus* (xem bảng 38). Mức độ cảm nhiễm thấp nhưng trong từng ao, cá chép giống có thể bị nhiễm bệnh nặng, trên vây, vây bào nang bám dày đặc làm cá chậm lớn và chết rải rác.

### 9.3.4. Chẩn đoán bệnh.

Quan sát bằng mắt thường các bào nang của *Thelohanellus* màu trắng sữa, hình cầu, đường kính xấp xỉ 1 mm bám trên da, vây của cá chép giống. Lấy nhớt kiểm tra dưới kính hiển vi phân biệt với 2 giống *Myxobolus*, *Henneguya* có 2 cực nang, còn *Thelohanellus* chỉ có 1 cực nang.

**9.3.5. Phòng và trị bệnh:** áp dụng như bệnh *Myxobolus*.

**Bảng 39: Mức độ cảm nhiễm 1 số loài trùng bào tử sợi *Thelohanellus* spp ở các loài cá nước ngọt Việt Nam**

T	Tên ký sinh trùng	Ký chủ	Cơ quan ký sinh	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ (ít-nhiều)	Tác giả
T						



1	<i>Thelohanel- lus dogieli</i> Achmerov, 1955	Chép trắng VNam	Da	5,32	5-15	B.Q.Tề
		Chép vàng	Da	1,14	ít	nt
		Chép Hungari	nt	1,18	nt	nt
		Chép lai VàngxHung	nt	4,76	nt	nt
		Chép lai Việt xHung	nt	1,08	nt	nt
2	<i>Thelohanel- lus catlae</i> Chakrawarty et Basu, 1958	Chép trắng VNam	Da	1,12	1-5	B.Q.Tề
		Chép vàng	nt	1,14	ít	nt
		Chép lai VàngxHung	nt	0,52	ít	nt
		Chép lai Việt xHung	nt	2,16	1-nh	nt
		Chép lai VàngxViệt Mè Vinh	nt Mang	13,33 5,00	1-2 1-5	nt nt
3	<i>Thelohanel- lus callisporis</i> Ha Ky, 1968	Chép trắng V.Nam	Da	2,70	Nhiều	Hà Ký
		nt	Mang	4,05	nt	nt
		nt	Da	5,60	1-36	B.Q.Tề
		Chép lai ViệtxHung	nt	8,07	1-nh	nt
		nt	Mang	0,15	1	nt
4	<i>Thelohanel- lus accuminatus</i> Ha Ky, 1968	Chép trắng V.Nam	Mang	1,08	Nhiều	Hà Ký
		Chép Hungari	nt	5,91	1-6	B.Q.Tề
		Chép ViệtxHung	nt	2,01	1-10	nt



Hình 256: Cá chép giống nhiễm bào nang của bào tử sợi một cực nang (*Thelohanel-  
lus callisporis*) (theo Bùi Quang Tề, 2004)



## 10. Bệnh do Ngành trùng lông *Ciliophora* Doflein, 1901

- Ngành trùng lông là một nhóm động vật đơn bào có khoảng hơn 600 loài, chúng có cơ quan vận động là các lông tơ (tiêm mao), có thể có ít nhất là 2 nhân tế bào: Nhân lớn làm nhiệm vụ dinh dưỡng, nhân nhỏ làm nhiệm vụ sinh sản. Phần lớn trùng lông sống tự do, một số ít sống ký sinh. Ngành trùng lông có 2 nhóm: nhóm thứ nhất là trùng lông tơ (*Ciliata*), trên cơ thể có lông tơ suốt đời. Nhóm thứ hai là trùng ống hút (*Suctorina*), trên cơ thể của trùng có lông tơ khi trùng còn non.

- Đặc điểm chung của nhóm trùng lông tơ: Trùng có lông tơ để vận động, cơ thể có cấu tạo phức tạp nhất của động vật đơn bào (*Protozoa*). Cơ thể có cơ quan miệng, vòng quanh miệng có rãnh miệng, hầu,...tương đối rõ. Nhân tế bào có 2 loại: nhân lớn và nhân nhỏ. Sinh sản theo hình thức vô tính và hữu tính. Sinh sản vô tính trừ lớp *Pedichitra* phân chia theo chiều dọc, còn lại cắt đôi theo chiều ngang. Sinh sản hữu tính bằng cách tiếp hợp và xen kẽ với sinh sản vô tính. Chu kỳ sống của trùng lông tơ có giai đoạn dinh dưỡng và giai đoạn bào nang nhưng chỉ có 1 ký chủ. Chúng lây lan bệnh bằng con đường tiếp xúc hay bằng bào nang. Trùng lông tơ ký sinh trên da, mang, một số ít ký sinh trong nội quan của động vật thủy sản nước ngọt và nước mặn, chủ yếu là động vật thủy sản nước ngọt.

- Đặc điểm chung của nhóm trùng ống hút: Giai đoạn trưởng thành cơ thể hoàn toàn không có lông tơ, không có miệng, hầu. Trùng bắt mồi bằng cơ quan đặc biệt là ống hút. Cơ thể có nhân tế bào lớn và nhân nhỏ. Sinh sản hữu tính bằng cách tiếp hợp, sinh sản vô tính bằng cách nảy chồi. Trùng khi còn non (giai đoạn ấu trùng) có lông tơ.

- Ngành trùng lông ký sinh ở động vật thủy sản Việt Nam gặp 6 lớp, gồm các bệnh như sau

### 10.1. Bệnh trùng miệng lệch (tà quản trùng) *Chilodonellosis*.

#### 10.1.1. Tác nhân gây bệnh.

Lớp *Cyrtostomata* Jankowski, 1975

Bộ *Hypostomatida* Schewiakoff, 1896

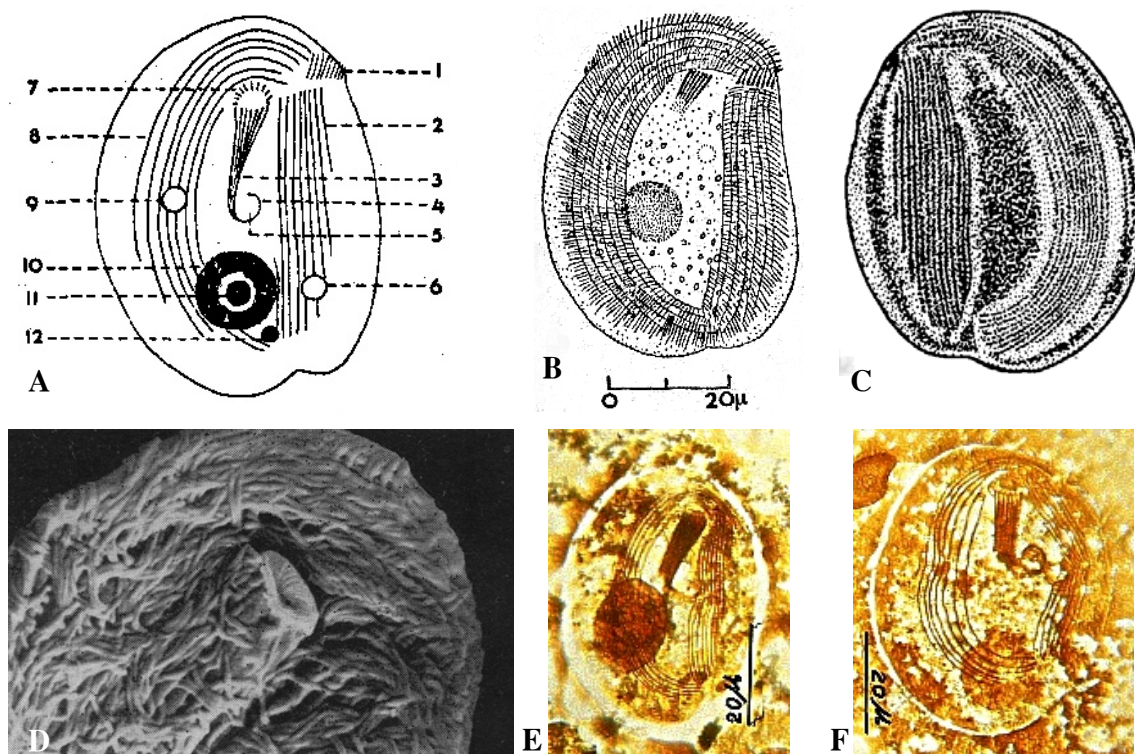
Họ *Chilodonellidae* Deroux, 1970

Giống *Chilodonella* Strand, 1926 (Hình 258)

Ở Việt Nam thường gặp hai loài *Ch. hexasticha* và *Ch. piscicola* ký sinh ở động vật thủy sản (xem bảng 40). Chúng có đặc điểm chung là có thể nhìn mặt bụng hình trứng, cơ thể phần sau hơi lõm (*Ch. piscicola*), mặt lưng hơi lồi, phía trước mép bên phải lưng có 1 hàng lông cứng. Mặt bụng bên phải và bên trái có số lượng hàng lông tơ từ 5-14, số lượng khác nhau tùy theo loài. Miệng ở mặt bụng có từ 16-20 que kitin bao quanh tạo thành miệng hình ống trên to, dưới nhỏ dần như sợi chỉ thô rồi cong lại giống cây kèn, phần cuối là bao hầu, miệng nằm hơi lệch về một bên, nên gọi là tà quản trùng. Nhân tế bào lớn hình tròn hoặc hình bầu dục, nhân nhỏ hình cầu.

Ở phía sau nhân lớn, có 2 không bào co bóp ở phía trước và phía sau nhân lớn. Sinh sản vô tính phân đôi theo chiều ngang, lúc chia cắt nhân lớn kéo dài, phân cắt tử chính giữa, ống miệng tiêu biến hình thành ống miệng mới. Sau đó phân chia thành 2 cơ thể con. Sinh sản hữu tính bằng phương pháp tiếp hợp. Nhiệt độ thích hợp cho trùng sinh sản 12-20°C.





Hình 258: Trùng miệng lệch: A: Cấu tạo cơ thể; B,E,F- *Chilodonella hexasticha*; C- *Chilodonella piscicola*; D- miệng (ảnh KHVĐT). 1. Lông tơ, 2. Các đường lông tơ trái mặt bụng, 3. Ống miệng, 4. Hầu, 5. bao hầu, 6. Không bào, 7. miệng, 8. Đường lông tơ phải mặt bụng 9. không bào, 10. Nhân lớn, 11. hạch nhân, 12. Nhân nhỏ,

### 10.1.2. Dấu hiệu bệnh lý.

Trùng miệng lệch (tà quản trùng) ký sinh ở da, mang cá, các tổ chức bị kích thích tiết ra nhiều chất nhờn, đồng thời các tơ mang bị phá hủy và rời ra, ảnh hưởng đến hô hấp của cá. Nếu gặp điều kiện thuận lợi trùng sinh sản trong vòng 2-3 ngày, số lượng rất lớn bám đầy da, vây, mang làm cá chết hàng loạt. Trùng ký sinh trên da, chân của ếch, baba,.. Chúng kích thích các tổ chức, tiết ra nhiều chất nhờn màu da xám lại, trùng kết hợp với các ký sinh đơn bào khác như trùng loa kèn, nấm thủy my,.. làm bong một lớp da giấy. Ba ba, ếch thường phải leo lên cạn phơi khô da để tiêu diệt ký sinh.

**Bảng 40: Một số đặc điểm khác nhau của hai loài *Chilodonella***

Đặc điểm	<i>Chilodonella hexasticha</i> (Kiernik,1909) Kahn,1931	<i>Chilodonella piscicola</i> (Zacharias,1894) Jankowski
-Hình dạng mặt bụng	Hình trứng	Hình trứng phía sau hơi lõm
-Hình dạng mặt lưng	Hơi lồi, phía trước mép bên phải lưng có 1 hàng lông cứng	Hơi lồi, phía trước mép bên phải lưng có 1 hàng lông cứng
-Số lượng hàng lông mao bên phải và bên trái mặt bụng	5-7 và 7-9	8-11 và 12-14
-Kích thước cơ thể	30-65 x 20-50 $\mu\text{m}$	30-100 x 24-60 $\mu\text{m}$
-Số que kitin xung quanh miệng	16-20 (thường 16-18) chiếc	18-20 chiếc

### 10.1.3. Phân bố và lan truyền bệnh.

Trùng miệng lệch gặp nhiều ở loài cá nước ngọt như cá trắm cỏ, chép, mè, rô phi, trê phi,.. Thủy đặc sản khác: ếch, ba ba. Các loài cá, ba ba giai đoạn giống nuôi trong nhà, tỷ lệ nhiễm cao tới 100%, cường độ nhiễm rất cao. Trùng bám dày đặc trên thân cá, ba ba đã gây bệnh làm cá chết hàng loạt. Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu, đông ở miền Bắc và mùa mưa ở miền Nam.



#### 10.1.4. Chẩn đoán bệnh.

Dựa vào các dấu hiệu bệnh lý và kiểm tra nhót của da, mang và các tổ chức trên kính hiển vi.

#### 10.1.5. Phòng trị bệnh.

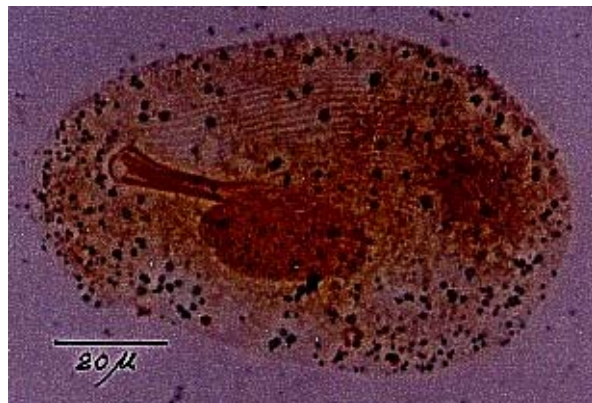
Áp dụng phương pháp phòng trị bệnh tổng hợp, tẩy dọn ao, tạo môi trường nuôi thủy sản sạch sẽ, mật độ thả các động vật thủy sản không được quá dày.

- Tắm cho cá bằng dung dịch  $\text{CuSO}_4$  3-5 ppm thời gian 10-15 phút phun trực tiếp xuống ao nuôi cá, ba ba,  $\text{CuSO}_4$  nồng độ 0,5-0,7 ppm hoặc xanh Malachite 0,05-0,1 ppm. Riêng ao nuôi ba ba có thể trong mùa đông và mùa xuân 2 tuần phun 1 lần xanh Malachite nồng độ 0,1-0,3 ppm.

### 10.2. Bệnh trùng miệng lệch ở cá biển- Brooklynellosis

#### 10.2.1. Tác nhân gây bệnh

Gây bệnh là ký sinh trùng đơn bào-*Brooklynella hostilis* Lom et Nigrelli, 1970 (Hình 259). Cơ thể hình quả thận mảnh, kích thước 36-86 x 32-50  $\mu\text{m}$ . Trên cơ thể mặt bụng có các đường tiêm mao (kinety) tập trung từ phía trước cơ thể; phía sau có 8-10 đường tiêm mao, bên trái có 12-15 đường tiêm mao, phía phải có 8-11 đường tiêm mao. Mặt lưng có các tiêm mao tự do. Miệng cấu tạo từ 3 đường tiêm mao và lệch sang một bên, nên còn gọi là trùng miệng lệch (hình 259).



Hình 259: trùng miệng lệch (*Brooklynella hostilis*)

#### 10.2.2. Dấu hiệu bệnh lý

Trùng ký sinh trên thân và mang có nhiều nhót, làm cá khó chịu, kém ăn, gầy yếu và chết rải rác.

#### 10.2.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Hiện nay chỉ gặp một loài ký sinh ở cá nuôi lồng biển và nuôi trong bể kính, cá song cá vược ở Kuwait, Singapore, Malaysia, Thái Lan, Trung Quốc. Ở Việt Nam cá song giống khi đưa vào lồng nuôi sau khoảng 1-2 tuần, tỷ lệ nhiễm KST đơn bào rất cao, có lồng cá nhiễm 100%, cường độ cảm nhiễm 18-20 trùng/thị trường 10x10 ở trên da và mang cá. Bệnh trùng miệng lệch đã gây chết nhiều ở các lồng cá nuôi ở vịnh Hạ Long.

#### 10.2.4. Chẩn đoán bệnh

Dựa vào các dấu hiệu bệnh lý và kiểm tra nhót của da, mang và các tổ chức trên kính hiển vi.

#### 10.2.5. Phòng trị bệnh

- Dùng nước ngọt tắm thời gian 10-15 phút; hoặc dùng formalin (36-38%) tắm nồng độ 100-200ppm (100-200ml/m<sup>3</sup>) thời gian 30-60 phút

### 10.3. Bệnh trùng lông ngoại ký sinh *Hemiophirosis*.

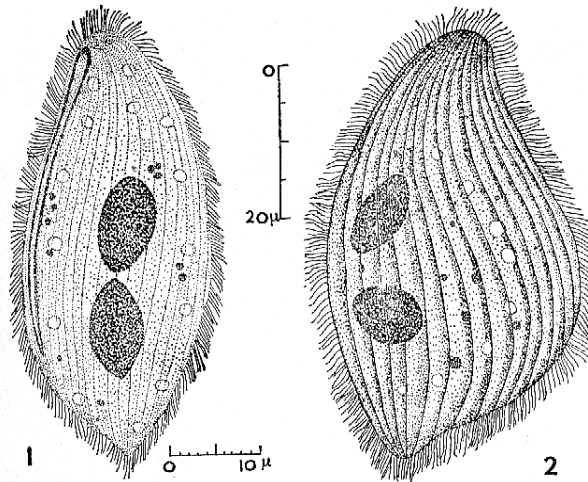
#### 10.3.1. Tác nhân gây bệnh.

Lớp *Pleurostomata* Schewiakoff, 1896

Bộ *Amphiteptida* Jankowski, 1967

Họ *Amphiteptidae* Biitschli, 1889

Giống *Hemiophirys* Wrzesniowski, 1870 (Hình 260)



Hình 260: *Hemiophirys macrostoma* Chen, 1955: 1. mặt bong; 2. nhìn nghiêng

Trùng ký sinh cơ thể cá có thể tiết ra chất nhớt. Một đầu của cơ thể ký sinh trùng bám vào tơ mang hay tổ chức da của ký chủ. Cơ thể của nó nằm trong một màng bao bọc nhưng vận động rất mạnh. Hình dạng cơ thể giống hình bầu dục, hình trứng hoặc hình tròn, xung quanh có lông tơ phân bố đều nhưng mặt trái cơ thể hoàn toàn lộ rõ. Có thể nhìn thấy miệng ở phía bên trái dạng rãnh (khe), cơ thể có 2 hạch lớn hình trứng, hạch nhỏ nằm giữa 2 hạch lớn. Các không bào phân bố xung quanh cơ thể, hạt dinh dưỡng nhỏ nhưng nhiều. Kích thước cơ thể nhỏ thay đổi theo từng loài như *Hemiophirys macerostoma* kích thước 32-60  $\mu$  x 23-40  $\mu$ .

### 10.3.2. Dấu hiệu bệnh lý

*Hemiophirys* ký sinh trên da và mang của nhiều loài cá, với số lượng nhiều có thể phá hoại tổ chức mang, da. Các loài cá nuôi trong các thủy vực nước ngọt như cá mè, cá trắm, cá chép ở nước ta thường gặp ký sinh.

### 10.3.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Theo tài liệu nước ngoài, giống này khi ký sinh tính chọn lọc đối với ký chủ không cao, ký sinh trên cá ở các lứa tuổi, nhưng giai đoạn cá giống thường bị cảm nhiễm nhiều hơn. Chúng phân bố rộng trong các vùng địa lý khác nhau.

### 10.2.4. Chẩn đoán bệnh

Dựa vào các dấu hiệu bệnh lý và kiểm tra nhớt của da, mang và các tổ chức trên kính hiển vi.

### 10.3.3. Phương pháp phòng trị. Giống như *Chilodonella*.

## 10.4. Bệnh trùng lông nội ký sinh *Balantidiosis*.

### 10.4.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Rimostomata* Jankouski, 1978

Bộ *Balantidiida* Jankouski, 1978

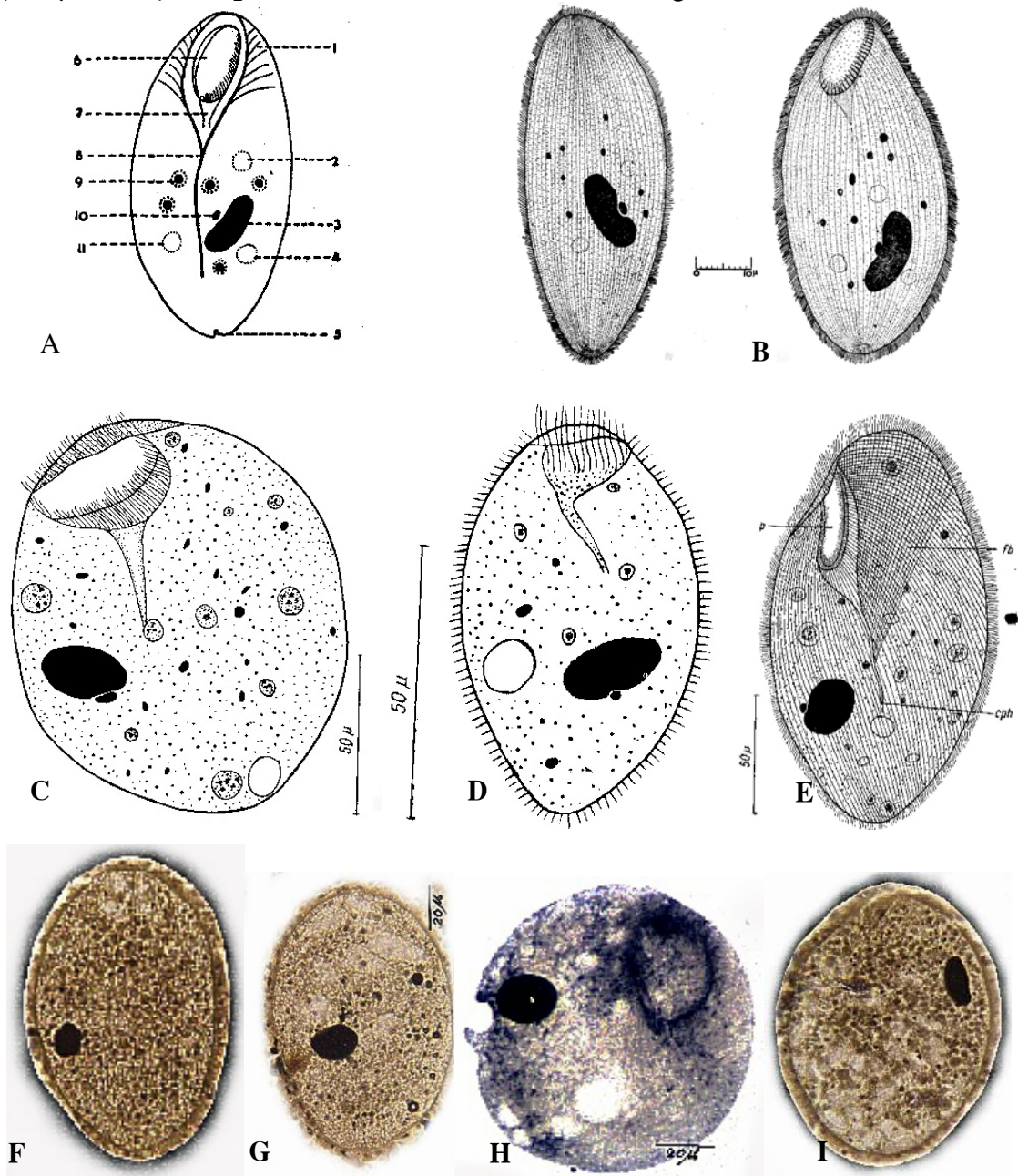
Họ *Balantidiidae* Reichenow, 1929

Giống *Balantidium* Claparede et Lachmann, 1858 (Hình 261)

Trùng ký sinh trong cá thường gặp một số loài *Balantidium* spp. Hình dạng cơ thể hình bầu dục hoặc hình trứng, phía trước 1 bên cơ thể có khe miệng hình tròn, trên khe miệng có lông tơ phân bố thành hàng xoắn, sau tạo thành bào hầu hình túi kéo dài, bên trái miệng có 1 số lông tơ miệng dài và thô do lông tơ cơ thể kéo dài ra mà thành. Cơ thể có lông tơ phân bố đều thành hàng dọc, mỗi lần lông tơ rung động làm cơ thể vận động được. Đoạn sau cơ thể lõm vào giống như lỗ hậu môn. Hạch lớn hình hạt đậu, hạch nhỏ hình tròn. Có 3 không bào và các hạt dinh dưỡng lớn nhỏ khác nhau. Kích thước cơ thể của *Balantidium* spp (xem



bảng 41). Sinh sản theo lối cắt ngang hoặc tiếp hợp. Khi điều kiện môi trường không thuận lợi hoặc sau một thời gian sinh sản có thể hình thành bào nang.



Hình 261: A- Sơ đồ cấu tạo *Balantidium*; B- *B. ctenopharyngodoni*; C- *B. spinibarbichthys* Ha Ky, 1968; D- *B. steinae* Ha Ky, 1968; E- *B. strelkovi* Ha Ky, 1968; F-I- *Balantidium* spp ở ruột cá tra, cá ba sa: 1. Lông tơ miệng, 2,4,11. Không bào, 3. Hạch lớn, 5. Lỗ hậu môn, 6 Miệng, 7. Hàu tế bào, 8. Đường lông tơ, 9. Hạt dinh dưỡng, 10. Hạch nhỏ,

**10.4.2. Dấu hiệu bệnh lý.**

*Balantidium* spp ký sinh ở giữa các nếp gấp niêm mạc ruột lấy các chất thừa của ký chủ để dinh dưỡng. Khi ký sinh một mình, *Balantidium* dù số lượng lớn cũng không gây tác hại nhưng khi ký chủ bị bệnh viêm ruột do vi trùng hay do nguyên nhân khác lại có *Balantidium* xâm nhập vào với số lượng lớn sẽ làm bệnh nặng lên nhanh chóng. Theo quan sát của Molnar và Reshardt, 1978 *Balantidium* có thể phá hoại tế bào thượng bì ruột cá và làm cho từng bộ phận lõm vào thậm chí có thể làm tổn thất lớp tế bào thượng bì của thành ruột.

**10.4.3. Phân bố và lan truyền bệnh**

Ở Việt Nam chúng ta gặp 7 loài (xem bảng 41), loài *Balantidium ctenopharyngodoni* ký sinh đoạn sau ruột cá trắm cỏ ở mọi lứa tuổi nhưng cỡ cá càng lớn tỷ lệ cảm nhiễm và cường độ cảm nhiễm càng cao. Một số loài khác ký sinh trong cá bống, cá trôi trắng, cá he vàng và một số loài cá thuộc giống cá tra (*Pangasius*)

**Bảng 41: Kích thước thân và nhân của *Balantidium* ký sinh trong ruột cá**

Tên ký sinh trùng	Kích thước $\mu$			Tác giả
	Thân	Nhân lớn	Nhân bé	
<i>B. ctenopharyngodonis</i>	48-75x27-66	15-24 (ch/dài)		Chen, 1955
<i>B. strelkovi</i>	133-161x68-77	22,8-32,3x 13,3-19	3,8x1,9	Ha Ky, 1968
<i>B. spinibarichthys</i>	95-117x90-100	20,9-22,8x 11,4-13,3	4,7x1,9	Ha Ky, 1968
<i>B. steinae</i>	51-56x32-43	13,3-17,1x 4,7-6,6	1,0-1,5 (Đ/kính)	Ha Ky, 1968
<i>B. bocourtus</i> sp. n.	92-136 x70-92	20-30x10-14	5-6 (Đ/kính)	Bùi Quang Tề, 2001
<i>B. pangasi</i> sp. n.	100-110x90-100	17,0 x 21,4	2,6-3,0 (Đ/kính)	Bùi Quang Tề, 2001
<i>B. hakyi</i> sp. n.	50-70 x 30-40	8-15 (Đ/kính)	5-6 (Đ/kính)	Bùi Quang Tề, 2001

**10.4.4. Chẩn đoán bệnh:** Lấy nhớt ở thành ruột xem dưới kính hiển vi.

**10.4.5. Phương pháp phòng trị.** Chưa được nghiên cứu.

## 10.5. Bệnh trùng lông nội ký sinh *Ichthyonyctosis*.

### 10.5.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Polyhymenophora* Jankovski, 1967

Bộ *Heterotrichida* Stein, 1859

Họ *Siccuophoridae* Amaro, 1972

Giống *Ichthyonyctus* Jankovski, 1974

(syn.: *Nyctotherus* Leidy, 1849)

Trùng có dạng hình thoi, rộng nhiều ở phần giữa thân và hẹp dần về phía trước và sau. Kích thước cơ thể của các loài (xem bảng 42). Thân dẹp bên cạnh, màng nhỏ vùng gần miệng đi theo địa thân. Phía trái thân giáp liền với giá thể. Tương quan chiều dài phía trước thân (từ cuối phía trước thân đến miệng) đối với chiều dài phần sau thân) là 1,6-1,9: 1. trên các tiêu bản nhuộm hematoxilin nhìn thấy rõ cấu tạo kinetom của trùng. Đeo vỏ Kineta phức tạp. Kineta đi không hoàn toàn song song với nhau trên toàn thân như *Balantidium schelkovi*, chúng không đối xứng; nhìn thấy những đường nối không có lông mảnh, phân chia kinetom ra thành những phần chuyên môn hoá. ở phần thân bên trái nhìn thấy rõ hai đường nối có thể gọi là chóp (as) và đuôi (cs) (Hình 200B). Kineta xấp xếp thiên về bên phải đường nối chóp, đi từ cuối thân phía trước. đoạn kineta phía bên phải thân còn phức tạp hơn. ở đây nhìn thấy ba đường nối rõ rệt không có lông mảnh: chóp (as), giữa (es) và đuôi (cs). Đường nối giữa cắt rời những phần trên của hầu hết các Kineta sinh dưỡng phía bên phải thân; tách riêng nhóm của các đoạn Kineta (fk) tạo thành một vùng tiếp xúc đặc biệt. Trong vùng này bề mặt thân *Ichthyonyctus* hơi lõm vào. ở giống *Inferostoma* sẽ mô tả dưới đây trong vùng này tìm thấy một số giác phức tạp.

**Bảng 42: Kích thước thân và nhân các loài *Ichthyonyctus* trong ruột cá**

Tên KST	Thân	Nhân lớn	Nhân bé	Tác giả
<i>Ichthyonyctus pangasia</i>	132-190 x 90-170	56-90 x 15-20	-	B.Q.Tề, 2001
<i>Ichthyonyctus baueri</i>	138-184 x 79-95	51,5-68,4 x 15,2-19	3,8-4,7	Ha Ky, 1968
<i>Ichthyonyctus schulmani</i>	180-194 x 116-154	57-85,5 x 9,5-13,3	3,28-2,8	Ha Ky, 1968

### 10.5.2. Dấu hiệu bệnh lý

Tương tự như bệnh trùng *Balantidium*

### 10.5.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Ở Việt Nam chúng ta gặp 3 loài (xem bảng 42), loài *I. baueri* ký sinh ở cá bống và cá he; loài *I. schulmani* ký sinh ở cá chày mắt đỏ; loài *I. pangasia* ký sinh ở một số loài thuộc giống cá tra (*Pangasius* spp).

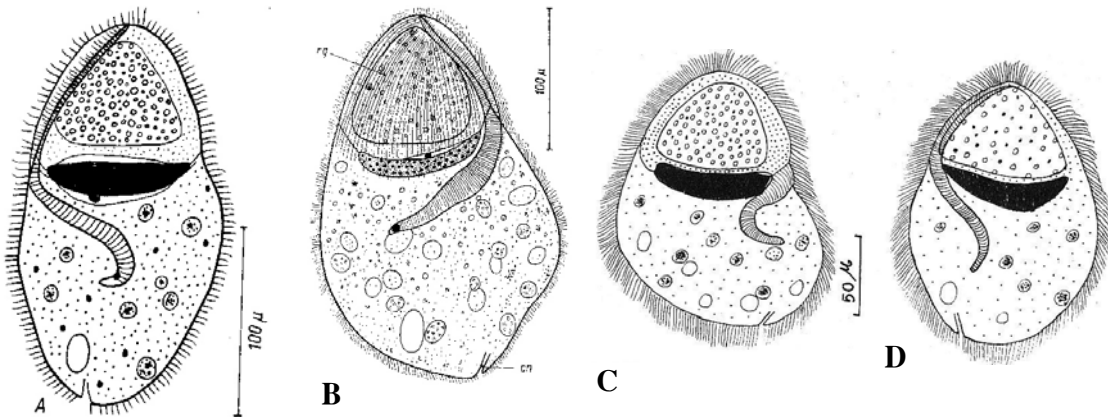


#### 10.5.4. Chẩn đoán bệnh

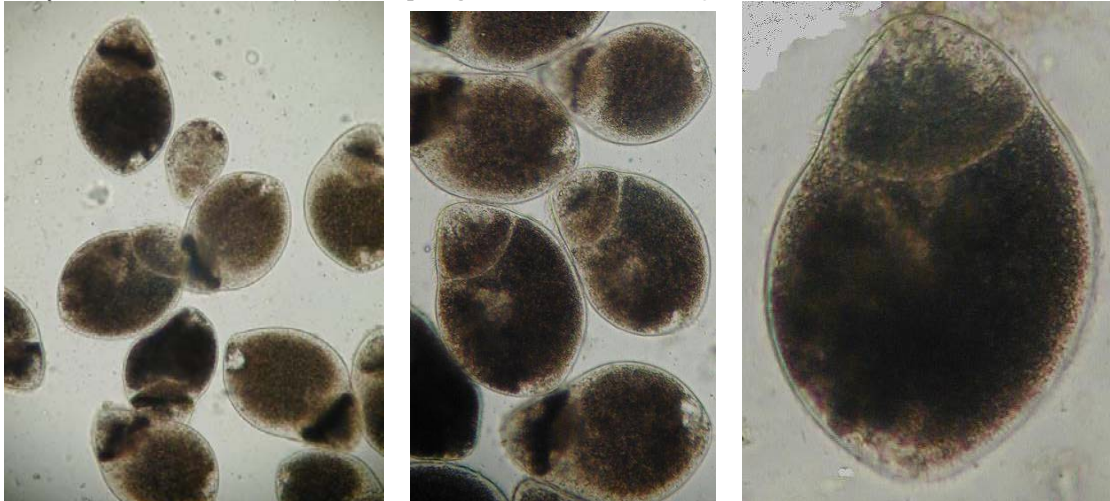
Lấy nhót ở thành ruột xem dưới kính hiển vi.

#### 10.5.5. Phòng trị bệnh

Chưa nghiên cứu.



Hình 262: A- *Ichthyonyctus baueri* (theo Hà Ký, 1968); B- *Ichthyonyctus schulmani* (theo Hà Ký, 1968); C,D- *Ichthyonyctus pangasia* (theo Bùi Quang Tề, 2001)



Hình 263: *Ichthyonyctus pangasia* (mẫu tươi) ký sinh trong ruột cá ba sa (theo Bùi Quang Tề, 2001)

### 10.6. Bệnh trùng lông nội ký sinh *Inferostomosis*.

#### 10.6.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Polyhymenophora* Jankovski, 1967

Bộ *Heterotrichida* Stein, 1859

Họ *Inferostomatidae* Ha Ky, 1968

(syn.:Họ phụ *Inferostomatinae* Ha Ky, 1968)

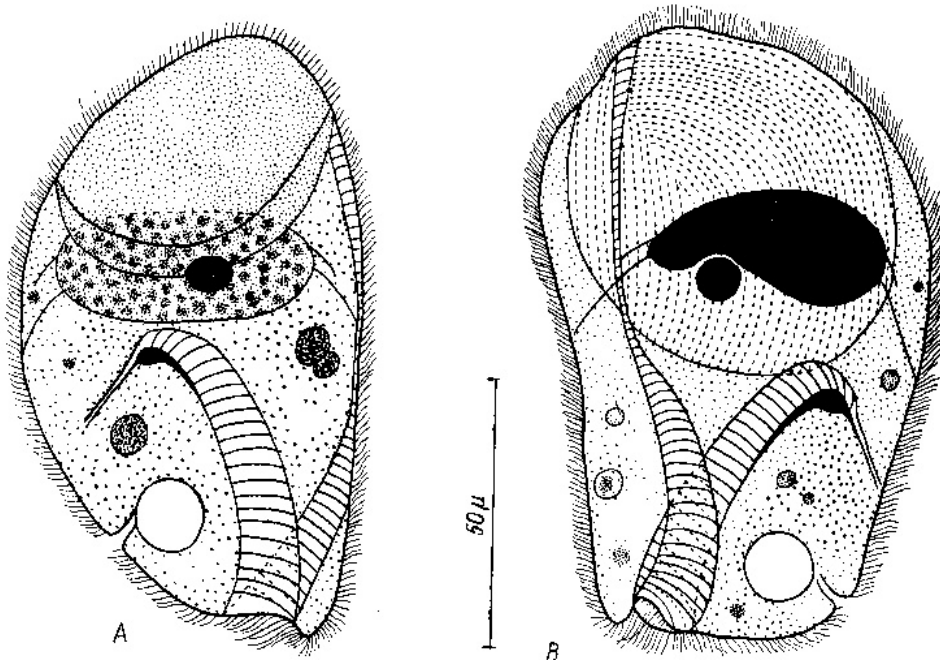
Giống *Inferostoma*, Ha Ky, 1968

Loài *Inferostoma jankowskii* Ha Ky, 1968 (Hình 264-267). Trùng có góc cạnh, kích thước lớn. Hình dáng không đều lắm, phía trên rộng và tròn ở cuối, phía dưới ít rộng hơn và như mặt cắt ngang. Kích thước thân 90-129  $\mu$  x 62-86  $\mu$ . Trên hình 265 phản ánh sơ đồ đường viền thân, giác, nhân và phân trong vùng màng nhỏ của một số cá thể *Inferostoma jankowskii*, có thể thấy một số khác biệt về kích thước, giác, chiều cao của phân trong vùng màng nhỏ. Nhưng nhìn chung, toàn bộ sơ đồ cấu tạo của các cá thể khác nhau trong quần thể là cùng kiểu.

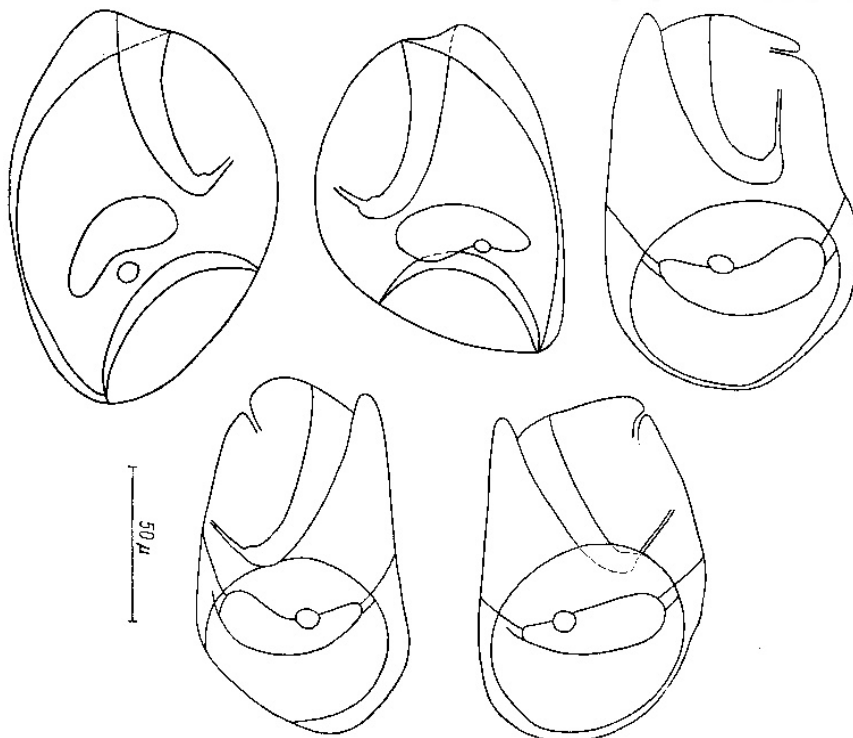
Thân trùng dẹp bên cạnh, nhưng phần ngoài vùng màng nhỏ gắn miệng đi theo rìa thân không đều đặn mà hơi lệch về phía bên trái (như *Odontostomatida* và một số *Spirotricha* khác). Kinetom mặt bên trái thân đơn giản hơn nhiều so với mặt bên phải: nhìn thấy ở đây nhiều kineta dọc, một phân đáng kể của chúng đi từ cuối phía trước đến cuối phía sau thân,



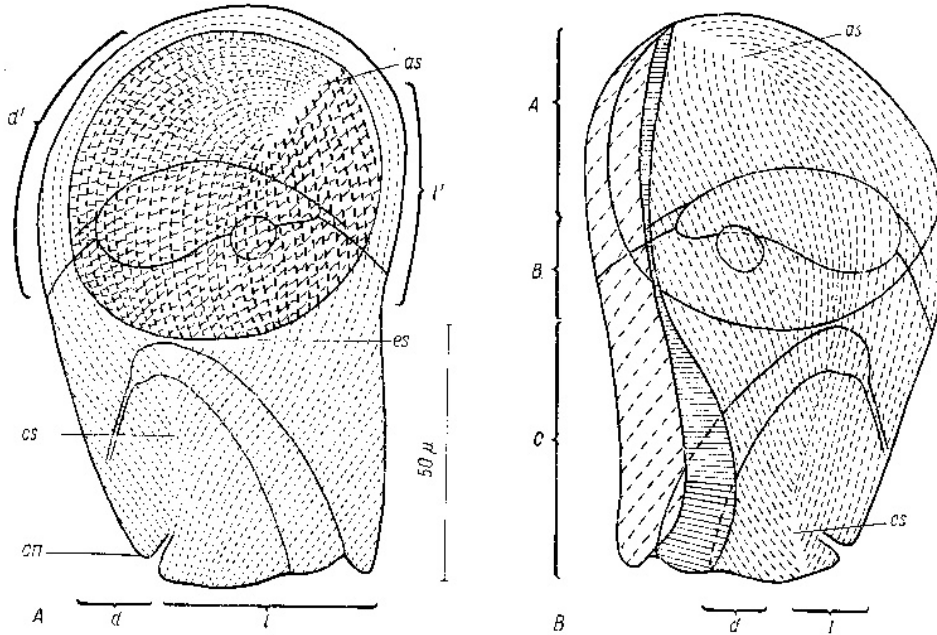
một phân đi tới đường nối, phân cuối khá rõ Cs. Kinetom mặt bên phải thân phức tạp, thực tế nhìn thấy 3 đường nối không có lông mảnh như *Ichthyonyctus* (aS, eS, cS), nhưng vùng giữa của đường nối cao hơn eS biến thành giác (Hình 264A). Dưới đường nối eS những kineta đi theo dạng hình chữ V từng đôi một dưới một góc dọc theo đường nối cS. Thực tế kineta của nửa nối thân ở phía bên phải chia làm hai nhóm ký hiệu trên hình vẽ d (từ chữ "dexios"- bên phải) và l (từ chữ "laevos"- bên trái). Điều lý thú là hai nhóm kineta giống như thế này (d' và l') có thể phân biệt trong giác, ranh giới của chúng là đường nối aS. Kineta d' và l' là những đoạn tách biệt do kết quả của việc tạo thành đường nối giữa không có lông mảnh eS chỉ có trong vùng giác trên tiêu bản nhuộm hematoxylin nhìn thấy hệ thống màng mỏng hình chữ nhật tức là accirom; trong những phân còn lại của thân không thể nhìn thấy nó, thậm chí ở những tiêu bản nhuộm màu rất đậm.



Hình 264: *Inferostoma jankowskii* (hình dạng chung, theo Ha Ky, 1968)



Hình 265: *Inferostoma jankowskii* (sự biến đổi vị trí: giác, nhân, phân trong vùng màng nhỏ, theo Ha Ky, 1968)

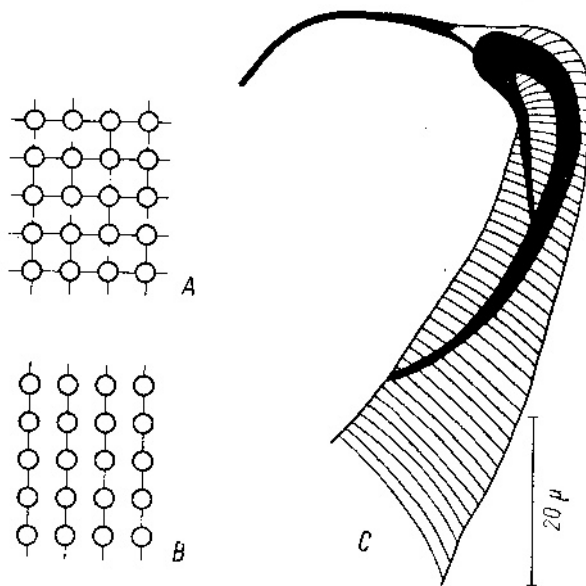


Hình 266: *Inferostoma jankowskii* - kineta và argyrom.

A- phải; B- trái; as, es, cs - đường nối chóp giữa và đuôi; cn - rãnh không bào co bóp; d,l - kineta sinh dưỡng phải và trái; d', l' - các giai đoạn kineta và giác; Phần A,B,C - phần ngoài vùng màng nhỏ (theo Ha Ky, 1968).

Cấu tạo phức hệ miệng *Inferostoma* khá đặc biệt như ở *Ichthyonyctus*, miệng *Inferostoma* gồm phần ngoài và phần trong vùng màng nhỏ gần miệng và hậu. Ở các loài *Ichthyonyctus* phần ngoài cùng màng nhỏ ít khi đạt tới giữa thân, còn ở *Inferostoma* nó đột ngột kéo dài dọc từ cuối phía trước đến cuối phía sau thân.

Chiều rộng màng nhỏ vùng gần miệng trong các vị trí khác nhau có khác nhau: ở phía trên của phần ngoài vùng màng nhỏ-đó là một dải không rộng (khoảng 2,8-3,8  $\mu$ ) - (Hình 202 A, B); nó uốn chuyển hẹp dần về phía giữa thân, chiều rộng vào khoảng 1 $\mu$  (B), còn ở khoảng gần rìa dưới của giác lại đột ngột rộng ra (C). Chiều rộng lớn nhất (7,6-9,5  $\mu$ ) của vùng màng gần miệng đạt tới ở chỗ vào của lỗ phân trong vùng màng nhỏ. Những màng nhỏ trên toàn chiều dài vùng gần miệng xấp xỉ không đều nhau; dày ở phía cuối trên và dưới của dải phần ngoài vùng màng nhỏ và thưa thớt ở phần giữa của nó. Sự kéo dài tương tự của phần ngoài gần miệng các màng nhỏ xấp xỉ không đều và kích thước cũng không điển hình cho họ *Plagiotomidae*, cũng như cho bộ *Heterotrichina* nói chung.



Hình 267: *Inferostoma jankowskii*

A - Argyrom ; B- vùng kineta sinh dưỡng; C- phần trong vùng màng nhỏ của hậu và vùng vận động trung tính ( theo Ha Ky, 1968)

Vì lỗ phân trong của vùng màng nhỏ dịch về phía dưới cuối thân, nên rãnh phân trong của vùng màng nhỏ hướng lỗ miệng không phải xuống dưới hoặc sang bên như *Ichthyonyctus* mà lại hướng lên trên (Hình 264B so sánh Hình 265). Trong cấu tạo phần trong vùng màng nhỏ *Inferostoma* không có điểm nào đặc biệt so với *Ichthyonyctus*. Rãnh uốn chuyển hẹp dần về hướng miệng, những màng nhỏ xấp xỉ khá dày. Miệng dẫn vào ống hậu dài (khoảng 18  $\mu$ ). Trên vách phân trong vùng màng nhỏ gần với lỗ miệng một số dải nhuộm màu





Hematoxylin nhìn rõ, ngoại hình của chúng giống nhau ở các cá thể khác nhau (Hình 265 C). Tương tự như *Ichthyonyctus*, cấu tạo như vậy có thể gọi là "vùng vận động trung tính" nếu như các tác giả hiện nay không phủ định sự đúng đắn của "vùng vận động trung tính" ở *Infusoria*. Có thể nói phức hệ sợi đỡ này phục vụ một phần làm chắc thêm các vách phân trong vùng màng nhỏ và hầu.

Nhân lớn của *Inferostoma jankowskii* có dạng quả chuối. Kích thước 30,4-47,5 x 10,4-17,1  $\mu$ . Một đầu của nhân hướng về vùng màng nhỏ gần miệng, hẹp, chiều rộng của nó chỉ 5,7-8,5  $\mu$ . Thể chứa nhân thể hiện rất rõ, chúng bám vào màng mỏng không cao hơn nhân (như *Ichthyonyctus*, nhân lớn của nó gần như treo trên vách thân) mà là dưới nhân (Hình 264B). Không hiểu vì sao thể chứa nhân lại có thể giữ được nhân to như vậy trong trạng thái không bình thường. Có một nhân nhỏ hình ovan (ít khi có dạng tròn, lớn) nằm phía dưới nhân lớn, kích thước của nó là 4,7-6,6 x 3,8-4,7  $\mu$ . Có một không bào co bóp, có rãnh thoát nằm ở phía cuối sau thân, gần rìa lưng. Tế bào chất chứa những không bào tiêu hoá nhỏ (chỉ ở phía dưới thân, dưới giác).

### 10.6.2. Dấu hiệu bệnh lý

Tương tự như bệnh trùng *Balantidium*

### 10.6.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Ở Việt Nam chúng ta gặp 1 loài ký sinh ở cá bống

**10.6.4. Chẩn đoán bệnh:** Lấy nhớt ở thành ruột xem dưới kính hiển vi.

**10.6.5. Phòng trị bệnh:** Chưa nghiên cứu.

## 10.7. Bệnh trùng quả dưa (đốm trắng) *Ichthyophthiriosis*.

### 10.7.1. Tác nhân gây bệnh.

Lớp *Hymenostomata* Delage et Herowald, 1896

Bộ *Tetrahymenita* Faure - Fremiet, 1956

Họ *Ophryoglenidae* Kent, 1882

Giống *Ichthyophthirius* Fouguet, 1876 (Hình 268)

Tác nhân gây bệnh trùng quả dưa là loài *Ichthyophthirius multifiliis* Fouguet (1876). Trùng có dạng rất giống quả dưa, đường kính 0,5-1 mm. Toàn thân có nhiều lông tơ nhỏ, nhiều đường sọc, vân dọc. Giữa thân có 1 hạch lớn hình móng ngựa và một hạch nhỏ. Miệng ở phần trước 1/3 cơ thể, hình gần giống cái tai. Một không bào co rút nằm ngay bên cạnh miệng. Trùng mềm mại, có thể biến đổi hình dạng khi vận động. ở trong nước, ấu trùng bơi lội nhanh hơn trùng trưởng thành.

Chu kỳ sống của trùng gồm 2 giai đoạn: Dinh dưỡng và bào nang (Hình 269).

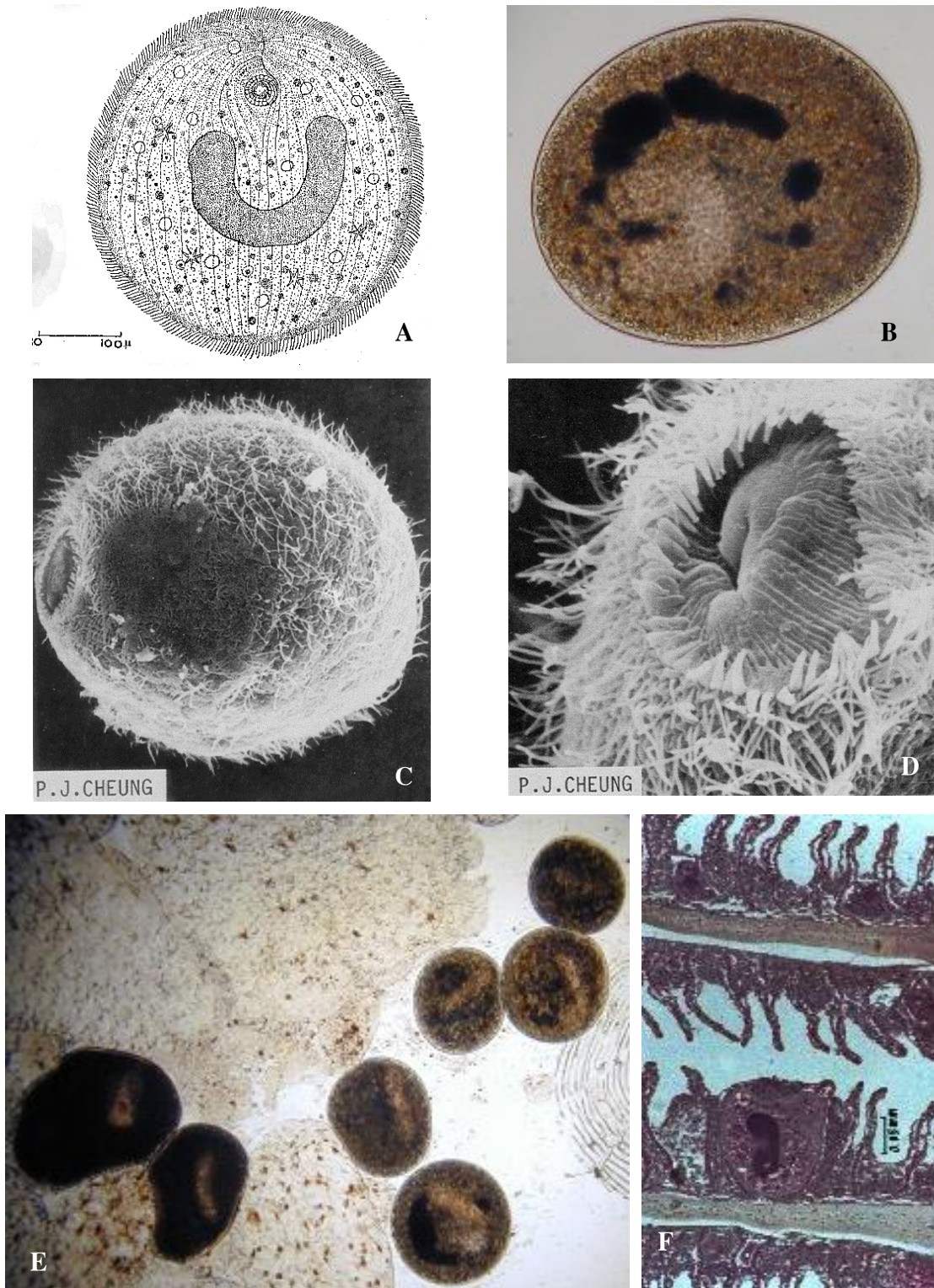
**a. Giai đoạn dinh dưỡng:** Khi ấu trùng ký sinh ở da, mang ở giữa các tổ chức thượng bì hút chất dinh dưỡng của ký chủ để sinh trưởng, đồng thời kích thích các tổ chức của ký chủ hình thành một đốm mụn trắng (vì vậy bệnh còn gọi là bệnh đốm trắng). Trùng trưởng thành chui ra khỏi đốm mụn trắng và chuyển sang giai đoạn bào nang.

**b. Giai đoạn bào nang:** Trùng rời ký chủ bơi lội tự do trong nước một thời gian rồi dừng lại ở ven bờ ao hoặc tựa vào cây cỏ thủy sinh, tiết ra chất keo bao vây lấy cơ thể hình thành bào nang. Trùng bắt đầu sinh sản phân đôi thành rất nhiều (1000-2000) ấu trùng có đường kính 18-22  $\mu$ m. Ấu trùng tiết ra loại men Hyaluronidaza phá vỡ bào nang chui ra ngoài, bơi trong nước tìm ký chủ mới. Ấu trùng có thể sống trong nước 2-3 tuần. Thời gian sinh sản của ấu trùng tùy thuộc vào nhiệt độ nước 10-12 giờ ở nhiệt độ 26-27°C, 14-15 giờ ở nhiệt độ 24-25°C, 18-20 giờ ở nhiệt độ 20-22°C, 72-84 giờ ở nhiệt độ 7-8°C. Nhiệt độ thích hợp cho trùng phát triển là 25-26°C (theo Bauer, 1959)



Ở giai đoạn không ký sinh, trùng quả dưa rất nhạy cảm với các yếu tố môi trường. Chúng không chịu được môi trường có độ pH dưới 5. Khi oxy trong nước giảm xuống dưới 0,8 mg/l trùng cũng bị chết (Theo Uspenkaia, 1964).

Ở giai đoạn ký sinh chúng rất nhạy cảm với nhiệt độ và phản ứng miễn dịch của cá bệnh. Khi cá đã bị nhiễm bệnh trùng quả dưa, cơ thể cá sinh kháng thể có khả năng làm miễn dịch bệnh này. Vì thế sự tái nhiễm sẽ giảm đi rất nhiều. Theo Paperna (1980) cá chép đã nhiễm bệnh trùng quả dưa mà sống sót thì có khả năng miễn dịch trong vòng 8 tháng.

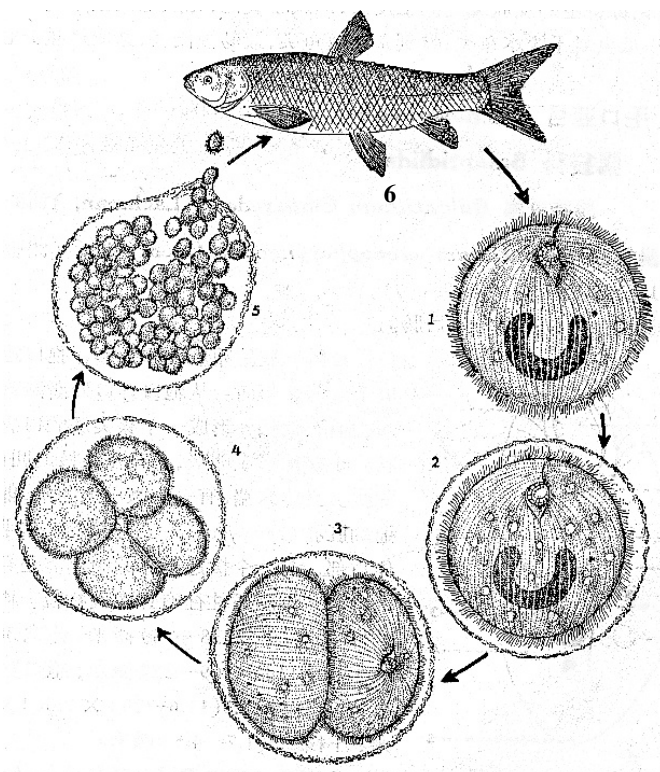


Hình 268: Trùng quả dưa- *Ichthyophthyrus multifiliis*: A- cấu tạo tổng quát cơ thể; B, E- mẫu tươi không nhuộm màu; C- Trùng quả dưa (ảnh KHVĐT theo P.J. Cheung); D- miệng của trùng quả dưa (ảnh KHVĐT theo P.J. Cheung); D- trùng quả dưa ký sinh trên mang cá (mẫu cắt mô mang cá trắm cỏ)



Hình 269: Chu kỳ phát triển

1. Cơ thể trưởng thành tách khỏi cơ thể cá
2. Hình thành bào nang
3. Thời kỳ phân đôi
4. Thời kỳ phân cắt thành bốn
5. Ấu trùng ra khỏi bào nang, vận động trong nước tìm ký chủ.
6. Cá bị cảm nhiễm trùng quả dưa-*Ichthyophthyrus*



### 10.7.2. Dấu hiệu bệnh lý.

Da, mang, vây của cá bị nhiễm bệnh có nhiều trùng bám thành các hạt lấm tấm rất nhỏ, màu hơi trắng đục (đốm trắng), có thể thấy rõ bằng mắt thường. Da, mang cá có nhiều nhớt, màu sắc nhợt nhạt. Cá bệnh nổi từng đàn lên mặt nước, bơi lờ đờ yếu ớt. Lúc đầu cá tập trung gần bờ, nơi có cỏ rác, quấy nhiễu do ngứa ngứa. Trùng bám nhiều ở mang, phá hoại biểu mô mang làm cá ngạt thở. Khi cá yếu quá chỉ còn ngoi đầu lên để thở, đuôi bất động cắm xuống nước. Cá trẻ giống bị hiện tượng này hay được gọi là bệnh “treo râu”. Sau cùng cá lộn nhào mấy vòng rồi lật bụng chìm xuống đáy mà chết.

Bệnh gây ảnh hưởng đến chức năng sinh lý, sinh hoá của cá. Protein trong huyết thanh giảm tới 2,5 lần, hoạt động của gan, thận bị rối loạn, lượng tích lũy protein bị giảm, ảnh hưởng quá trình trao đổi Aminoaxit. Thành phần máu cũng bị thay đổi: lượng hồng cầu của cá chép con giảm 2-3 lần, bạch cầu tăng quá nhiều, đặc biệt là máu ngoại biên - lượng bạch cầu có thể tăng tới 20 lần (theo Golovina, 1976-1978).

### 10.7.3. Phân bố và lan truyền bệnh.

Bệnh lưu hành rất rộng, khắp các Châu lục trên thế giới. Ở khu vực Đông Nam Á, các loài cá nuôi thường mắc bệnh này. Ở Việt Nam đã phát hiện thấy trùng quả dưa ở cá trắm cỏ, chép, mè trắng, mè hoa, trôi, rô phi (Hà Ký, 1968), cá thát lát (Nguyễn Thị Muội, 1985), cá tra nuôi, trê vàng, trê phi, duồng leo (Bùi Quang Tê, 1990). Ngoài ra, một số cá cảnh cũng thường mắc bệnh này. Trùng quả dưa đã gây thành dịch bệnh ở cá giống các loài: mè trắng, rô phi, tra, trê vàng, trê phi, cá chim trắng... Tỷ lệ cảm nhiễm 70-100%, cường độ cảm nhiễm 5-7 trùng/la men.

### 10.7.4. Chẩn đoán bệnh.

Dựa theo các dấu hiệu bệnh lý quan sát bằng mắt thường và kiểm tra nhớt cá trên kính hiển vi. Cường độ cảm nhiễm từ 5-10 trùng/la men là cá bị bệnh nguy hiểm.

### 10.7.5. Phòng trị bệnh.

Để phòng bệnh, tuyệt đối không nên thả chung cá có trùng bệnh với cá khỏe. Thời gian cách ly phụ thuộc vào nhiệt độ, ở nhiệt độ 26 °C cần cách ly khoảng 2-8 tuần (Theo Kabata, 1985). Tẩy dọn ao kỹ, phơi đáy ao 3-4 ngày diệt bào tử ở đáy ao. Trước khi thả nếu kiểm tra thấy cá có trùng cần xử lý ngay bằng thuốc (xem phần trị bệnh). Goven và các cộng tác viên (1980) đã thí nghiệm dùng kháng nguyên từ lông tơ hoặc toàn bộ tế bào của trùng



quả dưa (*I. multifiliis*) tiêm cho cá nheo Mỹ, gây miễn dịch lần đầu với 4  $\mu\text{g}$  kháng nguyên, sau 2 tuần gây miễn dịch lần thứ 2 với 5  $\mu\text{g}$ , kết quả có khả năng miễn dịch cao. Tác giả còn thử kháng nguyên lấy từ lông tơ của loài *Tetrahynea pyriformis* một loài sống ở nước ngọt, kết quả cũng phòng được bệnh trùng quả dưa như kháng nguyên nói trên.

Để trị bệnh trùng quả dưa cần chú ý đến 2 giai đoạn trong chu kỳ sống của nó. Diệt trùng ở thời kỳ ấu trùng bơi lội tự do thuộc giai đoạn bào nang dễ dàng hơn so với giai đoạn dinh dưỡng (ký sinh). Phương pháp dùng thuốc diệt hết trùng ở giai đoạn ký sinh của cá cần ít nhất vài lần. Các phương pháp trị bệnh trùng quả dưa đều phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường nên phải thí nghiệm để lựa chọn phù hợp với từng vùng. Ví dụ: Hoffman và Meyer (1974) đã điều trị thành công cá nuôi trong bể kính thuộc vùng nhiệt đới bằng cách điều chỉnh nhiệt độ đến giới hạn không thích hợp cho trùng quả dưa: nhiệt độ được tăng đến 32°C và duy trì liên 5 ngày, sau đó giảm từ từ trở về nhiệt độ ban đầu.

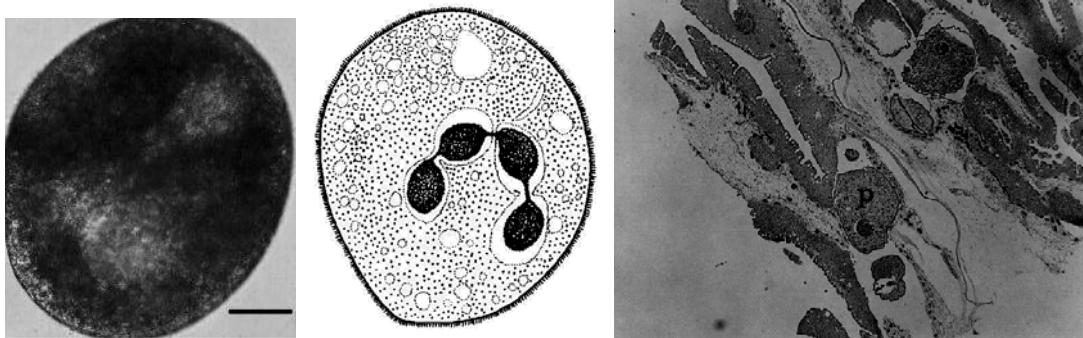
Thuốc và hoá chất dùng điều trị bệnh này rất đa dạng. Nhiều tác giả ở các nước khác nhau đã xử lý đạt kết quả ở những mức độ khác nhau. Ở Việt Nam đã sử dụng có kết quả một số loại hoá chất như sau:

- Đối với cá giống nuôi ở đồng bằng Nam Bộ, do nhiệt độ nước bình quân cao (25-28°C), có thể dùng thuốc với nồng độ thấp hơn. Ở Việt Nam đã sử dụng có kết quả một số loại hoá chất như sau: Formalin tắm 200-300ppm thời gian 30-60 phút hoặc phun xuống ao liều lượng 10-20ppm thời gian vô định

## 10.8. Bệnh trùng lông- Cryptocaryonosis

### 10.8.1. Tác nhân gây bệnh

Gây bệnh là trùng lông *Cryptocaryon irritans* (hình 270) cấu tạo gần giống trùng quả dưa ở nước ngọt (*Ichthyophthyrus*), kích thước cơ thể 180-700 $\mu\text{m}$ . Trùng phát triển ở nhiệt độ 20-26°C (nước ấm), hiện nay có chủng phát triển ở nhiệt độ 12-14°C (nước lạnh) gây bệnh ở cá bơn (*Paralichthys olivaceus*)- Hàn Quốc. Chu kỳ sống của trùng lông có hai giai đoạn: giai đoạn dinh dưỡng ký sinh trên cá biển và giai đoạn bào nang (giai đoạn sống tự do) bám vào rong tảo sống trên đáy biển (hình 28, 29). Thời gian phát triển của bào nang ở nhiệt độ 16°C là 13-15 ngày, ở nhiệt độ 24°C là 7-12 ngày.



Hình 270: Trùng lông – *Cryptocaryon irritans* và gây hoại tử trên da cá.

### 10.8.2. Dấu hiệu bệnh lý

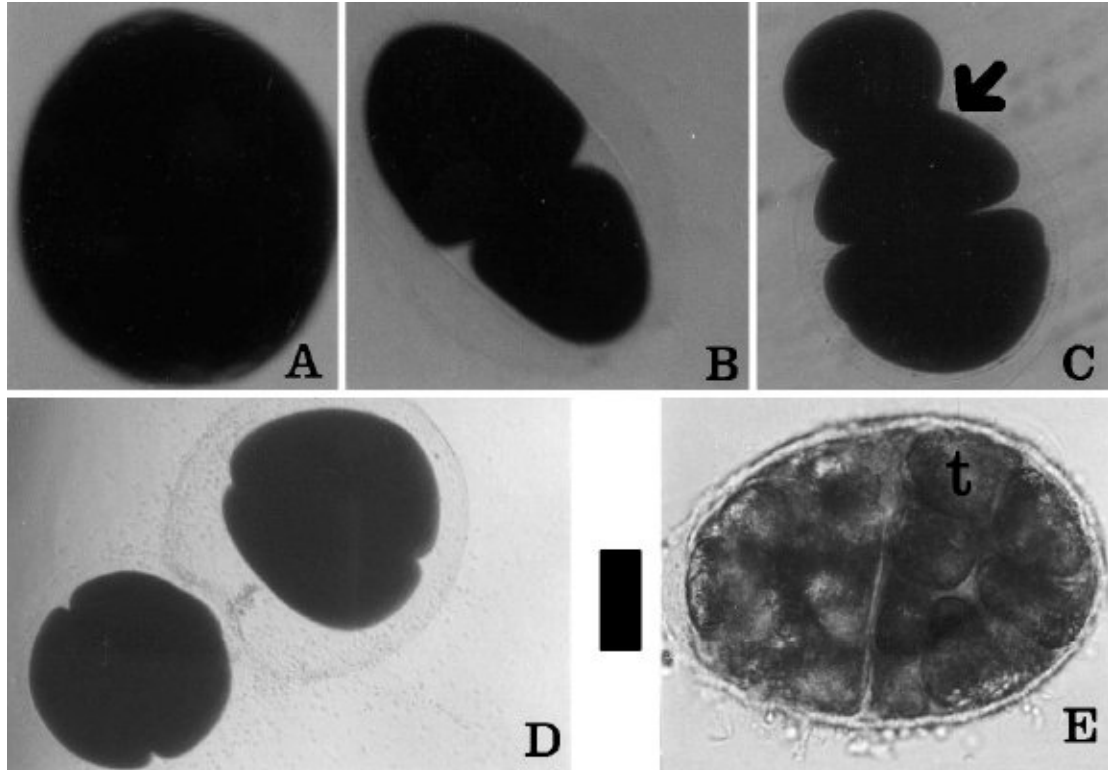
Da, mang, vây của cá nhiễm bệnh có nhiều trùng bám thành các hạt lấm tấm rất nhỏ, màu hơi trắng đục (đốm trắng), có thể thấy rõ bằng mắt thường, Trên thân, mang có nhiều nhớt màu sắc nhợt nhạt.

Cá bệnh nổi tong đàn trên mặt, cá yếu bơi lờ đờ. Lúc đầu tập trung gần bờ hoặc bơi sát thành lồng, quây nhiễu do ngứa ngứa. trùng bám nhiều ở mang phá hoại tổ chức mang làm cá ngạt thở. Khi cá bệnh nặng chỉ còn ngoi đầu trên mặt nước, đuôi bất động cắm xuống đáy.

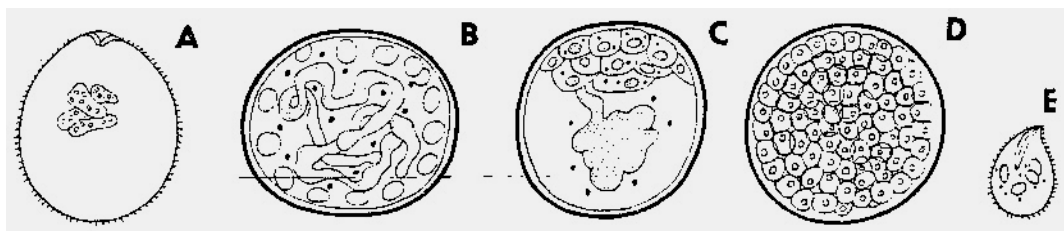


### 10.8.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Cá nuôi lồng trên biển ở châu Á thường gặp trùng lông, nhiều loài cá song (*Epinephelus* spp), cá vược (*Lates calcarifer*), cá mú (*Cromileptes* sp), cá mú (*Plectropomus* spp), cá hang (*Lutjanus* spp), cá cam (*Seriola* spp) và cá giò (*Rachycentron canadus*). Bệnh xuất hiện vào mùa khô ít mưa, miền Bắc vào mùa xuân, đầu hè và mùa đông.



Hình 271: Sinh sản của trùng lông (A- trùng trưởng thành; B- nhân tế bào phân đôi; C- nhân tế bào phân 3 và 4; E- bào nang)



Hình 272: Chu kỳ phát triển của *Cryptocaryon irritans*: A- phôi có 4 nhân ký sinh trên cá; B- phôi trong bào nang chứa dải dài; C- hình thành các phôi mới; D- bào nang chứa đầy phôi; E- phôi non có 4 nhân.

### 10.8.4. Chẩn đoán bệnh

Quan sát các dấu hiệu bệnh lý của cá nuôi trong lồng và kiểm nhớt da, mang dưới kính hiển vi.

### 10.8.5. Phòng trị bệnh

Dùng formalin tắm nồng độ 100-200ppm (100-200ml/m<sup>3</sup>) thời gian từ 30-60 phút.

## 10.9. Bệnh trùng bánh xe.

### 10.9.1. Tác nhân gây bệnh.

Lớp *Peritricha* Stein, 1859

Bộ *Peritrichida* F. Stein, 1859

Bộ phụ *Mobilina* Kahl, 1933

Họ *Trichodonidae* Claus, 1874



1. Giống *Trichodina* ehrenberg, 1830
2. Giống *Trichodinella* Sramek -Husek, 1953
3. Giống *Tripartiella* Lom, 1959

Họ trùng bánh xe *Trichodinidae* có nhiều giống, nhưng ở Việt Nam thường gặp các loài thuộc 3 giống trên ký sinh ở cá nước ngọt, nước mặn, lưỡng thể và bò sát. Những giống loài thường gặp: *Trichodina nigra*, *Trichodina nobilis*, *Trichodina pediculus*, *Trichodina siluri*, *Trichodina domerguei domerguei*, *Trichodina mutabilis*, *Trichodinella epizootica*, *Tripartiella bulbosa* (xem bảng 43-hình 274).

Hình dạng cấu tạo của cơ thể *Trichodina* nhìn mặt bên giống như cái chuông, mặt bụng giống cái đĩa. Lúc vận động nó quay tròn lật qua lật lại giống như bánh xe nên có tên trùng bánh xe. Nhìn chính diện có 1 đĩa bám lớn có cấu tạo phức tạp, trên đĩa có 1 vòng răng và các đường phóng xạ. Vòng răng có nhiều thể răng, mỗi thể răng có dạng gập như chữ “V” bao gồm thân răng ở phía ngoài dạng hình lưỡi rìu, hình tròn hay hình bầu dục, còn móc răng ở phía trong thường dạng hình kim. Các thể răng sắp xếp sát nhau, cái nọ chồng lên cái kia tạo thành một đường vòng tròn. Hình dạng, số lượng răng và đường phóng xạ là tiêu chuẩn quan trọng để phân loại. Xung quanh cơ thể có lông tơ phân bố, lông tơ luôn luôn rung động làm cho cơ thể vận động rất linh hoạt. Cơ thể nhìn nghiêng ở phía trên ta thấy có rãnh miệng, tiếp theo rãnh miệng là miệng, rãnh miệng có đai lông tơ ở bên trên và đai lông tơ ở bên dưới. Cơ thể có 1 hạch lớn hình móng ngựa nằm ở giữa cơ thể thường bắt màu rõ và 1 hạch nhỏ hình tròn nằm cạnh hạch lớn (hình 273).

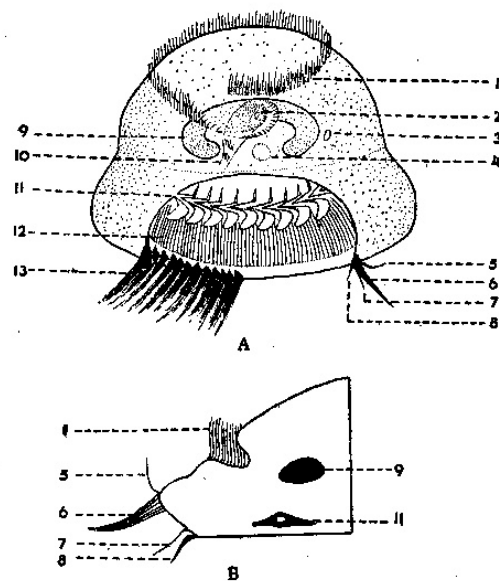
Hình 273: Cấu tạo của *Trichodina*

A. Quan sát mặt bên

B. Quan sát một bộ phận mặt cắt dọc 1. Rãnh miệng và đai lông tơ miệng;

2. Miệng; 3. Nhân nhỏ; 4. Không bào ; 5. Lông tơ trên; 6. Lông tơ giữa; 7. Lông tơ dưới; 8. Đường phóng xạ; 9. Nhân lớn; 10. Hàu ; 11. Vòng răng;

12. Màng biên; 13. Đai lông tơ biên;



Trùng bánh xe sinh sản chủ yếu bằng hình thức vô tính phân chia đơn giản, tùy theo từng loài chúng sinh sản gần như quanh năm: *Trichodina nigra*, *Tripartiella bulbosa* thì sinh sản trong điều kiện thời tiết ấm, nhiệt độ 22-28<sup>0</sup>C; *Trichodina pediculus* có thể sinh sản trong điều kiện thời tiết lạnh: ở 16<sup>0</sup>C trùng vẫn có thể sinh sản được (Theo D.Ivanov, 1969).

Trùng bánh xe có thể sống tự do trong nước (ngoài ký chủ) từ 1-1,5 ngày. Trùng ký sinh chủ yếu ở da, mang, khoang mũi của cá.

### 10.9.2. Dấu hiệu bệnh lý.

Khi mới mắc bệnh, trên thân cá có nhiều nhót màu hơi trắng đục, ở dưới nước thấy rõ hơn so với khi bắt cá lên cạn. Da cá chuyển màu xám, cá cảm thấy ngứa ngáy, thường nổi từng đàn lên mặt nước, riêng cá tra giống thường nhô hẳn đầu lên mặt nước và lắc mạnh, người nuôi cá gọi là bệnh “lắc đầu”. Một số con tách đàn bơi quanh bờ ao. Khi bệnh nặng trùng ký sinh ở mang, phá hủy các tơ mang khiến cá bị ngạt thở, những con bệnh nặng mang đầy nhót và bạc trắng. Cá bơi lội lung tung không định hướng. Sau hết cá lật bụng mấy vòng, chìm xuống đáy ao và chết. Người nuôi cá tra giống còn gọi bệnh này là bệnh “trái”, vì sau mấy hôm trời âm u không nắng, nhiệt độ mát mẻ, trùng bánh xe sinh sản nhanh chóng gây thành dịch bệnh khiến cá chết hàng loạt. Đàn cá nếu bị bệnh nhẹ thì gây yếu, nếu không xử lý trị



bệnh kịp thời cá sẽ chết nhiều. Khi kiểm tra tỷ lệ cảm nhiễm của đàn, nếu tỷ lệ cảm nhiễm 90-100%, cường độ cảm nhiễm 20-30 trùng/ thị trường 9 x 10 là nguy hiểm. Đàn cá phát bệnh khi cường độ cảm nhiễm 50-100 trùng/ thị trường 9 x 10. Bệnh nặng cường độ cảm nhiễm có khi tới 200-250 trùng/ thị trường 9 x 10, trùng bám dày đặc trên da, vây và mang cá.



Hình 274: Trùng bánh xe thường gặp ở Việt Nam: 1- *Trichodina acuta*; 2- *T. domerguei*; 3- *T. nigra*; 4- *T. rectangle rectangli*; 5- *T. nigra*; 6- *Trichodinella subtilis*; 7- *Trichodina mutabilis*; 8- *Tripartiella obtusa*; 9- *Trichodina mutabilis*; 10- *T. heterodentata*; 11- *Trichodinella epizootica*; 12- *Tripartiella bulbosa*; 13- *Trichodina orientalis*; 14- *T. rectangle perforata*; 15- *T. siluri*; 16- *T. nobilis*; 17- *T. centrostrigata*; 18- *Paratrichodina incisa*; 19- *Trichodina gasterostei*; 20- *Tripartiella clavodonta*.

### 10.9.3. Phân bố và lan truyền.

Trùng bánh xe phân bố rộng. Theo Hà Ký (1968) và Bùi Quang Tê (1990, 2001) bệnh này gây tác hại chủ yếu cho cá hương cá giống ở Việt Nam. Bệnh phát sinh rộng trên nhiều loài cá khác nhau: chép, trắm cỏ, mè trắng, mè hoa, trôi, rôhu, trê, tra, bống tượng, mè, ... và trên



10 loài cá kinh tế khác nữa. Trong các hồ ao ương nuôi cá bệnh phát triển quanh năm nhưng phổ biến nhất vào mùa xuân, đầu hạ và mùa thu ở miền Bắc, vào mùa mưa ở miền Nam (mùa khô ít gặp hơn).

Bệnh gây thiệt hại lớn cho các cơ sở ương nuôi cá giống.

#### 10.9.4. Chẩn đoán bệnh.

Quan sát các dấu hiệu bệnh lý (triệu chứng) của đàn cá trong ao. Bắt cá kiểm tra nhớt, da, vây, mang dưới kính hiển vi, xác định tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm trùng bánh xe.

**Bảng 43: Mức độ nhiễm 1 số loài trùng bánh xe ký sinh ở các loài cá nước ngọt Việt Nam**

ST T	Tên ký sinh trùng	Ký chủ	Cơ quan ký sinh	Tỷ lệ Nh(%)	Cđộ nhiễm ít -nhiều	Tác giả
1	<i>Trichodina nobilis</i> Chen, 1963	Chép Việt Nam	Da	12,15	1-8	Hà Ký
		Mề trắng	nt	29,25	1-35	nt
		Mề hoa	nt	02,22	5-225	nt
		Trắm cỏ	nt	20,00	4-20	nt
		Mề vinh	nt	15,00	1-2	B.Q.Tê
		Rôhu	nt	29,03	1-5	nt
		Mrigal	nt	3,44	1	nt
2	<i>Trichodina nigra</i> Lom, 1960	Cá tra nuôi	Da	49,28	1-88	B.Q.Tê
		nt	Mang	33,77	1-9	nt
		Cá Ba sa	Da	3,45	1	nt
		Cá vồ đém	Mang	2,94	1	nt
		Bống tượng	Da	18,52	1-50	nt
		nt	Mang	18,52	1-7	nt
		Cá lóc bông	Da	39,02	1-12	nt
		Trê vàng	nt	58,64	1-4	nt
		Cá mùi	nt	37,50	1	nt
		Rôhu	nt	37,63	2-11	nt
3	<i>Trichodina pediculus</i> Ehrenberg, 1838	Chép trắng VN	Da	43,40	1-186	Hà Ký
		nt	Mang	21,70	1-30	nt
		nt	Da	42,85	1-nhiều	B.Q.Tê
		nt	Mang	17,36	1-7	nt
		Chép vàng	Da	66,66	1-nhiều	nt
		nt	Mang	22,98	1-nhiều	nt
		Chép Hungari	Mang	31,36	1-115	nt
		nt	Da	53,25	1-111	nt
		Chép lai	nt	71,42	ít-nhiều	nt
		VàngxHung	nt	53,33	2-50	nt
		Chép lai	nt	53,33	2-50	nt
		VàngxVN	nt	19,25	2-10	nt
		Mề trắng	nt	19,25	2-10	nt
Trắm cỏ	nt	36,00	1-20	Hà Ký		
nt	Mang	28,00	3-55	nt		
Rô phi đen	da	48,60	1-284	nt		
4	<i>Trichodina siluri</i> Lom, 1970	Cá Tra nuôi	Da	62,27	1-88	B.Q.Tê
		nt	Mang	32,27	1-9	nt
		Bống tượng	Da	18,52	1-35	nt
		Rôhu	nt	78,37	2-11	nt
		nt	Mang	83,78	ít-nhiều	nt
		Mrigal	Da	84,00	1-32	nt
		Cat la	nt	72,00	5-10	nt
Cá mùi	nt	37,50	1-5	nt		
5	<i>Trichodina gasterostei</i> G.Stein,	Cá lóc bông	Da	39,02	1-3	B.Q.Tê
		Cá tra nuôi	Da	20,45	1-2	Nt





	1967					
6	<i>Trichodina mutabilis</i> Kazabski et Migola, 1968	Cá Tra nuôi Cá lóc bông Bống tượng Tai tượng	Da Mang Da nt nt	24,22 39,02 7,10 5,00	1-9 1-2 1-5 1	B.Q.Tề nt nt nt
7	<i>Trichodina acuta</i> Lom, 1964	Cá Tra nuôi	Da	3,83	1	B.Q.Tề
8	<i>Trichodina domerguei domerguei</i> (Wallengren, 1897)	Cá Rôhu Tai tượng	Da nt	12,90 54,17	1-10 1-25	B.Q.Tề Nt
9	<i>Tripartiella bulbosa</i> (Davis, 1947)	Mè trắng Mè hoa Tra nuôi Rô đồng Mè Vinh Cá mùi Tai tượng	Mang nt nt nt nt nt nt	12,65 42,84 24,41 20,00 55,00 43,75 8,33	1-9 3-20 1-280 1-30 1-40 1-18 1-5	Hà Ký nt B.Q.Tề nt nt nt nt
10	<i>Trichodinella epizootica</i> (Raabe, 1950)	Cá Rôhu	Mang Da	36,56 11,83	1-180 1-25	B.Q.Tề nt

### 10.9.5. Phòng và trị bệnh.

Biện pháp tốt nhất phòng bệnh trùng bánh xe là giữ gìn vệ sinh cho các ao hồ nuôi cá, nhất là ao ương. Trước khi ương nuôi phải tẩy vôi, tiêu độc ao. Mật độ cá không nên thả quá dày. Theo Hà Ký (1963) mật độ cá thả quá dày thì cường độ cảm nhiễm trùng bánh xe của cá sẽ tăng gấp 4-12 lần. Các loại phân hữu cơ, nhất là phân bắc cần phải được ủ kỹ với 1% vôi. Thực tế cho thấy những nơi dùng phân tươi thường hay phát sinh bệnh.

Ở Việt Nam thường dùng một số phương pháp đơn giản và hoá chất dễ kiếm: Dùng nước muối NaCl 2-3% tắm cho cá 5-15 phút, dùng CuSO<sub>4</sub> nồng độ 3-5 ppm tắm cho cá 5-15 phút hoặc phun trực tiếp xuống ao với nồng độ 0,5-0,7 ppm (0,5-0,7g cho 1 m<sup>3</sup> nước). Những biện pháp trên đã được áp dụng có kết quả ở các địa phương cho các loài cá nuôi: chép, mè, trôi, trắm, tra, bông, bống tượng, trê, mùi,... (Bùi Quang Tề).

## 10.10. Bệnh trùng loa kèn.

### 10.10.1. Tác nhân gây bệnh.

Lớp *Peritricha* Stein, 1859

Bộ *Peritrichida* F. Stein, 1859

Bộ phụ *Sessilina* Kahl, 1933

Họ *Epistylididae* Kahl, 1933

Họ phụ *Epistylidinae* Kahl, 1933

Giống *Epistylis ehrenbergi*, 1836

Họ phụ *Apiosomatinae* Banina

Giống *Apisoma* Blanchard, 1885

Họ *Vorticellidae*

Giống *Zoothamnium*

Giống *Vorticella*

Ký sinh ở động vật thuỷ sản Việt Nam, thường gặp 4 giống thuộc hai họ. Nhìn chúng hình dạng cơ thể phía trước lớn, phía sau nhỏ, có dạng hình loa kèn, hình chuông lộn ngược, nên có tên gọi là trùng loa kèn. Phía trước cơ thể có 1-3 vòng lông rung và khe miệng. Phía sau



ít nhiều đều có cuống để bám vào bất kỳ giá thể nào. Một số giống hình thành tập đoàn (*Epistylis*, *Zoothamnium*) các cá thể liên kết với nhau bởi nhánh đuôi. Trùng loa kèn lấy dinh dưỡng bằng cách lọc trong môi trường nước (hình 275B).

Trùng loa kèn sinh sản vô tính bằng hình thức cắt đôi theo chiều dọc cơ thể (hình 275D). Sinh sản vô tính bằng hình thức tiếp hợp (hình 275C) thường cơ thể nhỏ bám gần miệng cơ thể lớn. Nhân lớn của tiếp hợp tử phân thành khối nhiễm sắc chất.

- Giống *Vorticella* (hình 276) có thể sống đơn độc, dính vào giá thể bằng một cuống hình trụ mảnh có thể co rút được. Tế bào hình chuông lộn ngược. Phía trước thường rộng hình đĩa, có 1 vùng lông xoắn ngược chiều kim đồng hồ, hướng tới miệng. Có thể có 1 nhân nhỏ và một nhân lớn hình dải, có 1-2 không bào co rút. Cơ thể không màu hoặc màu vàng, xanh.

- Giống *Zoothamnium* (hình 276A,B,C,G) cấu tạo tế bào tương tự *Vorticella* nhưng nó khác với *Vorticella*, những loài của giống này sống tập đoàn, mỗi tập đoàn có vài hoặc rất nhiều tế bào. Cuống phân nhánh dạng lưỡng phân đều. Cuống có khả năng co rút (*mynemes*) không liên tục trong tập đoàn, nên mỗi nhánh co rút riêng rẽ.

- Giống *Epistylis* (hình 276D,E,F,G và hình 277A,B) cấu tạo tế bào gần tương tự như *Zoothamnium*. Nhân lớn của chúng tương đối ngắn, có dạng xúc xích. Đặc điểm chủ yếu khác với *Zoothamnium* là cuống không co rút. Bản thân tế bào có thể co hoặc duỗi vòng lông rung ở phía trước miệng vào trong lòng cơ thể. Cuống phân nhánh so le hoặc đều.

- Giống *Apiosoma* (hình 278B-G) cơ thể hình chuông hoặc hình phễu lộn ngược. Phía trước tế bào hình thành đĩa lông rung gồm 3 vòng lông tơ xoáy ngược chiều kim đồng hồ tới phễu miệng. Cuối phía sau tế bào thon dài thành cuống, đầu mút của cuống có một đĩa bám nhỏ hoặc túm lông bám, tổ chức dính. Màng tế bào mỏng, có vân ngang, gần nhân có vành đai lông mao ngắn. Nhân lớn hình nón lộn ngược nằm ở trung tâm tế bào. Nhân nhỏ hình bán cầu hoặc hình gậy gần nhân lớn.

Kích thước của trùng loa kèn thay đổi theo giống loài, ví dụ: *Apiosoma piscicolum ssp cylindriformis* (Chen,1955) kích thước tế bào 50-80 x 11-15,4  $\mu\text{m}$ . Loài *Apiosoma minutum* (Chen,1961): 13,7- 26,2 x 5-12,5  $\mu\text{m}$ . *Epistylis sp* (Hà Ký,1968): 36,0-49,2 x 19,2-26,4  $\mu\text{m}$ . *Epistylis sp* (Bùi Quang Tê, 1990): 56-70 x 30-40  $\mu\text{m}$ .

### 10.10.2. Dấu hiệu bệnh lý.

Trùng loa kèn bám trên da, vây, mang cá, trên cơ mang có phần phụ của tôm, trên thân các chi của ếch, ba ba. Trùng làm ảnh hưởng đến hô hấp, sinh trưởng của tôm cá. Ở giai đoạn ấu trùng của tôm cá trùng loa kèn cản trở sự hoạt động của ấu trùng và gây chết rải rác. Đối với ếch, ba ba trùng loa kèn bám thành những đám trắng xám dễ nhầm với nấm thủy my. Bệnh nặng đã gây chết cho ba ba giống.

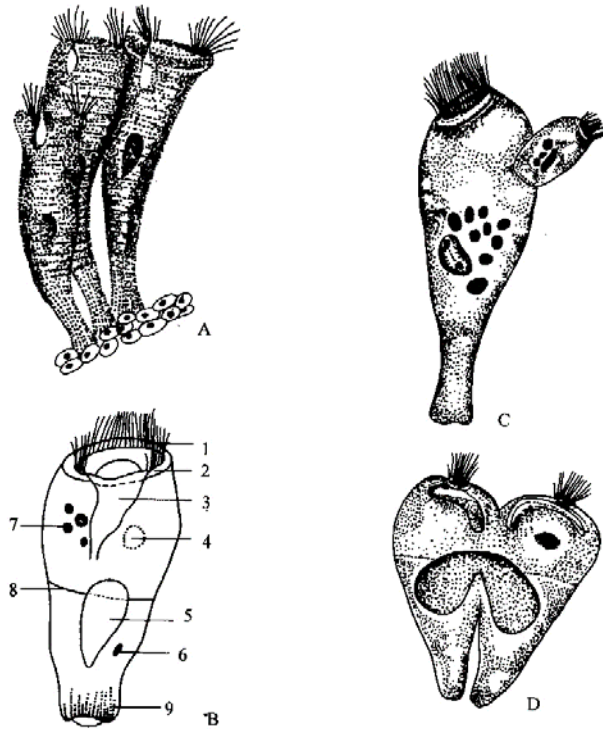


**10.10.3. Phân bố và lưu truyền bệnh.**

Trùng loa kèn phân bố ở cả nước ngọt, nước mặn. Chúng ký sinh ở tất cả các động vật thủy sản. Theo C. G. Skriptrenko, 1967 khi động vật thủy sản nhiễm *Apiosoma* thì không phát hiện có *Chilodonella* trên cơ thể và ngược lại. Bệnh trùng loa kèn thường xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu, mùa đông ở miền Bắc; mùa mưa ở miền Nam.

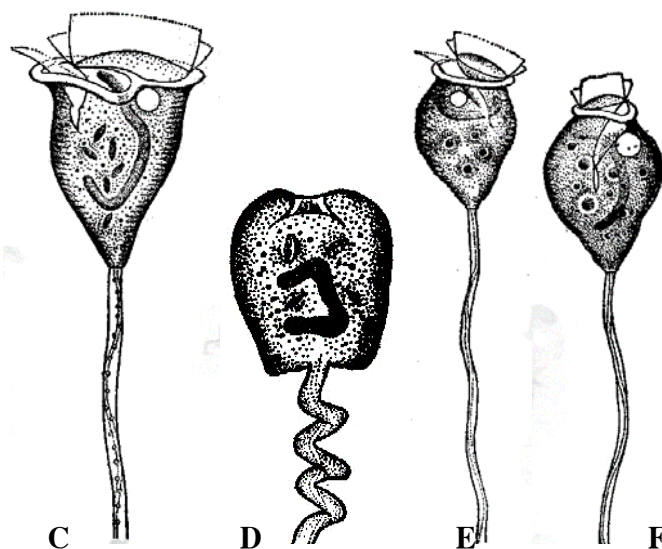
**10.10.4. Chẩn đoán bệnh.** Lấy nhớt kiểm tra dưới kính hiển vi.

**10.10.5. Phòng và trị bệnh.** Tương tự như trùng bánh xe.

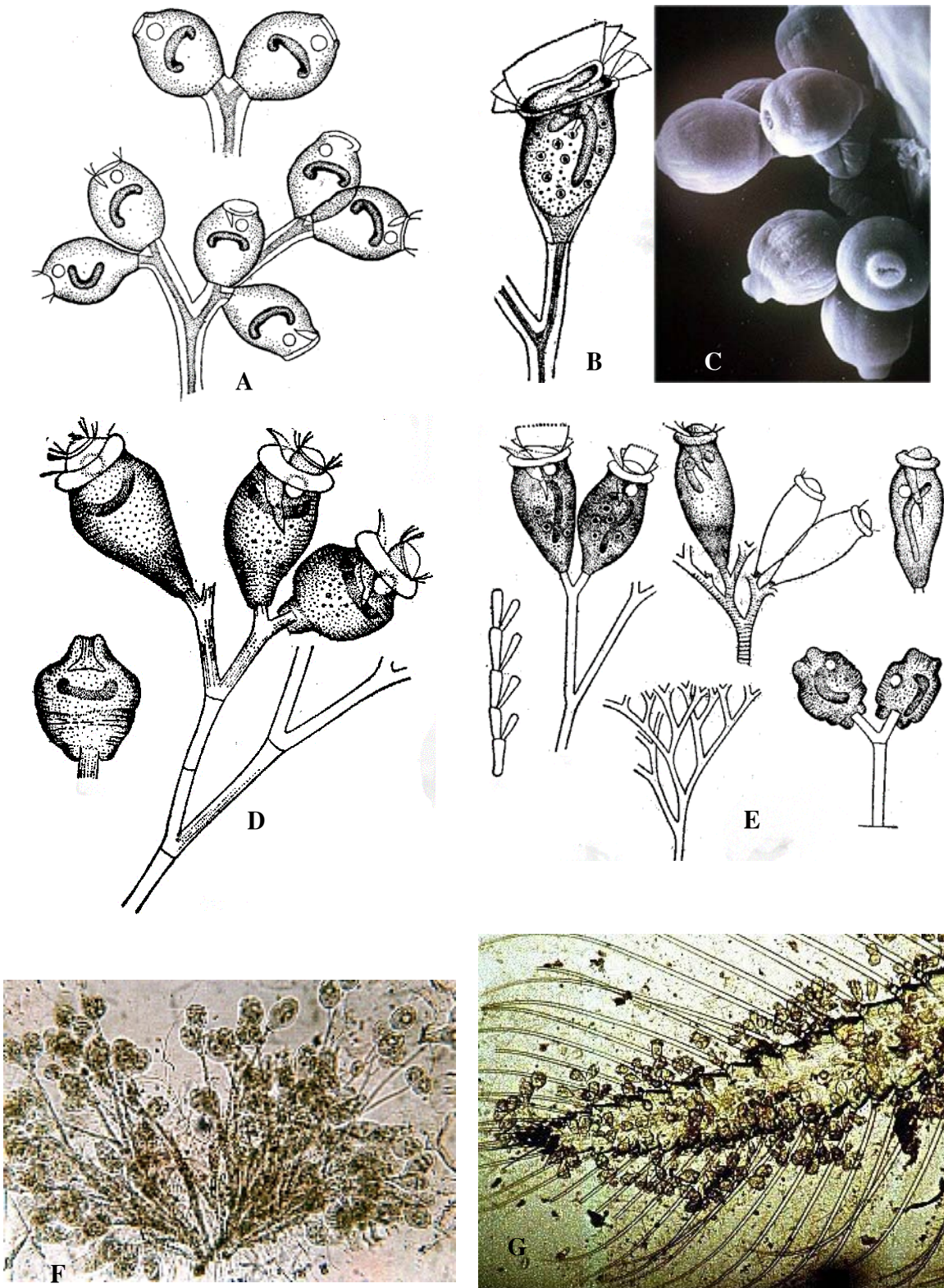


Hình 275: A- Tập đoàn của *Apiosoma*; B- Cấu tạo của *Apiosoma* ; C- Sinh sản hữu tính (tiếp hợp) của *Apiosoma*; D- Sinh sản vô tính của *Apiosoma*;

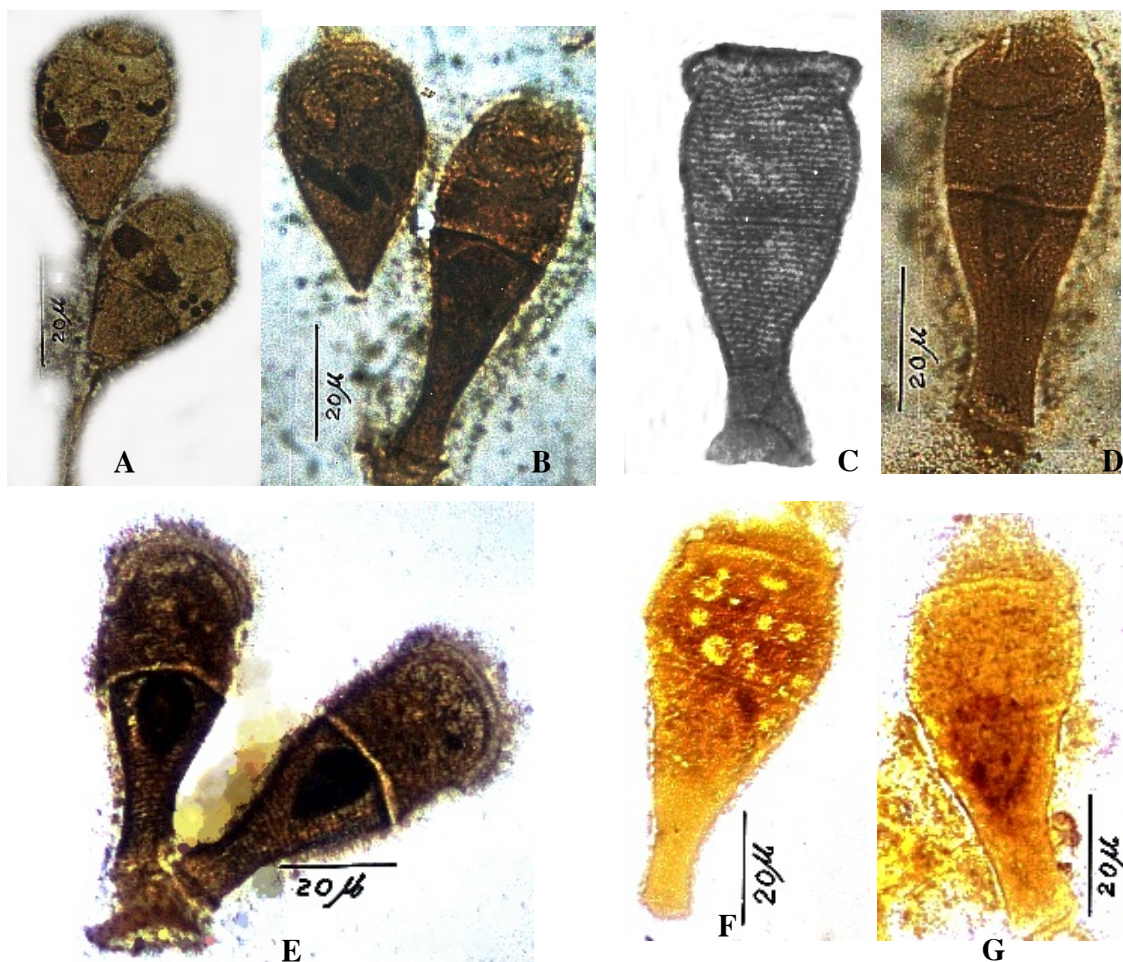
1. Màng bên miệng; 2. Giác quanh miệng; 3. Khoảng trước và hậu tế bào; 4. Không bào; 5. Nhân tế bào lớn; 6. Nhân tế bào nhỏ; 7. Hạt dinh dưỡng; 8. Đai lông mao; 9. Cơ quan bám



Hình 276: A,B- *Vorticella* sp (ký sinh ở ba ba); C,D- *Vorticella similis*; E- *Vorticella striata*; F- *Vorticella microstoma*



Hình 277: A,B- *Zoothamnium arbusscula*; C- *Zoothamnium* sp ký sinh ở tôm (ảnh KHVĐT); D- *Epistylis urceolata*; E- *Epistylis lacustris*; F- *Epistylis* sp ký sinh ở ba ba; G- *Epistylis* và *Zoothamnium* ký sinh ở tôm.



Hình 278: A- *Epistylis* sp ký sinh ở cá; B- *Apiosoma piscicolum* và *Epistylis* sp ký sinh ở cá; C,D,G- *Apiosoma minutum*; E,F- *Apiosoma piscicolum*

## 10.11. Bệnh trùng ống hút.

### 10.11.1. Tác nhân gây bệnh.

Lớp *Suctoriora* Claparede et Lachmann, 1858

Bộ *Acinetida* Raabe, 1964

Họ *Acinetidae*

Giống *Acineta*

Họ *Dendrosomatidae*

Giống *Tokophrya*

Bộ *Exogennida*

Họ *Podophyridae*

Giống *Podophyria*

Bộ *Trichophryida* Jankowski, 1979

Họ *Trichophryidae* Bitschli, 1889

Giống *Capriniana* Mazzarelli, 1906

Trùng ống hút ký sinh ở động vật thủy sản Việt Nam thường gặp 4 giống: *Acineta*, *Tokophrya*, *Podophyria*, *Capriniana*. Trùng ống hút có đặc điểm chung: Cơ thể không có lông mao, phía trước cơ thể thường có ống hút. Xếp theo hình phóng xạ ống hút có hình dạng mảnh, có khả năng co rút, phần đầu ống hút phình to thành hình cầu thông với bên ngoài. Số lượng ống hút nhiều hay ít phụ thuộc vào cơ thể già hay non. Ống hút dùng bắt giữ mồi, thức ăn. Khi con mồi hoặc thức ăn chạm phải đầu ống hút nó được giữ chặt lại. Các chất bên trong con mồi theo ống hút dần dần chảy vào cơ thể trùng. Phía sau cơ thể ít nhiều đều có cơ quan bám vào bất kỳ một giá thể nào.

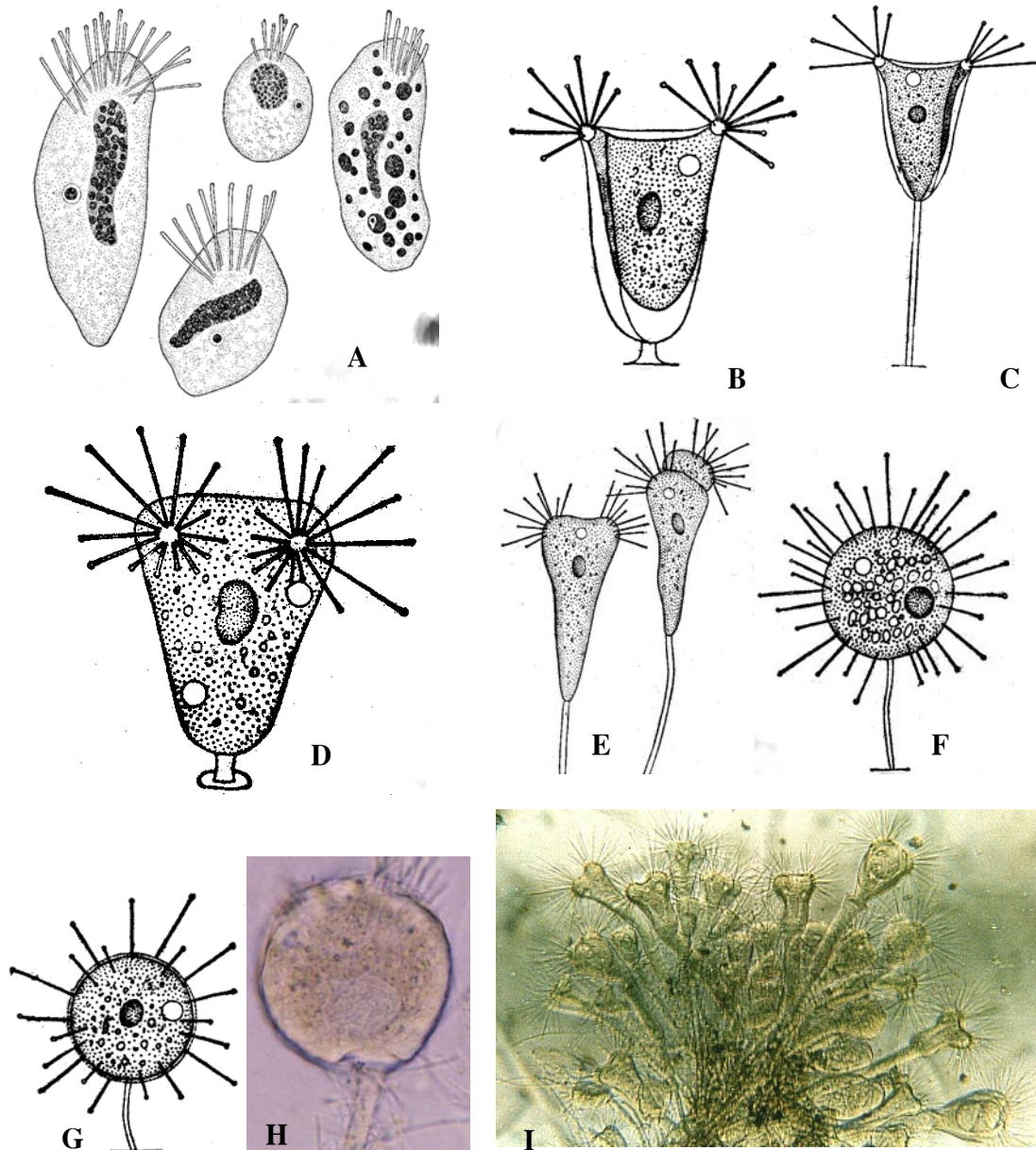
- Giống *Acineta* (hình 279B,C) cơ thể hình nón lật ngược. Các ống hút được xếp từng cụm phía trước cơ thể. Cơ thể thường có một lớp vỏ giáp bao quanh, phía sau có cuống ngắn và đĩa bám trên giá thể. Nhân lớn hình trứng.

- Giống *Tokophrya* (Hình 279D,E,I) cơ thể hình nón, hình phễu. Các ống hút được xếp thành 4 cụm phía trước cơ thể. Nhân lớn hình dải. Phía sau cơ thể có cuống ngắn và đĩa bám.



- Giống *Podophyria* (hình 279F,G,H) cơ thể hình cầu, các ống hút xếp theo hình phông xạ xung quanh cơ thể. Trong cơ thể có nhiều không bào co rút. Nhân tế bào hình trứng, có cuống bám dài mảnh.

- Giống *Capriniana* (hình 279A) ký sinh trên cá nước ngọt Việt Nam thường gặp loài *capriniana piscium* (Biitschli, 1889) Jankowski, 1973 (Syn. *Trichophrya piscium* Biitschli, 1889; *T.sinensis* Chen, 1955...) Cơ thể thường xuyên thay đổi hình dạng (hình 279A) có lúc hình trứng, hình bầu dục. Kích thước cơ thể 30-90 x 13-48  $\mu\text{m}$ . Phía trước cơ thể có 8-12 ống hút xếp theo hình phông xạ. Cơ thể không có cơ quan bám rõ ràng. Nhân lớn hình gậy hình lập vuông, nhân nhỏ hình cầu. Trong tế bào chất có nhiều hạt dinh dưỡng và có 3-5 không bào. Thời kỳ ấu trùng nhân lớn hình tròn, bầu dục có 2-3 ống hút.



279: Trùng ống hút: A- *Capriniana piscium*; B,C- *Acineta* ; D,E,I- *Tokophrya*; F,G,H- *Podophyria*;

### 10.11.2. Phương pháp sinh sản của trùng ống hút *Capriniana*.

*Capriniana* có 2 hình thức sinh sản: Sinh sản hữu tính bằng tiếp hợp và sinh sản vô tính.

- Phương pháp sinh sản vô tính: Trùng trưởng thành khi bắt đầu quá trình sinh sản thì tế bào chất ở phía trước cơ thể hình thành một khe hở có hình vòng cung, khe hở tiếp tục phát triển xuống phía dưới hình thành đường rãnh và dần dần khép kín bao lấy khối tế bào chất bên trong. Xung quanh khối tế bào chất mọc 2-3 hàng lông tơ ngăn ngăn cách phần nguyên sinh chất ở trong và tế bào chất ở ngoài tạo thành mầm phôi của ký sinh trùng.



Tiếp đó nhân nhỏ phân đôi vô tính thành 2 nhân nhỏ bằng nhau, 1 nhân ở cơ thể mẹ, 1 nhân chui vào mầm phôi. Cùng với sự phân chia của nhân nhỏ, nhân lớn cũng tiến hành phân chia. Một bên nhân lớn lõi thành u chất trong nhân, theo u lõi chảy vào mầm phôi, nhân lớn dần dần phân thành 2, một nhân ở cơ thể mẹ, 1 nhân ở mầm phôi. Cơ thể ký sinh trùng sống thời kỳ này có thể nhìn thấy mầm phôi chuyển động chậm chạp trong cơ thể mẹ, sống tự do (hình 280).

Ấu trùng lúc này có dạng gần nửa hình cầu, nhìn chính diện có dạng hình tròn, hơi lõm xuống. Xung quanh cơ thể có 2-3 hàng lông tơ, có 1 nhân lớn hình dải hoặc hình trứng, 1 nhân nhỏ hình tròn, 1 không bào và các hạt chất dinh dưỡng. Ấu trùng có kích thước 20-30  $\mu$ . Lúc này ấu trùng chưa có ống hút, nhờ có lông tơ nên vận động mạnh giống như trùng bánh xe. Ấu trùng sống tự do trong nước một thời gian tiếp xúc với cá bám vào da, mang, vây, mátlông tơ, sinh ống hút và biến thành trùng trưởng thành.

### 10.11.3. Tác hại và phân bố của bệnh.

*Capriniana* ký sinh trên da, mang của cá chép, cá mè, cá trôi,..Tỷ lệ cảm nhiễm từ 0,66-25,3%. Cường độ cảm nhiễm 3-40 trùng/ cơ thể cá. *Capriniana* lúc ký sinh bám chặt lên các tơ mang phá hoại tế bào thượng bì, nếu số lượng nhiều sẽ ảnh hưởng đến chức năng hô hấp của mang, cá hô hấp khó khăn nên nổi lên mặt nước, cá gầy.

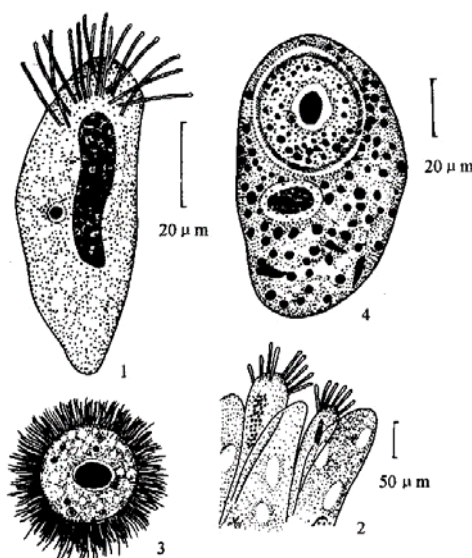
Theo tài liệu nước ngoài, nếu chúng ký sinh với số lượng lớn có thể làm cá chết. Ở các nước Tây Âu, Đông Âu, Bắc Mỹ, Đông Nam Á,... đều phát hiện ký sinh trùng *Capriniana* ký sinh trên cá. Theo Kh.S.Davis đã quan sát và phát hiện *Capriniana* ký sinh trên cá không những gây tổ thất cho cá hương mà cả cá thịt.

Các giống *Acineta*, *Tokophrya*, *Podophryia* ký sinh trên giáp xác, cua tôm, ở giai đoạn ấu trùng giáp xác trùng ống hút đã gây tác hại gây chết ấu trùng. *Tokophrya* kết hợp với trùng loa kèn ký sinh ở da ba ba giống đã làm chúng có thể chết.

Mùa vụ xuất hiện bệnh: Miền Bắc: mùa xuân, thu đông; Miền Nam vào mùa mưa. Đặc biệt khi ương ấu trùng tôm cá trong nhà có nhiều chất hữu cơ bệnh cũng dễ xuất hiện.

### 10.11.4. Phương pháp phòng trị bệnh.

Tương tự như trùng bánh xe



Hình 280: Sinh sản của *Capriniana*: 1- cơ thể trưởng thành; 2- trùng ký sinh trên mang cá trầm hương; 3: Ấu trùng *Capriniana* tách khỏi cơ thể mẹ; 4: Mầm phôi đang phát triển



## Chương 9

**BỆNH DO GIUN SÁN Ở ĐỘNG VẬT THỦY SẢN**

Hơn 45 năm nghiên cứu giun sán ký sinh và gây bệnh ở động vật thủy sản của Việt Nam, khoảng 261 loài ký sinh trùng đa bào đã được xác định thuộc 7 lớp, 5 ngành sau:

**Bảng 44: Số lượng giống loài ký sinh trùng đa bào ký sinh ở động vật thủy sản Việt Nam**

Họ, lớp, ngành ký sinh trùng	giống	loài	Vật chủ
<b>1. Ngành giun dẹp Plathelminthes Schneider, 1878</b>			
<b>1. Lớp Monogenea (Van Beneden, 1858) Bychowsky, 1935</b>			
1. Họ Dactylogyridae Bychowsky, 1933	1	46	Cá nước ngọt
2. Họ Ancyrocephalidae Bychowsky, 1937	10	39	Cá nước ngọt, nước mặn
3. Họ Tetraonchoidae Bychowsky, 1951	1	4	Cá nước ngọt
4. Họ Diplectanidae Bychowsky, 1957	2	3	Cá nước mặn
5. Họ Capsalidae Diesing, 1858	5	5	Cá nước mặn
6. Họ Gyrodactylidae Van Beneden et Hess, 1863	1	9	Cá nước ngọt
7. Họ Protomicrocotylidae Poche, 1926	1	1	Cá nước mặn
8. Họ Anthocotylidae Bychowsky, 1957	2	3	Cá nước mặn
9. Họ Diclidophoridae Cerfontaine, 1895	1	2	Cá nước mặn
10. Họ Microcotylidae Taschenberg, 1879	7	7	Cá nước mặn
11. Họ Gastrocolylidae Price, 1943	3	3	Cá nước mặn
12. Họ Diplozoidae Palmobi, 1949	2	2	Cá nước ngọt
<b>2. Lớp Trematoda Rudolphi, 1808</b>			
13. Họ Aspidogastridae Poche, 1907	1	1	Cá nước ngọt
14. Họ Bucephalidae Poche, 1907	3	6	Cá nước ngọt, nước mặn
15. Họ Diplodiscidae Skrjabin, 1949	2	2	Cá nước ngọt, ếch
16. Họ Fellodistomatidae Nicoll, 1913	1	1	Cá nước ngọt
17. Họ Isoparorchidae Poche, 1925	1	2	Cá nước ngọt
18. Họ Clinostomatidae Liihe, 1901	2	3	Cá nước ngọt
19. Họ Monorchidae Odhner, 1911	1	1	Cá nước ngọt
20. Họ Waretrematidae Srivastava, 1937	1	2	Cá nước ngọt
21. Họ Maseniidae Yamaguti, 1954	1	1	Cá nước ngọt
22. Họ Opecoelidae Ozaki, 1926	2	3	Cá nước ngọt
23. Họ Allocreadiidae Stossich, 1903	1	3	Cá nước ngọt
24. Họ Orientocreadiidae Skrjabin et Kowal, 1960	1	3	Cá nước ngọt
25. Họ Azygiidae Odhner, 1911	1	2	Cá nước ngọt
26. Họ Heterophyidae Odhner, 1914	1	1	Cá nước ngọt
27. Họ Echinostomatidae	1	1	Cá nước ngọt
28. Họ Strigeidae Railliet, 1919	1	1	Cá nước ngọt
29. Họ Diplostomatidae Poirier, 1886	2	2	Cá nước ngọt
30. Họ Batrachotrematidae Dollfus et Williams, 1966	1	1	Ếch đồng
31. Họ Lecithosteridae	1	1	Cá nước mặn
32. Họ Hemiuridae Liihe, 1901	1	1	Ếch đồng
33. Họ Lecithodendriidae (Liihe, 1901)	2	2	Ếch đồng
34. Họ Paramphistomidae Fiscoeder, 1901	2	3	Cá nước ngọt
35. Họ Plagiorchiidae Liihe, 1901	1	2	Ếch đồng
36. Họ Gorgoderidae Looss, 1899	1	2	Cá nước ngọt





37. Họ <i>Pleurogendidae</i> Looss, 1899	1	1	Ếch đồng
38. Họ <i>Cryptogonimidae</i> (Ward, 1917)	1	1	Cá nước ngọt
39. Họ <i>Dinuridae</i> Skrjabin et Guschanskaja, 1954	1	1	Cá nước mặn
40. Họ <i>Prosogonotrematidae</i> Vigueras, 1940	1	2	Cá nước mặn
<b>3. Lớp Cestoidea Rudolphi, 1808</b>			
41. Họ <i>Caryophyllidae</i> Leuckart, 1878	5	9	Cá nước ngọt
42. Họ <i>Ptychobothriidae</i> Liihe, 1902	1	3	Cá nước ngọt
43. Họ <i>Bothriocephalidae</i> Blanchard, 1849	1	1	Cá nước ngọt
44. Họ <i>Proteocephalidae</i> La Rue, 1911	1	3	Cá nước ngọt
<b>2. Ngành giun tròn Nematelminthes Schneider, 1866</b>			
<b>4. Lớp Nematoda Rudolphi, 1808</b>			
45. Họ <i>Rhabdochoniidae</i> Skrjabin, 1946	2	13	Cá nước ngọt
46. Họ <i>Haploneematidae</i> Sudarikov et Ryjikov, 1952	1	1	Cá nước ngọt
47. Họ <i>Pingidae</i> Hsü, 1933	1	1	Cá nước ngọt
48. Họ <i>Gnathostomidae</i> Railliet, 1895, emend. Nicoll, 1927	1	1	Cá nước ngọt
49. Họ <i>Physalopteridae</i> (Railliet, 1893, subfam.) L 1908	2	3	Cá nước ngọt
50. Họ <i>Camallanidae</i> Railliet et Henry, 1915	3	10	Cá nước ngọt
51. Họ <i>Cucullanidae</i> Cobbold, 1864	2	2	Cá nước ngọt
52. Họ <i>Dracunculidae</i> Leiper, 1912	1	4	Cá nước ngọt
53. Họ <i>Anisakidae</i> Skrjabin et Karokhin, 1945	1	1	Cá nước ngọt
54. Họ <i>Kathalaniidae</i> Travassos, 1945	1	1	Cá nước ngọt
55. <i>Capillariidae</i> Nevea - Lemaire, 1936	1	1	Cá nước ngọt
<b>3. Ngành giun đầu gai Acanthocephales (Rudolphi, 1808)</b>			
<b>5. Lớp Acanthocephala (Rudolphi, 1808)</b>			
56. Họ <i>Dendronucleatidae</i> Sokolowskaja, 1962	1	2	Cá nước ngọt
57. Họ <i>Acanthogyridae</i> Meyer, 1931	1	1	Cá nước ngọt
58. Họ <i>Quadrigyridae</i> Van Cleave, 1928	3	5	Cá nước ngọt
59. Họ <i>Echinorhynchidae</i> (Cobbold, 1878) Hamann, 1892	3	3	Cá nước ngọt, ếch
60. Họ <i>Rhadinorhynchidae</i> Travassos, 1923	3	3	Cá nước ngọt
61. Họ <i>Illiosentidae</i> Golvan, 1960	2	3	Cá nước ngọt
<b>4. Ngành giun đốt Annelida</b>			
<b>6. Lớp Hirudinea J.Lamarck, 1818</b>			
62. Họ <i>Piscicolidae</i> Johnston, 1890	1	2	Cá nước ngọt
<b>5. Ngành nhuyễn thể Mollusca</b>			
<b>7. Lớp Bivalvia Linne, 1758</b>			
63. Họ <i>Unionidae</i>	1	2	Cá nước ngọt, nước mặn
<b>Tổng cộng</b>	<b>110</b>	<b>261</b>	



## I. BỆNH DO NGÀNH GIUN DỆP *PLATHELMINTHES SCHNEIDER, 1878*

Giun dẹp là ngành động vật phát triển thấp trong giới động vật đối xứng hai bên, có 3 lá phôi và chưa có thể xoang. Cơ thể dẹp, có sự phân hoá thành đầu, đuôi, lưng, bụng. Vận động, di chuyển có định hướng.

Người ta hình dung cơ thể giun dẹp như hai cái túi lồng vào nhau, có chung một lỗ miệng, túi ngoài là biểu mô cơ, túi trong là cơ quan tiêu hoá, giữa hai túi là nhu mô, đệm có các nội quan giấu trong đó. Lớp biểu mô bên ngoài vốn có lông tơ nhưng do đời sống ký sinh nên tiêu giảm. Tế bào cơ xếp thành bao cơ kín gồm 3 lớp: cơ vòng, cơ xiên, cơ dọc; hoạt động của các lớp cơ đối ngược nhau tạo thành các làn sóng cơ đuôi, dồn dần từ trước ra sau, đó là cơ sở giúp giun dẹp di chuyển uốn sóng.

Cơ quan sinh dục có thêm các tuyến phụ sinh dục, ngoài tinh hoàn, buồng trứng còn có ống dẫn sinh dục, nhiều giống loài còn có cơ quan giao cấu. Cơ quan sinh dục đực và cái trên cùng cơ thể.

Hệ thần kinh tập trung thành não ở phía trước với nhiều đôi thần kinh chạy dọc, thường có hai dây thần kinh bên phát triển.

Hệ tiêu hoá vẫn dạng túi của ruột khoang. Trong ngành giun dẹp, các lớp ký sinh để thích nghi với điều kiện sống nên có sự thay đổi về hình thái, cấu tạo và chức năng của các cơ quan.

Ngành giun dẹp có 3 lớp sau ký sinh trên động vật thủy sản:

- Lớp sán lá đơn chủ *Monogenea* (Van Beneden, 1858) Bychowsky, 1935.
- Lớp sán lá song chủ *Trematoda* Rudolphi, 1808.
- Lớp sán dây *Cestodea* Rudolphi, 1808.

### 1. Bệnh do lớp sán lá đơn chủ *Monogenea* (Van Beneden, 1858) Bychowsky, 1935 ký sinh ở động vật thủy sản.

Đặc điểm chung của lớp Lớp sán lá đơn chủ *Monogenea*:

Lớp sán lá đơn chủ *Monogenea* có khoảng 1500 loài, tuyệt đại giống loài đều ngoại ký sinh, thường chúng ký sinh trên da, mang cá nước ngọt, cá biển. Số ít ký sinh trên giáp xác, lưỡng thê, baba,... Lớp sán lá đơn chủ phát triển không xen kẽ thế hệ và cũng không thay đổi ký chủ.

Nhìn chung cơ thể sán lá đơn chủ nhỏ, kích thước chiều dài khoảng 0,5-1 mm. Các giống loài ký sinh trên cá nước ngọt hình dạng ít thay đổi, thường hình phiến lá, hình trụ hoặc hình hơi bầu dục. Các giống loài sán lá đơn chủ ký sinh trên cá biển thay đổi hình dạng tương đối lớn. Cơ thể của chúng không có móc, bao bọc bên ngoài là một lớp nguyên sinh chất hợp bào mỏng trong suốt do tế bào thượng bì phân tiết mà tạo thành kẽ đó là các tầng cơ để bảo vệ cơ thể và giúp ích vận động. Phía trước cơ thể có miệng, cơ quan đầu tác dụng để hút thức ăn và vận động. Cơ quan tiêu hoá, sau miệng là hầu, thực quản, ruột hình ống thẳng hoặc phân làm hai nhánh. Phía sau cơ thể của sán lá đơn chủ có đĩa bám (haptor) cấu tạo gồm có các móc lớn ở giữa (anterior) và các móc rìa (marginal) ở xung quanh bằng chất kitin, có thể cắm sâu và phá hoại tổ chức của ký chủ mở đường cho vi sinh vật, nấm và các sinh vật khác xâm nhập vào gây viêm loét tổ chức, hút máu và niêm dịch kích thích cơ thể ký chủ phân tiết ra các sản vật, phá hoại cơ năng, hoạt động sinh lý bình thường của ký chủ. Khi chúng ký sinh trên cơ thể cá với số lượng lớn có thể làm cho cá hương, cá giống chết hàng loạt. Đĩa bám sau có cấu tạo phức tạp và cũng là căn cứ chủ yếu để phân loại các giống loài của sán lá đơn chủ. Thông thường, đĩa bám sau của lớp sán lá đơn chủ có 3 dạng:

- Đĩa bám do các chất kitin hình thành nhiều móc, bao gồm móc lớn và móc nhỏ (*Dactylogyridae*; *Gyrodactylidae*).



- Đĩa bám do các chất kitin hình thành cặp hút đồng thời giữ lại các móc câu thời kỳ ấu trùng (*Diclyleothriidae, Mazocraeidae, Discocotylidae, Diplozoidae...*).
- Đĩa bám phân cắt thành nhiều xoang, sắp xếp hình đối xứng, mỗi xoang có tác dụng hút thức ăn (*Capsalidae...*).

Ngoài ra, một số giống loài có tuyến ở phía sau của cơ thể để phân tiết ra niêm dịch.

Hệ thần kinh và bài tiết đơn giản.

Cơ quan sinh dục của sán lá đơn chủ đực và cái trên cùng một cơ thể, cơ quan sinh dục có từ 1 đến nhiều tinh hoàn, thường nằm ở sau buồng trứng và giữa hai nhánh ruột, ống dẫn tinh liền với cơ quan giao cấu thông đến xoang sinh dục ở phía trước cơ thể.

Cấu tạo của cơ quan giao cấu cũng là tiêu chuẩn quan trọng để phân loại đến loài. Lỗ sinh dục ở giữa hoặc một bên phía sau đoạn ruột bắt đầu phân nhánh.

Cơ quan sinh dục cái có buồng trứng, ống dẫn trứng, tử cung đến xoang sinh dục. Tuyến noãn hoàng cũng phát triển.

Chu kỳ phát triển: đại bộ phận giống loài trong lớp sán lá đơn chủ đẻ trứng, số ít giống loài đẻ con, quá trình sống không cần ký chủ trung gian. Trứng ở trong cơ thể sau khi thụ tinh theo lỗ sinh dục ra ngoài, nhờ cấu tạo có cuống nên có thể nổi lên mặt nước hoặc bám lên mang cá hay các vật bám trong nước. Sau một thời gian, trứng nở ra ấu trùng, cơ thể ấu trùng dài, có 4 điểm mắt, có 4 -5 nhóm lông tơ. Phía sau cơ thể có các móc nhỏ là những mấu đơn giản, chưa hình thành móc câu lớn ở giữa. Cơ quan tiêu hoá có hầu và túi ruột.

Lông tơ vận động đưa ấu trùng tiếp xúc lên bề mặt cơ thể, mang, xoang miệng của cá. Lúc đó chúng mất lông tơ, phát triển thành trùng trưởng thành. Nếu ấu trùng không gặp được ký chủ thì sống tự do trong nước vài giờ đến một ngày tự nó sẽ chết. Thời gian sống trong nước phụ thuộc nhiệt độ cao hay thấp. Người ta lợi dụng đặc điểm này để phòng bệnh cho cá bằng cách tiêu diệt mầm bệnh sán lá đơn chủ trước khi đưa cá vào các ao ương nuôi.

Các loài sán lá đơn chủ thuộc một số bộ *Dactylogyridea; Tetraonchidea* có tính đặc hữu rất cao, mỗi loài cá chỉ có cố định một số loài sán ký sinh, nghĩa là những loài sán lá đơn chủ chỉ ký sinh ở một ký chủ nhất định. Do quá trình tiến hoá để thích nghi với đời sống ký sinh đặc tính sinh lý, sinh hoá hoàn toàn phụ thuộc vào đặc tính sinh lý, sinh hoá của ký chủ. Theo Bychowsky, 1957 đã tổng kết rằng 958 loài sán lá đơn chủ thì có 711 loài ký sinh trên một loài cá ký chủ chiếm (74,2%) và có 903 loài sán lá đơn chủ ký sinh trên một họ cá ký chủ.

## 1.1. Bệnh sán lá 16 móc *Dactylogyrosis*

### 1.1.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Dactylogyridea* Bychowsky, 1937

Họ *Dactylogyridae* Bychowsky, 1937

Giống *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (hình 281)

Cơ thể của *Dactylogyrus* nói chung rất nhỏ, dài, (chiều dài khoảng 0,2-0,6mm) lúc còn nhỏ có màu trắng nhạt và vận động rất hoạt bát. Mỗi khi vận động, cơ thể vươn dài ra phía trước, sau đó cơ thể rút ngắn, kéo cả phần sau lại, lấy phần sau làm trụ rồi vươn dài ra phía trước, lúc này ở phía trước lộ rõ 4 thùy đầu trong đó có 4 đôi tuyến đầu tiết chất nhờn phá hoại tổ chức tạo điều kiện cho *Dactylogyrus* bám lên mang cá. Phía trước có 4 điểm mắt do các đám tế bào sắc tố tạo thành tác dụng cảm giác ánh sáng.

P phía sau cơ thể có đĩa bám, chính giữa đĩa bám có một đôi móc giữa, hai móc giữa nối với nhau bởi màng nối lưng và màng nối bụng, xung quanh đĩa bám có 7 đôi móc rìa vì thế thường có tên gọi sán lá đơn chủ 16 móc. Kích thước hình dạng các móc, màng nối giữa các móc giữa là một trong những tiêu chuẩn quan trọng để phân biệt các loài *Dactylogyrus*.



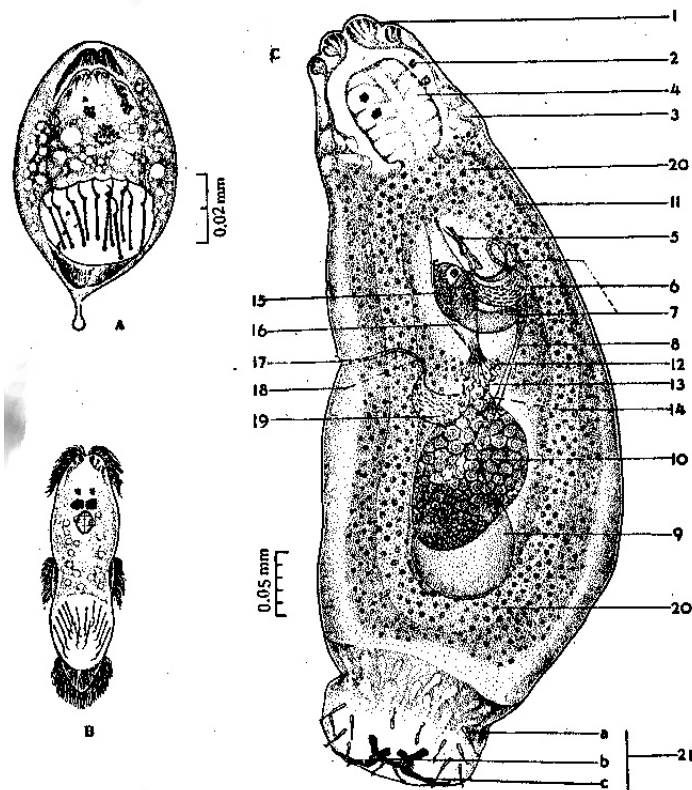
Cơ quan tiêu hoá có miệng hình phễu ở trước, tiếp theo là hầu là thực quản ngắn, ruột chia làm hai nhánh chạy dọc cơ thể xuống phía sau rồi tiếp hợp lại tạo thành ruột kín. Chỗ ruột gặp nhau hơi phình to, sán *Dactylogyrus* không có hậu môn.

Cơ quan sinh dục: *Dactylogyrus* có cơ quan sinh dục lưỡng tính, cơ quan sinh dục đực và cơ quan sinh dục cái trên cùng cơ thể. Cơ quan sinh dục cái có một buồng trứng thường ở phía trước tinh hoàn, buồng trứng hướng về phía trước có ống dẫn trứng thông với tử cung và lỗ sinh dục (âm đạo) ở mặt bụng gần vị trí ruột phân nhánh. Cơ quan sinh dục đực gồm có tinh hoàn ở giữa hoặc ở phía sau cơ thể, ống dẫn tinh nhỏ thông với túi chứa tinh đến cơ quan giao cấu rồi đến xoang sinh dục. Cơ quan giao cấu do một ống nhỏ và các phiến chống đỡ tạo thành. Hình dạng và cấu tạo của các phiến chống đỡ là một trong những tiêu chuẩn để phân loại đến loài của giống sán lá đơn chủ 16 móc (Hình 219).

Hình 281: *Dactylogyrus vastator*

A. Trứng ; B. ấu trùng ; C. Cấu tạo cơ thể

1. Thủy đầu
2. Điểm mắt
3. Tuyến đầu
4. Miệng
5. Cơ qun giao cấu
6. Túi chứa tinh
5. Cơ quan sinh dục đực
7. Tuyến tiền liệt
8. Ống dẫn tinh
9. Tinh hoàn
10. Buồng trứng
11. Noãn hoàng
12. Tuyến noãn hoàng
13. Ống dẫn trứng
14. Tuyến vỏ trứng
15. Tử cung
16. Túi chứa trứng thành thực
17. Âm hộ (lỗ sinh dục)
18. Âm đạo
19. Túi thụ tinh
20. Ruột
21. Đĩa bám (a- móc rìa, b-màng nối, c- móc giữa)



**1.1.2. Chu kỳ phát triển.**

*Dactylogyrus* đẻ trứng, trứng lớn có cuống hay u lồi, số lượng trứng cũng không nhiều, trứng vừa đẻ ra chìm xuống đáy hay bám vào cỏ nước sau vài ngày, nở cho ấu trùng dài, có 4 điểm mắt và 5 nhánh tiêm mao, phía sau có các móc rìa, chưa có móc giữa. Thông thường trong tử cung chỉ có một trứng nhưng nó có thể đẻ liên tục. Thời tiết ấm tốc độ đẻ trứng càng nhanh. Ở nhiệt độ 14 -15<sup>0</sup>C cứ 33 phút đẻ một trứng nhưng nếu nhiệt độ nâng lên 20 - 24 <sup>0</sup>C chỉ cần 15 phút. Khi nhiệt độ 30<sup>0</sup>C trở lên, quá trình đẻ trứng bị ức chế. Thời gian nở của trứng cũng phụ thuộc rất lớn vào nhiệt độ của nước. Theo quan sát của E.M. Laiman, 1957 đối với *Dactylogyrus vastator* ở nhiệt độ 22<sup>0</sup>C-24<sup>0</sup>C sau 2-3 ngày trứng nở thành ấu trùng, ở 8<sup>0</sup>C cần 1 tháng nhưng nhiệt độ thấp dưới 5<sup>0</sup>C thì trứng không nở được. Theo thí nghiệm của M. Prost, 1963 nhiệt độ nước 20,5<sup>0</sup>C quá trình phát triển của *Dactylogyrus extensus* từ trứng đến ấu trùng mất 6 ngày. Theo O.N. Bauer, 1977 nhiệt độ thuận lợi cho sinh sản của *Dactylogyrus vastator* là 23-25<sup>0</sup>C.

**1.1.3. Dấu hiệu bệnh lý.**

*Dactylogyrus* ký sinh trên da và mang của cá nhưng chủ yếu là mang (hình 38). Lúc ký sinh chúng dùng móc của đĩa bám sau bám vào tổ chức tuyến đầu tiết ra men hialuronidaza phá hoại tế bào tổ chức mang và da cá làm cho mang và da cá tiết ra nhiều dịch nhờn ảnh hưởng



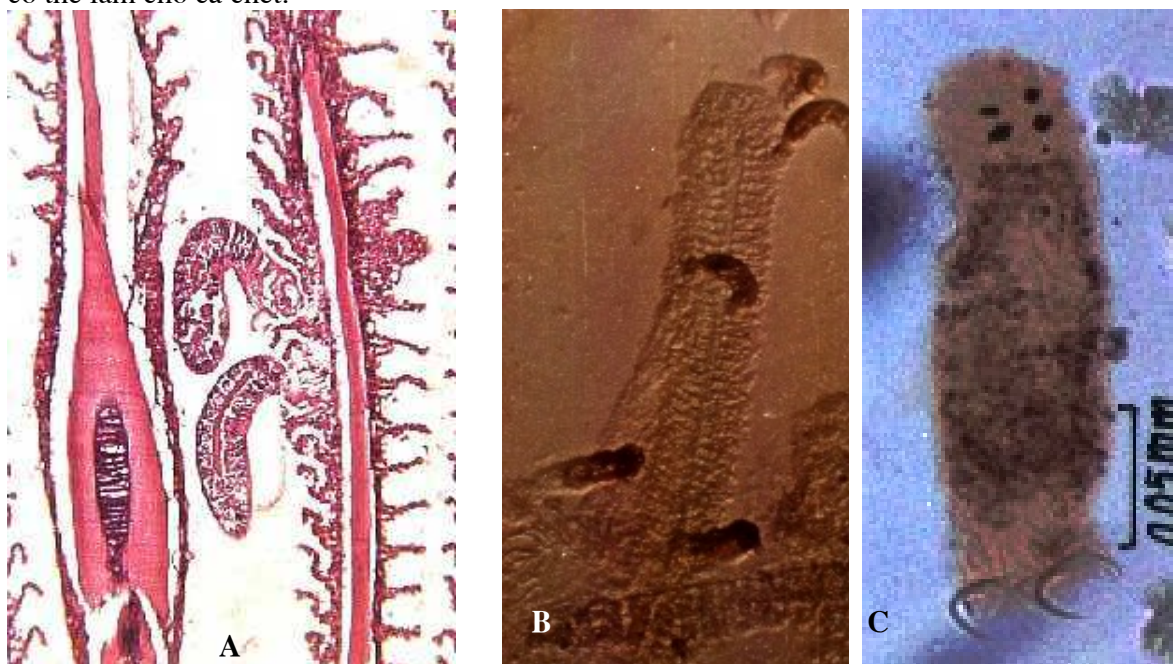
đến hô hấp cá. Tổ chức da và mang bị *Dactylogyrus* ký sinh viêm loét tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm và một số sinh vật xâm nhập gây bệnh.

Có trường hợp *Dactylogyrus* ký sinh không những gây viêm nhiễm làm cho tổ chức tế bào sưng to mà xương nắp mang cũng phồng lên. Cá bị bệnh bơi lội chậm chạp, cơ thể thiếu máu, cá gầy yếu.

#### 1.1.4. Phân bố và lan truyền bệnh.

Giống sán lá 16 móc *Dactylogyrus* có tính đặc hữu cao nhất của lớp sán đơn chủ, mỗi loài sán *Dactylogyrus* chỉ ký sinh một loài cá ký chủ.

Ở nước ta phát hiện khoảng 46 loài *Dactylogyrus* ký sinh trên nhiều loài cá thuộc họ cá chép *Cyprilidae* và cá tự nhiên trong cả nước (xem bảng 29). Theo Hà Ký, ở trại cá Nhật Tân-Hà Nội, 1961 cá mè hoa giai đoạn cá hương bị cảm nhiễm *Dactylogyrus*, có ao tỷ lệ cảm nhiễm bệnh 100%, cường độ cảm nhiễm 210-325 trùng làm cá chết 75%. Ở miền Trung, một số cơ sở nuôi cá vàng 1985 *Dactylogyrus* ký sinh làm cá chết hàng loạt gây tổn thương cho một số nhà nuôi cá cảnh. Theo O. N. Bauer, 1969, 1977 cho biết 1 con cá mè 2 tuổi có 10.647 trùng ký sinh; cá chép cỡ 3 - 4,5 cm *Dactylogyrus* ký sinh với cường độ nhiễm 20-30 trùng/cá thể, có thể làm cho cá chết.



Hình 282: A- *Dactylogyrus* sp ký sinh trên mang cá trắm cỏ (Mẫu cắt mô); B- *Dactylogyrus* sp ký sinh trên mang cá rô; C- *Dactylogyrus* sp ký sinh ở cá chài.

*Dactylogyrus* ký sinh trên nhiều loài cá nước ngọt ở nhiều lứa tuổi nhưng gây bệnh nghiêm trọng nhất đối với cá hương, cá giống. Bệnh này phát triển mạnh trong các ao nuôi mật độ dày, điều kiện môi trường bẩn, nhiệt độ thích hợp cho chúng phát triển khoảng 22 -28°C. Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu ở miền Bắc; mùa mưa ở miền Nam.

#### 1.1.5. Chẩn đoán bệnh.

Để chẩn đoán xác định tác nhân gây bệnh *Dactylogyrosis* có thể dùng kính hiển vi kiểm tra dịch nhớt của da và mang.

**Bảng 45: Mức độ cảm nhiễm một số loài sán lá 16 móc *Dactylogyrus* ký sinh ở cá nước ngọt Việt Nam**

TT	Tên ký sinh trùng	Ký chủ	CQ ký sinh	Tỷ lệ nh. %	C. độ nhiễm	Tác giả
1	<i>Dactylogyrus minutus</i> Kulwiec, 1927	Cá chép Việt Nam	Mang	71,60	1 -56	Hà Ký
		Cá chép Việt Nam	nt	47,33	1-21	B.Q.Tê
		Cá chép vàng	nt	86,20	1-42	nt
		Cá chép Hưng	nt	65,08	1-9	nt
		Chép lai V x Hưng	nt	63,49	1-175	nt
		Chép lai VN x Hưng	nt	25,62	1-48	nt
		Chép lai V x VN	nt	83,33	1-28	nt
2	<i>Dactylogyrus hypophthalmichthys</i> Achmerov, 1952	Cá mè trắng	Mang	31,35	1-50	Hà Ký
3	<i>Dactylogyrus hermandi</i> HaKy, 1968	Cá mè trắng	Mang	44,55	1-77	Hà Ký
4	<i>Dactylogyrus nobilis</i> Long et Yii, 1958	Cá mè hoa	Mang	74,46	5-325	Hà Ký
5	<i>Dactylogyrus aristichthys</i> Long et Yii, 1958	Cá mè hoa	Mang	52,04	4-47	Hà Ký
6	<i>Dactylogyrus camellatus</i> Achmerov, 1952	Cá trắm cỏ	Mang	68,00	1-30	Hà Ký,
		Cá trắm cỏ		75,00		B.Q.Tê
7	<i>Dactylogyrus quangfami</i> HaKy, 1968	Cá trôi Việt Nam	Mang	67,30	1-87	Hà Ký
8	<i>Dactylogyrus molitorella</i> HaKy, 1968	Cá trôi Việt Nam	Mang	44,20	1-30	Hà Ký
9	<i>Dactylogyrus zoanyngi</i> HaKy, 1968	Cá trôi Việt Nam	Mang	21,12	1-12	Hà Ký
10	<i>Dactylogyrus lapei</i> Musselius et Gussev, 1976	Cá rôhu	Mang	39,87	1-17	B.Q.Tê
		Cá mrigal	Mang	26,00	1-2	
11	<i>Dactylogyrus lampam</i> Lim	Cá mè vinh	Mang	22,58	1-8	B.Q.Tê
12	<i>Dactylogyrus siamensis</i> Chinabut et Lim	Cá mè vinh	Mang	58,06	1-20	B.Q.Tê
13	<i>Dactylogyrus kanchanaburiensis</i> Chinabut et Lim	Cá he vàng	Mang	59,26	1-7	B.Q.Tê
14	<i>Dactylogyrus tapienensis</i> Chinabut et Lim	Cá he vàng	Mang	42,59	3-5	B.Q.Tê
15	<i>Dactylogyrus</i> sp	Cá chài	Mang	49,15	1-14	B.Q.Tê

**1.1.6. Phương pháp phòng trị.**

Trước khi thả cá xuống ao ương, nuôi, cần tẩy dọn ao, tiêu diệt trứng và ấu trùng sán lá 16 móc. Cá thả không nên quá dày, thường xuyên theo dõi chế độ ăn và điều kiện môi trường ao nuôi để điều chỉnh cho thích hợp.

Cá giống trước khi thả ra ao hồ nuôi, dùng  $KMnO_4$  nồng độ 20 ppm tắm cho cá trong thời gian 15-30 phút hoặc dùng NaCl 3% tắm trong 5 phút, nếu nhiệt độ trên  $25^{\circ}C$  thì giảm xuống 2%. Hoặc dùng Formalin tắm nồng độ 100-200ppm, thời gian 30-60 phút, chú ý khi tắm phải có sục khí cung cấp đủ oxy cho cá.

Dùng Ammonium hydroxide-  $NH_4OH$  10% tắm cho cá nồng độ 100 ppm thời gian 1-2 phút, có tác dụng trị bệnh. Hoặc phun xuống ao Formalin nồng độ 10-20ppm để trị bệnh cho cá.



## 1.2. Bệnh sán lá đơn chủ đẻ trứng *Ancyrocephalosis* ký sinh ở cá nước ngọt.

### 1.2.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Dactylogyridea* Bychowsky, 1937

Họ *Ancyrocephalidae* Bychowsky, 1937

Giống *Thaparocleidus* Jain, 1952 (hình 283A, 284A,B,C,D,H,K)

Giống *Notopterodiscoides* Lim et Furtado, 1986

Giống *Malayanodiscoides* Lim et Furtado, 1986

Giống *Cornudiscoides* Kulkarni, 1969

Giống *Trianchoratus* Prise et Berry, 1966 (hình 283C,D)

Giống *Pseudodactylogyrus* Gussev, 1965 (hình 283B, 284I)

Giống *Bychowskyella* Achmerov, 1952

Giống *Quadriacanthus* Paperna, 1961 (hình 284J)

Giống *Cichlidogyrus* Paperna, 1960 (hình 284F,G)

Giống *Ancyrocephalus* (S.l) Creplin, 1939 (hình 283F, 284E)

Sán lá đơn chủ thuộc họ *Ancyrocephalidae* có đặc điểm chung của bộ *Dactylogyridea*, cấu tạo cơ thể tương tự như sán lá 16 móc *Dactylogyrus*, nhưng đĩa bám (haptor) phía sau cơ thể thường có 2 đôi móc giữa (gồm đôi móc lưng-dorsal anchor và đôi móc bụng-ventral anchor) như giống *Thaparocleidus*, *Notopterodiscoides*, *Malayanodiscoides*, *Cornudiscoides*, *Ancyrocephalus*, *Bychowskyella*, *Quadriacanthus*, *Cichlidogyrus*. Giống *Trianchoratus* cũng có 4 móc giữa, nhưng có 1 móc thoái hoá và 3 móc phát triển. Riêng giống *Pseudodactylogyrus* chỉ có 2 móc giữa. Kích thước cơ thể của các sán lá trung bình và lớn.

### 1.2.2. Dấu hiệu bệnh lý.

Các loài sán lá đơn chủ thuộc họ *Ancyrocephalidae* thường ký sinh ở mang cá và dấu hiệu bệnh lý tương tự bệnh *Dactylogyrosis*.

### 1.2.3. Phân bố và lan truyền bệnh.

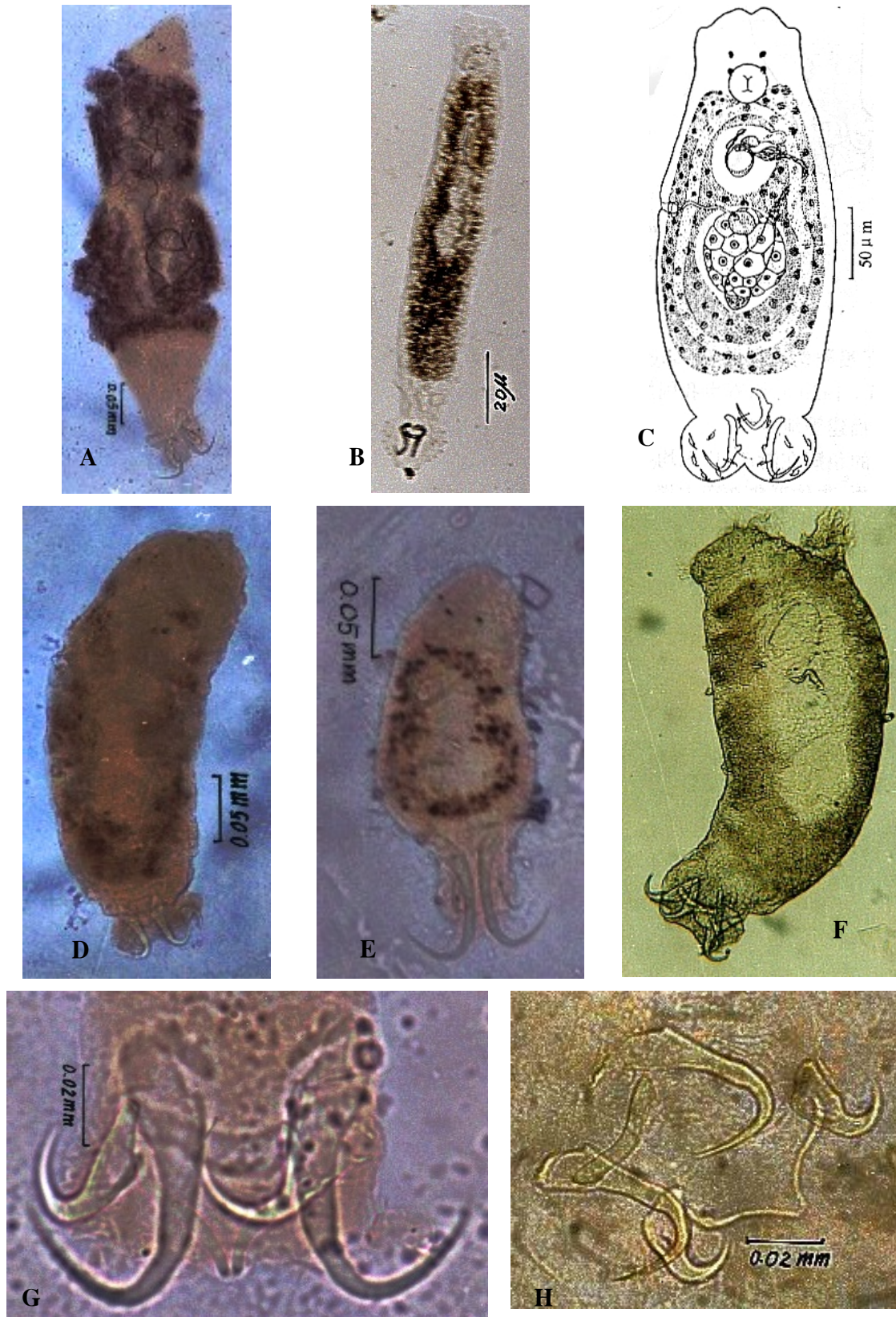
Các loài sán đơn chủ thuộc họ *Ancyrocephalidae* có tính đặc hữu như bộ *Dactylogyridea*. Ở Việt Nam đã phát hiện gần 40 loài thuộc 10 giống của họ *Ancyrocephalidae* ký sinh ở cá nước ngọt thuộc các họ: *Notopteridae*, *Siluridae*, *Bagridae*, *Clariidae*, *Plotosidae*, *Pangasiidae*, *Anabantidae*, *Belontiidae*, *Ophiocephalidae*, *Eleotridae*, *Cichlidae*. Mức độ cảm nhiễm của các loài cá khá cao, tỷ lệ cảm nhiễm từ 30-60%. Sán lá đơn chủ gây tác hại chủ yếu ở giai đoạn cá giống (xem bảng 31). Mùa xuất hiện bệnh: mùa xuân, thu ở miền Bắc và mùa mưa ở miền Nam.

### 1.2.4. Chẩn đoán bệnh.

Lấy nhót trên mang cá quan sát với bội giác nhỏ.

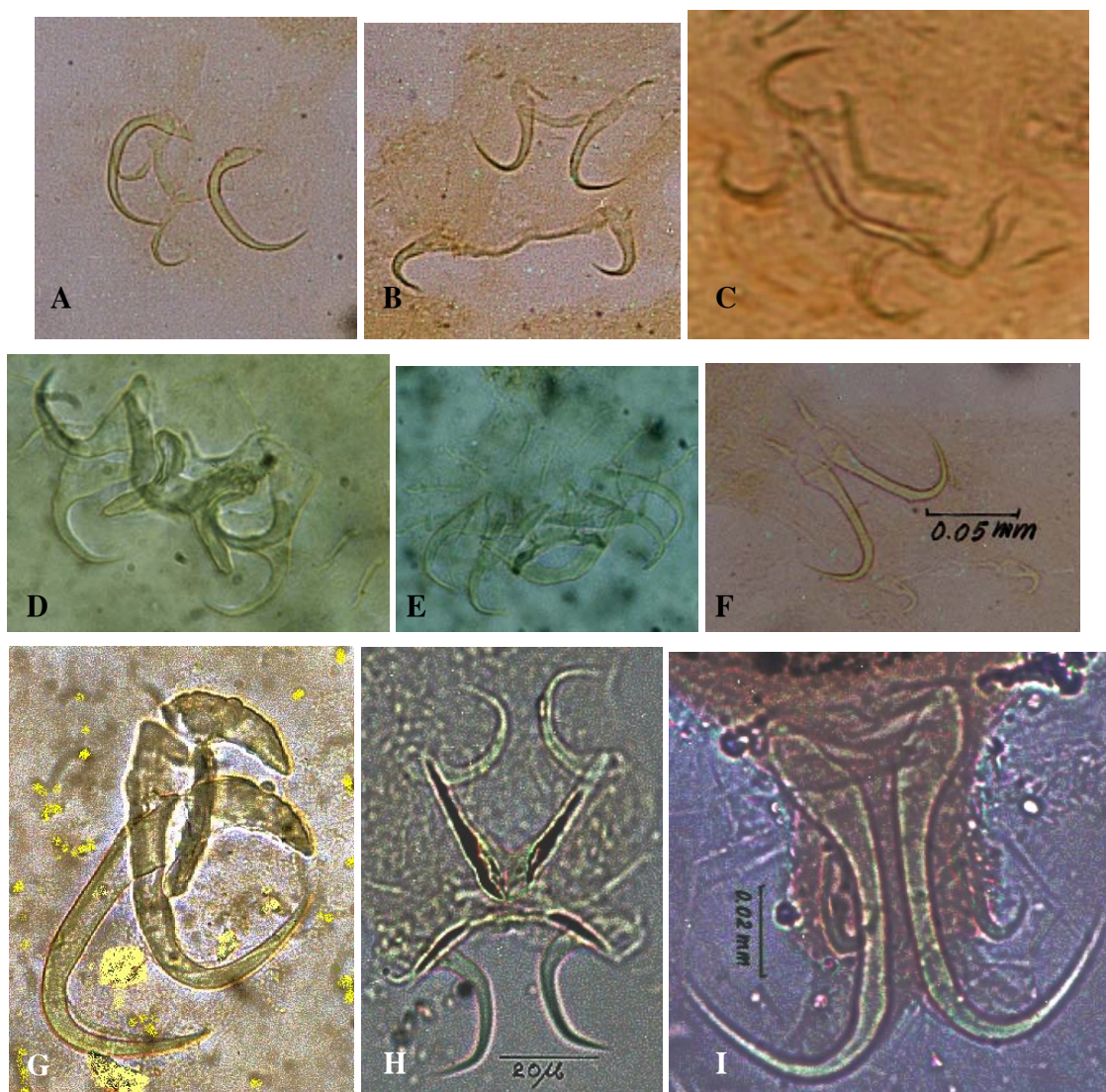
### 1.2.5. Phòng trị bệnh.

Tương tự như bệnh *Dactylogyrosis*.



Hình 283: Hình dạng tổng quát của một số sán lá đơn chủ thuộc họ *Ancyrocephalidae*: A,D,E- *Thaparocleidus* spp. ký sinh ở các loài thuộc giống cá tra (*Pangasius*) ; B- *Pseudodactylogyrus anguillae* ký sinh ở cá bống tượng và cá chình; C- *Trianchoratus ophocephali* ký sinh ở cá lóc; F- *Ancyrocephalus* sp ký sinh ở cá song; G- *Thaparocleidus* sp6; H- *Thaparocleidus* sp5;





Hình 284: A- *Thaparocleidus* sp3; B- *Thaparocleidus* sp4; C- *Ancyrocephalus* sp ký sinh ở chim trắng; D- *Cichlidogyrus sclerosus* ký sinh ở cá rô phi vằn; E- *Cichlidogyrus tilapiae* ký sinh ở cá rô phi vằn; F- *Thaparocleidus* sp8; G- *Pseudodactylogyrus anguillae* ký sinh ở cá bống tượng và cá chình; H- *Quadriacanthus kobiensis* Ha Ky; I- *Thaparocleidus* sp9 (theo Bùi Quang Tê, 2001)

### 1.3. Bệnh sán lá đơn chủ ruột đơn - Sundanonchosis.

#### 1.3.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Tetraonchoidea* Bychowsky, 1957

Họ *Tetraonchoididae* Bychowsky, 1957

Giống *Sundanonchus* Lim et Furtado, 1985

Đặc điểm riêng của giống sán lá *Sundanonchus*: Đĩa bám có 16 móc rìa, 4 móc giữa, ruột không phân nhánh (ruột đơn) là ống thẳng dọc cơ thể nên gọi là sán lá đơn chủ ruột đơn. Ở giai đoạn ấu trùng sán có 4 điểm mắt, ở giai đoạn trưởng thành có 2-4 điểm mắt. Kích thước cơ thể từ nhỏ đến lớn tùy theo loài.

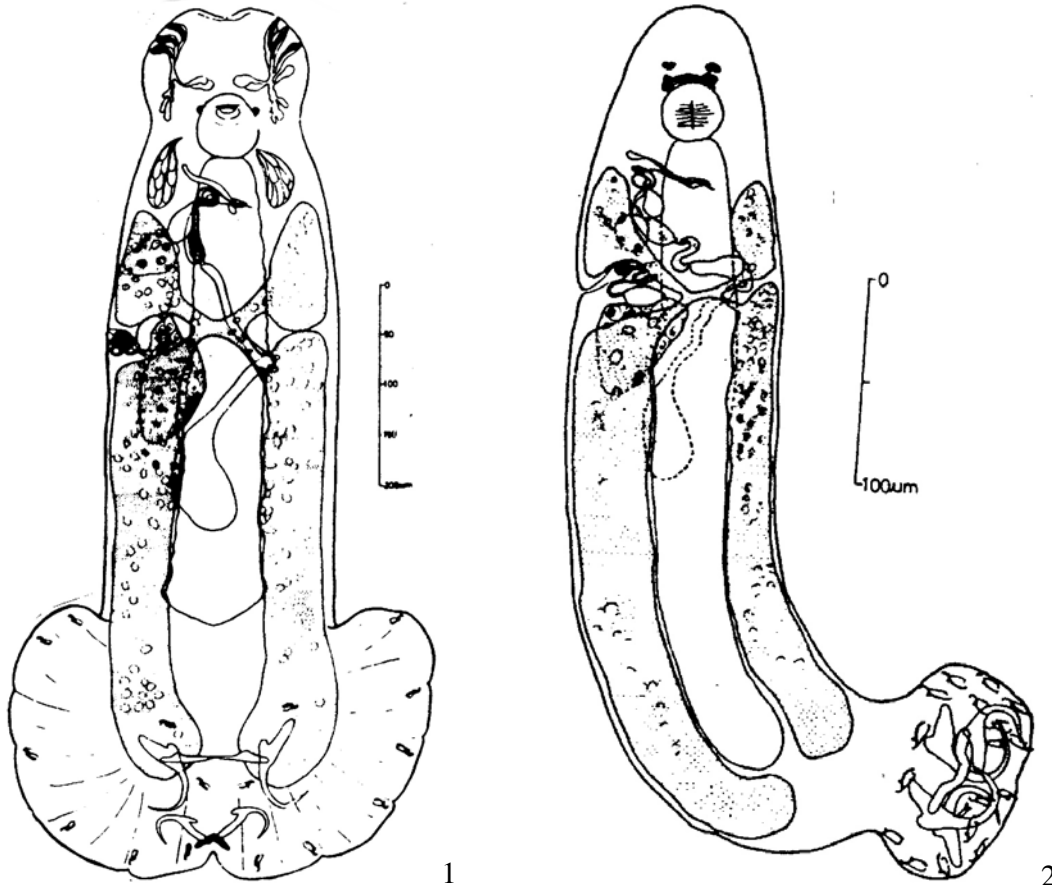
- *Sundanonchus micropeltis* Lim et Furtado, 1985 (hình 285-1) có kích thước cơ thể 0,92-1,00 x 0,12-0,18 mm. Có 4 điểm mắt, ký sinh ở cá lóc bông *Ophiocephalus micropeltes*.
- *Sundanonchus foliaceus* Lim et Furtado, 1985 (hình 285-2) có kích thước cơ thể 2,15 x 0,32 mm, có 2 điểm mắt, ký sinh ở cá lóc bông *Ophiocephalus micropeltes*.
- *Sundanonchus fasciatus* Lim et Furtado, 1985 có kích thước cơ thể 0,20-0,30 x 0,08-0,09 mm, có 4 điểm mắt, ký sinh ở mang cá rô biển *Pristolepis fasciatus*.

**1.3.2. Dấu hiệu bệnh lý.**

Sán ký sinh ở mang cá, dấu hiệu bệnh lý tương tự *Dactylogyrosis*.

**1.3.3. Phân bố và lan truyền bệnh.**

Ở Việt Nam mới điều tra phát hiện ở 2 loài cá bông và cá rô biển gặp 4 loài sán lá đơn chủ ruột đơn. Mức độ cảm nhiễm thấp, nhưng tùy điều kiện nuôi, nhất là khi nuôi lồng mật độ cá lóc bông dày, sán lá đơn chủ ruột đơn đã gây thành dịch bệnh làm chết cá như năm 1993-1994 một số bè nuôi cá lóc bông ở hồ Trị An- Đồng Nai. Malaysia thông báo đã gặp bệnh sán lá đơn chủ ruột đơn (Lim và Furtado, 1985).



Hình 285: 1- *Sundanonchus micropeltis*; 2- *S. foliaceus*

**1.3.4. Chẩn đoán bệnh.**

Lấy nhớt mang kiểm tra dưới kính hiển vi bội giác nhỏ.

**1.3.5. Phòng trị bệnh.**

Tương tự như bệnh *Dactylogyrosis*.

**1.4. Bệnh sán lá đơn chủ ở cá biển****1.4.1. Tác nhân gây bệnh.****Bộ Dactylogyridea Bychowsky, 1937**

Họ *Ancyrocephalidae* Bychowsky, 1937  
Giống *Ancyrocephalus* (S.l) Creplin, 1939 (hình 283F, 284E)

Họ *Diplectanidae* Bychowsky, 1957  
Giống *Pseudorhabdosynochus* Yamaguti, 1958 (Hình 288-4; 289-1,2)  
Giống *Haliotrema* (hình 289-3)

**Bộ Monopisthocotylidea Bychowsky, 1957**

Họ *Capsalidae* Baird, 1853  
Giống *Benedenia* Diesing, 1858 (Hình

**Bộ Mazocraeidea Bychowsky, 1937**

Họ *Diclidophoridae* Cerfontaine, 1895  
Giống *Osphybothris* (hình 226-1) Họ *Microcotylidae* Taschenberg, 1879  
Giống *Intracotyle* Mamaev, 1970  
Giống *Monaxine* (hình 225-1)  
Giống *Lethrinaxine* Mamaev, 1970 (hình 287-3)  
Giống *Incisaxine* Mamaev, 1970 (hình 287-2)  
Giống *Pseudaxinoides* Lebedev, Paruchin



286-3; 290)

Giống *Neobenedenia* (hình 285-4)Giống *Sessilorbis* Mamaev, 1970 (hình 286-1)Giống *Sprostoniella* (hình 286-6)Giống *Megalocotyle* Folda, 1929 (hình 286-5)

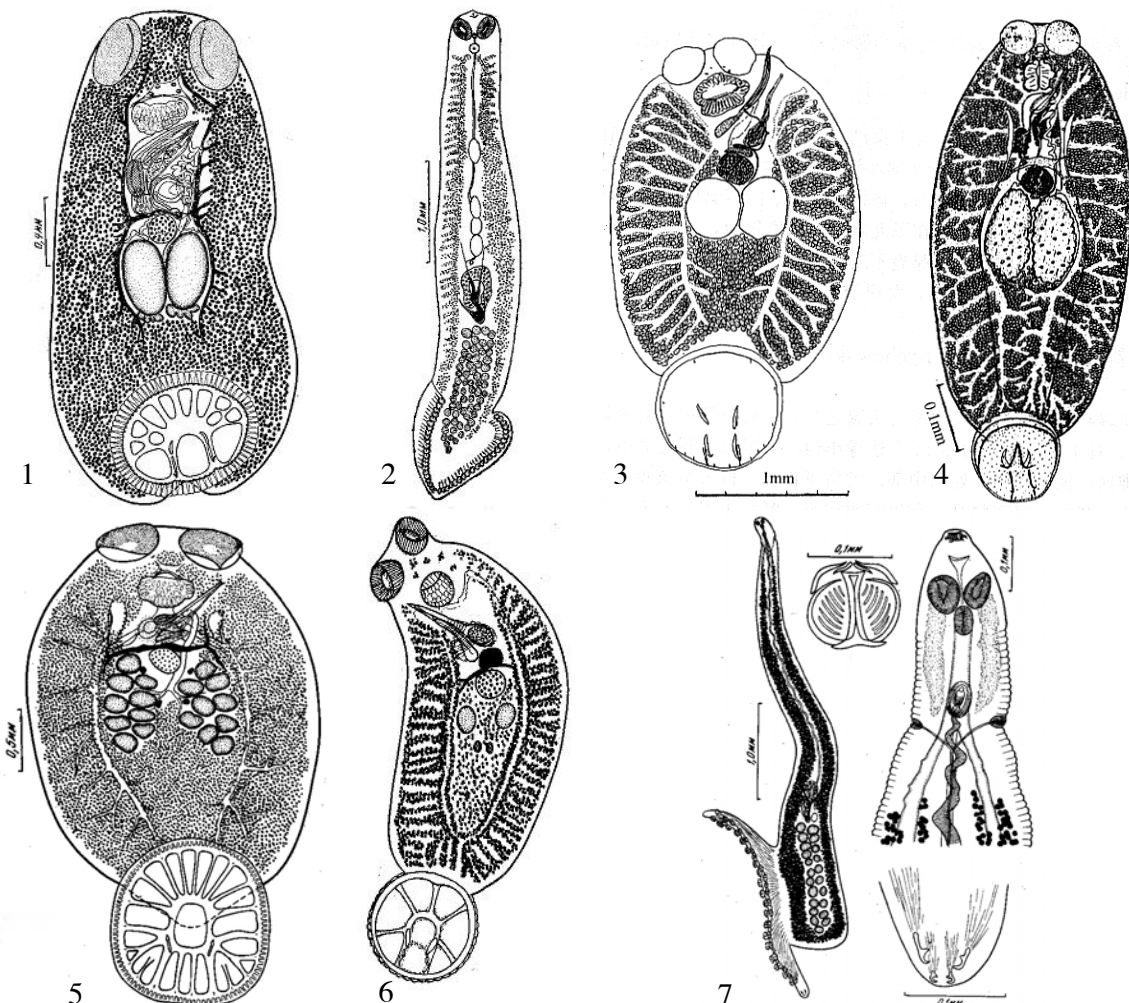
et Roytman, 1970 (hình 287-4)

Giống *Tonkinaxine* Lebedev, Paruchin et Roytman, 1970 (hình 286-2)Giống *Lutianicola* Lebedev, 1970 (hình 288-2)Họ *Gastrocotylidae* Price, 1943Giống *Gotocotyla*Giống *Pricea* Chauhan, 1945 (hình 288-3)Giống *Dawesia* Unnithan, 1965 (hình 286-7)

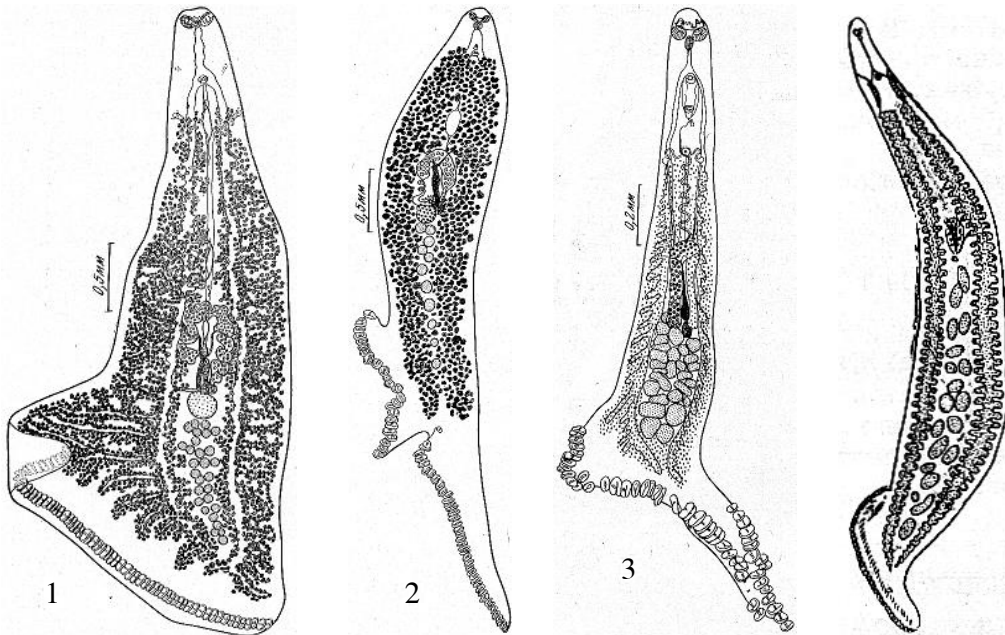
Giống *Ancyrocephalus*, *Pseudorhabdosynochus* và *Haliotrema* đều có đặc điểm chung của bộ *Dactylogyridea*, đĩa bám phía sau cơ thể đều có 4 móc giữa, nhưng riêng *Pseudorhabdosynochus* và *Haliotrema* phía trên 4 móc giữa có giác bám bằng móc kitin (Hình 288-4 và 289-1,2).

Các giống thuộc họ *Capsalidae* đĩa bám phía sau phân chia thành nhiều xoang sắp xếp hình đối xứng, mỗi xoang có tác dụng hút chất dinh dưỡng. Phía cuối đĩa bám có 2 đôi móc giữa. Kích thước *Benedenia* 3-5 x 2-3 mm.

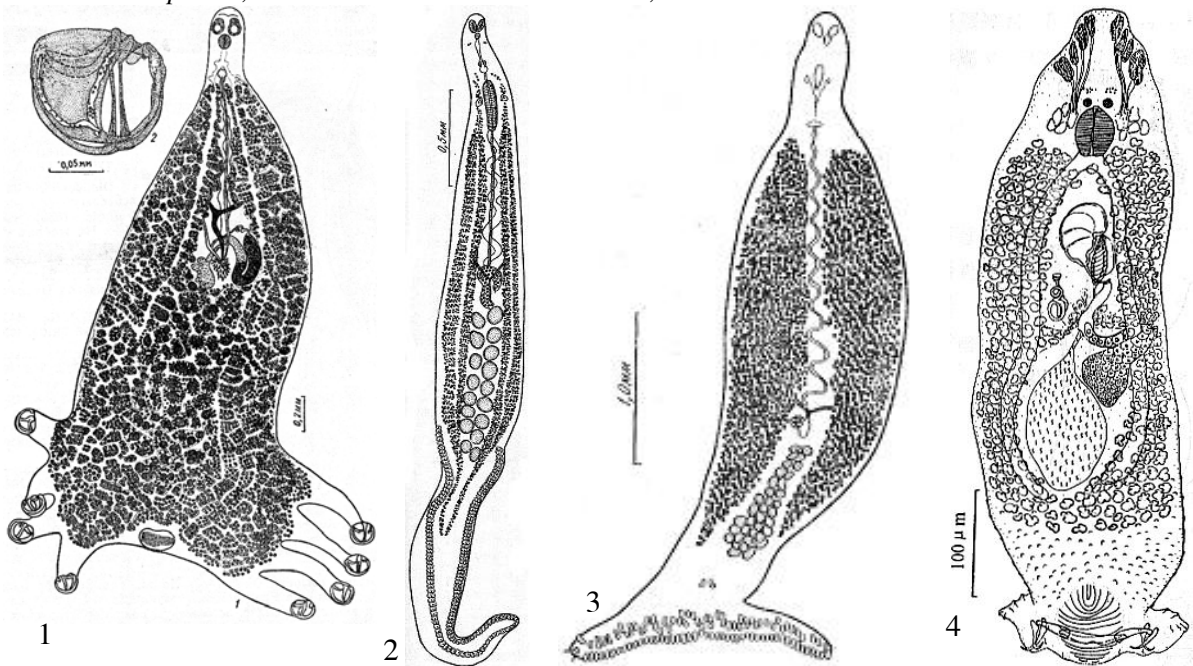
Các giống thuộc bộ *Mazocraeidea* đĩa bám phía sau có các van bám, số lượng nhiều hay ít tùy thuộc vào từng họ hoặc giống.



Hình 286: một số sán lá đơn chủ ở cá biển: 1- *Sessilorbis limopharynx*; 2- *Tonkinaxine homocerca*; 3- *Benedenia hoshinia*; 4- *Neobenedenia girellae*; 5- *Megalocotyle lutiani*; 6- *Sprostoniella multitestis*; 7- *Dawesia incisa*.



Hình 287: Một số sán lá đơn chủ ở cá biển: 1- *Monaxine formionis*; 2- *Incisaxine dubia*; 3- *Lethrinaxine parva*; 4- *Pseudaxinoides vietnamensis*;



Hình 288: Một số sán lá đơn chủ ở cá biển: 1- *Ospybothris multivitellatus*; 2- *Lutianicola haifonensis*; 3- *Pricea multae*; 4- *Pseudorhabdosynochus epinepheli*

#### 1.4.2. Dấu hiệu bệnh lý

Ba giống *Ancyrocephalus*, *Pseudorhabdosynochus* thường ký sinh ở mang cá. Giống *Benedenia* ký sinh ở da là chủ yếu, ngoài ra *Benedenia* bám vào mắt và trên thân cá hút máu. Mỗi con có thể hút 0,5 ml máu/ngày và làm cho cá mù mắt, thiếu máu gây yếu.

#### 1.4.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Ở Việt Nam đã điều tra gặp khoảng 20 giống trong đó 4 giống *Ancyrocephalus*, *Pseudorhabdosynochus*, *Haliotrema* và *Benedenia* ở các loài cá song (mú). Đặc biệt giống *Benedenia* đã gây cho cá song nuôi bè chết nhiều ở Vịnh Hạ Long, Cát Bà.

Ở Đông Nam Á thường gặp các giống sán đơn chủ trên ký sinh ở một số cá nuôi lồng biển.

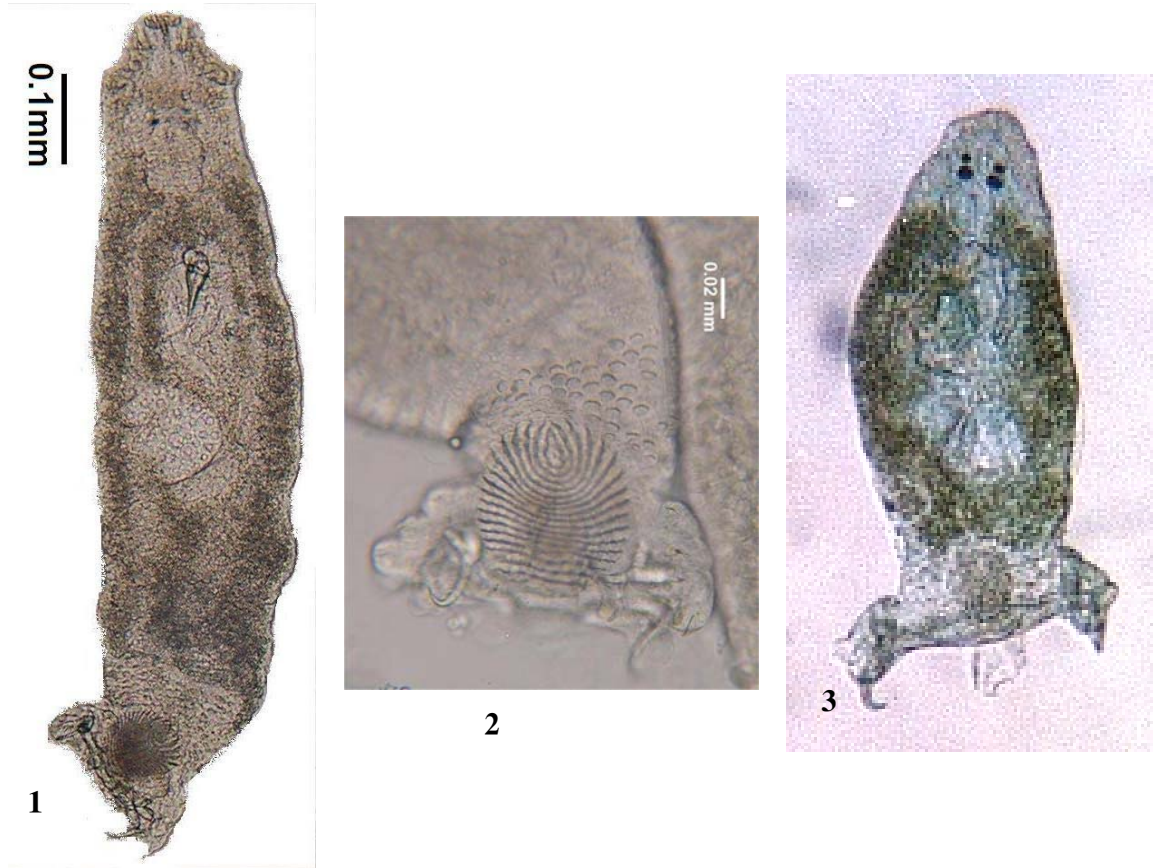
#### 1.4.4. Chẩn đoán bệnh



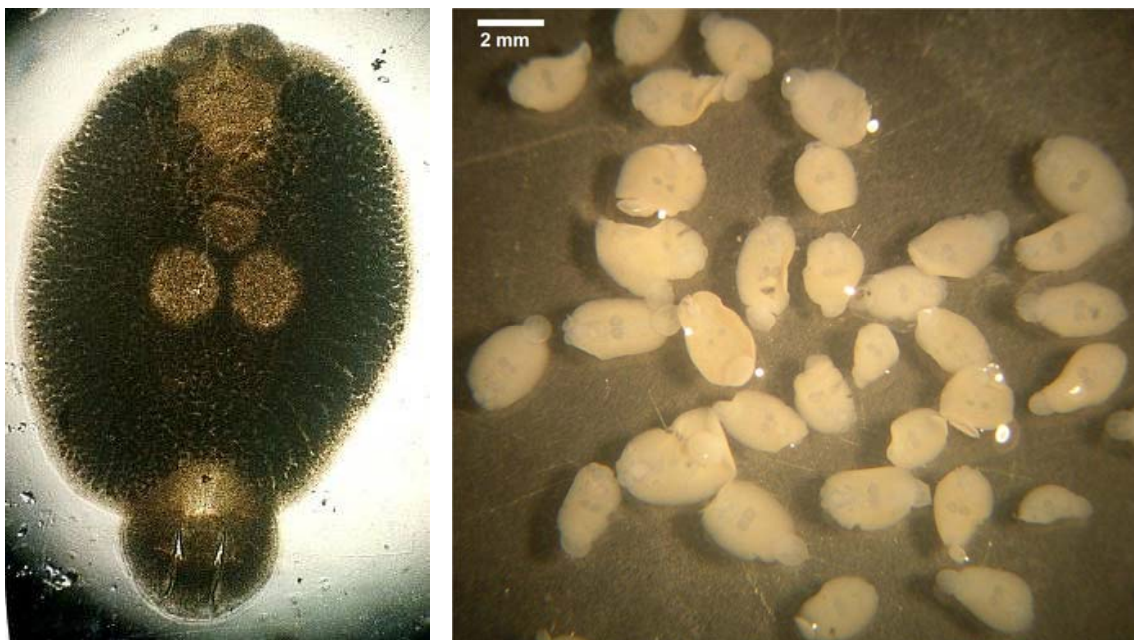
Lấy nhót mang kiểm tra dưới kính hiển vi bội giác nhỏ hoặc kiểm tra bằng mắt thường thấy *Benedenia* bằng hạt đậu tương, ngư dân gọi là bọ trắng.

#### 1.4.5. Phòng trị bệnh

Áp dụng như bệnh *Dactylogyrosis*. Ở biển không dùng nước muối tắm cho cá mà dùng nước ngọt tắm cho cá thời gian 15-30 phút, sán lá đơn chủ có thể rời khỏi cá.



Hình 289: Sán lá đơn chủ ở cá biển: 1- *Pseudorhabdosynochus epinepheli*; 2- đĩa bám của *Pseudorhabdosynochus epinepheli*; 3- *Haliotrema* sp



Hình 290: Sán lá đơn chủ (rệp trắng) ký sinh ở cá biển: *Benedenia hoshinia* (mẫu thu ở cá song nuôi lồng Vịnh Hạ Long, theo Bùi Quang Tê, 1996, 2005)



## 1.5. Bệnh sán lá đơn chủ đẻ con (sán 18 móc) *Gyrodactylis*.

### 1.5.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Gyrodactylidea* Bychowsky, 1937

Họ *Gyrodactylidae* Van Beneden et Hesse, 1863

Giống *Gyrodactylus* Nordmann, 1832

Cơ thể của *Gyrodactylus* nói chung nhỏ hơn so với *Dactylogyrus*. Cơ thể sống *Gyrodactylus* rất linh hoạt, chúng luôn vận động tương tự *Dactylogyrus*. Khi vận động phía trước lộ 2 thùy đầu trong đó có 2 tuyến đầu có tác dụng tiết chất nhờn phá hoại tổ chức của ký chủ. *Gyrodactylus* không có điểm mắt.

Phía sau cơ thể là đĩa bám có 2 móc lớn ở giữa và 16 móc nhỏ bằng kitin xếp xung quanh, các móc lớn có 2 bản nổi. Do cấu tạo của cơ quan móc sau nên *Gyrodactylus* còn có tên gọi là sán lá đơn chủ 18 móc. Miệng ở mặt bụng phía trước cơ thể, hầu do 16 tế bào lớn tổ thành thực quản ngắn, ruột phân thành 2 nhánh chạy dọc cơ thể đến 4/5 chiều dài thân nhưng 2 nhánh không gặp nhau, ruột hở không có hậu môn. Cơ quan sinh dục của *Gyrodactylus* là cơ quan sinh dục lưỡng tính, cơ quan sinh dục đực và cơ quan sinh dục cái trên cùng một cơ thể. Cơ quan sinh dục đực có tinh hoàn nhỏ, ở phần sau cơ thể, túi giao phối hình dạng như quả trứng do một móc lớn và 8 móc nhỏ cong lại tạo thành, buồng trứng hình bán nguyệt ở sau tuyến tinh (Hình 291).

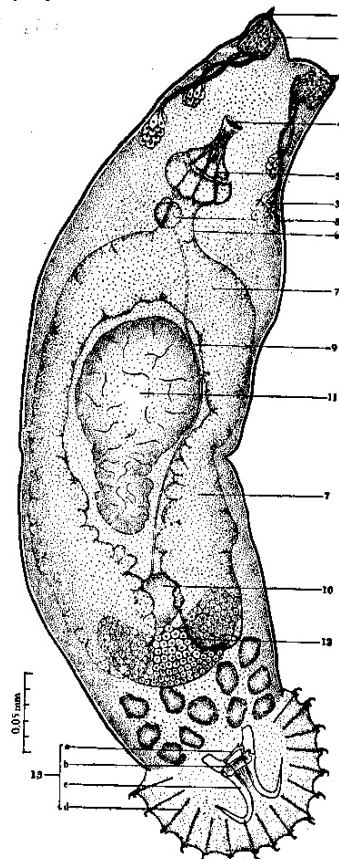
Trong cơ thể có bào thai hình bầu dục, đồng thời trong thai này đã hình thành bào thai của đời sau nên có tên gọi là tam đại trùng, thậm chí có cả thai của đời thứ 4. Nguyên nhân của hiện tượng sinh sản tương đối đặc biệt này chưa rõ, có người cho sinh sản ấu thể là một loại sinh sản đơn tính, có người cho là một trứng nhiều phôi. Phôi lúc phát triển đến giai đoạn hậu phôi, buồng trứng lại sinh ra 1 trứng thành thực ở sau phôi lớn, đôi khi phôi lớn thoát khỏi cơ thể mẹ, trứng lại chuyển đến thay vị trí và tiếp tục phát triển.

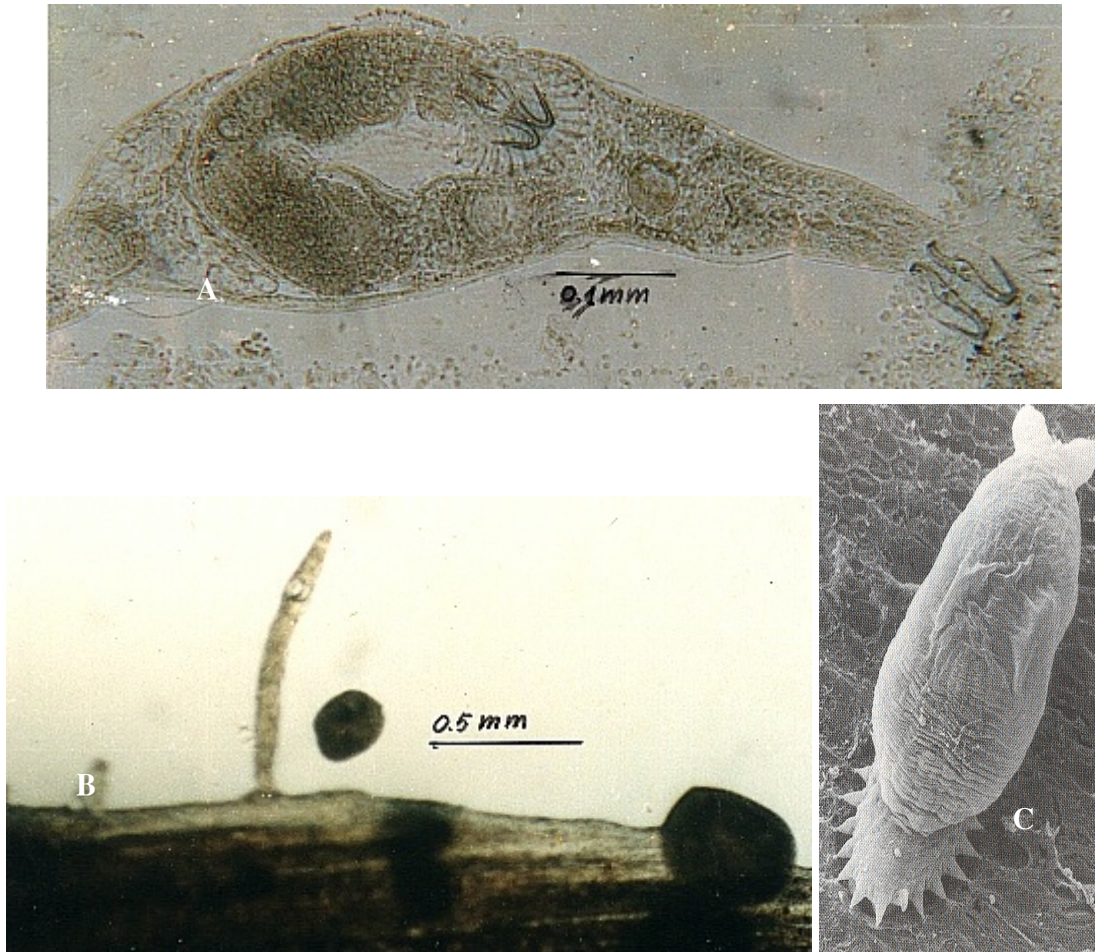
Lúc phôi đã hoạt động mạnh cần tách khỏi cơ thể mẹ, ở giữa cơ thể trùng nổi lên 1 cái bọc, phôi chui ra từ điểm đó, phần giữa chui ra trước sau đó phần đầu và phần sau thoát ra. Ấu trùng nở ra giống như trùng trưởng thành có khả năng sinh sản ra đời sau. Ấu trùng vận động ở trong nước từ 5 -10 ngày, nếu không gặp ký chủ nó sẽ chết. Nhiệt độ thích hợp cho trùng phát triển là 18-25°C.

Hình 291: Cấu tạo sán đơn chủ đẻ con-

*Gyrodactylus ctenopharyngodontis*:

1. Thùy đầu; 2. Tuyến đầu phía trước; 3. Tuyến đầu phía sau; 4. Miệng; 5. Hầu; 6. Thực quản; 7. Ruột; 8. Túi giao phối; 9. Ống dẫn tinh; 10. Tinh hoàn; 11. Bào thai; 12. Buồng trứng; 13. Đĩa bám ( a- màng nổi trên, b- màng nổi chính, c- móc giữa, d- móc rìa)





Hình 292: Sán đơn chủ đẻ con- *Gyrodactylus*: A- *Gyrodactylus fusci* ký sinh ở cá trê (*Clarias* spp); B- Sán lá đơn chủ đẻ con ký sinh vây cá trê; C- *Gyrodactylus medius* ký sinh ở cá mè trắng, cá vàng, cá diếc (ảnh KHVĐT);



Hình 293: *Gyrodactylus niloticus* (A- ký sinh ở vây cá rô phi và B- đĩa bám)

### 1.5.2. Dấu hiệu bệnh lý

*Gyrodactylus* ký sinh trên da và mang với số lượng nhiều làm cho tổ chức nội ký sinh tiết ra 1 lớp dịch mỏng màu trắng tro. Cá ít hoạt động hoặc hoạt động không bình thường, một số cá nằm ở đáy ao, một số lại nổi lên mặt nước đớp không khí thậm chí mất dần khả năng vận động và bơi ngửa bụng. Do có những vết loét tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm và các sinh vật khác xâm nhập gây bệnh. Cá bị cảm nhiễm *Gyrodactylus* khả năng bắt mồi giảm, hô hấp khó khăn, cá gầy yếu.

Theo O.N Bayer, 1977 ở cá khỏe mạnh, trọng lượng cơ thể 1,2 gr, trong khi đó cá bị nhiễm bệnh *Gyrodactylus* chỉ nặng 0,5 gr đồng thời hàm lượng bạch cầu tăng, hàm lượng hồng cầu giảm.



### 1.5.3. Phân bố và lưu truyền bệnh

*Gyrodactylus* ký sinh trên da và mang nhưng chủ yếu ở da của nhiều loài cá nước ngọt, cá biển phân bố rộng trong các thủy vực của cá nước. Ở nước ta thường gặp một số loài: *Gyrodactylus maculatus*; *G. fusci*; *G. medius*; *G. ctenophryngodonis*. Nhìn chung ở nước ta, cá nuôi bị cảm nhiễm sán lá đơn chủ 18 móc tỷ lệ và cường độ khá cao, đã gây thành bệnh làm chết cá giống cá trê, cá bống tượng, rô phi, lóc bông nuôi bè. Năm 1978 cá chép ao Bắc Hồ đã bị bệnh sán lá 18 móc chết hàng loạt.

Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân, thu, đông ở miền Bắc; mùa mưa ở miền Nam.

### 1.5.4. Chẩn đoán bệnh

Để xác định ký sinh trùng *Gyrodactylus* cần lấy dịch da, mang kiểm tra dưới kính hiển vi.

### 1.5.5. Phòng trị bệnh.

Như bệnh sán 16 móc - *Dactylogyrosis*.

## 1.6. Bệnh sán lá song thân Diplozoosis.

### 1.6.1. Tác nhân gây bệnh:

Lớp phụ *Oligonchoinea* Bychowsky, 1937

Bộ *Mazocraeidea* Bychowsky, 1937

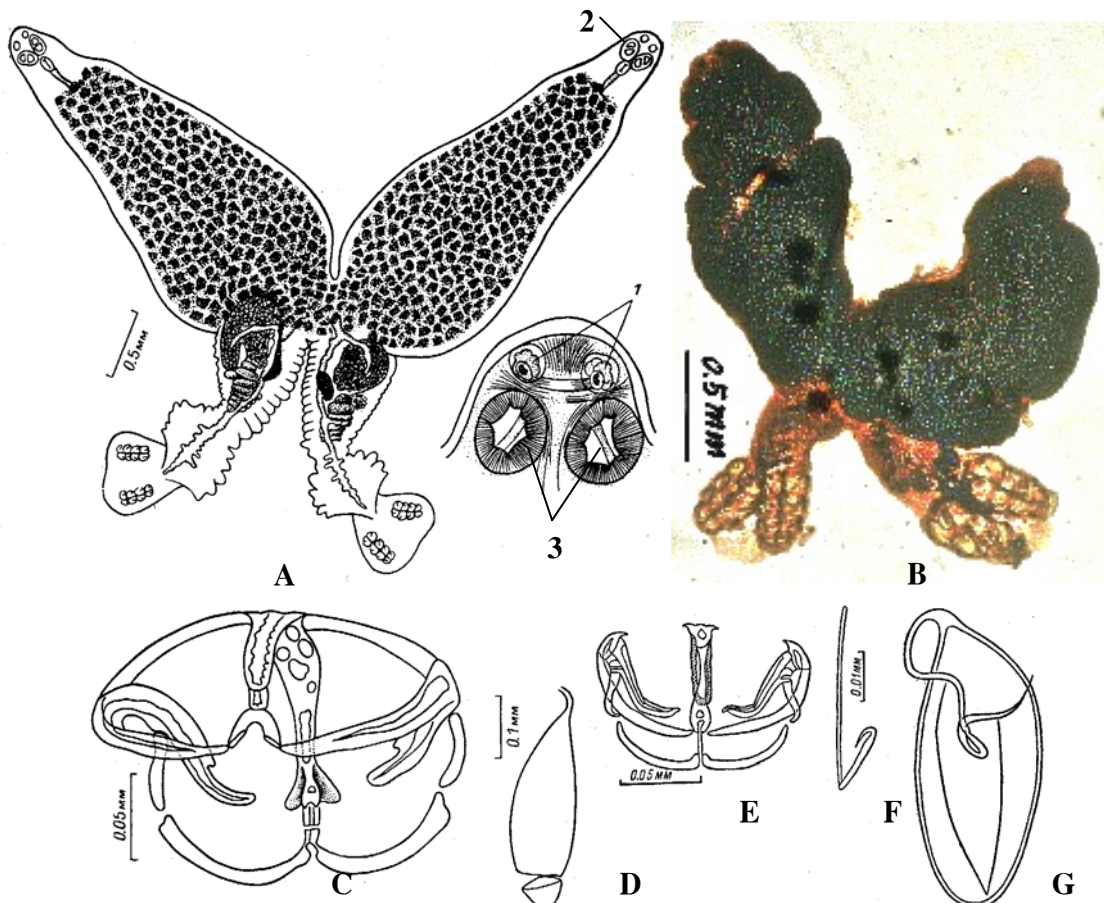
Bộ phụ *Discocotylinea* Bychowsky, 1957

Họ *Diplozoidae* Palmobi, 1949

Họ phụ *Diplozoinae* Palmobi, 1949

Giống *Eudiplozoon* Khotenowsky, 1984

Giống *Sindiplozoon* Khotenowsky, 1981



Hình 294: A,B,C,D- sán song thân *Eudiplozoon nipponicum* (1- tuyến đầu, 2- miệng; 3- giác miệng); C- Van bám; D- trứng. E- Van bám; F- móc giữa; G- trứng của sán song thân *Sindiplozoon doi* HaKy, 1968





Ký sinh trùng lúc còn non, cơ thể sống đơn độc, lúc trưởng thành 2 cơ thể dính vào nhau thành dạng hình chữ X suốt cả quá trình sống (Hình 294). Chiều dài cơ thể khoảng 5 -10 mm. Đoạn trước cơ thể (tính từ vị trí 2 trùng dính nhau trở về trước) nhọn, lớn hơn đoạn sau. Tỷ lệ giữa đoạn trước và đoạn sau cũng là tiêu chuẩn quan trọng để phân loại đến loài.

Miệng ở phía trước mặt bụng cơ thể, hai bên có 2 giác, xoang miệng nhỏ. Sau miệng có hầu, thực quản, ruột. Ruột chạy dài đến phần sau cơ thể, đoạn trước ruột hướng ra 2 bên phân ra nhiều nhánh, đoạn ruột giữa không phân nhánh, đoạn ruột sau không phân nhánh hoặc phân nhánh ít, đoạn cuối của ruột hơi phồng to. Đĩa bám sau có 4 đôi van bám do các phiến bằng kitin tạo thành và sắp xếp mỗi bên 4 cái. Ngoài 4 cặp van bám ra còn có một đôi móc câu.

Cơ quan sinh dục: lưỡng tính, trên mỗi cá thể vừa có tinh hoàn, vừa có buồng trứng. Cơ quan sinh dục đực gồm một tinh hoàn ở phía trước đĩa bám sau và ống dẫn đổ ra cơ quan giao cấu nơi hai cơ thể tiếp giáp nhau. Cơ quan sinh dục cái có một buồng trứng dạng bầu dục hơi cong lại, từ buồng trứng có ống thông với tuyến noãn hoàng và ống thông với bộ phận sinh dục đực của cơ thể bên kia, có ống dẫn đến cơ quan giao cấu. Trứng được thụ tinh ra tử cung. Lỗ sinh dục ở phần trước cơ thể, gần chỗ hai trùng tiếp dính.

### 1.6.2. Chu kỳ phát triển

*Diplozoon* đẻ trứng, quá trình phát triển có phức tạp nhưng không qua ký chủ trung gian. Trứng của *Diplozoon* khá lớn, kích thước khoảng 0,28 - 0,31 x 0,11 mm, hình bầu dục hơi dài, 1 đầu có nắp đậy, trên nắp có những đường dây xoắn, nhờ dây xoắn mà trứng có thể bám chắc vào mang cá.

Ấu trùng nở ra có nhiều lông tơ, phía trước có 2 giác hút, hai điểm mắt, có hầu và ruột đơn giản dạng túi. Phía sau cơ thể có một đôi van hút và một đôi móc câu. Nhờ có lông tơ mà nó bơi lội được ở trong nước một thời gian ngắn rồi bám lên mang, mất lông tơ và điểm mắt. Cơ thể kéo dài, mặt bụng chính giữa cơ thể hình thành giác hút sinh dục. Mặt lưng hình thành u lồi lưng. Cơ thể trùng tạm thời ngừng sinh trưởng. Hai ấu trùng gặp nhau, ấu trùng này dùng giác hút sinh dục bụng tiếp giáp u lồi lưng của ấu trùng kia. sau đó tiếp tục sinh trưởng, dần dần cơ quan sinh dục của hai cơ thể gắn chặt, phát dục thành trùng trưởng thành.

**Bảng 46: Mức độ cảm nhiễm một số loài sán đơn chủ ký sinh ở cá nước ngọt Việt nam**

TT	Tên ký sinh trùng	Ký chủ	CQ ký sinh	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm	Tác giả
1	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i> Paperna et thuraton, 1969	Cá rô phi đỏ	Mang	13,33	1 -22	B.Q.Tề
2	<i>Pseudodactylogyrus</i> sp Te, 1990	Cá bóng tượng	Mang	38,38	1 -55	B.Q.Tề
3	<i>Sundanochus micropeltis</i> Lim et Furtado, 1985	Cá lóc bông	Mang	33,92	1 -90	Nt
4	<i>Trianchoratus ophiocephali</i> Lim, 1986	Cá lóc	nt	30,98	1 -26	nt
5	<i>Silurodiscooides</i> sp <sub>3</sub> Te, 1990	cá Tra nuôi	Mang	37,50	1 -33	nt
6	<i>Silurodiscooides</i> sp <sub>4</sub> Te, 1990	Cá vồ đen	nt	20,58	1- 21	nt
7	<i>Silurodiscooides</i> sp <sub>6</sub> Te, 1990	Cá basa	nt	60,92	1 -36	nt
8	<i>Silurodiscooides</i> sp <sub>7</sub> Te, 1990	Cá ba sa	Mang	24,13	1 -12	nt
9	<i>Bychowskyella tchangi</i> Gussev, 1976	Cá trê vàng	nt	4,41	1	nt
10	<i>Quadriacanthus kobiensis</i> HaKy, 1968	Cá trê đen Cá trê vàng Cá trê vàng	nt	26,40 30,70 17,33	1-5 1-10 1-20	Hà ký B.Q.Tề
11	<i>Gyrodactylus medius</i> Kathariner, 1893	Cá mè trắng Chép trắng VN	Da Da Mang	20,35 8,68 10,08	1-77 1-10 1-125	Hà Ký B.Q.Tề Nt
12	<i>Gyrodactylus ophiocephali</i> Gussev, 1955	Cá lóc bông	Da	26,78	1-30	B.Q.Tề



13	<i>Gyrodactylus maculati</i> HaKy, 1968	Cá lóc	Da	24,00	1 -9	Hà Ký
14	<i>Gyrodactylus fusci</i> HaKy, 1968	Cá trê đen Cá trê vàng	Da Da	85,80 23,19	2-10 2 -5	Hà Ký B.Q.Tê
15	<i>Sindiplozoon doi</i> HaKy, 1968	Cá mè trắng Cá trôi VN	Mang Mang	11,00 11,88	1-15 1-4	Hà ký Hà ký
16	<i>Eudiplozoon nipponicum</i> Goto, 1891	Cá he vàng Cá chà	Mang Mang	3,70 5,08	1 1	B.Q.Tê Nt

### 1.6.3 Tác hại , phân bố và chẩn đoán

Để xác định tác nhân gây bệnh có thể quan sát bằng mắt thường, cơ thể nhìn thấy được còn cơ thể nhỏ cạo dịch mang đem quan sát dưới kính hiển vi. Sán lá song thân ký sinh ở mang, hút máu và phá hoại tế bào mang gây viêm loét, mang tiết ra dịch cản trở hô hấp. Sán lá song thân chủ yếu ký sinh ở cá nước ngọt. Ở Việt nam gặp các loài như:

*Eudiplozoon nipponicum* ký sinh ở cá chép, cá he vàng, cá chà.

*Sindiplozoon doi* ký sinh ở cá chép, mè trắng.

Sán lá song thân ký sinh trên cá tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm không cao, phát triển thuận lợi vào vụ hè.

### 1.6.4. Phòng trị bệnh

Áp dụng biện pháp phòng trị của *Dactylogyrus*.

## 2. Bệnh do lớp sán lá song chủ (*digenea*) *Trematoda* Rudolphi, 1808 ký sinh ở động vật thủy sản

### • Đặc điểm chung của lớp sán lá song chủ:

- *Cấu tạo cơ thể*: Cơ thể sán lá song chủ hình trứng, hình lá đối xứng hai bên hoặc không đối xứng, một số cơ thể còn chia làm 2 phần trước sau, có giống loài mặt lưng hơi cao. Kích thước cơ thể sai khác rất lớn khoảng 0,5-1 mm nhưng cá biệt có thể trên 10 mm. Cơ thể trong, không màu, cá biệt có màu đỏ của máu do màu máu. Bề mặt cơ thể trơn, một số giống loài trên bề mặt có móc hoặc các mấu lồi. Thường giác hút miệng tương đối nhỏ ở phía trước cơ thể, giác hút bụng nhìn chung lớn hơn giác hút miệng.

Lớp ngoài cùng của sán lá song chủ là một lớp nguyên sinh chất hợp bào dày hơn sán lá đơn chủ, rải rác có giống loài có móc là cơ quan bám bổ sung, lớp này còn để chống lại tác dụng của dịch tiêu hoá của ký chủ và hấp thụ dinh dưỡng. Lớp tiếp theo là lớp nguyên sinh chất chìm trong đó có 3 lớp cơ: cơ vòng, cơ dọc, cơ xiên.

- *Hệ thống tiêu hoá*: Có miệng, hầu, thực quản, ruột. Đại bộ phận miệng ở chính giữa giác hút trước. Hầu do tế bào cơ và tuyến thể cấu tạo thành. Thực quản hẹp ngắn, ruột chia làm 2 nhánh ở 2 bên cơ thể và bít kín tận cùng. Một số giống loài có hậu môn.

- *Hệ thống sinh dục*: trừ một số họ như *Schistomatidae*, *Didymozoidae* còn lại đều có hệ thống sinh dục lưỡng tính, đực cái trên cùng một cơ thể. So với sán lá đơn chủ, sán lá song chủ có hệ thống sinh dục đa dạng hơn.

Cơ quan sinh dục đực thường có từ 1 -2 tinh hoàn rồi đổ ra ống dẫn tinh nhỏ hướng về trước, tập trung thành ống phóng tinh và tận cùng cơ quan giao phối ở trước giác hút bụng.

Cơ quan sinh dục cái có một buồng trứng, ống dẫn trứng mạnh đổ vào khoang bé gọi là ootyp, từ khoang ootyp đi ra là tử cung uốn khúc chạy đến lỗ sinh dục cái cạnh lỗ sinh dục đực trong huyết sinh dục. Tuyến noãn hoàng ở hai bên cơ thể đổ vào hai nhánh nhỏ sau đó hợp thành bầu rồi dẫn đến khoang ootyp để làm vỏ. Khoang ootyp có túi nhận tinh.



Tình trùng từ huyết sinh dục theo tử cung ngược lên khoang ootyp gặp trứng từ buồng trứng ra tiến hành thụ tinh, trứng đã thụ tinh được tuyến noãn hoàng bao quanh tạo thành lớp vỏ trứng cứng sau đó trứng theo tử cung lên lỗ sinh dục rồi ra ngoài.

- *Hệ thống bài tiết*: Đã có sự biến đổi phức tạp hơn sán lá đơn chủ. Hệ bài tiết là nguyên đơn thận gồm 1 -2 đôi ống bài tiết chạy dọc hai bên cơ thể, từ ống đó có nhánh nhỏ chạy toả ra khắp cơ thể và tận cùng là tế bào ngọn lửa. Hai ống bài tiết đổ vào bong đái rồi đổ ra ngoài bằng lỗ bài tiết.

- *Hệ thống thần kinh*: Gồm đôi hạch não nằm trên hầu và thường có 3 đôi dây thần kinh: dây thần kinh lưng, thần kinh bụng và thần kinh hầu.

### • Chu kỳ phát triển chung của sán lá song chủ:

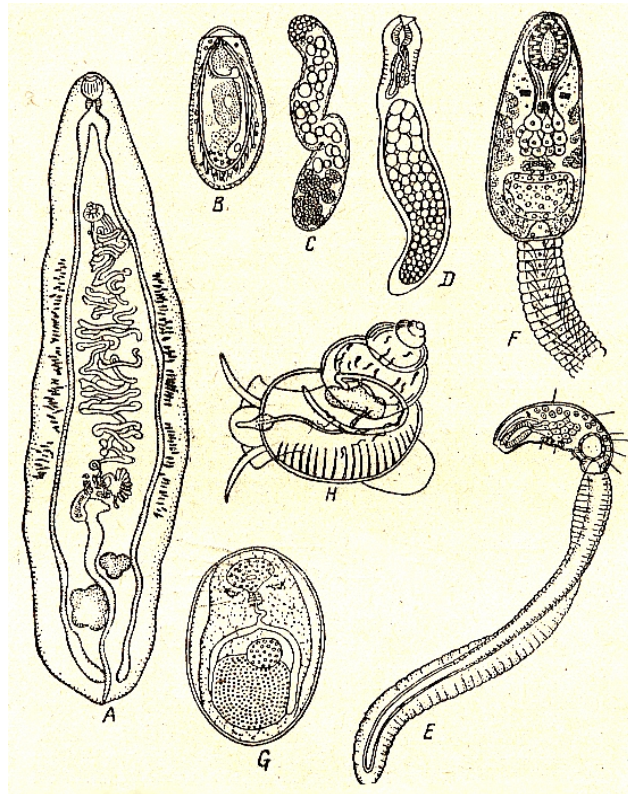
Sán lá song chủ đẻ trứng, giao phối trên cùng một cơ thể. Trứng nhỏ nhưng số lượng nhiều. Sán lá song chủ từ trứng phát triển thành, cơ thể trưởng thành phải qua một quá trình phát dục phức tạp qua nhiều giai đoạn:

**Giai đoạn ấu trùng *Miracidium***: Trứng sau khi rơi vào nước nở ra ấu trùng *Miracidium* có lông tơ và điểm mắt. Phần trước cơ thể có tuyến đầu, đoạn sau cơ thể có một đám tế bào mầm có ống tiêu hoá đơn giản. Hệ thần kinh và bài tiết không phát triển. *Miracidium* không ăn, sống tự do trong nước nhờ glucogen dự trữ nên chỉ bơi một thời gian rồi nhờ tuyến đầu tiết men phân giải lớp biểu mô chui vào tổ chức gan của cơ thể ốc. Ở trong cơ thể ký chủ trung gian, ấu trùng *Miracidium* mất lông tơ, mất điểm mắt và ruột biến thành bào nang *Sporocyste*.

**Giai đoạn ấu trùng bào nang *Sporocyste***: Bào nang hình tròn hay hình túi, bề mặt có khả năng thẩm thấu dinh dưỡng. Bào nang *Sporocyste* có thể xoang lớn, nó tiến hành sinh sản đơn tính (vô tính) cho nhiều ấu trùng *Redia*.

Hình 295: Chu kỳ phát triển của sán lá song chủ (sán lá gan *Opisthorchis felineus*)

A- sán trưởng thành; B- *Miracidium*; C- *Sporocyste* chứa *redia*; D- *Redia* non; E- *Cercaria*; F- mặt bong của *cercaria*; G- *Metacercaria*; H- ốc *Bithynia* - vật chủ trung gian thứ nhất



**Giai đoạn ấu trùng *Redia***: *Redia* hình túi có thể di động cấu tạo cơ thể có hầu và ruột dạng hình túi ngắn. Ấu trùng *Redia* lớn lên, phá màng của bào nang để ra khỏi tổ chức gan rồi vào cơ quan tiêu hoá của ốc. Cơ thể ấu trùng *Redia* dài ra, hầu và ruột phát triển, có hai ống bài tiết. Phía sau cơ thể có một đám tế bào mầm tiến hành sinh sản đơn tính cho nhiều ấu trùng *Cercaria*. Có chủng loại sán lá song chủ không qua giai đoạn ấu trùng *Redia* mà phát triển trực tiếp qua *Cercaria*

**Giai đoạn ấu trùng *Cercaria***: Cơ thể *Cercaria* chia làm 2 phần thân và đuôi, bề mặt cơ thể có móc, có một hai giác hút. Cơ quan tiêu hoá có miệng, hầu, thực quản, ruột. Có hệ thống



bài tiết và đốt thân kinh. Ở phía trước cơ thể có tuyến tiết ra men phá hoại tổ chức để xâm nhập vào cơ thể ký chủ, đồng thời biểu mô ở dưới lớp nguyên sinh chất có tuyến phân tiết tạo ra vách của bào nang.

*Cercaria* ra khỏi cơ thể *Redia*, sống tạm thời trong cơ thể ốc, sau đó ra nước hoạt động trong một thời gian ngắn, mắt đuôi biến thành ấu trùng có vỏ bọc *Metacercaria*. Cũng có giống loài sán lá song chủ giai đoạn ấu trùng *Cercaria* trực tiếp xâm nhập vào da của ký chủ rồi đến mạch máu sau đó qua thời kỳ ấu trùng bào nang *Metacercaria* phát triển thành trùng trưởng thành. Ngược lại cũng có một số giống loài khi *Cercaria* ra môi trường nước mắt đuôi rồi hình thành bào nang (kén) bám trên các cây thực vật thủy sinh thượng đẳng hay vỏ ốc, nếu gặp ký chủ ăn vào sẽ phát triển thành trùng trưởng thành.

Còn một số giống loài ấu trùng *Cercaria* sau khi tách khỏi cơ thể *Redia* hình thành bào nang(kén) ngay trong cơ thể ốc hoặc chui ra nhưng lại tiếp tục xâm nhập vào cơ thể ốc đó. Ốc có ấu trùng,ký chủ ăn vào ruột sẽ phát triển thành trùng trưởng thành.

Các giống loài sán lá song chủ lấy cá là ký chủ trung gian thứ 2, đa số ấu trùng *Cercaria* chủ động xâm nhập vào cơ thể cá và hình thành *Metacercaria*, một số ít giống loài ngoài môi trường, ký chủ cuối cùng trực tiếp nuốt bào nang *Metacercaria* (hình 295)

**Giai đoạn ấu trùng *Metacercaria*:** do có vỏ bao lại, cơ thể nằm trong bào nang nên không vận động. Cấu tạo cơ thể phát triển gần với trùng trưởng thành. Bề mặt cơ thể có móc, có giác miệng, giác bụng, lỗ miệng và lỗ bài tiết.

- Cấu tạo trong có cơ quan tiêu hoá, cơ quan bài tiết, thân kinh và cơ quan sinh dục. Hệ thống sinh dục của một số giống loài phát triển còn đơn giản nhưng cũng có giống loài cơ quan sinh dục đực cái đã hoàn chỉnh, thậm chí đã có lúc trong cơ quan sinh dục cái đã có trứng xuất hiện.

*Metacercaria* cùng với ký chủ trung gian II hoặc vật môi giới bị ký chủ sau cùng ăn vào trong ống tiêu hoá do tác dụng của dịch tiêu hoá, vỏ bọc và vỡ, ấu trùng thoát ra ngoài di chuyển đến cơ quan thích hợp của ký chủ phát triển thành trùng trưởng thành.

Quá trình phát triển của sán lá song chủ yếu cầu ký chủ trung gian nhất định, ký chủ trung gian thứ nhất là ốc, ký chủ trung gian thứ II hoặc ký chủ cuối cùng thường là động vật nhuyễn thể, động vật có đốt, giáp xác, côn trùng, cá, lưỡng thê, bò sát, chim và động vật có vú. Có giống loài yêu cầu đến 3 -4 ký chủ trung gian.

Nhìn chung chu kỳ phát triển của sán lá song chủ chia làm 2 loại:

**Chỉ cần một ký chủ trung gian:**

- Ấu trùng *Cercaria* đi trực tiếp vào ký chủ cuối cùng như sán máu cá.
- Ấu trùng *Cercaria* ra ngoài môi trường hình thành bào nang ấu trùng *Metacercaria* bám trong các cây thực vật thủy sinh thượng đẳng, ký chủ cuối cùng ăn vào phát triển thành trùng trưởng thành.
- Ấu trùng *Cercaria* không ra khỏi ký chủ trung gian thứ I mà ở trong đó hình thành bào nang *Metacercaria*.

**Cần có 2 ký chủ trung gian:**

- Cả hai ký chủ trung gian là nhuyễn thể.
- Ký chủ trung gian thứ 2 là giáp xác hay côn trùng lưỡng thê hoặc cá.

• **Tác hại của sán lá song chủ:**

Sán lá ký sinh gây tác hại đối với ký chủ phụ thuộc vào chủng loại hoặc vị trí ký sinh. Thường sán lá ký sinh trong mắt, trong hệ thống tuần hoàn và một số cơ quan quan trọng, tác hại hơn ký sinh trong hệ thống tiêu hoá. Ở cá có một số giống loài sán lá ký sinh làm cho cá chết. Ngoài ra giai đoạn ấu trùng của một số ít loài ký sinh trên cá có khi không gây



tác hại lớn nhưng giai đoạn trưởng thành lại ký sinh ở người và gia súc. Do đó nếu có tập quán ăn thịt cá sống như ăn gỏi cá có thể lây bệnh cho người và tiếp tục gây nhiễm bệnh trở lại cho cá. Vì vậy công tác phòng bệnh và trị bệnh sán lá song chủ ở động vật thủy sản có ý nghĩa góp phần bảo vệ sức khỏe cho con người và cả gia súc.

### • Phòng trị bệnh:

Hiện nay trên thế giới chưa có biện pháp phòng trị bệnh tốt nhất đối với các bệnh do sán lá song chủ gây ra ở cá mà chủ yếu tiến hành một số biện pháp phòng trừ chung nhất. Do nắm được đặc điểm sán lá phát triển qua nhiều giai đoạn nên người ta tác động cắt đứt một khâu nào đó cũng đạt kết quả tiêu diệt chúng như phân bón xuống ao phải ủ kỹ với vôi để diệt trứng sán trong phân. Cải tạo ao bằng vôi, phơi đáy để tiêu diệt ốc *Limnae*. Diệt các loài chim ăn cá là ký chủ cuối cùng của sán lá.

## 2.1. Bệnh sán lá song chủ *Aspidogastosis*.

### 2.1.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Aspidogastrata* Faust, 1932

Họ *Aspidogastridae* Poche, 1907

Giống *Aspidogaster* Bauer, 1927 (Hình 296)

Cấu tạo cơ thể của *Aspidogaster* không có giác bụng mà có đĩa bám ở mặt bụng, trên đĩa bám có 4 hàng giác bám nhỏ như loài *A. pinsacoides*, hoặc hai hàng giác bám nhỏ như loài *A. amurensis*. Phía trước cơ thể có một giác miệng, lỗ miệng ở giữa, sau miệng là hầu rất phát triển, đến thực quản ngắn, ruột có một nhánh đơn giản chạy dọc xuống phía sau cơ thể nhưng không có hậu môn.

Cơ quan sinh dục lưỡng tính, có bộ phận sinh dục đực cái trên cùng cơ thể. Sinh dục đực có một tinh hoàn, ống dẫn tinh đổ ra túi chứa tinh. Ở trong rãnh nối liền cơ thể với phía trước giác bụng có lỗ sinh dục cùng hướng với bộ phận sinh dục cái đổ ra ngoài. Bộ phận sinh dục cái có một buồng trứng ở phía trước tuyến tinh, ống dẫn trứng đến xoang chứa trứng, tiếp theo tử cung và lỗ sinh dục. Tuyến noãn hoàng ở hai bên phần sau của cơ thể, ống dẫn noãn hoàng đổ vào xoang chứa trứng. Đoạn sau cơ thể trơn tru và không có đĩa bám hay móc bám. (Hình 296)

Kích thước cơ thể và kích thước trứng có sự sai khác giữa các loài: Loài *Aspidogaster linsacoides* có kích thước cơ thể 0,5- 4 mm x 0,2-1,5 mm, kích thước trứng: 0,06-0,1 mm x 0,03-0,04 mm. Loài *Aspidogaster amurensis* kích thước cơ thể 2,31 - 3,07 x 0,9 mm. Kích thước trứng 0,098 - 0,105 x 0,049 mm. *Aspidogaster* sp Ha Ky, 1968 kích thước cơ thể :0,95 -2,0 x 0,85 mm; kích thước trứng :0,060-0,075 x 0,025-0,040 mm.

### 2.1.2. Chu kỳ phát triển.

*Aspidogaster* có chu kỳ phát triển đơn giản không cần có ký chủ trung gian, đây là sự khác biệt chủ yếu so với các giống loài sán lá song chủ khác. Trứng ra nước nở ra ấu trùng không có lông tơ, hình dạng ấu trùng gần giống với trùng trưởng thành, cá ăn vào phát triển thành trùng trưởng thành.

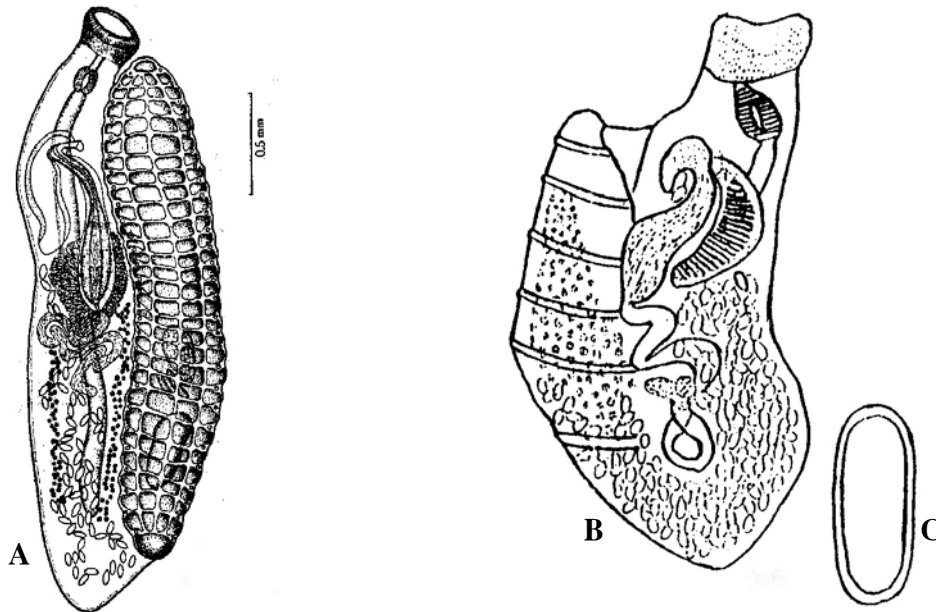
*Aspidogaster* về cấu tạo và vị trí ký sinh nó gần với *Trematoda* nên đã xếp nó vào lớp sán lá song chủ *Trematoda* nhưng phân lớp sán *Aspidogastrea*. Về quá trình phát triển nó lại giống với lớp *Monogenea* vì vậy cũng có một số nhà khoa học cho *Aspidogaster* là bước chuyển từ *Monogenea* đến *Trematoda*.

### 2.1.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán.

Để xác định bệnh này cần lấy dịch nhầy của ruột kiểm tra dưới kính hiển vi. Khi ký sinh trong ruột cá, triệu chứng không rõ ràng *Aspidogaster* thường ký sinh trên cá lớn, cả cá nước ngọt và cá biển. Chúng thường cùng các loài giun sán khác ký sinh trong ruột của một con cá.



Ở Việt Nam, ta gặp *Aspidogaster linsacoides*; *Aspidogaster* sp Hà Ky, 1968 ký sinh trên cá chép, cá diếc, cá măng ... nhưng tỷ lệ cảm nhiễm thấp 0,8 -3%, cường độ cảm nhiễm 1 -14 trùng trên mỗi cơ thể cá. Nhìn chung tác hại không lớn nên chưa có nghiên cứu về biện pháp phòng trừ.



Hình 296: A- *Aspidogaster amurensis*; B,C- *Aspidogaster* sp (Hà Kỳ, 1968): B. Hình dạng chung; C. Trứng

## 2.2. Bệnh sán lá song chủ trong máu cá Sanguinicosis

### 2.2.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Sanguinicolata* Skrjbin et Sclaulz, 1937

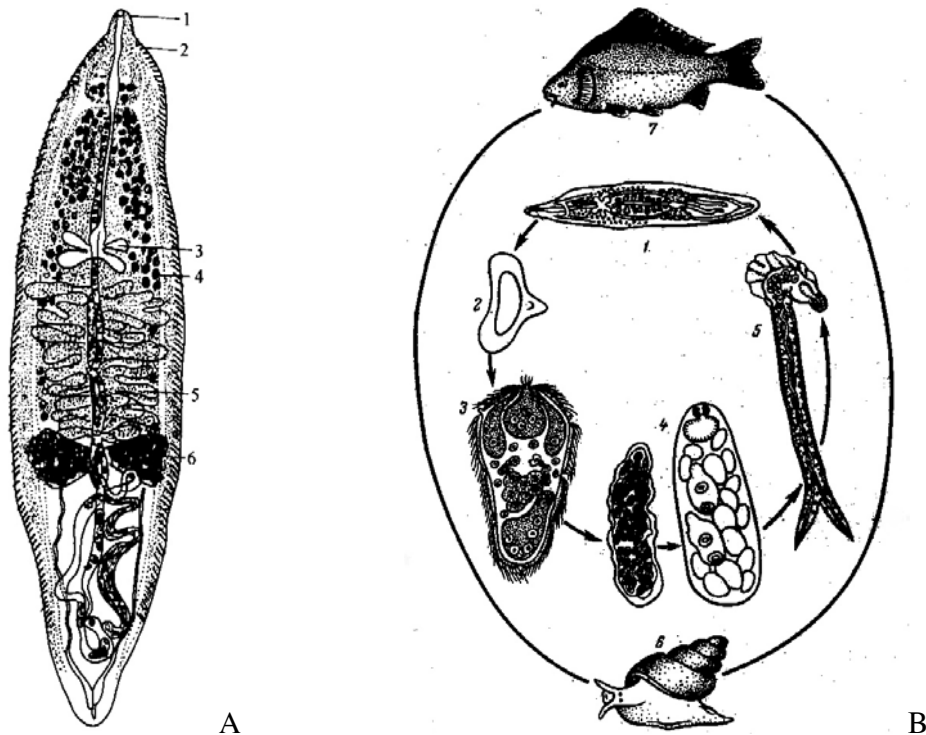
Họ *Sanguinicolidae* Graff, 1907

Giống *Sanguicola* Plelin, 1905

Sán lá *Sanguicola* dạng hình lá mỏng, nhỏ, kích thước cơ thể không lớn lắm, thương từ 1 - 2 mm tùy theo loài: *Sanguicola intermedia* chiều dài dưới 1 mm nhưng *Sanguicola volgensis* dài đến 2mm, chiều rộng 0,5mm. Xung quanh cơ thể có móc nhỏ. Không có giác hút miệng và giác hút bụng. Phía trước cơ thể kéo thành vòi, trong vòi có miệng không có hầu, sau miệng là thực quản hơi dài, ruột chạy dài đến 1/3 chiều dài cơ thể thì phình to ra và chia làm 3-6 nhánh dạng túi, số lượng nhánh tùy từng loài. *Sanguicola armuta* ruột có 5 nhánh còn *Sanguicola mernus* ruột có 4 nhánh, không có hậu môn (Hình 297-A)

Cơ quan sinh dục lưỡng tính, có cả cơ quan sinh dục đực và cái trên cùng một cơ thể. Có 8 - 10 đôi tinh hoàn sắp xếp thành hai hàng đối xứng nhau ở giữa cơ thể về phía trước buồng trứng, các ống dẫn tinh nhỏ đổ ra ống dẫn tinh lớn hướng ra phía sau chạy dài đến cơ quan giao cấu ở phía sau của buồng trứng. Bộ phận sinh dục cái có buồng trứng hình bướm hay hình chữ X ở 1/3 phía sau cơ thể, ống dẫn trứng đổ về cơ quan giao cấu, hai bên cơ thể có tuyến noãn hoàng phân bố.

Cơ quan bài tiết bắt đầu từ phía trước rẽ ra 2 nhánh chạy dọc hai bên cơ thể xuống phía sau cơ thể hợp lại làm một và đổ ra ngoài bằng lỗ bài tiết.



Hình 297: A. *Sanguinicola lungensis* (1. Miệng; 2. Thực quản; 3. Ruột; 4. Tuyến noãn hoàng; 5. Tuyến tinh; 6. Tuyến trứng); B: Chu kỳ phát triển của sán máu *Sanguinicola inermis* (theo Bauer, 1977) (1- sán trưởng thành; 2- trứng sán; 3- miracidium; 4- sporocyste, redia; 5- cercaria; 6- ốc *Limnea*; 7. Cá chép bị nhiễm sán *Sanguinicola*).

### 2.2.2. Chu kỳ phát triển (Hình 297- B).

Sán lá *Sanguinicola* giai đoạn trưởng thành ký sinh ở cá. Quá trình phát triển cơ thể có qua các giai đoạn ấu trùng và ký chủ trung gian.

Sán *Sanguinicola* đẻ trứng trong các mạch máu của cá, trứng hình tam giác có mấu lồi. Trứng theo máu vào các động mạch của mang và nằm trong các mạch máu nhỏ, một số theo máu vào thận, gan. Tại đó, tổ chức cơ thể tiết ra chất bao vây trứng lại. ở trong mạch máu mang trứng nở ra ấu trùng lông- *miracidium*, dạng bầu dục, bên ngoài có tiêm mao, phía trước có tuyến đầu và cấu tạo để khoan thủng tổ chức ký chủ. Nó có ống tiêu hoá nhưng rất đơn giản. Bên trong cơ thể có một đám tế bào mầm.

Nhờ tiêm mao vận động mạnh và cấu tạo phân đầu *miracidium* đục thủng tổ chức mang cá đi ra môi trường nước. *Miracidium* gặp ký chủ trung gian là bọ *Mollusca* như *Limnea auricularis*, *Limnea stagnalis*, *Bithynia leachi*... vào xoang cơ thể sau đó đến cư trú ở gan ký chủ.

Ở trong gan ký chủ trung gian, lông tơ của ấu trùng *miracidium* tiêu giảm, cơ thể chuyển qua dạng hình túi, bên ngoài hình thành một màng mỏng bao lại thành ấu trùng bào nang *sporocyste* hình bầu dục nằm ở yên một chỗ. Có thể *sporocyste* trừ đám tế bào mầm ra không có cấu tạo gì khác. Ở trong cơ thể *Mollusca*, ấu trùng bào nang lớn lên thêm, các tế bào mầm tiến hành sinh sản đơn tính cho nhiều ấu trùng *redia*.

*Redia* có dạng hình lá, cơ thể có hai phần thân và đuôi. Đuôi phần cuối kéo dài và chế ngang tựa như hình vây đuôi cá. Ấu trùng *redia* có miệng, hầu và ruột đơn giản. Không có giác hút, có một đám tế bào mầm. *Redia* tách ra khỏi cơ thể ốc (ký chủ trung gian) vào nước gặp cá là ký chủ cuối cùng xâm nhập qua bề mặt da, mang, sau di chuyển đến hệ thống tuần hoàn phát triển thành trùng trưởng thành.

### 2.2.3. Tác hại , phân bố và chẩn đoán bệnh



Kiểm tra *Sanguinicola* thường khó nhận biết nếu không li tâm máu và các mạch máu của hệ tuần hoàn; trứng đến các hệ mạch máu nhỏ gây tắc mạch làm rối loạn sự hoạt động bình thường của hệ tuần hoàn, dẫn đến thiếu máu.

Trứng còn nằm trong các tổ chức gan, thận và bị cơ thể tiết ra chất bao lại tại chỗ cũng dẫn đến rối loạn chức năng hoạt động sinh lý bình thường của các cơ quan trọng yếu của cá.

Sán *Sanguinicola* ký sinh gây tác hại lớn đối với cá hương, cá giống. Nếu cá hương bị cảm nhiễm số lượng ký sinh trùng *Sanguinicola* tương đối nhiều thì nắp xương mang phồng lên, tổ chức mang sưng to, hô hấp khó khăn, cá bơi lội hỗn loạn.

Bệnh này lưu hành ở nhiều nước trên thế giới và đã làm cho cá hương, cá giống chết nghiêm trọng. Chúng ký sinh trên cá nước ngọt và cả cá biển.

#### 2.2.4. Phương pháp phòng trị

- Dùng vôi 100 -150 kg/1000 m<sup>2</sup> hay Ca(OCl)<sub>2</sub> 20 kg/1000m<sup>2</sup> tẩy ao và phơi đáy.
- Dùng CuSO<sub>4</sub> 0,7 ppm bón xuống ao, sau vài ba ngày lại bón thêm 1 lần nữa cũng có thể diệt ốc, ấu trùng sán *Sanguinicola*.
- Cho cỏ rác xuống ao để cho ốc bám vào, sau vớt lên bỏ xuống hố ủ kỹ, nếu lặp lại một số lần cũng đạt kết quả.

### 2.3. Bệnh sán lá song chủ ký sinh bóng hơi cá -Isoparorchosis.

#### 2.3.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Heminurata* Skrjabin et Guschanskaja

Họ *Isoparorchidae* Poche, 1925

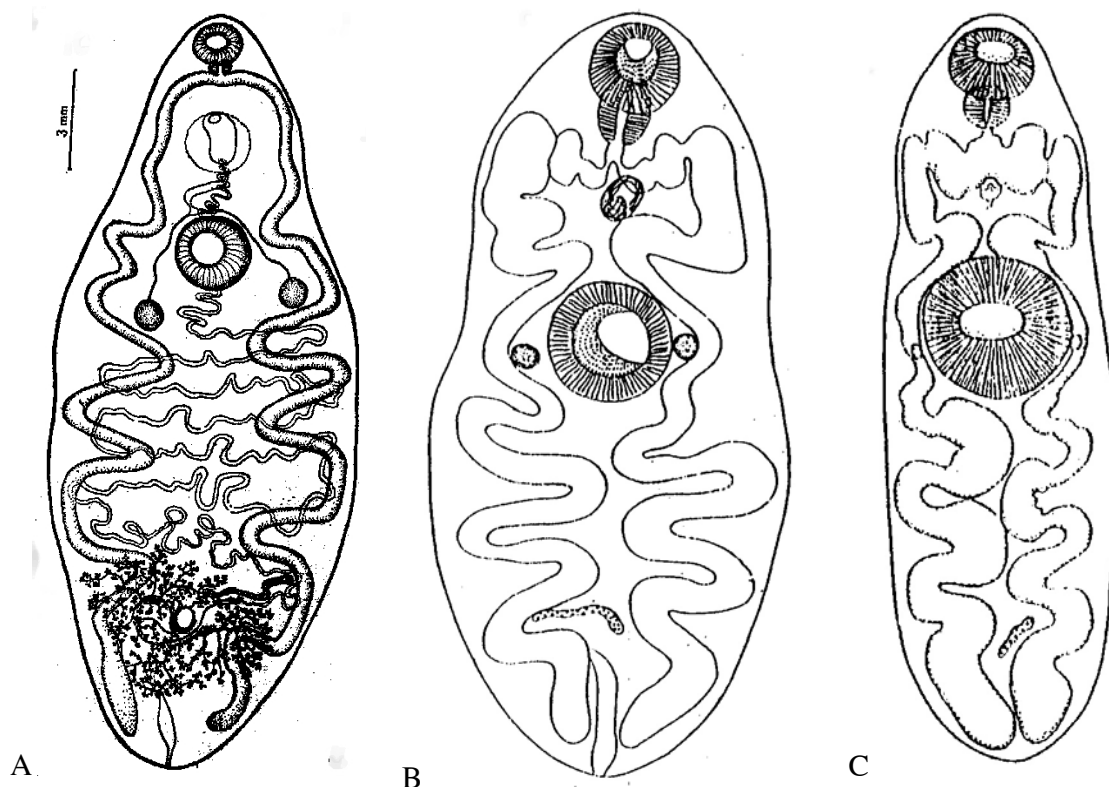
Giống *Isoparorchis* Soutwiel, 1913 (Hình 298)

Cơ thể của giống sán lá *Isoparorchis* trưởng thành hình lá đẹp, lúc sống có màu đỏ như máu, rất ngộ nhận là một tổ chức của ký chủ. Kích thước cơ thể so với các giống loài sán lá khác thì *Isoparorchis* là một giống sán lá cỡ lớn, có thể đạt tới 30mm chiều dài và chiều rộng là 12mm. Kích thước lớn nhỏ phụ thuộc loài, nhìn chung khoảng 2,4 -3,4 x 0,7 - 1,4 mm (hình 208).

Bề mặt cơ thể trơn nhẵn, có hai giác hút lớn: giác hút bụng lớn hơn giác hút miệng và cả hai giác hút đều ở nửa trước của cơ thể. Cơ quan tiêu hoá có miệng, hầu, thực quản ngắn, ruột phân ra làm hai nhánh uốn khúc chạy dài dọc cơ thể đến phần sau nhưng không nối liền, không có hậu môn.

Cơ quan sinh dục lưỡng tính. Bộ phận sinh dục đực có hai tinh hoàn ở hai bên hoặc phía sau giác hút bụng. Sinh dục cái có buồng trứng hình dạng dài ở phía sau cơ thể. ống dẫn trứng dài đổ ra xoang sinh dục. Tuyến noãn hoàng dạng cành cây phân bố ở phần sau cơ thể. Cơ quan bài tiết là hai ống dài chạy từ trước ra sau cơ thể, cuối cùng hợp lại thành một và thông ra ngoài bằng lỗ bài tiết.





Hình 298: A- *Isoparorchis hypselobagri* (Billet, 1898) trưởng thành; B- ấu trùng của *Isoparorchis* (theo Hà Ký, 1968); C- ấu trùng của *Isoparorchis* (theo Moravec et Sey, 1989)

### 2.3.2. Chu kỳ phát triển.

Quá trình phát triển của *Isoparorchis* có qua biến thái phức tạp và qua nhiều ký chủ. Trùng trưởng thành ký sinh trong bóng hơi của cá và đẻ trứng luôn trong bóng hơi, trứng theo ống mật vào ruột, theo phân ra ngoài môi trường nước nở ra ấu trùng *Miracidium*. Ấu trùng *Miracidium* gặp ký chủ trung gian I là nhuyễn thể thuộc họ *Limnaeidae*, nó vào ống tiêu hoá rồi từ đó di chuyển đến vách xoang tiêu hoá, khe lâm ba phát dục qua giai đoạn ấu trùng *Sporocyste*, *Redia* và *Cercaria*.

Cơ thể ấu trùng *Cercaria* thân có dạng hình bầu dục bề mặt cơ thể không có móc, có giác hút miệng và giác hút bụng. Ruột chia làm 2 nhánh nhưng không gặp nhau ở phía sau. Đuôi *Cercaria* của sán lá *Isoparorchis* dài không chẻ nhánh. Ấu trùng *Cercaria* xâm nhập vào các loài ký chủ trung gian thứ 2 thường là các loài họ cá chép bằng 2 cách:

Cá ăn *Mollusca* có cảm nhiễm ấu trùng *Cercaria* vào ruột, *Cercaria* đi vào xoang cơ thể của cá phát triển thành ấu trùng *Metacercaria* hình dạng gần giống trùng trưởng thành nhưng cấu tạo cơ quan sinh dục chưa hoàn chỉnh, ruột uốn khúc ít. Cá ăn cá có nhiễm ấu trùng *Metacercaria* của sán lá *Isoparorchis* vào ruột do tác dụng của dịch tiêu hoá làm vỡ màng bao ngoài, ấu trùng *Metacercaria* di chuyển đến túi mật vào bóng hơi phát triển thành trùng trưởng thành.

### 2.3.3. Tác hại , phân bố và chẩn đoán bệnh.

Thường muốn xác định *Isoparorchis* ký sinh cần kiểm tra xoang cơ thể, hệ thống tiêu hoá tổ chức cơ để tìm ấu trùng giai đoạn *Cercaria* và *Metacercaria*, kiểm tra bóng hơi để phát hiện trùng trưởng thành.

Khi cá bị cảm nhiễm sán lá *Isoparorchis* không có biểu hiện về bệnh lý rõ ràng, Giai đoạn ấu trùng của *Isoparorchis* ký sinh trong ruột, dạ dày, cơ của cá thuộc họ cá chép. Giai đoạn trưởng thành ký sinh trong bóng hơi các loài cá dữ như cá quả (*Ophiocephalus*), cá nheo (*Parasilurus asotus*), cá thối (*Erythroculter pseudobreviauda*) chúng phân bố rộng ở các



thủy vực cá nước ngọt cũng như cá biển trong cả nước. Tỷ lệ cảm nhiễm rất cao, có những đợt thu mẫu cá nheo, cá thừ tỷ lệ cảm nhiễm đến 100%.

### 2.3.4. Phương pháp phòng trị

Áp dụng biện pháp diệt ký chủ trung gian thứ nhất là bọ *Mollusca*.

## 2.4. Bệnh ấu trùng sán lá song chủ ký sinh mắt cá *Diplostomulosis*

### 2.4.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Strigeidida* Larue, 1926

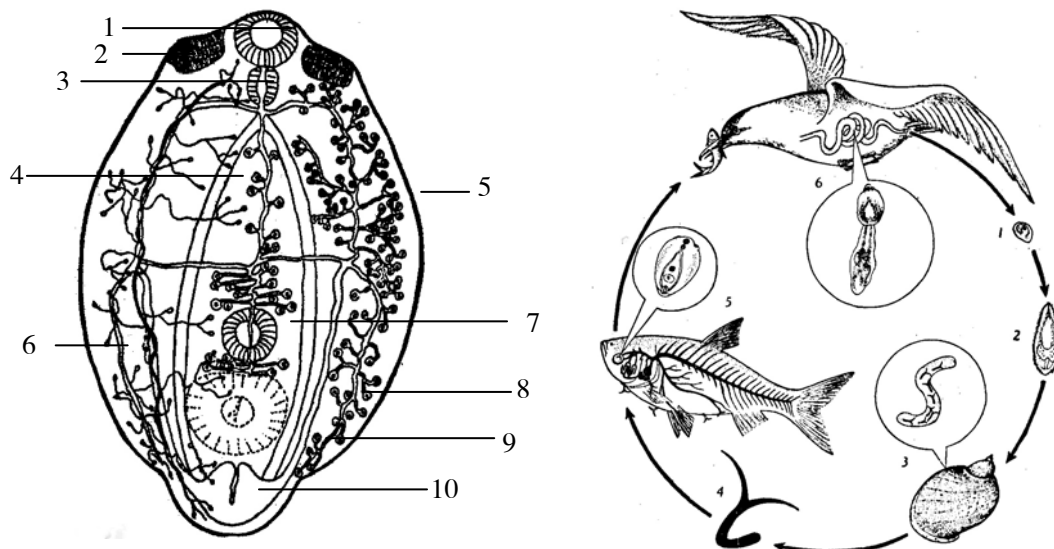
Họ *Diplostomatidae* Poirier, 1886.

Giống *Diplostomulum* (Rud, 1819); Brawm

Gây bệnh ở cá là giai đoạn ấu trùng của sán lá song chủ *Diplostomulum*. Ấu trùng *Metacercaria* của giống sán lá *Diplostomulum* có cơ thể trong suốt, hình lá dẹp. Chia ra làm 2 phần: trước và sau. Kích thước cơ thể nhỏ khoảng 0,4-0,5 mm. Phần trước có giác hút miệng và cơ quan 2 bên đầu. Dưới giác hút miệng là hầu đến thực quản, tiếp theo là ống ruột 2 nhánh chạy ra phần sau của cơ thể. Giác hút bụng có kích thước bằng giác hút miệng nhưng hơi lệch vị trí ra phía sau cơ thể, ở sau giác bụng có cơ quan tuyến thể hình bầu dục. Cơ thể sống dễ dàng quan sát thấy túi bài tiết và 2 ống bài tiết chạy về trước tương đối lớn trên cơ thể còn nhìn thấy các hạt sạn bằng chất vôi (hình 299A).

### 1.2.4.2. Chu kỳ phát triển (Hình 299B)

Trùng trưởng thành ký sinh trong ruột các loài chim ăn cá, trứng sán theo phân chim ra môi trường nước. Ở trong nước khoảng 3 tuần, trứng nở ra ấu trùng *Miracidium*, ấu trùng có lông tơ vận động tự do trong nước vài giờ gặp ký chủ trung gian I là *Mollusca* như ốc *Limnae stagnalis*. *Miracidium* dùng cơ quan khoan tổ chức ở phần đầu vào xoang đến gan và vách ngoài thành ruột của ốc phát triển qua các giai đoạn ấu trùng *Sporocyste*, *Redia* và *Cercaria*.



Hình 299: A- *Diplostomulum hupehensis*: (1. giác miệng, 2. cơ quan bên, 3. hầu, 4. ruột, 5. chất vôi, 6. tế bào ngọn lửa, 7. giác bụng, 8. ống bên, 9. tuyến phụ, 10. túi bài tiết); B- Chu kỳ phát triển của sán *Diplostomulum hupehensis* (1- trứng, 2- miracidium, 3- ốc- VCTG I và cercaria, 4- cercaria, 5- cá- VCTGII và metacercaria, 6- chim ăn cá- VCCC và sán trưởng thành)

Cơ thể *Cercaria* chia làm 2 phần: Thân và đuôi. Phần thân có móc dày, nhỏ, có cơ quan đầu, có miệng, hầu và ruột chia làm 2 nhánh. Ở giữa cơ thể có giác hút bụng. Phía sau giác bụng có 2 đôi tế bào tuyến có ống thông với cơ quan đầu, cuối phần thân cũng có túi bài tiết. Đuôi



gồm 2 phần: Thân đuôi và nang đuôi. Thân đuôi có lông tơ và thân đuôi ở trong nước có thể vận động uốn cong được. Ấu trùng *Cercaria* có thể bơi lội lên xuống các tầng nước.

*Cercaria* lúc này còn ở trong cơ thể ốc rồi sau đó chuyển dịch đến xoang ngoài của ký chủ rồi nhanh chóng chui ra môi trường nước và vận động loạn xạ lúc nổi lúc chìm nhưng sau cùng tập trung lên tầng mặt, cá bơi lội gặp ấu trùng *Cercaria* lập tức bám lên da và mang cá, mất đuôi, xâm nhập vào cơ thể cá bằng 2 cách:

- Từ cơ đi vào các mạch máu cạnh đó đến tim lên đầu rồi từ mạch máu của cơ quan thị giác đến mắt.

- Có loài đi từ cơ vào tuỷ sống, di chuyển lên não rồi theo thần kinh thị giác vào mắt. Ở trong thuỷ tinh thể của mắt cá khoảng 1 tháng, phát triển thành *Metacercaria*. Theo A.A Sigin, 1964, ấu trùng *Metacercaria* có thể tồn tại trong cá được 8 tháng thậm chí đến 4 năm. Chim ăn cá có ấu trùng *Metacercaria* của sán *Diplostomulum* vào ruột phát triển thành trùng trưởng thành.

### 2.4.3. Tác hại , phân bố và chẩn đoán bệnh

Để xác định *Metacercaria* của sán lá *Diplostomulum* cần tiến hành giải phẫu mắt cá rồi đem soi dưới kính hiển vi. Ấu trùng *Metacercaria* gây tác hại chủ yếu giai đoạn cá giống. Khi cá bị cảm nhiễm bơi lội hỗn loạn, bần cả lên trên mặt nước sau đó hoạt động chậm lại thậm chí mất thăng bằng đầu chúc ngược xuống dưới hoặc nhào lên nhào xuống hay có hiện tượng vận mình, lật qua, lật lại. Ấu trùng *Metacercaria* ký sinh trong mắt cá làm cho thuỷ tinh thể đục và trắng dần dần dẫn đến thuỷ tinh thể bị phá huỷ, gây viêm buồng trước của mắt làm cho mắt tiết ra nhiều niêm dịch, cơ chế điều tiết của mắt bị phá huỷ, cá không bắt được mồi, gây yếu rồi chết.

Khi cá bị cảm nhiễm nghiêm trọng ấu trùng sán không những ký sinh ở mắt mà còn ký sinh trong trung ương thần kinh dẫn đến rối loạn chức năng hoạt động của hệ thống thần kinh. Vi khuẩn và nấm theo các tổ chức đã bị viêm nhiễm xâm nhập vào mắt làm cho cá chết càng nhanh.

Ngoài ra, ấu trùng *Cercaria* trong quá trình di chuyển đến mắt qua hệ thống tuần hoàn cũng gây ra chứng tắc mạch máu, chảy máu và tụ máu gây rối loạn hoạt động sinh lý bình thường của hệ thống tuần hoàn. Cá bị bệnh trên đầu cũng có nhiều đám tụ máu.

Ấu trùng *Cercaria* của sán lá *Diplostomulum* có tính hướng quang, thường tập trung ở tầng nước trên mặt nên các loài cá ăn nổi như mè, trắm, vèn...hay bị cảm nhiễm nghiêm trọng.

Theo E.M.Laiman, 1966; O.N.Bauer, 1969, 1977 thì hầu hết các loài cá nước ngọt như cá mè trắng, cá mè hoa, cá trắm cỏ, cá chép...đều gặp ấu trùng *Metacercaria* của sán lá song chủ ký sinh *Diplostomulum* ký sinh .

V.A.Musselius đã gặp cá trắm cỏ giống bị cảm nhiễm *Metacercaria* sán lá *Diplostomulum* tỷ lệ 80-100%, cường độ cảm nhiễm 3-8 trùng/cơ thể cá. O.N.Bauer, 1977 phát hiện cá chép bị cảm nhiễm ấu trùng sán lá *Diplostomulum* 100%, cường độ cảm nhiễm cao đạt 120 trùng/cơ thể cá. *Metacercaria* của *Diplostomulum* ký sinh chủ yếu ở cá nước ngọt song nó cũng có ký sinh ở cá biển, cá nước lợ. Theo E.M.Laiman cá vược hoa mai dọc bờ biển của nước Đức bị chết, kiểm tra thấy có ấu trùng *Metacercaria* của sán *Diplostomulum* ký sinh trong mắt và cả trong thần kinh trung ương.

**2.4.4. Phương pháp phòng trị:** Giống phương pháp phòng trị của sán lá máu.

## 2.5. Bệnh ấu trùng sán lá song chủ ở xoang cơ thể cá

### 2.5.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Clinostomida* Odening, 1963

Họ *Clinostomidae* Luhe, 1901emend. Dollfus, 1932

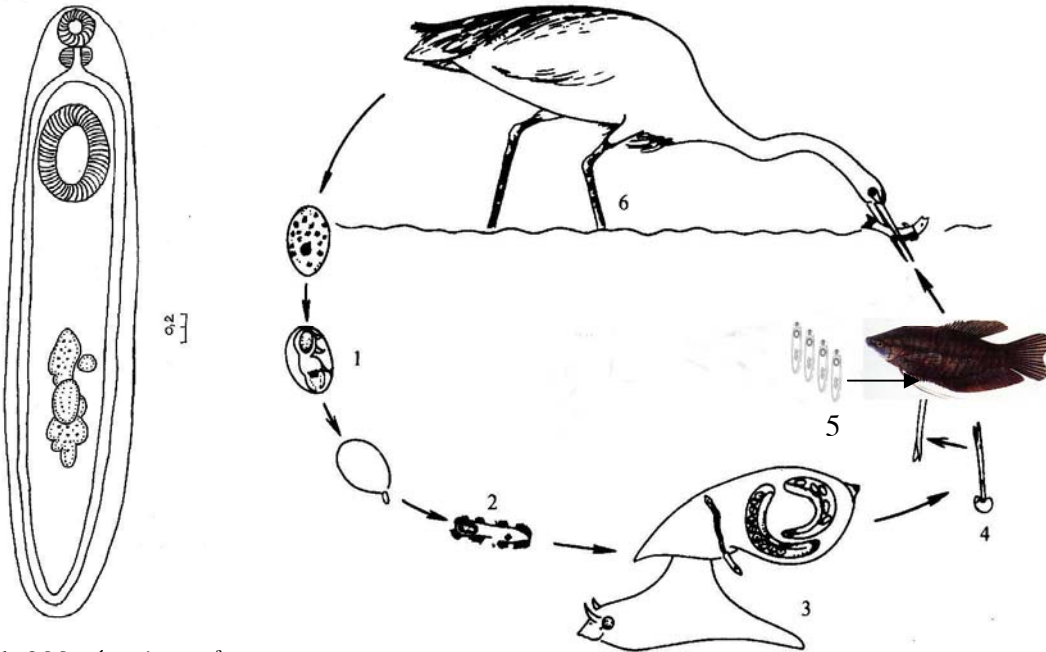
Giống *Clinostomum* Leidy, 1856

*Clinostomum piscidium* Southwell et Prashad, 1918



Cơ thể hình bầu dục kéo dài, hai đầu tròn kích thước 4-6 x 0,8-1,2 mm. Kích thước giác miệng 0,14-0,20 x 0,19-0,25 mm. Giác bụng 0,31-0,38 x 0,59-0,71 mm. Sán có hầu, ruột phân nhánh, phát triển đến cuối phần sau cơ thể, hai bên ruột có nhiều nhánh nhỏ (túi thừa) (hình 300). Loài này đã được phát hiện thấy ở gan cá *Trichogaster pectoralis*, *T. trichopterus* ở Thái Lan (Kataba, 1985).

### 1.2.5.2. Chu kỳ phát triển



Hình 300: ấu trùng của *Clinostomum piscidium* trong xoang cơ thể cá sặc rằn

Hình 301: chu kỳ phát triển của *Clinostomum piscidium*: 1- miracidium; 2- sporocyste; 3- ốc và redia; 4- cercaria; 5- cá sặc rằn và metacercaria; 6- chim ăn cá.

Trùng trưởng thành của *Clinostomum piscidium* ký sinh ruột dạ dày chim nước. Trứng theo phân của ký chủ ra nước nở ra ấu trùng *Miracidium*. Vật chủ trung gian của *Clinostomum piscidium* là các loài ốc *Lymnaea luteola*. Ở trong vật chủ trung gian I sản phát triển qua các giai đoạn *Sporocyste*, *Redia*, và *Cercaria*. Cá ăn phải ốc có nhiễm *Cercaria* của *Clinostomum piscidium* vào ruột, dạ dày hoặc cercaria trực tiếp xâm nhập qua mang vào máu và sẽ phát triển thành ấu trùng metacercaria ở trong xoang cơ thể cá hoặc trong ruột cá. Chim ăn cá nhiễm metacercaria vào ruột ấu trùng phát triển thành sán trưởng thành.

### 2.5.3. Tác hại , phân bố và chẩn đoán bệnh

Để xác định tác nhân gây bệnh cần tiến hành giải phẫu cá, kiểm tra bằng mắt thường hoặc kính lúp có thể thấy ấu trùng sán ký sinh trong xoang cơ thể, ruột và dạ dày của cá nước ngọt: cá sặc rằn với cường độ cảm nhiễm khá cao 2-81 ấu trùng/cá thể, tỷ lệ nhiễm 52,17%. Tuy dấu hiệu bệnh không rõ, nhưng tác hại chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá.

**2.5.4. Phương pháp phòng trị:** giống như phương pháp phòng trị sán nói chung.

## 2.6. Bệnh sán lá song chủ trong ruột cá *Carassotremosis*

### 2.6.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Fasciolata* Skrjabin et Schulz, 1937

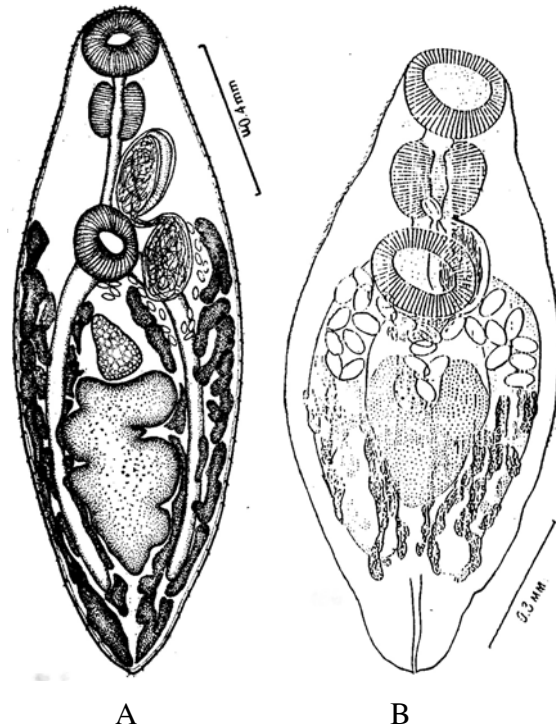
Họ *Warretrematidae* Srivastava, 1937 emend. Yamaguti, 1953

Giống *Carassotrema* Park, 1938

Loài *Carassotrema koreanum* Park, 1938, chiều dài thân 0,75-1,08 mm.



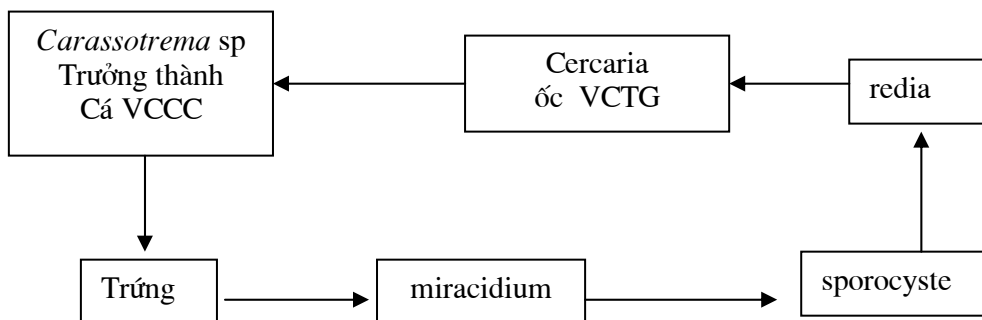
Loài *Carassotrema ginezinskajae* Kulakova et Ha Ky, 1976: thân rộng ở giữa, hơi hẹp về phía cuối. Kích thước 1,0-1,5 x 0,50-0,70 mm. Phần trước thân bao phủ các gai bé, phân bố đến ngang rìa trước của buồng trứng. Các gai này thấy rất rõ cả khi trùng sống cũng như trên tiêu bản. Giác miệng có kích thước 0,18-0,24 x 0,17-0,20 mm. Có phần trước hầu, hầu khoẻ có cơ, chiều dài hầu từ 0,15-0,20 mm; chiều rộng 0,14-0,20 mm. Thực quản khá ngắn, thẳng. Giác bụng nằm gần giới hạn giữa 1/3 thân trước, lớn hơn giác miệng một ít, kích thước 0,18-0,27 x 0,18-0,24 mm. Ruột rất mảnh khó thấy chỉ có một tinh hoàn to hình tam giác nằm ở phía trước nửa sau thân, dài 0,31 và rộng 0,25 mm. Có một chỗ lõm sâu ở phía trước của tinh hoàn, ôm lấy buồng trứng. Túi gai giao cấu nằm phía bên trái thân, sát với giác bụng, kích thước túi gai giao cấu 0,27-0,33 x 0,04-0,05 mm. Noãn sào tròn hoặc ovan kích thước 0,10-0,12 x 0,08 mm. Noãn hoàng gồm một số mang với thủy dài và to, phân bố từ sau giác bụng đến cuối thân, kích thước trứng 0,058-0,072 x 0,031 mm. (Hình 302).



Hình 302: A- *Carassotrema koreanum* Park, 1938; B- *Carassotrema ginezinskajae* Kulakova et Ha Ky, 1976

### 2.6.2. Chu kỳ phát triển

Quá trình phát triển của cá qua một ký chủ trung gian. Trùng trưởng thành *Carassotrema* ký sinh ở trong ruột, trong dạ dày của cá. Kích thước của trứng khoảng 0,052 -0,059 mm x 0,018 - 0,031 mm. Trứng theo phân của ký chủ ra nước nở ra ấu trùng *Miracidium*. Ký chủ trung gian của *Carassotrema* là các loài ốc *Bithynia tentaculata*, *Radiauricularia*... Ở trong ký chủ trung gian sản phát triển qua các giai đoạn *Sporocyste*, *Redia*, và *Cercaria*. Cá ăn phải ốc có nhiễm *Cercaria* của *Carassotrema* vào ruột, dạ dày sẽ phát triển thành trùng trưởng thành.



Ngoài ra cũng còn có quan điểm cho *Cercaria* ra môi trường nước mới xâm nhập vào cơ thể cá và phát triển thành trùng trưởng thành bởi vì một số loài cá ăn sinh vật phù du như cá mè cũng bị cảm nhiễm. Theo một số tài liệu Trung quốc, sán này gây bệnh chủ yếu cho cá bột, cá hương làm chết nghiêm trọng.



### 2.6.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh.

Để chẩn đoán và xác định tác nhân gây bệnh cần kiểm tra ruột, dạ dày dưới kính hiển vi. Ở Việt nam phát hiện *Carassotrema* ký sinh ở các loài cá nước ngọt như cá bống, cá chày, cá trôi và cá mú nhưng chưa phát hiện sán lá ký sinh làm cho cá chết.

## 2.7. Bệnh sán lá song chủ trong ruột cá Azygirosis

### 2.7.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Fasciolata* Skjabin et Schulz, 1937

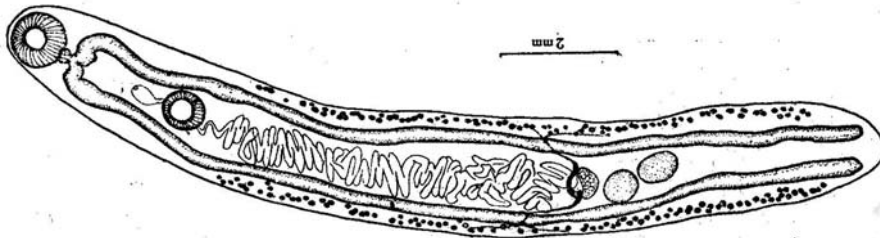
Họ *Azygiidae* Odliuer, 1911

Giống *Azygia* Loss, 1899

Cơ thể của sán *Azygia* nhỏ, dài, chiều dài gấp nhiều lần chiều rộng, chiều rộng cơ thể từ trước ra sau gần bằng nhau. Có thể có hai giác, giác hút miệng và giác hút bụng có kích thước gần bằng nhau, cách nhau khoảng 0,15 chiều dài cơ thể và đều nằm ở phía trước cơ thể. Cơ quan tiêu hoá có miệng nằm trong giác hút miệng tiếp theo là hầu, thực quản và ruột phân làm hai nhánh. Ruột thẳng chạy dài phía sau cơ thể, ruột hở và không có hậu môn (Hình 303).

Cơ quan sinh dục lưỡng tính, bộ phận sinh dục đực cái trên cùng cơ thể. Bộ phận sinh dục đực có hai tinh hoàn nằm phía sau buồng trứng, tinh hoàn hình tròn, có ống dẫn tinh đổ ra xoang sinh dục ở phía trước giác bụng của cơ thể. Cơ quan sinh dục cái có một buồng trứng hình bầu dục ở phía trước tinh hoàn, tử cung rất dài, uốn khúc nằm giữa khoảng cách giác bụng và buồng trứng. Tuyến noãn hoàng ở hai bên cơ thể, cơ quan bài tiết có hai ống từ phía trước chạy dọc 2 bên cơ thể đến phía sau hợp lại thành hình chữ Y. Lỗ bài tiết thông ra ngoài ở cuối cơ thể. Kích thước cơ thể khác nhau theo loài:

- *A. hwangtsiyni* 4,83 x 0,76 -2,18 mm



Hình 303: *Azygia hwangtsiyni*

### 2.7.2. Chu kỳ phát triển

*Azygia* phát triển chỉ cần 1 ký chủ trung gian. Trùng trưởng thành ký sinh trong ruột cá. Trứng hình dạng bầu dục, kích thước trứng của loài *A. hwangtsiyni* 0,055 -0,07 x 0,03 - 0,035mm. Thường theo phân ký chủ ra nước nở thành ấu trùng *Miracidium*. Gặp ký chủ trung gian là ốc *Limnasidae* ở trong xoang của ốc, *Miracidium* phát triển qua 3 giai đoạn *Sporocyste*, *Redia*, và *Cercaria*. Cá ăn phải ốc sẽ nhiễm ấu trùng *Cercaria* vào ruột phát triển thành *Azygia* trưởng thành.

### 2.7.3. Tác hại , phân bố và chẩn đoán bệnh.

Để xác định tác nhân gây bệnh cần tiến hành giải phẫu, ruột, dạ dày cá , kiểm tra bằng mắt thường sau bằng kính hiển vi. *Azygia* ký sinh trong ruột dạ dày cá nước ngọt: cá quả, cá chép, lươn... và ký sinh ở cá biển. Nhìn chung cường độ cảm nhiễm thấp nên dấu hiệu triệu chứng không rõ, tác hại chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá.

2.7.4. Phương pháp phòng trị: giống như phương pháp phòng trị sán nói chung.

## 2.8. Bệnh ấu trùng sán lá gan trong thịt cá Clonorchosis.

### 2.8.1 Tác nhân gây bệnh:

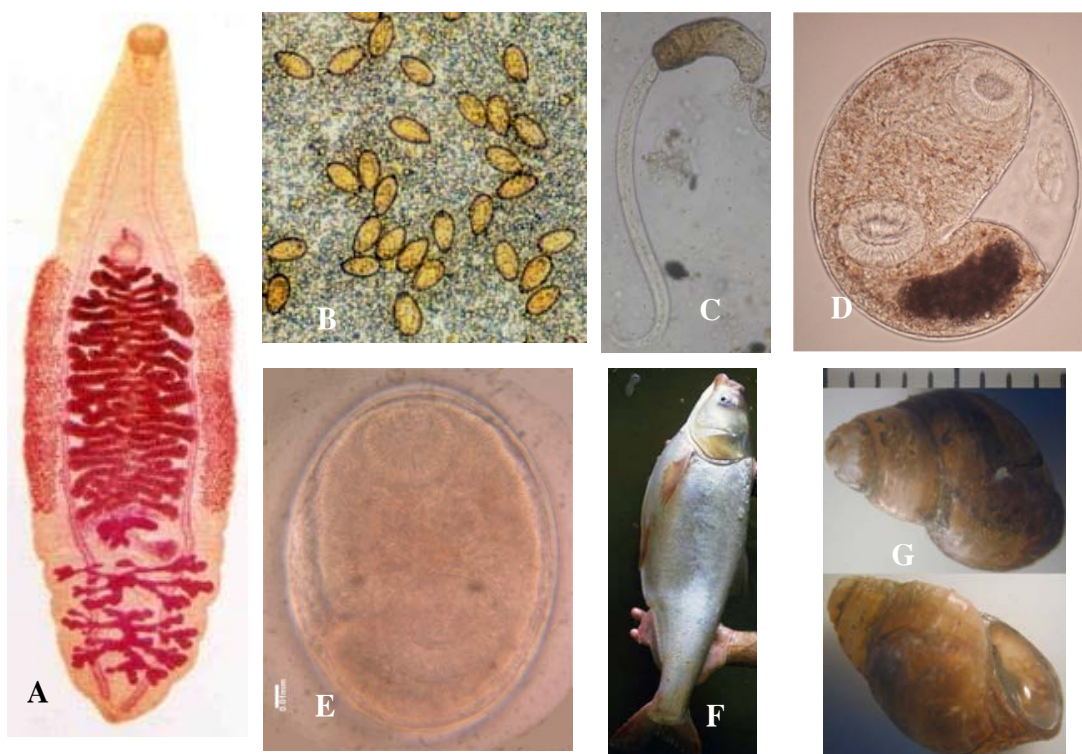


Bộ *Fasciolata* Shjabin et Schulz, 1937

Họ *Opisthorchidae* Liihe, 1911

Giống *Clonorchis* Looss, 1907

Loài *Clonorchis sinensis* Cobbold, 1875



Hình 304: Các giai đoạn phát triển của sán lá gan *Clonorchis sinensis*: A- cá thể trưởng thành; B- trứng; C- cercaria; D,E- metacercaria; F- cá mè- vật chủ trung gian thứ hai; G- ốc (*Parafossarus striatus*) - vật chủ trung gian thứ nhất.

Gây bệnh *Clonorchosis* ở cá là giai đoạn ấu trùng *Metacercaria* của sán lá gan *Clonorchis* (Hình 304). Giai đoạn trưởng thành ký sinh trong gan, mật của người và động vật có vú làm to gan hoặc xơ gan. Giai đoạn ấu trùng *Metacercaria* ký sinh ở trong cơ hay mô liên kết của tổ chức cơ của cá dưới dạng bào nang. Cơ thể *Metacercaria* hình bầu dục, vỏ bọc ở bên ngoài dày do hai lớp gắn chặt hợp thành.

Cơ thể trưởng thành, đoạn trước cơ thể bề mặt có móc nhỏ phân bố, giác miệng nhỏ, giác bụng tương đối lớn. Hệ thống tiêu hoá có đoạn trước hầu, đến hầu, thực quản, ruột phân nhánh kéo dài đến phía sau cơ thể. Cơ quan sinh dục lưỡng tính, bộ phận sinh dục đực có hai tinh hoàn phân nhánh dạng cành cây ở phía sau cơ thể. Cơ quan sinh dục cái có 1 buồng trứng hình bầu dục, xoang sinh dục ở phía trước giác hút bụng. Hệ thống bài tiết gồm túi bài tiết và 2 ống bài tiết, từ đó có các nhánh nhỏ và 15 đôi tế bào ngọn lửa. Lỗ bài tiết ở phía sau cơ thể. Giai đoạn ấu trùng *Metacercaria* của *Clonorchis* hình dạng cấu tạo gần giống giai đoạn ấu trùng *Metacercaria* của *Opisthorchis*. Vỏ bào nang của ấu trùng *Metacercaria* ở trong cơ cá rất dày, cấu tạo chắc chắn, nhìn qua kính hiển vi có độ chiết quang sáng hơn cơ thể ấu trùng (hình 304).

### 2.8.2. Chu kỳ phát triển

Người ăn cá sống hay tôm sống có nhiễm *Metacercaria* của sán *Clonorchis* vào, ấu trùng theo ống mật di chuyển đến gan, cơ thể phát triển kéo dài ra, sau một tháng thì phát triển thành trùng trưởng thành và bắt đầu đẻ trứng. Trứng sán *Clonorchis* đi vào ruột theo phân ra ngoài môi trường nước. các loài ốc *Melanoides tuberculatus* và *Parafossarus striatus* ăn vào ở trong ruột nở ra ấu trùng *Miracidium*, sau đó đục thủng thành ruột vào xoang phát triển thành *Sporocyste*, phát triển qua các giai đoạn đến *Cercaria* tách khỏi cơ thể ốc vào nước sống tự do khoảng 2 ngày, gặp ký chủ trung gian thứ 2 chủ yếu là cá trong họ cá chép chui vào dưới da, dưới vẩy đến tổ chức cơ phát triển thành *Metacercaria*. Ký chủ cuối cùng ăn



phải cá có nhiều ấu trùng *Metacercaria* của sán lá *Clonorchis* và phát triển thành trùng trưởng thành gây bệnh cho người.

### 2.8.3. Tác hại ,phân bố và chẩn đoán bệnh

Ấu trùng *Metacercaria* ký sinh trên cơ thể cá làm cho cá có các nốt nhỏ, cá gầy, ký sinh sinh số lượng ít thì ảnh hưởng không rõ ràng. Theo tài liệu Trung quốc khoảng 10 loài cá nước ngọt bị nhiễm ấu trùng sán lá *Clonorchis*, riêng họ cá chép có trên 10 loại. ở Việt Nam đã phát hiện ở vùng Kim Sơn Ninh Bình, Nghĩa Hưng Nam Định cá mè trắng đã bị nhiễm *Metacercaria*, từ 40-60%.

Người bị cảm nhiễm sán lá *Clonorchis* thường có triệu chứng suy gan, vàng da, chảy máu cam, đau vùng gan và túi mật.

Kiểm tra ấu trùng *Metacercaria* trong cơ cá bằng cách nghiền thịt cá và cho vào dung dịch tiêu cơ Pepsin-HCl trong tủ ấm 37°C sau 2-4 giờ lọc bỏ phần trên, các bào nang *Metacercaria* nặng chìm ở phần đáy. Quan sát ấu trùng *Metacercaria* dưới kính hiển vi hoặc kính giải phẫu.

### 2.8.3. Phương pháp phòng trị

Người bị bệnh sán lá gan do ăn cá sống, ngoài ra trong ao nuôi cá thường dùng phân bắc chưa ủ và làm nhà vệ sinh trực tiếp trên ao nên đã tạo điều kiện thuận lợi cho phân của bệnh nhân có sán lá gan lây lan bệnh nên biện pháp phòng bệnh tốt nhất là không ăn cá sống, tăng cường quản lý sử dụng phân, phân trước khi dùng để cho cá phải ủ kỹ. Cải tạo ao để tiêu diệt ký chủ trung gian. Năm 1996 Bộ môn bệnh cá Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I hướng dẫn ngư dân vùng Kim Sơn Ninh Bình nuôi cá mè bằng phân vô cơ và tẩy ao trước khi nuôi. Kết quả sau 8 tháng cá mè không bị nhiễm *Metacercaria*, ao đối chứng cá vẫn nhiễm ấu trùng sán 40 - 60 %.

## 2.9. Bệnh ấu trùng sán lá gan trong thịt cá Opisthorchosis.

### 2.9.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Fasiolata* Shjabin et Schulz, 1937

Họ *Opisthorchidae* Liihe, 1911

Giống *Opisthorchis* Blanchard, 1895

Gây bệnh *Opisthorchis* ở cá là giai đoạn ấu trùng *Metacercaria* của sán lá song chủ *Opisthorchis*. Ký sinh ở cá là giai đoạn *Metacercaria* ở dạng kén, kích thước kén của loài *O. felineus* 0,22 - 0,34 x 0,17 - 0,27 mm. Kích thước cơ thể *Metacercaria* 0,26 x 0,12 - 0,22mm.

Cấu tạo cơ thể *Metacercaria* có một giác hút miệng và một giác hút bụng. Cơ quan tiêu hoá có miệng, hầu, thực quản, ruột phân làm 2 nhánh chạy dọc phía sau cơ thể, ruột hở không có hậu môn, phía sau giác hút bụng là cơ quan tuyến thể (Brandesa). Trùng trưởng thành ký sinh động vật ăn thịt như chó, mèo, lợn và người. Sán trưởng thành cơ quan sinh dục lưỡng tính, bộ phận sinh dục đực có 2 tinh hoàn, dạng thùy phía sau cơ thể, có ống dẫn tinh đổ ra xoang sinh dục ở phía trước giác hút bụng. Bộ phận sinh dục cái là buồng trứng có dạng dài, bầu dục ở phía trước của tinh hoàn có ống dẫn trứng dài uốn khúc đổ ra xoang sinh dục, có 2 tuyến noãn hoàng dạng chùm đổ ra xoang cơ thể (Hình 305).

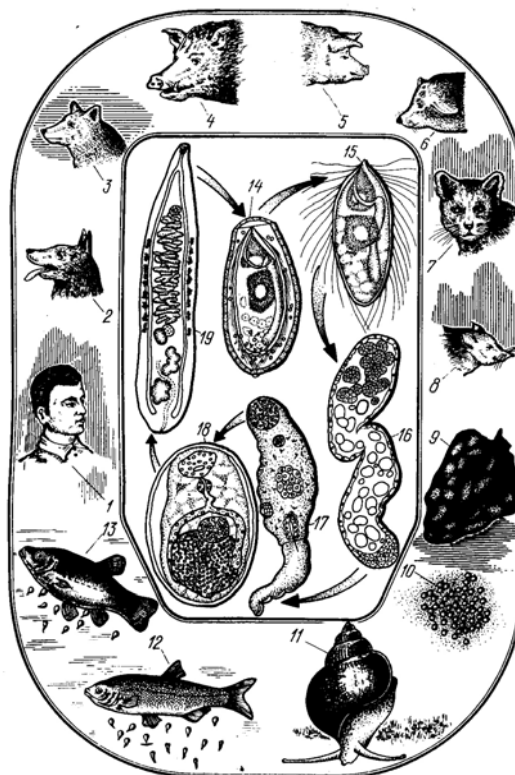
### 1.2.9.2. Chu kỳ phát triển (hình 305)





Hình 305: Chu kỳ phát triển của *Opisthorchis felineus* (theo V.IA. Linnhic, 1977)

1-8- người và động vật có vú- vật chủ cuối cùng; 9- gan; 10- trứng; 11- ốc- vật chủ trung gian I; 12,13- cá- vật chủ trung gian thứ II; 14- trứng; 15- ấu trùng miracidium; 16- sporocyst; 17- cercaria; 18- metacercaria; 19- sán trưởng thành.



*Opisthorchis felineus* trưởng thành ký sinh trong gan, mật, ruột, phần dưới dạ dày của người và động vật có vú ăn cá. Trùng trưởng thành đẻ trứng, trứng rất nhỏ hình bầu dục có lớp vỏ xanh vàng. Trứng từ gan theo ống mật vào ruột và theo phân của ký chủ sau cùng vào môi trường nước. Trong môi trường nước, trứng nở ra ấu trùng *Miracidium* gặp ký chủ trung gian thứ nhất là động vật thân mềm *Bithynia leactri*, nhờ có tiêm mao và cơ quan khoan lỗ *Miracidium* đục thủng vỏ ốc chui vào xoang hô hấp đến xoang cơ thể của ốc biến đổi thành bào nang *Sporocyste*, giai đoạn ấu trùng *Redia*, và *Cercaria*. *Cercaria* có kích thước 0,15 - 0,25 mm, có màu nâu sáng, đuôi dài 0,5mm và không phân nhánh sau đó *Cercaria* di chuyển đến cơ quan tiêu hoá của ốc. Trong vòng 2 tháng *Cercaria* rời cơ thể ốc vào nước sống tự do, nếu gặp ký chủ trung gian thứ 2 là cá, sau 15 phút nó có thể chui qua da vào lớp tế bào mỡ dưới da và cơ, ở đây nó phát triển thành giai đoạn *Metacercaria*. Sau 2 -3 ngày *Metacercaria* tạo thành lớp vỏ trong suốt bao bọc xung quanh thành bào nang. Ở nhiệt độ nước 18 -22°C trong khoảng 6 tuần nếu bào nang *Metacercaria*, bị người hoặc động vật có vú ăn vào, tới tá tràng dưới tác động của dịch tiêu hoá kén bị phân giải giải phóng sán non và phát triển thành trùng trưởng thành. Toàn bộ chu kỳ phát triển của *Opisthorchis felineus* khoảng 3 -4,5 tháng. ở mèo trùng trưởng thành sống 3 năm, ở người có thể sống 20 năm..

### 2.9.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh

*Metacercaria* ký sinh trong cơ của cá, chúng tập trung nhiều ở lưng dọc cột sống, ở bụng và đuôi ít hơn. Nhiều quan sát cho thấy *Metacercaria* phân bố bên phải nhiều hơn phía bên trái và phân bố ở độ sâu 0,15 -0,25 cm, ít khi phân bố ở độ sâu 0,3 cm. Cường độ và tỷ lệ cảm nhiễm có sự sai khác giữa các loài, có khi chỉ gặp một vài trùng có khi đến 1500 trùng/ cơ thể cá thậm chí còn cao hơn. *Metacercaria* của *Opisthorchis* chủ yếu ký sinh ở cá nước ngọt. Khi ký sinh làm ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá, làm giảm giá trị thương phẩm của cá và đặc biệt là có nguy cơ truyền bệnh cho người.

*Opisthorchis* phân bố rộng rãi ở các nước trên thế giới. Bệnh này lưu hành nhiều hay ít phụ thuộc vào tập tính ăn cá gỏi và vệ sinh môi trường. Sức chịu đựng của *Metacercaria* rất lớn. Theo A.M. Schuminova, 1952 ấu trùng *Metacercaria* có thể sống trong dịch dạ dày pH =2,54 trong điều kiện nhiệt độ 37°C trong 2h. Ở Việt Nam đã phát hiện thấy ở Phú Yên, Châu Đốc có người nhiễm sán *Opisthorchis*.

Để xác định giai đoạn *Metacercaria* của *Opisthorchis* tiến hành như bệnh *Clonorchosis*.



**2.9.4. Phương pháp phòng trị**

Đối với sán *Opisthorchis* áp dụng phương pháp phòng là chủ yếu: Dùng vôi tẩy ao, xử lý đáy ao để diệt động vật thân mềm, không nên ăn thịt cá sống.

Phân bắc phải ủ kỹ bằng vôi trước khi thả xuống ao hồ nuôi cá. Không nên làm nhà vệ sinh trực tiếp trên ao. Khi phát hiện có sán lá *Opisthorchis*, phải trị bệnh kịp thời tránh lây lan.

**2.10. Bệnh ấu trùng sán lá song chủ trong mang cá Centrocestosis.**

**2.10.1. Tác nhân gây bệnh**

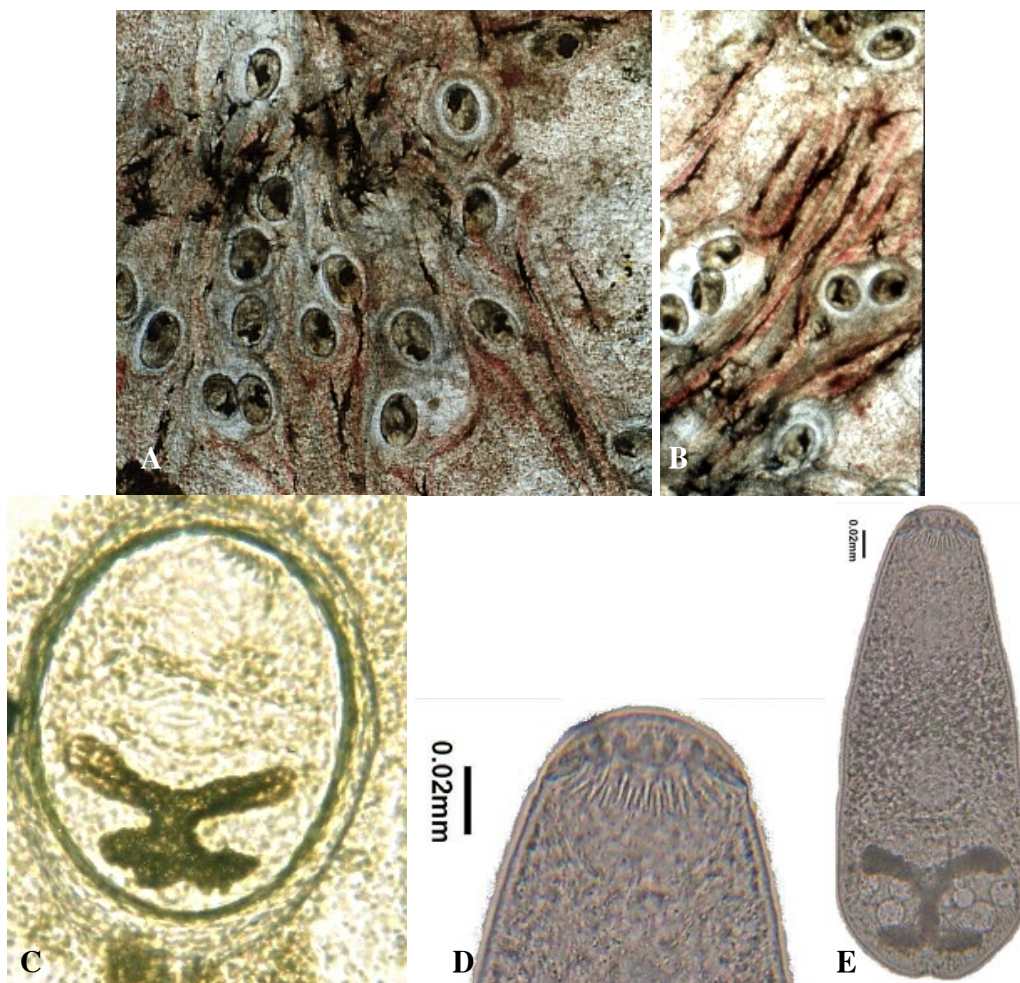
Gây bệnh là ấu trùng (*Metacercaria*) của *Centrocestus formosanus* (Nishigori, 1924) ký sinh ở mang cá. Bào nang hình ovan, kích thước 0,16-0,23 x 0,125-0,178 mm. Giác miệng kích thước 0,039 x 0,05 mm; có 32 gai lớn xếp so le chung quanh giác miệng, chiều dài gai 0,014-0,016 mm. Giác bụng có kích thước 0,021-0,039 x 0,043 mm (hình 238).

**2.10.2. Chu kỳ phát triển**

*Centrocestus formosanus* trưởng thành ký sinh trong dạ dày, ruột của động vật có xương sống. Sán trưởng thành đẻ trứng, trứng rất nhỏ hình bầu dục theo phân của vật chủ cuối cùng vào môi trường nước. Trong môi trường nước, trứng nở ra ấu trùng *Miracidium* gặp vật chủ trung gian thứ nhất là ốc (*Melanoides tuberculata*), nhờ có tiêm mao và cơ quan khoan lỗ *Miracidium* đục thủng vỏ ốc chui vào xoang hô hấp đến xoang cơ thể của ốc, miracidium sinh sản vô tính hình thành nhiều ấu trùng *Redia*. *Redia* sinh sản hình thành nhiều *Cercaria*. *Cercaria* (ấu trùng có đuôi) di chuyển đến cơ quan tiêu hoá của ốc. trong vòng 2 tháng *Cercaria* rời cơ thể ốc vào nước sống tự do một vài ngày, nếu gặp vật chủ trung gian thứ 2 là cá, xâm nhập vào mang, ở đây nó phát triển thành giai đoạn *Metacercaria*. Sau 2 -3 ngày *Metacercaria* tạo thành lớp vỏ bao bọc xung quanh thành bào nang ở gốc và trên tơ mang. Ở nhiệt độ nước 15 -35°C ấu trùng metacercaria ở trong cá khoảng 6-8 tuần, nếu bào nang *Metacercaria* được động vật có xương sống ăn vào, tới tá tràng dưới tác động của dịch tiêu hoá bào bị phân giải giải phóng sán non và phát triển thành trùng trưởng thành.



Hình 306: Chu kỳ phát triển của sán lá song chủ *Centrocestus fomosanus*



Hình 307: Sán lá song chủ *Centrocestus formosanus*: A,B- Bào nang ấu trùng trong mang cá; C- Bào nang ấu trùng (metacercaria); D- giác hút miệng của ấu trùng metacercaria; E- cơ thể ấu trùng khi ra khỏi bào nang.

### 2.10.3. Dấu hiệu bệnh lý

*Metacercaria* ký sinh trong mang của cá, chúng tập trung nhiều ở gốc và trên các tơ mang (hình 307), làm cho tơ mang bị biến dạng, ảnh hưởng đến hô hấp của cá. Cá bột ương sau 2-3 tuần, xuất hiện bào nang (*Metacercaria*) *Centrocestus formosanus*, bào nang ở trên mang cá từ 6-8 tuần.

### 2.10.4. Phân bố lan truyền bệnh

Bệnh sán lá song chủ ở mang cá đã gây thiệt hại đáng kể cho cá giống như cá trắm cỏ, cá mè, cá chép, cá trôi, cá mè vinh, cá trê... Ví dụ tháng 6/1998 hơn hai tạ cá trắm cỏ hương đưa từ trạm thủy sản hồ Núi Cốc ra nuôi lồng ở ngoài hồ, sau 3 ngày cá chết hầu hết, nguyên chính cá bị nhiễm ấu trùng *Centrocestus formosanus* ở mang 100%, bào nang ký sinh đầy đặc trên tơ mang cá. Bệnh xuất hiện nhiều ở ao nuôi bón phân hữu cơ tươi và tẩy dọn đáy ao không tốt.

### 2.10.5. Chẩn đoán bệnh

Chẩn đoán bệnh này kiểm tra mang cá dưới kính hiển vi thấy rõ bào nang trên gốc và tơ mang.

### 2.10.4. Phương pháp phòng trị

Đối với sán *Centrocestus formosanus* áp dụng phương pháp phòng là chủ yếu: Dùng vôi tẩy ao, xử lý đáy ao để diệt động vật thân mềm, dùng phân hữu cơ ủ kỹ bằng vôi trước khi thả xuống ao hồ nuôi cá. Không nên làm nhà vệ sinh trực tiếp trên ao nuôi cá



## 2.11. Bệnh ấu trùng sán lá phổi ở cua

### 2.11.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Fasciolata* Shjabin et Schulz, 1937

Họ *Paragonimidae* Dollfus, 1939

Giống *Paragonimus* Braun, 1899

*Paragonimus westermanii* (Kerbert, 1878), kích thước cơ thể 9,5-14,7 x 5,27- 6,85mm, ấu trùng metacercaria ký sinh trong cua núi và tôm.

### 2.11.2. Chu kỳ phát triển

Sán trưởng thành ký sinh trong phổi của người và động vật có vú. Trứng theo đờm hoặc phân vào môi trường nước phát triển thành ấu trùng miracidium, ấu trùng redia ký sinh trong ốc phổi, ấu trùng cercaria từ ốc vào cua tôm phát triển thành ấu trùng metacercaria ở cơ, mang. Người và động vật có vú ăn cua nhiễm ấu trùng metacercaria vào dạ dày theo máu vào phổi phát triển thành trùng trưởng thành.

### 2.11.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh

Không biểu hiện rõ dấu hiệu bệnh lý. Trong cơ của cua có nhiều ấu trùng sán lá phổi *Paragonimus*. Bệnh xuất hiện quanh năm.

Các loài cua tôm nước ngọt đặc biệt là cua núi ở vùng Tây Bắc- Sơn Hồ. Từ năm 1994-1998, Nguyễn Văn Đề và CTV (Viện sốt rét-ký sinh trùng-côn trùng), Cao Văn Viên và CTV (Viện Y học lâm sàng các bệnh nhiệt đới) đã phát hiện vùng Sơn Hồ có bệnh sán lá phổi lưu hành nặng cho đến nay đã có 12/21 xã có bệnh nhân, với tỷ lệ ăn cua nướng 72,5%, tỷ lệ nhiễm sán lá phổi trên người là 6,4-7,4%, bệnh nhân trẻ em chiếm 63,2%. Tỷ lệ nhiễm sán lá phổi trên chó 18,2-33,3%. Tỷ lệ cua nhiễm ấu trùng sán lá phổi 98,1%.

H. Kino và CTV, 1995; Nguyễn Thị Lê và CTV, 1997, lần đầu tiên đã mô tả hai loài sán lá phổi thuộc giống *Paragonimus* (*P. ohirai* ký sinh ở lợn và *P. heterotremus* ký sinh ở chó). Cua núi *Ranguna* (*Ranguna*) *luongprabangensis* là vật chủ trung gian truyền bệnh tỷ lệ nhiễm ấu trùng sán lá phổi là 88,9%.



Hình 308: Các giai đoạn phát triển của sán lá phổi- *Paragonimus westermanii*: A- cá thể trưởng thành; B- trứng; C- miracidium; D- redia già; E,F- metacercaria trong cua; G- các loài vật chủ trung gian thứ hai- cua núi; H- ốc- vật chủ trung gian thứ nhất.

### 2.11.4. Phòng trị bệnh

Diệt ốc là vật chủ trung gian, không dùng phân hữu cơ tươi bón cho ao nuôi cá.



### 3. Bệnh do lớp sán dây *Cestoidea Rudolphi, 1808* ký sinh gây bệnh ở động vật thủy sản.

#### • Đặc điểm chung:

Lớp sán dây cơ thể dài, dẹp, cơ thể có nhiều đốt. Cũng có một số giống loài không phân đốt. Đầu biến đổi thành các cơ quan bám nhiều dạng khác nhau. Mỗi đốt có đầy đủ cơ quan sinh dục đực cái. Trùng trưởng thành ký sinh trong ruột động vật có xương sống.

*Hình dạng bên ngoài:* Cơ thể sán dây nhìn chung dẹp lưng bụng, có một số ít hình ống tròn, chiều dài cơ thể 0,5 - 1 cm, có con trên 10 cm, gồm 3 bộ phận : đốt đầu, đốt cổ và đốt thân.

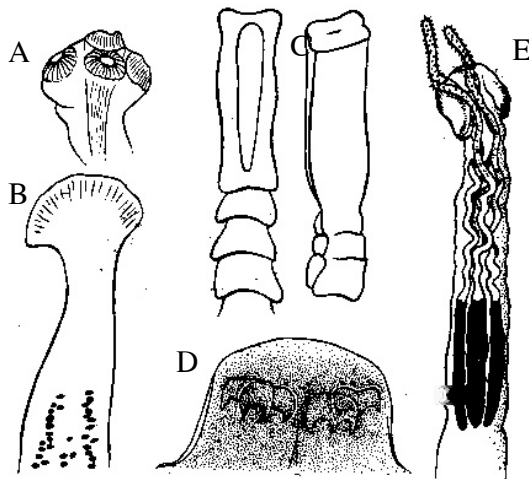
*Đốt đầu* là đốt đầu tiên ở phía trước cơ thể, là bộ phận chủ yếu để sinh trưởng của sán dây, nó được chuyên hoá để bám vào ký chủ. Cấu tạo đốt đầu rất đa dạng tùy theo từng bộ như dạng giác hút, dạng rãnh hút, dạng lá hút. Có chủng loại còn kéo dài thành môi và móc, một số chủng loại đốt đầu thoái hoá hoặc phát triển không hoàn toàn (Hình 309)

*Đốt cổ:* dưới đốt đầu là đốt cổ, thường đốt cổ nhỏ, dài ranh giới với đốt đầu không rõ ràng, đoạn dưới đốt cổ không ngừng sinh sản ra đốt mới do đó nếu các đốt bị đứt chỉ còn đốt cổ cũng có thể phát triển thành cơ thể mới hoàn chỉnh.

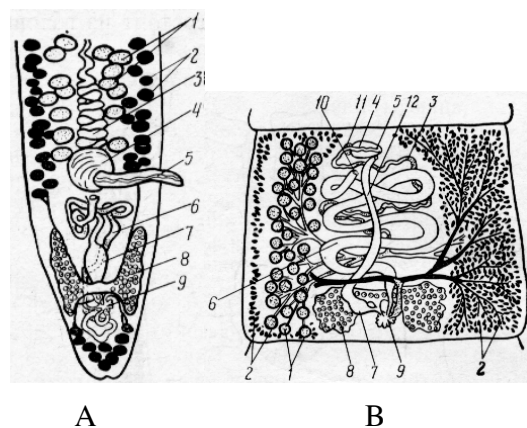
*Đốt thân:* sau đốt cổ là đốt thân, số lượng đốt thân có thể rất nhiều, đốt thân càng gần đốt cổ càng non, càng xa đốt cổ càng già. Trong các đốt thân lại có đốt chưa thành thực, đốt đã thành thực và đốt chín. Các đốt chín ở đoạn sau, bên trong các đốt chứa đầy trứng dễ dàng tách khỏi cơ thể mẹ ra ngoài.

*Cấu tạo bên trong:* Cơ thể sán dây không có thể xoang, bao biểu mô cơ có biểu mô chìm.

Lớp ngoài cùng của cơ thể là phân nguyên sinh chất, hình thành nhiều như lông làm tăng diện tích hấp thụ dinh dưỡng của cơ thể sán dây, tiếp theo là lớp cơ do cơ vòng cơ dọc. Ngoài ra còn có cơ lưng bụng, nhu mô đệm chèn giữa cơ thể, nội quan, trong có nhiều hạt glucogen và có thể đá vôi trung hoà acid của dịch tiêu hoá.



Hình 309: Các dạng đầu của sán dây-*Cestoda*. A- giác bám của *Silurotaenia siluri*; B- đầu sán *Caryophyllaeus laticeps*; C- đầu sán *Bothriocephalus scorpii*; D- Vòi của *Tetrarhynchus*; E- móc bám của sán *Triaenophorus meridionalis*.



Hình 310: Cơ quan sinh dục của sán dây: A- sán dây không phân đốt; B- sán dây phân đốt: (1- Tinh hoàn; 2- Tuyến noãn hoàng; 3- ống dẫn tinh; 4- Túi gai giao phối; 5- Gai giao phối; 6- Tử cung; 7- Túi nhận tinh; 8- Buồng trứng; 9- Tuyến vỏ; 10- Âm đạo; 11- túi tinh; 12- âm đạo).

*Hệ thống thần kinh:* thần kinh trung ương có đôi hạch não ở phần đầu và có cầu nối với nhau, từ đó có các dây thần kinh đến cơ quan bám, các đôi dây thần kinh chạy dọc cơ thể đến tận cùng phía sau. Phát triển nhất có dây thần kinh bên. Giữa các dây thần kinh có cầu



nổi ngang. Từ dây thần kinh có nhiều nhánh hình thành mạng thần kinh dày dưới tầng nguyên sinh chất. Giác quan kém phát triển, là các tế bào cảm giác rải rác khắp cơ thể và tập trung hơn ở phần đầu.

**Hệ thống bài tiết** là nguyên đơn thận, có 2 ống bài tiết chạy dọc cơ thể ở phía bụng đổ chung ra ngoài ở lỗ bài tiết cuối cơ thể. Hai ống bài tiết phần đầu quay 180<sup>o</sup> chạy dọc bờ lưng hướng về phía sau và bịt kín ở tận cùng. Do có cấu tạo như vậy nên dễ nhầm lẫn sán dây có 4 ống bài tiết. Mỗi đốt có ống bài tiết ngang. Đổ vào ống bài tiết có các nhánh nhỏ tận cùng bằng tế bào ngọn lửa nằm trong nhu mô đệm.

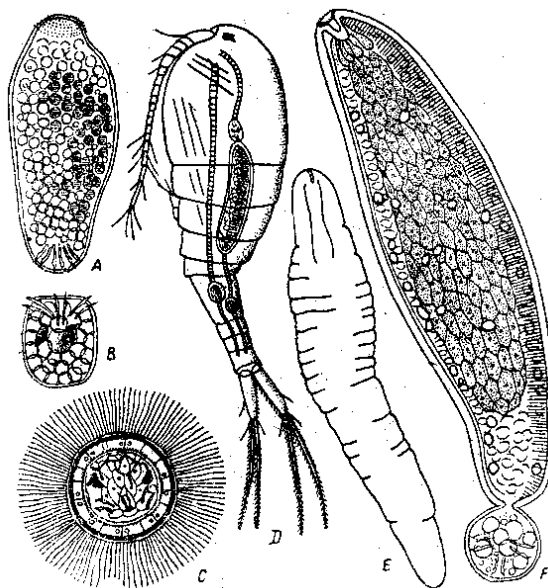
**Hệ thống sinh dục** (hình 310): Hệ thống sinh dục của sán dây biến đổi tương đối lớn. Đại bộ phận giống loài đực cái trên cùng cơ thể. Có một số sán dây không phân đốt (*Caryophyllaeus*) có một hệ cơ quan sinh dục. Còn một số loài không chia đốt khác như *Ligula sp* có nhiều cơ quan sinh dục xếp dọc theo cơ thể. Các loài sán dây có nhiều đốt, trên mỗi đốt có một hệ cơ quan sinh dục hoàn chỉnh. Phần lớn cơ quan sinh dục đực chín trước. Sau khi giao phối, cơ quan sinh dục đực lẫn vào trong nhu mô đệm nên các đốt sau thường chỉ thấy cơ quan sinh dục cái. Đoạn cuối mỗi đốt tử cung chứa đầy trứng cơ quan sinh dục đực có tinh hoàn, ống dẫn tinh nhỏ và ống dẫn tinh lớn, túi chứa tinh. Đoạn cuối ống dẫn tinh là cơ quan giao phối (penis). Lỗ sinh dục đực cạnh lỗ âm đạo. Số lượng của tinh hoàn là chỉ tiêu quan trọng của phân loại sán dây. Kích thước và vị trí của túi giao phối cũng là đặc điểm để phân loại giống loài.

Cơ quan sinh dục cái gồm 1 đôi buồng trứng, tuyến noãn hoàng, tuyến melis, tử cung, lỗ sinh dục. Buồng trứng đổ vào ootyp ở cuối đốt. Ống dẫn noãn hoàng cũng đổ vào ootyp. Âm đạo bắt đầu từ huyết sinh dục là đường vào của tinh trùng khi thụ tinh cũng đổ vào ootyp. Trên thành ootyp còn có tuyến Melis, trứng và tinh trùng gặp nhau, thụ tinh trong ootyp sau đó chuyển ra tử cung và bắt đầu phát triển (Hình 310).

**Chu kỳ phát triển**: chu kỳ phát triển của sán dây không giống nhau, chúng cần thay đổi ký chủ trung gian. Sán dây ngoài giao phối trên cùng cơ thể, có một số giống loài có giao phối khác cơ thể.

**Lớp phụ sán dây không đốt**: như sán *Amphilina foliac* chu kỳ phát triển của lớp sán dây không đốt trứng theo chu kỳ chui ra môi trường trứng dài không có nắp, vỏ trứng là màng mỏng, một đầu trứng có cuống nhỏ. Trứng có ấu trùng 10 móc, có lông tơ, trứng bị ký chủ trung gian là *Dikerogammarus haemobapulus*, *Gammarus platycheir* ăn vào, vỏ vỡ ra ấu trùng chui qua thành ruột vào xoang, mất tiêm mao, biến thành ấu trùng giống cơ thể trưởng thành, các móc nhỏ của ấu trùng vẫn còn lưu lại ở đoạn sau cơ thể, cơ thể biến đổi dần dần và lớn lên. Ký chủ cuối cùng ăn phải ký chủ trung gian thì bị cảm nhiễm.

**Lớp phụ sán dây nhiều đốt (Cestoidea)**: Trong lớp phụ sán dây nhiều đốt lấy bộ *Pseudophyllidae* để làm đại diện. Trứng của bộ này có nắp, trứng theo phân của ký chủ cuối cùng ra môi trường nước, nở ra ấu trùng hình cầu, có móc (*Coracidium*). Cơ thể của ấu trùng có tiêm mao, đoạn sau có 3 đôi móc, sống tự do trong nước một thời gian ngắn bị ký chủ trung gian thứ nhất là giáp xác thấp *Copepoda* hoặc giun ít tơ ăn vào, mất lông tơ, lách qua thành ruột vào xoang cơ thể phát triển thành ấu trùng hình giun bé có 6 móc ở cuối gọi là *Proceroid*. Ký chủ trung gian thứ 2 ăn *Copepoda* hoặc giun ít tơ có nhiễm ấu trùng *Proceroid*. Ký chủ cuối cùng ăn cá có nhiễm nang và sán vào trong cơ thể phát triển thành trùng trưởng thành (Hình 311)



Hình 311: Chu kỳ phát triển của sán dây nhiều đốt: A,B- giai đoạn hình thành ấu trùng có móc *Coracidium*; C- *Coracidium*; D- ấu trùng *Proceroid* trong xoang cơ thể *Cyclops*; E- ấu trùng *Plerocercoid*; F- ấu trùng hình thành đốt-*Proceroid*.



Sự khác biệt hai giai đoạn ấu trùng chủ yếu *Proceroid* có đuôi còn *Plerocercoid* không đuôi. Sán dây thuộc bộ *Pseudophyllidae*, quá trình phát triển qua 2 - 3 ký chủ, ký chủ trung gian thứ I là động vật không xương sống. Ký chủ trung gian II cuối cùng là động vật có xương sống.

### 3.1. Bệnh sán dây không phân đốt *Caryophyllaeosis* và *Khawiosis*

#### 3.1.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Caryophyllaeidea* Ben in Olsson 1893

Họ *Caryophyllaeidae* Leuckart, 1878

Giống *Caryophyllaeus* Miiller, 1787

Giống *Khawia* Hsii, 1935

Bộ phận sinh dục cái là một buồng trứng có dạng chữ H, phân bố ở phía sau cơ thể, có tử cung uốn khúc đổ ra cơ quan giao cấu, có lỗ đẻ. Tuyến noãn hoàng hình bầu dục nhỏ hơn tinh hoàn phân bố ở khắp cơ thể. Kích thước cơ thể khác nhau tùy theo loài.

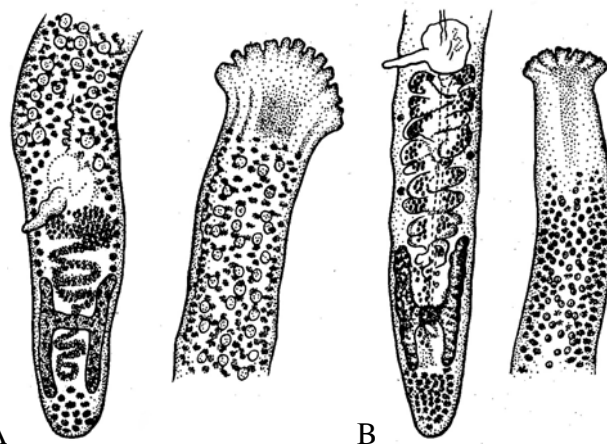
*Caryophyllaeus fimbriceps* 10 -25mm, rộng 1 -1,5mm. *Khawia sinensis* Hsü, 1935, phía trước có thể phân ra nhiều thùy không rõ ràng, kích thước cơ thể 1,07-1,28 x 8-10 mm; buồng trứng hình chữ "H".

#### 3.1.2. Chu kỳ phát triển

Quá trình phát triển *Caryophyllaeus* và *Khawia* có qua một ký chủ trung gian, trùng trưởng thành ký sinh ở cá, trứng của sán dây hình bầu dục, có nắp đậy trứng của loài *Caryophyllaeus laticeps* có kích thước 0,054 - 0,062 x 0,038 - 0,043, trứng theo phân của cá vào môi trường nước, ở trong nước trứng nở ra ấu trùng 6 móc (tương đương với ấu trùng 10 móc). Ấu trùng 6 móc bơi lội tự do trong nước gặp ký chủ trung gian là giun ít tơ như: *Tubifex tubifex*, *Tubifex baratus*, *Limnodrillus claparedeanus*, *Psammorictis albicola*, *Limnodrillus hoffmeisteri*... Ấu trùng vào ống tiêu hoá, vào xoang cơ thể của ký chủ trung gian mất lông tơ, mất móc biến thành ấu trùng *Proceroid* trong khoảng thời gian 3- 4 tháng. Cơ thể ấu trùng *Proceroid* hình tròn, chiều dài 1 -5 mm, nó có thể lớn dần, tồn tại trong cơ thể giun ít tơ một thời gian khá dài.

Cá ăn phải giun ít tơ nhiễm ấu trùng *Proceroid* của sán *Caryophyllaeus* vào ruột qua 1,5 - 2 tháng thì ấu trùng *Proceroid* phát triển thành trùng trưởng thành, có thể ký sinh trong cá 1 -3 năm (hình 312).

Sán dây *Caryophyllaeus* có cơ thể dài màu trắng sữa, không phân đốt, phân đầu phân làm nhiều thùy, cổ ngắn không có cơ quan tiêu hoá. Cơ quan sinh dục lưỡng tính, chỉ có một hệ thống cơ quan sinh dục. Bộ phận sinh dục đực có nhiều tinh hoàn hình tròn, ống dẫn tinh đổ về cơ quan giao cấu ở giữa cơ thể.

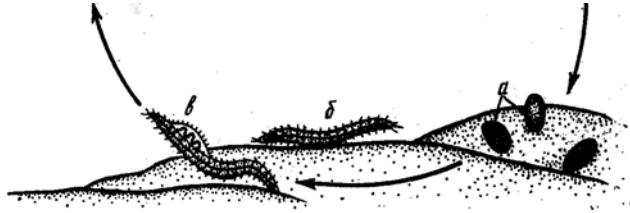


Hình 312: A- *Caryophyllaeus fimbriceps*; B- *Khawia sinensis*



### 3.1.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán

Để xác định tác nhân gây bệnh *Caryophyllaeus*, *Khawia* cần giải phẫu cá, kiểm tra ruột và xoang, cơ thể lớn có thể phát hiện bằng mắt thường, cơ thể bé phải kiểm tra dưới kính hiển vi. Cá bị cảm nhiễm sán dây ở trạng thái nhẹ triệu chứng không rõ ràng. Cảm nhiễm nặng, số lượng trùng nhiều sẽ làm cho ruột tắc. Làm cho cơ thể thiếu máu, cá bị gầy. *Caryophyllaeus*, *Khawia* thường ký sinh trong ruột nhiều loài cá nước ngọt ngoài ra còn tìm thấy trong xoang ở cá biển và cá nước lợ ít gặp.



Hình 313: Chu kỳ phát triển của sán dây không đốt *Khawia* và *Caryophyllaeus* (a- trứng; b, b'- giun vật chủ trung gian)

*Caryophyllaeus*, *Khawia* phân bố rộng rãi trong các thủy vực. Ở nước ta phát hiện trên một số cá nước ngọt: cá chép, cá diếc. Cá trên 2 tuổi, tỷ lệ cường độ cảm nhiễm rất cao, chúng tôi kiểm tra cá chép ở Hồ Tây Hà Nội cỡ 0,5 kg/con trở lên gặp tỷ lệ cảm nhiễm 10 -30 trùng *Caryophyllaeus* thậm chí có con trên 100 sán *Caryophyllaeus* ruột cá phồng to.

### 3.1.4. Phương pháp phòng trị

Để phòng trị bệnh này, cần phải tiêu diệt ký chủ trung gian, trứng và ấu trùng bằng cách cải tạo ao, phơi đáy ao. Để trị bệnh này, theo N.P Serbin, 1965 dùng 80 mg Phenolthiazin cho 1 cá 3 tuổi ăn 1- 2 ngày.

## 3.2. Bệnh sán dây phân đốt *Bothriocephalosis*

### 3.2.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Pseudophyllidea* Carus, 1863

Họ *Bothriocephalidae* Blanchard, 1849

Giống *Bothriocephalus* Rud, 1808

Giống *Bothriocephalus* ký sinh trên cá thường gặp loài *Bothriocephalus gowkongensis*. Cơ thể của loài này hình dài 20 -230mm, phân đốt và đốt kéo dài hình chuỗi. Cơ thể chia làm 3 phần đốt đầu, đốt thân, đốt cổ. Đốt cổ không rõ.

Đốt đầu thường lớn, có dạng hình tim, có 2 rãnh ngoạm ở hai bên để bám chắc vào tổ chức của ký chủ. Thân có màu trắng sữa, dài, được phân ra làm nhiều đốt, đốt càng gần càng nhỏ, ngắn. Đốt càng xa đầu càng lớn và dài. Số đốt nhiều hay ít phụ thuộc vào chiều dài cơ thể. Cơ thể dài 3mm có 8 đốt thân, cơ thể dài 5 -8,5 mm có khoảng 18 -23 đốt, dài 20 -27mm có 45 -56 đốt thân.

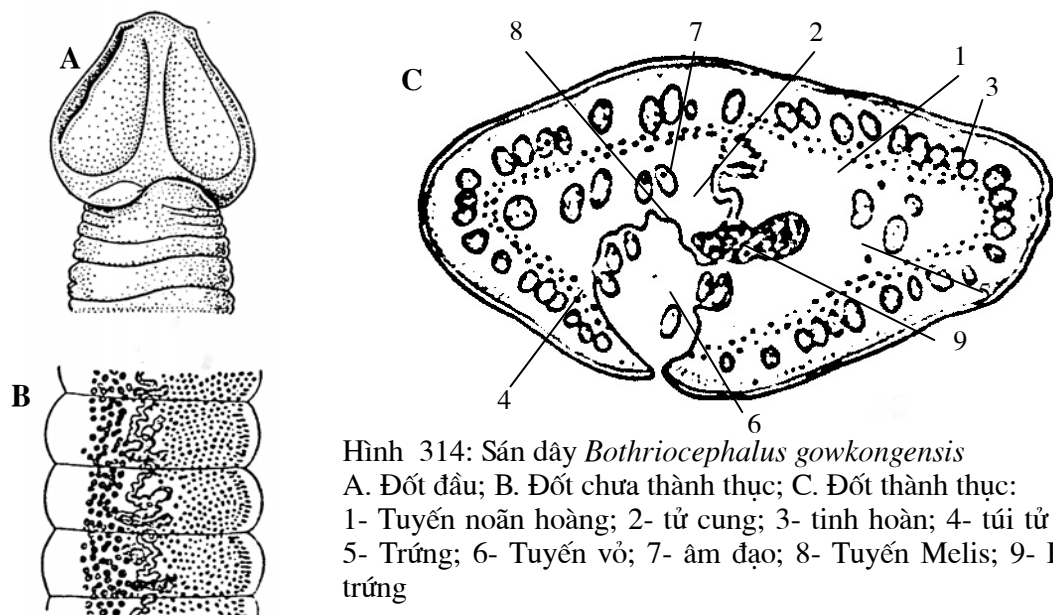
*Bothriocephalus* không có cơ quan tiêu hoá, sự tiêu hoá thực hiện bằng thẩm thấu qua toàn bộ bề mặt cơ thể.

Cơ quan sinh dục: *Bothriocephalus* có nhiều đốt thân, mỗi đốt thân có một cơ quan sinh dục hoàn chỉnh. Các đốt càng gần đầu càng non, càng xa đầu càng già, đốt cuối cùng già nhất. Đốt sinh dục được hình thành từ đốt nào phụ thuộc vào chiều dài cơ thể. Cơ thể dài 10mm thì đốt có cơ quan sinh dục bắt đầu hình thành từ đốt thứ 6 -9. Cơ thể dài 20 -30mm thì đốt có cơ quan sinh dục bắt đầu hình thành từ đốt thứ 9 -16 đốt có chứa từ 41 -45. Cơ thể dài 79 -200mm thì đốt có cơ quan sinh dục bắt đầu hình thành từ đốt thứ 76 -79. Đốt có chứa từ 107 -194. Đốt chưa thành thực có chiều rộng lớn hơn chiều dài. Mỗi đốt thành thực có một hệ thống sinh dục đực và cái hoàn chỉnh. Bộ phận sinh dục đực là nhiều tinh hoàn hình cầu phân bố ở hai bên mỗi đốt, số lượng tinh hoàn trên mỗi đốt khác nhau theo loài. Ví dụ *Bothriocephalus gowkongensis* có 50 -90 tinh hoàn, *Bothriocephalus scorpii* có 30 -60 tinh hoàn.





Âm kinh và âm đạo cùng có lỗ đổ vào xoang sinh dục. Cơ quan sinh dục cái có buồng trứng hình chữ U ở gần phía sau mỗi đốt. Tử cung uốn cong hình chữ S, tuyến noãn hoàng nhỏ hơn tinh hoàn, phân bố ở hai bên mỗi đốt. Kích thước của cơ thể lớn nhỏ thay đổi theo loài: *Bothriocephalus gowkongensis* dài 20 -230 mm, rộng 0,5 -1,2 mm. *Bothriocephalus claviceps* dài 100 -540 mm, rộng 2- 3 mm, *Bothriocephalus scopii* dài 50 - 900mm, rộng 1,3 - 6mm (hình 314).



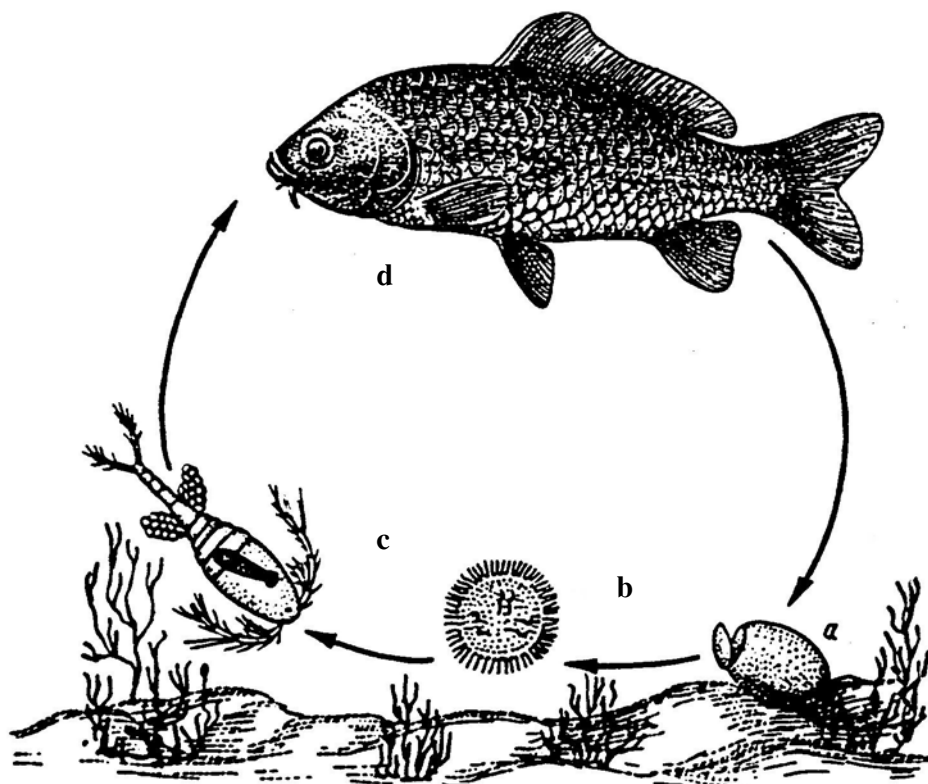
Hình 314: Sán dây *Bothriocephalus gowkongensis*

A. Đốt đầu; B. Đốt chưa thành thực; C. Đốt thành thực:

1- Tuyến noãn hoàng; 2- tử cung; 3- tinh hoàn; 4- túi tử cung; 5- Trứng; 6- Tuyến vỏ; 7- âm đạo; 8- Tuyến Melis; 9- Buồng trứng

### 3.2.2. Chu kỳ phát triển

Sán dây *Bothriocephalus* đẻ trứng và trứng cùng các đốt già theo phân của ký chủ sau cùng vào nước. Thường cơ thể đứt mỗi lần 5 -6 đốt và số lượng trứng lên tới hàng vạn. Trứng có màu trắng xám, hình bầu dục, có nắp đậy kích thước trứng của *B. gowkongensis* 0,053 - 0,364mm.



Hình 315: Chu kỳ phát triển của sán dây *Bothriocephalus*: a- trứng sán; b- ấu trùng 6 móc coracidium; c- giáp xác vật chủ trung gian và procoeloid; d- cá- vật chủ cuối cùng.



Quá trình phát triển của *Bothriocephalus* phức tạp, có qua các giai đoạn ấu trùng và ký chủ khác nhau. Trứng của *Bothriocephalus* ở điều kiện khô, 18 -20 °C, sau 15 -20 h thì chết. Trong điều kiện dung dịch NaCl 1% sau 12h, trứng sẽ chết. Ở nhiệt độ 14 -15 °C trong nước sau 10- 28 ngày nở ra ấu trùng 6 móc *Coracidium*, ở nhiệt độ 28 -30 °C sau 3 -5 ngày trứng nở ra ấu trùng 6 móc. ấu trùng 6 móc hình cầu, có lông tơ, phía sau có 6 móc hình lưỡi liềm, ở trong nước, nó có thể sống 2 ngày, nếu bị các loài giáp xác *Mesocyclops*, *leucokartii* và *thermocyclops tachokuensis*, *macrocyclops albidus*, *Eucyclops marculoides*, *Acanthocyclops vernalis*... ăn vào ruột sau 5 ngày phát triển thành *Procecid*. ấu trùng *Procecid* dài, có 3 đôi móc, có đuôi, phía trước có tuyến khoan. *Procecid* ở trong cơ thể *cyclops*, cá ăn *cyclops* có cảm nhiễm dưới tác dụng của dịch tiêu hoá, ấu trùng được giải thoát ra ruột . Sau 20 -25 ngày phát triển thành ấu trùng trưởng thành, ở nhiệt độ 28 -29°C, sau 21 - 23 ngày tuyến sinh dục thành thực và bắt đầu đẻ trứng. Thời gian sống của ấu trùng *Procecid* phụ thuộc vào tuổi thọ của *cyclops*. Còn chu kỳ phát triển của sán *Bothriocephalus* phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ .

### 3.2.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh.

Để xác định tác nhân gây bệnh, cần giải phẫu ruột cá để quan sát bằng mắt thường, có thể nhìn thấy sau đó bằng kính hiển vi. Sán *Bothriocephalus* ký sinh trong ruột, đôi khi trong xoang cơ thể của nhiều loài cá nước ngọt như mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, cá chép, cá vền... và ký sinh ở một số loài cá biển. Ở cá biển người ta đã gặp một số loài như: *B.scorpii*, *B. salmonis*, *B. scarpus*...

Khi ký sinh với cường độ thấp, tác hại chủ yếu của nó là hút chất dinh dưỡng của ký chủ, ảnh hưởng đến sinh trưởng khi cảm nhiễm với cường độ cao, ruột phồng to, túi dạ dày đường kính tăng 3 lần. Tế bào tổ chức ruột bị phá huỷ, thành ruột bị mỏng, trọng lượng cơ thể giảm. Tế bào sắc tố đen tăng. Cá có hiện tượng thiếu máu, cá thường tách đàn hay nổi đầu lên mặt nước đớp không khí. cá bỏ ăn, nặng có thể chết. Ở Trung quốc *Bothriocephalus* ký sinh trên cá ở các giai đoạn cá giống làm cho cá giống trắm cỏ chết nghiêm trọng. Theo O.N.Bauer, 1969 ở cá khoả lượng hồng cầu chỉ chiếm 28 %. *Bothriocephalus* còn tiết chất độc phá hoại tế bào tổ chức của cá. *Bothriocephalus* phân bố rộng ở các nước trên thế giới. Ở nước ta gặp ký sinh trên cá chép, cá trê, cá quả, cá măng, lươn và cả trên cá biển.

### 3.2.4. Phương pháp phòng trị

Để phòng trị bệnh *Bothriocephalus* cần áp dụng các biện pháp phòng chung, ngoài ra cần tiến hành một số biện pháp sau:

- Trước khi thả cá nhất là giai đoạn ương nuôi cá hương, cá giống cần tiến hành tẩy dọn ao, tiêu diệt ký chủ trung gian. Có thể dùng vôi tôi 100 kg/1000m<sup>2</sup> hoặc Ca(OCl)<sub>2</sub> 20 kg/1000 m<sub>2</sub> sau khi tẩy vôi cho ao trong một thời gian khoảng 45 -50 ngày(ở nhiệt độ 20 -22°C *cyclops* có tuổi thọ khoảng 35 ngày, trứng *cyclops* nở khoảng 10 ngày với thời gian đó 45 ngày có thể tiêu diệt hết ký chủ trung gian).
- Dùng hạt bí đỏ, cứ 250 gr hạt bí đỏ +500 gr cám trộn cho vụn cá giống 9cm ăn liên tục 3 ngày.

## 3.3. Bệnh ấu trùng sán dây trong nội tạng cá *Diphyllobothriosis*

### 3.3.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Pseudophyllidae* Carus, 1863

Họ *Diphyllobothriidae* Liche, 1910

Giống *Diphyllobothrium* Cobbold, 1857

Gây bệnh *Diphyllobothriosis* ở cá là giai đoạn ấu trùng *pleuroceroid* của sán trưởng thành thuộc giống *Diphyllobothrium*, chiều dài các loài thay đổi *Diphyllobothrium latum* dài 0,5-1 m, rộng 5-15 m. *Diphyllobothrium dendriticum* dài 7 -15 m, *Diphyllobothrium strictum* dài 2 -10 m. Nhìn chung cơ thể sán dây *Diphyllobothrium* dài, có nhiều đốt, đốt đầu hình tròn, có hai đường rãnh hút sâu. Phần cổ mảnh và dài. Mỗi đốt thân có đầy đủ hệ thống cơ quan sinh dục. Cơ quan sinh dục đực có rất nhiều tinh hoàn hình tròn, phân tán hai bên mặt lưng



của mỗi đốt, có ống dẫn tinh nhỏ tập trung tập trung về ống dẫn tinh lớn đổ vào túi giao phối. Bộ phận sinh dục cái có hai buồng trứng đối xứng nhau ở mặt bụng phần sau của mỗi đốt. Âm đạo là một đường chạy dọc mỗi đốt. Bộ phận sinh dục đực chín sớm hơn bộ phận sinh dục cái nên có sự giao phối chéo giữa hai đốt.

### 3.3.2. Chu kỳ phát triển (hình 316)

Do không có lỗ đẻ nên trứng của *Diphyllobothrium* thành thực cùng đốt già theo phân của ký chủ sau cùng ra môi trường nước. Trứng hình bầu dục, có nắp đậy, kích thước lớn nhỏ tùy theo loài, sau khoảng 1 -2 tuần, trứng nở ra ấu trùng *Coracidium* có tiêm mao và 6 móc bơi lội trong nước 1 thời gian bị các loài giáp xác *copepoda* ăn ấu trùng 6 móc vào như: *Diaptomus gracilis*, *Diaptomus coeruleus*, *cyclops scutifer*, *Mesocyclops orthonoides*... ấu trùng tiêm mao 6 móc vào ruột rồi đến xoang mắt tiêm mao và móc biến thành ấu trùng *Proceroid* cơ thể dài có đuôi.

Cá ăn giáp xác có nhiễm ấu trùng *Proceroid* vào cơ thể, một số ấu trùng *Proceroid* bám chắc vào dạ dày, ruột, một số phá thành ruột chui vào xoang cơ thể và một số nội quan như gan, tuyến sinh dục, cơ của cá phát triển thành *Plerocercoid*. Người và động vật ăn cá có nhiều *Plerocercoid* chưa nấu chín, vào ruột đầu chui ra bám chắc vào thành ruột, sau 2 tuần phát triển thành *Diphyllobothrium* trưởng thành, cơ thể rất dài.

### 3.3.3. Tác hại và phân bố bệnh

Tác hại chủ yếu với con người, sán có thể móc vào thành ruột gây viêm loét, tiết độc tố, hút dinh dưỡng, số lượng ký sinh nhiều có thể gây tắc ruột. *Diphyllobothrium latum* phân bố nhiều ở các nước xứ lạnh như Phần Lan, Pháp, Ý, Liên xô, Trung quốc, Nhật, phổ biến nhất ở Phần lan, dân cư mắc bệnh này có thể lên đến 14%. Giai đoạn *Plerocercoid* ký sinh trong xoang cơ và nhiều cơ quan khác của cá. Ở nước ta đáng chú ý là sán dây *Diphyllobothrium masnoni* giai đoạn ấu trùng *Plerocercoid* ký sinh ở giáp xác, giai đoạn *Plerocercoid* ký sinh trong ếch, nhái. Một số vùng dân cư miền núi, quen dùng thịt ếch đập lên mắt để chữa bệnh đau mắt do đó sán vào sống ở mắt người gây bệnh u sán nhái. Sán trưởng thành ký sinh trong ruột chó mèo, thú ăn thịt.



Hình 316: Chu kỳ phát triển của sán dây *Diphyllobothrium* (theo V.IA. Linnhic, 1977)

1-5- người và động vật có vú- vật chủ cuối cùng; 6,7- giáp xác- vật chủ trung gian thứ nhất; 8-10- cá- vật chủ trung gian thứ II; 12- ấu trùng sán dây trong cơ cá; 13- đốt sán chín thành thực; 14- trứng; 15- coracidia; 16- proceroid; 17- plerocercoid; 18- đầu của ấu trùng sán dây; 19- sán dây trưởng thành.

### 3.3.4. Phương pháp phòng trị

Phòng bệnh theo phương pháp phòng bệnh tổng hợp.



### 3.4. Bệnh sán dây Ligulosis

#### 3.4.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Pseudophyllidae* Carus, 1863

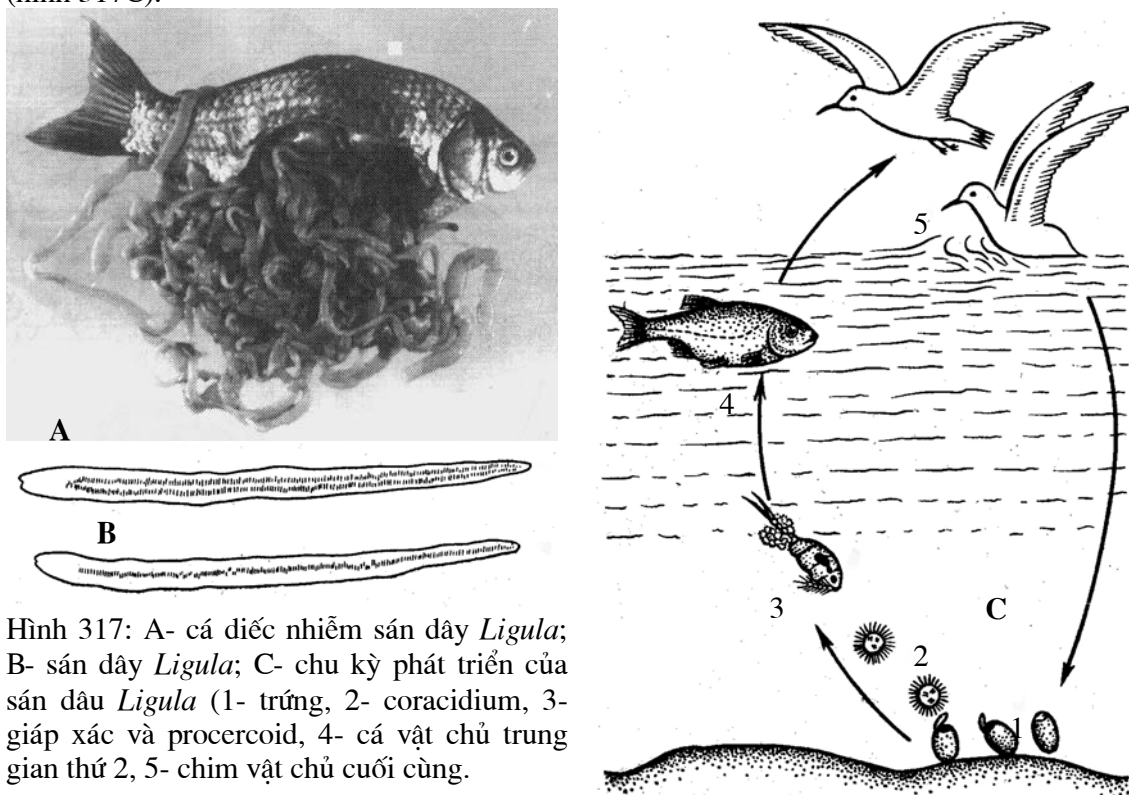
Họ *Diphyllbothriidae* Liche, 1910

Giống *Ligula* Bloch, 1728

Sán hình dải dài màu trắng, chiều dài tới 1m, chiều rộng 1,5cm. Đầu nhỏ nhọn gần hình tam giác. Thân chia đốt không rõ, giữa lưng và bụng có một máng dọc hơi lõm xuống (hình 317B). Sán trưởng thành ký sinh ở chim nước, cá là vật chủ trung gian thứ hai.

#### 3.4.2. Chu kỳ phát triển

Trứng sán theo phân chim ra môi trường nước, nở thành ấu trùng móc câu *Coracidium*, ấu trùng bơi tự do trong nước. Giáp xác *Cyclops* ăn ấu trùng phát triển thành ấu trùng *Proceroid*. Cá ăn giáp xác nhiễm *proceroid*, ấu trùng vào xoang bụng phát triển thành ấu trùng *plerocercoid*. Chim ăn cá nhiễm *plerocercoid* phát triển thành sán dậu trưởng thành (hình 317C).



Hình 317: A- cá diếc nhiễm sán dây *Ligula*; B- sán dây *Ligula*; C- chu kỳ phát triển của sán dậu *Ligula* (1- trứng, 2- *coracidium*, 3- giáp xác và *proceroid*, 4- cá vật chủ trung gian thứ 2, 5- chim vật chủ cuối cùng).

#### 3.4.3. Tác hại và phân bố bệnh và chẩn đoán bệnh

*Plerocercoid* ký sinh trong xoang bụng cá làm cho bụng cá phình to. Bệnh nặng cá bơi lội lờ đờ hoặc bơi nghiêng về một phía. Giải phẫu bụng cá thấy có ấu trùng sán dây chứa đầy xoang bụng, chèn ép các cơ quan nội tạng khác, có con bị đăm thủng thành bụng, cá gây yếu và có thể chết. ấu trùng sán dây nhiễm ở cá diếc (hình 317A), cá chép, cá vền, cá mè.

#### 3.3.4. Phương pháp phòng trị

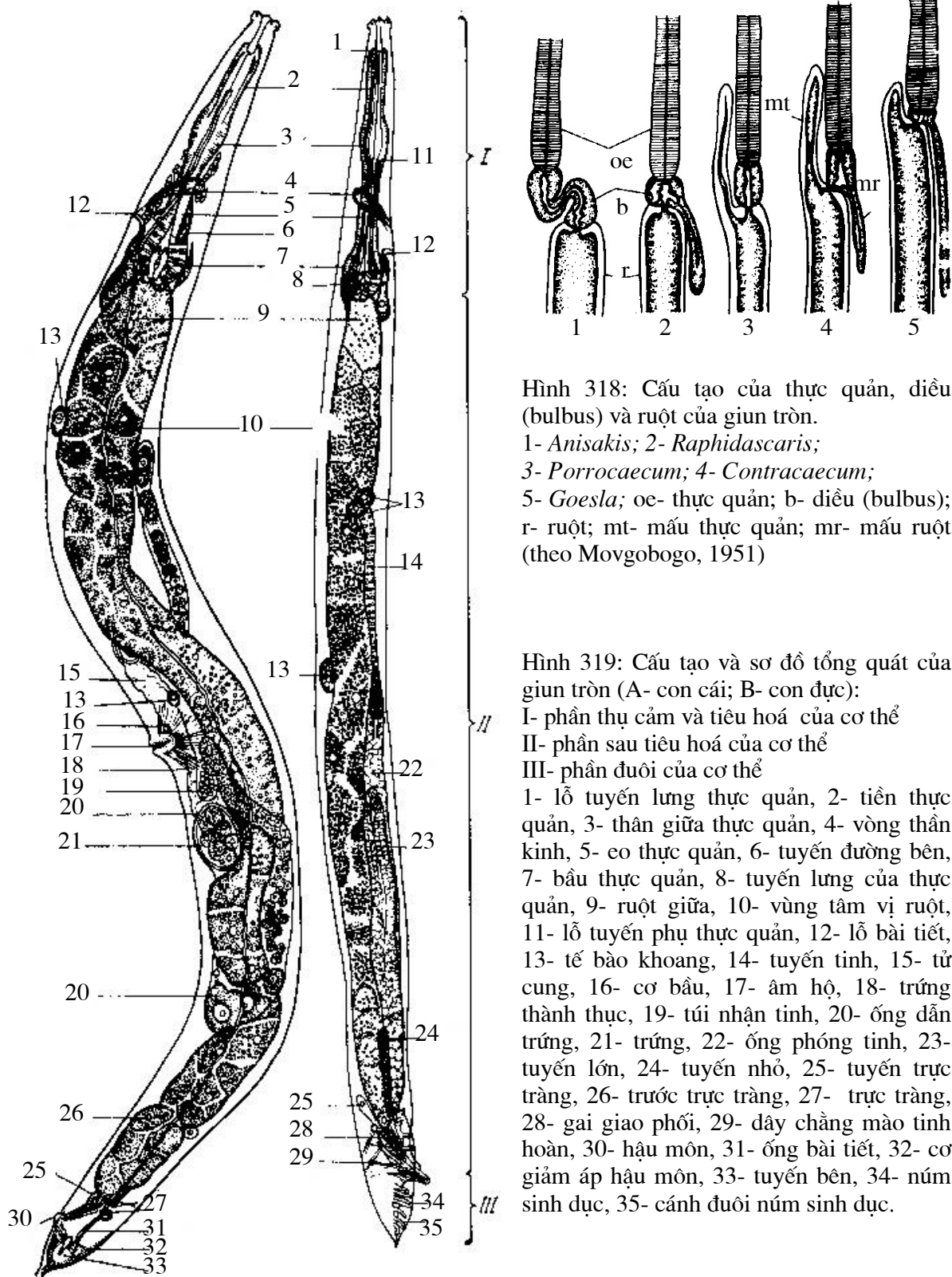
Phòng bệnh theo phương pháp phòng bệnh tổng hợp.

## II. BỆNH DO NGÀNH GIUN TRÒN *NEMATHELMINTHES* SCHNEIDER, 1866 KÝ SINH Ở ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

Ngành giun tròn nói chung, cơ thể nhỏ, dài, hai đầu nhỏ, đuôi nhỏ, nhọn, hơi cong. Cơ thể dạng ống tròn không phân đốt. Cơ quan sinh dục phân tính: đực cái riêng biệt. Trong ngành giun tròn có lớp *Nematoda* ký sinh. Phía trước cơ thể có lỗ miệng, thường có 3 môi: một môi lưng, 2 môi bụng bao quanh. Thành cơ thể có tầng cuticun bao ở ngoài, tiếp theo là tầng biểu mô, lớp cơ dọc. Tầng cuticun có nhiệm vụ bảo vệ, chống lại tác dụng cơ học, hoá học



của môi trường, tầng cuticun nhẵn nhưng có khi có thêm nhú hay móc cảm giác để di chuyển hoặc để con đực bám con cái khi giao phối.



Hình 318: Cấu tạo của thực quản, điều (bulbus) và ruột của giun tròn.  
 1- *Anisakis*; 2- *Raphidascaris*;  
 3- *Porrocaecum*; 4- *Contracaecum*;  
 5- *Goesla*; oe- thực quản; b- điều (bulbus);  
 r- ruột; mt- máu thực quản; mr- máu ruột  
 (theo Movgobogo, 1951)

Hình 319: Cấu tạo và sơ đồ tổng quát của giun tròn (A- con cái; B- con đực):  
 I- phần thụ cảm và tiêu hoá của cơ thể  
 II- phần sau tiêu hoá của cơ thể  
 III- phần đuôi của cơ thể  
 1- lỗ tuyến lưng thực quản, 2- tiền thực quản, 3- thân giữa thực quản, 4- vòng thần kinh, 5- eo thực quản, 6- tuyến đường bên, 7- bầu thực quản, 8- tuyến lưng của thực quản, 9- ruột giữa, 10- vùng tâm vị ruột, 11- lỗ tuyến phụ thực quản, 12- lỗ bài tiết, 13- tế bào khoang, 14- tuyến tinh, 15- tử cung, 16- cơ bầu, 17- âm hộ, 18- trứng thành thực, 19- túi nhận tinh, 20- ống dẫn trứng, 21- trứng, 22- ống phóng tinh, 23- tuyến lớn, 24- tuyến nhỏ, 25- tuyến trực tràng, 26- trước trực tràng, 27- trực tràng, 28- gai giao phối, 29- dây chằng mào tinh hoàn, 30- hậu môn, 31- ống bài tiết, 32- cơ giảm áp hậu môn, 33- tuyến bên, 34- núm sinh dục, 35- cánh đuôi núm sinh dục.

**Hệ thống tiêu hoá:** sau khoang miệng là thực quản, ruột giữa và ruột sau, xoang miệng thay đổi theo loài. thực quản có thành cơ tương đối khoẻ, có khi phình to thành bầu thực quản, cấu tạo và hình dạng của thực quản là một chỉ tiêu phân loại của loài. trong thực quản còn có răng, móc hoặc màng van, có thực quản phân trước là cuticun, phần sau là tuyến tiêu hoá; có loài ở vị trí giáp ranh giữa thực quản và ruột có móc manh nang. Ruột giữa có thành mỏng là một lớp biểu mô đơn bào, có màng đáy giới hạn phía trong. Ruột sau, bên trong có tầng cuticun, hậu môn thông ra ngoài, ở con cái hậu môn riêng biệt. Con đực hậu môn liền



thông ống phóng tinh thành xoang bài tiết sinh dục. Hệ thống bài tiết không có hình thức bài tiết nhất định, không có tế bào ngọn lửa, giun tròn thường có một đôi ống bài tiết đường bên, thông nhau ở phía trước, lỗ bài tiết ở giữa mặt bụng gần thực quản. Có một số chỉ có 1 ống bài tiết đường bên hoặc không có. Có người cho rằng giun tròn bài tiết qua tầng cuticun.

*Hệ thần kinh* của giun tròn có vòng hầu bao quanh phần trước thực quản, từ đây có dây thần kinh hướng về phía trước, phía sau thường có 6 dây ngắn hướng về phía trước và 6 dây dài hướng về phía sau trong đó có 2 dây lớn hơn nằm trong gờ bụng, gờ lưng trong lớp biểu mô. Thần kinh lưng và bụng phân nhánh nhỏ đến cơ quan cảm giác và cơ quan khác. Cơ quan cảm giác chủ yếu là nhú cảm giác. Ở miệng, cơ quan sinh dục, hậu môn đều có nhú cảm giác tương ứng.

*Hệ thống sinh dục*: Giun tròn có sự phân tính đực cái khác cơ thể. Tuyến sinh dục đực có tinh hoàn hình sợi, lớn dần thành ống dẫn tinh nằm dưới ruột hướng về sau hình thành 1 phần ngắn là túi tinh. Gần huyết sinh dục, túi tinh thắt lại 1 ống nhỏ đó là ống phóng tinh. Ống này đổ vào ruột sau, trước huyết sinh dục bài tiết. Ở mặt lưng có thêm một đôi túi giao phối, trong đó có 1-2 móc giao cấu. Khi giao phối, móc con đực móc vào huyết con cái. Con đực đuôi xoè rộng bám vào con cái. Con cái có hai buồng trứng hình sợi mảnh, lớn dần thành ống dẫn trứng chứa đầy trứng chưa có vỏ và chưa phân cắt, ống dẫn trứng chuyển thành tử cung chứa đầy trứng đang phát triển. Hai tử cung tập trung thành âm đạo đôi, ngắn. Đa số giống loài có một đôi buồng trứng và một đôi tử cung, trứng được thụ tinh trong tử cung và được bao lại bằng vỏ trứng do cơ thể phân tiết, âm đạo thông với lỗ sinh dục phía bụng đoạn giữa cơ thể. Cơ quan sinh dục cái uốn khúc nhiều lần cuốn quanh ruột.

Giun tròn phát triển không qua xen kẽ thế hệ, giun tròn ký sinh trực tiếp, phát triển không cần ký chủ trung gian. Phần lớn giun tròn đẻ trứng, số ít đẻ con. Quá trình phát triển của các loài giun tròn có khác nhau. Trứng thường theo phân của ký chủ ra ngoài, xâm nhập vào ký chủ bằng đường tiêu hoá. Trứng ra ngoài có thể đã chứa ấu trùng, có trường hợp chui ra và gây cảm nhiễm hay cũng có một số giống loài trứng đang phân cắt, sau một thời gian mới cảm nhiễm. Giun tròn phát triển trực tiếp hay gián tiếp, có một số qua vật chủ trung gian là động vật không xương sống như côn trùng, giáp xác, ốc.... Thường trứng ra ngoài, vật chủ trung gian ăn vào, ký chủ chính thức ăn ký chủ trung gian có cảm nhiễm sẽ bị bệnh, nhưng có trường hợp trứng không ra ngoài mà do ký chủ cuối cùng hút máu ký chủ trung gian.

Giun tròn ký sinh làm ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát dục, ngoài ra còn mở đường cho vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng khác gây bệnh, cảm nhiễm nghiêm trọng sẽ làm cá chết.

Một số giống loài thuộc lớp giun tròn ký sinh gây bệnh.

## 1. Bệnh giun tròn *Philometrosis*

### 1.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Spirurida* Chitused, 1933

Họ *Dracunculidae* Leiper, 1912

Giống *Philometra* Costa, 1845

Cơ thể giun tròn *Philometra* nói chung nhỏ, dài, kích thước thay đổi rất lớn theo loài. *Philometra sanguinea* con đực dài khoảng 2,35 - 3,30 mm, con cái 10- 42 mm; *Philometra ovata* con đực dài 6 mm, con cái dài 55 - 125 mm, *Philometra cyprini* con đực dài 3,5-4,1 mm. Con cái dài 100-135 mm.

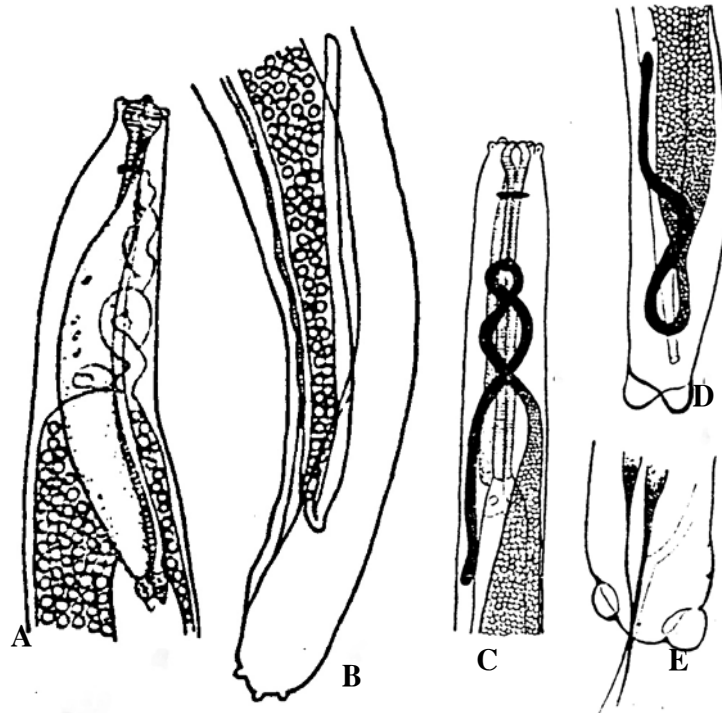
Con cái có màu hồng hay màu đỏ máu. Trên cơ thể có phân bố nhiều nhú trong suốt, lớn nhỏ không đồng đều. Phía đầu có 4 mấu lồi kích thước không bằng nhau. Cơ quan tiêu hoá có miệng hình tam giác ở phía đầu, không có môi, xoang miệng hình cầu, thực quản nhỏ dài chia 2 phần do cơ và tuyến thể hỗn hợp tổ thành. Ruột nhỏ, dài màu nâu, không có ruột sau và hậu môn, cuối ruột đóng kín.

Cơ quan sinh dục giun tròn *Philometra* phân tính, con đực có 1 tinh hoàn, có ống dẫn tinh và túi chứa tinh, phần cuối là cơ quan giao phối hình kim, kích thước và hình dạng giống nhau.



Con cái có 2 buồng trứng ở 2 đoạn của cơ thể. Phần cuối có đai dẫn rất ngắn rất ngắn chiếm đại bộ phận tử cung lớn. Ở trong cơ thể, tử cung chứa đầy trứng đã phát dục và ấu trùng. Giun *Philometra* không có lỗ đẻ.

Một số loài chỉ tìm thấy con cái không tìm thấy con đực như *Philometra rischta*, *Philometra parasiluri*, *Philometra abdominalis*... Con cái thường ký sinh dưới vẩy, dưới vây, con đực ký sinh trong bong bóng, trong xoang, thậm chí nhỏ hơn con cái rất nhiều. Cơ thể bề mặt trơn tru, phân cuối cơ thể rộng, hơi cong (Hình 320)



Hình 320: *Philometra parasiluri* (A- Phần đầu con cái; B- Phần đuôi con cái); *Philometra rischta* (C. phần đầu con cái; D- đuôi con cái; E- Phần đuôi con đực)

## 1.2. Chu kỳ phát triển

Con cái giun *Philometra* đến thời kỳ sinh trưởng phá rách da của ký chủ để ra môi trường, do áp suất thay đổi, vách cơ thể vỡ, ấu trùng trong tử cung ra nước. Ấu trùng có thể bơi lội tự do hay bám vào cây cỏ trong nước, gặp các loài giáp xác *Macrocylops albidus*, *Eucyclops serrulatus*, *Eucyclops macruroides*, *Mesocyclops leukarti*, đôi khi cả *Cyclops strenus*, *Acanthocyclops viridis* (O.N. Bauer, 1977) ăn vào ruột, ấu trùng đến xoang của giáp xác phát triển khoảng trên dưới một tuần. Cá ăn giáp xác có nhiễm ấu trùng *Philometra* vào ruột chui qua vách ruột đến xoang, tiếp tục phát triển. Ở đây có sự hình thành đực cái. Sau khi tiến hành giao cấu, con đực di chuyển về ký sinh ở bóng hơi, xoang, có thể sống một vài năm nhưng không tham gia giao phối lần thứ 2. Con cái di chuyển ký sinh dưới vẩy và vây của cá.

Quá trình phát triển *Philometra* phụ thuộc vào nhiệt độ nước và pH của môi trường. Nếu nhiệt độ môi trường thấp, quá trình phát triển chậm chạp; nếu pH thuận lợi, quá trình phát triển từ trứng đến trùng trưởng thành từ 6 -7 ngày.

## 1.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh

Để xác định tác nhân gây bệnh có thể quan sát bằng mắt thường, kính lúp cầm tay. Đối với cá thể ký sinh dưới da, dưới vẩy còn các cá thể ký sinh bên trong phải giải phẫu cơ thể cá, quan sát bằng kính lúp và kính hiển vi. Nhiều loài cá nước ngọt cảm nhiễm *Philometra* tỷ lệ cảm nhiễm khá cao, có khi 80 -90%. Cường độ cảm nhiễm 30 -40 trùng/ cơ thể cá. Cá càng lớn, tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm càng cao nên tác hại chủ yếu đối với cá lớn. Cá nhiễm bệnh di chuyển chậm, ảnh hưởng đến sinh trưởng, da cá mất màu sáng bình thường trở nên nhạt. Chức năng bóng hơi bị phá hủy nhất là phần 2 của bóng hơi làm không khí từ bóng hơi vào xoang cơ thể, nhất là cá nhỏ, thiệt hại càng lớn, làm mất khả năng giữ thăng bằng, bơi ngửa bụng 1 thời gian rồi đầu chúc xuống. Cá ngừng bắt mồi. Ở những cá cỡ nhỏ, khi cường độ cảm nhiễm 5 -9 giun, có thể làm cá chết. *Philometra* ký sinh dưới vẩy làm da cá viêm loét, vây rộp, rụng tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm xâm nhập gây bệnh.

Ở Việt Nam phát hiện *Philometra* ký sinh ở ruột, xoang bụng của cá quả, cá rô, cá trê

## 1.4. Phương pháp phòng trị



Dùng vôi tẩy ao diệt ấu trùng. Vận chuyển cá cần kiểm tra, nếu có bệnh phải tiến hành trị bệnh mới nuôi trong các thủy vực nước. Có thể trị bệnh bằng NaCl 2% tắm trong cá 10 -15 phút. Phát hiện có *Philometra* ký sinh dưới vẩy, vẩy, dùng cồn Iod hay thuốc tím 1% sát vào chỗ giun ký sinh.

## 2. Bệnh giun tròn Spironourosis

### 2.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Oxyuridea* Weinland, 1858

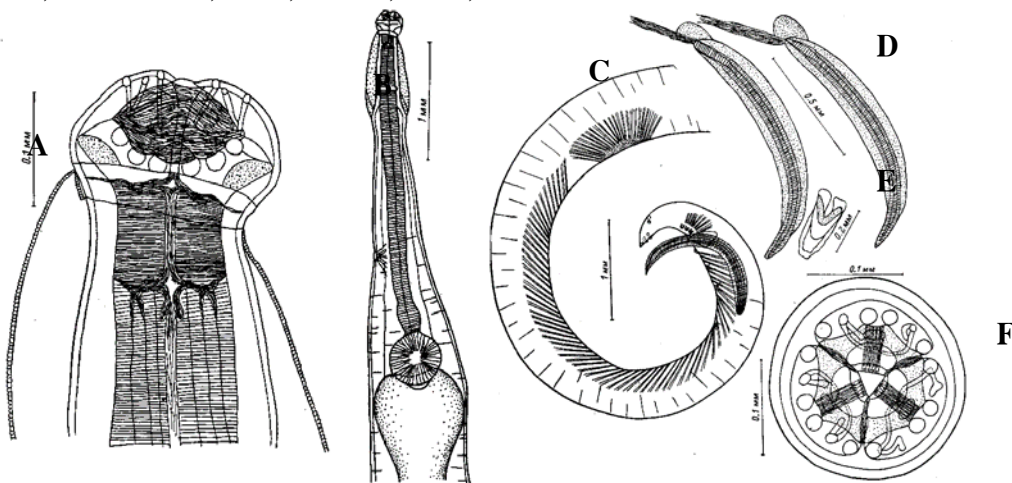
Họ *Kathalaniidae* Travassos, 1918

Giống *Spironoura* Leidy, 1856

Loài *Spironoura spinibarbi* Ha Ky, 1971. Giun có kích thước lớn, thân dày, hẹp dần hai đầu. Có màng cánh bên, chiều dài màng 0,544-1,106 mm. Từ cuối sau thân đến lỗ bài tiết, cuticul có những nếp ngang mỏng. Cuticul ở phía lưng dày hơn phía bụng. Đầu có kích thước 0,170-0,204 x 0,119-0,170 mm. Dưới đầu là cổ nhỏ, kích thước 0,025-0,068 x 0,170-0,204 mm. Lỗ miệng có 3 đôi tương đối lớn, ở mỗi môi có 4 nướm trong và 2 nướm ngoài che đôi. Thực quản gồm 4 phần: hầu ngắn, phần giữa dài hình trụ; phần trước bulbus hơi thắt lại và bulbus có hình cầu. Khoảng cách từ phía cuối trước thân đến cuối sau của bulbus thực quản là 2,39-2,90 mm. Từ sau vòng thân kinh một ít, thân trũng hơi phình ra.

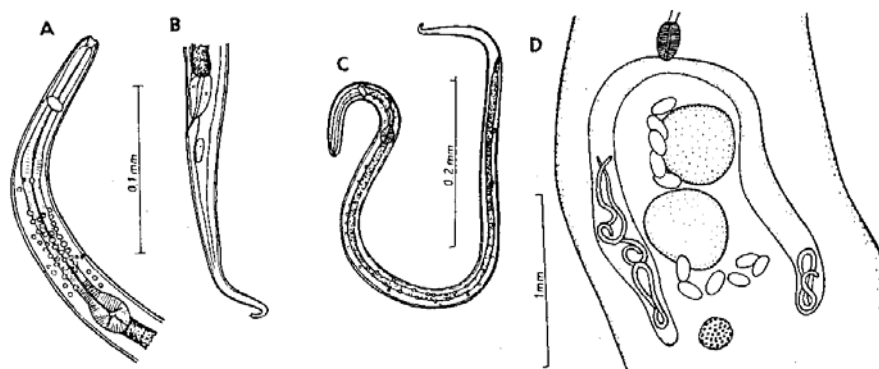
**Con đực:** Thân dài 10,86-18,70 mm; rộng 0,51-0,86 mm. Cuối đuôi cong về phía bụng. Tổng chiều dài thực quản là 1,95-2,46 mm; kích thước hầu 0,045-0,067 x 0,090-0,094 mm; bulbus 0,255-0,306 x 0,289-0,357 mm. Lỗ bài tiết nằm cách phía cuối đầu 1,65-1,87 mm; vòng thân kinh 0,425-0,510 mm. Cổ dạng giác trước hậu môn là tập hợp cơ hình quạt. Có 10 đôi nướm và 1 nướm lẻ trước hậu môn. Trong 7 đôi nướm sau hậu môn, đôi thứ nhất và đôi thứ hai (kể từ dưới lên) nằm sát nhau, phân bố phía bụng. Đôi thứ ba nằm phía bên, tiếp theo là 3 đôi nữa xếp gần nhau ở phía bụng và 1 đôi phía bên. Ba đôi nướm ở trước hậu môn cách đều nhau. Gai sinh dục dài 1,02-1,58 mm. Cấu tạo và kích thước ác gai giống nhau. Kẹp gai sinh dục được kitin hoá, dài 0,17-0,25 mm.

**Con cái:** Thân dài 16,0-21,45 mm; rộng 0,59-1,05 mm. Tổng chiều dài thực quản 2,12-2,72 mm. Kích thước hầu 0,056-0,060 x 0,087-0,094 mm. Bulbus 0,272-0,306 x 0,325-0,408 mm. Lỗ bài tiết nằm ở cách phía đầu 1,73-2,04 mm, vòng thân kinh 0,45-0,51 mm. Chiều dài đuôi 0,561-0,697 mm. Âm đạo ở khoảng cách từ cuối sau thân 6,12-6,97 mm. Trứng hình ovan, kích thước 0,050-0,051 x 0,060-0,068 mm.



Hình 321: Giun tròn *Spironoura spinibarbi* Ha Ky, 1971: A,B- cuối phía trước; C- đuôi con đực; D- gai sinh dục; E- dây chằng mào tinh hoàn; F- đĩa miệng





Hình 322: Ấu trùng của *Spiromoura babei* Ha Ky, 1968 trong ruột tịt sán lá *Amurotrema dombrowskajae*. A- cuối phía trước; B- đuôi; C- hình dạng ấu trùng; D- ấu trùng ký sinh trong ruột tịt của sán lá. (theo Sey, Moravec, 1986)

## 2.2. Chu kỳ phát triển

**Hiện tượng ký sinh cấp hai** (ký sinh lông) của ấu trùng giun tròn *Spiromoura babei* Ha Ky, 1971 ở giai đoạn thứ 3. ấu trùng này đã tìm thấy trong xoang ruột tịt của sán lá giác tám hai đầu: *Amurotrema dombrowskajae* Achmerov, 1959, là ký sinh trùng ký sinh trong ruột cá bông (*Spinibarbichthys denticulatus* Oshima, 1926) ở Việt Nam (theo Moravec và Sey, 1985)

**Mô tả ấu trùng giun tròn từ sán lá** (hình 322-A-D): giun hình thon nhỏ không màu, có lớp cuticul mỏng. Chiều dài cơ thể 1,03-1,59 mm, chiều rộng lớn nhất 0,027-0,033 mm. Cuối đầu tròn, có 3 môi lớn, núm miệng không phân biệt rõ ràng; thực quản gần như hình trụ và phát triển thành bulbus (dạng củ hành) ở cuối phía sau. Chiều dài toàn phần của thực quản 0,210-0,228 mm; chiều dài của phần hình trụ phía trước 0,180-0,198 mm; chiều rộng 0,009-0,012 mm; chiều dài của bulbus 0,027-0,030 mm, chiều rộng 0,021 mm. Khoảng cách từ vòng thân kinh đến cuối phía trước 0,060-0,069 mm và lỗ bài tiết 0,165-0,168 mm. Ruột thẳng, hẹp. Tuyến trực tràng đơn bào phát triển, thuôn dài. Đuôi mảnh, hình nón, chiều dài 0,150-0,165 mm. Dạng mầm tuyến sinh dục là các tế bào đơn lẻ lớn phân bố ở phía bụng gần ruột, cách cuối phía sau của cơ thể 0,339-0,357 mm. Cơ thể ấu trùng có nhiều hạt, đặc biệt thực quản ở phần giữa từ vòng thân kinh đến bulbus.

## 2.3. Tác hại, phân bố và chẩn đoán

Giống *Spiromoura* gồm khoảng 50 loài ký sinh ở lưỡng thê, bò sát và cá, ở Việt Nam gặp một loài trên ký sinh ở cá bông, tỷ lệ nhiễm 96%, cường độ nhiễm 4-225 giun/cá. Giun gây ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá bông.

## 2.4. Phòng trị bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp

# 3. Bệnh giun tròn Spectatosis

## 3.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Oxyuridea* Weinland, 1858

Họ *Kathalaniidae* Travassos, 1918

Giống *Spectatus* Travassos, 1923

Loài *Spectatus pangasia*

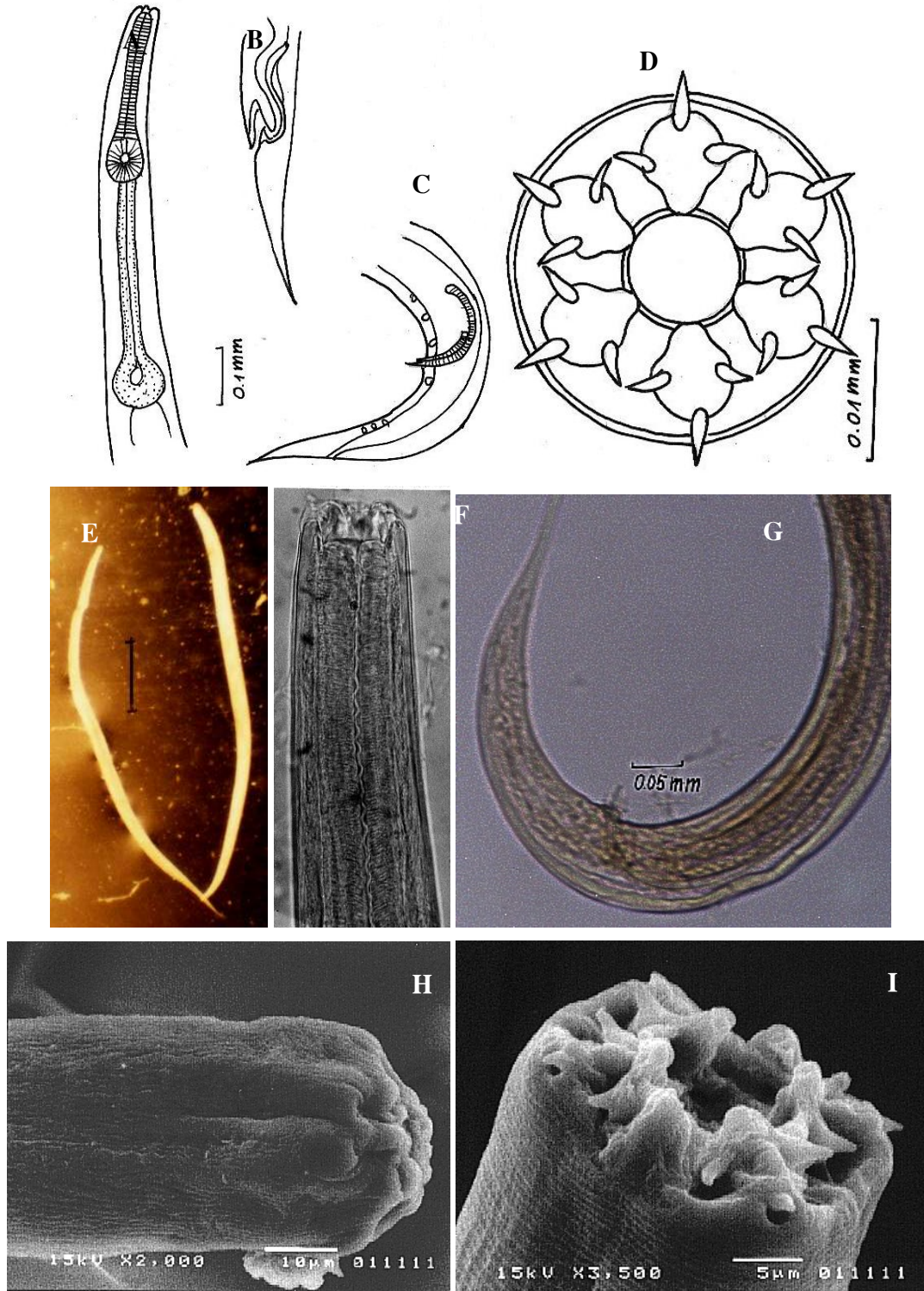
Cơ thể nhỏ thon dài, cuối phía trước tù, cuối phía sau hẹp nhỏ và nhọn. Hệ cuticul mỏng, không thấy rõ vân ngang dưới kính hiển vi quang học, nhưng dưới kính hiển vi điện tử quét thấy rõ vân ngang (hình 323-H). Địa miệng có 6 môi phát triển (hình 323-I), mỗi môi có 1 gai môi ngoài và 2 gai môi bên. Thực quản dài, gồm phần cơ và phần tuyến. Cuối phía trước của phần cơ và phần tuyến thu hẹp nhỏ, cuối phía sau của phần cơ và phần tuyến phình ra gần hình tròn (dạng củ hành).

**Con đực:** Chiều dài thân 5,22-5,56 mm, chiều rộng 0,14-0,16 mm. Thực quản có chiều dài phần cơ 0,328 mm, phần tuyến 0,484 mm. Đuôi hơi cong về phía bụng. Có 2 gai sinh dục



không đều nhau. Chiều dài 0,897 mm và 0,328 mm. Có 3 đôi núb nhỏ ở phía trước và 4 đôi núb nhỏ ở phía sau hậu môn.

**Con cái:** chiều dài thân 6,50-7,80 mm, chiều rộng 0,26 mm. Thực quản có chiều dài phần tuyến 0,498 mm, phần cơ 0,312 mm. Đuôi dài 0,812-0,905 mm. Tử cung của các trùng thành thực chứa đầy các ấu trùng dài, có kích thước 1,508-1,624 x 0,038-0,040 mm.



Hình 323: Giun tròn *Spectatus pangasia*: A- cuối phía trước; B- đuôi con cái; C- đuôi con đực; D- đĩa đầu; E- cơ thể của giun tròn; F- cuối phía trước; G- đuôi con đực; H- cuối phía trước (ảnh KHVĐT); I- đĩa đầu (ảnh KHVĐT)

Loài *Spectatus pangasia* có đặc điểm của họ *Kathlaniidae* miệng có 6 (hoặc 3) môi phát triển. Túi bao miệng nông. Thực quản dài, cuối phía sau thực quản cơ và thực quản tuyến



phình to dạng củ hành (gọi là túi bulb). Giống *Spectatus* đặc điểm chính là có 6 môi miệng phát triển, loài này tương tự có 6 môi phát triển, mỗi môi có 3 gai (1 gai ngoài và gai bên), túi bao miệng nông. Hiện nay theo Travassos, 1923 mô tả loài *Spectatus spectatus* ký sinh ở cá *Piaractus brachypomus*, Brazil.

### 3.2. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh

Ở Việt Nam phát hiện *Spectatus pangasia* ký sinh ở ruột cá tra, cá võ đém, cá hú và cá basa. Ở cá basa tỷ lệ cảm nhiễm 93%, trung bình 45 trùng/cơ thể cá, cá biệt có 927 trùng/cơ thể cá (Bùi Quang Tê, 1990). Giun đã gây ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá, cá basa nuôi bè hao phí nhiều thức ăn tinh.

### 3.3. Phương pháp phòng trị

- Dùng vôi tẩy ao diệt ấu trùng. Vận chuyển cá cần kiểm tra, nếu có bệnh phải tiến hành trị bệnh mới nuôi trong các thủy vực nước.

- Dùng Levamisol 10%: định kỳ ba tháng một lần tẩy giun tròn cho cá basa và cá tra, liều lượng 25-30mg/kg cá/ngày (Bùi Quang Tê, 2003)

## 4. Bệnh giun tròn *Contracaecosis*.

### 4.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Ascaridida* Skrjabin et Schulz, 1940

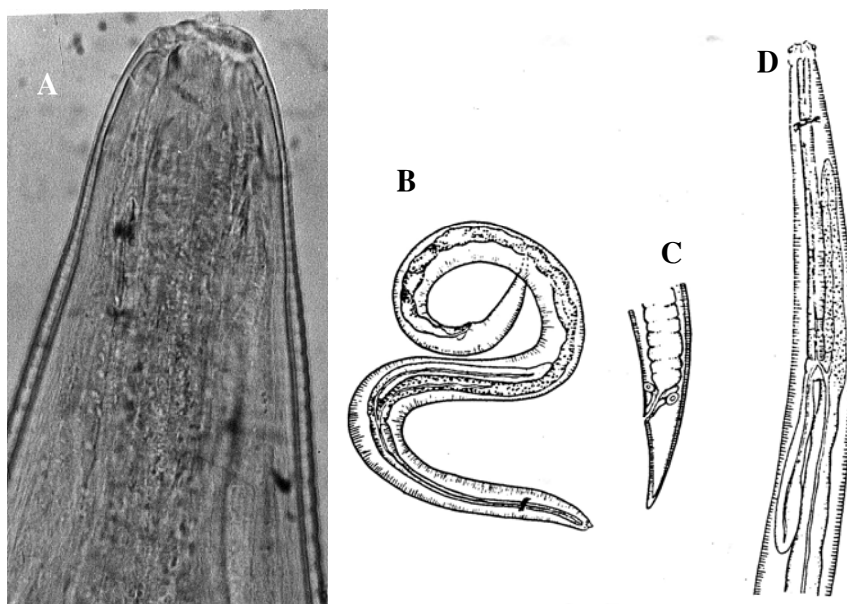
Họ *Anisakidae* Skrjabin et Karokhin, 1945

Giống *Contracaecum* Railliet et Henry, 1912

Ấu trùng *Contracaecum spiculigerum* (Rudolphi, 1809) ký sinh trong cá dạng bào nang, đường kính 1mm. Cơ thể hai đầu hơi nhọn, bề mặt có vân ngang rất nhỏ nhưng ở hai đầu cơ thể vân không rõ. Miệng do 2 phiến kitin tổ thành. Thực quản dài hình ống, phân cơ ở phần trước và tuyến thể ở phần sau, ranh giới giữa hai đoạn không rõ, ruột nhỏ hơn thực quản. Bên cạnh trực tràng có tuyến trực tràng, đuôi của *Contracaecum spiculigerum* hơi tù. (Hình 324)

Hình 324:  
*Contracaecum spiculigerum*

A- Cuối phía trước ấu trùng; B- ấu trùng tổng thể; C- đuôi con cái; D- cuối phía trước.



Ở Việt Nam, giun *Contracaecum spiculigerum* ký sinh ở xoang bụng, gan, ruột của một số loài cá trê vàng, thát lát, cá lăng Miền nam, rô đồng, ca chày. Tỷ lệ cảm nhiễm ở cá trê vàng tới 60,30%, cường độ từ 1 -30 trùng/con cá.

### 4.2. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh

Ấu trùng giun tròn *Contracaecum spiculigerum* được phát hiện ở 7 loài cá nước ngọt (cá lóc bông, cá lóc, cá rô đồng, cá lăng, cá trê bầu, cá trê vàng và cá bống tượng). VCCC của giun



tròn này là chim, theo Mosgovoy (1953), một số chim ở Đông Dương (Indochina) như cốc (*Phalacrocorax*) và diệc (*Ardea* sp) đã nhiễm giun này. VCTG thứ nhất là *Copepoda*. Một số loài cá không vẩy và cá có tính ăn thiên về động vật là VCTG thứ hai, thường hay nhiễm ấu trùng giun phát triển giai đoạn III

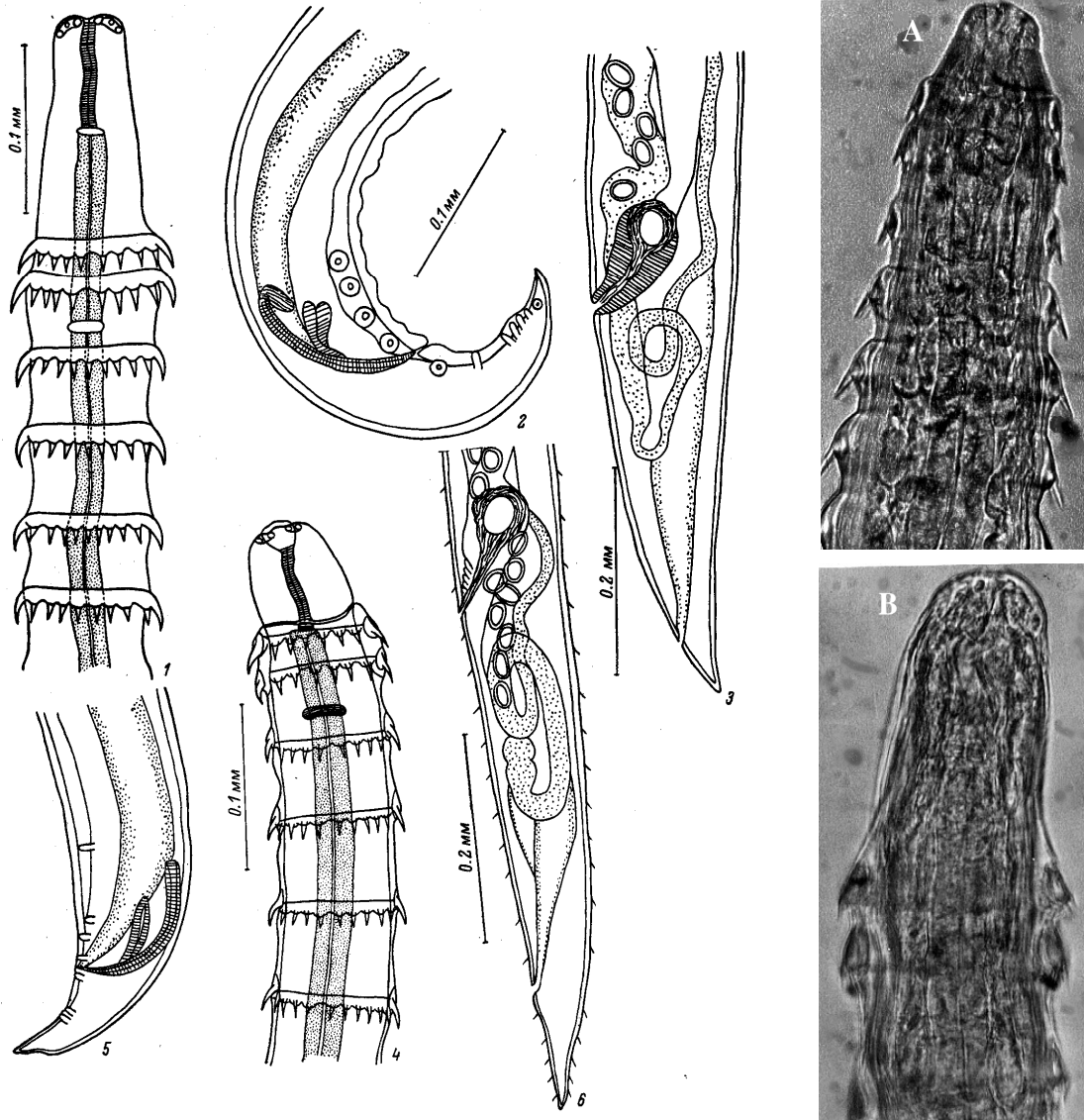
## 5. Bệnh giun tròn *Spinitectosis*

### 5.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Spirudida* Chitwood, 1933

Họ *Ascarophididae* Trofimenko, 1967

Giống *Spinitectus* Fourment, 1883



Hình 325: 1-3, B-*Spinitectus clariasi* Ha Ky, 1971; 4-6- *Spinitectus ophicephali* Ha Ky, 1971; A- *Spinitectus notopteri* Karve et Naik, 1951

Loài *Spinitectus clariasi* Ha Ky, 1971: giun có đầu tù và hẹp dần về cuối đuôi. Cuticul bao phủ gai, xấp xỉ thành hàng vòng khắp chiều dài thân ở con cái và trên 4/5 thân ở con đực. Số hàng ngang của gai con đực là 97, ở con cái là 170. Mỗi hàng có 16-22 gai. Chiều dài gai 0,008-0,012 mm. Hai hàng gai phía trước gần nhau hơn. Khoảng cách giữa hai hàng gai thứ nhất và thứ hai là 0,021, thứ hai và thứ ba là 0,038 mm, từ hàng thứ ba và hàng thứ bảy khoảng cách giữa hai hàng là 0,055 mm ở con đực và 0,047 ở con cái; từ hàng thứ bảy đến hàng thứ 11 là 0,043 ở cả con đực và con cái; từ hàng thứ 11 đến tận cuối -0,025 mm ở con đực và 0,021 mm ở con cái. Lỗ miệng đi vào thực quản gồm hai phần: trước là cơ, sau là tuyến. Con cái lớn hơn con đực.



**Con đực:** chiều dài thân 5,01 mm, chiều rộng 0,085 mm. Hàng gai thứ nhất cách cuối của đầu 0,127 mm. Phần cơ thực quản dài 0,055 mm. Phần tuyến dài hơn nhiều: 1,190 mm. Vòng thân kinh nằm cách cuối phía trước thân 0,154 mm. Màng cánh cuticul bên hẹp, có 4 đôi núm nhỏ trước hậu môn và 7 đôi sau hậu môn. Từ những đôi núm nhỏ sau hậu môn có 1 đôi (đôi thứ nhất về phía trước) nằm ở phía bên cạnh (gần hậu môn), tiếp theo nó là 5 đôi nằm phía bụng, trong đó có 5 đôi nằm rất sát nhau. Đôi thứ 7 nằm gần cuối thân, về phía bụng. bốn đôi núm phía trước hậu môn tương đối lớn, nằm phía bên cạnh và có khoảng cách gần như bằng nhau. Gai sinh dục không đều nhau. Gai lớn mảnh, dài 0,090 mm, gai nhỏ rộng ở gần tâm và hẹp dần về phía cuối xa tâm, chiều dài 0,051 mm

**Con cái:** chiều dài thân 6,63 mm, chiều rộng 0,102 mm. hàng gai thứ nhất cách cuối đầu 0,149 mm. Phần c, cơ thực quản dài 0,064 mm, phần tuyến 1,241 mm. Vòng thân kinh nằm cách cuối phía trước thân 0,172 mm; chiều dài đuôi 0,093 mm. Âm hộ mở về phía nửa sau thân, cách chỗ cuối của đuôi 0,425 cm. Nhiều trứng hình ovan có vỏ dày, kích thước 0,025-0,030 x 0,012-0,017 mm.

## 5.2. Tác hại, phân bố và chẩn đoán bệnh

Giun tròn ký sinh trong dạ dày và ruột của một số loài cá, chúng làm tổn thương thành dạ dày và ruột, lấy dinh dưỡng, ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá. Việt Nam gặp 5 loài như *Spinitectus armatus* S.M. Ali, 1956 ký sinh ở cá chép. Loài *Spinitectus ophicephali* Ha Ky, 1971, ký sinh ở cá trê. Loài *Spinitectus ranae* Morishita, 1926, ký sinh ở cá lăng. Loài *Spinitectus notopteri* Karve et Naik, 1951 ký sinh ở cá thát lát. Mức độ nhiễm ở một số loài cá rất cao: tỷ lệ nhiễm ở cá trê đen 72,33%, cá thát lát 63,8%

## 6. Bệnh giun tròn *Camallanosis*.

### 6.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Spirurida* Chitwood, 1933

Họ *Camallanidae* Railliet et Henry, 1915

Giống *Camallanus* Baylis et Daubney, 1922

Giống giun tròn *Camallanus* cơ thể tương đối lớn, kích thước thay đổi theo loài, theo giống.

Loài giun	Con cái	Con đực
<i>C. alii</i> HaKy, 1968 (hình 326-1-3)	dài 19,89- 20,57mm rộng 0,561 - 0,612mm	dài 7,11 - 11,05 rộng 0,024 - 0,360mm
<i>C. anabantis</i> Pearse, 1933 (hình 326A)	dài 13 -20mm rộng 0,23 -0,35mm	dài 6,38 - 6,5mm rộng 0,16 - 0,19mm

Xoang miệng cứng, có hai phiến bằng kitin tổ thành. Vách của xoang miệng có một dây cơ dọc xếp song song với cơ thể. Mặt lưng và mặt bụng của túi miệng có 3 nhánh răng bằng chất ki-tin. Thực quản chia làm 2 phần. Phần trước ngắn là phần cơ, phần sau dài là phần tuyến. Sau thực quản là ruột, lỗ hậu môn ở phía cuối cơ thể. Con cái to hơn con đực, có hai buồng trứng dạng sợi, lỗ sinh dục ở giữa cơ thể, đẻ con. Con cái lúc thành thực nhìn thấy nhiều ấu trùng trong tử cung.

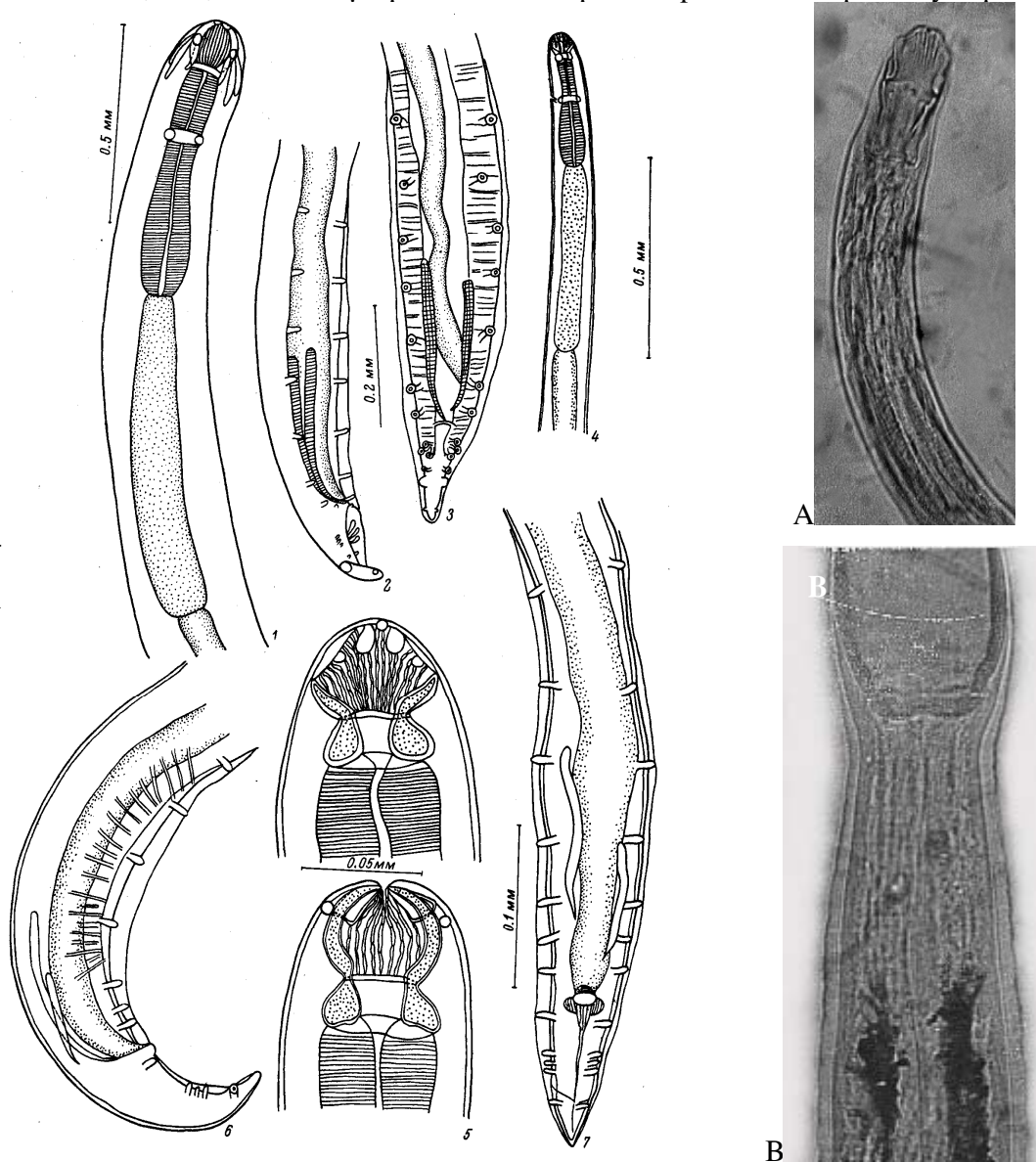
Con đực nhỏ, bên trong chứa đầy tinh hoàn màu trắng tiếp theo là ống dẫn tinh dạng sợi, tiếp đó là túi chứa tinh không rõ rệt, có 2 móc giao cấu lớn nhỏ không bằng nhau, đuôi cong về mặt bụng. Trước hậu môn có 4 -5 đôi núm. Sau hậu môn có 4 đôi núm (u lồi), đôi phía sau có 3 mấu lồi nhỏ, hình tròn. (Hình 326:1-3)

*Neocamallanus maculatti* Ha Ky, 1968 (hình 326: 4-6): giun bé, thân hẹp, hình trụ, phần cuối đầu tròn. Bề mặt thân bao phủ lớp cuticul dày. Vòng thân kinh có kích thước 0,199-0,120 mm, nằm gần khoảng giữa phần trước thực quản. Lỗ bài tiết mở ra phía bụng, phần trước thân và chỗ gần vòng thân kinh có 3 đôi núm đầu, hai đôi gần giữa và 1 đôi bên. Xoang miệng có hai mảnh gần giống như ở các loài *Camallanus*. Số lượng "xương sườn" ở dọc túi kitin gồm 16 hàng, không có 3 nhánh tam giác (3 móc). Thực quản gồm hai phần: phần cơ trước ngắn, phần tuyến dài.

*Procamallanus clarius* Ali, 1957 (hình 326B): con cái dày và dài hơn con đực. Cuối phía trước thân cắt cụt, cuối phía sau hình côn ở con cái và hơi nhọn ở con đực. Lỗ bài tiết mở ra



ở khoảng cách từ phía trước cuối thân 0,18-0,20 mm (con đực), và 0,35 mm ở con cái. Bao miệng có dạng thùy nhỏ. Trên bề mặt trong của bao miệng không có các gờ kitin. Đầu có hai đôi núm phân giữa và 1 đôi đường bên. Vòng thân kinh nằm ở khoảng cách cuối phần trước thân 0,12-0,22 mm. Thực quản chia ra hai phần cơ phía trước và phần tuyến phía sau.



Hình 326: 1-3- *Camallanus alii* HaKy, 1968; 4-6- *Neocamallanus maculatti* Ha Ky, 1968; A- *Camallanus anabantis*; B- *Procamallanus clarius*

## 6.2. Tác hại.

*Camallanus* ký sinh ở dạ dày, ruột cá quả, cá mè, trê, lươn... lấy chất dinh dưỡng, làm ảnh hưởng đến sinh trưởng, khi ký sinh nhiều làm vách ruột bị tổn thương, có thể chèn tắc gây rối loạn tiêu hoá.

## 7. Bệnh giun tròn *Cucullanosis*.

### 7.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Spirurida* Chitwood, 1933

Họ *Cucullanidae* Cobdold, 1864

Giống *Cucullanus* Miiller, 1777 (hình 327)

Cơ thể giun tròn *Cucullanus* lớn ở giữa, nhỏ dần ở hai đầu, con đực thường nhỏ hơn con cái. Miệng có xoang miệng rất nhỏ hình tam giác không có môi bằng kitin, thực quản không chia làm hai phần, ruột và thực quản không có máu lồi. Cơ quan sinh dục phân tính, con đực

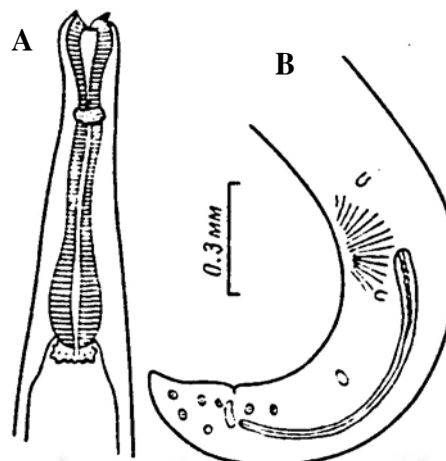


có một tinh hoàn hình sợi, tiếp theo là ống dẫn tinh kích thước lớn hơn một chút, kể đến là ống chứa tinh, phần cuối của cơ quan giao cấu có hai móc giao cấu kích thước và hình dạng giống nhau, móc giao cấu có thể nhô ra ngoài khi giao phối. Trước và sau hậu môn có các mấu nhú thường từ 2 -5 đôi.

Phần đuôi có nếp gấp, con cái có hai buồng trứng, hai ống dẫn trứng đến đoạn cuối hợp làm 1 và thông ra ngoài bằng lỗ sinh dục ở giữa cơ thể. Kích thước của *Cucullanus* thay đổi theo loài và giống đực cái. *Cucullanus* đẻ trứng, kích thước trứng của *Cucullanus cyprini* 0,06 - 0,07 x 0,042 - 0,054. Trùng trưởng thành ký sinh trong ruột nhiều loài cá: cá chép, cá tra, cá ba sa, cá bống cát... nhìn chung tỷ lệ cảm nhiễm thấp. Tác hại chủ yếu ảnh hưởng đến sinh trưởng. Ngoài ký sinh ở cá nước ngọt, còn thấy ký sinh ở cá biển.

## 7.2. Phương pháp phòng trị.

Tiến hành phương pháp phòng trị chung, chủ yếu dùng vôi tẩy ao, tiêu diệt trứng, ấu trùng của giun tròn *Cucullanus*. Áp dụng như bệnh *Philometrosis*.



Hình 327: *Cucullanus cyprini* (theo Yamaguti, 1941): A. Cuối phía trước con cái; B. Cuối phía sau con đực

## 8. Bệnh giun tròn *Cucullanellosis*.

### 8.1. Tác nhân gây bệnh.

Bộ *Spirurida* Chitwood, 1933

Họ *Cucullanidae* Cobdold, 1864

Giống *Cucullanellus* Tornquist, 1931

Loài *Cucullanellus minutus* (Rud. 1898) (hình 328)

**Con đực:** chiều dài thân 8-113 mm, chiều rộng 0,37-0,42 mm. Chiều dài thực quản 1,322-1,392 mm. Gai giao cấu dài 0,468 mm.

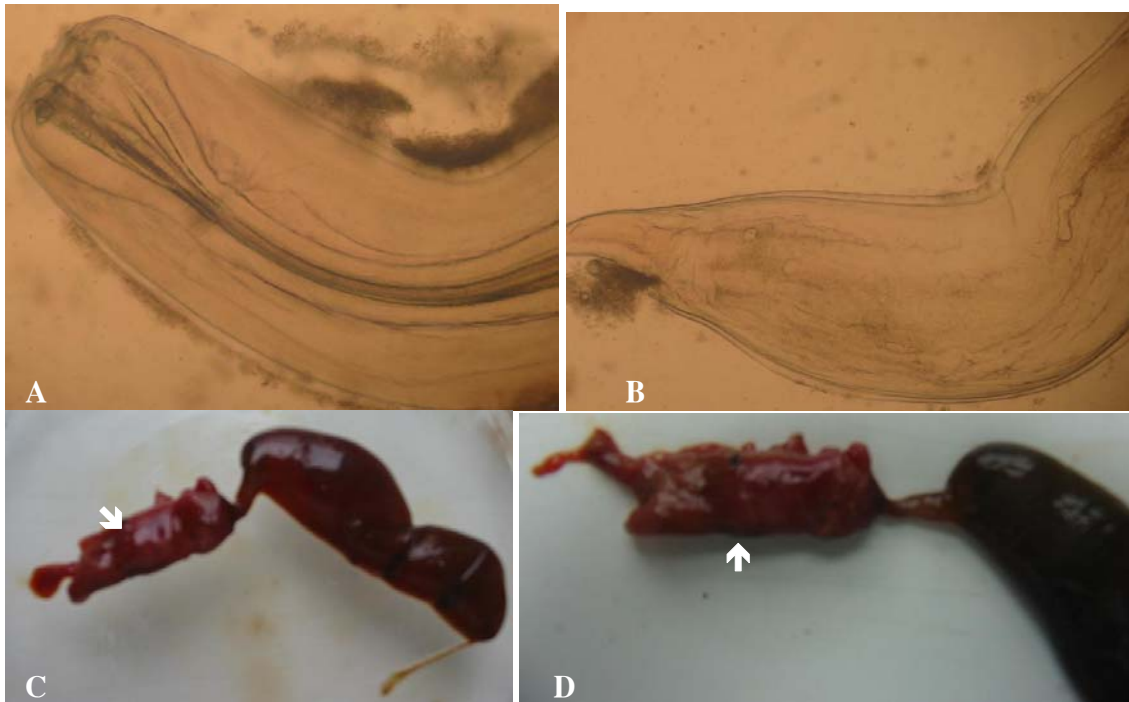
**Con cái:** Chiều dài thân 13-16 mm, chiều rộng 0,42-0,46 mm. Thực quản dài 1,276-1,392 mm. Đuôi dài 0,30 mm.

Giống *Cucullanellus* khác với giống *Cuculanus* là có manh tràng (ruột tịt) nhô cao về phía trước thân.

Giun tròn ký sinh trong thành ống dẫn mật của cá tra (hình 259 C,D) làm tắc ống dẫn mật, gây ảnh hưởng đến tiết dịch mật của cá.

### 8.2. Phương pháp phòng trị

Áp dụng phương pháp phòng bệnh chung, chưa nghiên cứu trị bệnh.



Hình 328: giun tròn *Cucullanellus minutus* (A- cuối phía trước cơ thể; B- cuối phía sau cơ thể; C,D- cuống mặt cá tra bị viêm do giun tròn ký sinh (→) (theo Bùi Quang Tề, 2001)

### 3. NGÀNH GIUN ĐẦU GAI *ACANTHOCEPHALA* (RUDOLPHI, 1808) SKRJABIN ET SCHULZ, 1931 KÝ SINH Ở ĐỘNG VẬT THỦY SẢN.

Giun đầu gai cơ thể có thể xoang giả, không có hệ thống tiêu hoá, đối xứng 2 bên. Đặc điểm cấu tạo của giun đầu gai gần với giun dẹp như phân đầu có vòi có móc, không có hệ thống tiêu hoá, có nguyên đơn thận, thân kinh ortogon, nhưng cũng có đặc điểm gần với giun tròn như hình dạng cơ thể hình ống, biểu bì có cấu tạo hợp bào. Hệ sinh dục đơn tính. Dựa vào đặc điểm chủ yếu có xoang nguyên sinh nên cũng có một số nhà khoa học xếp ngành giun đầu gai như là một lớp có vị trí chưa rõ ràng của ngành giun tròn. Gần đây các nhà khoa học xếp giun đầu gai vào ngành riêng vì tuy giống giun tròn đều sinh sản đơn tính nhưng hệ sinh dục khác cơ bản, cấu tạo hợp bào của hạ bì nhưng có khe hồng phát triển.

Cơ thể giun đầu gai hình trụ, hình thoi, đoạn trước thô, đoạn sau nhỏ hơn, màu sắc thay đổi theo loài, có loài màu nhạt, có loài màu tro, trắng sữa.

Cơ thể gồm 3 phần: phần vòi, phần cổ, phần thân. Vòi ở phía trước cơ thể hình trụ, hình cầu hay hình dạng khác. Vòi cơ thể thò ra hay thụt vào trong bao vòi. Trên vòi có móc là cơ quan bám. Số lượng và cách sắp xếp của móc là một trong những tiêu chuẩn quan trọng để phân loại. Cổ tính từ vòng móc sau cùng của vòi đến chỗ bắt đầu phần thân, thường cổ ngắn không móc nhưng cũng có giống loài cổ rất dài. Thân tương đối lớn, bề mặt trơn hoặc có móc, sự phân bố và số lượng móc trên thân cũng là một chỉ tiêu phân loại quan trọng. Đực cái khác cơ thể, chiều dài cơ thể có sự thay đổi nhưng đại bộ phận biến đổi từ 1,5 - 50 mm, đa số dưới 25 mm, lớn nhất 55 mm.

Thành cơ thể ngoài cùng có một lớp bao bọc đến lớp biểu mô hợp bào trong đó nhiều khe hồng, nhiều nhân trong cùng là lớp bao cơ gồm cơ vòng, cơ dọc. Giữa thành cơ thể và nội quan là phần xoang nguyên sinh. Có một số 2 bên bao vòi có một đôi tuyến vòi dài bằng nhau hoặc không bằng nhau. Không có hệ tiêu hoá, *Acanthocephala* lấy dinh dưỡng của ký chủ qua thẩm thấu toàn bộ bề mặt cơ thể. Hệ thống bài tiết của một số ít giống loài có nguyên đơn thận. Các chất bài tiết đổ vào ống dẫn sinh dục.



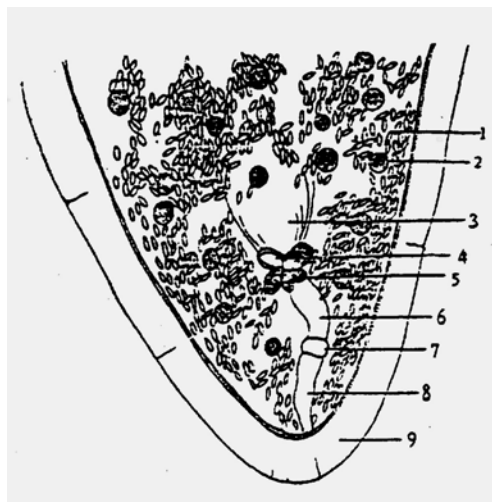


*Hệ thống thần kinh* đơn giản, từ một hạch não ở gốc vòi, có nhiều rễ thần kinh hướng về phía trước ở trong vòi và một đôi dây thần kinh lớn hướng về phía sau. Có hai nhú cảm giác ở gốc đỉnh vòi.

*Hệ thống sinh dục* đực, cái khác cơ thể, đại bộ phận con cái lớn hơn con đực; lỗ sinh dục ở đoạn sau cơ thể, sinh hoàn đực phát triển từ dây chằng là một dải mô liên kết chằng từ gốc vòi đến phần cuối cơ thể, cơ quan sinh dục đực cái đều sắp xếp trên dây chằng này (trong thể xoang giả).

Giun đực có hai tuyến tinh hình bầu dục, mỗi tinh hoàn có một ống dẫn tinh nhỏ rồi đổ chung vào ống dẫn tinh lớn thành ống phóng tinh. Đoạn cuối ống phóng to, có bao cơ thò ra ngoài thành cơ quan giao phối. Cơ quan giao phối nằm trong túi giao phối, có thể thò ra ngoài bám lấy đuôi con cái khi ghép đôi. Đổ vào ống phóng tinh còn có tuyến đơn bào để tiết dịch nhờn bôi trơn sinh dục con cái sau khi giao cấu. (Hình 329)

Con cái khi còn non có 1 -2 buồng trứng treo trên dây chằng. Buồng trứng khi lớn lên phát triển thành nhiều thùy và tách khỏi dây chằng vào xoang cơ thể. Mỗi thùy có vài chục trứng non. Trứng đực thụ tinh trong xoang cơ thể. Cấu tạo của ống dẫn trứng rất đặc trưng, có phễu hứng trứng hướng vào xoang cơ thể. Đáy phễu có một ống hẹp đi vào tử cung và có một lỗ. Nhiều trứng lớn bị bọc lại còn số nhỏ đã phân cắt lọt qua lỗ ở mặt bụng, xung quanh lỗ có nhiều tế bào lớn, lỗ thông với xoang cơ thể, mỗi khi những trứng chưa thụ tinh hoặc chưa phân cắt kích thước lớn, vào phễu nhưng không xuống tử cung bị lọc lại và qua lỗ này trở về xoang cơ thể tiếp tục phát dục. Chỉ có trứng bắt đầu phân cắt có vỏ, hình thoi mới lọt vào tử cung qua âm đạo để ra ngoài. Lỗ sinh dục của con cái ở cuối cơ thể. (Hình 329)



Hình 329: Phễu tử cung của con cái giun đầu gai: 1. Trứng; 2. Các tập đoàn tế bào được phân cắt chia ra từ tuyến trong non; 3. Miệng trước của phễu; 4. Túi phễu; 5. Tế bào xung quanh lỗ mặt bụng; 6. Tử cung; 7. Cơ ; 8. Âm đạo; 9. Vách cơ thể

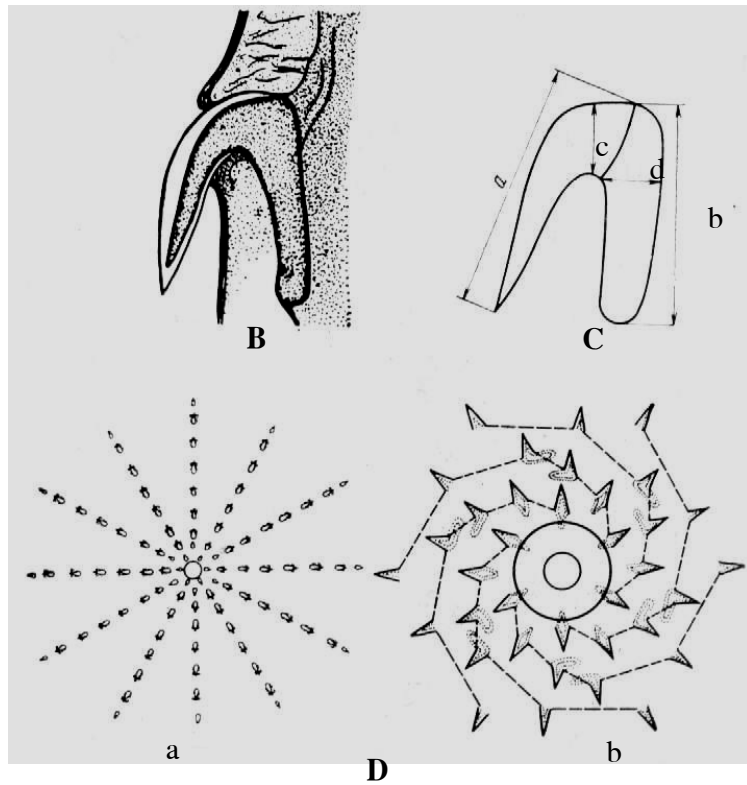
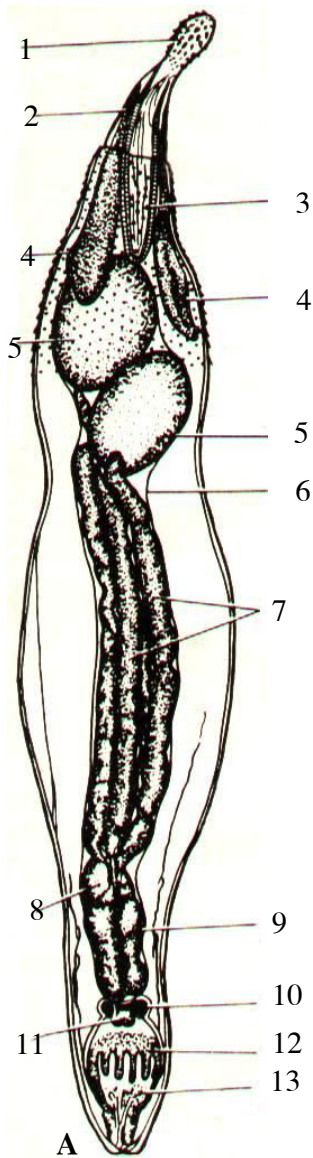
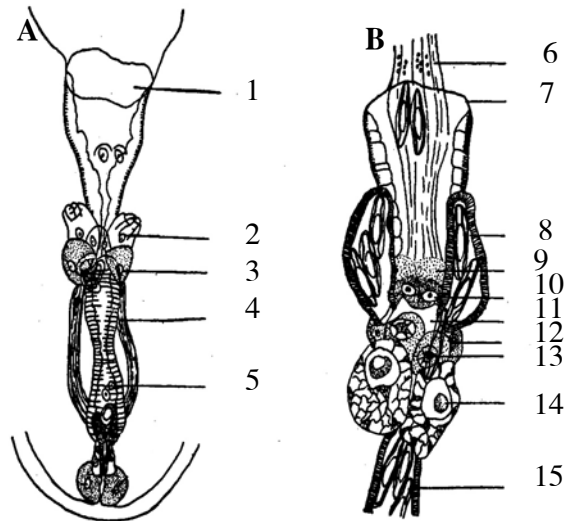
*Chu kỳ phát triển:* giun đầu gai trưởng thành ký sinh trong ruột của động vật có xương sống, trứng sau khi thành thực phát triển thành ấu trùng có vành móc ở phía trước, trứng theo phân của ký chủ sau cùng ra môi trường nước. Ký chủ trung gian là động vật nhuyễn thể, giáp xác, côn trùng ăn trứng của giun đầu gai, ở trong ruột ký chủ trung gian, ấu trùng ra khỏi trứng lách qua thành ruột vào xoang cơ thể mất vành móc và tiếp tục phát triển thành ấu trùng gần giống trùng trưởng thành chỉ khác là cơ quan sinh dục chưa phát triển. Sau đó ấu trùng thu phân đầu và đuôi vào một vỏ dày hình thành kén, kén sống được rất lâu trong ký chủ trung gian. Khi ký chủ cuối cùng ăn ký chủ trung gian có cảm nhiễm kén vào ống tiêu hoá, ấu trùng chui ra khỏi kén, thò vòi bám vào thành ruột và nhanh chóng phát triển thành trùng trưởng thành.



Hình 330: A. Đoạn sau của giun đầu gai đực

B. Một phần hệ thống sinh dục con cái

1. Túi chứa các tuyến đơn bào, 2. Túi cơ, 3. tế bào bên, 4. Cơ quan giao phối, 5. Túi giao phối, 6. Dây chằng, 7. Miệng trước của phôi, 8. Dạng tai, 9. Túi phôi, 10. Tế bào trong mặt lưng, 11. Tế bào trong mặt bụng, 12. Tế bào bên, 13. Tế bào trước mặt bụng, 14. Tế bào sau mặt bụng, 15. Tử cung.



Hình 331: Sơ đồ cấu tạo chung của giun đầu gai-*Acanthocephala*. A- con đực (1- vòi gai, 2- cổ, 3- bao vòi, 4- mấu hạ bì, 5- tinh hoàn, 6- dây chằng, 7- tuyến chất dính, 8- bao cơ, 9- tuyến chất dính, 10- túi bìu, 11- dương vật, 12- bao giao phối, 13- cánh bao hình ngón); B- mặt cắt dọc của gai và thành vòi; C- sơ đồ đo các kích thước của gai (a- chiều dài mấu nhọn, b- chiều dài gốc, c- chiều dây mấu nhọn, d- chiều dây gốc); D- sơ đồ phân bố gai (a- hướng phóng xạ, b- hướng xoắn)

Tác hại của giun đầu gai: giun đầu gai dùng vòi cắm sâu vào niêm mạc ruột của cá phá hoại thành ruột dẫn đến hiện tượng viêm loét, mở đường cho một số sinh vật gây bệnh xâm nhập vào cơ thể cá. Lúc ký sinh với số lượng nhiều, có thể đăm thủng thành ruột gây hiện tượng tắc ruột, đoạn ruột có giun ký sinh phình to, cá gây có hiện tượng thiếu máu. Giun đầu gai ký sinh trên nhiều cá nước ngọt, nước lợ và nước biển.



## 1. Bệnh giun đầu gai- *Rhadinorhynchosis*.

### 1.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Acanthocephala* Rad, 1808

Bộ *Polymorphida* Petrostchenko, 1956

Họ *Rhadinorhynchidae* Travassos, 1923

Giống *Rhadinorhynchus* Liihe, 1911

Cơ thể giun *Rhadinorhynchus* có vòi dạng hình trụ, nhỏ dài. trên vòi có 12 hàng dọc móc, mỗi hàng 20 -22 móc. Phía trước cơ thể hẹp, dài giống cổ, ngoài có móc sắp xếp không theo quy luật, trừ đoạn trước có móc, còn lại cơ thể trơn tru.

Cơ thể hình thoi, hơi cong ở mặt bụng, thường rộng về phía sau, thành cơ thể mỏng. Có hai tuyến cổ nhỏ, dài chiều dài của 2 tuyến cổ gần bằng nhau và kéo dài đến tận tuyến tinh. Chiều dài cơ thể khác nhau theo loài và theo cá thể đực cái. *Rhadinorhynchus cyprini* con đực dài 8,4 x 0,71 mm, vòi 0,95 mm, con cái dài 9,5 - 15,9 mm x 0,7 -0,8 mm, vòi 1,52 mm. (Hình 332).

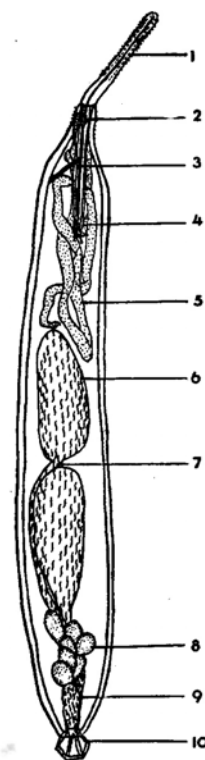
### 1.2. Tác hại và phân bố lan truyền bệnh

*Rhadinorhynchus* ký sinh trên nhiều loài cá nước ngọt nhưng thường gặp *R. cyprini* ký sinh trong ruột cá chép. cơ cá từ 300gr trở lên. Khi ký sinh chúng phá hoại tổ chức tế bào ruột, nó có thể đâm thủng ruột hoặc gây tắc ruột. Đoạn ruột có nhiều giun ký sinh thường ruột phồng to khác thường do đó không cân giải phẫu ruột cũng nhận biết.

Chúng phân bố nhiều ở các thủy vực thuộc các tỉnh phía bắc. Ở cá biển cũng gặp một số loài như: *R. carangis*, *R. meyeri*, *R. pistis*, *R. serviolae*, *R. selkirki* nhưng tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm thấp .

### 1.3. Phương pháp phòng trị

Áp dụng biện pháp phòng như dùng vòi tẩy ao, phơi nắng đáy ao để diệt trùng và ký chủ trung gian.



Hình 332: *Rhadinorhynchus cyprini* Yin, 1960 (con đực)

1. Vòi, 2. Đốt thân kinh, 3. Sợi thân kinh, 4. Bao vòi, 5. Tuyến vòi, 6. Tuyến tinh, 7. Ống dẫn tinh, 8. Tuyến đơn bào, 9. Túi chứa tinh, 10. Túi giao phối

## 2. Bệnh giun đầu gai- *Pallisentosis*.

Lớp *Acanthocephala* Rud, 1808

Bộ *Acanthogyrida* Thapar, 1927

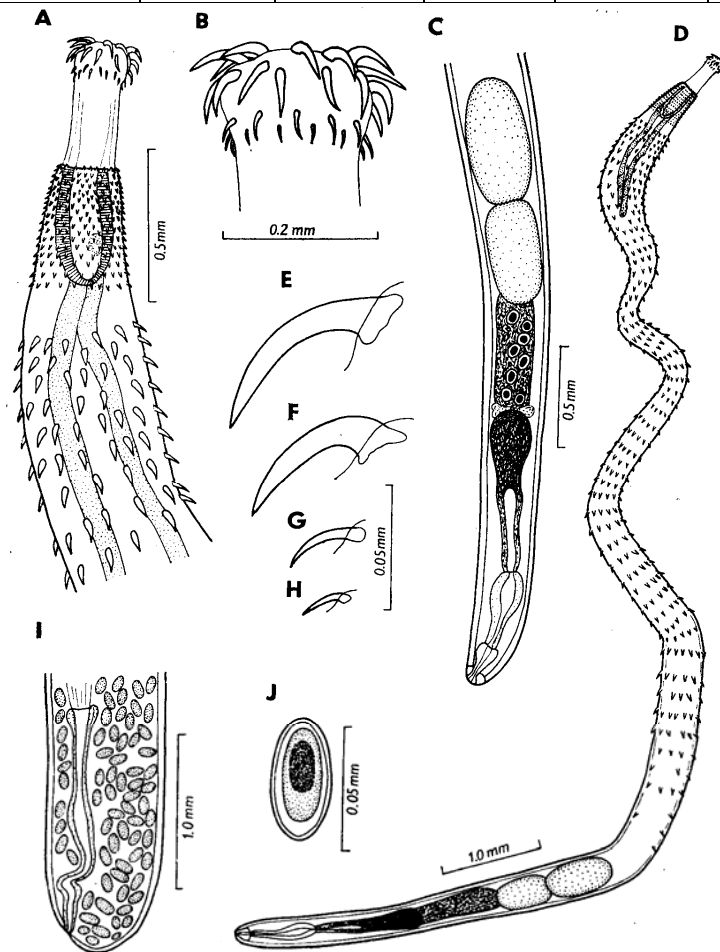
Họ *Quadrigyridae* Van Cleave, 1928

Giống *Pallisentis* Van Cleave, 1928 (Hình 333)



Giun đầu gai *Pallisentis* cơ thể bề mặt móc phân bố lan 2 nhóm. Nhóm phía trước các vòng gai xếp gần nhau, nhóm phía sau xếp thưa dần. Vòi có 4 vòng móc, mỗi vòng có 10 móc. Ở Việt Nam thường gặp 3 loài giun đầu gai có đặc điểm khác nhau về số lượng vòng gai phía trước cơ thể như sau:

Đặc điểm	<i>Pallisentis nagpurensis</i>		<i>P. ophiocephalii</i>		<i>P. goboies</i>	
	Đực	Cái	Đực	Cái	Đực	Cái
Kích thước cơ thể (mm)	6-8 x 0,28-0,3	12-14 x 0,35-0,37	5-6 x 0,28-0,35	8-12 x 0,33	10-13 x 0,4- 0,5	11,5-14,5 x 0,45
Số vòng móc trên vòi	4		4		4	
Số gai trên vòng móc	10		10		10	
Số vòng gai phía trước	13-15	14-16	8	8	19	19
Số vòng gai phía sau	22-30	43-54	30-35	40-48	68	112-129



Hình 333: *Pallisentis ophiocephalii*: A- cuối phía trước; B- vòi; C- đuôi con đực; D- cơ thể con đực; E,F- móc của vòi; G,H- móc trên thân; I- đuôi con cái; J- trứng.

Ở Việt Nam cá quả (cá lóc, cá trê) tỷ lệ cảm nhiễm giun đầu gai *Pallisentis nagpurensis* rất cao, cá lóc ở Đồng bằng sông Cửu Long có tỷ lệ cảm nhiễm 81,7 %, cường độ cảm nhiễm 2-70 trùng/cá thể (Bùi Quang Tê, 1990); ngoài ra như lươn, cá trê, cá rô, cá trắm và loài cá nước ngọt khác, ở cá biển cũng gặp ký sinh. Chúng phân bố tương đối rộng trong các thủy vực.

### 3. Bệnh giun đầu gai- *Neosentosis*.

Lớp *Acanthocephala* Rud, 1808

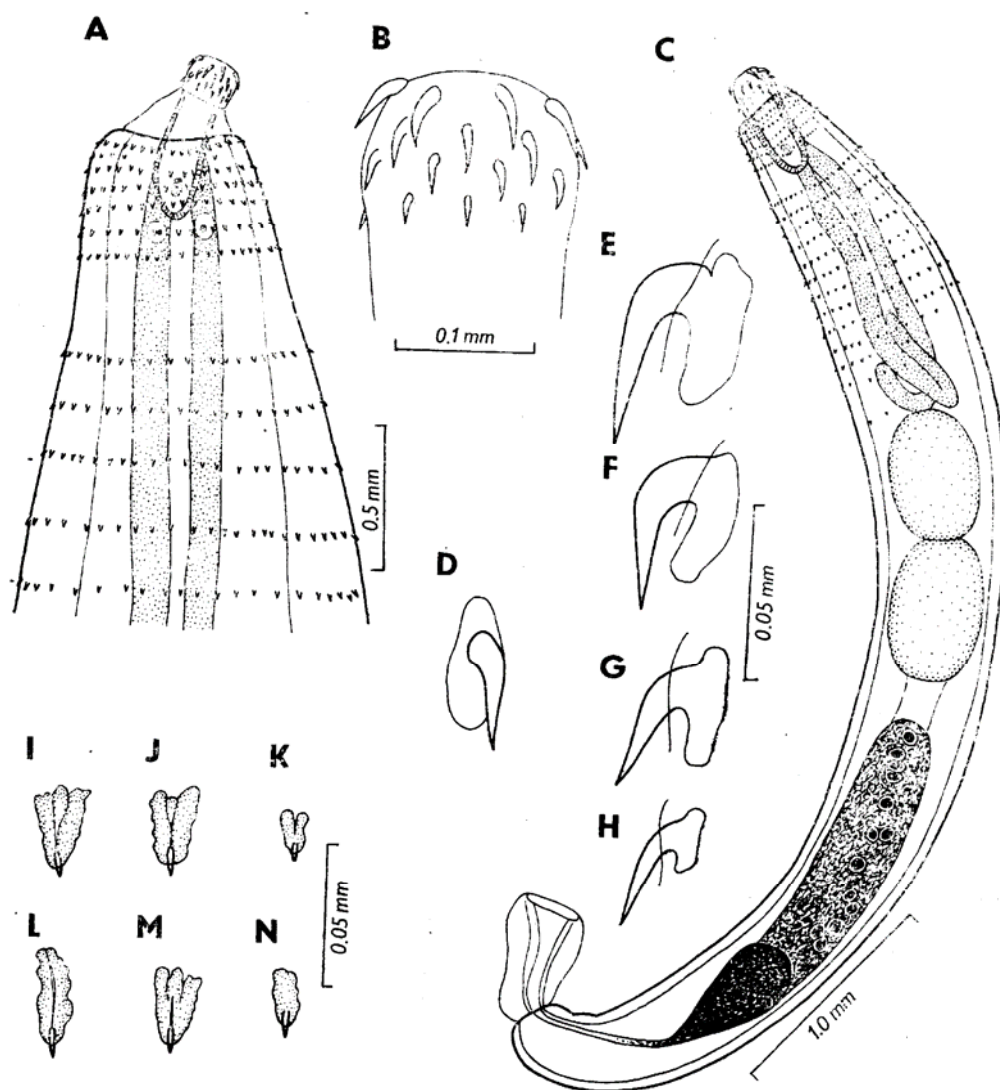
Bộ *Acanthogyrida* Thapar, 1927

Họ *Quadrigyridae* Van Cleave, 1928

Giống *Neosentis* Van Cleave, 1928



Giống *Neosentis* cơ thể hình ống, đầu trước hơi lớn. Vòi nhỏ hình cầu, trên vòi có 4 vòng móc xếp xoắn ốc, mỗi vòng có 8 cái, vòng thứ 1 móc lớn sau nhỏ dần. Cơ thể phân trước có móc chia làm 2 nhóm. Nhóm thứ nhất có 4 -7 vòng móc, nhóm thứ 2 có 9 -11 vòng, phía sau còn có móc sắp xếp phân tán không theo vòng. Thành cơ thể không có hạch. bao vòi hình túi, thành vòi là một tầng cơ đơn, đốt thân kinh ở đáy của bao vòi. Hai tuyến vòi hình ống, chiều dài gần bằng nhau, mỗi tuyến vòi có 1 hạch ở mặt dưới của bao vòi (hình 334).



Hình 334: *Neosentis celatus*: A- Cuối phía sau con cái (cơ quan giao cấu), B- Vòi; C. Con đực trưởng thành; D-H- Các móc trên vòi; I-N- Các gai nhóm thứ hai trên thân

• **Chu kỳ phát triển:**

Trứng của *Neosentis* ra nước phát triển thành ấu trùng, ký chủ trung gian *Mysocyclops leuckarti* ăn trứng có ấu trùng vào ống tiêu hoá; ấu trùng chui ra đến xoang cơ thể tiếp tục phát triển thành ấu trùng gần giống trùng trưởng thành. Cá ăn ký chủ trung gian của *Neosentis* vào ruột, phát triển thành trùng trưởng thành.

• **Tác hại:**

Giống *Neosentis* ký sinh trong ruột lươn, cá trê và ruột một số loài cá khác. Khi ký sinh chúng lấy dinh dưỡng làm ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá. Có lúc ký sinh số lượng lớn làm ảnh hưởng tiêu hoá và gây viêm ruột.

• **Biện pháp phòng bệnh:** giống như các biện pháp phòng bệnh giun sán nói chung.



## 4. BỆNH DO NGÀNH GIUN ĐỐT *ANNELIDA* KÝ SINH Ở ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

Ngành giun đốt ký sinh gây bệnh ở cá không nhiều. Tác hại đối với cá cho đến nay chưa lớn lắm. dưới đây là một số bệnh thường gặp do đĩa gây ra.

### 1. Bệnh *Piscicosis*.

#### 1.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Hirudinea* Lamarch, 1818

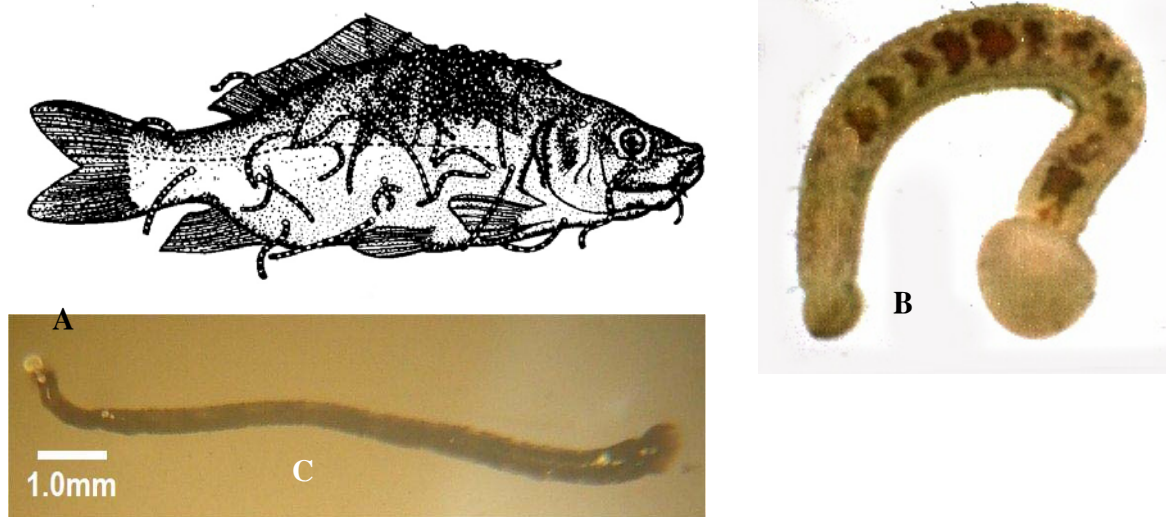
Bộ *Rhynchobdellea* Blanchard, 1894

Họ *Piscicolidae* Johnston, 1865

Giống *Piscicola fasciata* Kollar, 1842

Cơ thể *Piscicola* dài ngắn khác nhau theo loài và cũng thường thay đổi. *Piscicola volgensis* dài trên 30mm, rộng 3,9mm; chiều dài thường gấp 10 -11 lần chiều rộng. Cơ thể có dạng hình trụ nhỏ ở phía trước, lớn dần ở phía sau, hơi dẹp lưng bụng, màu sắc thay đổi theo da của ký chủ, thường màu nâu đen.

*Piscicola* có 2 giác, giác hút trước nhỏ hơn giác hút sau, phía trước mặt lưng của giác hút trước có 4 điểm mắt. Ở mặt bụng, giác hút trước có miệng, trong miệng có vòi hút hình ống bằng cơ có thể thò ra ngoài hút máu cá và co vào khoang hầu. Vòi thông với khoang hầu. Ống thực quản ngắn đến dạ dày, ruột, hậu môn ở mặt lưng phần gốc của giác hút sau. Phía cuối là giác hút sau có các vân phóng xạ và sắc tố đen. Giác hút sau có khả năng bám chắc vào cá ngay cả khi cá bơi lội, hoạt động mạnh trong nước. Lưng của *Piscicola* có nhiều điểm sáng liên tục tạo thành các vân ngang, cơ thể thường có 11 máu bên. (Hình 335A). *Piscicola* có cơ quan sinh dục lưỡng tính, thụ tinh cùng cơ thể hoặc khác cơ thể. Cơ quan sinh dục đực gồm nhiều đôi tuyến tinh phân bố ở giữa và phần sau cơ thể. Lỗ sinh dục ở 1/3 phía trước cơ thể. Cơ quan sinh dục cái có một đôi tuyến trứng ở phía sau lỗ sinh dục đực, lỗ sinh dục cái cũng ở phía sau lỗ sinh dục đực.



Hình 335: A- Đĩa ký sinh trên cá chép; Đĩa *Piscicola fasciata*: B- đĩa ký sinh trên cá rô phi ở Yên Hưng, Quảng Ninh (1997); C- đĩa ký sinh trên cá bống bóp ở Nghĩa Hưng, Nam Định (2006) (theo Bùi Quang Tê)

#### 1.2. Chu kỳ phát triển

Đĩa cá *Piscicola* lưỡng tính, song sự thụ tinh thường xảy ra chéo giữa hai cơ thể. Đĩa cá đẻ trứng, trứng ở trong kén có màu nâu hoặc màu đỏ, trứng bám vào các vật thể trong nước: thực vật, đá, vỏ nhuyễn thể và các vật thể khác. Trứng nở cho đĩa con có cấu tạo dạng trứng thành. *Piscicola* phát triển trực tiếp không qua ký chủ trung gian.



### 1.3. Chẩn đoán và tác hại

Để xác định tác nhân gây bệnh có thể quan sát bằng mắt thường da, mang, vây của cá hoặc có thể dùng kính lúp cầm tay. Khi cá bị bệnh *Piscicola* ký sinh, cá có cảm giác ngứa ngáy, vận động không bình thường, không dễ dàng nhận ra *Piscicola* vì màu sắc của nó giống với màu sắc của cá, nhận được dễ dàng nhất là lúc nó vận động. Thường đĩa cá xuất hiện cùng với các nốt đỏ và hiện tượng chảy máu (hình 232B).

Đĩa cá ký sinh ở da, xoang miệng của cá, mang làm ảnh hưởng đến sinh trưởng. Đĩa cá hút máu làm cho da cá bị chảy máu, viêm loét, tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng *Trypanosoma* ký sinh gây bệnh.

Cuối năm 1996 đầu năm 1997 một đầm nước lợ ở Yên Hưng Quảng Ninh rộng 324 ha đã bị đĩa ký sinh làm chết khoảng 20--25 tấn cá rô phi. Các ao nuôi bống bớp ở Nghĩa Hưng, Nam Định từ năm 2005-2006 đã bị đĩa ký sinh làm cá bị thương tạo điều kiện cho vi khuẩn và nấm xâm nhập làm cho cá yếu và chết rải rác trong các ao nuôi (Bùi Quang Tề).

### 1.4. Phương pháp phòng trị

- Để phòng bệnh, tát cạn ao, phơi đáy ao, tẩy vôi.
- Để trị bệnh, dùng NaCl 2 -2,5% tắm cho cá trong 15 -25 phút. Dùng Chlorofor 1:500.000 tắm cho cá bệnh trong 4 -5 ngày.

## 2. Bệnh *Trachelobdello*sis

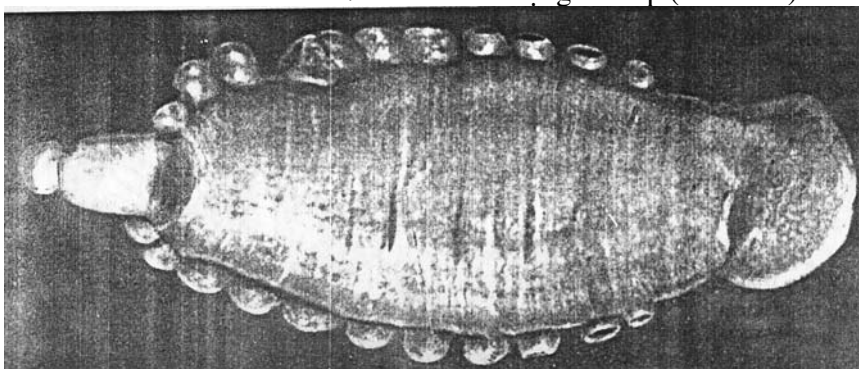
### 2.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Rhynchobdellea* Blanchard, 1894

Họ *Piscicolidae* Johnston, 1865

Giống *Trachelobdella* Dresing, 1850

Giống *Trachelobdella* ký sinh trên da, nắp mang cá chép, cá diếc thường gặp loài *Trachelobdella sinensis* Blanchard, 1896. Cơ thể có hình bầu dục, mặt lưng hơi nhô lên, chiều dài 3,4 -5,5 cm, rộng 0,8 -2,2cm, màu sắc màu vàng nhạt hay màu trắng tro, vòng rìa xung quanh màu hồng. Đoạn trước cơ thể có giác hút trước, tiếp theo là phần cổ hẹp, ngắn. Miệng ở trong giác hút miệng, có hai đôi mắt, sắp xếp hình chữ bát "λ" ở mặt lưng của giác hút trước, đôi trước rõ, đôi sau nhỏ hơn. Giác hút sau lớn hơn, lỗ hậu môn ở 1 bên phía lưng của giác hút sau. Hai bên cơ thể có 11 đôi túi có tác dụng hô hấp (hình 336).



Hình 336: Đĩa cá *Trachelobdella sinensis*

### 2.2. Tác hại

*Trachelobdella* ký sinh trên nắp mang, trên mang và da cá; hút chất dinh dưỡng. Nơi tổ chức vật chủ có ký sinh bị phá hoại, vật chủ bị mất máu, ảnh hưởng đến sinh trưởng. Lúc nghiêm trọng làm cho hô hấp của ký chủ khó khăn, cơ thể mất nhiều máu làm cho cá chết nhưng nhìn chung tác hại không lớn vì cường độ cảm nhiễm thấp.

*Trachelobdella* phát triển mạnh vào mùa ấm áp, lưu hành tương đối rộng rãi trong các thủy vực ở nhiều nước trên thế giới.



### 3. Bệnh Placobeliosis

#### 3.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Rhynchobdellea* Banchard, 1894

Họ *Glossiphoniidae* Vaillant, 1890

Giống *Placobella* Blanchard, 1893



Hình 337: Đĩa *Placobdella ornate*: A- mặt lưng thấy rõ các nốt sần; B,C- giác miệng dính liền với phía trước cơ thể; mặt bụng, có túi màng chứa trứng; C- đĩa gây tổn thương xoang miệng cá sấu; E- đĩa bám trên bèo (mẫu thu từ cá sấu giống nuôi ở Nha Trang- 8/2004)

Loài *Placobdella ornata* (Verrill, 1872): Cơ thể béo, chiều rộng lớn hơn phần đầu; cơ thể không hình trụ; Giác hút miệng ở phía bụng, dính liền với cơ thể; có 1 đôi mắt; trứng trong túi màng ở mặt bụng; ấu trùng bám chặt phía bụng của cơ thể trưởng thành. Miệng ở mép của giác hút trước, Giác hút sau không có các gai và tuyến; cơ thể có nốt sần. Bên ngoài cơ thể mặt phía lưng phủ kín nhiều gai (papillae) mà chúng tập chung thành đám có gai nhỏ ở





trên đỉnh. Những gai nhỏ hơn sắp xếp không theo quy luật và gai lớn hơn sắp xếp theo 5 đường sọc. Giữa lưng thường có màu nâu, màu trên lưng trộn lẫn giữa màu nâu, màu xanh và màu vàng, mặt bụng rải rác có màu đen. Giác hút miệng ở phía bụng, ít nhiều dính liền với cơ thể; có 1-2 đôi mắt; trứng trong túi màng ở mặt bụng; ấu trùng bám chặt phía bụng của cơ thể trưởng thành; địa ít bơi lội (hình 247). Địa sống tự do hoặc ký sinh; cơ thể dài tới 40mm.

### 3.2. Tác hại và phân bố

*Placobdella ornata* ký trên da cá sấu và các loài bò sát khác, ngoài ra chúng còn ký sinh trên lưỡng thê. Địa hút chất dinh dưỡng, phá hoại biểu bì da của vật chủ làm cho da bị chảy máu, viêm loét, tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng *Trypanosoma* ký sinh gây bệnh.

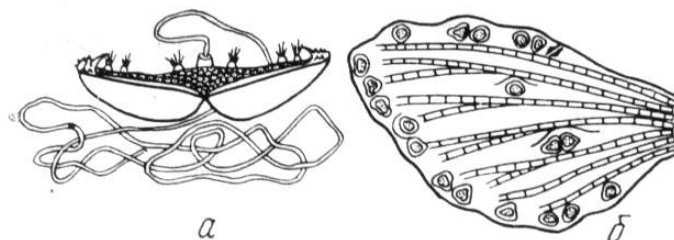
*Placobdella ornata* phân bố rộng toàn cầu.

## VI. BỆNH DO NGÀNH NHUYỄN THỂ *MOLLUSCA* KÝ SINH Ở CÁ

Động vật nhuyễn thể giống loài rất phong phú, phân bố rộng từ nước ngọt, nước mặn và trong đất đều có mặt chúng. Nhuyễn thể thường là động vật đáy, gồm lớp chân bụng *Gastropoda* và lớp hai vỏ *Bivalvia* có thể ký sinh hoặc là ký chủ trung gian liên quan đến bệnh cá. Cá ở Việt Nam thường gặp bệnh ấu trùng móc câu.

### 1. Tác nhân gây bệnh :

Tác nhân gây bệnh là ấu trùng móc câu-Glochidium (hình 338) của nhuyễn thể hai mảnh vỏ thuộc họ *Unionidae*. Thân của ấu trùng móc câu có hai mảnh vỏ bằng kitin, ở chính giữa của mỗi mảnh vỏ có một móc hình mỏ chim, trên móc có nhiều răng cưa nhỏ, ở mép lưng có dây chằng. Nhìn một bên cơ thể thấy cơ đóng vỏ và 4 đôi lông cứng; ở giữa cơ đóng vỏ có một sợi tơ chân dài và nhỏ. Thân dài 0,26-0,29mm, cao 0,29-0,31mm.



Hình 338: a-ấu trùng móc câu- Glochidium; b- ấu trùng móc câu ký sinh ở mang cá.

### 2. Chu kỳ phát triển:

Trứng được thụ tinh và phát triển trong xoang mang ngoài của trai mẹ. Trứng phát triển qua một số thời kỳ hình thành ấu trùng móc câu, rời khỏi cơ thể mẹ trôi nổi trong nước, gặp cá chúng ký sinh trên thân cá. Thời gian ấu trùng ký sinh trên thân cá dài ngắn tùy thuộc theo loài và nhiệt độ nước. Nhiệt độ nước từ 16-19 °C ấu trùng móc câu ký sinh trên thân cá từ 6-18 ngày.

### 3. Dấu hiệu bệnh lý:

Sau khi hình thành ấu trùng móc câu Glochidium, ấu trùng rời cơ thể mẹ vào nước và bám vào ký chủ bằng sợi tơ chân, dùng móc câu bám vào mang, da, vây cá. Các tổ chức của cá bị kích thích và sưng lên bao quanh ấu trùng hình thành bào nang. Cá lớn bị vài chục ấu trùng ký sinh trên tơ mang hoặc da, vây thường không ảnh hưởng lớn. Nhưng cá con từ 5-6 ngày tuổi hoặc cá hương 2-3 cm thì ấu trùng móc câu gây ảnh hưởng lớn. Như ấu trùng ký sinh ở miệng, xoang miệng làm cá không bắt mồi được, dẫn đến cá gầy yếu và chết đói; ấu trùng ký sinh nhiều làm cá da đỏ, miệng trắng nên còn gọi là bệnh đỏ đầu trắng miệng. ấu trùng ký sinh ở mang phá hủy chức năng hô hấp của tơ mang, có khả năng làm hô hấp của mang giảm đi 10 lần. Khi ấu trùng móc câu rời khỏi cá để lại các vết thương hở tạo điều kiện cho nấm, vi



khuẩn và ký sinh trùng khác tấn công. Tuy nhiên chúng chưa gây hậu quả nghiêm trọng cho sức khỏe của cá.

#### **4. Phân bố bệnh:**

Ấu trùng móc câu *Glochidium* của trai *Anatonta spp* đã tìm thấy ở nhiều loài cá trắm cỏ, cá mè, cá tai tượng, bống tượng...

#### **5. Phòng trị bệnh:**

Khi dọn ao ương cá giống chú ý tiêu diệt hết trai, lấy nước vào ao ương lọc kỹ không cho ấu trùng móc câu vào ao ương. Chưa có biện pháp điều trị riêng cho ấu trùng móc câu *Glochidium*.



## Chương 10

# BỆNH DO PHÂN NGÀNH GIÁP XÁC *CRUSTACEA* KÝ SINH Ở ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

Phân ngành giáp xác *Crustacea* thuộc ngành chân đốt *Arthropoda* có số lượng giống loài rất phong phú. Cơ thể của giáp xác phân đốt, các đốt có kích thước và hình dạng khác nhau. Cơ thể chia làm 3 phần: Đầu, ngực, bụng, có chân và chân gồm nhiều đốt. Giữa các đốt có các khớp làm cho các đốt rất linh động. Cơ thể được bao bằng vỏ kitin do đó mà sự tăng trưởng của giáp xác phải qua sự lột xác, vỏ kitin cũ thay đi, vỏ kitin mới được hình thành. Cơ quan tiêu hoá phát triển, một số đã có dạ dày.

Giáp xác sống trong nước biển, nước lợ và nước ngọt. Phần lớn có lợi cho con người, có thể làm thức ăn cho người, cho cá, tôm và động vật nuôi, làm phân bón cho nông nghiệp nhưng một số có hại gây bệnh cho tôm cá ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát dục, thậm chí có thể làm cho tôm cá chết hàng loạt. Giáp xác ký sinh trên cá chủ yếu thuộc 4 phân lớp: *Copepoda*, *Branchiura*, *Isopoda*, *Rhizocephala*.

**Bảng 47: Số lượng giống loài ký sinh trùng ký sinh ở động vật thủy sản Việt Nam**

Tên họ, lớp ký sinh trùng	Vật chủ
<b>Phân ngành <i>Crustacea</i> J.Lamarck, 1801</b>	
<b>1. Lớp <i>Maxillopoda</i> Dahl, 1956</b>	
Phân lớp <i>Copepoda</i> M.Milne-Edward, 1840	
Bộ <i>Poecilostomatoida</i> Thorell, 1859	
Họ <i>Ergasilidae</i> Thorell, 1859	Cá nước ngọt
Họ <i>Therodamasidae</i> Tripathi, 1960	Cá nước mặn
Bộ <i>Siphonostomatoida</i> Thorell, 1859	
Họ <i>Caligidae</i> Wilson, 1905	Cá nước ngọt, nước mặn
Bộ <i>Siphonostomatoida</i> Thorell, 1859	
Họ <i>Dichelesthiiidae</i> M.Edwards, 1840	Cá nước ngọt
Bộ <i>Cyclopoida</i> Burmeister, 1834	
Họ <i>Lernaeidae</i> Wilson, 1917	Cá nước ngọt
Phân lớp <i>Branchiura</i> Thorell, 1864	
Bộ <i>Arguloida</i> Yamaguti, 1963	
Họ <i>Argulidae</i> Miiller, 1785	Cá nước ngọt
<b>2. Lớp <i>Malacostraca</i> Latreille, 1802</b>	
Phân lớp <i>Eumalacostraca</i> Grobben, 1892	
Bộ <i>Isopoda</i> P. Latreille, 1817	
Họ <i>Cymothoidae</i>	Cá nước ngọt
Họ <i>Corallanidae</i>	Cá nước ngọt, nước mặn
Họ <i>Aegidae</i>	Cá nước ngọt, nước mặn
Họ <i>Bopyridae</i>	Tôm nước ngọt, nước mặn
<b>3. Lớp <i>Maxillopoda</i> Dahl, 1956</b>	
Phân lớp <i>Thecostraca</i> Gruvel, 1905	
Nhóm bộ <i>Rhizocephala</i> Müller, 1862-	Giáp xác chân tơ ký sinh
Họ <i>Sacculinidae</i> Lilljeborg, 1860	Cua biển
Họ <i>Peltogastridae</i> Lilljeborg, 1860	Cua biển
Họ <i>Lernaeodiscidae</i> Boschma, 1928	Cua biển
Họ <i>Thompsoniidae</i> Høeg & Rybakov, 1992	Cua tôm biển



## 1. Bệnh do phân lớp chân chèo *Copepoda* ký sinh gây bệnh ở động vật thủy sản.

*Copepoda* cơ thể nhỏ, nhìn chung không có giáp lưng, cơ thể phân đốt rất rõ. Phân đầu thường cùng với đốt ngực. Phân đầu và phân ngực có các đôi phân phụ, phân bụng không có. Con cái thường có đôi túi trứng, ấu trùng phát triển qua các giai đoạn biến thái. Phân bố rộng rãi trong các thủy vực nước biển, nước lợ và nước ngọt, là thức ăn chủ yếu của cá và một số động vật. Một số ít ký sinh trên cá gây tác hại lớn có thể làm cá chết. Đáng chú ý là họ sau: *Ergasilidae*, *Lernaeidae*, *Caligidae*, *Dichelesthidae*.

### 1.1. Bệnh giáp xác chân chèo- Ergasilosis

#### 1.1.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Maxillopoda* Dahl, 1956

Phân lớp *Copepoda* M.Milne Edwards, 1834-1840

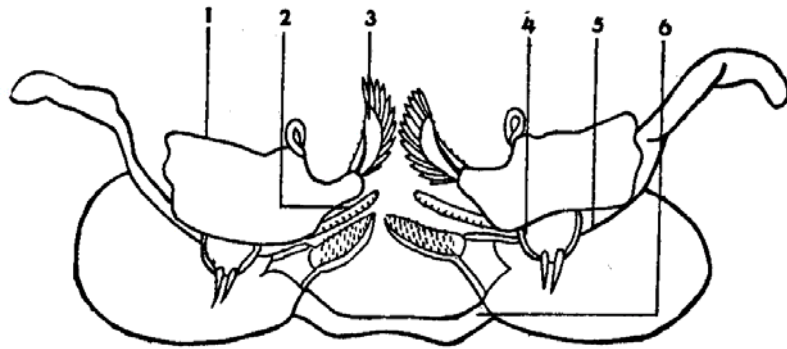
Bộ *Poecilostomatoida* Thorell, 1859

Họ *Ergasilidae* Thorell, 1859

Giống *Ergasilus* Nordmann, 1832

Hình 339: Cấu tạo cơ quan miệng *Ergasilus*

1. Răng hàm nhỏ thứ 2;
2. Răng hàm lớn; 3. Răng hàm nhỏ thứ ; 4. Phiến hàm; 5. Râu răng hàm lớn; 6. Môi dưới



Cơ thể của *Ergasilus* phân làm nhiều đốt, giữa các đốt có màng ngăn. Cơ thể chia làm 3 phần: đầu, ngực, bụng.

**Phân đầu:** hình tam giác hoặc nửa hình trứng. Phân đầu và đốt ngực thứ 1 hợp lại thành phân đầu ngực. Chính giữa mặt bụng của phân đầu là mắt đơn. Đầu có 6 đôi phân phụ: đôi anten thứ nhất có 5-6 đốt. Giống *Copepoda* sống tự do, trên các đốt có các móc nhỏ đó là cơ quan vận động. Đôi anten thứ 2 có 5 đốt, ở con đực đôi râu này giống đôi anten thứ 2 của *Copepoda* sống tự do, ở con cái, đôi anten này phát triển rất mạnh như móc bám, để bám móc vào tổ chức của ký chủ. Một đôi răng hàm lớn, 2 đôi răng hàm nhỏ và một đôi chân hàm (Hình 339). Miệng ở mặt bụng của đầu.

**Phân ngực:** có 6 đốt. Đốt thứ nhất dính với phân đầu, đốt ngực thứ 2 - thứ 5 là đốt tự do. Các đốt ngực nhỏ dần, từ trước ra sau, đốt thứ 5 nhỏ nhất thường bị đốt thứ 4 che khuất 1 phần, đốt thứ 6 hơi phình ra lớn hơn đốt hơn thứ 5, là đốt sinh sản. Phân ngực có 5 đôi chân bơi 2 nhánh. Mỗi nhánh có 3 đốt, riêng chân bơi thứ 4, nhánh ngoài hoặc nhánh trong thường thiếu 1 đốt. Đôi thứ 5 chỉ có 1 nhánh. Đốt thứ 6 là đốt sinh sản, có 2 lỗ để trứng ở mặt lưng của đốt.

**Phân bụng:** có 3 đốt, so với các đốt ngực, các đốt bụng nhỏ và ngắn hơn rất nhiều. Sau cùng là đuôi, đuôi chẻ nhánh tạo thành mạng đuôi, cuối đuôi có các móc kitin dài.

Cơ quan tiêu hoá có miệng tiếp theo là thực quản ngăn thông với dạ dày. Dạ dày lớn ở vị trí từ giáp đầu ngực và nhỏ dần đến giữa đốt ngực thứ nhất thì thắt lại đó là ranh giới giữa ngực và dạ dày. Ruột về phía sau nhỏ dần, cuối cùng là hậu môn ở đốt bụng thứ 3 (Hình 340).



Cơ quan bài tiết gồm 2 ống nhỏ, được bắt đầu từ 2 bên dạ dày, chạy về phía trước cho đến đôi râu thứ 2 thì vòng lại sau và đổ vào lỗ bài tiết ở đôi răng hàm nhỏ thứ 2.

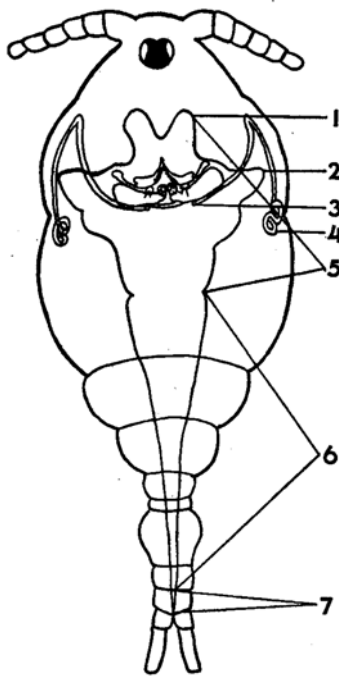
Cơ quan sinh dục (hình 341, 342) *Ergasilus* có cơ quan sinh dục phân tính, con đực và con cái riêng. Cơ quan sinh dục con cái có buồng trứng hình chữ “V” nằm ở giáp giới đầu ngực tiếp theo là tử cung, ban đầu là một ống thẳng về sau do số lượng trứng tăng lên nên tử cung cũng phình to và gấp cong chiếm gần hết xoang giữa phần đầu ngực, 2 ống dẫn trứng nhỏ trong suốt và thường ở đốt ngực thứ 2, thông với tử cung chạy dọc xuống lỗ đẻ trứng của đốt sinh sản. Tuyến nhờn là 1 đôi nhỏ dài ở mặt lưng, ống dẫn trứng đến gần lỗ đẻ trứng thông với ống dẫn trứng. Túi thụ tinh ở mặt lưng từ đốt ngực thứ 2 đến đốt sinh sản đến đốt sinh sản, mỗi bên có 1 ống nhỏ thông với ống dẫn trứng. Lỗ đẻ trứng ở 2 bên mặt lưng đốt sinh sản. Túi trứng có màng mỏng trong suốt bao bọc. Túi trứng sau khi xuất trứng ra ngoài lập tức có túi trứng mới hình thành do có ống thông với ống dẫn trứng. Số lượng trứng trong mỗi túi nhiều hay ít phụ thuộc theo loài như *E.breani* có 18-20 trứng; *E.parasiluri* có 350-400 trứng.

Cơ quan sinh dục đực có 1 đôi tinh hoàn, đại bộ phận ở đốt ngực thứ nhất, phía trước tuyến tinh kéo dài thành ống dẫn tinh, đến lá giữa của dạ dày bẻ quạt ra sau đi qua các đốt ngực đến đốt sinh sản phồng to thành túi chứa tinh, bên trong túi chứa tinh có kẹp tinh, có ống bên trong có nhiều tinh trùng hoạt động mạnh. Lúc giao phối con đực *Ergasilus* đưa kẹp tinh ra ngoài cơ thể qua lỗ ở mặt bụng đốt sinh sản, treo trên lỗ âm đạo con cái. Mặt lưng ống dẫn tinh có 1 đôi tuyến nhờn.

Ký sinh ở cá Việt Nam thường gặp 5 loài: *Ergasilus scalaris*; *E.parasiluri*; *E.thailandensis*; *E.philippinensis*; *E.anchoratus*.

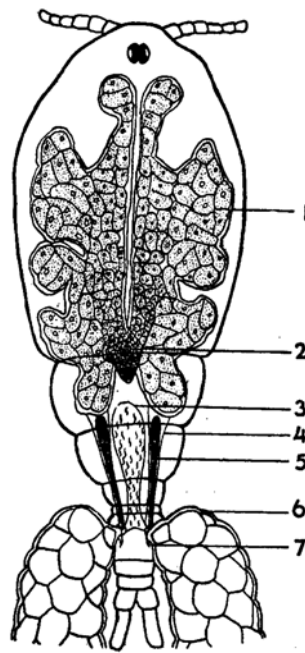
- *Ergasilus thailandensis* Capart, 1943 (hình 343A) con cái phần đầu ngực chiều dài gấp 2 chiều rộng; mặt lưng -bụng phẳng chiếm hơn 60% tổng chiều dài cơ thể; mép trước hình thành mấu ngắn ở giữa; mép bên có khía răng cưa từ cuối phần sau đến giữa chiều dài cơ thể; mép sau hơi lõm; mắt có thể nhìn thấy rõ gần đầu phía trước. Có 4 đốt ngực tự do kích thước giảm dần về phía sau, đốt mang chân thứ 5 rất nhỏ. Đốt sinh dục gần hình tròn, nhỏ; bụng phân 3 đốt, các đốt gần bằng nhau. Kích thước : tổng chiều dài 0,8 mm; chiều dài đầu ngực 0,51 mm, chiều rộng 0,28 mm; chiều dài những đốt tự do gộp lại 0,2 mm, phần trước rộng 0,17 mm, phần sau rộng 0,06 mm; đốt sinh dục dài 0,05 mm, rộng 0,04 mm; chiều dài bụng (kể cả mấu đuôi) 0,07 mm, rộng 0,04 mm; chiều dài túi trứng 0,65 mm, đường kính 0,10 mm. Anten I phân 6 đốt không rõ ràng, mang lông cứng ngắn; Anten II phát triển thành móc câu bắt mồi rất khỏe. Miệng có hàm trên hình lưỡi liềm.

- *Ergasilus philippinensis* Velasquez, 1951 (hình 343B) con cái phần đầu ngực dạng đàn violông gồm cả đốt mang chân thứ 1, ranh giới không rõ ràng ở mặt lưng, phần trước hơi tròn hơn phần sau; mắt gần mép phía trước. Những đốt mang chân thứ 2 đến thứ 5 rõ ràng, kích thước của các đốt giảm dần về phía sau. Cơ quan sinh dục gần hình tròn. Bụng phân 3 đốt, các đốt có kích thước gần bằng nhau. Kích thước: tổng chiều dài 1,06mm; chiều dài phần đầu ngực 0,62mm, rộng 0,45mm; chiều dài tổng cộng những đốt ngực tự do 0,23mm, phần trước rộng 0,29mm, phần sau rộng 0,17mm; chiều dài đốt sinh dục 0,08mm, rộng 0,11mm; chiều dài bụng (không kể mấu đuôi) 0,07mm, rộng 0,08mm; chiều dài túi trứng 0,73mm, đường kính 0,14mm. Anten I phân 6 đốt, có nhiều lông cứng. Anten II chiều dài bằng tổng chiều dài cơ thể, mảnh. Bốn đôi chân trước phân 2 nhánh, các nhánh phân 3 đốt. Chân thứ 5 có 1 nhánh, phần 1 đốt mang lông cứng ở đỉnh. Mấu đuôi hình vuông bằng khoảng 3/4 chiều dài bụng.

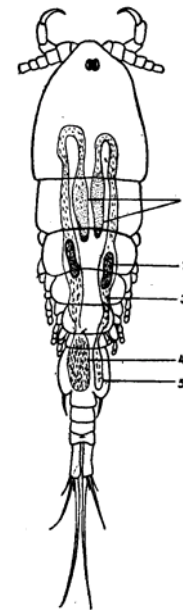


Hình 340: Mặt bụng của *Neoergasilus japonicus*

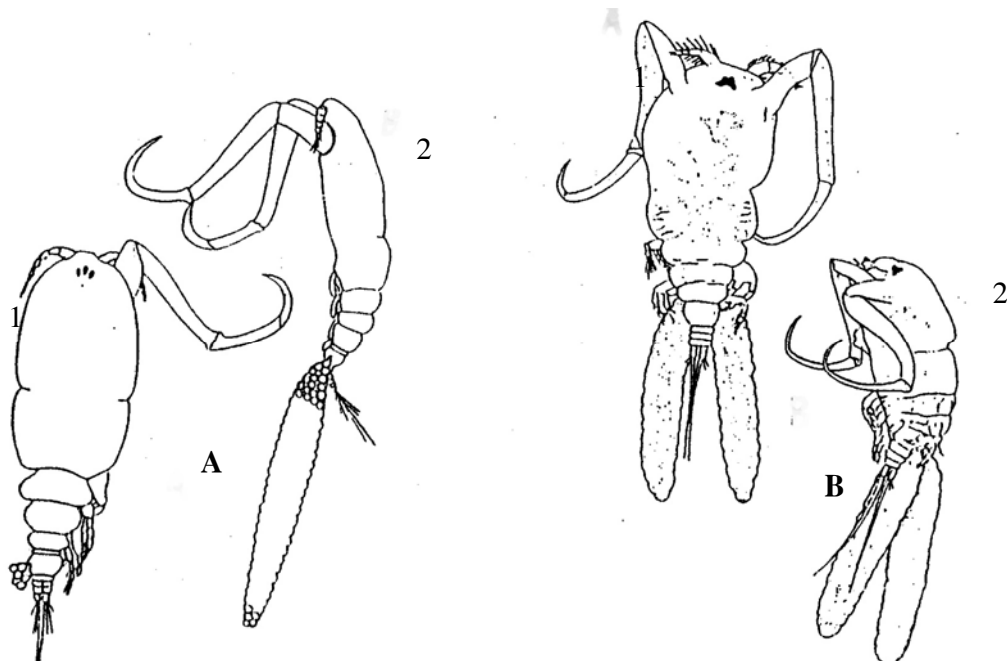
1. Lá trước dạ dày, 2. Lá bên dạ dày, 3. Lỗ bài tiết, 4. ống bài tiết, 5. Dạ dày, 6. Ruột, 7. Trực tràng



Hình 341: Cơ quan sinh dục con cái của *Ergasilus sclaris* (nhìn mặt lưng): 1. Tử cung, 2. Tuyến nhờn, 3. Tuyến trứng, 4. Túi thụ tinh, 5. ống dẫn trứng, 6. Túi trứng, 7. Lỗ đẻ trứng (lỗ rụng trứng)



Hình 342: Cơ quan sinh dục đực của *Sinergasilus major* (mặt lưng): 1. Tuyến tinh, 2. Tuyến nhờn, 3. ống dẫn tinh, 4. Túi chứa tinh, 5. Túi tinh sau bài xuất ra ngoài



Hình 343: A-*Ergasilus thailandensis* Capart,1943 (1-mặt lưng; 2-mặt bên);  
B- *Ergasilus philippinensis* Velasquez,1951 (1-mặt lưng; 2-mặt bên)

### 1.1.2. Chu kỳ phát triển

Đực cái được hình thành ở giai đoạn ấu trùng có đốt *Metanauplius V* chúng tiến hành giao phối. Con đực khi giao phối đưa 2 túi tinh vào túi thụ tinh của con cái. Cả đời *Ergasilus* chỉ giao phối 1 lần. Tinh dịch đực con cái dự trữ trong túi thụ tinh trong suốt quá trình sống. Sau khi thụ tinh xong, con đực sống vài ngày đến vài tuần thì chết. Con cái lột xác thành trùng trưởng thành, sống ký sinh. Sau một thời gian tiến hành đẻ trứng.



Trứng đã thụ tinh trong tử cung theo ống dẫn trứng xuống đến đốt sinh sản ra lỗ đẻ. Tuyến nhờn tiết chất dịch bao lại thành túi trứng. Thời gian phát triển của phôi phụ thuộc vào nhiệt độ. Ở nhiệt độ nước 20<sup>0</sup>C thời gian phát triển phôi 6 ngày. Ở nhiệt độ nước 25<sup>0</sup>C thời gian phát triển phôi 3,5 ngày.

*Ergasilus* đẻ trứng mạnh vào cuối mùa xuân đến đầu mùa thu. Quá trình phát triển của phôi thực hiện trong túi trứng.

### 1.1.3. Dấu hiệu bệnh lý

Cá bị *Ergasilus* ký sinh tốc độ sinh trưởng giảm, cá gầy. Khi ký sinh cường độ cảm nhiễm cao, các phiến mang bị viêm loét, sưng phồng, mang tiết ra nhiều dịch nhờn màu trắng. *Ergasilus* dùng đôi râu thứ 2 và cơ quan miệng phá hoại tổ chức mang, làm ảnh hưởng đến hô hấp bình thường của cá, cá có cảm giác ngứa ngáy, ngạt thở. Mặt khác từ vết loét tạo điều kiện cho vi trùng, nấm, ký sinh trùng khác xâm nhập ký sinh vào da, vậy làm cho bệnh nặng hơn. Khi cá nhiễm nặng có thể nhìn thấy *Ergasilus* bằng mắt thường, khi cá nhiễm thấp, dấu hiệu bệnh lý không rõ ràng. Lúc nghiêm trọng có thể làm cá chết.

### 1.1.4. Phân bố và lan truyền bệnh

*Ergasilus* ký sinh trên nhiều loại cá nước ngọt và ở cả cá biển. Hầu hết các nước trên thế giới đều phát hiện thấy *Ergasilus* ký sinh trên cá, tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm khá cao. Ở Việt Nam, quanh năm đều có *Ergasilus* ký sinh trên cá trong các thủy vực nhưng lưu hành mạnh vào vụ xuân hè.

### 1.1.5. Chẩn đoán bệnh

Để xác định *Ergasilus* ký sinh ở cá, cần kiểm tra dịch nhờn, da, mang dưới kính lúp hoặc kính hiển vi.

### 1.1.6. Phương pháp phòng trị

- Để phòng bệnh:

- + Dùng vôi tẩy ao để diệt ấu trùng.
- + Dùng CuSO<sub>4</sub> rắc xuống ao có nồng độ 0,7 ppm để diệt ấu trùng.
- + Dùng lá xoan băm nhỏ bón xuống ao với số lượng 0,2-0,3 kg/m<sup>3</sup> nước.

- Để trị bệnh.

- + Dùng CuSO<sub>4</sub> 7-10 ppm tắm cho cá trong 20 phút hoặc rắc xuống ao nồng độ 0,7 ppm.

## 1.2. Bệnh giáp xác chân chèo- Sinergasilosis.

### 1.2.1. Tác nhân gây bệnh.

Họ *Ergasilidae* Thorell, 1859

Giống *Sinergasilus* Yin, 1949

Cơ thể *Sinergasilus* phân chia làm nhiều đốt, giữa các đốt có màng ngăn, cơ thể chia làm 3 phần: Đầu, ngực, bụng. Phần đầu không dính với đốt ngực, giữa phần đầu và đốt ngực thứ nhất có đốt giả nhỏ và ngắn hơn các đốt bình thường. Phần đầu có 5 đôi phần phụ tương tự với *Ergasilus*. Phần đốt ngực thứ nhất đến đốt thứ 4 gần bằng nhau hoặc có thể hơi cong về mặt bụng cho nên nhìn mặt lưng đốt thứ 5 bị che khuất 1 phần hoặc toàn bộ. Đốt thứ 6 là đốt sinh sản có 5 đôi chân bơi, đôi chân bơi thứ 4 nhánh ngoài hoặc nhánh trong thiếu mất 1 đốt, đôi chân bơi thứ 5 chỉ có 1 nhánh nhỏ.

Phần bụng có 3 đốt, giữa các đốt bụng có các đốt giả phần cuối có đuôi chẻ nhánh tạo thành mạng đuôi, cuối đuôi có các móc kitin dài. Cơ quan tiêu hoá, cơ quan bài tiết, sinh dục tương tự giống *Ergasilus*.

Ký sinh trên cá nước ngọt Việt Nam thường gặp 2 loài sau:







Ninh cá mè cỡ 0,5 - 2 kg bị cảm nhiễm *Sinergasilus polycolpus*, tỷ lệ cảm nhiễm 100%, cường độ cảm nhiễm từ 300- 800 trùng trên cơ thể cá làm cho cá nuôi trang sông chết hàng loạt, do phát hiện muộn nên gây tổn thất lớn cho cơ sở.

### 1.2.5. Chẩn đoán bệnh

Tương tự như *Ergasilus*

### 1.2.6. Phương pháp phòng trị

Giống phương pháp trị bệnh *Ergasilus*.

## 1.3. Bệnh giáp xác chân chèo- *Neoergasilosis*

### 1.3.1. Tác nhân gây bệnh

Họ *Ergasilidae* Thorell, 1859

Giống *Neoergasilus*

Giống *Neoergasilus* ký sinh trên cá thường gặp loài *Neoergasilosis japonicus* (Harada,1930) Yin,1956 (hình 346) và *N. longispinosus* Yin,1956 (hình 347). *Neoergasilosis japonicus* cơ thể dài 6,5-8,5mm, đầu hình tam giác, 2 bên có 2 sóng nổi lên. Ngực có 6 đốt. Đốt thứ nhất đặc biệt lớn, biên sau thành hình cung tròn, ngoài ra 4 đốt nhỏ dần, đốt thứ 5 rất nhỏ, bị đốt thứ 4 che khuất. Chiều rộng đốt thứ 5 gấp 5 lần chiều dài. Đốt sinh sản bị phình to, rộng, lớn hơn chiều dài. Túi trứng ở giữa thô, 2 đầu nhỏ dần. Chiều dài túi trứng bằng 0,5-2/3 chiều dài cơ thể, có 4-5 hàng trứng, số lượng trứng không nhiều. Đôi chân bơi thứ nhất đặc biệt lớn, đoạn cuối của 2 nhánh trong và ngoài dài đến đốt ngực thứ 5, biên sau đốt gốc có răng hình tam giác kéo dài ra phía sau đến giữa 2 nhánh trong và ngoài. Gân phân gốc nhánh trong có 1 hàng răng nhỏ hình tam giác. Biên ngoài của nhánh ngoài đốt thứ 2 hướng về sau mọc thành “ngón cái” dạng túi, bề mặt trơn tru, dài bằng 1/3 đốt thứ 3 của nhánh ngoài .

### 1.3.2. Dấu hiệu bệnh lý

*Neoergasilosis japonicus* ký sinh trên xoang mũi, trên các tia mang, trên vây của nhiều loại cá nước ngọt như cá trắm, cá mè, trê,... Tác hại chủ yếu đối với cá giống.

### 1.3.3. Phân bố và lan truyền bệnh

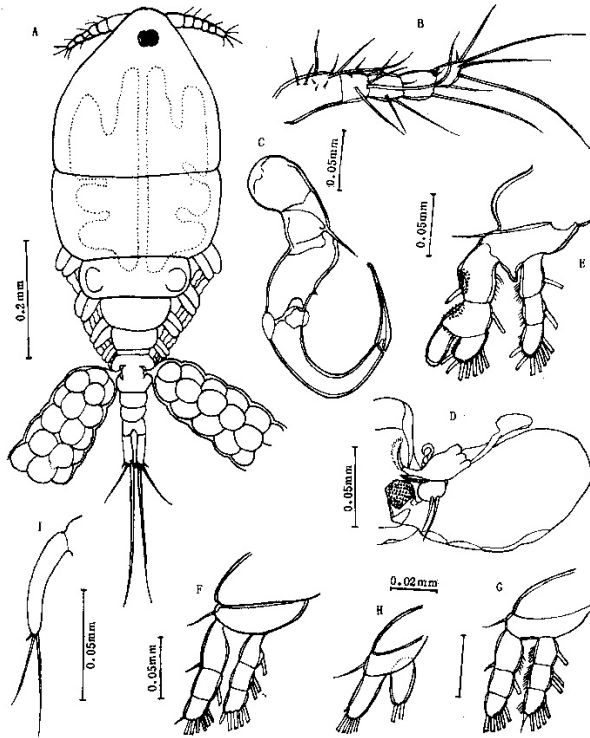
Theo Hà Ký,1969 *Neoergasilosis japonicus* nhiễm 2,7%, ở cá mè tỷ lệ cảm nhiễm 4,16%. Cường độ cảm nhiễm 3-5 trùng/cơ thể cá.

*Neoergasilosis longispinosus* ký sinh trên cá diếc, cá trê, cá trắm tỷ lệ cảm nhiễm 6-16%. Cường độ cảm nhiễm 1-4 trùng/ cơ thể cá.

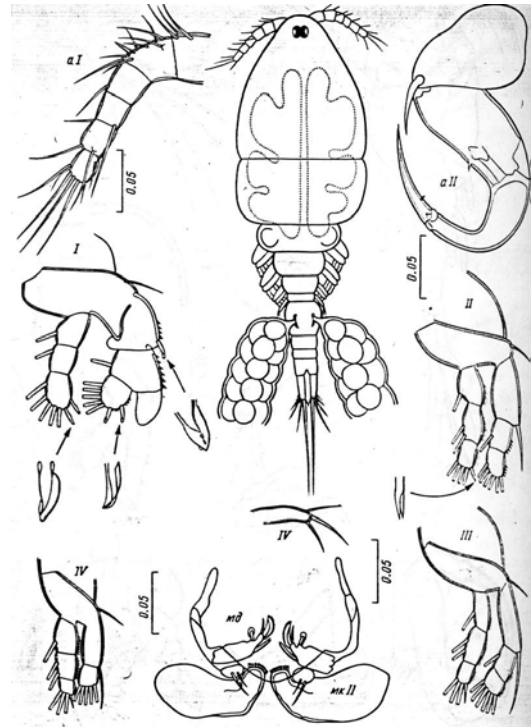
### 1.2.4. Chẩn đoán bệnh: Tương tự như *Ergasilus*

### 1.2.5. Phương pháp phòng trị

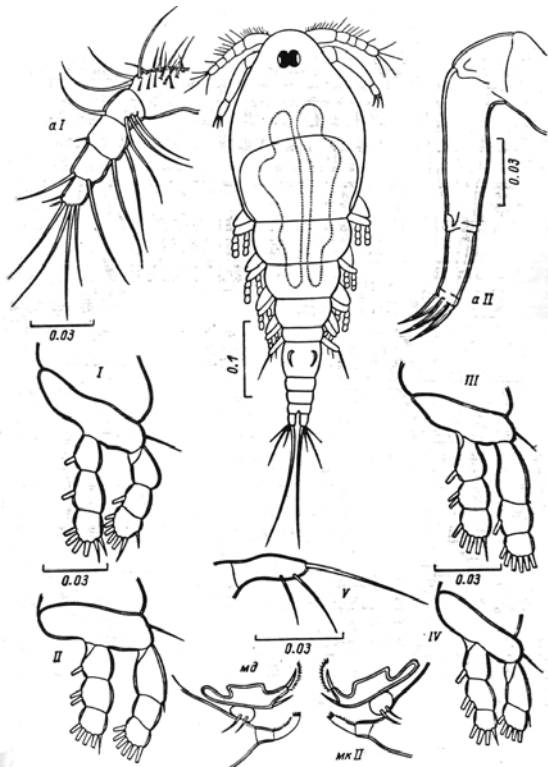
Giống phương pháp trị bệnh *Ergasilus*.



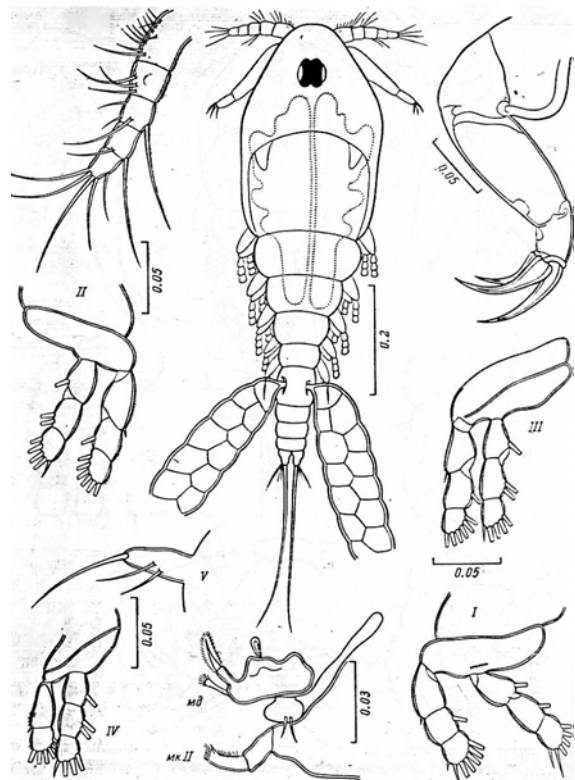
Hình 436: *Neergasilus japonicus*



Hình 347: *Neergasilus longispinocus*



Hình 348: *Paraergasilus brevidigitus*



Hình 349: *Paraergasilus medius*

#### 1.4. Bệnh giáp xác chân chèo-Paraergasilosis

##### Tác nhân gây bệnh:

Họ Ergasilidae Thorell, 1859

Giống *Paraergasilus* Markewitsch, 1937.

*Paraergasilus* có kích thước thay đổi theo loài, *P. medius* dài 0,8-0,93 mm, rộng 0,3-0,35 mm; *P. brevidigitus* dài 0,56-0,65mm, rộng 0,097-0,111 mm.



*Paraergasilus* có đặc điểm của giống *Ergasilus* ngoài ra có sự sai khác chủ yếu: con cái *Paraergasilus* phần cuối đôi anten thứ 2 có 3 móng. Vỏ kitin hai bên đầu hướng về phía sau kéo dài thành gai. *Paraergasilus* ký sinh trên niêm mạc xoang mũi, mang của nhiều loài cá nước ngọt: cá trắm, cá diếc, cá chép... tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm thấp, tác hại không lớn. Cá nuôi ở Việt Nam thường gặp 2 loài: *Paraergasilus medius* (hình 349); *P. brevidigitus* (hình 348)

## 1.5. Bệnh giáp xác chân chèo-Lamproglensis

### 1.5.1. Tác nhân gây bệnh

Phân lớp *Copepoda* M.Milne- Edwards, 1840

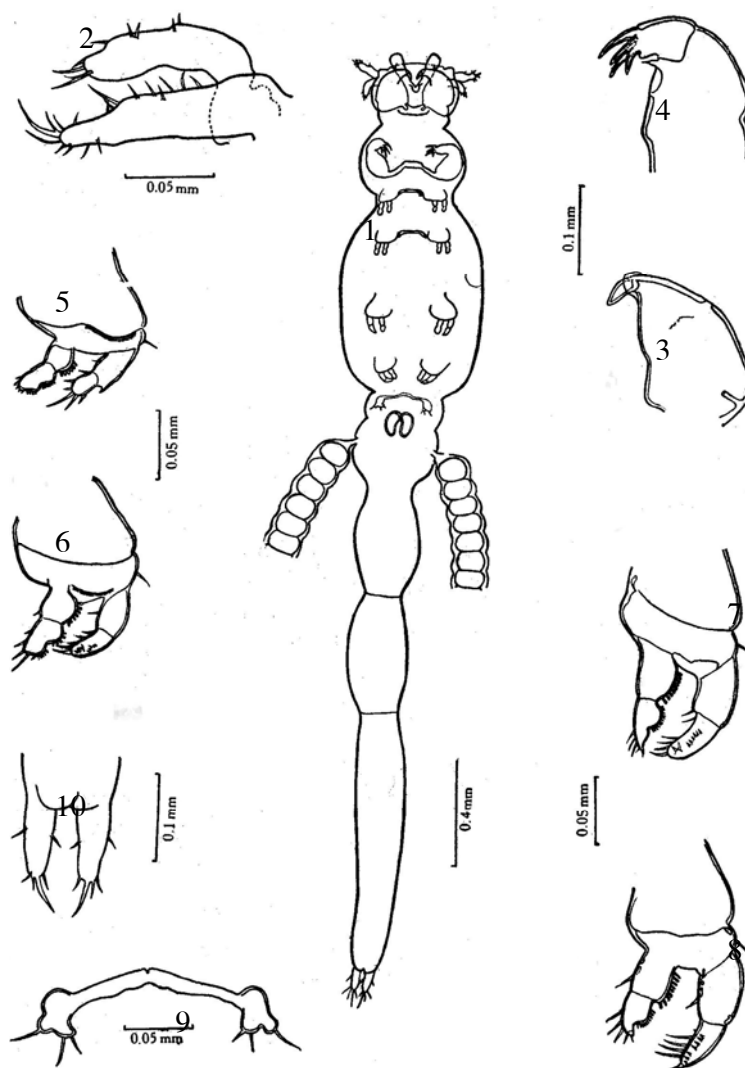
Bộ *Siphonostomatoidea* Thorell, 1859

Họ *Dichelesthidae* Edwards, 1840

Giống *Lamproglena* Nordmann, 1832

*Lamproglena* ký sinh trên cá nước ngọt Việt Nam thường gặp 2 loài dưới đây: *Lamproglena compacta* Markewitsch, 1936. Ký sinh trên mang cá mè trắng.

*Lamproglena chinensis* Yin, 1937 (hình 350) cơ thể dài, chiều dài khoảng 2,4-4,09 mm, thường ký sinh trên mang một số loài họ cá quả, cá rô đồng, cá thát lát.



Hình 350: *Lamproglena chinensis*

1- Mặt bụng; 2- Anten I,II; 3- Chân hàm; 4- Răng hàm lớn; 5-10 - Chân bơi thứ 1-5;



Giai đoạn ấu trùng không đốt thường sống tự do, giai đoạn ấu trùng có đốt thường sống bán ký sinh. Sau khi giai phối con cái sống ký sinh suốt đời. Cơ thể của *Lamproglena* chia làm 3 phần: Đầu, ngực, bụng. Phần đầu có 5 đôi phân phụ, đầu không dính liền với phần ngực. Đôi anten thứ 1 thô, có 3 đốt thường dài hơn đôi anten thứ 2, trên có các gai kitin như đôi anten thứ 1 của *Copepoda* sống tự do. Đôi anten thứ 2 cong lại, phân đốt không rõ ràng và cuối có 4 lông cứng ở đỉnh giống như vuốt nhọn. Có một đôi răng hàm lớn, 2 đôi răng hàm nhỏ và 1 đôi chân hàm. Phần ngực gồm 6 đốt, đốt 1 nhỏ như đốt cổ, đốt 2 đến đốt 4 lớn, không phân chia rõ nhưng 2 bên có lõm vào vết tích nguồn gốc có phân đốt. Có 5 đôi chân bơi, từ đôi 1 đến đôi 4 có hai nhánh, mỗi nhánh có 2 đốt, chân thứ 5 phân 2 thùy. Ba đôi chân trước có bản nối ở giữa. Phần bụng dài, phân 3 đốt, chiếm khoảng 1/2 tổng chiều dài. Túi trứng dài 3,5mm, đường kính 0,2mm, mỗi túi có 28-37 trứng.

### 1.5.2. Dấu hiệu bệnh lý

Tương tự như *Ergasilus*

### 1.5.3. Phân bố và lan truyền bệnh

*Lamproglena* ký sinh trên mang cá diếc, cá quả và một số loài cá nước ngọt, ngoài ra còn gặp ký sinh ở cá biển. *Lamproglena* gây tác hại không lớn lắm nên ít tập trung nghiên cứu chúng, nó phát triển nhất vào vụ xuân hè, nhiệt độ thích hợp 20-30°C.

### 1.5.4. Chẩn đoán và phòng trị bệnh: tương tự như *Ergasilus*

## 1.6. Bệnh trùng mỏ neo cá nước ngọt -Lernaeosis

### 1.6.1. Tác nhân gây bệnh

Phân lớp *Copepoda* M.Milne-Edward, 1840

Bộ *Cyclopoida* Burmeister, 1834

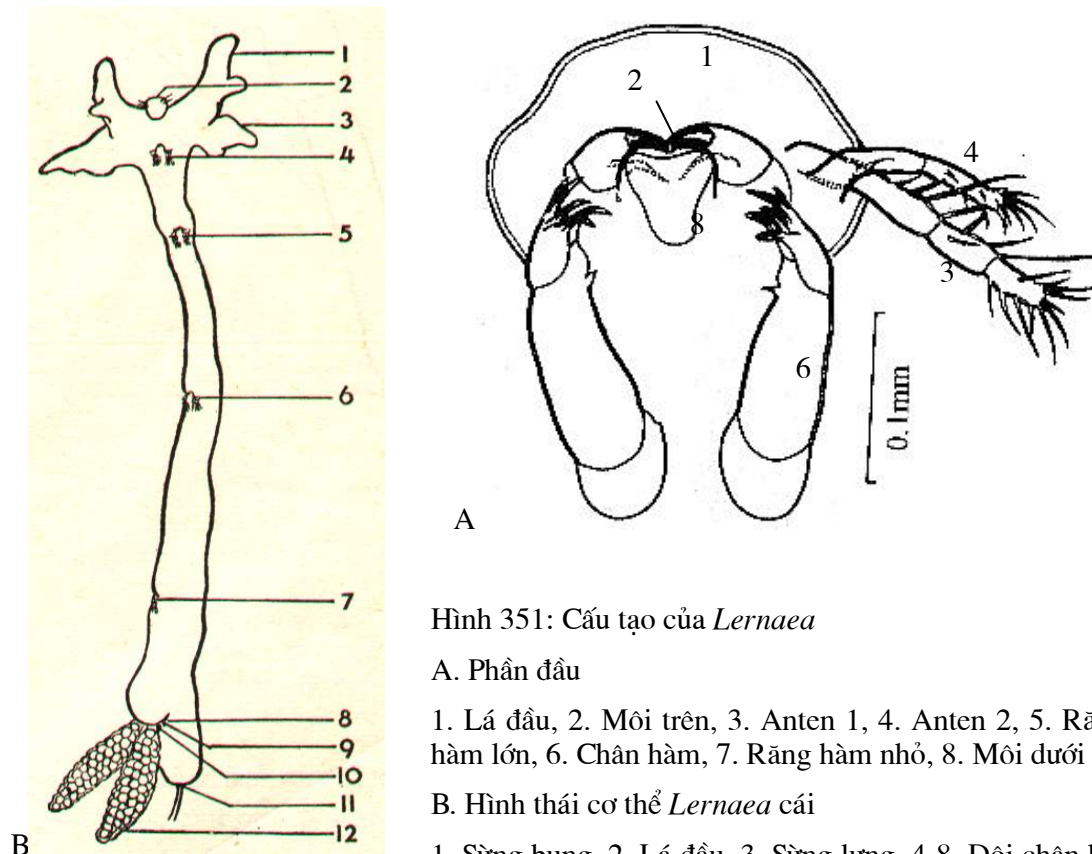
Họ *Lernaeidae* Cobbold, 1879

Phân họ *Lernaeinae* Yamaguti, 1963

Giống *Lernaea* Linne, 1746 (Hình 351)

Hình dạng ngoài của *Lernaea*, cơ thể gồm 3 phần: đầu, ngực, bụng. Phần đầu con đực giống hình dạng Cyclops sống tự do, còn con cái sau khi giao phối sống ký sinh hình dạng thay đổi rất lớn. Cơ thể kéo dài, các đốt hợp lại thành ống hơi vặn mình, phần đầu kéo dài thành sừng giống mỏ neo đâm thủng bám chắc vào tổ chức ký chủ nên còn có tên là trùng mỏ neo. Hình dạng và số lượng của sừng lưng, sừng bụng có sự sai khác giữa các loài. Có loài sừng lưng và sừng bụng dài, giao nhau như chữ "X", có loài sừng lưng hay sừng bụng phân nhánh, có loài thiếu sừng bụng. Dựa vào sự sai khác của sừng để phân loại chúng đến loài. Phần đầu do đốt đầu và đốt ngực thứ 1 hợp lại thành chính giữa có lá đầu hình nửa vòng tròn, bên trên có mắt do 3 mắt nhỏ tạo thành.

Miệng có môi trên, môi dưới, răng hàm lớn, răng hàm nhỏ và che hàm. Đôi anten thứ 1 và 2 đều ngắn, nhỏ. Đôi anten thứ 1 có 4 đốt, trên có các lông cứng; đôi thứ 2 có 3 đốt, trên có các lông cứng. Anten của *Lernaea* không tạo thành cơ quan bám như *Ergasilus*. Răng hàm lớn là 1 đôi gai nhọn, dài tròn tru hướng về bên trong và ra sau thành hình chữ "S". Đoạn đầu nhọn đến trung tâm miệng. Phần chân của răng hàm nhỏ to, đoạn đầu hình thành một gai lớn dạng hình lưỡi cong lại thành nửa vòng tròn, 2 đôi gai lớn này ở giữa gặp nhau. Chân hàm và răng hàm nhỏ cách nhau tương đối xa; có 2 đốt gốc thô, dài có máu, trên có gai nhỏ, đốt thứ 2 ngắn thô, trên đầu mọc 5 ngón.



Hình 351: Cấu tạo của *Lernaea*

A. Phần đầu

1. Lá đầu, 2. Môi trên, 3. Anten 1, 4. Anten 2, 5. Răng hàm lớn, 6. Chân hàm, 7. Răng hàm nhỏ, 8. Môi dưới

B. Hình thái cơ thể *Lernaea* cái

1. Sừng bụng, 2. Lá đầu, 3. Sừng lưng, 4-8. Đôi chân bơi thứ 1-5, 9. Đốt sinh sản, 10. Lỗ để trứng, 11. Nặng đuôi, 12. Túi trứng

**Phần ngực:** Giống *Lernaea* phần ngực và phần đầu không rõ ranh giới. Ngực có 6 đốt. Đốt ngực thứ 1 dính liền với đốt đầu tạo thành đầu ngực. Đốt ngực thứ 2- đốt ngực thứ 6 hợp thành ống thẳng, rang giới giữa các đốt không rõ ràng, các đốt ngực hơi lớn dần về phía sau. Đốt thứ 6 lớn nhất. Phần ngực có các đôi chân, so với giống loài bộ *Copepoda*, chân bơi của giống *Lernaea* rất nhỏ. Bốn đôi chân trước có 2 nhánh; nhánh ngoài và nhánh trong, mỗi nhánh có 3 đốt. Đôi chân bơi thứ 5 nhỏ, chỉ có 1 nhánh trong, 1 đốt đầu có 4 gai cứng, còn nhánh ngoài chỉ lồi lên thành mấu, trên có gai cứng. Con đực có đôi chân bơi thứ 6. Đốt sinh sản của con cái có 1 đôi túi trứng treo 2 bên cơ thể, trứng xếp thành nhiều hàng trong túi trong, số lượng từ mấy chục đến mấy trăm.

Phần bụng ngắn, nhỏ, phân đốt không rõ ràng, đoạn cuối có nặng đuôi, trên có các lông cứng ngắn.

**Cấu tạo bên trong:** Cơ quan tiêu hoá từ miệng đến hậu môn gần như một ống thẳng. Hệ thống sinh dục con đực có cấu tạo giống cấu tạo con đực của họ *Ergasilidae*. Con cái cơ quan sinh dục gồm 2 tuyến trứng, hình trứng ở mặt lưng phần sau đầu, tiếp đó là tử cung là một ống nhỏ, 2 nhánh, một nhánh hướng ra phía sau, một nhánh hướng ra phía trước. Hai ống dẫn trứng thông đến đốt sinh sản. Lỗ âm đạo ở giữa mặt bụng đốt sinh sản. Sau khi ký sinh tuyến trứng thì phần đầu ngực chuyển dần xuống sau chân bơi thứ 4, nguyên là đoạn trước chuyển thành đoạn sau, ống dẫn trứng đoạn trước đến giữa chân bơi thứ 3 và 4 cũng bẻ gấp lại, hướng ra sau và chạy xuống đốt sinh sản. Túi thụ tinh từ đốt sinh sản hướng phía trước kéo dài đến gần chân bơi thứ ....hợp với ống dẫn trứng.

### 1.6.2. Chu kỳ phát triển

Đến giai đoạn ấu trùng có đốt *Metanauplius* 5, con đực con cái tiến hành giao phối 1 lần. Sau đó con đực sống tự do một ngày trong môi trường rồi chết. Con cái sau khi giao phối, tinh dịch được chứa trong túi thụ tinh và sử dụng trong suốt quá trình sống. Từ khi giao phối con cái tìm đến vị trí ký sinh thích hợp trên cơ thể cá và ký sinh vĩnh viễn cho đến khi chết. Chu kỳ phát triển của giống *Lernaea* qua nhiều giai đoạn ấu trùng giống họ *Ergasilidae*.



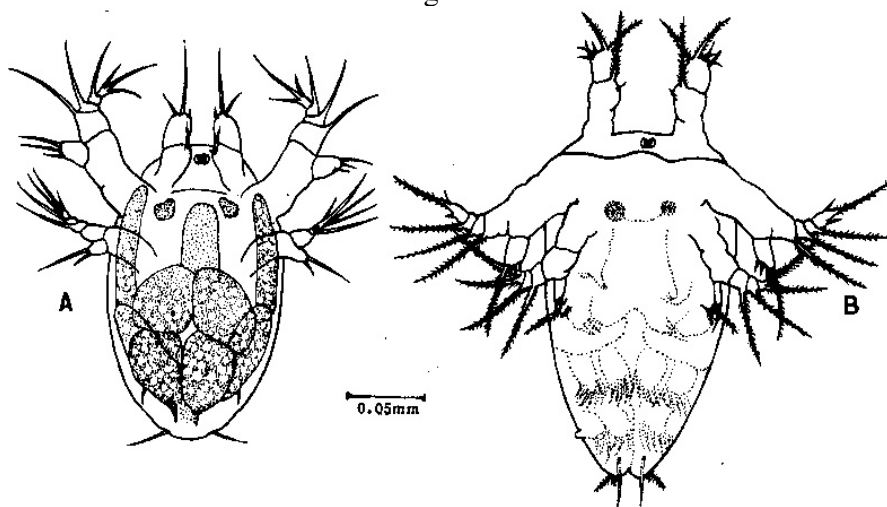
Trứng đã thụ tinh ra lỗ đẻ, tuyến nhờn tiết dịch nhờn bao lại thành túi trứng, thời gian hình thành túi trứng phụ thuộc vào nhiệt độ. Ở nhiệt độ 20-25°C *Lernaea polymorpha* trong 28 ngày sinh sản 10 đôi túi trứng. *Lernaea ctenopharyngodontis* 21°C trong 20-23 ngày sinh sản 7 túi trứng. Từ khi hình thành túi trứng đến khi nở ra ấu trùng nhiệt độ chi phối rất lớn, nhiệt độ trên dưới 18°C *Lernaea ctenopharyngodontis* phải cần 3-5 ngày, nhưng nhiệt độ 20°C chỉ cần 3 ngày. Với loài *Lernaea polymorpha* ở nhiệt độ 25°C cần 2 ngày, ở nhiệt độ 26-27°C chỉ cần 1-1,5 ngày. Nếu giảm nhiệt độ xuống còn 15°C thì phải cần 5-6 ngày, dưới 7°C trứng không nở.

Trứng nở ra ấu trùng không đốt đầu tiên là *Nauplius* có hình dạng và cấu tạo gần giống *Nauplius* 1 của họ *Ergasilidae*. Cơ thể *Nauplius* 1 (hình 352 A) hình trứng, hơi dài, chính giữa phân trước mắt, giữa màu hồng, hai bên mặt bụng cơ thể có 4 đôi chân, đôi thứ 1 có 2 đốt, đôi thứ 2 và 3 đốt gốc dài và to, bên trên có 2 nhánh, một nhánh có 4 đốt còn một nhánh chỏ có 1 đốt. Đốt thứ 4 ngắn có lông cứng. Đoạn sau cơ thể có 1 nang đuôi. *Nauplius* 1 (hình 352A) ra khỏi trứng vận động trong nước có tính hướng quang. Nó dinh dưỡng bằng noãn hoàng. Sau 4 lần lột xác chuyển thành *Nauplius* 5. *Nauplius* 5 qua 1 lần lột xác để biến đổi thành ấu trùng có đốt *Metanauplius*. Từ *Nauplius* 1 đến *Metanauplius* ở nhiệt độ nước 18-20°C phải cần 5-6 ngày, còn trên dưới 25°C cần 3 ngày, nếu 30°C chỉ cần 2 ngày.

*Metanauplius* 1 (Hình 352B) cơ thể có 5 đốt. Phân đầu 1 đốt, ngực 3 đốt, bụng 1 đốt. Các phân phụ có 2 đôi râu, một đôi răng hàm lớn, 2 đôi răng hàm nhỏ, 1 đôi chân hàm và 4 đôi chân bơi. Sau mỗi lần lột xác *Metanauplius* tăng thêm chân và phát triển cơ thể từng bước hoàn thiện hơn. Sau 4 lần lột xác chuyển thành *Metanauplius* 5. Từ *Metanauplius* 1 đến *Metanauplius* 5 ở nhiệt độ 16-20°C thì loài *Lernaea ctenopharyngodontis* cần 5-8 ngày, loài *Lernaea polymorpha* ở 20-27°C cần 3-4 ngày.

*Metanauplius* sống tự do trong nước nhưng cần phải sống ký sinh tạm thời để lấy thức ăn, nếu không thì không lột xác được và dễ bị chết. *Metanauplius* 5 tiến hành giao phối từ đó con đực sống tự do, con cái sống ký sinh.

Nhiệt độ thích hợp cho *Lernaea* sinh sản là 20--25°C, có thể sinh sản ở 12-33°C, trên 33°C có thể bị chết. Tuổi thọ của *Lernaea* cũng rất mật thiết với nhiệt độ. Ở nhiệt độ nước 25-37°C tuổi thọ 4-23 ngày, trung bình 20 ngày. Mùa xuân nhiệt độ thấp, tuổi thọ có thể kéo dài. *Lernaea* có thể ký sinh trên cơ thể cá để qua đông, đến xuân ấm áp thì bắt đầu đẻ trứng cho nên con có tuổi cao nhất có thể 5-7 tháng.



Hình 352: A- Ấu trùng không đốt *Nauplius* 1  
B. Ấu trùng có đốt *Metanauplius*

### 1.6.3. Một số loài *Lernaea* thường gặp ký sinh ở cá nước ngọt

- *Lernaea lophiara* (hình 353D)



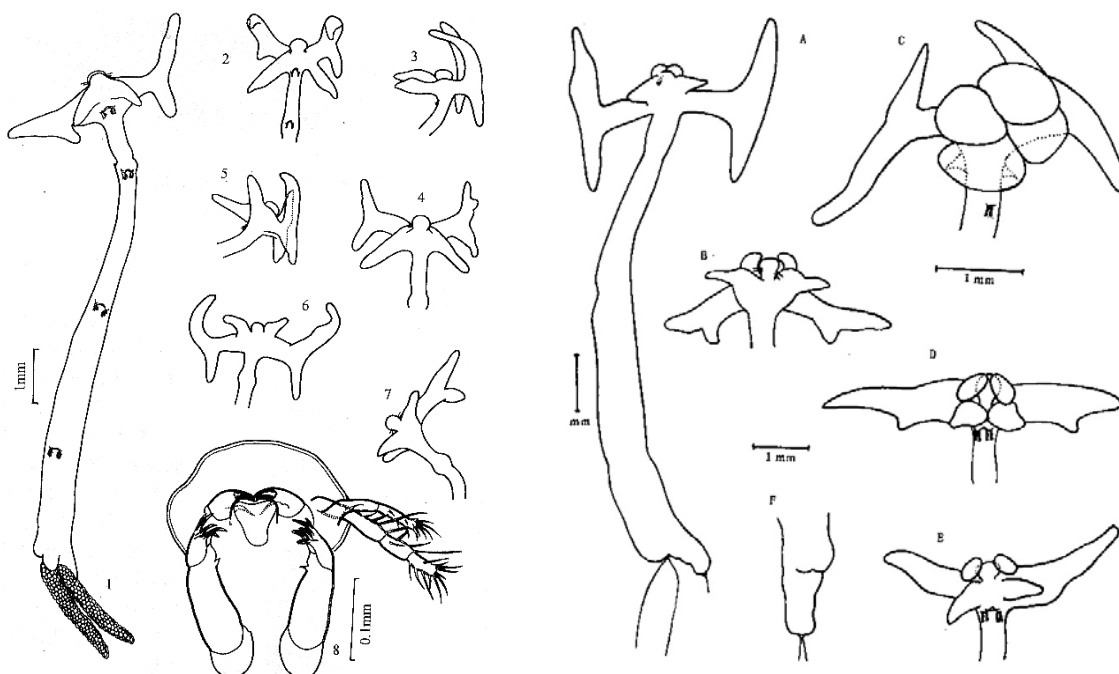
*Lernaea lophiara* chiều dài thân 6,0-8,0mm; chiều rộng 0,42mm. Cơ quan bám có 4 nhánh đơn giản, hai nhánh phía lưng dài hơn hai nhánh phía bụng, đầu tù ký sinh chủ yếu trên da, vây, xoang miệng của cá mè trắng, mè hoa.

• *Lernaea ctenopharyngodontis*: (hình 353B)

Ký sinh trên da cá trắm, chiều dài cơ thể 6,6 - 12 mm. Phần đầu có sừng lưng hình chữ “T” nằm ngang (mỗi bên), do phân nhánh nên bộ phận lưng giống hình chữ “H”, nhánh trước dài hơn nhánh sau và phân gốc sừng lưng. Sừng bụng 2 đôi, đôi trước dạng đầu tầm thường xếp ở 2 bên đầu, đôi sau phân gốc to lớn hướng ra bên ngoài, phía trước kéo ra dạng ngón tay cái nhọn góc. Đốt sinh sản lồi ra trước thành 2 lá không chia ra lú mà hơi lồi lên.

• *Lernaea cyprinacea* (Hình 291A).

Ký sinh trên da, mắt của cá chép, cá diếc, cá mè, cá quả và một số cá nước ngọt. Cơ thể của nó dài 6-12 mm, phần đầu có 1 đôi sừng lưng và 1 đôi sừng bụng. Sừng lưng đoạn cuối phân nhánh hình thành dạng chữ “T”. Sừng bụng nhỏ dài, đoạn cuối phân nhánh. Mấu lồi trước đốt sinh sản thường nhỏ, chia làm 2 lá hoặc không chia.

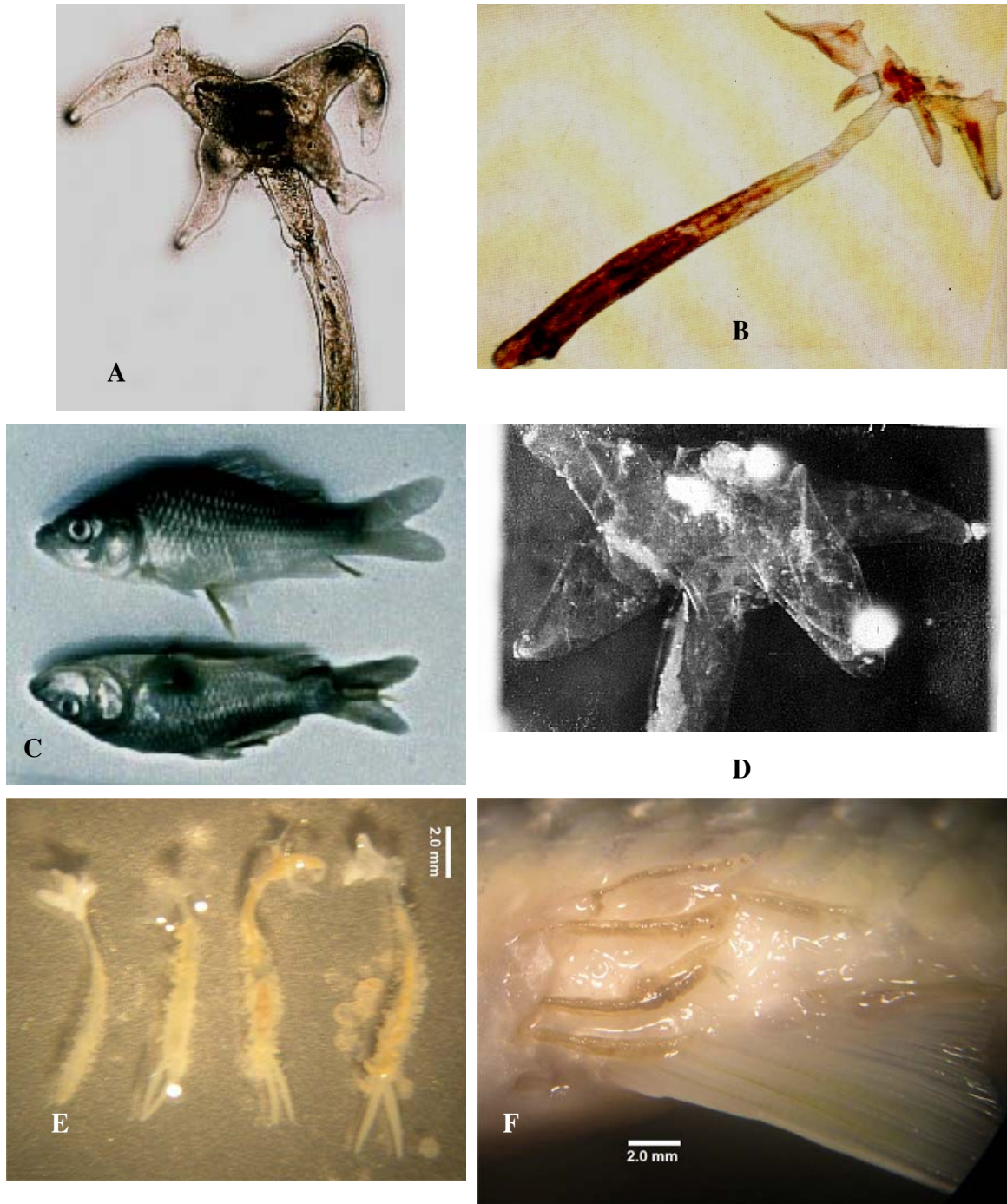


A. *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 B. *Lernaea ctenopharyngodontis* Yin, 1960 và các dạng biến đổi của sừng đầu

Hình 353: Hình dạng một số loài *Lernaea* và các dạng biến đổi của sừng đầu.

#### 1.6.4. Dấu hiệu bệnh lý

Cá mới bị cảm nhiễm ký sinh trùng *Lernaea*, lúc đầu cảm thấy khó chịu, biểu hiện cá bơi lội không bình thường, khả năng bắt mồi giảm dần. *Lernaea* lấy dinh dưỡng nên cá bị gầy yếu, bơi lội chậm chạp. Đối với cá hương, cá giống bị ký sinh trùng *Lernaea* ký sinh, cơ thể cá bị dị hình uốn cong, bơi lội mất thăng bằng. Cá bố mẹ bị cảm nhiễm *Lernaea* số lượng nhiều, tuyến sinh dục không phát triển được, ví dụ một con cá chép cỡ 2 cm bị trùng *Lernaea* ký sinh một bên cơ thể sẽ làm lệch trọng tâm, cá bơi nghiêng, nếu 2-3 trùng ký sinh trên 1 cơ thể cá làm cho cá không di chuyển được và chết. Lúc ký sinh phần đầu của *Lernaea* cắm sâu vào trong tổ chức ký chủ, phần sau lơ lửng trong nước nên thường bị một số giống nguyên sinh động vật, tảo, nấm bám vào da cá phủ một lớp rất bẩn. Ký sinh một số lượng lớn trong xoang miệng làm cho miệng không đóng kín được, cá không bắt được thức ăn và chết. *Lernaea* ký sinh trên da, vây cá mè, cá trắm, cá chép và nhiều loài cá nước ngọt nhất là đối với cá vẩy nhỏ, cá còn non vẩy còn mềm, làm tổ chức gần nơi ký sinh sưng đỏ, viêm loét, tế bào hồng cầu bị thấm thấu ra ngoài, tế bào bạch cầu ở trong tổ chức tăng, sắc tố da biến nhạt. Khi tổ chức bị viêm loét, mở đường cho vi khuẩn, các ký sinh trùng khác xâm nhập cá.



Hình 354: A,B,E- *Lernaean cyprinacea*; C- cá chép bị trùng mỏ neo; D- *Lernaean lophiara*; F- trùng mỏ neo bám dưới phần bụng của cá

### 1.6.5. Phân bố và lan truyền bệnh

*Lernaean* ký sinh trên nhiều loài cá nuôi nước ngọt của nhiều nước trên thế giới. Ở nước ta *Lernaean* ký sinh trên nhiều loài cá nước ngọt ở các lứa tuổi khác nhau, lưu hành rộng rãi trong các thủy vực cả nước. Nhiệt độ phát triển thích hợp là 18-30°C. Trong một số cơ sở sản xuất và nuôi cá, *Lernaean* ký sinh trên các loài cá nuôi với tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm khá cao, gây nhiều tổn hại cho sản xuất, đặc biệt ở các trại ương nuôi cá giống. Theo Hà Ký, 1961 bệnh *Lernaeanosis* và một số bệnh khác đã làm chết 3 vạn cá hương mè hoa và trắm cỏ của Trung Quốc mới nhập vào nước ta nuôi ở trại cá Nhật Tân.

Tháng 5/1969 hàng loạt mè trắng cỡ 12-15 cm ở hợp tác xã Tứ Hiệp-Hà Nội đã bị chết do *Lernaean* ký sinh. Năm 1982, 100 ao ương nuôi cá của tỉnh Đắc Lắc, Bình Định cá mè, cá trắm cỏ bị nhiễm *Lernaean* tỷ lệ từ 70-80%, cường độ 5-20 trùng trên cơ thể cá, thậm chí có con cá đếm được 80 trùng.





### 1.6.6. Chẩn đoán bệnh

Bằng mắt thường có thể nhìn thấy trùng mỏ neo bám trên thân, vây và xoang mang, xoang miệng.

### 1.6.7. Phương pháp phòng trị bệnh

- Phòng bệnh:

+ Giữ nước ao sạch, không dùng nguồn nước ở các ao cá bệnh đưa vào ao nuôi cá vì trong các ao đó có nhiều ấu trùng *Nauplius* và *Metanauplius* sống tự do.

+ Dùng lá xoan bón lót xuống ao trước khi thả cá với số lượng 0,2-0,3 kg/m<sup>3</sup> nước để diệt ấu trùng *Lernaea*.

- Trị bệnh:

+ Dùng lá xoan 0,4-0,5 Kg/m<sup>3</sup> nước bón vào ao nuôi cá bị bệnh có thể tiêu diệt được ký sinh trùng *Lernaea*. Do lá xoan phân hủy nhanh tiêu hao nhiều ô xy và thải khí độc, nhất là mùa hè nhiệt độ cao, do đó phải theo dõi cấp nước kịp thời khi thiết.

+ Dùng thuốc tím KMnO<sub>4</sub> nồng độ 10-12 ppm tắm từ 1-2 giờ, ở nhiệt độ 20-30°C.

+ Do một số loài cá có khả năng miễn dịch với từng loài *Lernaea*, bởi vì một số loài *Lernaea* có đặc tính chọn lọc ký chủ cao. Do đó chúng ta có thể thay đổi đối tượng cá nuôi, trùng không tìm được ký chủ sẽ không phát triển. Qua nghiên cứu bệnh *Lernaeosis* thường sau khi cá cảm nhiễm có khả năng miễn dịch khoảng một năm, nên có thể dùng phương pháp nhân tạo để miễn dịch cho cá giống.

## 1.7. Bệnh trùng mỏ neo cá nước lợ/mặn- Therodamosis

### 1.7.1. Tác nhân gây bệnh

Phân lớp *Copepoda* M.Milne-Edward, 1840

Bộ *Cyclopoida* Burmeister, 1834

Họ *Lernaeidae* Cobbold, 1879

Phân họ *Therodamasinae* (Tripathi, 1960)

Giống *Therodamas* Kroyer, 1863

Cơ thể chia 3 phần: “đầu”, “cổ” và “thân”, không có sự phân đốt như giáp xác khác. “Đầu” bao gồm các đốt phần đầu ngực, có các thùy xung quanh. Miệng có môi trên, môi dưới, răng hàm lớn, răng hàm nhỏ và che hàm. Đôi anten thứ 1 và 2 đều ngắn, nhỏ. Đôi anten thứ 1 có 4 đốt, trên có các lông cứng; đôi thứ 2 có 5 đốt, đốt cuối cùng phát triển thành móc bám như *Ergasilus* (Joel W. Martin and George E. Davis, 2001 xếp phân họ này thuộc họ *Ergasilidae*) (hình 355A).

Chiều dài cơ thể con cái ký sinh 2-5mm.

### 1.7.2. Dấu hiệu bệnh lý

Xoang miệng trùng bám nhiều (hình 355B), làm cho cá khó bắt mồi. Cá nhiễm trùng mỏ neo *Therodamas* sp kém ăn hoặc bỏ ăn, cá chậm lớn, gầy yếu. Bệnh kéo dài có thể làm cá chết rải rác.

### 1.7.3. Phân bố và lan truyền bệnh

Trùng mỏ neo *Therodamas* sp thường ký sinh ở cá biển và cá nước lợ. Ở nước ta lần đầu tiên phát hiện ở cá bống bóp nuôi ở Nghĩa Hưng, Nam Định (6/2006), tỷ lệ nhiễm trong ao nuôi cá bống bóp từ 30-50%, cường độ nhiễm khá cao 20-40trùng/con cá và đã gây cho cá chết trong ao nuôi.

**1.7.4. Chẩn đoán bệnh:** tương tự như trùng mỏ neo nước ngọt- *Lernaea*

**1.7.5. Phòng trị bệnh:** tương tự như trùng mỏ neo nước ngọt- *Lernaea*



Hình 355: A- cơ thể trùng mỏ neo *Therodamas* sp; B- Trùng mỏ neo *Therodamas* sp ký sinh ở xoang miệng cá bống bóp (mẫu thu Nghĩa Hưng, Nam Định, 6/2006)

## 1.8. Bệnh rận cá-Caligosis

### 1.8.1. Tác nhân gây bệnh

Phân lớp *Copepoda* M.Milne-Edward, 1840

Bộ *Siphonostomatoida* Thorell, 1859

Họ *Caligidae* Burmeister, 1834

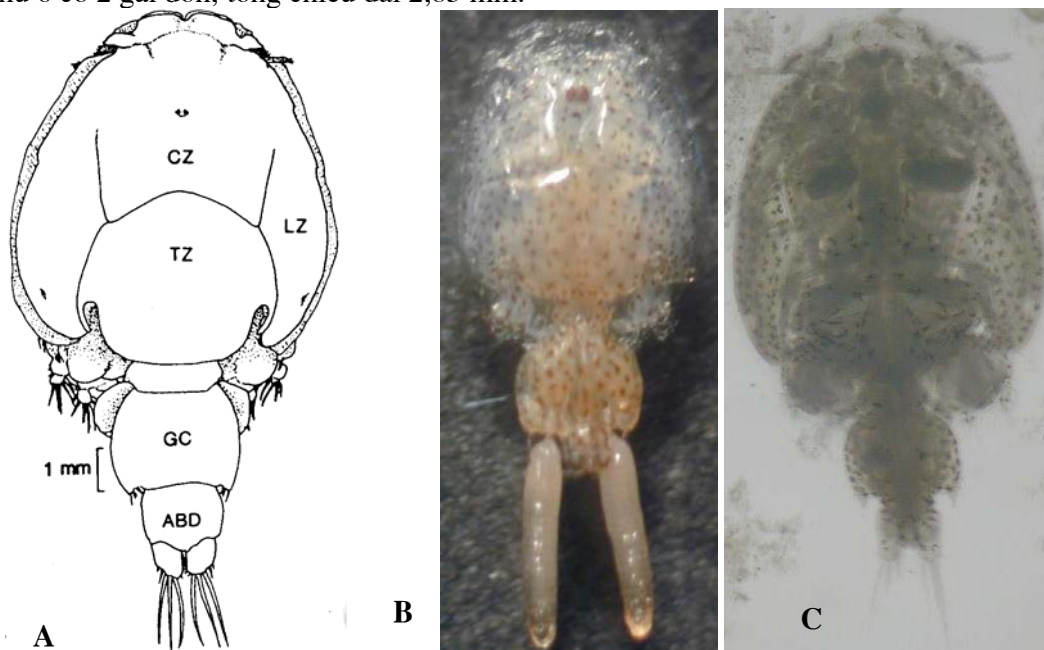
Giống *Caligus* Miiller,1785

*Caligus* là một trong những giống phổ biến nhất của bộ *Copepod* ký sinh trên cá ,đã phân loại khoảng 200 loài. Hầu hết *Caligus* sống ở biển và nước lợ, ở Việt Nam và đông Nam Á gặp khoảng 12 loài gây bệnh nguy hiểm cho cá nuôi, cấu tạo như sau:



- Con cái (hình 356B): phần đầu ngực chiều dài bằng chiều rộng, bao phủ bằng lớp vỏ giáp lưng (ds-dorsal shield); có xoang phần sau nông (ps-posterior sinuses); vùng bên (LZ-lateral zones); mép thân (mm-marginal memberanes) có gai nhỏ; mép trước râu có đĩa bám (fp-frontal plates); mắt bán nguyệt khá nhỏ; mép sau vùng ngực (TZ- thoracic zone) hơi nhô ra bên ngoài những đầu mút của vùng bên. Đốt mang chân thứ 4 hẹp hơn mép sau của phần đầu ngực; đốt sinh dục ngắn, có kích thước bằng vùng giáp của ngực, chiều rộng lớn hơn chiều dài, mép sau chiếm 1/7 chiều dài của đốt sinh dục và phân thùy rõ ràng; bụng có một đốt gần vuông ngắn hơn 1/2 chiều dài của đốt sinh dục, có mép sau chia đôi bằng khe hậu môn. Kích thước cơ thể: tổng chiều dài 3,9-5,1 mm; chiều dài phần đầu ngực 2,4-3,1 mm; chiều rộng 2,2-2,6 mm; chiều dài đốt sinh dục 0,9-1,5 mm, rộng 1,0-1,9 mm; chiều dài túi trứng 1,6-3,2 mm, đường kính 0,1 mm. Anten I có đầu mút không nhô ra ngoài mép bên của phần đầu ngực, mấu mép sau Anten có đầu tù. Hàm dưới thứ I có một gai gần hình tam giác. Chân hàm có thân mảnh và vượt bất mỗi dài. Phía ngoài chân thứ I, mép sau tận cùng có 3 lông cứng dài, mép tận cùng có 4 gai, gai thứ 1 có cạnh răng cưa, gai thứ 2,3 chẻ đôi ở phía ngoài, gai thứ 4 ngắn hơn 3 gai kia, có mấu nhô ra hình kim rõ ràng ở đầu mút. Chân thứ 4 phía ngoài phân đốt, đốt gốc có 2 gai, đốt tận cùng có 3 gai, chiều dài gần bằng nhau. Chân thứ 5 thoái hóa thành 2 gai gai trên góc sau của đốt sinh dục. Mấu đuôi dài khoảng 1/3 chiều dài bụng.

- Con đực (hình 356C): phần đầu ngực như con cái. Đốt sinh dục khá nhỏ hơn con cái, gần hình vuông, tỷ lệ chiều dài: chiều rộng là 0,7:1,0; phân phụ như con cái trừ Anten II; chân thứ 6 có 2 gai đơn; tổng chiều dài 2,85 mm.



Hình 356: A- Mặt lưng của *Caligus* (theo Bakata, 1979): CZ- vùng đầu; LZ- vùng bên; TZ- vùng ngực; GC- đĩa sinh dục; ABD- bụng; B- mặt lưng con cái *Caligus orientalis*; C- mặt lưng con đực *Caligus orientalis* (theo Bùi Quang Tê, 2003- mẫu thu ở Nghĩa Hưng-Nam Định)

### 1.8.2. Chu kỳ phát triển

*Caligus patulus* trứng nở ra thành *Nauplius* bơi tự do, chuyển qua giai đoạn *Nauplius* II, trước khi lột xác thành ấu trùng ký sinh gọi là *Copepodid*. Trước khi đạt đến giai đoạn thành thục, nó lột xác vài lần và chuyển qua 4 giai đoạn ấu trùng, 2 giai đoạn tiền trưởng thành.

### 1.8.3. Dấu hiệu bệnh lý và phân bố bệnh

Trùng ký sinh trên da, vây, nắp mang cá nuôi ở nước lợ, biển. Cá rô phi, măng biển (*Chanos chanos*), cá song... có thể gây thành bệnh làm cá chết. Cuối năm 2003 nuôi cá rô phi nước lợ ở Nghĩa Hưng- Nam Định, cá rô phi đã bị nhiễm *Caligus* khá cao (60-70%) gây chết nhiều khoảng 10ha ao (theo Bùi Quang Tê, 2003). Cá bống bóp nuôi ở Nam Định cũng thường nhiễm *Caligus* 20-30%, làm cho cá bị thương tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm xâm nhập làm cho cá dễ nhiễm bệnh (theo Bùi Quang Tê, 2005).

**1.8.4. Phòng và trị bệnh:** Áp dụng phòng trị bệnh như bệnh trùng mỏ neo *Lernaea*.



## 2. Bệnh do bộ *Branchiura* ký sinh gây bệnh ở cá - bệnh rận cá.

Bộ *Branchiura* cơ thể dẹp hướng lưng bụng, gồm phần đầu ngực, 3 đốt ngực tự do và phần bụng ngắn. Phần đầu ngực phát triển rộng thường đốt ngực thứ 1 hợp với phần đầu. Chân hàm nhỏ biến thành giác hút có 2 mặt kép lớn. Có 4 đôi chân bơi 2 nhánh. Cơ quan miệng biến thành vòi hút. Ký sinh trên cá nước ngọt có giống *Argulus* gây bệnh rận cá (*Argulosis*).

### 2.1. Tác nhân gây bệnh.

Phân lớp *Branchiura* Thorell, 1864

Bộ *Arguloida* Yamaguti, 1963

Họ *Argulidae* Miiller, 1785

Giống *Argulus* Miiller, 1785

Giống *Argulus* từ ấu trùng đến trùng trưởng thành đều sống ký sinh. Mặt lưng phần đầu ngực có giáp lưng hình khiên rộng phủ toàn bộ phần đầu ngực. Cơ thể dẹp, rộng hình bầu dục. Cơ thể có màu sắc gần giống màu sắc của ký chủ để dễ bảo vệ. Cơ thể chia làm 3 phần: đầu có dạng hình lá, đầu dính liền với đốt ngực thứ 1 tạo thành phần đầu ngực. Đầu có 2 đôi mắt kép do nhiều mắt đơn tạo thành xung quanh bao bởi nhiều mạch máu trong suốt, một mắt giữa do 3 mắt đơn tạo thành. Có 5 đôi phần phụ: đôi râu thứ nhất có 2 đốt, phần gốc thứ nhất hướng ra sau, kéo dài thành mấu lồi hình tam giác, phần gốc đốt thứ 2 có 1 mấu lồi nhọn hướng về sau, mặt lưng có gia nhọn hướng về trước, phần đỉnh có 2 móc nhọn hướng về sau.

Đôi râu thứ 2 cũng có 2 đốt, phần gốc đốt thứ 1 có một mấu lồi hình tam giác, bên cạnh lõm xuống, trên có các lông cứng. Miệng có môi trên, môi dưới và một số tụ chất kitin chống đỡ. Trong miệng có 1 đôi răng hàm lớn hình tam giác hoặc hình lưỡi liềm, bên ngoài, bên trong có răng lớn nhỏ không đều có thể làm rách da ký chủ. Ở phía trước cơ quan miệng có ống miệng, bên trong có gai trước miệng có thể kéo dài lên xuống. Phần trước ống miệng có tế bào tuyến độc là một đám hạt tiết ra chất độc theo ống dẫn đến đoạn trước gai miệng. Có 2 đôi răng hàm nhỏ, còn 2 đôi răng hàm nhỏ biến thành giác hút ở 2 bên ống miệng. Giác hút có phần gốc do 3 vòng kitin xếp lại thành có tác dụng bám vào ký chủ khi cần thiết. Có 1 đôi chân hàm có 5 đốt, phần cuối có móng nhọn. Phần ngực có 4 đốt, đốt 1 hợp với phần đầu ngực, phía lưng có giáp lưng lớn hình bầu dục bao phủ. Có 4 đôi chân bơi, mỗi đôi chân bơi có 2 nhánh, phần gốc do 3 đốt tạo thành, nhánh ngoài 2 đôi chân bơi trước hướng về bên trong. Con đực có 3 đôi chân bơi sau, có cấu tạo cơ quan giới tính phụ, bơi vận động như mái chèo làm cho trùng di chuyển dễ dàng.

Mặt bụng của phần đầu và ngực có rất nhiều gai xếp ngược có tác dụng cào rách tổ chức của ký chủ khi ký sinh.

Phần bụng không phân đốt, ngắn, phía sau là 2 phiến dẹp, một nửa đoạn trước hợp lại là cơ quan hô hấp có nhiều mạch máu nên bộ *Branchiura* gọi là bộ mang đuôi. Đuôi của *Argulus* rất nhỏ, đoạn giữa lõm vào và có 1 đôi nang đuôi, trên đuôi có các lông cứng.

*Cấu tạo bên trong:* Cơ quan tiêu hoá được bắt đầu từ mặt bụng của cơ quan miệng là thực quản hẹp đến dạ dày chia ra làm nhiều nhánh như cành cây phân bố khắp 2 bên cơ thể, ruột non, hẹp cuối cùng là hậu môn.

*Hệ hô hấp và tuần hoàn* giống *Argulus* đã có tim, tim ở giữa đoạn trước của cơ thể, máu từ tim chạy qua các phần trước của cơ thể, qua 2 bên giáp lưng, đến một lỗ ở chính giữa mặt bụng và đến phần bụng, ở bụng có nhiều mạch máu, ở đây thực hiện quá trình trao đổi khí. Sau khi trao đổi khí, máu lại chạy dọc theo 2 ống ở 2 bên cơ thể về tim. Máu là dịch thể không màu trong suốt. Cơ thể *Argulus* máu luôn luôn lưu thông là do tim co bóp có quy luật. Một số ý kiến cho rằng da của *Argulus* cũng có tác dụng trao đổi khí.

Hệ thống thần kinh *Argulus* có vòng thần kinh quanh thực quản, hướng về trước có 1 đôi thần kinh lớn đến mắt, mặt bụng có thần kinh đến râu. Phía sau của vòng thần kinh thực quản có dây thần kinh do 6 đốt thần kinh tạo thành phân chia đến các cơ quan và các phần phụ.

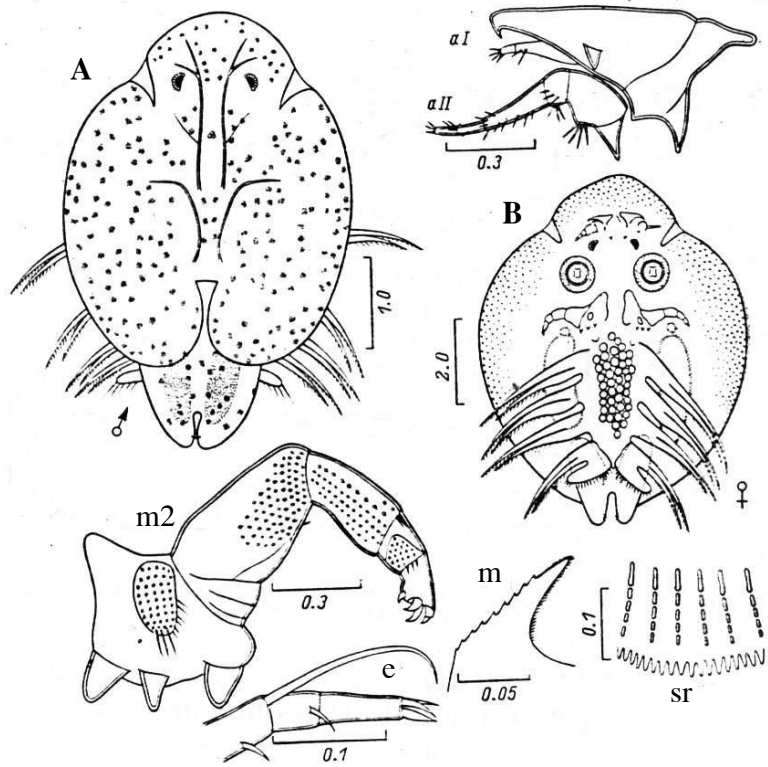


**Hệ thống sinh dục:** Giống *Argulus* có cơ quan sinh dục phân tính, con đực, con cái riêng, con đực nhỏ hơn con cái.

**Cơ quan sinh dục cái:** Lúc nhỏ buồng trứng là một đám tế bào ở 2 bên ruột sau dần dần to ra ở cả mặt lưng của ruột. Cơ thể trưởng thành buồng trứng lớn, bắt đầu từ phần cuối đầu ngực đến đốt thứ 4 thì nhỏ lại, tạo thành ống dẫn trứng ngăn thông ra ngoài. Bên trái, bên phải có lỗ đẻ trứng nhưng 2 lỗ không hoạt động cùng một lúc mà thay nhau.

Mặt bụng có một đôi túi tinh hình tròn hoặc hình bầu dục. Phía trước có ống thông với gai túi tinh có đầu nhọn thường bị đôi chân bơi thứ 4 che lấp.

**Cơ quan sinh dục đực:** ở mặt bụng của cơ thể có 1 đôi tinh hoàn dài hình bầu dục, đoạn trước mỗi tuyến tinh có ống dẫn tinh nhỏ thông với túi chứa tinh ở cuối phần ngực. Hai ống dẫn tinh ở phía trước túi chứa tinh hướng về phía sau hợp lại thành ống phóng tinh, có lỗ đổ ra ngoài ở cuối đốt ngực thứ 4. Từ giữa ống dẫn tinh hướng về phía trước phân ra 1 đôi ống to kín kéo dài đến đốt ngực thứ 1, thứ 2. Kích thước cơ thể của *Argulus* thay đổi theo loài.



Hình 357: *Argulus chinensis*: A- mặt lưng con đực; B- mặt bụng con cái; aI. anten thứ 1; aII. anten thứ 2; e- nhánh chân trong; m- hàm trên; m2- hàm dưới; sr- các thanh đỡ của giác bám hàm dưới.

## 2.2. Chu kỳ phát triển.

Chu kỳ phát triển trực tiếp của *Argulus* trực tiếp không qua ký chủ trung gian. Trùng trưởng thành đực cái tiến hành giao phối, suốt đời chỉ giao phối 1 lần. Tinh dịch đực con cái lưu giữ trong suốt quá trình sống. Mỗi lần đẻ có từ mấy chục đến mấy trăm trứng không hình thành túi trứng, *Argulus* đẻ trứng trực tiếp lên giá thể như thực vật thủy sinh thượng đẳng, vỏ ốc, đá gỗ... Khi tiến hành sinh sản *Argulus* rời khỏi cơ thể cá bơi lội tự do trong nước tìm vật thể để trứng. Sau khi đã tìm được vật thể, *Argulus* dùng giác bám bám chắc vào vật thể, chân bơi không ngừng vận động mạnh, nhờ chân bơi vận động mà cơ thể co bóp. Mỗi lần co bóp là 1 lần đẻ trứng, gai túi tinh chích lên trứng là trứng đã thụ tinh, đồng thời tiết dịch keo để gặp nước trứng có thể bám vào các giá thể. Trứng đẻ ra xếp theo từng hàng. *Argulus* thích đẻ ở môi trường tối và yên tĩnh. Loài *A. japonicus* đẻ trứng phân bố theo chiều thẳng đứng cách mặt nước 35-55 cm.

Tốc độ nở của trứng phụ thuộc rất lớn vào nhiệt độ, nhiệt độ cao trứng nở nhanh và ngược lại, nhiệt độ nước 29-31°C trứng của loài *Argulus japonicus* nở mất khoảng 14 ngày. Ở nhiệt độ 15,5-16,5°C thời gian nở là 30-50 ngày.

Ấu trùng mới nở có kích thước nhỏ, chiều dài 0,5 mm. Số đốt và các đôi phân phụ tương tự trùng trưởng thành, tuy nhiên tùy theo mức độ phát dục mà có sự sai khác. Giác lưng của ấu trùng hình chữ nhật, biên trước hơi rộng hình vòng cung.

Các đôi râu có nhiều lông cứng, ngắn, dày. Phân bụng rất nhỏ, nạng đuôi co ở phần cuối bụng rất nhỏ. Đôi râu thứ 2 và đôi răng hàm lớn đều có một đôi xúc tu lớn và dài, là cơ quan bơi lội, sau khi lột xác lần thứ 2, 2 đôi xúc tu này biến mất, răng hàm nhỏ rất lớn có 4 đốt,



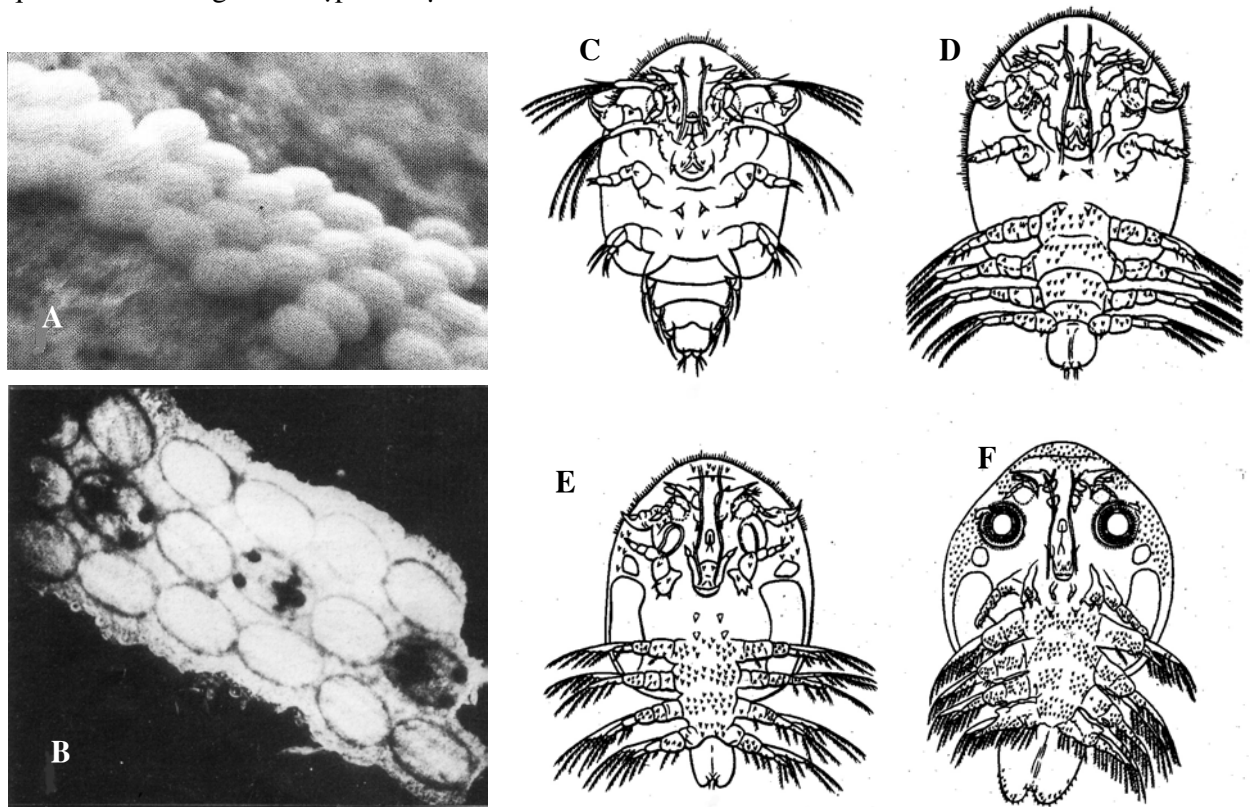
đoạn cuối có móng móc, chân hàm giống trùng trưởng thành. Đôi chân bơi thứ 1 kéo dài ra 2 nhánh, còn 3 đôi không kéo dài ra đoạn cuối có các lông cứng. Ấu trùng qua lột xác khoảng 6-7 lần sẽ thành trùng trưởng thành, ở nhiệt độ nước 25-30°C khoảng 30 ngày. Nhiệt độ thuận lợi cho sinh sản của giống *Argulus* là 25-28°C, ở nhiệt độ này trong một vụ hè *Argulus* có thể quay vòng đến 3 thế hệ, từ 1 con mẹ có thể sản sinh ra 2 triệu con (hình 296).

### 2.3. Triệu chứng và tác hại.

Muốn xác định ký sinh trùng *Argulus* ký sinh gây bệnh cho cá có thể quan sát bằng mắt thường hoặc dùng kính lúp, để phân loài chúng cần dùng kính hiển vi, cơ thể *Argulus* lớn mắt thường có thể nhìn thấy được nhưng do màu sắc của chúng gần giống màu sắc của cơ thể cá, mặt khác cơ thể dẹp dán chắc vào da nên phải thật tỉ mỉ mới nhìn thấy. Giống *Argulus* thường ký sinh ở vây, mang một số cá nước ngọt, nước lợ, nước biển. *Argulus* dùng cơ quan miệng, các gai xếp ngược ở mặt bụng cào rách tổ chức da cá làm cho da cá bị viêm loét tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng khác xâm nhập, vì vậy nên nó thường cùng lưu hành với bệnh đốm trắng, bệnh đốm đỏ, lở loét nên dẫn đến làm cá chết hàng loạt. Mặt khác, *Argulus* còn dùng tuyến độc qua ống miệng tiết chất độc phá hoại ký chủ. Cá bị *Argulus* ký sinh có cảm giác ngứa ngáy, vận động mạnh trên mặt nước, bơi lội cuồng dại, cường độ bắt mồi giảm.

Ở Việt Nam, trong các thủy vực nước ngọt chúng ký sinh chủ yếu trên da các loài cá như cá trắm cỏ, mè trắng, mè hoa, cá chép, cá diếc, cá chày, cá quả, lóc bông, bống tượng, tai tượng... với tỷ lệ và cường độ cảm nhiễm không cao. *Argulus* ký sinh trên cá ở tất cả các giai đoạn nhưng thường cá lớn chỉ ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng tuy vậy trường hợp cá biệt cũng làm cho cá lớn bị chết, cá giống cỡ 1-2 cm nếu bị 3-4 trùng ký sinh ở nhiệt độ 28-30°C sau vài ngày có thể làm cho cá chết.

Ở nước ta trong các thủy vực nuôi cá nước lợ ở miền Bắc *Argulus* ký sinh trên cá đối nhất là cá rô phi tỷ lệ cảm nhiễm khá cao có ao 100% cá nuôi bị cảm nhiễm, cường độ cảm nhiễm đến 200 trùng/cơ thể cá đã làm cho cá bị chết ảnh hưởng đến năng suất. *Argulus* lưu hành quanh năm nhưng thích hợp vào vụ xuân và đầu hè.



Hình 358: A- trứng của *Argulus japonicus*; B- ấu trùng của *Argulus japonicus*; D-F- các giai đoạn ấu trùng của *Argulus foliaceus*



Khu vực nuôi cá bè Châu Đốc-An Giang cá lóc bông nuôi trong bè đã bị rận cá (bọ rề) *Argulus chinensis* ký sinh làm cá chết rải rác, cá lóc bông cỡ 0,4-0,8 kg với cường độ cảm nhiễm 30-50 trùng rận cá có thể gây thành bệnh làm cá chết (theo Bùi Quang Tê, 1990).

Bệnh *Argulosis* là bệnh phổ biến của cá ở nhiều nước trên thế giới. Theo O.N. Bauer 1977 *Argulus* ký sinh làm cho cá hồi cỡ 0,7-1,0 kg chết do có cường độ cảm nhiễm 100-200 trùng *Argulus*. Tỉnh Triết Giang-Trung Quốc, 1955 cá 2-3 tuổi nuôi ở mặt nước lớn do *Argulus* ký sinh đã làm cá chết trầm trọng. Ucraina, 1960 bệnh rận cá làm chết gần 2 triệu cá chép con, 3 triệu con khác bị thương và chết dần.

## 2.4. Phương pháp phòng trị bệnh.

Qua nghiên cứu chu kỳ phát triển của *Argulus* cho biết chúng rất nhạy cảm với ánh sáng, độ khô và pH của môi trường, do đó để diệt trứng và ấu trùng cần tát cạn ao, dọn sạch đáy, dùng vôi tẩy ao và phơi khô đáy ao trước khi thả cá vào nuôi. Nuôi cá lồng thường xuyên treo túi vôi liều lượng 2-4 kg/10 m<sup>3</sup> lồng.

Để trị bệnh dùng thuốc tím (KMnO<sub>4</sub>) tắm cho cá bệnh nồng độ 10 ppm thời gian 30 phút. Mùa phát bệnh trong các lồng nuôi cá treo túi thuốc tím liều lượng 15-20g/1 m<sup>3</sup> lồng, mỗi tuần treo 2 lần.

## 2.5. Một số loài *Argulus* thường gặp ký sinh trên cá.

### 2.5.1. *Argulus japonicus* Thiele, 1900

*Argulus japonicus* (hình 359A-D) ký sinh trên da, mang các loài cá nước ngọt: trắm cỏ, chép, mè, trôi, diếc... Cơ thể trong suốt màu xám nhạt, chiều dài con cái 3,8-8,3 mm, chiều dài con đực 2,7-4,8 mm. Giáp lưng gần hình tròn, đoạn cuối lá bên tròn đến giữa đôi chân bơi thứ 4, hai lá bên trái, bên phải không chạm lên nhau.

Mặt lưng của giáp lưng có rãnh trong suốt hình chữ “V”; giữa hai mắt kép có một đôi vạch dọc chạy song song, phía trước phân nạng và không kéo dài đến biên trước, ở phía sau mắt giữa vạch dọc có nối với nhau bằng vạch ngang. Khu hô hấp do hai bộ phận tạo thành, phía trước nhỏ hình trung, phía sau to hình thận.

Phần bụng dài bằng 1/3 chiều dài giáp lưng, biên có nhiều gai nhỏ. Huyết hậu môn ở khe giữa gốc của nạng đuôi. Hai đôi chân bơi có nhiều lông. Gai thụ tinh do 4 đốt tạo thành, phần gốc dài, phần ở biên sau kéo dài vượt ra ngoài đoạn sau của túi thụ tinh, máu cảm giác rõ ràng.

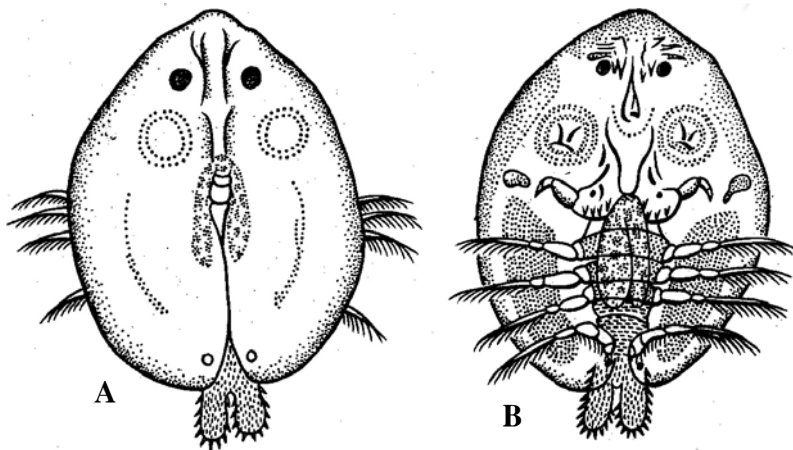
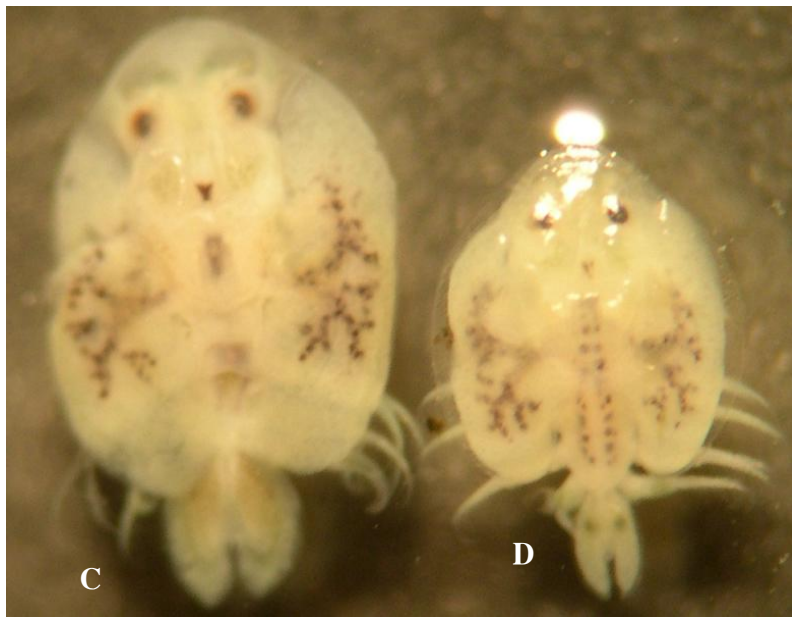
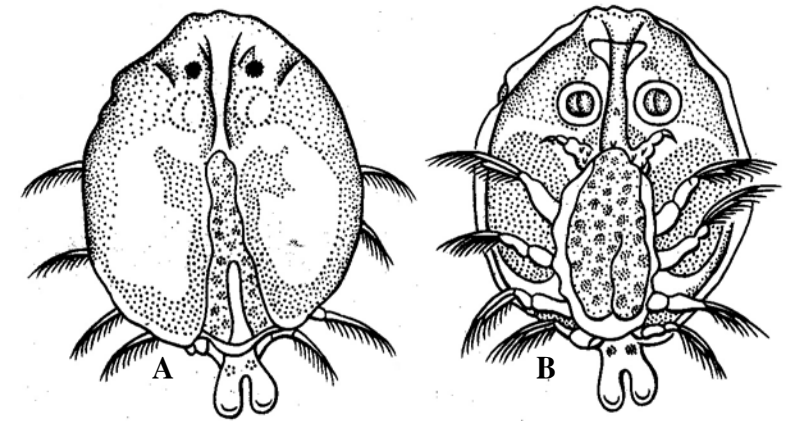
### 5.2.2. *Argulus foliaceus* (Linne, 1758) (hình 359E,F)

*Argulus foliaceus* ký sinh trên da cá mè, cá trôi, cỡ thể lúc còn sống trong, nhìn bên ngoài có màu gần giống xanh lá non. Con cái dài 4-5 mm, chiều rộng 2,3-3,0 mm. Giáp lưng gần hình bầu dục. Khu hô hấp: phần trước nhỏ hình tam giác, phần sau lớn hình quả thận.

Phần bụng lớn hình bầu dục, chiều rộng bằng chiều dài, đoạn cuối lá bụng, tròn tù, biên có gai nhỏ, nạng đuôi ở phần gốc.

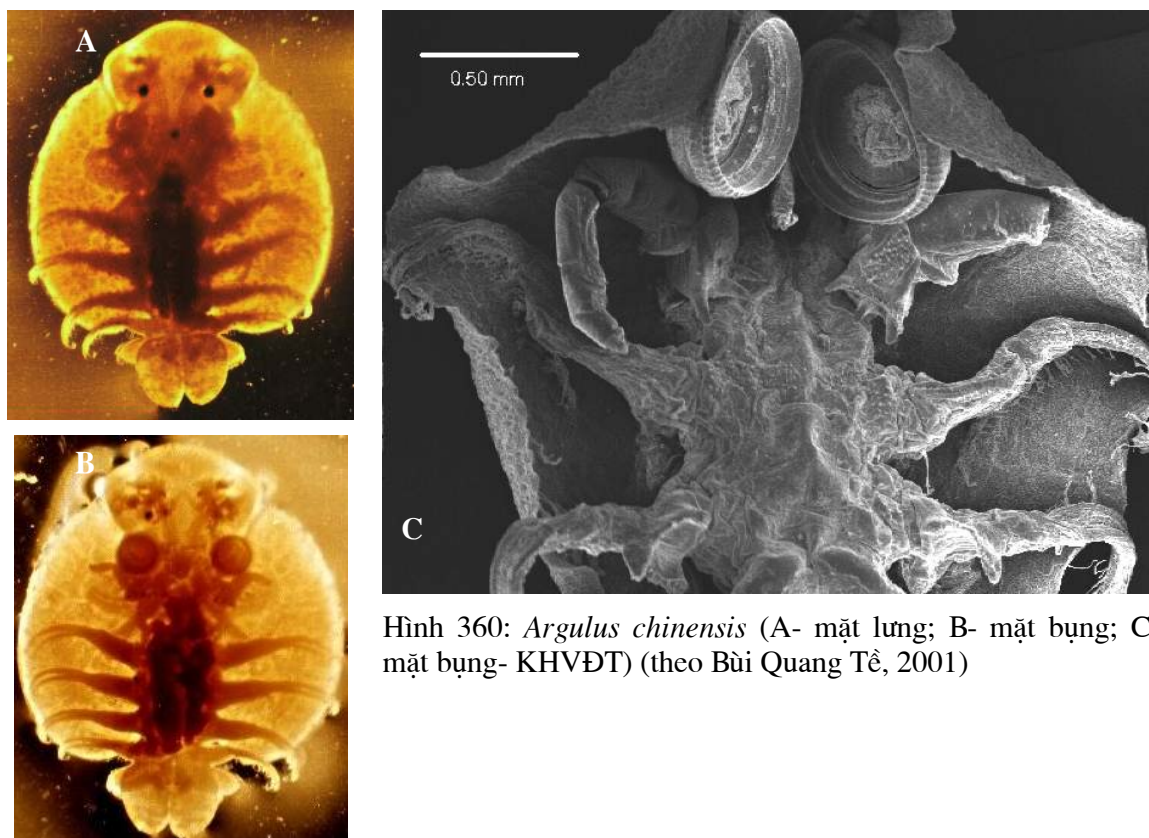
### 2.5.3. *Argulus chinensis* Ku et Yang, 1955 (hình 357, 360).

*Argulus chinensis* ký sinh trên da cá quả, lóc bông, bống tượng. Cơ thể sống có màu trong, sắc tố phân bố đều trên giáp lưng. Giáp lưng gần hình tròn, đoạn cuối lá bên tròn, kéo dài đến giữa đôi chân bơi thứ tư, hai lá bên trái, bên phải không gặp nhau. Ở giữa hai mắt kép có một đôi vạch dọc chạy song song, phía trước và sau mắt phân nạng và không kéo dài đến biên trước. Phía sau đôi vạch dọc chạy song song có một đôi vạch dọc dạng hình chữ “V”. Chiều dài con cái 8-9 mm, chiều dài con đực 6,3-8,5 mm. Giác bám ở phía trước cơ thể, khoảng cách trung bình. Phần bụng dài bằng 1/2,8 chiều dài giáp lưng, biên có nhiều gai nhỏ.



Hình 359: *Argulus japonicus* Thiele, 1900: A-mặt lưng; B-mặt bụng; C- con cái; D- con đực; *Argulus foliaceus*: E- Mặt lưng; F- Mặt bụng





Hình 360: *Argulus chinensis* (A- mặt lưng; B- mặt bụng; C- mặt bụng- KHVDĐT) (theo Bùi Quang Tê, 2001)

### 3. Bệnh do bộ chân đều *Isopoda* ký sinh

#### 3.1. Bệnh rận cá Ichthyoxenosis

##### 3.1.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Malacostraca* Latreille, 1802

Phân lớp *Eumalacostraca* Grobben, 1892

Nhóm bộ *Peracarida* Calman, 1904

Bộ *Isopoda* P. Latreille

Họ *Cymothoidae* Leach, 1814

Giống *Ichthyoxenus* Herklots, 1870

Cấu tạo cơ thể *Ichthyoxenus* con cái lớn hơn con đực, kích thước cơ thể có sự sai khác giữa các loài. Ký sinh trên cá thường gặp *Ichthyoxenus japonicus* Richardson, 1913, kích thước con cái loài *Ichthyoxenus japonicus* dài 1,4-2,95 mm, rộng 0,75-1,8 mm. Chiều dài con đực 0,6-2 mm, chiều rộng 0,34-0,98 mm. Cơ thể cong về phía bên trái hay bên phải cơ thể do phụ thuộc vào vị trí ký sinh. Cơ thể thường có dạng hình bầu dục hoặc hình trứng, màu trắng ngà, trên có các điểm nhỏ sắc tố đen phân bố. Cơ thể chia làm 3 phần: Phần đầu nhỏ, nhô lên hình bầu dục, chiều rộng lớn hơn chiều dài, đầu lõm sau vào phần ngực. Hai bên mặt lưng của đầu có 1 đôi mắt kép, mỗi mắt kép do 88 mắt đơn tạo thành. Mặt bụng của đầu có 6 đôi phân phụ; đôi râu thứ nhất có 8 đốt. Đôi râu thứ 2 có 9 đốt, trên có lông cứng. Cơ quan miệng do 1 đôi răng hàm lớn, 2 đôi răng hàm nhỏ, và 1 đôi chân hàm, môi trên, môi dưới tạo thành. Đốt gốc răng hàm lớn gần hình tam giác, phía ngoài răng này có roi do 3 đốt tạo thành trên có lông cứng. Đốt sau của răng hàm lớn dài, cong, trên có các gai nhỏ. Đôi răng hàm nhỏ thứ 2 tương đối lớn, trên đỉnh có 2 gai nhỏ, bên trong có 1 đoạn đốt phụ, trên có 2 gai. Chân hàm con cái có 2 phiến: phiến trước mỏng, phiến sau dày, phía ngoài đoạn trước của phiến sau có 1 lá nhỏ 2 đốt, trên đỉnh có 2 gai, cá biệt có 3 gai. Chân hàm của con đực so với con cái non nót hơn và nhỏ hẹp (Hình 361).

Phần ngực có 7 đốt rộng, nhô cao trừ đốt thứ 1, gốc biên của mỗi đốt đều có bản lưng, biên trước của đốt thứ 1 và biên sau của đốt thứ 7 lõm sâu vào, có 7 đôi chân ngực, đôi thứ 4 lớn nhất, 3 đôi đầu kéo về trước, 4 đôi sau kéo ra sau, chân ngực có 6 đốt.

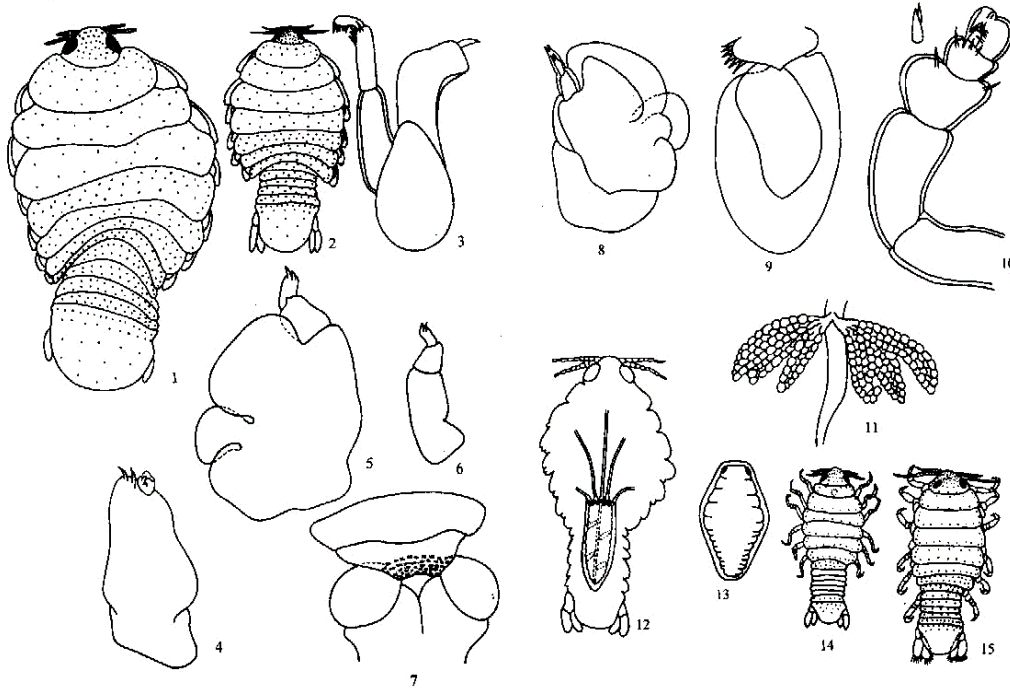


Phân bụng có 6 đốt. Đốt 1,2,3 thường bị phân ngực che khuất, 5 đốt đầu phân bụng mỗi đốt có 1 đôi chân bụng 2 nhánh. Biên trong đốt gốc của chân có 1 số lông cứng, đôi chân thứ 5 nhỏ nhất. Con cái đôi chân bụng thứ 1 to nhất, con đực thì đôi chân bụng thứ 2 to nhất. Biên trong của nhánh trong có ngón cái. Đốt bụng thứ 6 dày lớn, phía sau trong gọi là đốt đuôi, mặt lưng và biên sau có rất nhiều gai nhỏ. Mỗi biên có 1 đôi chân đuôi 2 nhánh, bên trong của đốt gốc có 1 lông cứng, nhánh ngoài dài hơn nhánh trong, bên trên các nhánh có vài lông cứng.

**Hệ thống tiêu hoá:** có ống tiêu hoá và tuyến tiêu hoá. Ống tiêu hoá thẳng, ở giữa hơi to. Lỗ hậu môn ở biên sau đốt bụng thứ 5. Phần gốc của cơ quan miệng có nhiều tế bào tuyến có liên quan với lấy thức ăn và đục khoét cơ thể cá. Hai bên ống tiêu hoá có 3 đôi tuyến tiêu hoá, mỗi tuyến là một túi nhỏ, dài có vách mỏng, có tế bào tuyến phân bố, có thể phân tiết ra dịch thể để tiêu hoá đồng thời tuyến tiêu hoá cong có chức năng cất giữ thức ăn, bên trái, bên phải của mỗi tuyến có ống dẫn hợp lại ngắn nhỏ sau đó vào ống tiêu hoá.

**Hệ thống sinh dục:** Mặt lưng ống tiêu hoá của con cái có một đôi buồng trứng, từ đốt ngực thứ 3 kéo dài đến đốt ngực thứ 5. Khi thành thực có thể chiếm đầy cả phân ngực, tiếp sau buồng trứng là ống dẫn trứng ngắn thô, có lỗ thông ra ngoài ở phần gốc của đôi chân thứ 5. Trứng hình cầu. Con đực có 1 đôi tinh hoàn, vị trí giống buồng trứng. Tiếp sau tinh hoàn là ống dẫn tinh nhỏ, dài, giữa ống dẫn tinh có nhiều bộ phận phình to dùng để chứa tinh, sau cùng là ống phóng tinh, thông với cơ quan giao cấu là 1 đôi hình gậy ngắn ở chính giữa mặt bụng đốt ngực thứ 7. Phân đầu của tinh trùng hình gậy, nhỏ dài, phân đuôi rất dài có thể gấp 3 phân đầu.

**Hệ thống hô hấp:** Chủ yếu dựa vào các chân phân bụng để hô hấp, thường đôi chân bụng thứ 1 của nó không vận động, 4 đôi chân bụng sau không ngừng đảo trước đảo sau, chỉ một thời gian sau đôi chân bụng thứ 1 mới cùng 4 đôi chân sau đập mạnh 1-6 lần, sau đó lại không vận động. Cường độ hô hấp của con đực nhanh hơn so với con cái. Trong phạm vi nhất định nhiệt độ nâng cao thì cường độ hô hấp tăng.



Hình 361: Hình dạng chung của *Ichthyoxenus japonicus*: 1- Nhìn mặt lưng con cái; 2- Nhìn mặt lưng con đực. Phân phụ miệng: 3- Răng hàm lớn; 4- Răng hàm nhỏ thứ 1; 5- Răng hàm nhỏ thứ 2; 6- Chân hàm con cái; 7- Môi trên, môi dưới; 8- Chân hàm con đực. Các phân phụ: 9- Chân bụng thứ 2 con cái; 10- Chân bụng thứ 2 con đực; 11- Chân ngực thứ 5 con cái; 12- cơ quan sinh dục đực; 13- trứng của *Ichthyoxenus*; 14- Nhìn mặt lưng ấu trùng *Ichthyoxenus* thời kỳ thứ nhất; 15- Nhìn mặt lưng ấu trùng *Ichthyoxenus* thời kỳ thứ hai.



*Hệ tuần hoàn:* Cơ thể có tim gân dạng cái cốc, trước rộng sau hẹp, ở vị trí mặt lưng đốt ngực thứ 7 đến đốt ngực thứ 5. Mặt bụng của tim có 4 đốt bụng trước, mỗi đốt có 1 lỗ nghiêng, lỗ thứ 1 và lỗ thứ 3 ở bên trái, lỗ thứ 2 và lỗ thứ 4 ở bên phải. Đoạn cuối của tim đóng kín, đoạn trước có 5 lỗ. Xung quanh lỗ có tế bào cơ, thông với vách tế bào tim. Sát phía trước tim có 5 mạch máu chạy đến phần ngực và phần đầu. Lúc tim co bóp, 5 lỗ phía trước mở ra, mặt bụng có 4 lỗ đóng lại. Máu từ 5 lỗ phía trước phân ra qua mạch máu đưa đến phần ngực, phần đầu của cơ thể sau đó chạy dọc theo 2 bên cơ thể đến phần bụng. Lúc tim giãn ra, 5 lỗ phía trước đóng, 4 lỗ mặt bụng giãn ra, máu qua các chân bụng trao đổi khí dọc theo biên trước của mỗi đốt bụng qua 4 lỗ mặt bụng về lại tim. Tốc độ co bóp của tim có quan hệ với nhiệt độ, nhiệt độ cao co bóp nhanh hơn. Tế bào máu ở trong mạch máu hình bầu dục, khi điều kiện thay đổi thì hình dạng có thể thay đổi.

*Hệ thống thần kinh:* ở thực quản có vòng thần kinh thực quản từ đó đi đến phần đầu và các phần phụ. Dây thần kinh bụng chạy dọc theo mặt bụng cơ thể ra sau. Ở mỗi đốt ngực và 5 đốt bụng trước đều có 1 đôi thần kinh, từ đó thần kinh đến nội tạng và các chân.

### 3.1.2. Chu kỳ phát triển

Trước thời kỳ thành thực, *Isopoda* hình thành phiến bọc trứng ở 5 đốt ngực trước, sau đó lột xác 1 lần. Trước tiên lột xác đoạn sau cơ thể, trừ đốt ngực thứ 5 hình thành đôi phiến bao trứng thứ 5 sau đó lột xác đoạn trước cơ thể, hình thành đôi phiến bao trứng trước. Mỗi lần lột xác, lần trước, lần sau cách nhau 1-2 ngày, phiến bao trứng dài ở phần gốc của các đốt chân ngực. Đôi phiến thứ 4 lớn nhất, đôi phiến thứ 1 nhỏ nhất. Đôi thứ 5 xếp ngoài cùng. Các đôi xếp đè lên nhau theo thứ tự trước sau, trái phải, đôi thứ ....xếp dưới cùng. Đoạn trước của đôi phiến thứ 2 và đoạn sau của đôi phiến thứ 5 có một nếp gấp nhỏ, đôi thứ 1 cũng có nếp gấp ở 2/5 phía trước vừa vặn để vào ở phần giáp với đầu ngực với đôi thứ 2 nếp gấp nhỏ chồng lên thành mặt bụng, phần sau mặt bụng lõm vào vừa vặn để nếp gấp đôi phiến thứ 5 gắn vào. Chân hàm lớn, dài biến thành một cái phiến mỏng nhưng rất lớn để bảo vệ giữ cho trứng và ấu trùng trong xoang ấp trứng không ra ngoài, đồng thời các phiến bao trứng thường rất mỏng, có thể trương lên và cử động nhẹ làm cho trứng và ấu trùng trong xoang ấp trứng đảo qua đảo lại lấy được đủ dưỡng khí.

Trứng từ lỗ sinh dục ở phần gốc đốt ngực thứ 5 đi ra đến xoang ấp trứng phát triển thành ấu trùng thứ 1, thứ 2 sau đó tách khỏi cơ thể mẹ sống tự do trong nước tìm ký chủ ký sinh. Có hàng trăm đến hàng ngàn trứng trong các xoang ấp trứng cũng phát triển gần như cùng một thời gian, thường 2-3 ngày trứng trong xoang phát triển toàn bộ thành ấu trùng, cách mấy ngày sau lại lột xác và lại bắt đầu quá trình đẻ trứng mới.

Ấu trùng thời kỳ thứ 1, cơ thể hình bầu dục, bề mặt cơ thể nhất là phần đầu có nhiều sắc tố đen, còn noãn hoàng khi còn ở trong xoang ấp trứng của cơ thể mẹ, ấu trùng không còn khả năng bơi lội nên rời cơ thể mẹ là dễ bị chết. Cơ thể phân đốt giống cơ thể mẹ, phần đầu không gắn vào phần ngực. Biên sau đốt ngực thứ 1 và biên trước của đốt ngực thứ 7 không lõm vào. Mặt lưng đốt ngực thứ 1 ở giữa phần sau có hình tròn bằng kitin dày. Phần đầu không bị phần ngực che khuất. So với trùng trưởng thành, ấu trùng 1 không có 1 đôi chân ngực thứ 7 nhưng hình dạng giống nhau. Gai và lông cứng không có hoặc còn non và nhỏ. Chân hàm rõ nhưng còn tương đối non, nhỏ và dài. Đoạn sau nhánh trong, nhánh ngoài của nhánh đuôi chỉ có mấu lông nhỏ.

Qua một lần lột xác biến thái thành ấu trùng giai đoạn 2. Quá trình lột xác trước tiên ở mặt lưng phần giáp giới giữa đầu và đốt ngực thứ 1, rách ra, phần đầu lột xác trước sau đó toàn bộ cơ thể. Hình dạng cơ thể và số lượng chân của ấu trùng 2 giống ấu trùng 1, đám sắc tố to và dày, màu sắc đậm hơn. Vòng tròn chất kitin trên lưng đốt ngực thứ 1 và noãn hoàng tiêu mất, chân ngực có ngón và gai nhỏ. Nhánh trong đôi chân bụng thứ 1 và 2, biên sau nhánh ngoài của mỗi đôi chân bụng, đoạn sau của đốt đuôi và biên sau nhánh trong, nhánh ngoài của nhánh đuôi, mỗi cái có 16-19 lông cứng.

Ấu trùng 2 có khả năng bơi lội, tách ra khỏi cơ thể mẹ rất nhanh bơi ra nước tìm ký chủ để ký sinh bề mặt da, mang cá, nơi ký sinh tụ máu nhiều, nhất là gốc vây ngực.



### 3.1.3. Dấu hiệu bệnh lý và tác hại

*Ichthyoxenus* trưởng thành thường ký sinh trong xoang sát gốc vây ngực của cơ thể cá, xoang có lỗ thông ra ngoài nhưng có màng ngăn với xoang tim, xoang này còn gọi là túi ký sinh, xung quanh miệng của túi có vảy bao quanh. Cấu tạo vách túi ký sinh giống cấu tạo da của cá. Thường trong xoang *Ichthyoxenus* sống từng cặp, con cái lớn, con đực nhỏ, có khi chỉ có con cái hoặc chỉ có con đực. Ở trong xoang, đầu của con cái *Ichthyoxenus* hướng về phía đuôi con cá, mặt bụng hướng về phía tim của cá, như vậy sẽ thuận lợi cho hô hấp và lấy thức ăn. Con đực nhỏ nên có thể vận động tự do trong xoang nên vị trí không cố định. Ở trong túi ký sinh, cơ thể lớn dần nên không chui ra lỗ được. Trên cơ thể cá chỉ cần 1-2 con ký sinh đã làm cho cá mất khả năng sinh sản vì tuyến sinh dục không phát triển. Nếu chỉ 1 con *Ichthyoxenus* ký sinh sẽ làm cho cá hương mất thăng bằng và không lâu sau cá sẽ chết. Còn 3-4 trùng *Ichthyoxenus* ký sinh trên da, mang cá giống, cá có biểu hiện bơi lội hỗn loạn, mang tiết nhiều dịch, da tụ máu nhất là gốc vây ngực. Tế bào nang tăng sinh, tơ mang dính lại nghiêm trọng, các tổ chức tơ mang đứt rời, lộ xương ra ngoài, vây cũng bị tổn hại, qua vài ngày cá chết.

Ở Việt Nam, gặp ký sinh trùng họ *Cymothoidae* thuộc bộ *Isopoda* ký sinh ở da, mang dưới gốc vây ngực ở cá nước ngọt và nhiều loài cá nước lợ, cá biển. Nó hút máu và các chất dinh dưỡng làm cá gầy yếu. Ký sinh trùng họ *Cymothoidae* phát triển mạnh ở nhiệt độ 22-23°C.

### 3.1.4. Phương pháp phòng trị

Diệt được trùng trưởng thành khó nên tập trung diệt ấu trùng thứ 2. Đối với cá lồng, thời kỳ bị nhiễm *Cymothoidae* tương đối cao, chọn ngày lặng gió, ít sóng dùng Dipterex 90% cho vào túi treo trong lồng. Lượng thuốc cho vào túi phụ thuộc vào thể tích nước, thường dùng 15-20 g/m<sup>3</sup>.

Mùa phát bệnh nên đánh bắt các loài cá thường bị cảm nhiễm ký sinh trùng *Cymothoidae*. Ấu trùng *Cymothoidae* có tính hướng quang mạnh, thường hay bơi gần bờ nên vào mùa sinh sản của *Cymothoidae* chọn ngày lặng gió bón Dipterex 0,5 ppm xuống quanh ao, cách bờ khoảng 30 cm để diệt ấu trùng và bón cách 3-4 ngày/lần.

Khi ký sinh ở một số loài cá, *Cymothoidae* làm cho cá mất khả năng sinh sản nên trong các hồ chứa nước cá khỏe thường bơi lên các thường nguồn để để còn cá bị bệnh ở lại hạ nguồn nên người ta tập trung bảo vệ các bãi đẻ để bảo vệ nguồn lợi đồng thời tích cực đánh bắt cá bệnh ở hạ nguồn để ngăn chặn nguồn bệnh lây lan.

Trong các ao nếu phát hiện thấy *Cymothoidae* trưởng thành ký sinh nên lập tức đánh bắt cá, nếu là ấu trùng của *Cymothoidae* ta bón Dipterex 90% với nồng độ 0,3-0,7 ppm.

## 3.2. Bệnh rận cá- Alitroposis.

### 3.2.1. Tác nhân gây bệnh

Họ *Aegidae* White, 1850

Giống *Alitropus* Edwards, 1940

Loài *Alitropus typus* Edwards, 1940 (Hình 362).

Hình dạng rận cá *Alitropus typus* có thân dẹt, rộng, hình ovan, mặt bụng phẳng, mặt lưng hơi lồi. Bụng hơi hẹp hơn ngực. Đốt bụng cuối cùng (đuôi) tròn không đều. Có 2 mắt lớn. Hai đốt đầu của cán Anten I không vồng lên. Đĩa trán của môi trên hẹp. Máu hàm của hàm trên hình thành nhánh răng. Chân hàm khá phát triển có đốt gốc dài. Chân hàm phân 2 đốt, đốt cuối mang gai móc. Chân ngực I- III có gốc không rộng, hoặc nhánh có gai. Ngón chân lớn và cong.



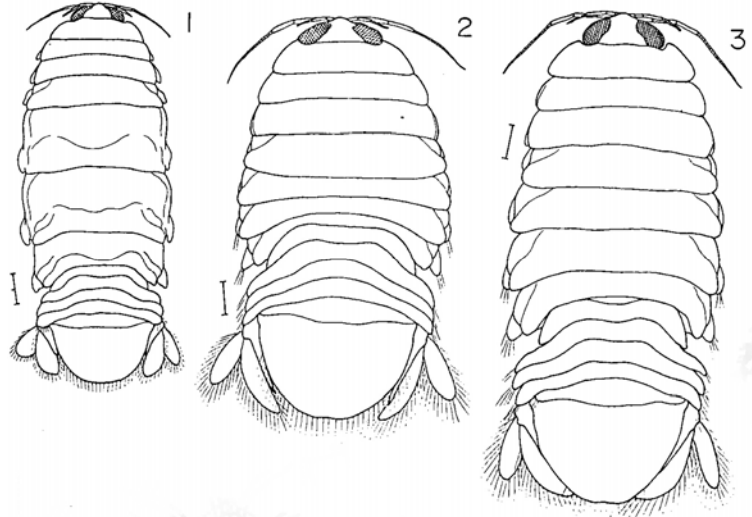
### 3.2.2. Triệu chứng và tác hại

Trùng ký sinh ở gốc vây, trên đầu, trong khe mang, xoang miệng, gần lỗ hậu môn. Chúng hút máu làm cá bị thương tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm và ký sinh trùng khác tấn công. Các vết thương khác nhau trên cơ thể cá là dấu hiệu đặc trưng của bệnh rận cá.

Loài *Alitropus typus* thường sống ở nước có nồng độ muối thấp và nước ngọt nên chúng ký sinh ở nhiều loài cá nước ngọt và lợ. Đặc biệt là cá nuôi lồng bè dễ bị rận cá *Alitropus* tấn công.

Ở nước ta *Alitropus* thường gặp ở các ao cá tai tượng mật độ dày (Tiền Giang), lồng nuôi cá trắm cỏ hệ thống sông Hồng.

**3.2.3. Phòng và trị bệnh.** Áp dụng như trị bệnh *Ichthyoxenosis*.



Hình 362: Rận cá *Alitropus typus*: 1. Con cái nhìn mặt lưng; 2. ấu trùng; 3. Con đực nhìn mặt lưng

## 3.3. Bệnh rận cá Corallanosis

### 3.3.1. Tác nhân gây bệnh

Họ *Corallanidae* Hansen, 1890

Giống *Corallana* Leach, 1818

Loài *Corallana grandiventra* Ho et Tonguthai, 1992 (hình 363)

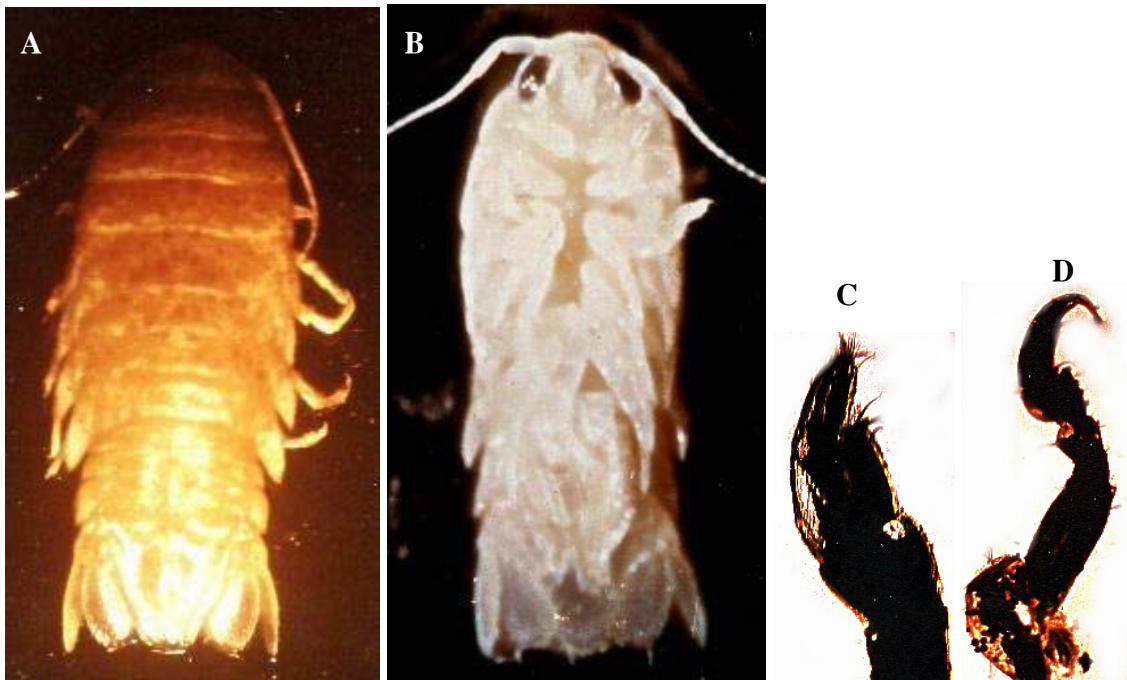
Cơ thể lồi hình ovan kéo dài, 2 mép bên gập song song, bụng hơi lồi. Giữa phần đầu ngực thường có màu đen, nhìn mặt bụng thấy rõ màu đen. Có 2 mắt kép rõ ràng. Anten I ngắn, phân nhiều đốt, Anten II dài, gần gốc phân 5 đốt, phân ngọn phân nhiều đốt. Đôi chân ngực từ thứ 1 đến thứ 3 có đốt cuối cùng phía ngoài (đốt ngón) phát triển thành móc câu để bám. Đôi chân ngực thứ 4 đến thứ 7 đốt ngón kém phát triển dùng để bò. Đốt thứ 6 cuối cùng của phần bụng dạng gập hình tam giác, hai bên phân 2 nhánh trên các nhánh đều có lông cứng phát triển. Kích thước cơ thể: chiều dài 7-8 mm, chiều rộng 2,5-3,0 mm.

### 3.3.2. Triệu chứng và tác hại

Vị trí ký sinh tương tự như rận cá *Alitropus*. Các vết thương khi rận cá *Corallana* đốt hút máu viêm đỏ, xuất huyết dễ nhầm với bệnh đốm đỏ do vi khuẩn.

Ở các lồng cá trắm cỏ ban đêm từ 20-24h rận đốt làm cá khó chịu nhảy lung tung. Có lồng nuôi cá trắm cỏ rận *Corallana* đốt sau 1 đêm làm chết 1/3 số cá trong lồng (Gia Lương- Bắc Ninh). Rận *Corallana* ký sinh ở nhiều loài cá nước ngọt, nước lợ và nước biển. Ngoài ra theo một số báo cáo *Corallana spp* ký sinh trên cả tôm nước ngọt tự nhiên. Ở Việt Nam đã gặp ở cá trắm cỏ nuôi lồng, cá tai tượng, cá bống tượng, cá song... Đặc biệt là ở cá trắm cỏ nuôi lồng ở các tỉnh phía bắc thường xuyên bị rận đốt, thí dụ ở Thái Nguyên nuôi cá trắm cỏ phải làm lưới màn để tránh rận tấn công. Đây là một trong những bệnh nguy hiểm của cá nuôi lồng bè.

**3.3.3. Phòng và trị bệnh:** Áp dụng theo bệnh *Ichthyoxenosis*



Hình 363: Rận cá *Corallana grandiventra*: A- Mặt lưng con cái; B- Mặt bụng con cái; C- Chân hàm; D- Chân bò 1

### 3.4. Bệnh rận tôm

#### 3.4.1. Tác nhân gây bệnh

Họ *Bopyridae* Rafinesque, 1815

Giống *Probopyrus*

Loài *Probopyrus buitendijki*.

Cơ thể hình ovan, tương đối đối xứng. Chiều dài cơ thể nhỏ hơn chiều rộng (Hình 364). Đầu nhỏ thường gắn sâu trong đốt ngực thứ 1. Đốt ngực thứ 2 đến thứ 4 có chiều rộng lớn nhất. Các đốt bụng lồng vào phần ngực, hẹp hơn nhiều. Đốt bụng cuối cùng dạng bằng phẳng 2 bên phân 2 nhánh đuôi. Không có lông cứng phát triển. Kích thước phụ thuộc theo ký chủ. Con cái lớn hơn nhiều so với con đực.



Hình 364: Rận tôm *Probopyrus buitendijki* ký sinh trong xoang mang tôm càng xanh.  
D. Mặt lưng; V. Mặt bụng

#### 3.4.2. Chu kỳ phát triển, triệu chứng và tác hại

Rận tôm *Probopyrus* ký sinh bên trong xoang mang của tôm trên bề mặt mang, dưới lớp vỏ đầu ngực. Những vị trí mà rận ký sinh dưới lớp vỏ biến màu đen. Chu kỳ phát triển của rận tôm gián tiếp thông qua ký chủ trung gian. *Copepoda* là ký chủ trung gian, tôm là ký chủ cuối cùng.

Ở Việt Nam tôm sống tự nhiên ở sông, cửa sông, ven biển. Tôm càng xanh, tôm he... đều xuất hiện rận *Probopyrus* ký sinh, tỷ lệ cảm nhiễm từ 10-30%.

#### 3.4.3. Phòng trị bệnh

Áp dụng phương pháp phòng trị bệnh tổng hợp và như bệnh *Isopod* khác.



## 4. Giáp xác chân tơ (*Cirripedia*) ký sinh trên động vật thủy sản

### 4.1. Bệnh giáp xác chân tơ nội ký sinh ở tôm cua

#### 4.1.1. Tác nhân gây bệnh

Lớp *Maxillopoda* Dahl, 1956

Phân lớp *Thecostraca* Gruvel, 1905

Dưới lớp *Cirripedia* Burmeister, 1834 – giáp xác chân tơ

Tổng bộ *Rhizocephala* Müller, 1862- giáp xác chân tơ ký sinh

1. Bộ *Kentrogonida* Delage, 1884

1.1. Họ *Sacculinidae* Lilljeborg, 1860

1.1.1. Giống *Sacculina* Thompson, 1836

1.1.2. Giống *Heterosaccus* Smith, 1906

1.1.3. Giống *Loxothylacus* Boschma, 1928

1.2. Họ *Peltogastridae* Lilljeborg, 1860

1.2.4. Giống *Briarosaccus* Boschma, 1930

1.3. Họ *Lernaeodiscidae* Boschma, 1928

1.3.5. Giống *Lernaeodiscus* Müller, 1862

2. Bộ *Akentrogonida* Häfele, 1911

2.4. Họ *Thompsoniidae* Høeg & Rybakov, 1992

2.4.6. Giống *Thompsonia* Häfele, 1911

Giáp xác chân tơ sống ở biển, ấu trùng bơi lội tự do trong nước nhưng trưởng thành sống định cư hoặc ký sinh có hình dạng thay đổi nhiều. Râu 1 và phần trước của đầu biến thành cơ quan bám, râu 2 và mắt kép tiêu biến, chân ngực 2 nhánh dài, lọc và hướng thức ăn tới miệng. Bụng không phát triển, có các mảnh đá vôi phủ một phần hoặc toàn bộ cơ thể (nhóm sống bám).

Giáp xác chân tơ đơn tính, nhưng do đời sống ký sinh con đực chuyển vào xoang áo con cái hình các cá thể lưỡng tính. Giáp xác chân tơ ký sinh trưởng thành mất hẳn cấu tạo điển hình của giáp xác, nhưng ở giai đoạn ấu trùng vẫn vẫn có tính đặc trưng của giáp xác (nauplius-hình 298).

Các giống giáp xác chân tơ ký sinh: *Sacculina*, *Heterosaccus*, *Loxothylacus*, *Briarosaccus*, *Lernaeodiscus* và *Thompsonia* thường ký sinh ở cua biển; *Sylon* sp ký sinh ở tôm.

#### 4.1.2. Chu kỳ sống của *Sacculina carcina*

Ấu trùng nauplius cái phóng ra ngoài, sau 4 giai đoạn biến thành ấu trùng cypris.

Ấu trùng cypris cái bám vào cua biển, tiếp theo hình thành tơ bám (giống như kim tiêm) và bắt đầu phát triển vào trong tế bào của vật chủ. Từ đây phát triển thành một hệ thống rễ (bên trong) phân nhánh hầu hết toàn bộ cơ thể của cua.

Sau giai đoạn phát triển bên trong hình thành túi ngoài là do sinh sản của con cái trưởng thành, túi này nằm trong xoang ở mặt bụng của phần bụng của nhiễm trùng (hình 303-1) hoặc mặt bụng tôm (303-2). Túi ngoài chứa trứng sẽ không phát triển hoặc phát triển nếu không hoặc có mặt của ấu trùng cypris đực. Ấu trùng cypris đực sống bên trong hoặc trong xoang áo của túi ngoài và biến thái thành dạng ống. Ống sẽ cắm sâu một trong hai hai túi chứa và làm nhiệm vụ của một tinh hoàn. Khi đã đưa tinh trùng vào thì túi ngoài phát triển từ khi màu nhạt chuyển thành màu vàng, màu nâu và bắt đầu giai đoạn thành thực. Một số túi ngoài sống qua mùa đông và cung cấp ấu trùng đực mới vào mùa xuân.

#### 4.1.3. Dấu hiệu bệnh lý

Hệ thống rễ của ký sinh trùng giáp xác chân tơ (gọi là rễ trong) phát triển lan tỏa khắp phần đầu ngực và phát triển vào trong các tổ chức cơ của chân bò và phần bụng. Ký sinh trùng đôi khi làm mất khả năng sinh sản của vật chủ; và làm thay đổi nội tiết của vật chủ, ảnh hưởng



đến lột vỏ, hoạt động, sinh sản và sinh trưởng chậm (còi cọc). Mức độ nhiễm cao có thể làm giảm sinh trưởng, đặc biệt làm quần đàn suy nhược hoạt động yếu.

Giáp xác chân tơ có túi chứa trứng (túi ngoài) dạng hình trứng hoặc hình xúc xích, thường bám vào mặt bụng của cua (hình 303). Túi ngoài là một cái màng có chứa trứng hoặc ấu trùng nauplius) và một buồng trứng. Buồng trứng được gắn vào màng (lớp mô phía ngoài của túi trứng) gần thân. Thân được gắn vào phía ngoài của vật chủ. Rễ (rễ trong) được xuất phát từ thân. Tùy theo loài rễ trong có màu nhạt hoặc màu xanh. Giáp xác chân tơ có rễ trong màu xanh thường cũng có màu đỏ máu như hemoglobin. Tuyến sinh dục của vật chủ thường teo lại.

Mô bệnh học (hình 312-314): rễ trong được bao bởi lớp biểu bì mỏng, là những tổ choc lan tỏa trong phân đầu ngực. Nếu ký sinh trùng mạnh thường không có các tế bào của vật chủ phản ứng đến rễ trong. Nếu túi ngoài mất, xuất hiện phản ứng viêm sắc tố đen xung quanh rễ trong kết quả có thể nhìn thấy màu nâu của hệ thống rễ trong.

#### 4.1.4. Phân bố và lan truyền bệnh

Giáp xác chân tơ sống ở biển. Chúng sống ký sinh trên các loài cua ghe, phân bố rộng khắp các đại dương. Werner, M., 2001 đã điều tra cua xanh (*Carcinus maenas*) ở bờ biển phía tây Thụy Điển, mức độ nhiễm *Sacculina carcina* 2,9%. Cua đực thường có tỷ lệ nhiễm cao hơn cua cái. Những ký sinh trùng phát triển thành túi ngoài chỉ tìm thấy ở những con cua có chiều rộng mai từ 32-66mm. Cua biển (*Leptodius exaratus*) ở Trung Quốc nhiễm loài *Sacculina sinensis* khoảng 3% (theo Chan, Beny, 2003)

Biển Việt nam rất phong phú giáp xác chân tơ nhất là ven bờ, vùng triều, cửa sông. Điều tra trong các ao nuôi cua bị bệnh tỷ lệ nhiễm 47,5% (Nam Định), 53,33% (Hải Phòng) giáp xác chân tơ *Sacculina* sp ký sinh trong xoang đầu ngực của ghe và làm chúng gầy yếu, hoạt động chập chập có khi gây chết rải rác trong các ao nuôi (Bùi Quang Tê, 2004-2005)

#### 4.1.5. Chẩn đoán bệnh

Dựa vào dấu hiệu lý và mô bệnh học.

#### 4.1.6. Phòng trị bệnh: chưa nghiên cứu

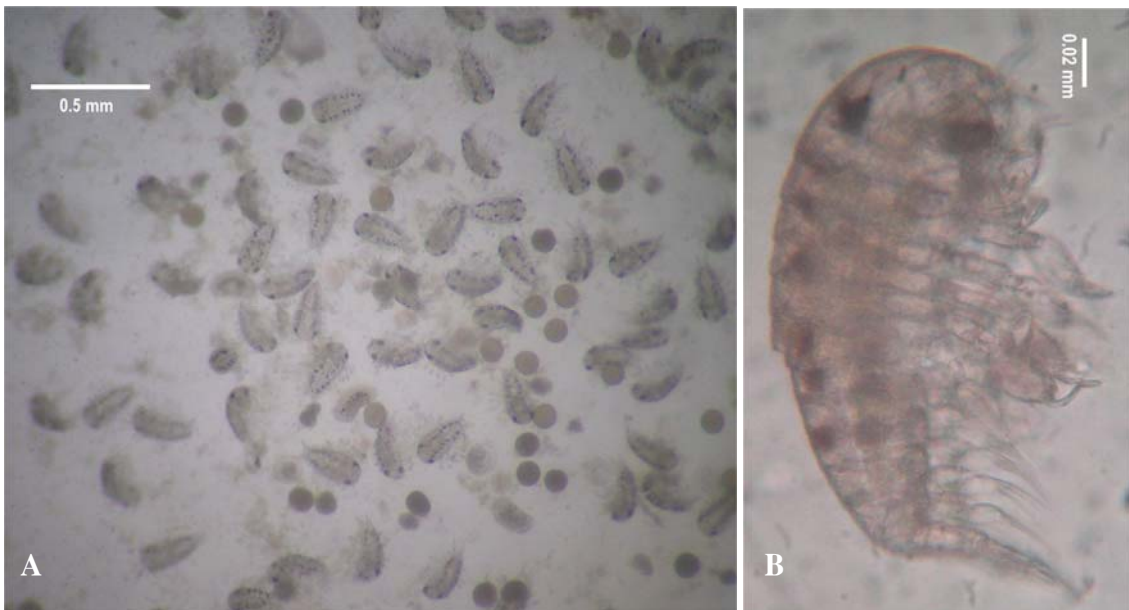


Hình 365: 1- Mặt bụng của cua- *Rhithropanopeus harrisi* có túi ngoài lớn của giáp xác chân tơ- *Loxothylacus panopaei* (→) được gắn với bề mặt của bụng cua. (theo Hines, A.H, F. Alvarez, and S.A. Reed. 1997); 2- Ba tôm (*Spirontocaris holmesii*) nhiễm giáp xác chân tơ (*Sylon* sp) túi ngoài gắn với mặt bụng.





Hình 366: 1- ấu trùng nauplius của giáp xác chân tơ (*Briarosaccus callosus*); 2- ấu trùng cypris của giáp xác chân tơ *Sylon* sp.



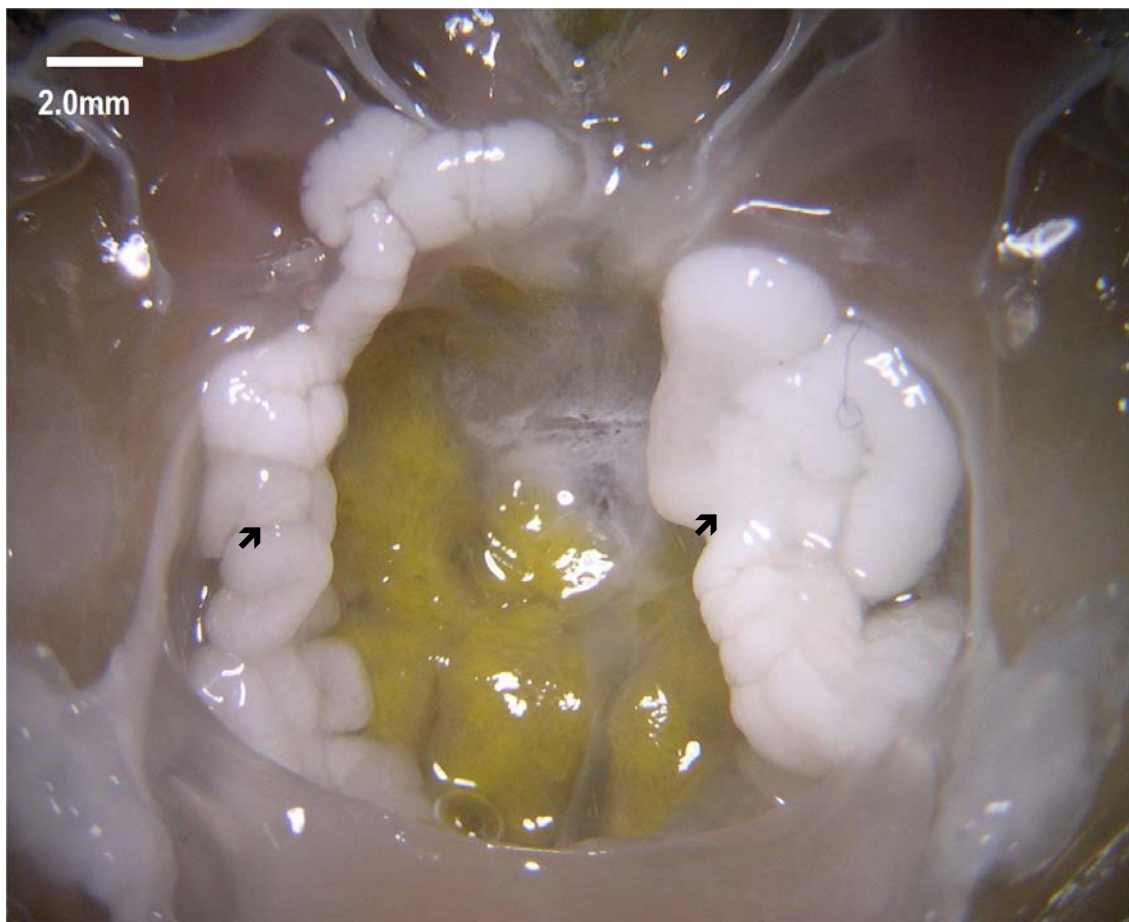
Hình 367: Giáp xác chân tơ *Sacculina* sp (A- trứng và ấu trùng cypris; B- ấu trùng cypris) (mẫu thu ở Nghĩa Hưng, Nam Định, 2004)



Hình 368: Giáp xác chân tơ *Sacculina* sp ký sinh ở cua Hải Phòng (2003)



Hình 369: Giáp xác chân tơ *Sacculina* sp ký sinh trong cua biển (mẫu thu Nam Định, 2005)



Hình 370: Ghẹ nhiễm giáp xác chân tơ- *Sacculina* sp (→) (mẫu thu ở Nghĩa Hưng, Nam Định, 2004)



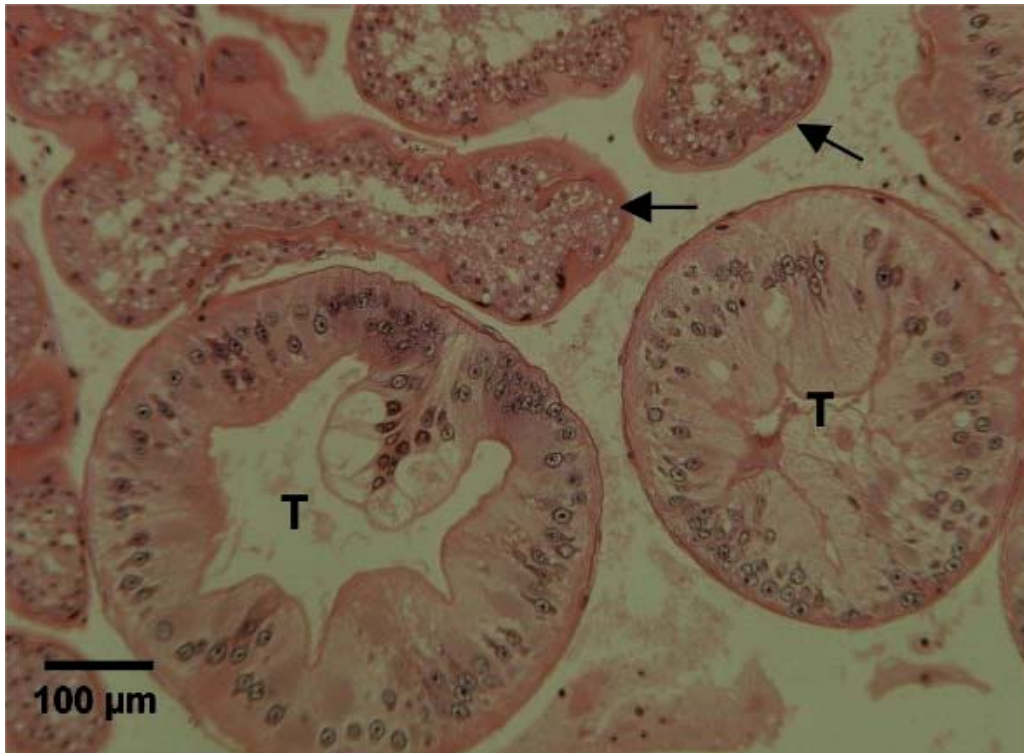
Hình 371: Cua đen mang và nhiễm giáp xác chân tơ- *Sacculina* sp (→) phát triển đây xoang đầu ngực (mẫu thu ở Nghĩa Hưng, Nam Định, 2004)



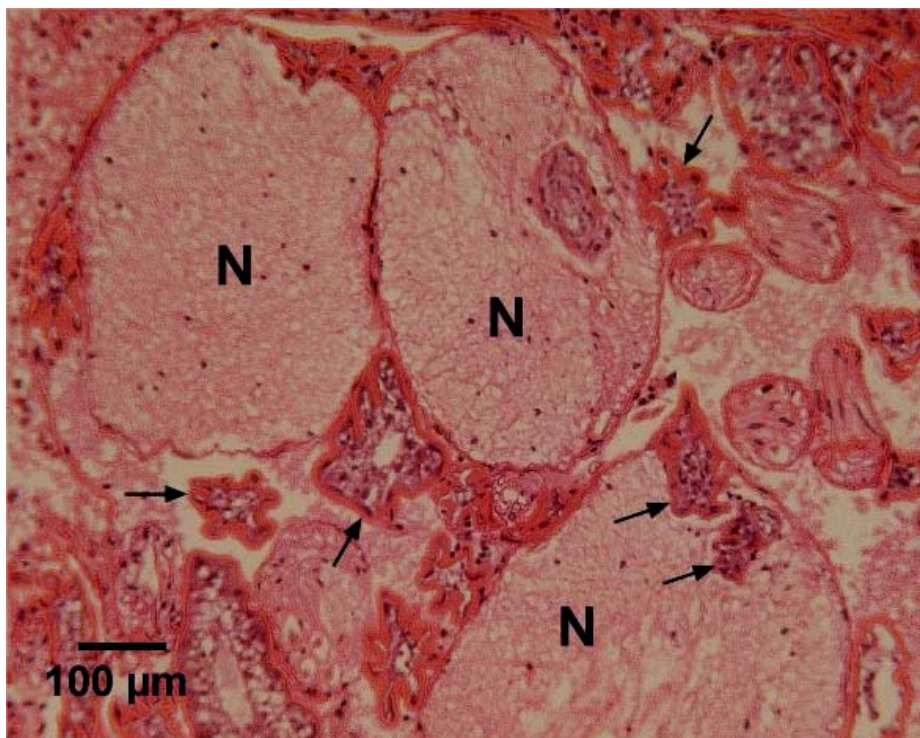
Hình 372: Ghẹ ba chấm nhiễm giáp xác chân tơ (*Sacculina* sp), túi trứng phát triển đây xoang bụng (mẫu thu ở Hải Hậu, Nam Định, 2005)



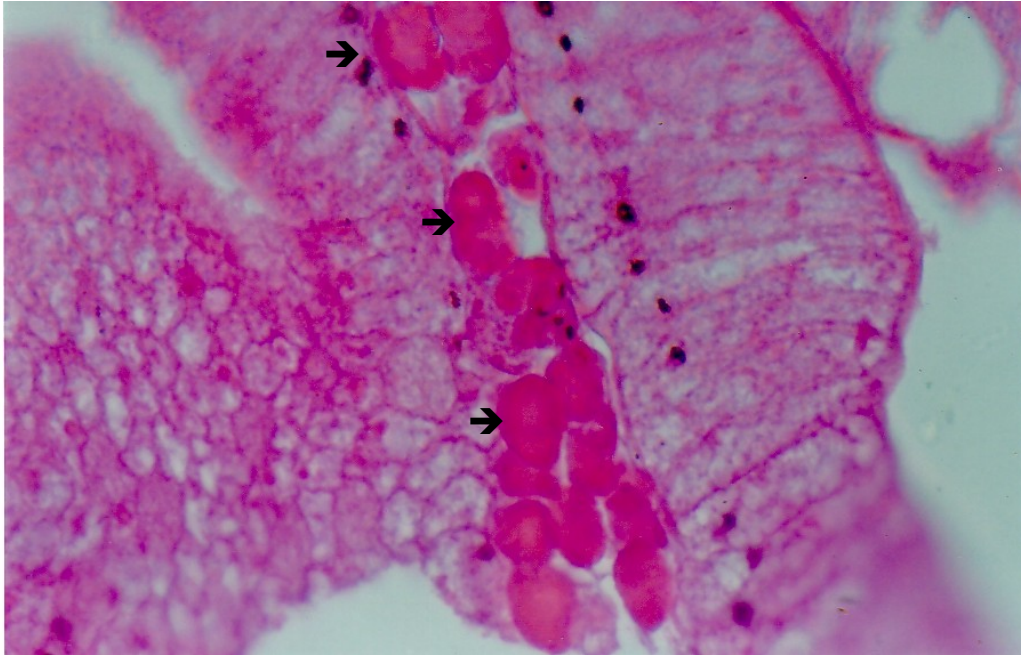
Hình 373: Ghẹ ba chấm nhiễm giáp xác chân tơ (*Sacculina* sp), túi trứng phát triển đây xoang bụng (mẫu thu ở Đồ Sơn, Hải Phòng, 2004)



Hình 374: Lát cắt mô thấy rõ rãnh trong (→) phát triển của giáp xác chân to (*Briarosaccus callosus*) giữa các tổ chức hình ống của gan tụy (T) của cua (*Lithodes aequispina*). Nhuộm màu H&E



Hình 375: Lát cắt mô thấy rõ rãnh trong (→) phát triển của giáp xác chân to (*Briarosaccus callosus*) ngay sát hạch thần kinh bong (N) của cua (*Lithodes aequispina*). Nhuộm màu H&E



Hình 376: Lát cắt mô thấy rõ rãnh trong (→) phát triển của giáp xác chân tơ (*Sacculina* sp) giữa các tổ chức hình ống của gan tụy (T) của ghẹ (mẫu thu Cà Mau, 2005). Nhuộm màu H&E

## 4.2. Bệnh sen biển ký sinh ở cua (*Octolasmis*)

### 4.2.1. Tác nhân gây bệnh

Tổng bộ *Thoracica* Darwin, 1854

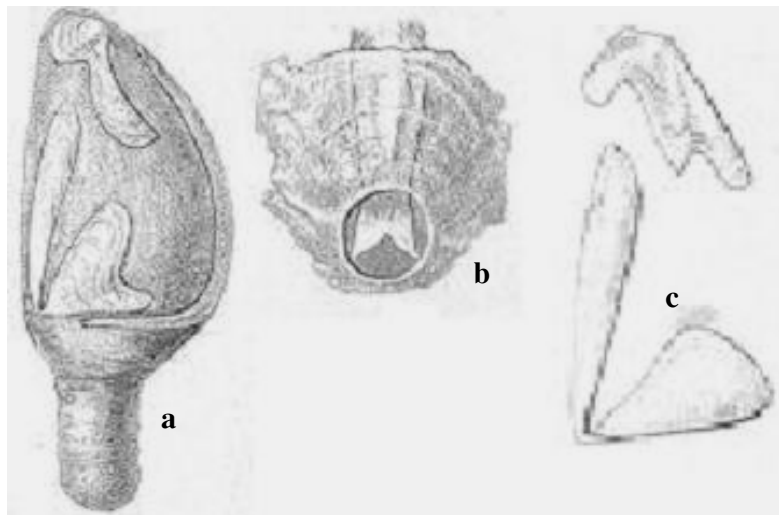
Bộ *Pedunculata* Lamarck, 1818

Họ *Lepadidae* Darwin, 1852

Giống *Octolasmis* J. E. Gray, 1825 (syn. *Dichelaspis*)

Loài *Octolasmis warwickii* J. E. Gray, 1825 (synonym *Dichelaspis warwickii*)

Gây bệnh ở cua biển là loài sen biển *Octolasmis warwickii* (hình 377) ký sinh trong mang cua. Chiều dài cơ thể 11-15mm, chiều rộng phần đầu (mai) 3-4mm. Trên cơ thể có các gờ màu trắng (mảnh đá vôi) ở phía trước (xem hình 377a,c; 378A). Miệng môi trên nhô cao (hình 378B). Cưỡng dài (chân tơ) bám chặt vào mang cua (xem hình 378A).



Hình 377: Sen biển- *Octolasmis warwickii*: a- cơ thể (cưỡng) ; b- phía cuối của cưỡng; c- gờ lưng (theo John van Wyhe 2002)

### 4.2.2. Dấu hiệu bệnh lý

Sen biển ký sinh nhiều trên cua làm cho cua chậm lớn, các chân tơ bám chặt vào mang cua gây tổn thương mang dẫn đến hô hấp kém.

### 4.2.3. Phân bố và lan truyền bệnh



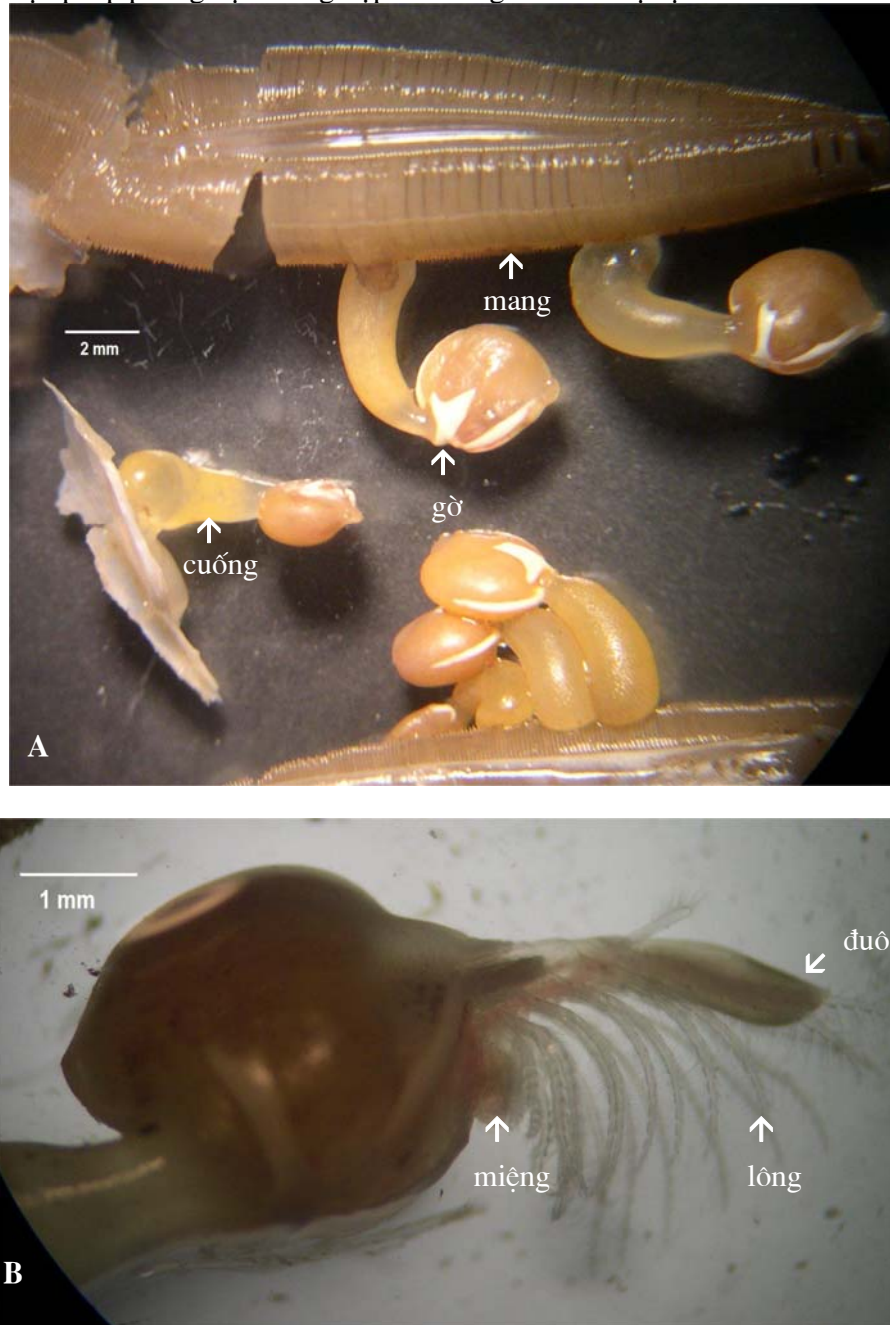
Sen biển *Octolasmis* spp. ký sinh ở nhiều loại của sống ở biển Trung Quốc, Việt Nam chưa điều tra nhiều, nhưng sơ bộ kiểm tra của biển nuôi ở Nghĩa Hưng tỷ lệ nhiễm từ 30-60%, cường độ nhiễm từ 1 đến hàng trăm sen biển trên một cá thể cua (theo Bùi Quang Tề và CTV, 2005).

#### 4.2.4. Chẩn đoán bệnh

Giải phẫu tôm và lật các lá mang của gập sen biển bám dưới lá mang cua. Sen biển màu nâu, xẫm hơn mang cua.

#### 4.2.5. Phòng trị bệnh

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Chưa nghiên cứu trị bệnh.



Hình 378: Giáp xác chân tơ (*Octolasmis* sp. - sen biển) nhiễm ở của Nghĩa Hưng (A- sen biển bám trên mang cua; B- phần đầu của sen biển)



Hình 379: ấu trùng nauplius của *Octolasmis* sp (sen biển) ký sinh ở cua Nghĩa Hưng



Hình 380: *Octolasmis* sp- sen biển ký sinh trên mang của ở Nghĩa Hưng

### 4.3. Bệnh sun bám trên động vật thủy sản nước mặn

#### 4.3.1. Tác nhân gây bệnh

Bộ *Pedunculata* Lamarck, 1818

Họ *Balanidae* Darwin, 1852

Giống *Balanus*

Giống *Chelonobia* Leach, 1817

Một số loài thuộc hai giống: *Balanus* và *Chelobia* bám trên vỏ, phần phụ của cua ghe biển. Sun tương đối lớn, kích thước vỏ: 10-20 x 5-12 x 2-4mm (hình 381, 382).



#### 4.3.2. Dấu hiệu bệnh lý

Sun bám trên vỏ và các phần phụ của cua ghe và ở một số nhuyễn thể hai mảnh vỏ làm cho chúng khó vận động và khó lột xác (hình 381- 385).

#### 4.3.3. Phân bố và lan truyền

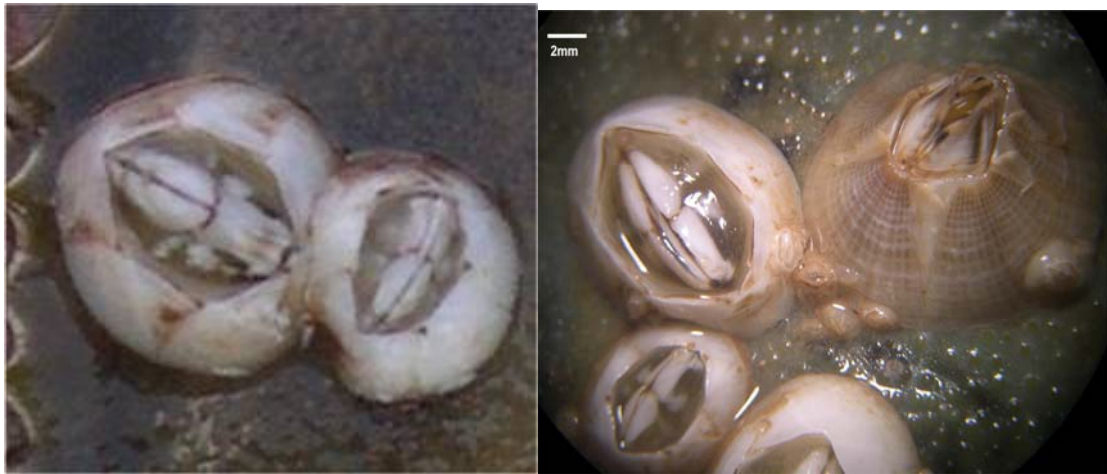
Sun *Balanus* sp; *Chelonobia* sp bám nhiều trên vỏ cua ghe sống ở biển Trung Quốc, Việt chưa điều tra nhiều, nhưng điều tra cua ghe ở Nghĩa Hưng, Hải Hậu, Nam Định tỷ lệ nhiễm từ 10-60%, cường độ nhiễm từ 1 đến hàng trăm sen biển trên một cá thể cua ghe (theo Bùi Quang Tề, 2005).

#### 4.3.4. Chẩn đoán bệnh

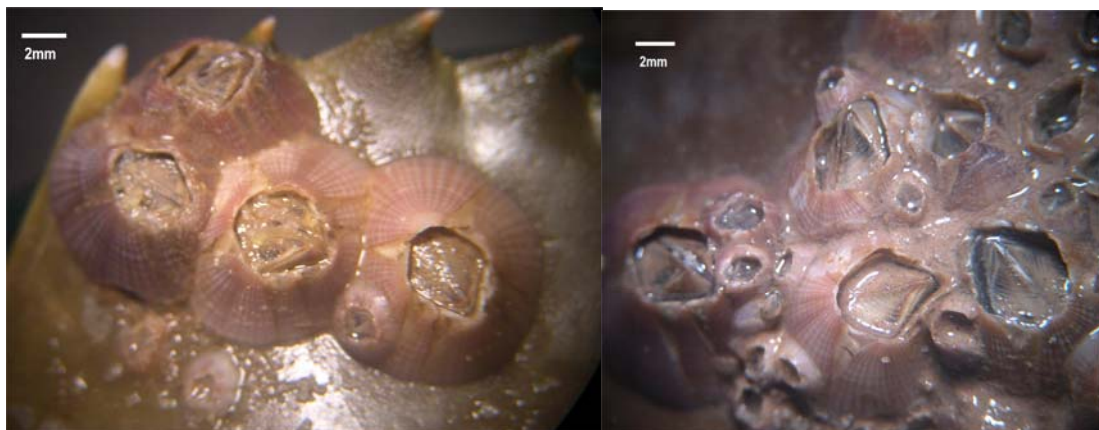
Bằng mắt thường có thể nhìn thấy sun bám trên vỏ (mai), các phần phụ càng, chân bò.

#### 4.3.5. Phòng trị bệnh

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Chưa nghiên cứu trị bệnh.



Hình 381: sun (*Chelonobia* sp) và sun (*Balanus* sp) bám trên vỏ ghe



Hình 382: sun (*Balanus* sp) bám trên vỏ cua



Hình 383: sun bám trên vỏ cua





Hình 384: sun bám trên vỏ ghe



Hình 385: sun bám trên vỏ ngao



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bauer O.N. và CTV, 1977.** Bệnh cá học. Nhà xuất bản công nghiệp và thực phẩm Matxcova (tiếng Nga)
- Bùi Quang Tê và CTV, 1984.** Ký sinh trùng của 6 loại hình cá chép ở đồng bằng Bắc Bộ. Báo cáo hội nghị khoa học ngành thủy sản năm 1984.
- Bùi Quang Tê và CTV, 1985** Kết quả nghiên cứu ký sinh trùng cá và biện pháp phòng trị bệnh do chúng gây ra. Báo cáo khoa học Viện NCTS I.
- Bùi Quang Tê và CTV, 1991** Khu hệ ký sinh trùng cá nước ngọt đồng bằng sông Cửu Long và biện pháp phòng trị bệnh cho cá nuôi. Các công trình nghiên cứu KHKT thủy sản 1986 -1990.
- Bùi Quang Tê và CTV, 1991** Kết quả bước đầu nghiên cứu bệnh tôm càng xanh ở Miền Bắc. Các công trình nghiên cứu KHKT thủy sản 1986 -1990.
- Bùi Quang Tê và Vũ Thị Tám, 1994** Những bệnh thường gặp ở tôm cá đồng bằng sông Cửu Long và biện pháp phòng trị bệnh. NXB Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh.
- Bùi Quang Tê, 1998.** Giáo trình bệnh của động vật thủy sản. NXB Nông nghiệp., Hà Nội, 1998. 192 trang.
- Bùi Quang Tê và CTV 1998.** Ký sinh trùng và bệnh do chúng gây ra ở một số loài cá song nuôi lồng biển. Báo cáo khoa học của đề tài cấp Bộ Thủy sản năm 1996-1998.
- Bùi Quang Tê, 2001.** Ký sinh trùng của một số loài cá nước ngọt ở đồng bằng sông Cửu Long và giải pháp phòng trị chúng. Luận văn tiến sỹ sinh học, 226 trang
- Bùi Quang Tê, 2001.** Bệnh của tôm nuôi và biện pháp phòng trị. Tổ chức Aus. AID xuất bản. 100 trang.
- Bùi Quang Tê, 2002.** Bệnh của cá trắm cỏ và biện pháp phòng trị. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2002. 240 trang.
- Chen Chin Leu chủ biên, 1973** Khu hệ ký sinh trùng cá nước ngọt tỉnh Hồ Bắc. Nhà xuất bản khoa học Trung quốc (Tiếng Trung).
- Dogiel V. A, 1962.** Ký sinh trùng học cơ bản. Nhà xuất bản Leningrat Liên Xô - Tiếng Nga.
- Fritz Muller, 2002.** Facts and Arguments for Darwin. Copyright of 2002 Blackmask Online. <http://www.blackmask.com>
- Hà Ký, Thành văn Uyển, 1963 .** Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với sự nhiễm trùng bánh xe ở cá chép hương và cách phòng trị. Tập san sinh vật địa học, tập 2, số 4, trang 232, 233.
- Hà Ký, 1969** Khu hệ ký sinh trùng cá nước ngọt Miền Bắc Việt Nam và biện pháp phòng trị bệnh do chúng gây ra. Luận văn PTS (tiếng Nga)
- Hà Ký, Bùi Quang Tê, 1991.** Ký sinh trùng cá nước ngọt Việt Nam. Bản thảo năm 1991.
- Hà Ký, Bùi Quang Tê, Nguyễn Văn Thành, 1992.** Chẩn đoán và phòng trị một số bệnh tôm cá. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội
- Hà Ký, Bùi Quang Tê, 2001.** Ký sinh trùng cá nước ngọt Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội. 300 trang.
- Hoffman G.L and Meyer F.P.,1974.** Parasites of Freshwater fishes. T.F.H. Publications, West Sylvania Avenue - U.S.A.
- [http://pages.britishlibrary.net/charles.darwin4/liv\\_lepadiidae](http://pages.britishlibrary.net/charles.darwin4/liv_lepadiidae).** The writings of Charles Darwin on the web by John van Wyhe Ph.D. Site copyright of John van Wyhe 2002-4.
- Jadwiga Grabd, 1991.** Marine Fish Parasitology. Copyright C by PWN - Polish Scientific publishers - Warszawei, 1991
- Jame. A. Brock, 1983.** Diseases (Infections and noninfections) Metazoan Parasites. Predators and Public health consideration in Macrobrachium culture and Fisheries. CRC Handbook of Mariculture Volume 1: Crustacean Aquaculture (325 - 370).
- Kabata.Z, 1985 .**Parasites and diseases of fish culture in Tropics. Published by Taylor and Francis London. Philadenphia
- Leong Tak Seng, 1994.** Parasites and diseases of cultured marine finfish in South East Asia. Printed by: Percetakan Guan.
- Lightner.D.V, 1996.**A Handbook of shirmp pathology and diagnostic procedures for diseases of cultured Penaeid shirmp. Published by: the world Aquaculture Society.



- Lom J. and Dyková I. (1992)**, *Protozoan parasites of Fishes*, Developments in Aquaculture and Fisheries Science, 26.
- Margolis L. and Kabata. Z.**, 1984 Guide to the parasites of fishes of Canada. Part I General Introduction Monogenea and Turbellaria. Department of Fisheries and Oceans Ottawa, 1984
- Moller. H and Anders. K.**, 1983. "Diseases of parasites of Marine Fishes". Moler Verlag, Kiel.
- Moravec F. and O. Sey (1988)**, "Nematoides of freshwater fishes from North Vietnam", Part 2: "*Thelazioidea, Phylalopteroidea* and *Gnathostomatoidea*". *V ěst. ěs. spole ě. zool.*, 52, pp. 176-191,
- Moravec F. and O. Sey (1988)**, "Nematoides of freshwater fishes from North Vietnam", Part 3: "*Cosmocercioidea, Seuratoidea, Atractoidea, Heterakoidea* and *Ascaridoidea*", *V ěst. ěs. spole ě. zool.*, 52, pp. 250-265.
- Moravec F. and O. Sey (1989)**, "Acanthocephalans of freshwater fishes from North Vietnam", *V ěst. ěs. spole ě. zool.*, 53, pp. 89-106.
- Moravec F. and O. Sey (1989)**, "Some Trematodes of freshwater fishes from North Vietnam with a list of recorded endohelminths by fish hosts", *Folia Parasitologica*, Praha, 36, pp. 243-262.
- Moravec F. and T. Scholz (1991)**, "Observations on some nematodes parasitic in freshwater fishes in Laos", *Folia Parasitologica*, Praha, 38, pp. 163-178.
- Nash G.I. et all, 1988.** Pathological changes in the tiger Prawn *Penaeus monodon* Fabricius associated with culture in brackish water ponds developed from potentially acid sulphate soils. *Fish disease* 11 p 113 -123.
- Nghệ Đạt Thu và Vương Kiến Quốc, 1999.** Sinh học và bệnh của cá trắm cỏ, NXB khoa học Bắc Kinh, Trung Quốc, tiếng Trung
- Nguyễn Thị Muội và CTV, 1986.** Điều tra ký sinh trùng cá nước ngọt cá tỉnh miền Trung và phương pháp phòng trị. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học Đại học Hải sản.
- Reichenbach H. - Klinke, 1965.** The principal Diseases of lower vertebrates: Book II Diseases of amphibia and book III: Diseases of Reptiles. Copyright C 1965 by Academic Press inc. (London) Ltd.
- Scholz T. (1991)**, "Metacercariae of Trematodes from Fish in Vientiane Province, Lao", *Acta Soc. Zool. Bohemoslov*, 55, pp. 130-145.
- Sey O. and F. Moravec (1986)**, "An interesting case of hyperparasitism of nematode *Spironoura babei* Ha Ky, (*Nematoda: Kathlaniidae*)", *Helminthologia*, 23, pp. 173-176.
- Sey O. (1988)**, "Description of some new taxa of amphistome (*Trematoda: Amphistomida*) from Vietnamese Freshwater Fishes", *Acta Zoologica Hungarica*, 32(1-2), pp. 161-168.
- Sở nghiên cứu thủy sản Hồ Bắc, 1975.** Sổ tay phòng trị bệnh cá. Nhà xuất bản KHKT Trung Quốc. (Tiếng Trung Quốc).
- Yamaguti S. (1958)**, *Systema Helminthum, The digenetic Trematodes of vertebrates*, Volume I, Interscience Publishers, Inc., New York.
- Yamaguti S. (1959)**, *Systema Helminthum, The Cestodes of vertebrates*, Volume II, Interscience Publishers, Inc., New York.
- Yamaguti S. (1961)**, *Systema Helminthum, The Nematodes of vertebrates*, Volume III (1,2), Interscience Publishers, Inc., New York.
- Yamaguti S. (1963)**, *Systema parasitic Copepoda & Branchiura of Fish*, part I, part II, part III, Interscience Publishers, a Division of John Wiley & Sons, New York, London, Sydney.
- Yamaguti S. (1963)**, *Systema Helminthum, Monogenoidea and Asphocotylea*, Volume IV, Interscience Publishers, a Division of John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney.
- Yamaguti S. (1963)**, *Systema Helminthum, Acanthocephala*, Volume V(1,2), Interscience Publishers, a Division of John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney.
- Yamaguti S. (1971)**, *Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates*, Volume 1, Kegaku Publishing Co, Tokyo.
- Лебедев Б. И. (1970)**, "Гельминты епипелагических Южно-Китайского моря", *В кн, Гельминты животных Юго-Восточной Азии*, Издательство "Наука", Москва, с. 191-216.



- Лебедев Б. И., Мамаев Ю. Л., Ройтман В. А. (1970)**, “Моногеней *Oligonchoinea* (*Monogenoidea*) – паразиты ставридовых рыб Северо-Вьетнамского залива”, В кн.: *Биология моря*, вып. 20, Издательство “Наукова думка”, Киев.
- Мамаев Ю. Л. (1970)**, “Гельминты некоторых промысловых рыб Тонкинского залива”, В кн.: *Гельминты животных Юго-Восточной Азии*, Издательство “Наука”, Москва, с. 127-190.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР (1984)**, под ред О. Н. Бауера “Том I: *Паразитические простейшие*” отве, ред. С. С. Шульман, Издательство “Наука”АН СССР, Ленинград.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР (1985)**, под ред О. Н. Бауера “Том II: *Паразитические Монококлеточные (Первая часть)*” отве, Ред. А. В. Гусев, Издательство “Наука”АН СССР, Ленинград.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР (1987)**, под ред О. Н. Бауера “Том III: *Паразитические Монококлеточные (Вторая часть)*” отве, ред О. Н. Бауер, Издательство “Наука”АН СССР, Ленинград.
- Ошмарин П. Г. (1965)**, “Материалы к фауне трематод морских и пресноводных рыб Демократической Республики Вьетнам”, *Паразитические черви домашних и диких животных*, Издательство АН СССР, Владивосток.
- Парухин А. М. (1971)**, *К познанию гельминтофауны морских рыб из Северо-Вьетнамского (Тонкинского) залива*, Учен. записки Горьк. Пед. Ин-та, вып. 116, сер. Биол. Наук. Горький.
- Ха Ки (1968)**, “Новые виды Моногеней рыб Северного Вьетнам I”, *Паразитология*, Т. II(4), с. 297-301.
- Ха Ки (1968)**, *Паразитофауна некоторых пресноводных рыб Северного Вьетнам и меры борьбы важнейшими их заболеваниями*, Диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук, Зоологический институт Академии Наук СССР, Ленинград.
- Ха Ки (1971)**, “Некоторые виды нематод пресноводных рыб Северного Вьетнам. I”, *Паразитология*, Т.V(3), с. 241-250.
- Ха Ки (1971)**, “Новые виды Моногеней пресноводных рыб Северного Вьетнам. II”, *Паразитология*, Т.V(5), с. 429-440.
- Ха Ки (1971)**, “Новые инфузории (*Ciliata*) из кишечника пресноводных рыб Северного Вьетнам”, *Acta Protozoologica*, vol.VIII, с. 262-282.
- Ха Ки (1971)**, “Новые микроспоридии пресноводных рыб Северного Вьетнам”, *Acta Protozoologica*, vol. VIII, с. 283-298.
- Шульман S. S. (1966)**, *Микроспоридии фауны СССР*, Издательство “Наука”, Москва-Ленинград.