

บทที่ 4

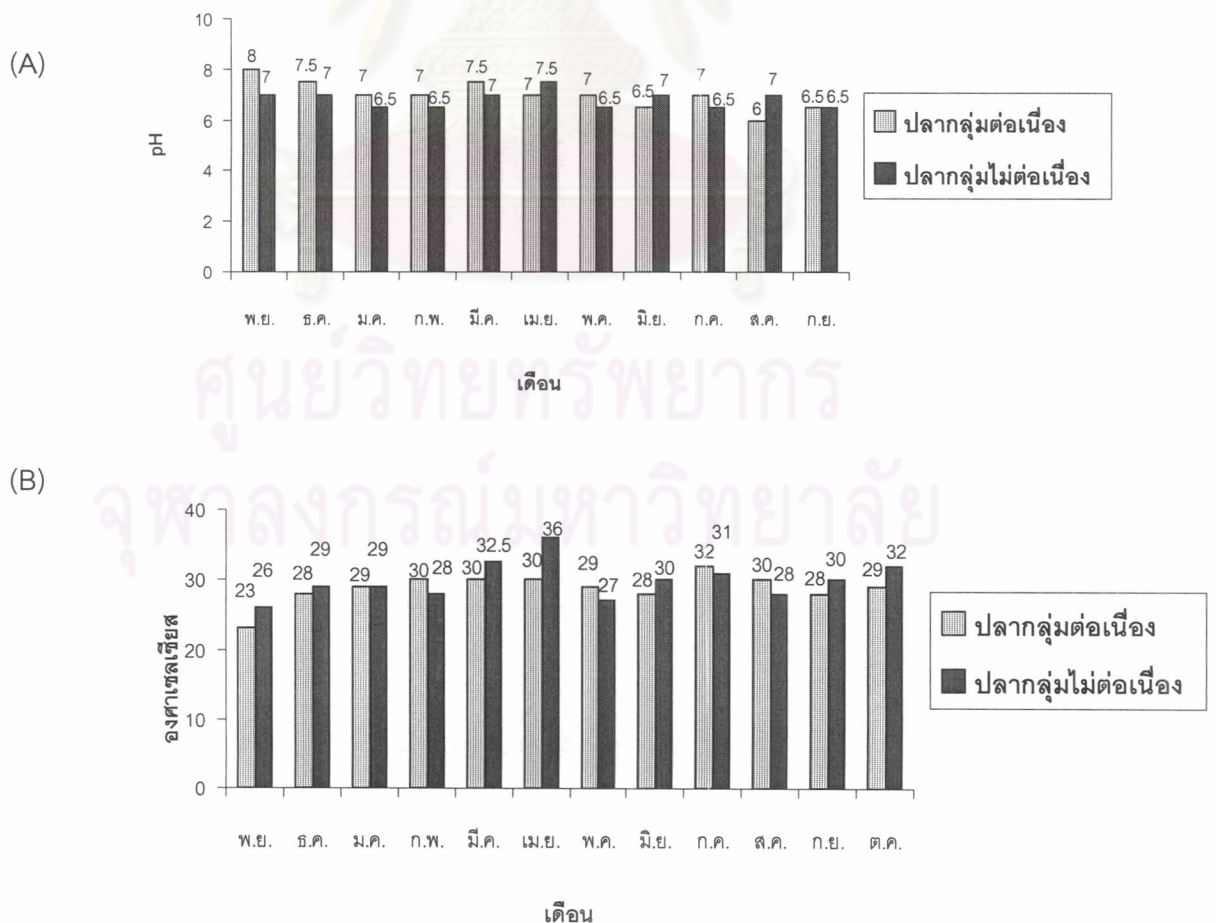
ผลการทดลอง

ในการเก็บตัวอย่างปลาสดจากบ่อเลี้ยงปลาเพื่อนำมาศึกษาชนิดของพยาธิ และพยาธิสภาพที่เกิดจากหนอนพยาธิ ได้เริ่มทำการเก็บตัวอย่างปลาจากบ่อปลาที่ ต. บางแก้ว อ.บางพลี จ. สมุทรปราการ ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545 โดยเก็บตัวอย่างปลาเดือนละครั้ง ครั้งละ 40 ตัว (จากบ่อเลี้ยง 2 บ่อ) ผลการศึกษาดังแสดงต่อไปนี้

1. ศึกษาสภาพแวดล้อมของบ่อปลา

ในการเก็บตัวอย่างปลาสดจากบ่อเลี้ยงในแต่ละเดือน ได้ทำการวัด pH และอุณหภูมิของน้ำในบ่อเลี้ยง ดังแสดงในภาพที่ 6 แสดงให้เห็นว่าค่า pH และอุณหภูมิของน้ำในบ่อปลาที่ทำการศึกษาในแต่ละเดือนใกล้เคียงกัน คือค่า pH จะอยู่ในช่วง 6-8 และอุณหภูมิจะอยู่ในช่วง 23-36 องศาเซลเซียส

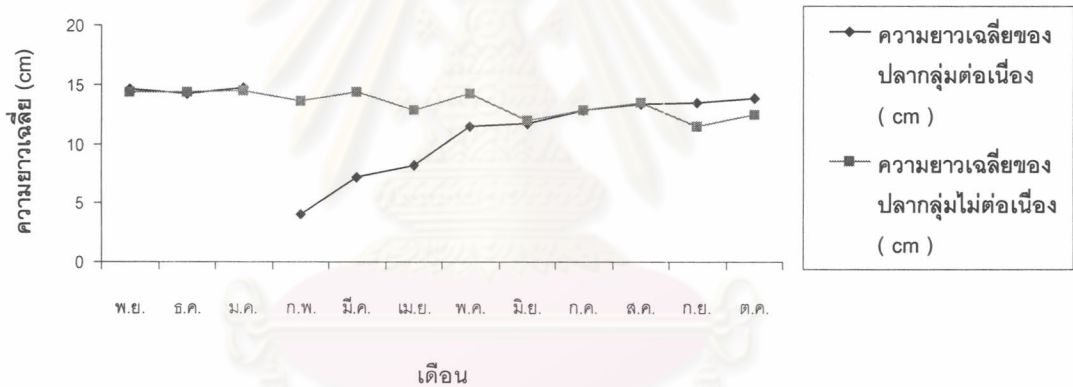
ภาพที่ 6 แสดงค่า pH (A) และ อุณหภูมิ (B) ของบ่อปลาที่ศึกษาในรอบ 1 ปี



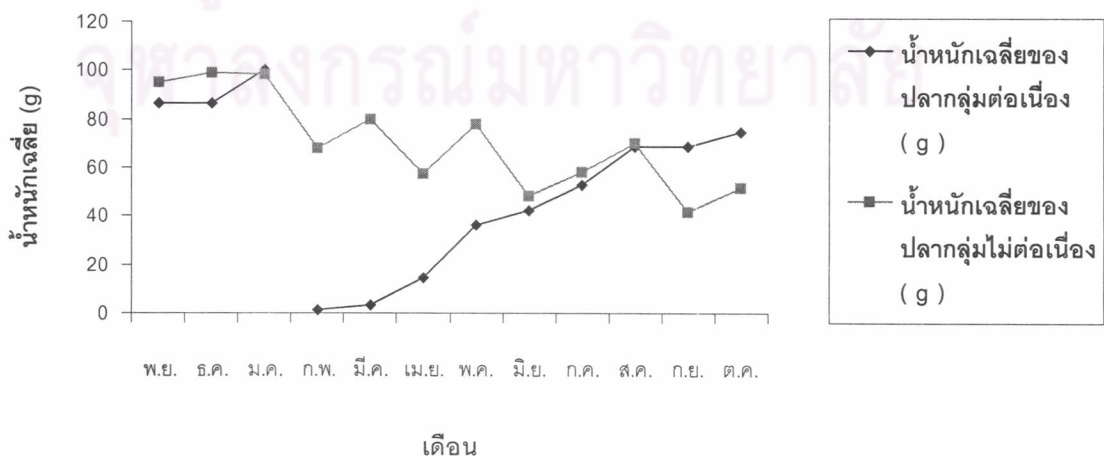
2. ความยาวและน้ำหนักเฉลี่ยของปลา

จากการเก็บตัวอย่างปลาสดในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2545 จำนวน 2 บ่อ พบว่าปลามีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักตัวมากกว่าตัวอย่างปลาที่เก็บได้จากเดือนอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว ได้ทำการเก็บตัวอย่างปลาที่เลี้ยงไว้นานกว่า 1 ปี และเป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่จะเก็บไว้เพาะพันธุ์ปลาต่อไป ส่วนตัวอย่างปลาที่เก็บได้จากเดือนกุมภาพันธ์ 2545 เป็นต้นไป ได้เก็บจากบ่อเลี้ยง 2 บ่อ บ่อหนึ่งจะทำการเก็บอย่างต่อเนื่อง (20 ตัว) คือเก็บตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2545-ตุลาคม 2545 โดยมีอายุตั้งแต่ 1 เดือน – 9 เดือน ส่วนปลาอีกส่วนหนึ่ง (20ตัว) เก็บมาจากบ่ออื่นๆ ซึ่งไม่ใช่บ่อเดียวกันตลอดการศึกษา ปลาจึงมีขนาด และอายุแตกต่างกันไป ผลการศึกษาน้ำหนัก และความยาวของปลาในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2544-ตุลาคม 2545 ดังแสดงในภาพที่ 7 และ 8

ภาพที่ 7 แสดงความยาวเฉลี่ยของปลาที่เก็บได้ในเดือนพฤศจิกายน 2544 ถึง เดือนตุลาคม 2545



ภาพที่ 8 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยของปลาที่เก็บได้ในเดือนพฤศจิกายน 2544 ถึง เดือนตุลาคม 2545



3. การจำแนกชนิดหนอนพยาธิ

จากการตรวจสอบหนอนพยาธิในปลาสดจำนวน 480 ตัว พบหนอนพยาธิทั้งหมด 16 ชนิด โดยเป็นหนอนพยาธิใบไม้ Phylum Platyhelminthes 11 ชนิด, หนอนพยาธิตัวกลม Phylum Nematelminthes Class Nematoda 4 ชนิด และหนอนพยาธิหัวหนาม Class Acanthocephala 1 ชนิด การจัดจำแนกนี้อ้างอิงตาม Anderson (2000), Byksovskaya – Pavloskaya (1964), Fernando and Fertado (1963a), Pearse (1933), Schell (1970) และ Yamaguti (1933, 1958, 1959, 1961, 1963) การจำแนกชนิดของหนอนพยาธิในปลาสดแสดงในตารางที่ 2 ส่วนตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ และจำนวนเฉลี่ยหนอนพยาธิที่พบในปลา 1 ตัว แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงการจำแนกชนิดของหนอนพยาธิที่พบในปลาสด

Phylum	Class	Order	Family	Genus	Species
Platyhelminthes	Trematoda	Digenea (Malcocotylea)	Clinostomatidae	<i>Clinostomum</i> (Dollfus, 1950)	<i>C. philippinensis</i> (Velasques, 1959) <i>C. complanatum</i> (Rud., 1819)
			Strigeidida	Diplostomatidae	<i>Posthodiplostomum</i>
		Plagiorchiida	Troglotrematicae	<i>Nanophyetus</i> (Chapin, 1927)	<i>Nanophyetus</i> sp.
			Acanthocolpidae (Luhe, 1909)	<i>Stephanostomum</i>	<i>Stephanostomum</i> sp.
			Echinostomatidae*		
		Monogenea (Van Beneden, 1858)	Gyrodactylidae (Cobbold, 1864)	<i>Gyrodactylus</i> (Nordmann, 1832)	<i>Gyrodactylus</i> sp. A <i>Gyrodactylus</i> sp. B <i>Gyrodactylus</i> sp. C <i>Gyrodactylus</i> sp. D <i>Gyrodactylus</i> sp. E

Phylum	Class	Order	Family	Genus	Species
Nemathelminthes	Nematoda	Rhabdiasidae	Strongylidae (Chiwood et McIntosh, 1934)	<i>Strongyloides</i> (Grassi, 1879)	<i>Strongyloides</i> sp.
		Spiruridea (Deesing, 1861)	Camallanidae (Railliet et Henry, 1915)	<i>Camallanus</i> (Railliet et Henry, 1915)	<i>C. yehi</i> (Fernando and Furtado, 1963)
			Heterocheilidae	<i>Contraecum</i>	<i>Contraecum</i> sp. (Railliet and Henry, 1912)
	Acanthocephala	Neoechinorhyn- chidea (Southwell et Macfie, 1925)	Quadrigyridae (van Cleave, 1928)	<i>Pallisentis</i> (Van Cleave, 1928)	<i>P. nagpurensis</i> (Bhalerao, 1931)

* ไม่สามารถจำแนกสกุล และชนิดได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงตำแหน่ง และจำนวนหนอนพยาธิเฉลี่ยในปลาแต่ละตัว

ชนิดของหนอนพยาธิ	ระยะของหนอนพยาธิ	ตำแหน่งที่พบ	ร้อยละของอุบัติการณ์ (%)	จำนวนหนอนพยาธิเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว (ตัว)	
ปรสิตภายนอก หนอนพยาธิใบไม้	<i>Clinostomum complanatum</i>	เมตาเซอคาเรีย	ใต้ผิวหนัง ครีบ ฝาปิดเหงือก	6.25	1
	<i>Posthodiplostomum minimum</i>	ตัวอ่อน	ผิวหนังตัว	0.41	1
	<i>Nanophyetus</i> sp.	เมตาเซอคาเรีย	ตับ กระเพาะอาหาร หลอดอาหาร เหงือก ผิวลำตัว	9.58	2
	<i>Stephanostomum</i> sp.	เมตาเซอคาเรีย	ซี่เหงือก	0.41	1
	Echinostomatidae	เมตาเซอคาเรีย	ผิวหนังตัว	0.41	1 - 2
ปลิงใส	<i>Gyrodactylus</i> A	ตัวเต็มวัย	ครีบ ลำตัว	1.04	3
	<i>Gyrodactylus</i> B	ตัวเต็มวัย	ครีบ ลำตัว	2.7	2
	<i>Gyrodactylus</i> C	ไม่สามารถระบุได้	ครีบ ลำตัว	0.21	1
	<i>Gyrodactylus</i> D	ตัวเต็มวัย	ครีบ ลำตัว	0.21	1
	<i>Gyrodactylus</i> E	ตัวเต็มวัย	ครีบ ลำตัว	0.21	1
ปรสิตภายใน หนอนพยาธิใบไม้	<i>Clinostomum philippinensis</i>	ตัวอ่อน, ซิสต์	เยื่อยึดลำไส้ ช่องท้อง หัวใจ	70.6	10
หนอนพยาธิตัวกลม	<i>Strongyloides</i> sp.	ตัวเต็มวัย	หลอดอาหาร	22.7	1- มาก(ไม่สามารถนับได้)
	<i>Camallanus yehi</i>	ตัวเต็มวัย	ลำไส้	0.41	1
	<i>Camallanus trichogasterae</i>	ตัวเต็มวัย	ลำไส้	0.41	1
	<i>Contracaecum</i> sp.	ตัวอ่อน	ตับ กระเพาะอาหาร	14.6	2
หนอนหัวหนาม	<i>Pallisentis nagpurensis</i>	ตัวอ่อน	ตับ	47.3	2

หมายเหตุ

จำนวนหนอนพยาธิที่พบในปลา 1 ตัว = $\frac{\text{จำนวนหนอนพยาธิที่พบทั้งหมด}}{\text{จำนวนปลาที่พบหนอนพยาธิ}}$

ร้อยละของอุบัติการณ์ (incidence) = $\frac{\text{จำนวนปลาที่พบหนอนพยาธิ}}{\text{จำนวนปลาที่ทำการศึกษา}}$

Clinostomum philippinensis (Valasques, 1959)

(ภาพที่ 9 และ 10)

Synonym *Tumaclinostomum multicaecum*

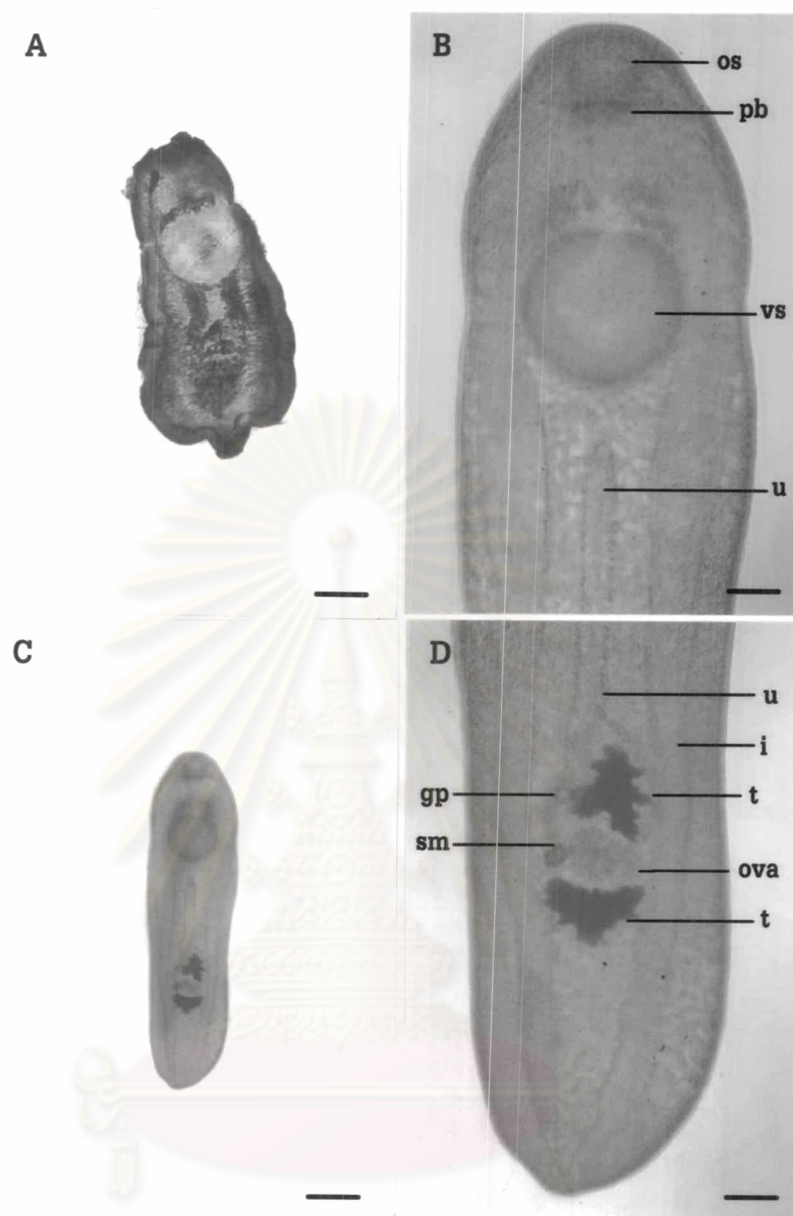
Ref. Velasques (1959), Velasques (1975), การีมา ฮานาฟี (2526), Chung et al. (1995)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ	เยื่อยึดลำไส้ ช่องท้อง หัวใจ
ระยะของพยาธิ	ตัวอ่อน, ซิสต์
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	10 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

ลำตัวยาว รี หัวทำยมน ลำตัวมีขนาด 3.25-4.13 x 1.05-1.30 มิลลิเมตร oral sucker อยู่ปลายสุดของส่วนหัว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.22 – 0.25 มิลลิเมตร ถัดจาก oral sucker เป็นหลอดอาหารสั้นพบ pharynx bulb เป็นรูปร่างแหวน ventral sucker มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.60 – 0.66 มิลลิเมตร จะเห็นได้ว่า ventral sucker มีขนาดใหญ่กว่า oral sucker อย่างชัดเจน ทางเดินอาหารแตกเป็น 2 แขนง มีของเหลวภายในสีเหลือง ทางเดินอาหารยาวจรดท้ายตัวโดยไม่แตกแขนง ระบบสืบพันธุ์ประกอบด้วยอัณฑะ (testis) ที่มีลักษณะเป็นก๊อปลีขนาด 0.275-0.325 x 0.25-0.325 มิลลิเมตร 2 อัน ระหว่างอัณฑะจะพบรังไข่ (ovary) ลักษณะเป็นก้อนกลมแทรกอยู่ มีขนาด 0.25-0.3 x 0.20-0.25 มิลลิเมตร ใกล้กับรังไข่ทางซ้ายจะเห็น seminal receptacle มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.08-0.10 มิลลิเมตร และใกล้กับอัณฑะก่อนบน ทางซ้ายจะเห็น genital pore ขนาด 0.06-0.09 มิลลิเมตร มดลูก (uterus) เป็นรูปตัว y หัวกลับ อยู่ระหว่าง ventral sucker และอัณฑะที่อยู่ท้ายสุดของตัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

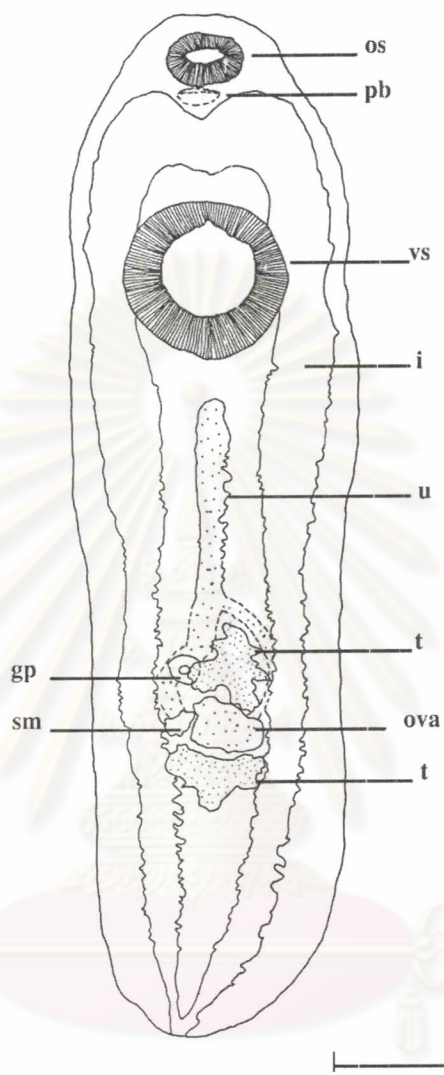


ภาพที่ 9 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Clinostomum philippinensis*

(Valasques, 1959) (borax carmine stain)

- A. แสดงซิสต์ที่พบบริเวณเยื่อยึดลำไส้(bar= 0.52 มิลลิเมตร)
- B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.67 มิลลิเมตร)
- C. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนท้ายของหนอนพยาธิ (bar= 0.25 มิลลิเมตร)

gp= genital pore; i= ลำไส้; os= oral sucker; ova= ovary; pb= pharynx bulb ; sm= seminal receptacle; t= testis; u= uterus; vs= ventral sucker



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Clinostomum philippinensis*

(Valasques, 1959) (Bar = 0.5 มิลลิเมตร)

gp= genital pore; i= ลำไส้; os= oral sucker; ova= ovary; pb= pharynx bulb ; sm= seminal receptacle; t= testis; u= uterus; vs= ventral sucker

Clinostomum complanatum (Rud., 1819)

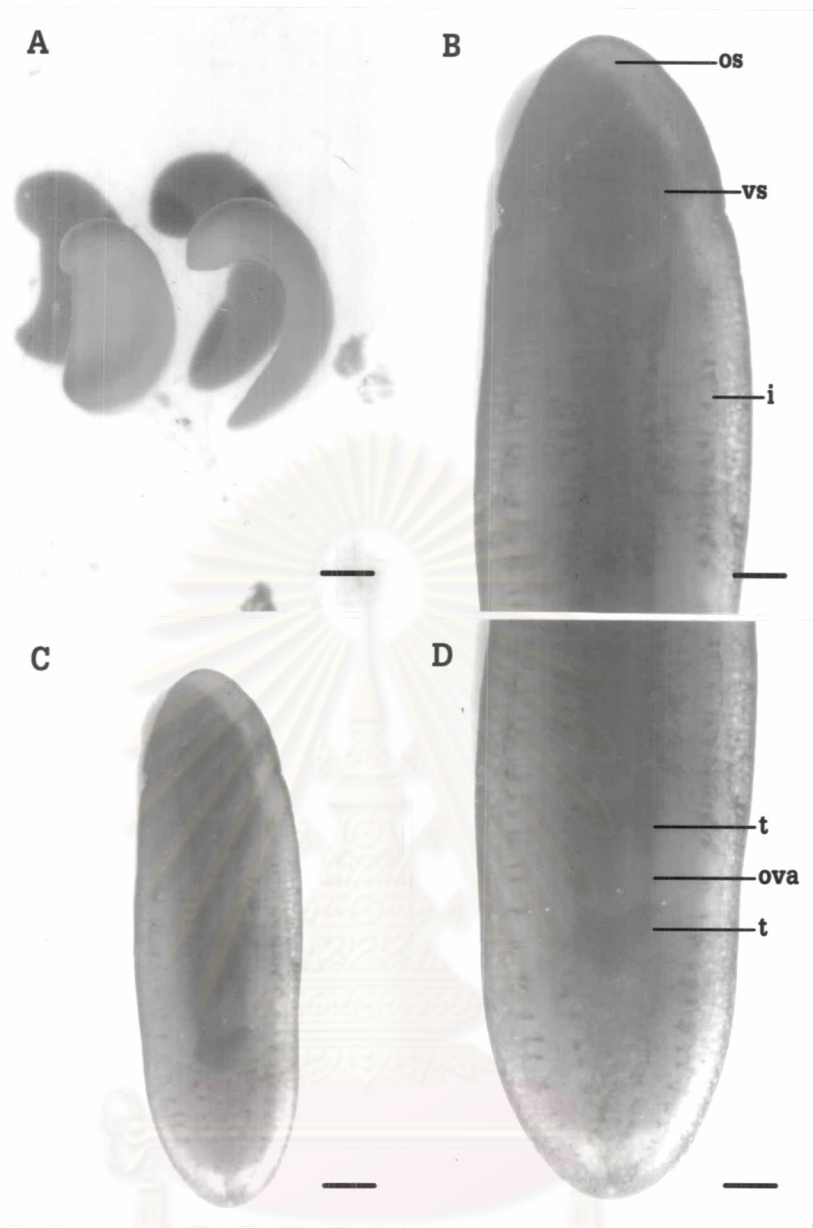
(ภาพที่ 11 และ 12)

- Syn *Clinostomum anusi* (Wesley, 1944); *C. australiense* (Johnston, 1916);
C. chrysihthys (Dubois, 1930); *C. dalagi* (Tubangui, 1933); *C. dasi* (Bhalerao,
 1942); *C. decanum* (Jaiswal, 1957); *C. demiegrettae* (Jaiswal, 1957);
C. gideoni (Bhalerao, 1942); *C. giganticum* (Agarwal, 1959); *C. hornum* (Nicoll,
 1914); *C. hyderabadensis* (Jaiswal, 1957); *C. incidum* (Bhalerao, 1940);
C. lophophallum (Baer, 1933); *C. marginatum* (Rud, 1819); *C. piscidum*
 (Southwell & Prashad, 1918); *C. prashadi* (Bhalerao, 1942); *C. progonium*
 (Jaiswal,1957); *C. singhi* (Jaiswal,1957); *C. vanderhorsti* (Ortlepp, 1935)
- Ref. Ukoli (1966), Chung and Kong et al. (1995), Kagei et al. (1984),
 Chung and Moon et al. (1995)

ตำแหน่งที่พบหนองพยาธิ	ใต้ผิวหนัง ครีบ ฝาปิดเหงือก
ระยะของพยาธิ	เมตาเซอคาเรีย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

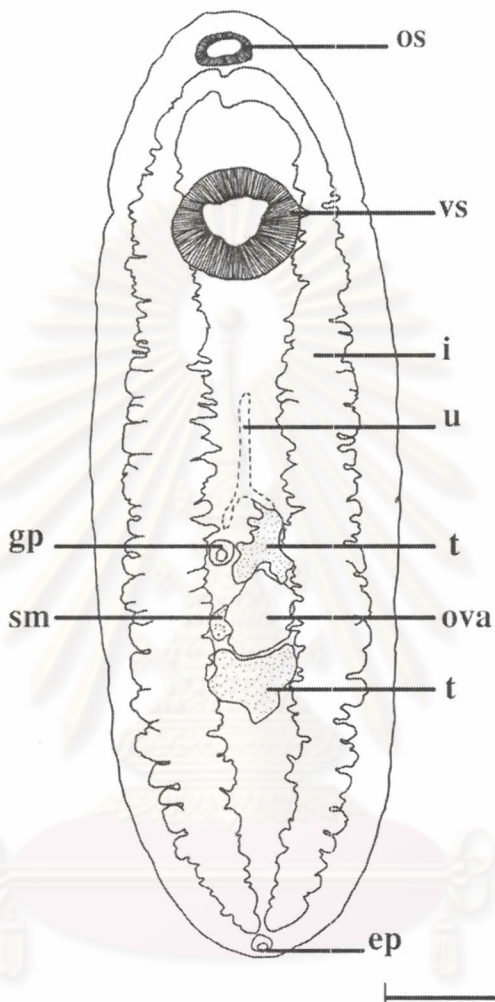
พบระยะเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในซิสต์ ซิสต์มีลักษณะกลม หรือ รูปไข่ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ผนังซิสต์มีลักษณะบางสีเหลืองอ่อน เมื่อฉีกถุงซิสต์ออกจะพบตัวอ่อน และเมื่อนำมาทำสไลด์ถาวรพบว่า รูปร่างลักษณะลำตัวเป็นรูปปลิ้น มีขนาด 5.0-8.0 x 1.5-2.5 มิลลิเมตร oral sucker อยู่ที่ส่วนหน้าสุดของลำตัวมีขนาด 0.6-0.7 x 0.4-0.5 มิลลิเมตร มี ventral sucker ขนาดใหญ่ 0.825-1.125 x 0.75-1.10 มิลลิเมตร อยู่ค่อนไปทางด้านหน้าประมาณ ¼ ของลำตัว ใกล้กับ oral sucker ทางเดินอาหารแยกเป็น 2 ทางจนถึงท้ายลำตัวและเปิดเข้าสู่ excretory pore ของเหลวในลำไส้มีสีเหลือง ลำไส้เป็นลอน ระบบสืบพันธุ์อยู่กลางลำตัว รังไข่มองเห็นไม่ชัด อัณฑะมีขนาด 0.55 x 0.825 มิลลิเมตร genital pore อยู่ทางซ้ายของอัณฑะแรก พบ seminal receptacle อยู่ทางซ้ายของรังไข่ มีขนาด 0.175 x 0.15 มิลลิเมตร มดลูกยังพัฒนาไม่เต็มที่ มีขนาดเล็ก



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Clinostomum complanatum*
(Rud., 1819) (borax carmine stain)

- A. แสดงตัวอ่อนของหนอนพยาธิ (bar= 1.30 มิลลิเมตร)
- B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.54 มิลลิเมตร)
- C. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 0.90 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนท้ายของหนอนพยาธิ (bar= 0.54 มิลลิเมตร)

i= ลำไส้; ova= ovary; os= oral sucker; t= testis; vs= ventral sucker



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Clinostomum complanatum*
(Rud., 1819) (bar= 1.25 มิลลิเมตร)

ep= excretory pore; gp= genital pore; i= ลำไส้; ova= ovary; os= oral sucker;
pb= pharynx bulb ; sm= seminal receptacle; t= testis; u= uterus; vs= ventral sucker

Posthodiplostomum minimum (Mc Callum, 1921)

(ภาพที่ 13 และ 14)

Syn. *Posthodiplostomum larai* Rufuerzo and Garcia, 1937*Neodiplostomum larai* Rufuerzo and Garcia, 1937*Diplostomum minimum**Cercaria multicellulata* (Miller)*Posthodiplostomulum vancleavei**Neascus van cleavei* (ระยะเมตาเซอคาเรีย)

Ref. Ferguson (1938), Hoffman (1958), Bykhovshaya-Pavloskaya et al. (1964),

Shell (1970), การีมา ฮานาฟี (2526)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ

ผิวลำตัว

ระยะของพยาธิ

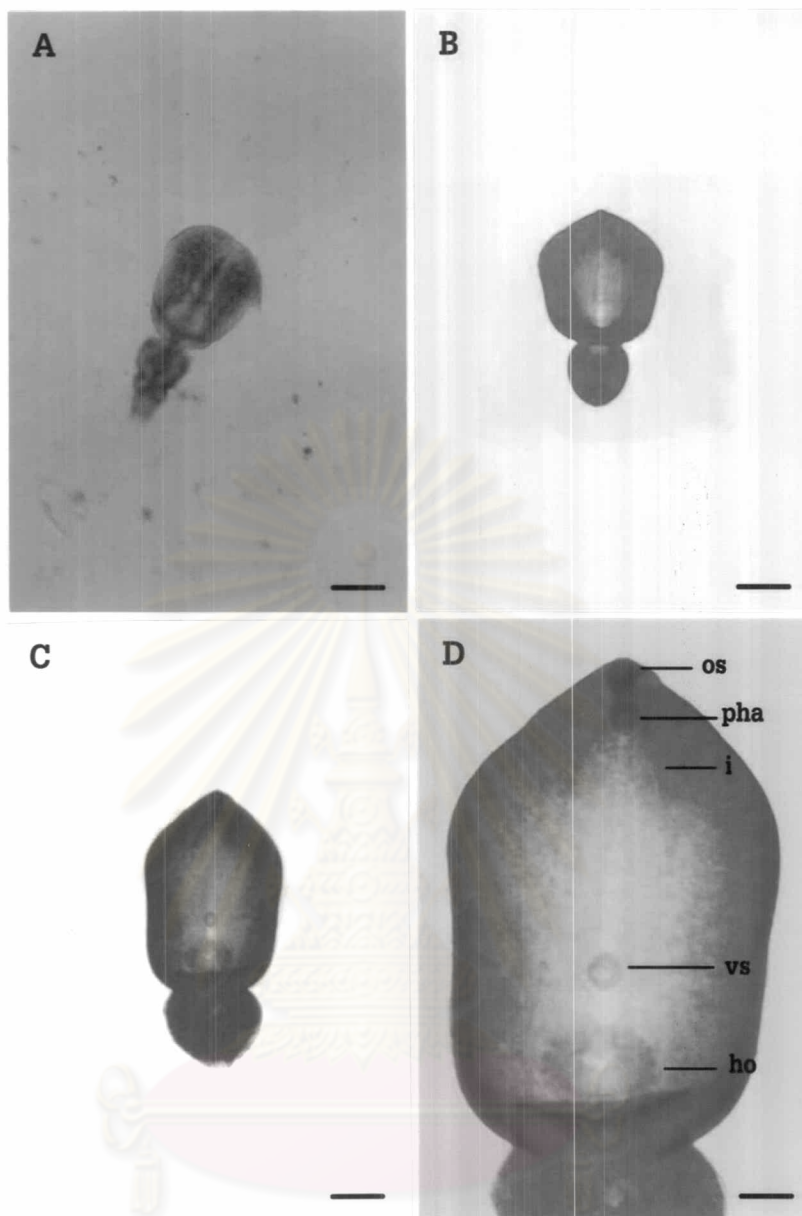
ตัวอ่อน

จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว

1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

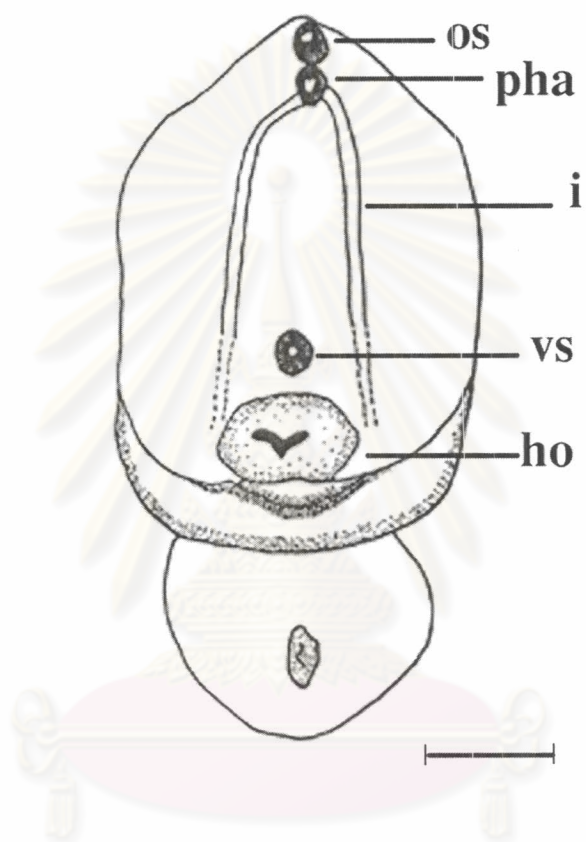
ระยะเมตาเซอคาเรียที่พบไม่ได้อยู่ในซิสต์มีขนาดยาว 1.2 มิลลิเมตร ลำตัวแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยการคอด ส่วนหน้าแผ่ออกลักษณะคล้ายใบไม้มีขนาด 0.9 มิลลิเมตร ลำตัวส่วนท้ายลักษณะเรียวกกลม รี มีขนาด 0.086 มิลลิเมตร ผนังลำตัวเรียบไม่มีหนาม oral sucker ลักษณะกลม อยู่ส่วนหน้าสุดมีขนาด 0.3 มิลลิเมตร ventral sucker ลักษณะกลม อยู่กึ่งกลางของลำตัว ส่วนหน้ามีขนาด 0.09 มิลลิเมตร จาก oral sucker จะเห็น pharynx สั้น และลำไส้ตามลำดับ ลำไส้แยกเป็น 2 แขนง ใกล้กับ ventral sucker จะพบ holdfast organ ซึ่งเป็นอวัยวะที่ช่วยในการยึดเกาะมีขนาด 0.14 มิลลิเมตร อวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่ชัดเจนอาจเป็นเพราะยังพัฒนาไม่เต็มที่



ภาพที่ 13 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Posthodiplostomum minimum*
(Mc Callum, 1921) (lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงตัวอ่อนของหนอนพยาธิขณะที่ยังมีชีวิต (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
- B. แสดงลักษณะของหนอนพยาธิขณะที่ยังไม่ได้ปิด coverglass (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
- C. แสดงลักษณะของหนอนพยาธิเมื่อปิด coverglass แล้ว (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
- D. แสดงอวัยวะต่างๆของหนอนพยาธิ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)

ho= holdfast organ; i= ลำไส้; os= oral sucker; vs= ventral sucker



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Posthodiplostomum minimum*

(Mc Callum, 1921) (bar= 0.2 มิลลิเมตร)

ho= holdfast organ; i= ลำไส้; os= oral sucker; pha= pharynx; vs= ventral sucker

Nanophyetus sp.

(ภาพที่ 15 และ 16)

Syn. -

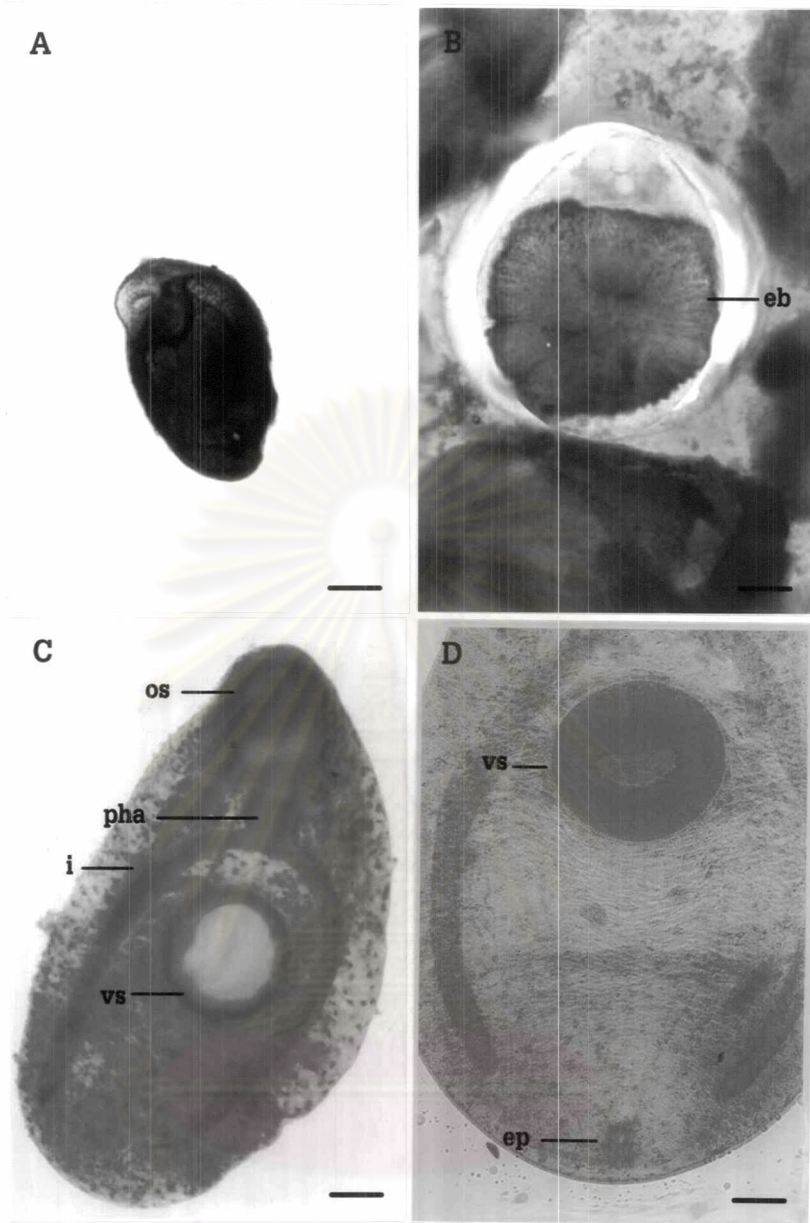
Ref. ประไพศิริ สิริกาญจน (2538) : (2519), ปัทมา จันทราสุทธิ (2528)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ	ตับ กระเพาะอาหาร หลอดอาหาร เหงือก ฝิวลำตัว
ระยะของพยาธิ	เมตาเซอคาเรีย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	2 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไม่พบตัวเต็มวัยเลย พบแต่ระยะเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในซิสต์เท่านั้น ซิสต์มีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร มีลักษณะกลมรีรูปไข่ ผนังหุ้มบางใส ซิสต์ที่อยู่ในระยะแรกของการเจริญเติบโตจะมีขนาดเล็ก และมีเยื่อหุ้มซิสต์บาง เมื่อเจริญเติบโตมากขึ้นเยื่อหุ้มซิสต์จะหนาขึ้น และซิสต์มีขนาดใหญ่ขึ้น

ภายในซิสต์พบหนอนพยาธิที่มีลักษณะลำตัวรูปไข่ ส่วนหัวเรียว ส่วนท้ายป้านมน มีขนาดลำตัว 0.45×0.78 มิลลิเมตร ที่ส่วนหัวมี oral sucker ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $0.15 - 0.22$ มิลลิเมตร ที่ส่วนท้องมี ventral sucker ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $0.17 - 0.20$ มิลลิเมตร จะเห็นได้ว่า sucker ทั้งสองมีขนาดใกล้เคียงกัน pharynx มีลักษณะเป็นกระเปาะขนาด 0.08×0.08 มิลลิเมตร หลอดอาหารสั้น ลำไส้แยกออกเป็น 2 แขนง จรดท้ายตัว ยาวข้างละประมาณ 0.5 มิลลิเมตร มีถุงพักสิ่งขับถ่าย (excretory bladder) อยู่ท้ายตัว เวลาถูกกระทบกระเทือนจะปล่อยของเสียออกทางช่องเปิดที่อยู่ท้ายสุดของลำตัว เหลือเพียงถุงว่างเปล่า ถุงพักนี้จะเห็นชัดเจนในขณะที่หนอนพยาธิยังมีชีวิตอยู่ แต่ถ้านำพยาธิมาทำสไลด์ถาวร จะมองไม่เห็นถุงพักนี้เนื่องจากของเสียถูกปล่อยออกไปหมดแล้ว Gebhardt et al (1966) รายงานว่าถุงพักสิ่งขับถ่ายนี้จะมีการเสียบอยู่เต็มก็ต่อเมื่อ ซิสต์อยู่ในระยะการเจริญเติบโตเต็มที่

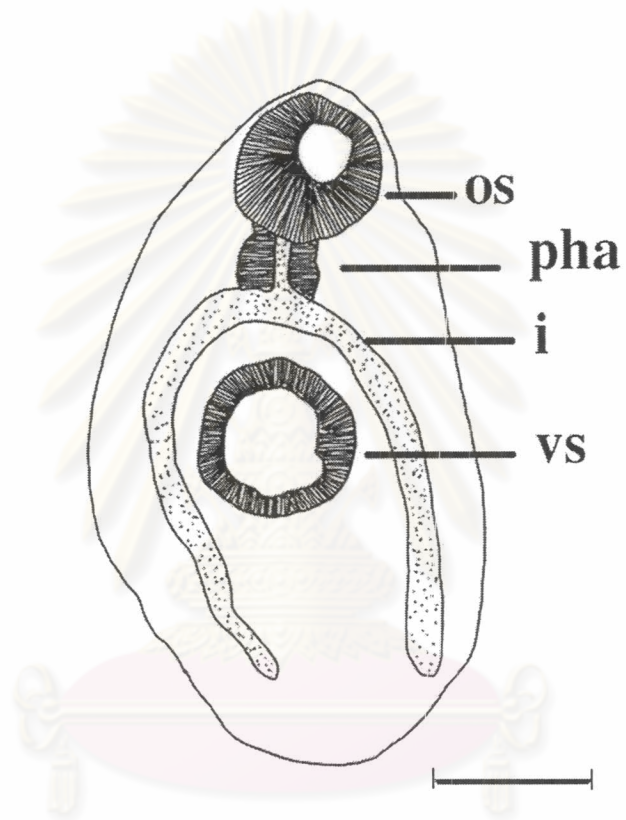


ภาพที่ 15 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Nanophyetus* sp.

(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงซิสต์ของหนอนพยาธิ (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
 B. แสดงซิสต์ของหนอนพยาธิที่อยู่ในตับ (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
 C. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
 D. ส่วนท้ายของหนอนพยาธิ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)

eb= excretory bladder; ep= excretory pore; i= ลำไส้; os= oral sucker; pha= pharynx; vs= ventral sucker



ภาพที่ 16 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ *Nanophyetus* sp.

(bar= 0.15 มิลลิเมตร)

i= ลำไส้; os= oral sucker; pha= pharynx; vs= ventral sucker

Stephanostomum sp . (Looss, 1899)

(ภาพที่ 17 และ 18)

Syn. *Stephanochasmus* Looss (1900), *Lechradena* Linton (1901),
Echinostephanus Yamaguti

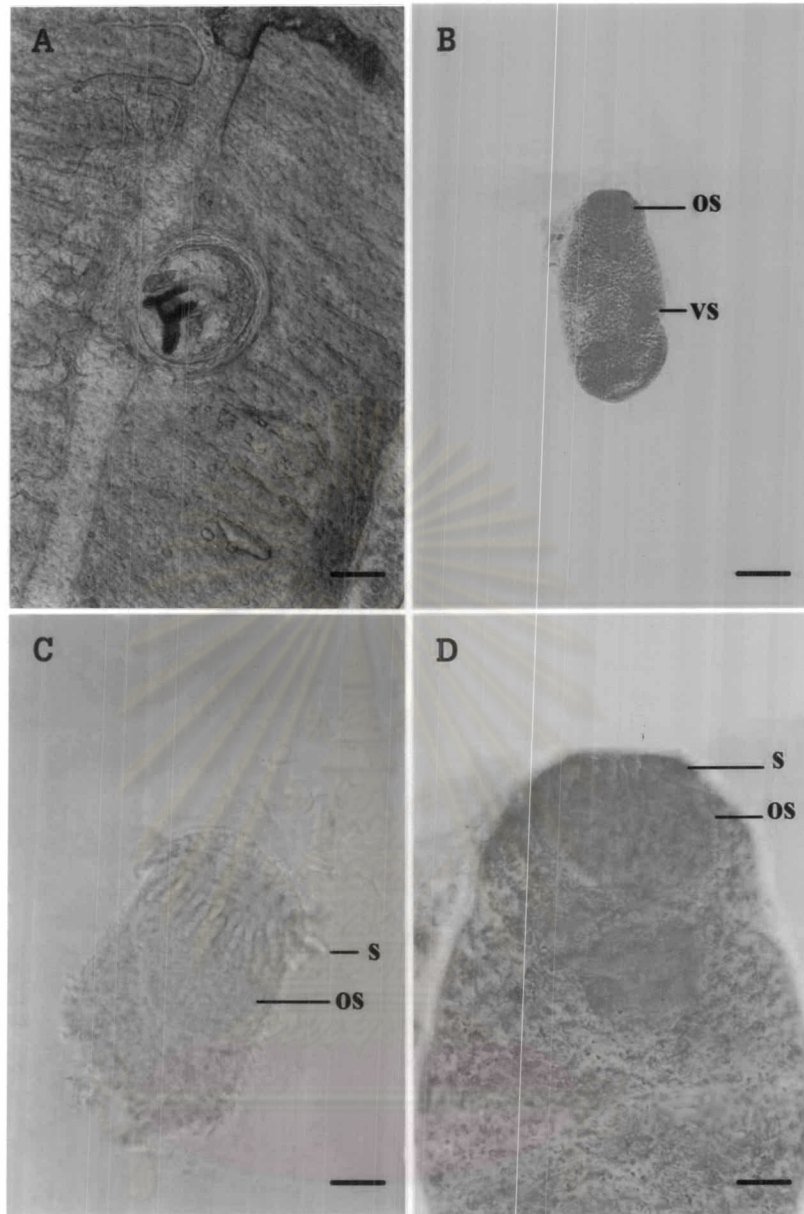
Ref. Dawes (1946); Schell (1970); Ohnishi, Ono and Kifune (1991);
Madhavi and Shameem(1993)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ	ซีเหงือก
ระยะของพยาธิ	เมตาเซอคาเรีย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

พบตัวอ่อนระยะเมตาเซอคาเรียเป็นซิสต์ฝังอยู่ที่แกนซีเหงือก (gill filament) ซิสต์มีรูปร่างกลม ผังซิสต์บาง เมื่อเขี่ยเยื่อหุ้มซิสต์ออกจะพบตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ที่มีขนาด 0.20 x 0.38 มิลลิเมตร บริเวณส่วนหน้าพบ oral sucker ที่มีขนาด 0.0625 x 0.0825 มิลลิเมตร และมีหนามล้อมรอบ 2 แถวทั้งหมด 32 อัน หนามมีลักษณะหนา สั้น ยาวประมาณ 0.01 มิลลิเมตร มีหนามเล็กๆกระจายตลอดทั้งลำตัว ventral sucker มีขนาด 0.04 x 0.05 มิลลิเมตร อยู่บริเวณกึ่งกลางตัว

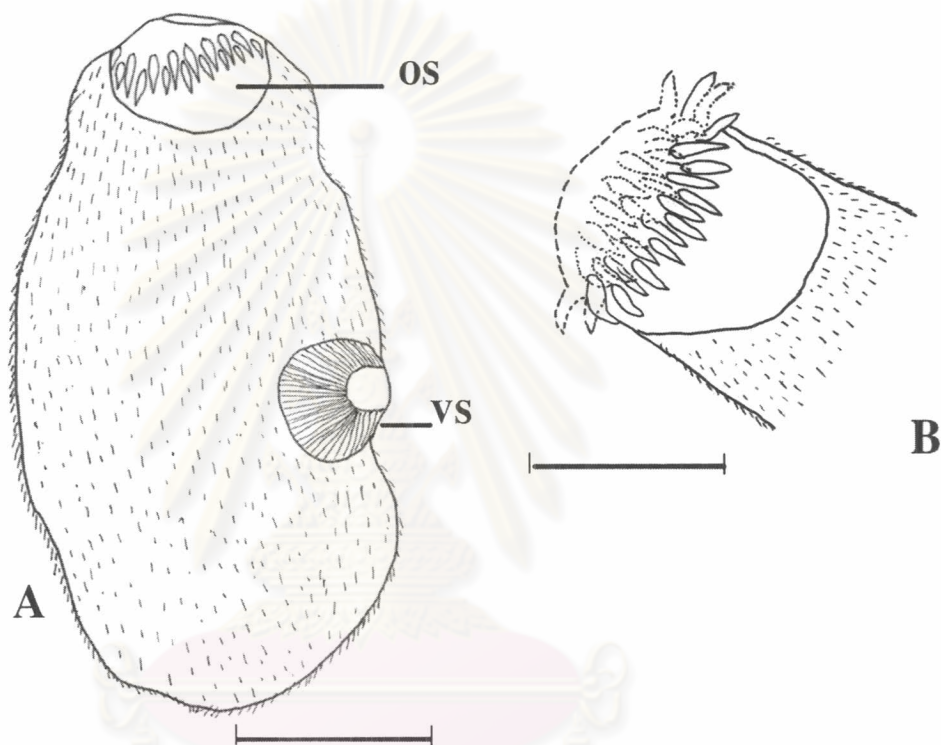
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 17 แสดงลักษณะต่างๆของ *Stephanostomum* sp. (Looss, 1899)
(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงซิสต์ของหนอนพยาธิที่พบบริเวณซีเหงือก (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
- B. แสดงเมตาเซอคาเรีย (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
- C. แสดงส่วนหัวของเมตาเซอคาเรีย (bar= 0.025 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนหัวของเมตาเซอคาเรีย (bar= 0.025 มิลลิเมตร)

os= oral sucker; s= spine; vs= ventral sucker



ภาพที่ 18 แสดงลักษณะต่างๆของ *Stephanostomum* sp. (Looss, 1899)

A. ภาพวาดทั้งตัว (bar= 0.125 มิลลิเมตร)

B. ภาพวาดแสดงส่วนหัว (bar= 0.05 มิลลิเมตร)

os= oral sucker; vs= ventral sucker

Family Echinostomatidae (Looss, 1902)

(ภาพที่ 19 และ 20)

Syn. -

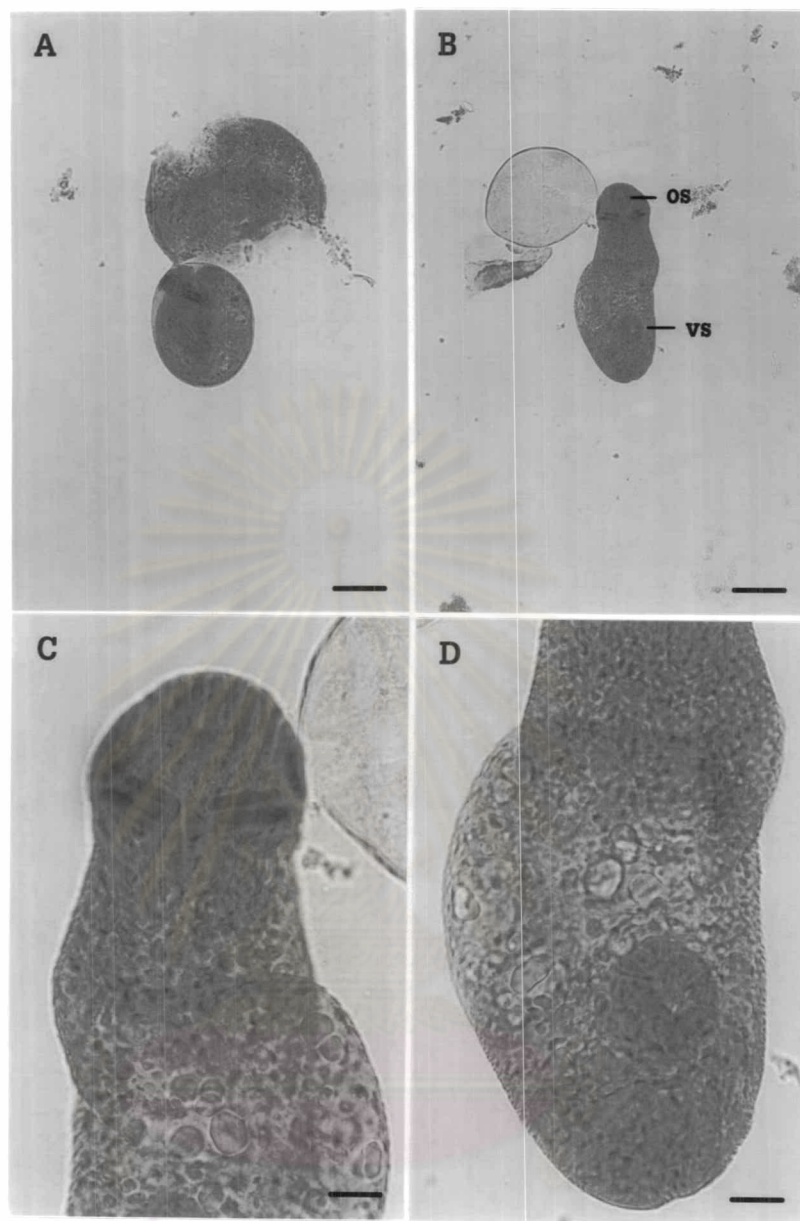
Ref. Schell (1970), Dawes (1946)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ	ผิวหนังลำตัว
ระยะของพยาธิ	เมตาเซอคาเรีย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1-2 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

พบตัวอ่อนระยะเมตาเซอคาเรียที่ผิวหนัง ซิสต์มีขนาด 0.0475 x 0.0550 มิลลิเมตร ลักษณะกลม มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ชั้นนอกหนา ส่วนชั้นในบาง เมื่อเขี่ยเยื่อหุ้มซิสต์ออกจะพบตัวอ่อนของพยาธิไปไม้ที่มีขนาด 0.13 x 0.33 มิลลิเมตร ที่ส่วนหน้าสุดของลำตัวพบ collar spine ที่มีขนาดไม่เท่ากัน บัง oral sucker ไว้ บริเวณนี้พบหนาม 1 แถว จำนวน 28 อัน oral sucker อยู่บริเวณส่วนหน้าของลำตัวมีขนาด 0.025 x 0.05 มิลลิเมตร นอกจากนี้ยังมีหนามเล็กๆปกคลุมทั้งตัว ventral sucker มีขนาด 0.05 x 0.05 มิลลิเมตร อยู่ส่วนท้ายประมาณ 3/4 ของลำตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

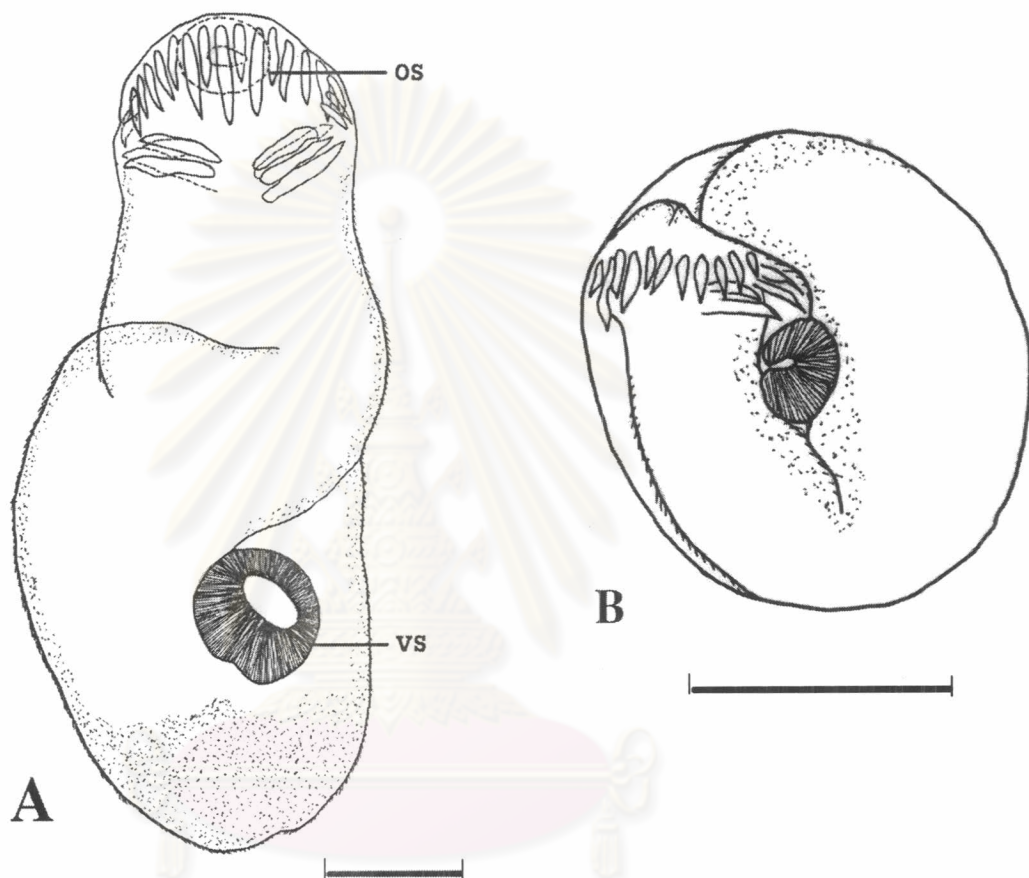


ภาพที่ 19 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ในครอบครัว Echinostomatidae

(Looss, 1902) (lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในเยื่อหุ้มซิสต์ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
- B. แสดงเมตาเซอคาเรียเมื่อออกจากเยื่อหุ้มซิสต์ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
- C. แสดงส่วนหัวของเมตาเซอคาเรีย (bar= 0.025 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนท้ายของเมตาเซอคาเรีย (bar= 0.025 มิลลิเมตร)

os= oral sucker ; vs= ventral sucker



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิใบไม้ในครอบครัว Echinostomatidae

(Looss, 1902)

A. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar=0.05 มิลลิเมตร)

B. แสดงเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในเยื่อหุ้มซิสต์ (bar=0.125 มิลลิเมตร)

os= oral sucker ; vs= ventral sucker

Gyrodactylus spp. (Nordmann, 1832)*Gyrodactylus* sp. A

(ภาพที่ 21 และ 22)

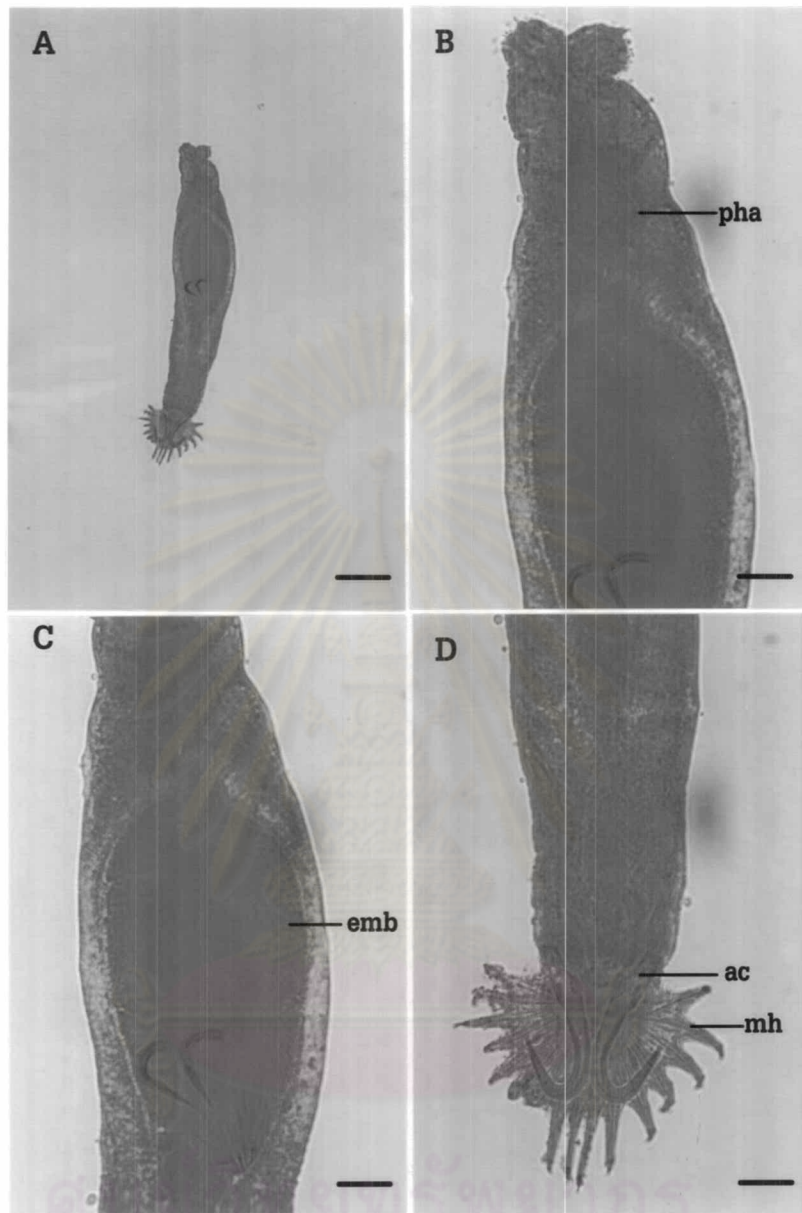
Ref. Van Cleave (1921); Hargis (1953) และ Mueller (1936)

ตำแหน่งที่พบบนโฮสต์	ครีบน้ำตม
ระยะของพยาธิ	ตัวเต็มวัย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	3 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

ลำตัวมีรูปร่างเรียวยาว (fusiform) กว้าง 103 ไมครอน ยาว 520 ไมครอน haptor แผ่ ออกมีขนาด 63.5 x 66.75 ไมครอน ลักษณะคล้ายร่ม (umbrella-shaped) พบ marginal hook ที่ขอบของ haptor จำนวน 16 อัน ปลายของ marginal hook มีลักษณะคล้ายขอเล็กๆ marginal hook ยาวจากบริเวณขอบไปจนถึงกึ่งกลางของ haptor ความยาวของ marginal hook ทั้งหมด 74.74 ไมครอน ส่วนของ hooklet ยาว 7.49 ไมครอน ไม่พบ lamellae พบ anchor ขนาดปานกลางที่บริเวณส่วนกลางของ haptor anchor มีความยาว 66 ไมครอน ส่วนปลาย anchor มีความยาว 31.75 ไมครอน dorsal bar มีขนาด 2.875 x 16.63 ไมครอน ventral bar มีขนาด 6.5 x 31.75 ไมครอน ไม่พบ shield of ventral bar pharynx มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 39.25 ไมครอน cirrus pouch มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 13.28 ไมครอนอยู่ทางด้านล่างซ้ายของ pharynx ประกอบด้วยหนามใหญ่จำนวน 1 อัน และ stylets (หนามเล็ก) จำนวน 8 อัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

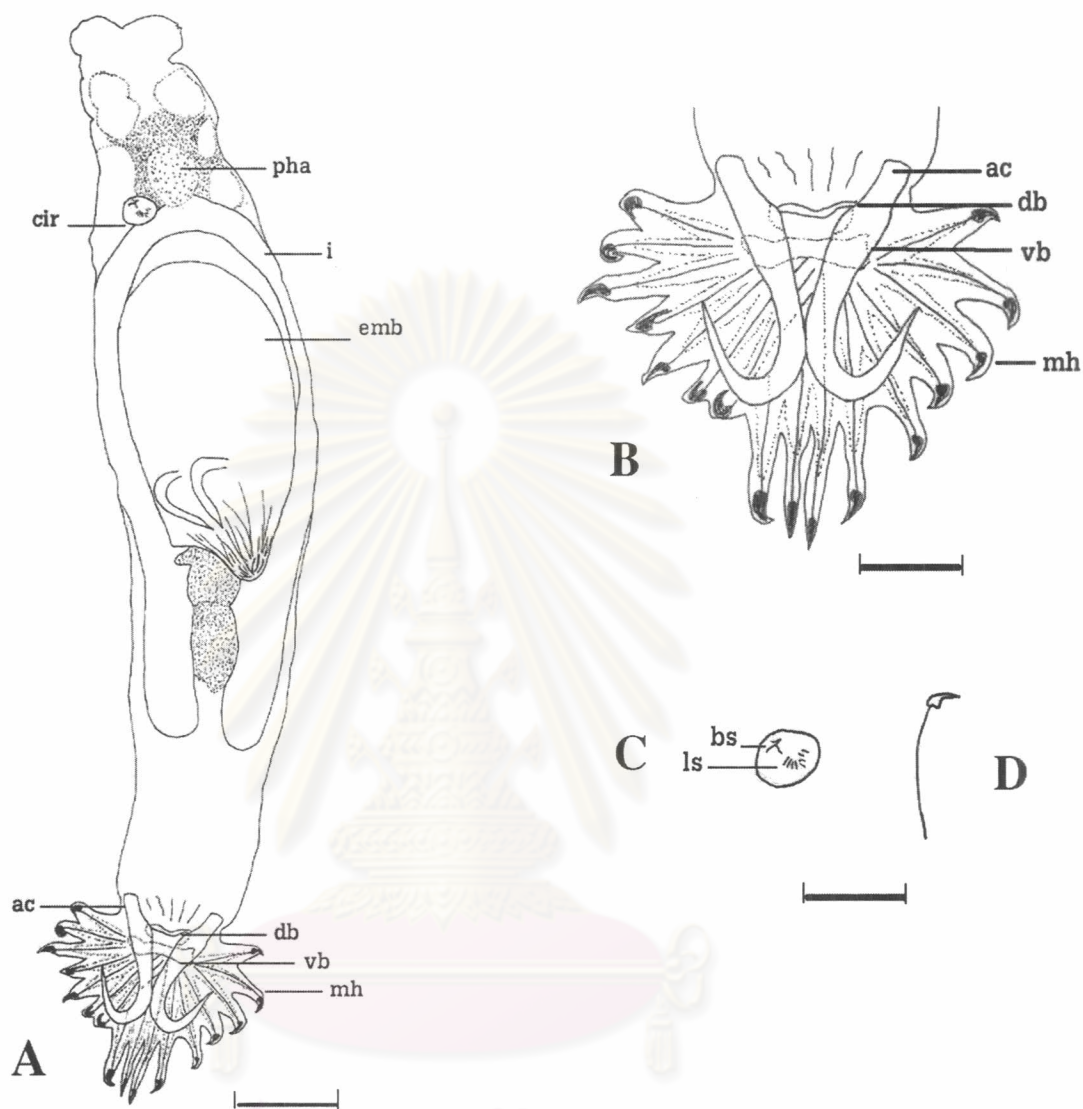


ภาพที่ 21 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงไต *Gyrodactylus* sp. A

(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของปลิงไตทั้งตัว (bar= 100 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วนหัวของปลิงไต (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดงเอมบริโอที่อยู่ในตัวปลิงไต (bar= 25 ไมโครเมตร)
 D. แสดงส่วนท้ายของปลิงไต (bar= 25 ไมโครเมตร)

ac= anchor; emb= embryo; mh= marginal hook; pha= pharynx



ภาพที่ 22 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใส *Gyrodactylus* sp. A

- A. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 50 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วน haptor (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดง cirrus pouch (bar= 25 ไมโครเมตร)
 D. แสดง marginal hook (bar= 25 ไมโครเมตร)

ac= anchor; bs= หนามใหญ่; cir=cirrus pouch;db=dorsal bar; emb= embryo; ls= หนามเล็ก ;mh= marginal hook; pha= pharynx; vb= ventral bar

Gyrodactylus sp. B

(ภาพที่ 23 และ 24)

Ref. Van Cleave (1921)

ตำแหน่งที่พบบนอนพยาธิ ครีป ลำตัว

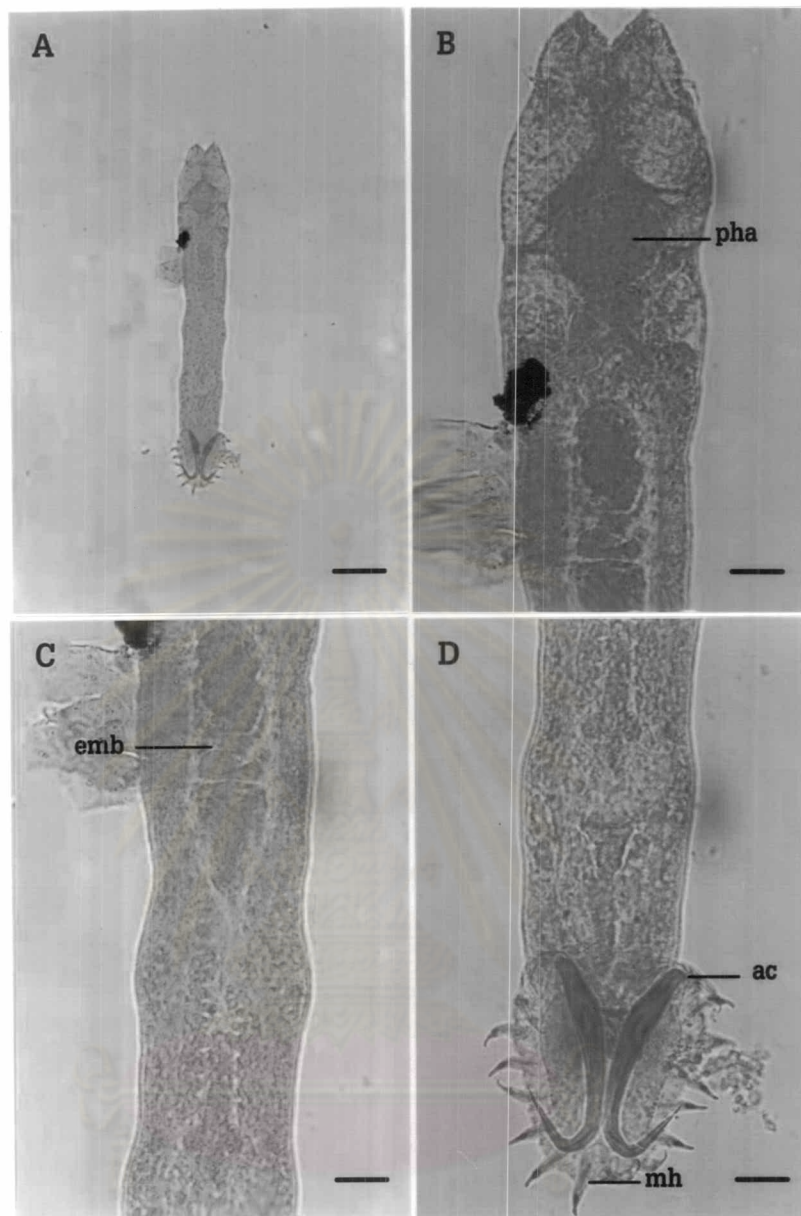
ระยะของพยาธิ ตัวเต็มวัย

จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว 2 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

ลำตัวมีรูปร่างเรียว ยาว กว้าง 100.5 ไมครอน ยาว 489 ไมครอน haptor แผลออกมีขนาด 72 x 76 ไมครอน ลักษณะคล้ายจาน ด้ามของ marginal hook ไม่ยาวจนถึงกึ่งกลาง haptor เหมือนชนิด *Gyrodactylus* sp. A พบ marginal hook ที่ขอบของ haptor จำนวน 16 อัน ปลายของ marginal hook มีลักษณะคล้ายขอเล็กๆ ความยาวของ marginal hook ทั้งหมดคือ 21.13 ไมครอน ความยาวของ hooklet คือ 7.38 ไมครอน ไม่พบ lamellae พบ anchor ขนาดปานกลางที่บริเวณส่วนกลางของ haptor anchor มีความยาว 76.25 ไมครอน ส่วนปลาย anchor มีความยาว 33.75 ไมครอน dorsal bar มีขนาด 2.5 x 12 ไมครอน ventral bar มีขนาด 7.88 x 23.63 ไมครอน ไม่พบ shield of ventral bar pharynx มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 38 ไมครอน cirrus pouch มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 13.13 ไมครอนอยู่ทางด้านล่างขวาของ pharynx ประกอบด้วยหนามใหญ่จำนวน 2 อัน พบ stylets (หนามเล็ก) รอบนอกจำนวน 8 อัน และหนามเล็กรอบในจำนวน 4 อัน

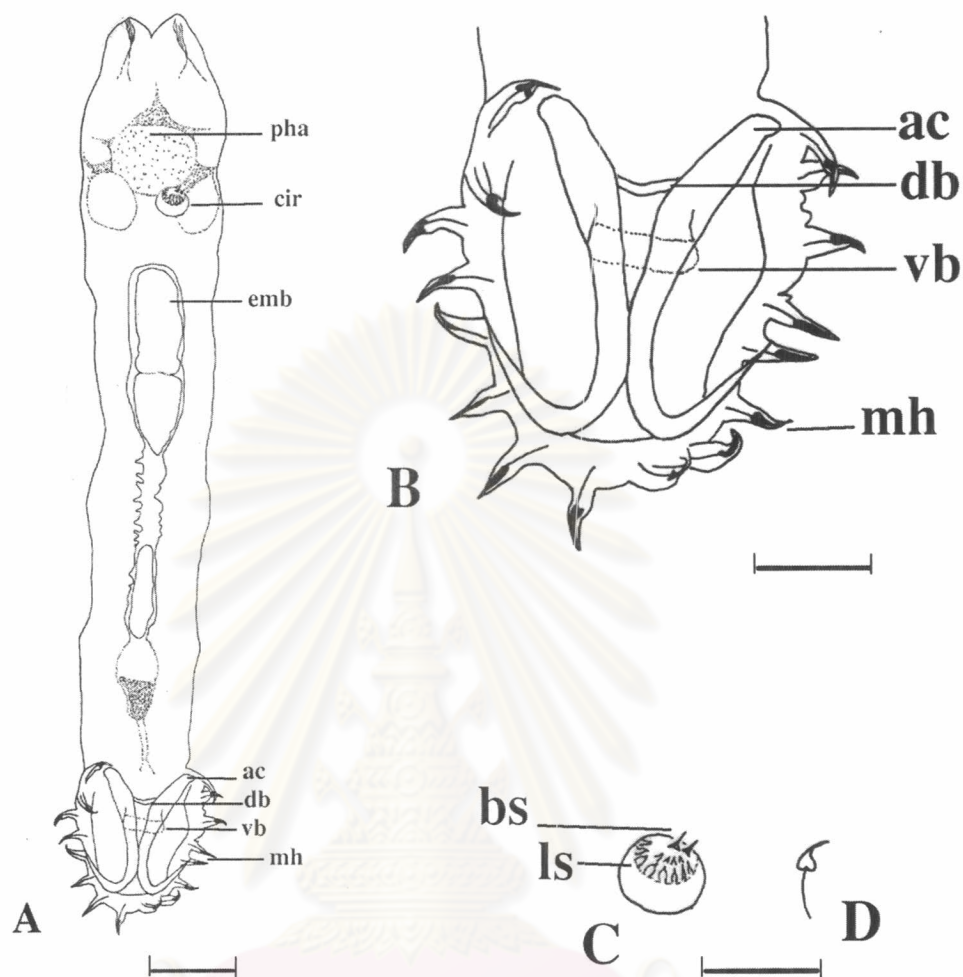
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 23 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใส *Gyrodactylus* sp. B
(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของปลิงใสทั้งตัว (bar= 100 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วนหัวของปลิงใส (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดงเอมบริโอที่อยู่ในตัวปลิงใส (bar= 25 ไมโครเมตร)
 D. แสดงส่วนท้ายของปลิงใส (bar= 25 ไมโครเมตร)

ac= anchor; emb= embryo; mh= marginal hook; pha= pharynx



ภาพที่ 24 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใต้ *Gyrodactylus* sp. B

- A. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 50 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วน haptor (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดง cirrus pouch (bar= 25 ไมโครเมตร)
 D. แสดง marginal hook (bar= 25 ไมโครเมตร)

ac= anchor; bs= หนามใหญ่; cir=cirrus pouch;db=dorsal bar; emb= embryo; ls= หนามเล็ก ;mh= marginal hook; pha= pharynx; vb= ventral bar

Gyrodactylus sp. C

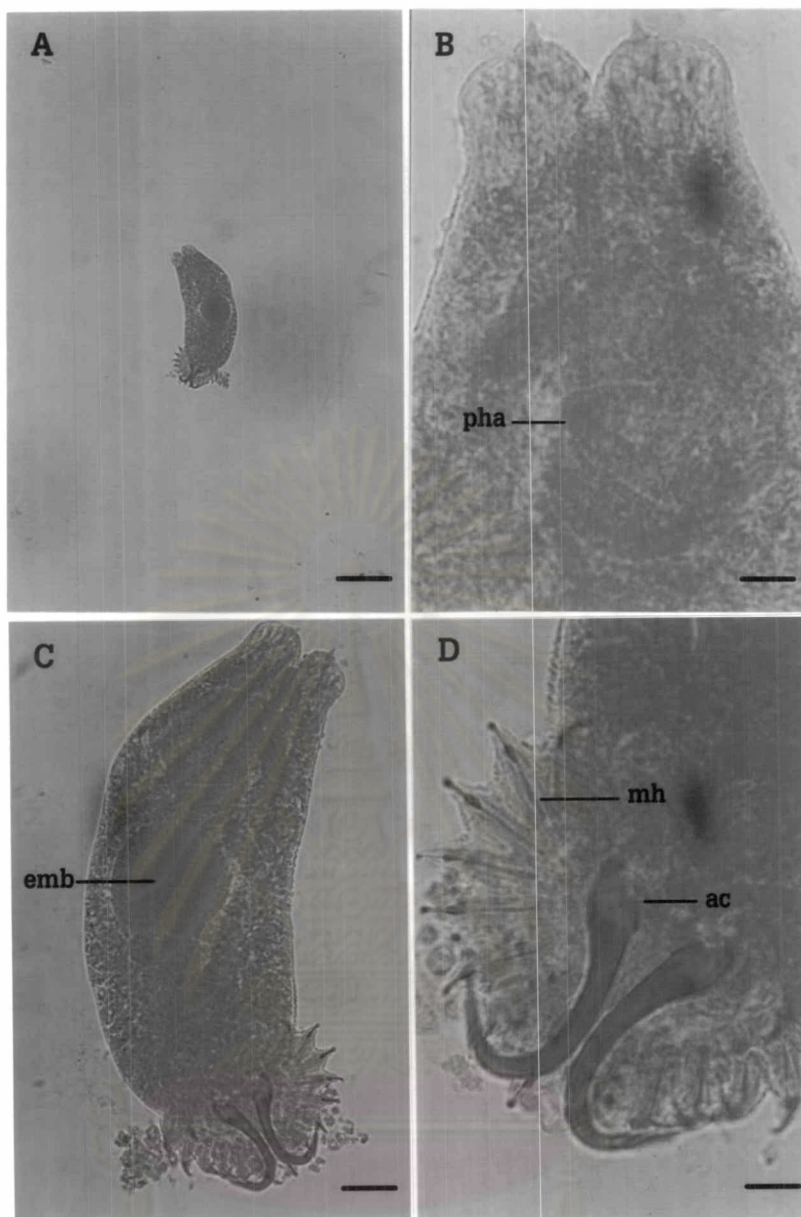
(ภาพที่ 25 และ 26)

ตำแหน่งที่พบหนองพยาธิ	ครีบน้ำตัม
ระยะของพยาธิ	ไม่สามารถระบุได้
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

เป็นปลิงใสที่มีขนาดเล็ก ลำตัวสั้น บวม กว้าง 70 ไมครอน ยาว 230 ไมครอน haptor แผลออกมีขนาด 75 x 45 ไมครอน ด้านของ marginal hook ไม่ยาวจนถึงกึ่งกลาง haptor เหมือน *Gyrodactylus* sp. A พบ marginal hook ที่ขอบของ haptor จำนวน 16 อัน ปลายของ marginal hook มีลักษณะคล้ายขอเล็กๆ ความยาวของ marginal hook ทั้งหมดคือ 23.75 ไมครอน ความยาวของ hooklet คือ 11.25 ไมครอน ไม่พบ lamellae พบ anchor ขนาดเล็กที่บริเวณส่วนกลางของ haptor โดยปลาย anchor จะยาวเลย haptor ออกมาทางท้ายตัว anchor มีความยาว 40 ไมครอน ส่วนปลาย anchor มีความยาว 22.5 ไมครอน ไม่พบ dorsal bar, ventral bar และ shield of ventral bar และ cirrus pouch pharynx มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 ไมครอน

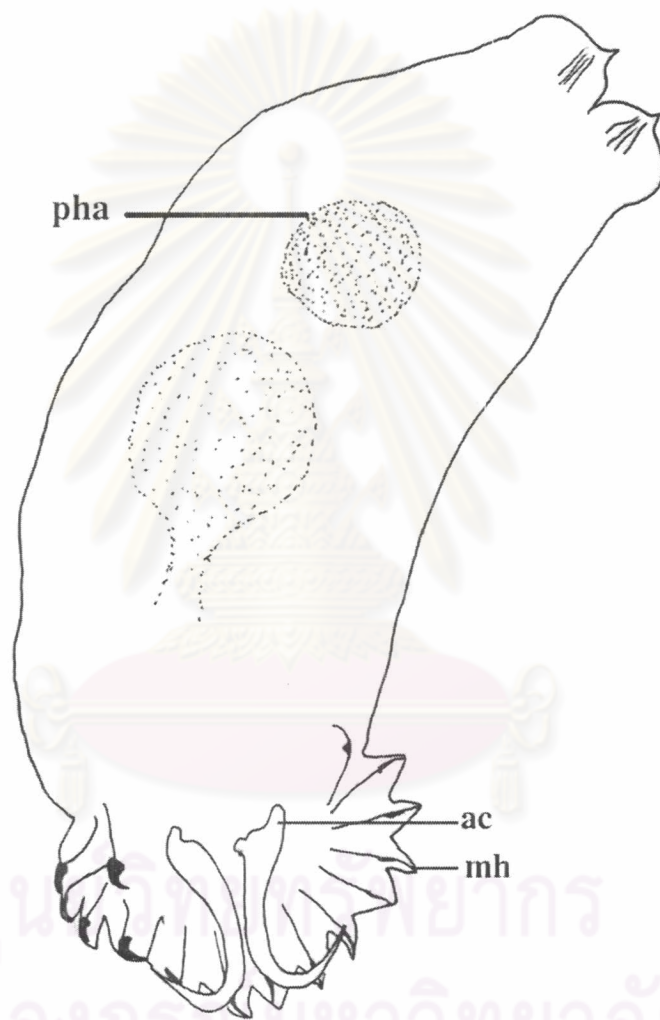
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใส *Gyrodactylus* sp. C
(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของปลิงใสทั้งตัว (bar= 100 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วนหัวของปลิงใส (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดงเอมบริโอที่อยู่ในตัวปลิงใส (bar= 10 ไมโครเมตร)
 D. แสดงส่วนท้ายของปลิงใส (bar= 10 ไมโครเมตร)

ac= anchor; emb= embryo; mh= marginal hook; pha= pharynx



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใต้ *Gyrodactylus C* (bar=50 ไมโครเมตร)

ac= anchor; ;mh= marginal hook; pha= pharynx

Gyrodactylus sp. D

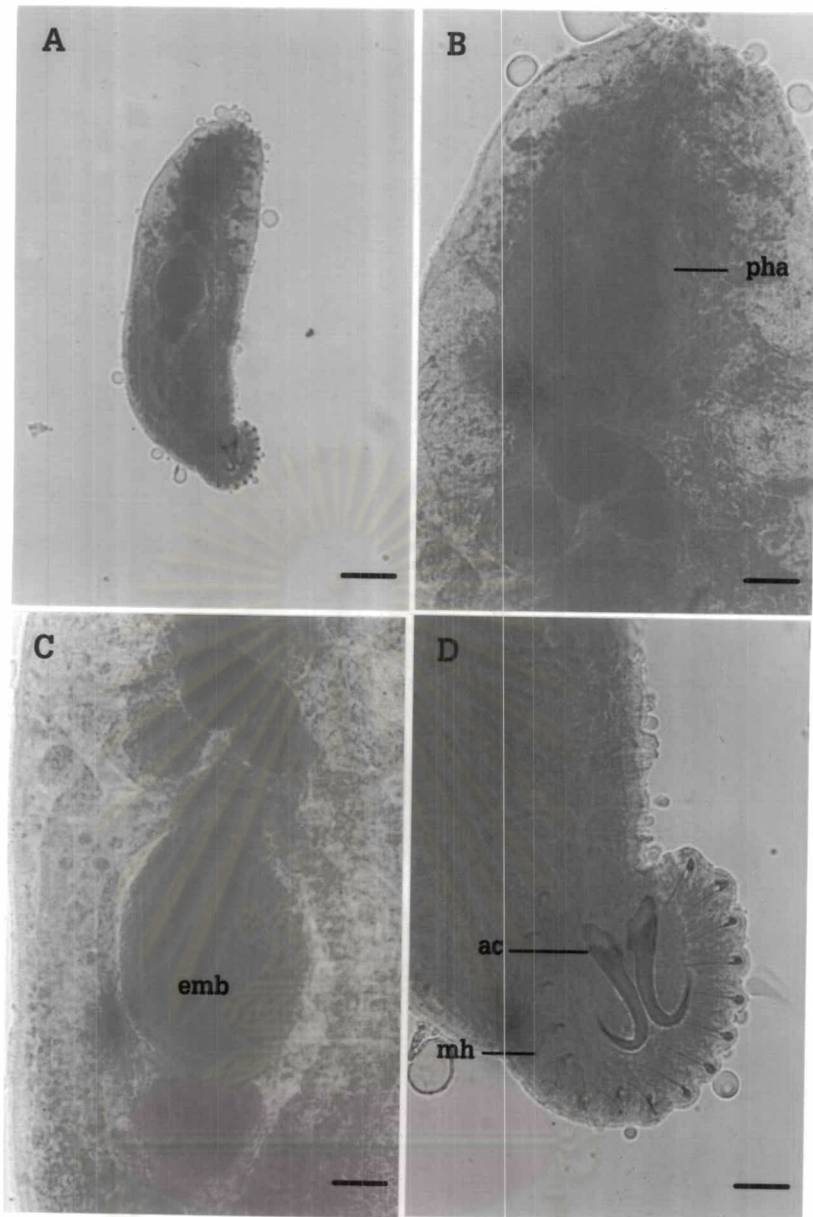
(ภาพที่ 27 และ 28)

ตำแหน่งที่พบหนองพยาธิ	ครีบน้ำจืด
ระยะของพยาธิ	ตัวเต็มวัย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

เป็นปลิงใสที่มีขนาดเล็ก ลำตัวสั้น บวม กว้าง 200 ไมครอน ยาว 610 ไมครอน haptor แผลออกมีขนาด 120 x 100 ไมครอน ด้ามของ marginal hook ไม่ยาวจนถึงกึ่งกลาง haptor เหมือนชนิด *Gyrodactylus* sp. A พบ marginal hook ที่ขอบของ haptor จำนวน 16 อัน ปลายของ marginal hook มีลักษณะคล้ายขอเล็กๆ ความยาวของ marginal hook ทั้งหมดคือ 27.5 ไมครอน ความยาวของ hooklet คือ 5 ไมครอน ไม่พบ lamellae พบ anchor ขนาดเล็กที่บริเวณส่วนกลางของ haptor anchor มีความยาว 52.5 ไมครอน ปลาย anchor ไม่ยาวเลยส่วนของ haptor ปลาย anchor มีความยาว 25 ไมครอน ไม่พบ dorsal bar, ventral bar และ shield of ventral bar pharynx มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 75 ไมครอน cirrus pouch มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 22.5 ไมครอนอยู่ด้านล่างของ pharynx ค่อนมาทางซ้ายเล็กน้อย พบหนามขนาดใหญ่ ที่ cirrus pouch จำนวน 2 อัน หนามขนาดเล็กจำนวน 6 อัน

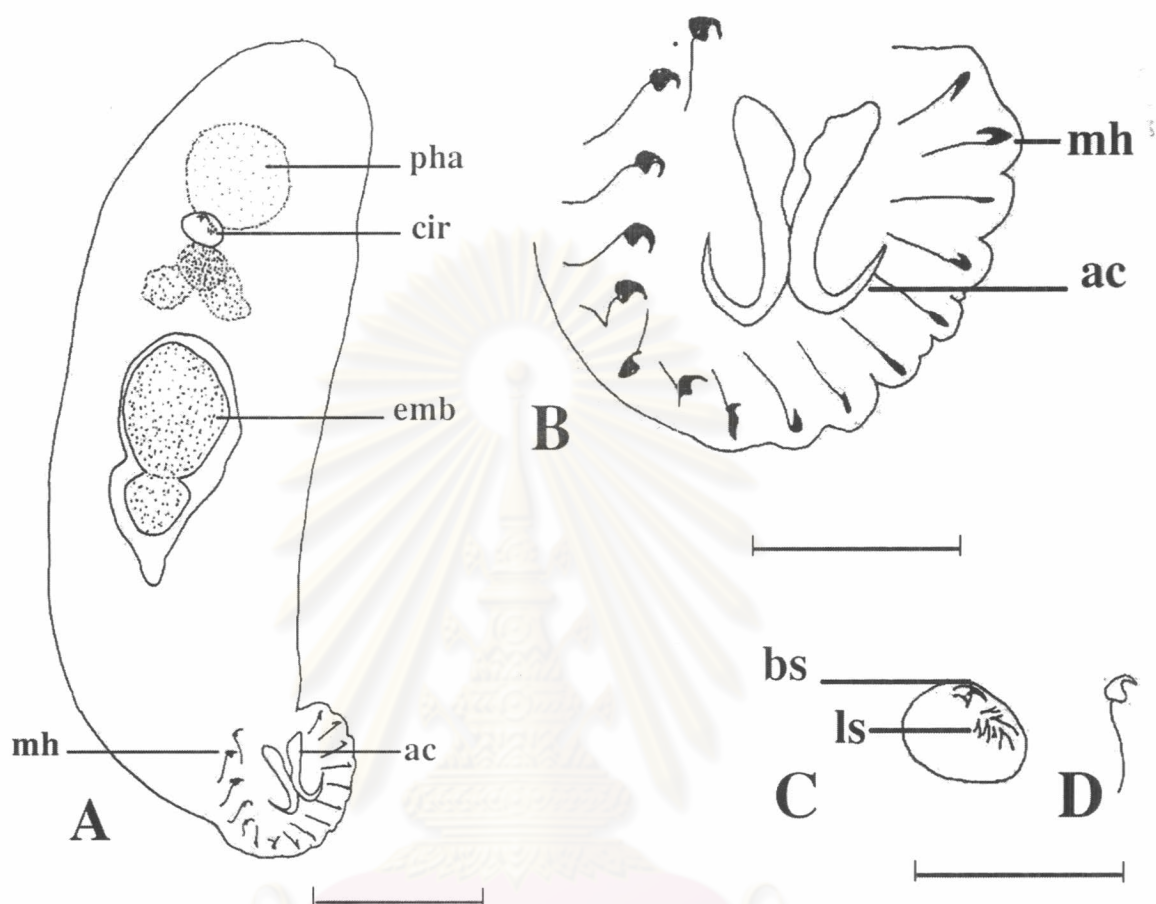
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใต้ *Gyrodactylus* sp. D
(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของปลิงใต้ทั้งตัว (bar= 100 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วนหัวของปลิงใต้ (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดงเอมบริโอที่อยู่ในตัวปลิงใต้ (bar= 25 ไมโครเมตร)
 D. แสดงส่วนท้ายของปลิงใต้ (bar= 25 ไมโครเมตร)

ac= anchor; emb= embryo; mh= marginal hook; pha= pharynx



ภาพที่ 28 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใส *Gyrodactylus* sp. D

A. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 125 ไมโครเมตร)

B. แสดงส่วน haptor (bar= 125 ไมโครเมตร)

C. แสดง cirrus pouch (bar= 125 ไมโครเมตร)

D. แสดง marginal hook (bar= 125 ไมโครเมตร)

ac= anchor; bs= หนามใหญ่; cir=cirrus pouch; db=dorsal bar; emb= เอมบริโอ; ls= หนามเล็ก ;mh= marginal hook; pha= pharynx; vb= ventral bar

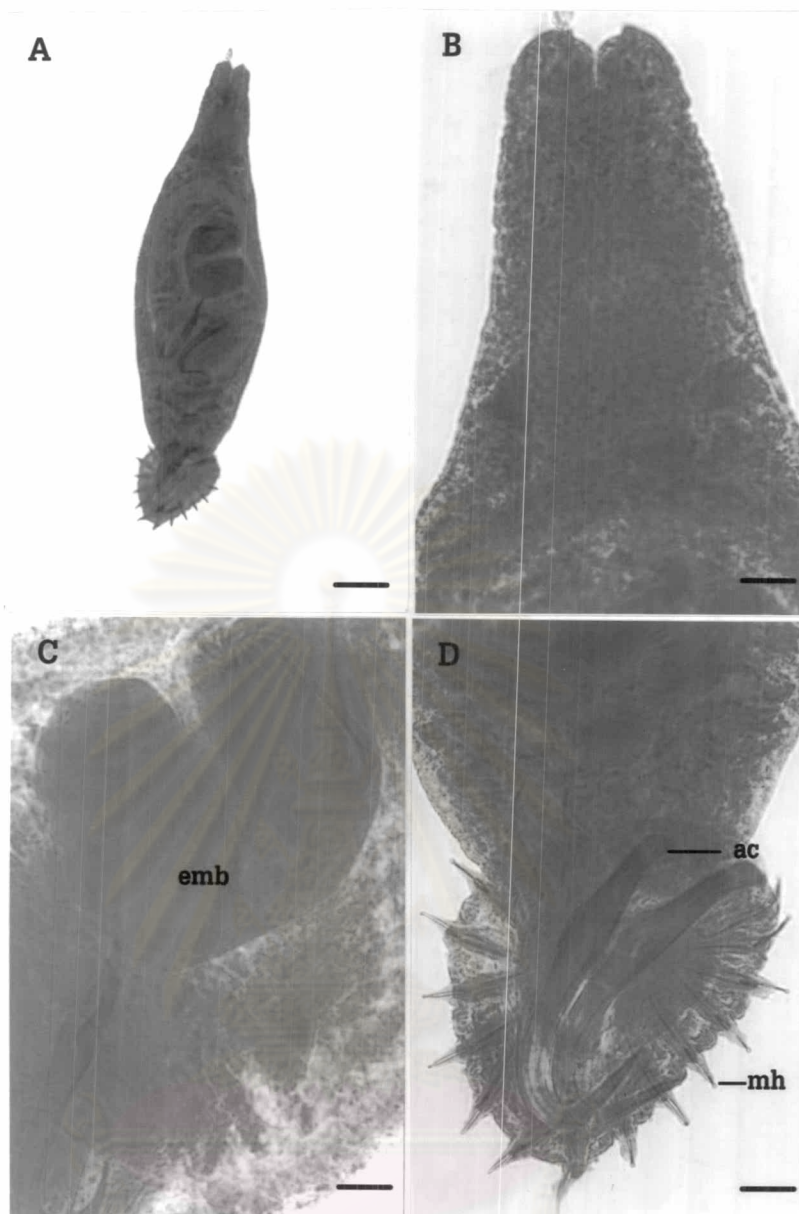
Gyrodactylus sp. E

(ภาพที่ 29 และ 30)

ตำแหน่งที่พบหนองพยาธิ	ครีบน้ำจืด
ระยะของพยาธิ	ตัวเต็มวัย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง เป็นปลิงใสที่มีขนาดปานกลาง ลำตัวยาว ป้อม กว้าง 270 ไมครอน ยาว 780 ไมครอน haptor แผลออกมีขนาด 130 x 140 ไมครอน ด้านของ marginal hook ไม่ยาวจนถึงกึ่งกลาง haptor เหมือนชนิด *Gyrodactylus* sp. A พบ marginal hook ที่ขอบของ haptor จำนวน 16 อัน ปลายของ marginal hook มีลักษณะคล้ายขอเล็กๆ ความยาวของ marginal hook ทั้งหมดคือ 50 ไมครอน ความยาวของ hooklet คือ 22.5 ไมครอน ไม่พบ lamellae พบ anchor ที่บริเวณส่วนกลางของ haptor anchor มีความยาว 130 ไมครอน ส่วนปลาย anchor มีความยาว 50 ไมครอน dorsal bar มีขนาด 2.5 x 20 ไมครอน ventral bar มีขนาด 12.5 x 25 ไมครอน ไม่พบ shield of ventral bar pharynx มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 82.5 ไมครอน cirrus pouch มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 ไมครอนอยู่ด้านล่างของ pharynx ค่อนมาทางขวา พบหนามขนาดใหญ่ที่ cirrus pouch จำนวน 2 อัน หนามขนาดเล็กจำนวน 6 อัน

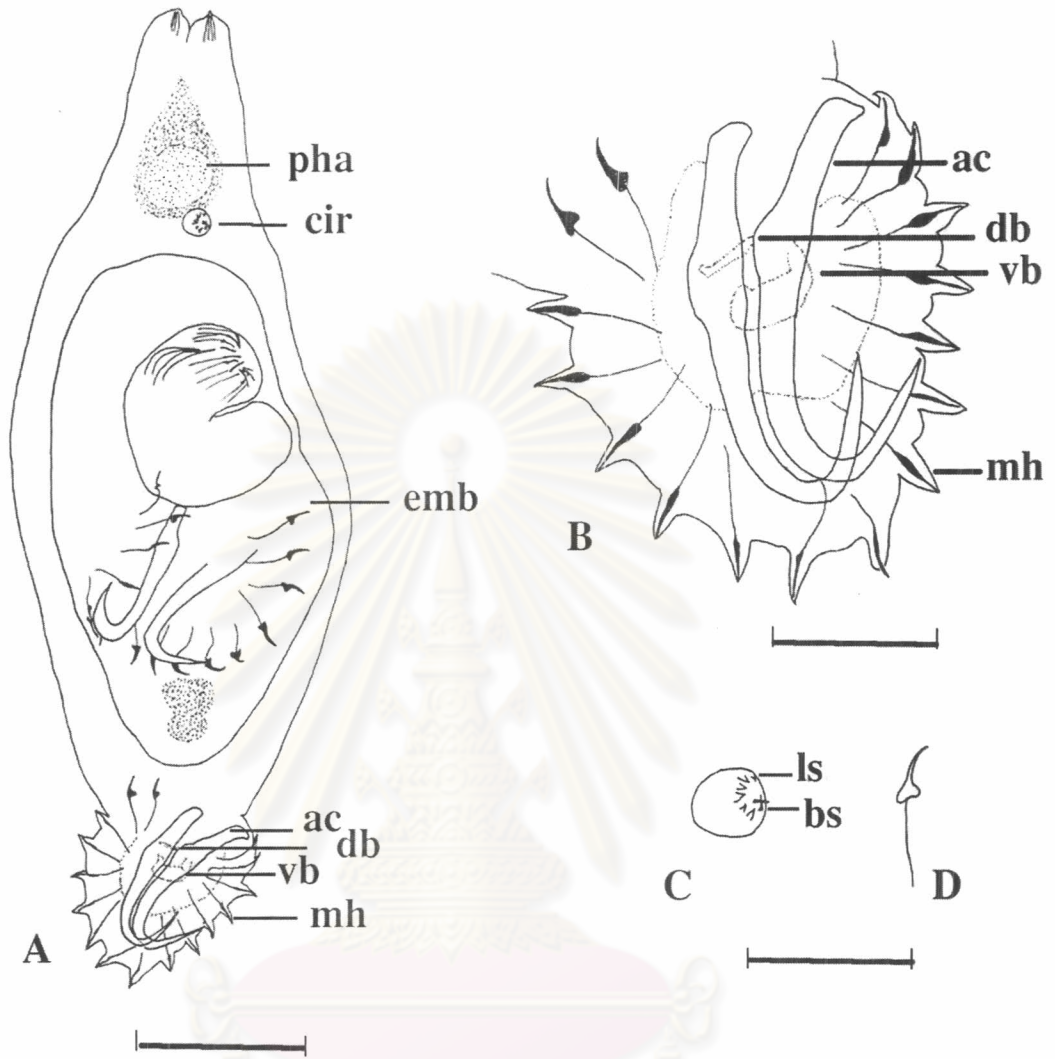
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 29 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใต้ *Gyrodactylus* sp. E
(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของปลิงใต้ทั้งตัว (bar= 100 ไมโครเมตร)
 B. แสดงส่วนหัวของปลิงใต้ (bar= 25 ไมโครเมตร)
 C. แสดง embryo ที่อยู่ในตัวปลิงใต้ (bar= 25 ไมโครเมตร)
 D. แสดงส่วนท้ายของปลิงใต้ (bar= 25 ไมโครเมตร)

ac= anchor; emb= embryo; mh= marginal hook; pha= pharynx



ภาพที่ 30 แสดงลักษณะต่างๆของปลิงใส *Gyrodactylus* sp. E

- A. แสดงหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 125 ไมโครเมตร)
- B. แสดงส่วน haptor (bar= 50 ไมโครเมตร)
- C. แสดง cirrus pouch (bar= 50 ไมโครเมตร)
- D. แสดง marginal hook (bar= 5 ไมโครเมตร)

ac= anchor; bs= หนามใหญ่; cir=cirrus pouch;db=dorsal bar; emb= embryo;
 ls= หนามเล็ก ;mh= marginal hook; pha= pharynx; vb= ventral bar

Strongyloides sp.

(ภาพที่ 31 และ 32)

Syn. Pseudorhabditis (Perroncito, 1880), Stercoralis (Tanaka, 1960)

Ref. Yamaguti (1961); Yorke And Maplestone (1962)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ

ระยะของพยาธิ

จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

ลำตัวส่วนหน้าเรียว ส่วนท้ายแหลม ลำตัวใส และมีขนาดเล็ก ที่ส่วนปากมีริมฝีปาก 2 อัน ไม่มีช่องปาก หลอดอาหาร (esophagus) ทรงกระบอก (filiform) ยาวเกือบครึ่งหนึ่งของความยาวตัว

ตัวผู้มีขนาด 0.0125-0.0275 x 0.62-0.65 มิลลิเมตร พบ spicule 1 อัน ยาว 0.02 มิลลิเมตร พบ gubernaculum รูปสามเหลี่ยมขนาด 0.005 x 0.01 มิลลิเมตร อยู่ใกล้กับ spicule

ตัวเมียมีขนาด 0.0225-0.03 x 0.55-0.70 มิลลิเมตร หางยาวแหลม vulva อยู่ใกล้กับ anus โดย anus และ vulva อยู่ห่างจากปลายหาง 0.0775 มิลลิเมตร และ 0.105 มิลลิเมตร ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

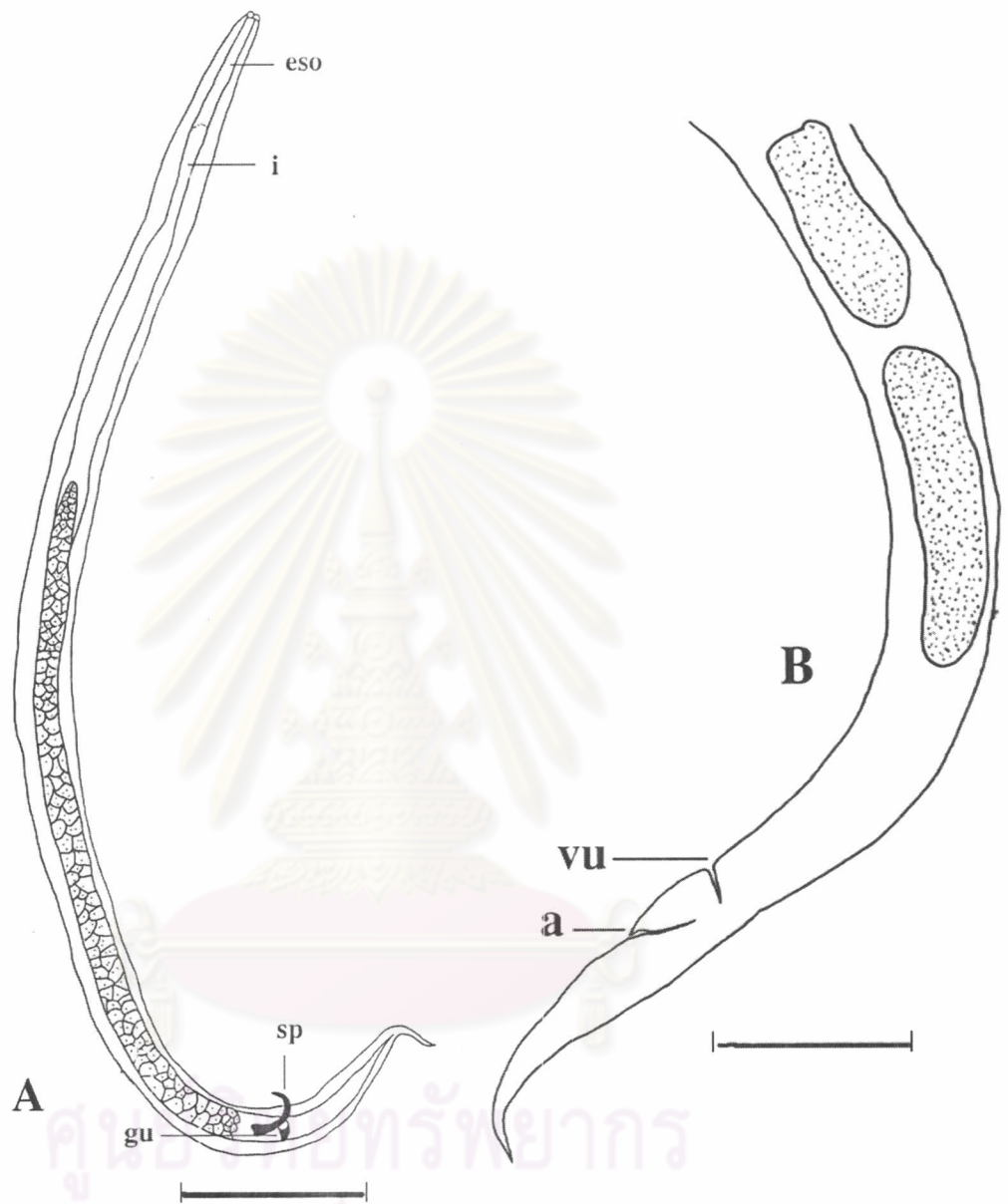


ภาพที่ 31 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Strongyloides* sp.

(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
 B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.025 มิลลิเมตร)
 C. แสดงส่วนหางเพศเมีย (bar= 0.025 มิลลิเมตร)
 D. แสดงส่วนหางเพศผู้ (bar= 0.025 มิลลิเมตร)

a= anus; eso= esophagus; gu= gubernaculum i= ลำไส้; sp= spicule; vu= vulva



ภาพที่ 32 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Strongyloides* sp.

A. ภาพแสดงหนอนพยาธิตัวผู้ทั้งตัว (bar= 0.05 มิลลิเมตร)

B. ภาพแสดงส่วนหางของตัวเมีย (bar= 0.05 มิลลิเมตร)

a= anus; eso= หลอดอาหาร; gu= gubernaculum i= ลำไส้; sp= spicule; vu= vulva

Camallanus yehi (Fernando and Furtado, 1963)

(ภาพที่ 33 และ 34)

Syn. *Camallanus ophicephali*

Ref. สุวณีย์ คุณาไทย (2511), พิณฑิพย์ แจ่มเจนกิจ (2521), การิมา ฮานาฟี (2526),
 ประไพศิริ สิริกาญจน (2526), Yamaguti (1961), Fernando and Furtado (1963b),
 Bykhovskaya- Pavlovskaya et al. (1964)

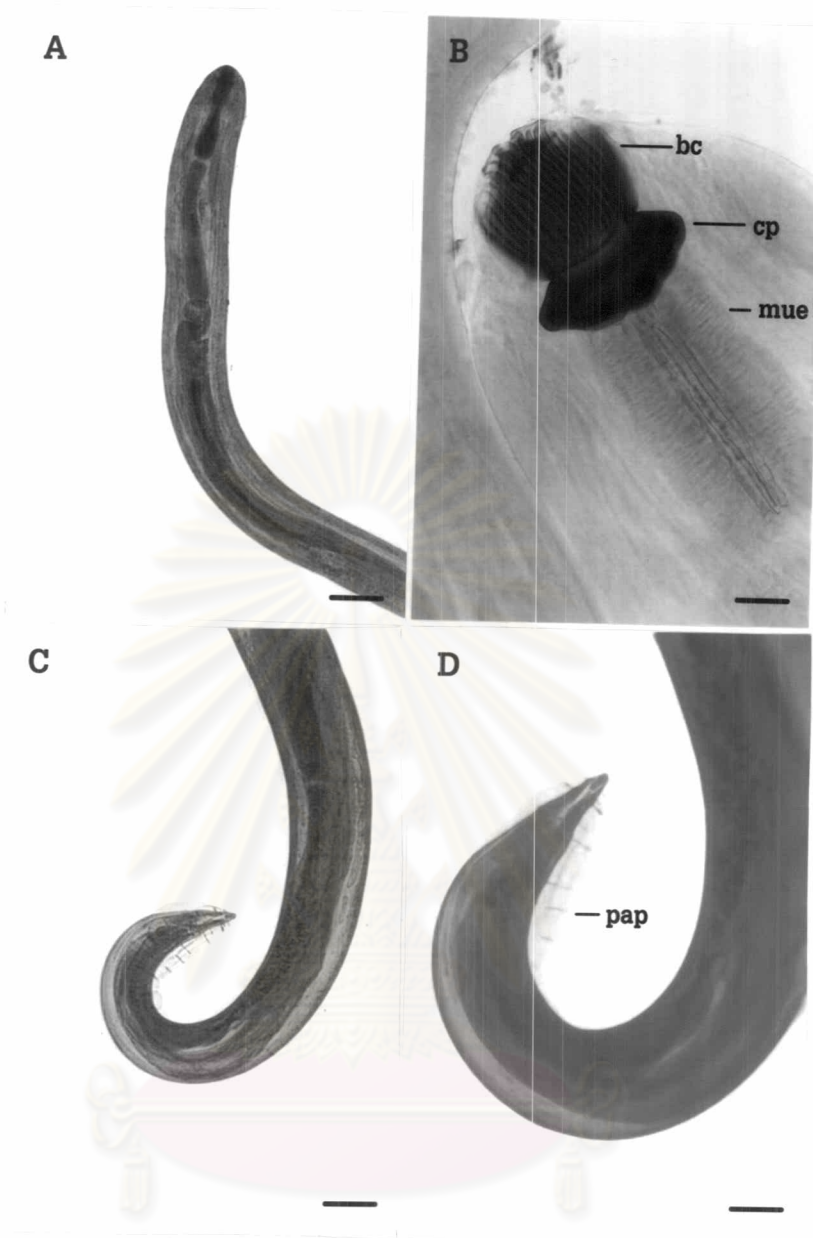
ตำแหน่งที่พบบนอวัยวะ	ลำไส้
ระยะของพยาธิ	ตัวเต็มวัย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง พยาธิตัวกลม หัวมน ท้ายเรียว ผนังตัวเรียบ ช่องปาก (buccal capsule) กว้าง ลักษณะเกือบกลมเหลี่ยม เป็นฝา 2 ข้างประกบกัน (2-lateral valves) ฝาแต่ละข้างมีสัน (ridge) 18-21 อัน บนสันไม่มีหนาม ซึ่งสันแต่ละอันเรียงกันตามยาว มีความยาวสั้นไม่เท่ากัน ช่องปากมีขนาด 0.050-0.058 x 0.0625-0.725 มิลลิเมตร ช่องคอ (chitinous pharynx) รูปเกือบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนโค้งลงเล็กน้อย มีขนาด 0.04 x 0.09 มิลลิเมตร หลอดอาหารด้านบนมีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อ (muscular oesophagus) มีขนาด 0.1175 x 0.3375 มิลลิเมตร หลอดอาหารด้านล่างเป็นต่อม (glandular oesophagus) มีขนาด 0.06 -0.07 x 0.47-0.68 มิลลิเมตร

ตัวผู้มีขนาด 0.06-0.11 x 3.15-3.75 มิลลิเมตร หางยาวเรียวยูปรกรวย ช่องทวารห่างปลายหาง

0.12 - 0.14 มิลลิเมตร มีติ่งยึดผสมพันธุ์หน้าทวาร (preanal papilla) 6 คู่ หลังทวาร (postanal papilla) 7 คู่

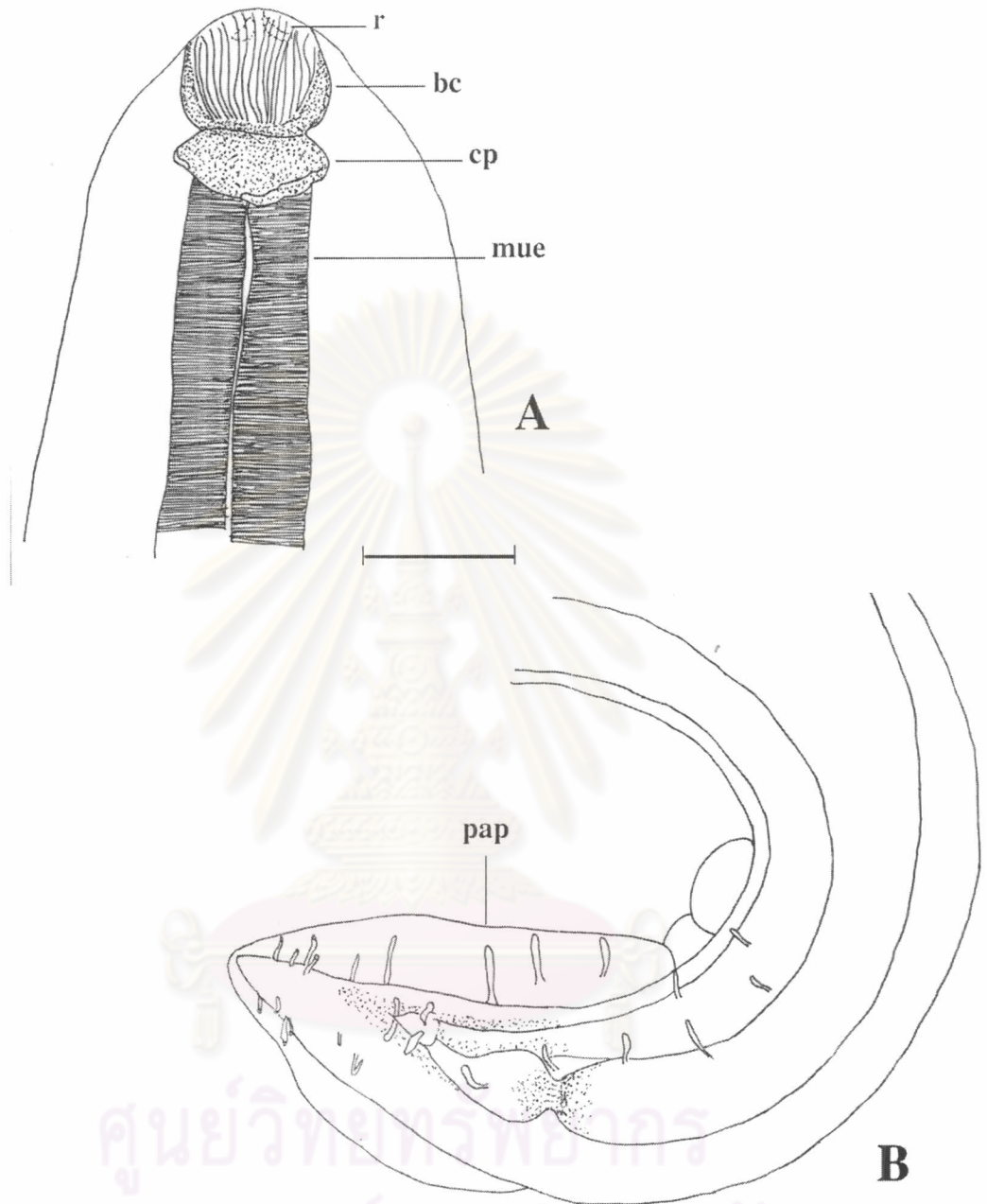
ตัวเมีย ไม่พบ



ภาพที่ 33 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Camallanus yehi*
(Fernando and Furtado, 1963) (lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงลักษณะของหนอนพยาธิทั้งตัว (bar= 0.34 มิลลิเมตร)
- B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.034 มิลลิเมตร)
- C. แสดงส่วนหางเพศผู้ (bar= 0.17 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนหางเพศผู้ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)

bc= buccal capsule; cp= chitinous pharynx; mue= muscular esophagus; pap= papilla



ภาพที่ 34 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Camallanus yehi*

(Fernando and Furtado, 1963)

- A. ภาพแสดงส่วนหัว (bar= 0.125 มิลลิเมตร)
 B. ภาพแสดงส่วนหางของเพศผู้ (bar= 0.125 มิลลิเมตร)

bc= buccal capsule; cp= chitinous pharynx; mue= muscular esophagus; pap= papilla
 r= ridge

Camallanus trichogasterae (Pearse, 1933)

(ภาพที่ 35 และ 36)

Syn. -

Ref. Pearse (1933), พิณฑิพย์ แจ่มเจนกิจ (2521), การีมา ฮานาฟี (2526),
ประไพศิริ สิริกาญจน (2535)

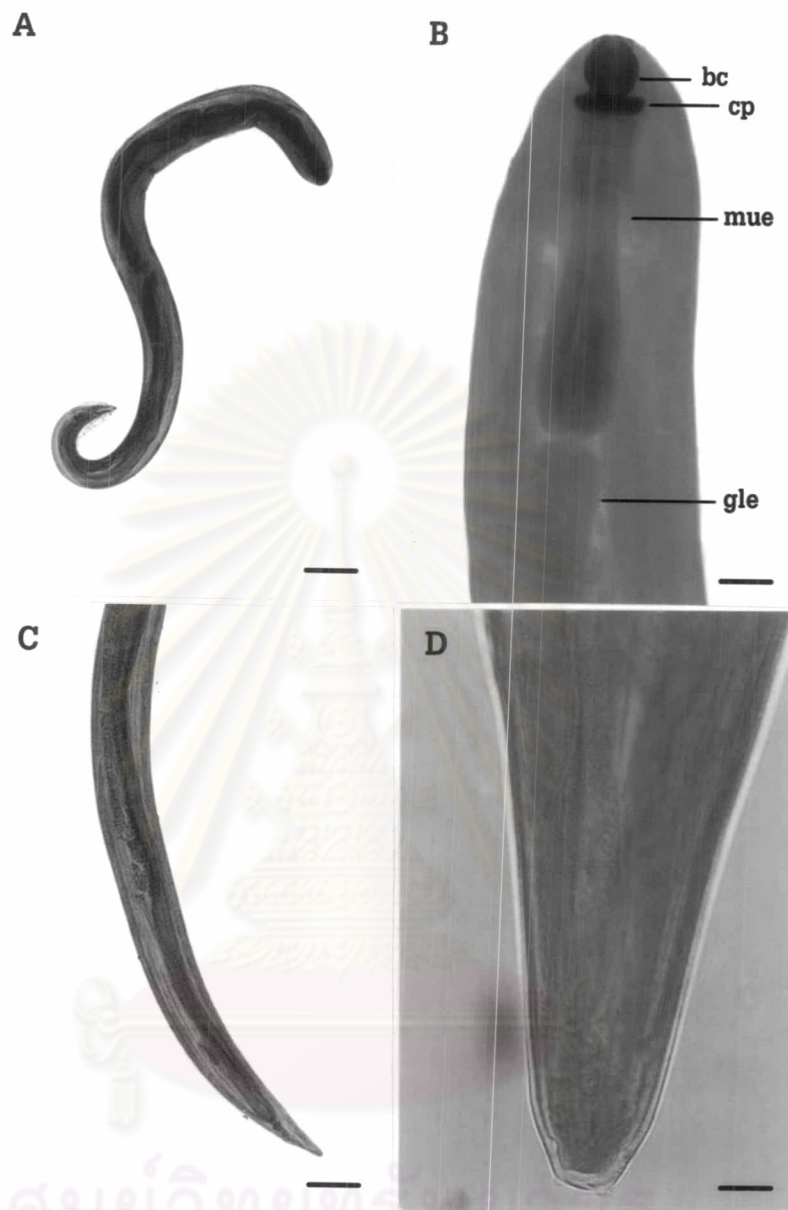
ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ	ลำไส้
ระยะของพยาธิ	ตัวเต็มวัย
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	1 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

เป็นหนอนพยาธิตัวกลม ลำตัวมีสีเหลืองแกมน้ำตาล ช่องปาก (buccal capsule) รูปไข่ ขนาดประมาณ 0.048x0.068 มิลลิเมตร ลักษณะเป็นฝา 2 ข้าง แต่ละฝา (valve) มีสัน (ridge) ในช่องปาก 14-20 อัน แต่ละอันเรียบไม่มีหนาม เรียงขนานกันจากเนินปากด้านบนลงมาจนจรดขอบด้านล่าง ช่องคอ (chitinous pharynx) เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโค้งลงเล็กน้อย มีขนาด 0.025x0.095 มิลลิเมตร จะเห็นได้ว่าช่องคอสั้นและมีความกว้างมากกว่าความยาวประมาณ 4 เท่า หลอดอาหารส่วนบนมีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อ (muscular oesophagus) ขนาด 0.05-0.11 x 0.37-0.43 มิลลิเมตร หลอดอาหารส่วนล่างลักษณะเป็นต่อม (glandular oesophagus) ขนาด 0.12-0.15 x 0.65-0.80 มิลลิเมตร

ตัวเมียมีขนาด 0.15-0.25 x 0.55-7.75 มิลลิเมตร หางสั้นทู่ ปลายมีหนามเล็กๆ 1 คู่ ช่องคลอด (vulva) อยู่กึ่งกลางตัวก่อนไปทางส่วนหน้า ออกลูกเป็นตัว ช่องทวารห่างจากปลายหาง 0.15-0.20 มิลลิเมตร

ตัวผู้ไม่พบ

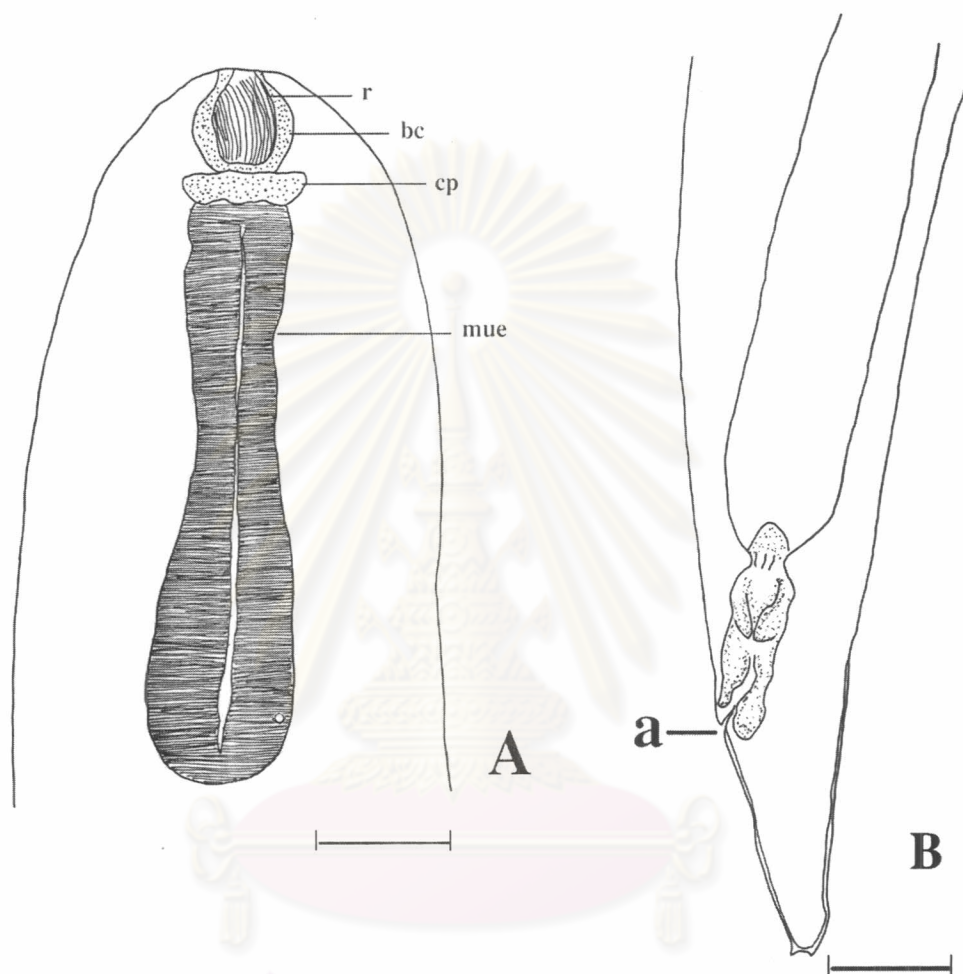


ภาพที่ 35 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Camallanus trichogasterae*

(Pearse, 1933) (lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.34 มิลลิเมตร)
- B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
- C. แสดงส่วนหางเพศเมีย (bar= 0.34 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนหางเพศเมีย (bar= 0.025 มิลลิเมตร)

bc= buccal capsule; cp= chitinous pharynx; gle= gland esophagus; mue= muscular esophagus



ภาพที่ 36 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Camallanus trichogasterae*

(Pearse, 1933)

A. ภาพแสดงส่วนหัว (bar= 0.125 มิลลิเมตร)

B. ภาพแสดงส่วนหางของเพศเมีย (bar= 0.125 มิลลิเมตร)

a = anus; bc= buccal capsule; cp= chitinous pharynx; mue= muscular esophagus;
r= ridge

Contraecaecum sp. (Railliet and Henry, 1912)

(ภาพที่ 37 และ 38)

Syn. *Cerascaris* Cobb, *Kathleena* Leiper and Atkinson

Ref. Bykhovskaya-Pavloskaya et al. (1964), Yamaguti (1961), การีมา ฮานาฟี (2526), ประไพศิริ สิริกาญจน (2538), Anderson (2000)

ตำแหน่งที่พบหนอนพยาธิ	ตับ กระเพาะอาหาร
ระยะของพยาธิ	ตัวอ่อน
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	2 ตัว

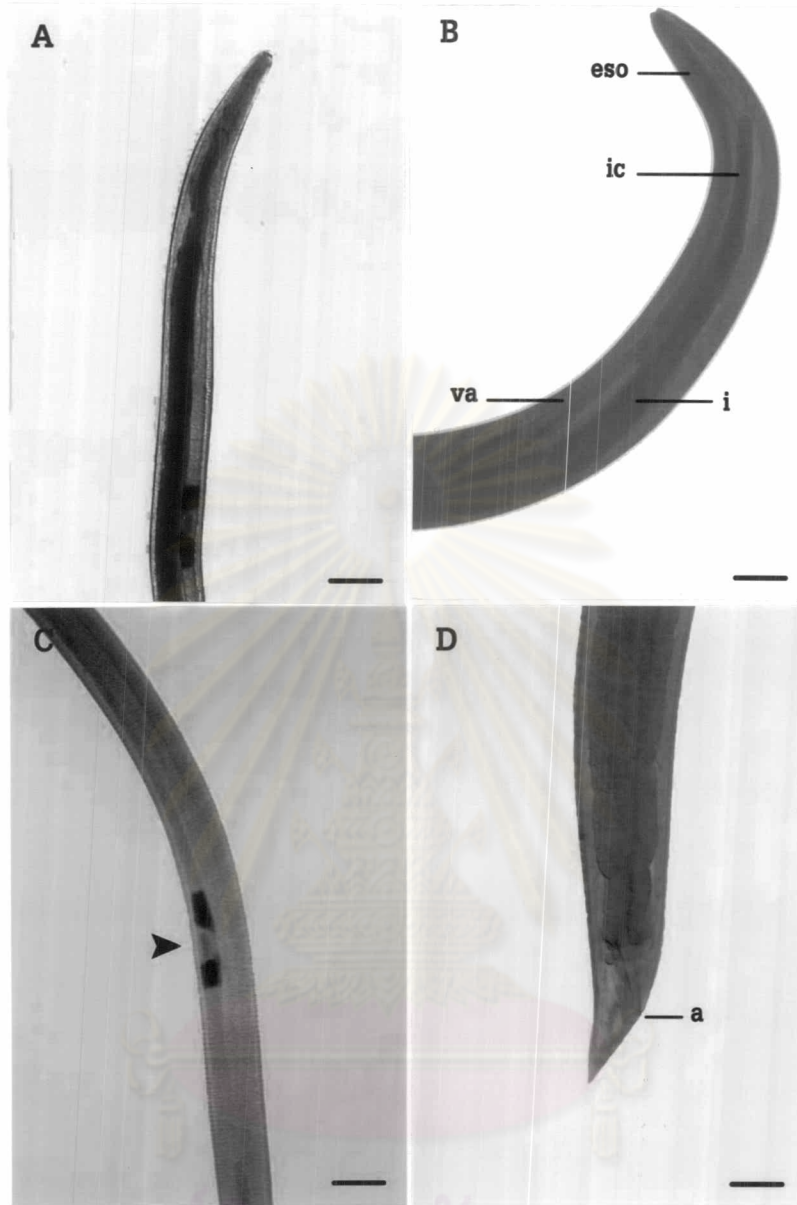
ลักษณะรูปร่าง

พยาธิตัวกลม ยาว แหลมหัว ท้าย ผิวตัวย่น ไม่มีช่องปาก ริมฝีปากมีฟัน 2 อัน บริเวณริมฝีปากพบหนามเล็กๆ 1 คู่ ถัดจากปากเป็นหลอดอาหารยาว 0.333 x 0.76 มิลลิเมตร ระหว่างหลอดอาหาร และทางเดินอาหารส่วนกลาง (midgut) มีแขนงยื่นออกมา 2 แขนงคือ แขนงหลอดอาหาร (ventricular appendix) ยาวไปทางด้านท้ายตัวมีขนาด 0.043 x 0.5 มิลลิเมตร และแขนงของลำไส้ (intestinal caecum) ยาวไปทางด้านหน้าของตัวมีขนาดใกล้เคียงกับแขนงจากหลอดอาหาร คือ 0.075 x 0.675 มิลลิเมตร

ตัวเมีย มีขนาด 0.25 - 0.33 x 5.5 - 8.0 มิลลิเมตร หางตรง รูปกรวย vulva อยู่ค่อนข้างไปทางส่วนหน้าของลำตัว ออกลูกเป็นตัว ทวารหนักอยู่ห่างจากปลายหาง 0.9-0.11 มิลลิเมตร

ตัวผู้ ไม่พบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

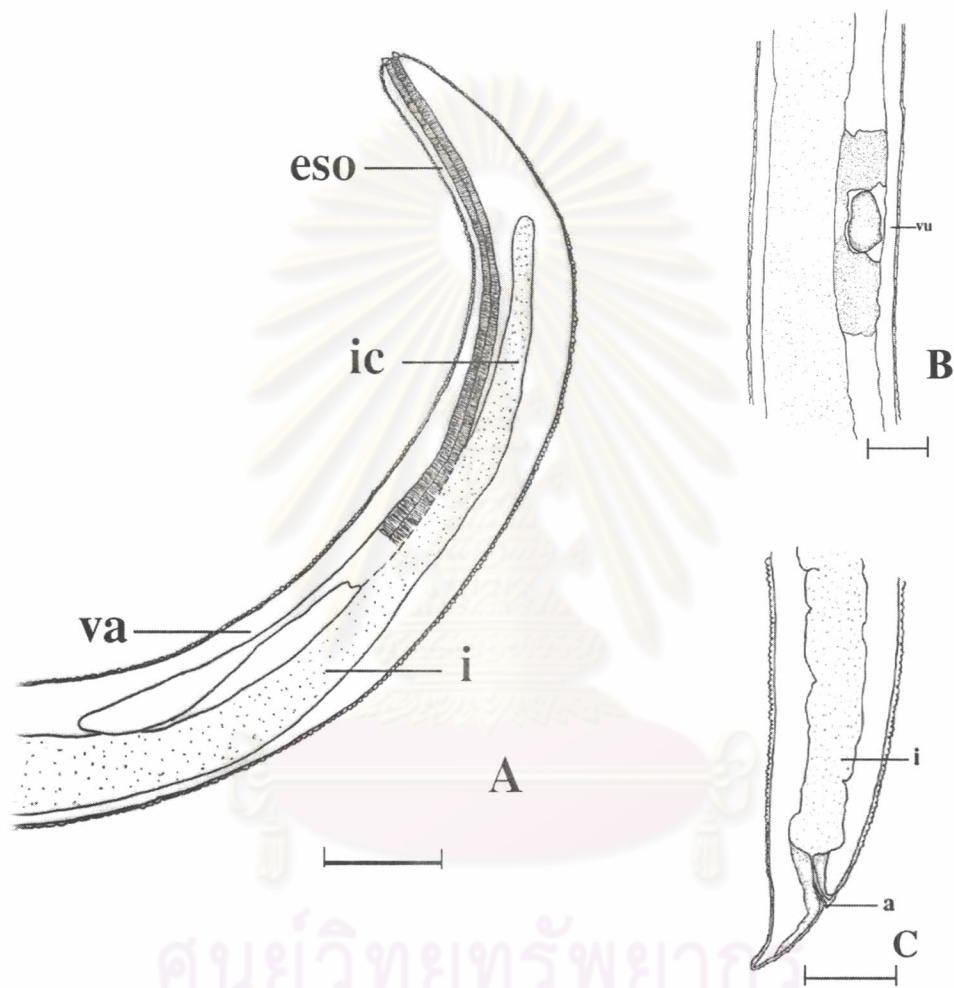


ภาพที่ 37 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Contracaecum* sp.

(Railliet and Henry, 1912) (lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.25 มิลลิเมตร) (unstain)
 B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.17 มิลลิเมตร)
 C. แสดงช่องคลอดของเพศเมีย (bar= 0.25 มิลลิเมตร)
 D. แสดงส่วนหางเพศเมีย (bar= 0.1 มิลลิเมตร)

a= anus; eso= esophagus; i= ลิ้น; ic= intestinal caecum; va= vascular appendix



ภาพที่ 38 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิตัวกลม *Contracaecum* sp.
(Railliet and Henry, 1912)

- A. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.1 มิลลิเมตร)
 B. แสดงบริเวณช่องคลอดของเพศเมีย (bar= 0.125 มิลลิเมตร)
 C. แสดงส่วนหางของเพศเมีย (bar= 0.125 มิลลิเมตร)

a= anus; eso= esophagus; i= ลำไส้; ic= intestinal caecum; va= vascular appendix

Pallisentis nagpurensis (Bhalerao, 1931)

(ภาพที่ 39 และ 40)

Syn. *Farzandia nagpurensis* Bhalerao

Ref. สุวณีย์ คุณาไทย (2511), พิณฑิพย์ แจ่มเจนกิจ (2521), การีมา ฮานาฟี (2526), ประไพสิริ สิริกาญจน (2526), ประไพสิริ สิริกาญจน (2538), ผ่องพรรณ ประสาร กนก (2541), Fernando and Fertado (1963b)

ตำแหน่งที่พบบนอนพยาธิ	ตับ
ระยะของพยาธิ	ตัวอ่อน
จำนวนเฉลี่ยที่พบในปลา 1 ตัว	2 ตัว

ลักษณะรูปร่าง

พยาธิหัวหนามมีวงสั้น (proboscis) ขนาด 0.15-0.22 มิลลิเมตร และค่อนข้างกลม (globular) มีขอหนามที่ส่วนวง 4 แถว แถวละ 7-10 อัน ส่วนคอไม่มีหนาม หนามที่ส่วนลำตัวแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกมีหนามแถวติดๆกัน ถัดมาเป็นบริเวณที่ไม่มีหนาม ถัดมาจะเป็นบริเวณที่มีหนามช่วงห่างๆกัน ขอหนามที่วงแถวแรกๆจะมีขนาดใหญ่ ยาว แข็งแรง ปลายโค้งขึ้นไปทางลำตัว ขอหนามในแถวถัดมาจะมีขนาดเล็กลงตามลำดับ ดังนี้ ขอหนามที่วงแถวที่ 1, 2, 3 และ 4 มีความยาวประมาณ 0.080, 0.062, 0.050, 0.033 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนขอหนามที่ลำตัวมีลักษณะโคนกว้าง ปลายแหลมสั้น มีความยาวประมาณ 0.023 มิลลิเมตร อยู่กับวง (proboscis receptacle) รูปทรงกระบอก หนาชั้นเดียว ขนาด 0.20-0.25 x 0.24-0.55 มิลลิเมตร มีหลอดเล็มนิสไซ (lemnisci) 1 คู่ ยาว 1.5-2.5 มิลลิเมตร เป็นเส้นยาวหนา ความกว้างเท่ากันตลอดสายทอดไปตามยาวตัวประมาณ 1 ใน 4 ของความยาวตัว

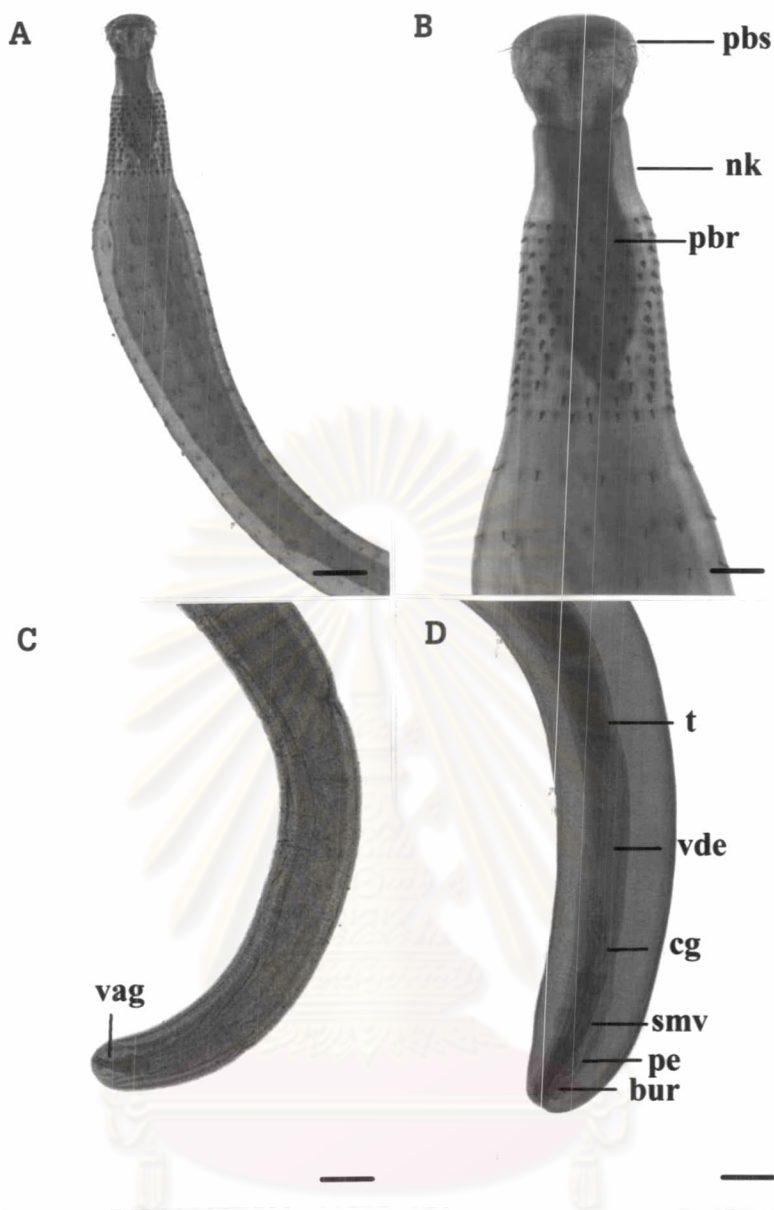
ตัวผู้มีความยาวประมาณ 5.00-6.25 มิลลิเมตร มีแถวหนามที่ส่วนตัวช่วงแรกอยู่ชิดๆกัน 12-15 แถว แถวละ 13-16 อัน หนามในช่วงถัดไปมี 21-27 แถว แถวละ 6-11 อัน แถวหนามแถวสุดท้ายสั้นสุดตรงเกือบกึ่งกลางตัว อวัยวะสืบพันธุ์ประกอบด้วยอันทะ เรียงต่อกันบริเวณลำตัว จากอันทะแต่ละอันมีท่อหน้าเชื้อ (vas efferens) ทอดมาผ่านต่อมน้ำเลี้ยงเชื้อ (cement gland) โดยท่อหน้าเชื้อและท่อจากต่อมน้ำเลี้ยงเชื้อทั้งสองจะเชื่อมต่อกันเป็นท่อเดียว นอกจากนี้ยังมีท่อของถุงพักน้ำเชื้อ (seminal vesical) มาเชื่อมกับ vas deferens ก่อนที่ท่อจะเปิดออกที่ฐานของ

เพนนิส ปลายสุดทำด้วยตัวมีอวัยวะที่ช่วยในการสืบพันธุ์หรือเบอริซ่า (bursa) ซึ่งยึดหดได้ บางครั้งพบส่วนนี้ยื่นออกไปนอกตัว

ตัวเมียมีขนาดยาวกว่าตัวผู้คือ 0.25-0.425 x 7.5-8.2 มิลลิเมตร มีแถวหนามที่ส่วนตัวช่วงแรกอยู่ซิดๆกัน 7-15 แถว แถวละ 13-16 อัน หนามในช่วงถัดไปมี 40-46 แถว แถวละ 4-7 อัน แถวหนามแถวสุดท้ายสั้นสุดตรงทำด้วยตัว รูปร่างลักษณะภายนอกคล้ายกับตัวผู้ แต่ขนาดตัวจะยาวกว่า อวัยวะสืบพันธุ์ประกอบด้วยมดลูก (uterus) เป็นท่อยาวมีขนาด 0.08 มิลลิเมตร ช่องคลอด (vagina) ขนาด 0.12 มิลลิเมตร มีผนังหนา เพื่อปล่อยไข่ที่ผสมแล้วออกมาภายนอกตัวทางช่องคลอด ซึ่งอยู่ท้ายสุดของลำตัว



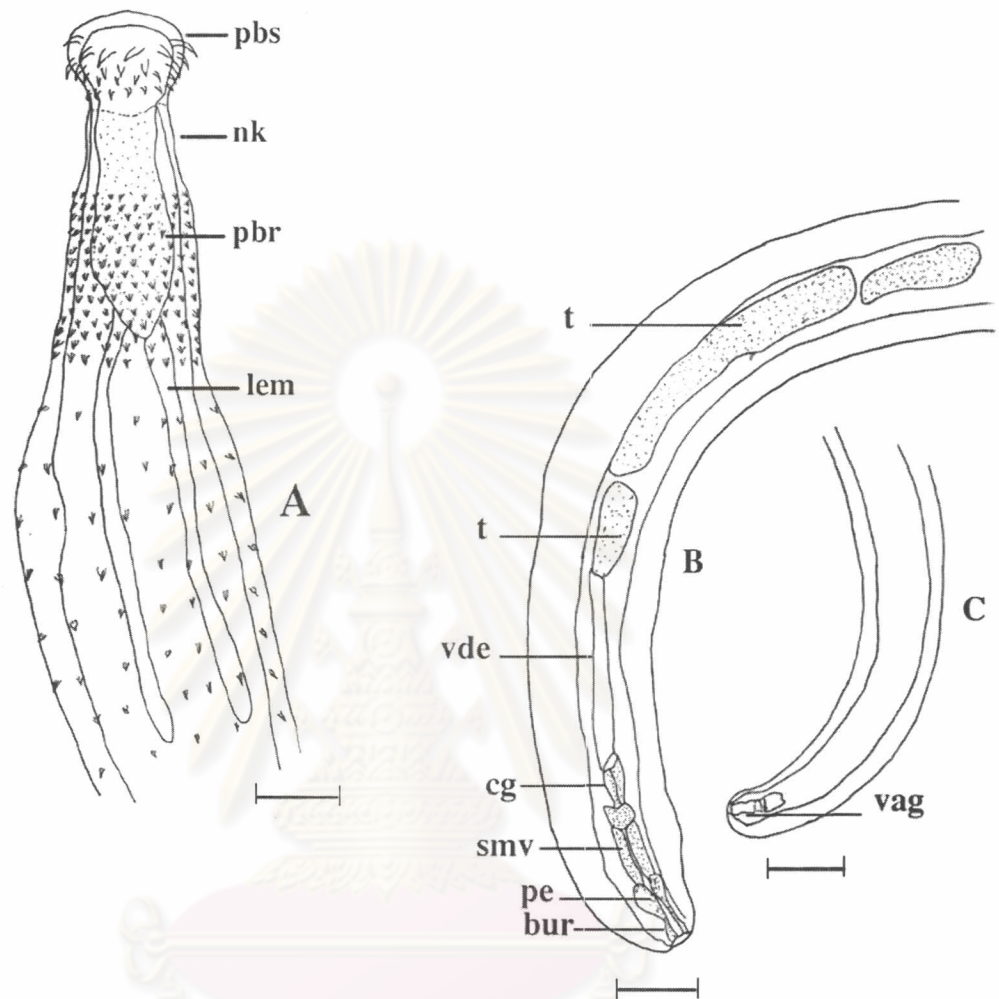
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 39 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนพยาธิหัวหนาม *P. nagpurensis* (Bhalerao, 1931)
(lactophenol cotton blue stain)

- A. แสดงส่วนหัว และลำตัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.34 มิลลิเมตร)
- B. แสดงส่วนหัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.13 มิลลิเมตร)
- C. แสดงส่วนหางของเพศเมีย (bar= 0.17 มิลลิเมตร)
- D. แสดงส่วนหางเพศผู้ (bar= 0.17 มิลลิเมตร)

bur= bursa; cg= cement gland; lem= lemnisci; nk= neck; pbr= proboscis receptacle;
pbs= proboscis; pe= penis; smv= seminal vesicle; t= testis; vag= vagina; vde= vas
deferens



ภาพที่ 40 แสดงลักษณะต่างๆของหนอนหัวหนาม *Pallisentis nagpurensis* (Bhalerao, 1931)

A. ภาพวาดแสดงส่วนหัวและลำตัวของหนอนพยาธิ (bar= 0.25 มิลลิเมตร)

B. ภาพวาดแสดงส่วนท้ายของตัวผู้ (bar= 0.25 มิลลิเมตร)

D. ภาพวาดแสดงส่วนท้ายของตัวเมีย (bar= 0.25 มิลลิเมตร)

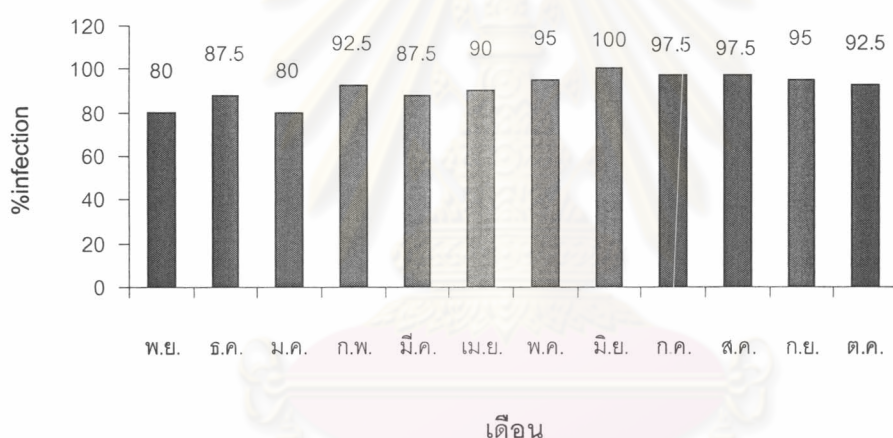
bur= bursa; cg= cement gland; lem= lemnisci; nk= neck; pbr= proboscis receptacle;
pbs= proboscis; pe= penis; smv= seminal vesicle; t= testis; vag= vagina; vde= vas
deferens

4. การติดเชื้อหนอนพยาธิของปลาสด

จากการตรวจหนอนพยาธิในปลาสดในรอบ 1 ปี คือตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 - ตุลาคม 2545 เดือนละครั้ง ครั้งละ 40 ตัว รวมปลาที่ศึกษาทั้งหมดจำนวน 480 ตัว พบหนอนพยาธิรวม 16 ชนิด ผลการศึกษาแสดงในภาพที่ 41 ซึ่งแสดงค่าอัตราการย่อยละของอุบัตินิการณ์ ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ 16 ชนิด จะเห็นว่าในรอบ 1 ปีที่ศึกษา ปลาสดมีการติดเชื้อสูงมากโดยพบพยาธิติดเชื้อสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2545 คือ 100% และต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน 2544 และเดือนมกราคม 2545 คือ 80% ดังแสดงในภาพที่ 42

ภาพที่ 41 แสดงค่าอัตราการย่อยละของอุบัตินิการณ์ ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ 16 ชนิด ในเดือนพฤศจิกายน 2544

-ตุลาคม 2545 จากปลาทั้งหมดจำนวน 480 ตัว



ตารางที่ 4 แสดงจำนวนปลาที่พบหนอนพยาธิ 16 ชนิด ในรอบ 1 ปี คือตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2544 - ตุลาคม 2545 และภาพที่ 42 แสดงค่าอัตราการย่อยละของอุบัตินิการณ์ ของหนอนพยาธิแต่ละชนิดรวม 16 ชนิด พบหนอนพยาธิที่ปลาสดมีการติดเชื้อสูง 6 ชนิด ได้แก่ *Clinostomum philippinensis*, *Pallisentis nagpurensis*, *Strongyloides* sp., *Contracaecum* sp., *Nanophyetus* sp. และ *Clinostomum complanatum*, โดยมีค่าอัตราการย่อยละของอุบัตินิการณ์ ของการติดเชื้อหนอนพยาธิคือ 70.6%, 47.3%, 22.7%, 14.6%, 9.58% และ 6.25 % ตามลำดับ หนอนพยาธิชนิดอื่นที่มีค่าอัตราการย่อยละของอุบัตินิการณ์ ของการติดเชื้อต่ำคือต่ำกว่า 2.7 % ส่วนภาพที่ 43 - 48 แสดงหนอนพยาธิทั้ง 6 ชนิดที่พบว่ามี การติดเชื้อสูงโดยแสดงค่าอัตราการย่อยละของอุบัตินิการณ์ ของการติดเชื้อในรอบ 1 ปี จากปลาสด 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง และกลุ่มที่เก็บไม่ต่อเนื่อง

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนปลาที่พบหนอนพยาธิชนิดต่างๆในแต่ละเดือน

ชนิดพยาธิ เดือน	จำนวน ปลาที่นำ มาศึกษา (ตัว)	จำนวนปลาที่พบหนอนพยาธิ (ตัว)															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
พ.ย. 2544	40	16	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	16	0	0	0	17
ธ.ค. 2544	40	27	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	10
ม.ค. 2545	40	31	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8
ก.พ. 2545	40	19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	1	10
มี.ค. 2545	40	30	2	0	3	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	6
เม.ย. 2545	40	31	8	0	6	0	0	1	2	0	0	0	5	2	1	4	20
พ.ค. 2545	40	34	5	2	3	0	0	0	6	0	0	0	8	0	0	7	23
มิ.ย. 2545	40	30	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	15	31
ก.ค. 2545	40	36	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	9	25
ส.ค. 2545	40	35	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	13	0	0	6	23
ก.ย. 2545	40	15	2	0	3	2	2	0	1	0	0	0	8	0	0	14	29
ต.ค. 2545	40	35	0	0	9	0	0	0	2	1	1	0	5	0	0	4	25
รวม	480	339	30	2	46	2	2	5	13	1	1	1	109	2	1	70	227

1= *Clinostomum philippinensis*

2= *Clinostomum complanatum*

3= *Pothodiplostomum minimum*

4= *Nanophyetus* sp.

5= *Stephanostomum* sp.

6= Echinostomatidae

7= *Gyrodactylus* sp. A

8= *Gyrodactylus* sp. B

9= *Gyrodactylus* sp. C

10= *Gyrodactylus* sp. D

11= *Gyrodactylus* sp. E

12= *Strongyloides* sp.

13= *Camallanus yehi*

14= *Camallanus trichogasterae*

15= *Contracaecum* sp.

16= *Pallisentis nagpurensis*

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงการติดเชื้อหนอนพยาธิร่วมกันในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องแต่ละตัว

ตัวที่	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1	12	1+12	1+12	-	1+12	1+16	1+12+16	1+15+16	1+15+16	1+5+16	1+15	1+4+15
2	16	16	1+12 +16	-	1+12+ 16	1+12	16	12	1+15+16	1+12+15	1+6+15+ 16	1+16
3	1	1+12	1+16	-	1	1+12+ 16	1+15	1+15	-	-	1+5+15+ 16	1+16
4	1	1+4	1	-	1+16	-	1	1+15+16	1+16	1+4+16	1+15+16	1+4+16
5	1+16	1+12	1	-	1	1+16	1+3+12+ 14	1+15+16	1+12+16	1+12+15+ 16	1+2+4+6+ 15	1
6	1	1+12	-	1	1+12	1+2+16	1+3+4+8+ 16	1+5+16	1+4+12+ 16	1+16	1+4+16	1
7	8+16	1+12	-	-	1	1+15+ 16	1+8+16	1+12+16	1+15+16	1+12+15+ 16	16	-
8	16	1	1	-	1	1+16	1+8+16	1+15+16	1+12+15+ 16	1+16	16	1+16
9	-	1+2	1+2	-	1	1+16	1+8	1+12+15+16	1+15	1+4	16	1+4+16
10	1+2	1	1+12	16	1	1+2+16	1+8+16	1+15+16	1+16	1+12+16	1+15	1+16
11	1+12	1	1	-	1+16	1+16	1+12+15+ 16	1+15	1+16	1+4+16	1+16	1+4+16
12	1+12	-	1+12	-	-	1+12+ 16	-	16	1+16	1+15+16	16	-
13	1+8+16	1	1+12	-	1	1+12+ 16	1+4+16	1+12+15+16	1+16	1	1+15+16	-
14	-	1+2+ 16	1	-	1	1+16	1+15+16	15+16	1+15+16	1+12	16	1+4+16
15	1+16	1	-	-	1+12	1+15	1+16	1+8+12+ 16	1+4+12+ 15+16	1	1+4+15+ 16	16
16	1+12+ 16	1	1	-	1+16	1	1+15	16	1+12+16	1+4+16	1+2+15	1+15+16
17	-	1	1+16	-	1	1+16	1+15+16	12	-	12	1+15+16	16
18	12	1+16	1	-	1+12	1	1+12+16	1+15+16	1+15+16	1	1+15+16	1+16
19	12	-	1	-	1	1+16	1+16	15+16	1+16	12+16	1+16	1
20	1+2+12	1	1+16	-	1	1+12	1+15	1+12+15+16	1+4+12+ 16	1+15+16	16	1+4

1= *Clinostomum philippinensis*

2= *Clinostomum complanatum*

3= *Pothodiplostomum minimum*

4= *Nanophyetus* sp.

5= *Stephanostomum* sp.

6= Echinostomatidae

7= *Gyrodactylus* sp. A

8= *Gyrodactylus* sp. B

9= *Gyrodactylus* sp. C

10= *Gyrodactylus* sp. D

11= *Gyrodactylus* sp. E

12= *Strongyloides* sp.

13= *Camallanus yehi*

14= *Camallanus trichogasterae*

15= *Contracaecum* sp.

16= *Pallisentis nagpurensis*

ตารางที่ 6 แสดงการติดเชื้อหนอนพยาธิร่วมกันในปลาในกลุ่มที่เก็บอย่างไม่ต่อเนื่องแต่ละตัว

ตัวที่	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1	12+16	2	-	1+2+16	7	1+13	1+12+16	1	1+16	1+16	12	1+4+16
2	-	16	1+12+16	1	7	1+4+8	1+16	1+16	1+4	1+4+11+16	12	1+16
3	12+16	1+12+16	1	1+16	-	1+7+8	2	1+16	1+15+16	1+12+16	16	1+4+16
4	12+16	-	1	1+16	-	4+15	1	1+15+16	1	1+4+16	1+5+12	1+12
5	1+2+12+16	1+16	1	1+16	2	1+4+15	1+2	1+7+16	1+12	1+4+12+16	12+16	1+8+9+16
6	12	1	-	1	1	16	1+16	1+7+14	1+4	1	16	1+4+10+16
7	16	1	1	1+16	1	-	1	1	1+4	1	-	1+8
8	12+16	12+16	1	1+15	4	2	1+12+15+16	1+12+16	1+4	1	8+15+16	1+16
9	1+16	2+12	-	1+16	1	1+4+16	1	16	1+12+16	1+12+16	16	1+12
10	-	12	1+2	1+12	1	1+2+14+16	-	16	1	16	16	1+16
11	-	1+2	-	-	1+4	1+2+13	1+16	1+16	16	1	12	1+16
12	-	1+12	1	1+12	1	-	1	1	1+4+12+16	1	16	1+16
13	2+12	-	1	1+12	1	1+4+16	1+2+16	1+16	1+4	1+4+16	-	1
14	12+16	1	1	1+12	-	1+4	1	1+12	1+16	1+16	16	1+12+15+16
15	-	1+12+16	1+2	1+12	1+16	1+2	16	1+16	1	12	12	1
16	-	16	1+12	1+16	1+2+16	1	1+12	1+16	1	1	12+15+16	1
17	1+16	1	-	1+16	1	16	16	1+16	1+4+16	1+4	16	1+12+15
18	1+12	1	16	12+16	4	2	1+2	12+16	1	1+16	16	1+16
19	1	16	1+12+16	1+4+12	-	2	1+16	12+16	1+16	1+12	15+16	1+16
20	16	-	1+16	1+12	1	1+16	1+2+12+16	1+12+16	4+12	1+12+16	12+16	1+12+16

1= *Clinostomum philippinensis*

2= *Clinostomum complanatum*

3= *Pothodiplostomum minimum*

4= *Nanophyetus* sp.

5= *Stephanostomum* sp.

6= Echinostomatidae

7= *Gyrodactylus* sp. A

8= *Gyrodactylus* sp. B

9= *Gyrodactylus* sp. C

10= *Gyrodactylus* sp. D

11= *Gyrodactylus* sp. E

12= *Strongyloides* sp.

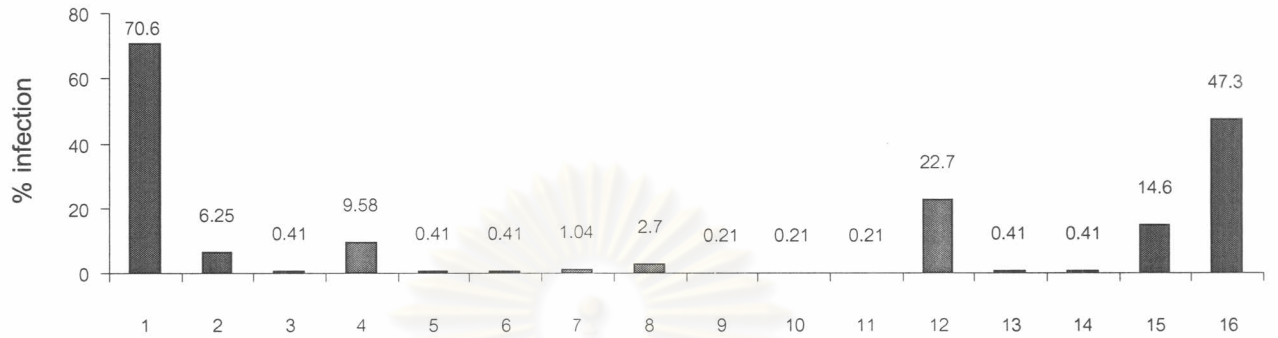
13= *Camallanus yehi*

14= *Camallanus trichogasterae*

15= *Contraecum* sp.

16= *Pallisentis nagpurensis*

ภาพที่ 42 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ ของหนอนพยาธิแต่ละชนิดรวม 16 ชนิด ในเดือน พฤศจิกายน 2544 - ตุลาคม 2545



ชนิดของหนอนพยาธิ

1= *Clinostomum philippinensis*

2= *Clinostomum complanatum*

3= *Pothodiplostomum minimum*

4= *Nanophyetus* sp.

5= *Stephanostomum* sp.

6= Echinostomatidae

7= *Gyrodactylus* sp. A

8= *Gyrodactylus* sp. B

9= *Gyrodactylus* sp. C

10= *Gyrodactylus* sp. D

11= *Gyrodactylus* sp. E

12= *Strongyloides* sp.

13= *Camallanus yehi*

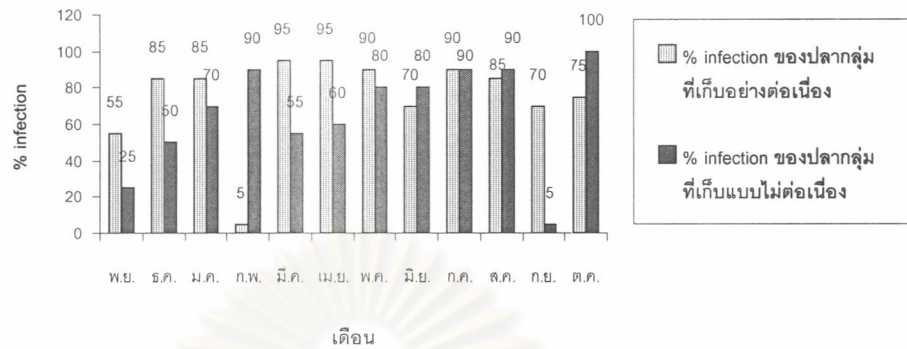
14= *Camallanus trichogasterae*

15= *Contracaecum* sp.

16= *Pallisentis nagpurensis*

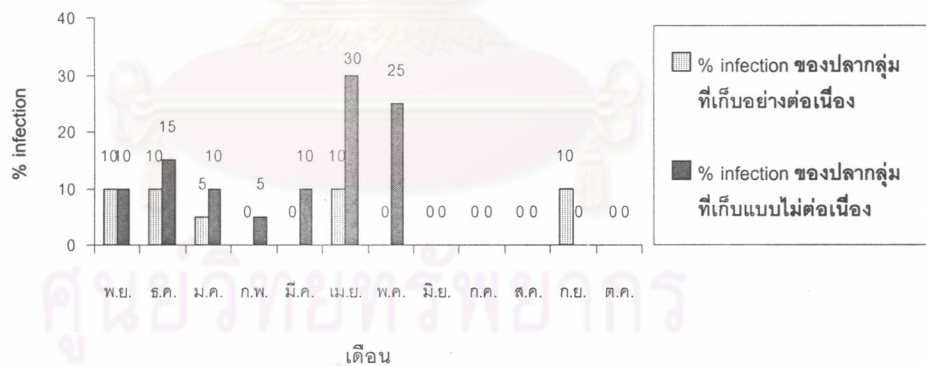
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 43 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Clinostomum philippinensis* เดือนพฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545



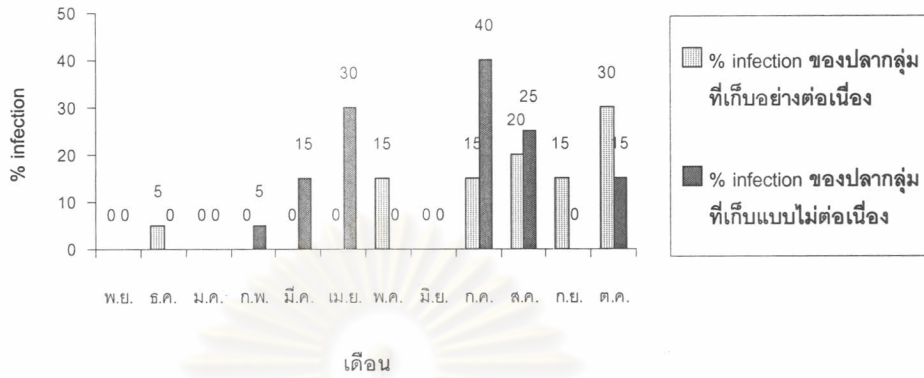
จากภาพที่ 43 พบว่าปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Clinostomum philippinensis* สูงตลอดทั้งปี และพบว่าในเดือนกุมภาพันธ์ปลาในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องจะมีการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้ต่ำมากที่สุดคือ 5% และจะสูงขึ้นในเดือนถัดไป

ภาพที่ 44 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Clinostomum complanatum* ในเดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545



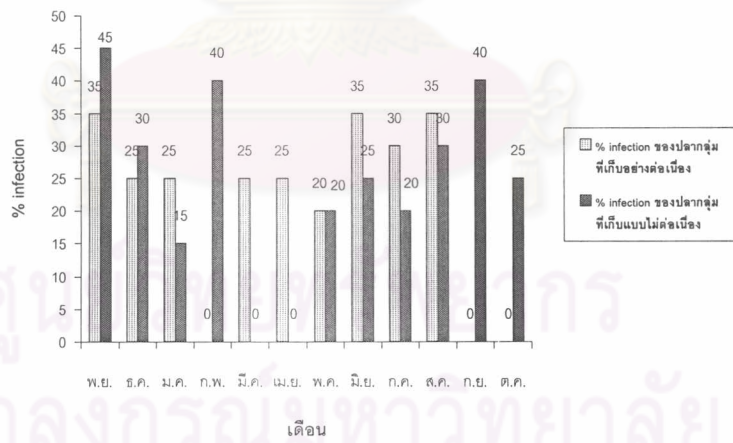
จากภาพที่ 44 พบว่าปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Clinostomum complanatum* สูงในบางเดือนเท่านั้น ส่วนบางเดือนก็ไม่พบการติดเชื้อเลย และพบว่าในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ไม่พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้ในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง

ภาพที่ 45 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Nanophyetus* sp. ในเดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545



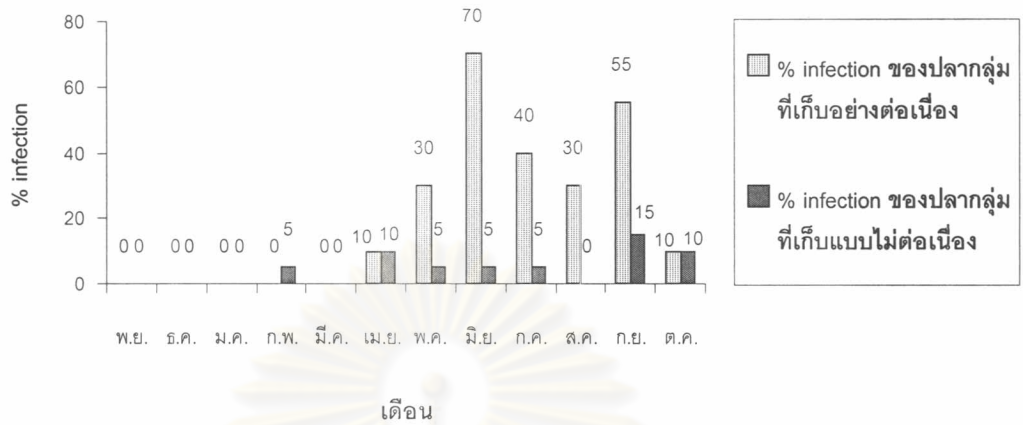
จากภาพที่ 45 พบว่าปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Nanophyetus* sp. สูงขึ้นในช่วงเดือนกรกฎาคม 2545 – ตุลาคม 2545 และพบว่าในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ไม่พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้

ภาพที่ 46 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Strongyloides* sp. ในเดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545



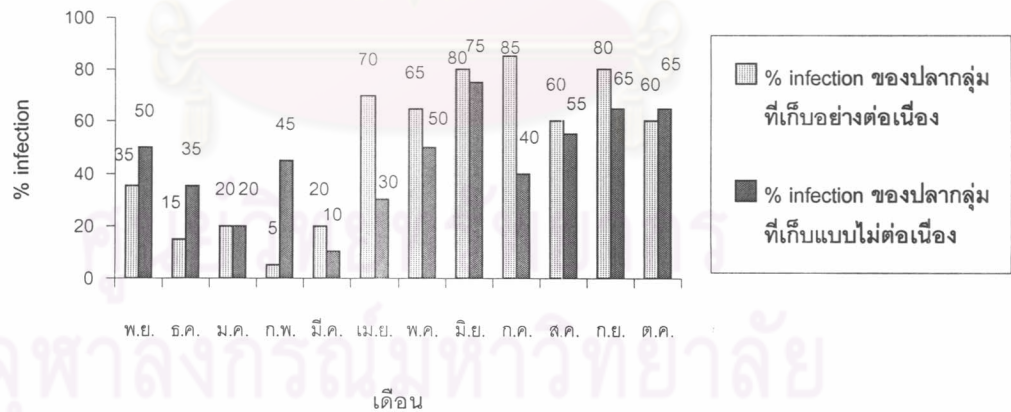
จากภาพที่ 46 พบว่าปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Strongyloides* sp. สูงตลอดปี และพบว่าในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ไม่พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้

ภาพที่ 47 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Contracaecum* sp. ในเดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545



จากภาพที่ 47 พบว่าปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Contracaecum* sp. สูงในช่วงเดือนพฤษภาคม 2545 – กันยายน 2545 และพบว่าในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ไม่พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้

ภาพที่ 48 แสดงค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Pallisentis nagpurensis* ในเดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545



จากภาพที่ 48 พบว่าปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่องมีแนวโน้มการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Pallisentis nagpurensis* สูงตลอดทั้งปี โดยเดือนเมษายน 2545 – ตุลาคม 2545 จะมีแนวโน้มการติดเชื้อสูงกว่าช่วงเดือน พฤศจิกายน 2544 – มีนาคม 2545 และในช่วงเดือนกุมภาพันธ์พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้ต่ำมาก คือ 5%

5. ผลการศึกษาทางพยาธิสภาพของพยาธิชนิดต่าง ๆ ต่อเนื้อเยื่อปลาสด

การศึกษาพยาธิสภาพของหนอนพยาธิต่อเนื้อเยื่อปลาสด ได้ศึกษาในเนื้อเยื่อที่พบว่ามี การติดเชื้อจากหนอนพยาธิ 6 ชนิด ที่มีค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์สูง ได้แก่ *Clinostomum philippinensis*, *Clinostomum complanatum*, *Nanophyetus* sp., *Strongyloides* spp., *Contracaecum* sp., และ *Pallisentis nagpurensis*

5.1 ผลทางพยาธิสภาพของ *Clinostomum philippinensis* (valasques, 1959)

หนอนพยาธิ *Clinostomum philippinensis* นี้พบมากเป็นอันดับ 1 โดยพบได้สูงสุดเป็น จำนวนมากถึง 218 ตัวต่อปลา 1 ตัว พบทั้งตัวอ่อนและซิสต์ของเมตาเซอคาเรียเกาะอยู่ที่บริเวณ เยื่อยึดลำไส้ในช่องท้อง และที่ หัวใจ เมื่อศึกษาเนื้อเยื่อบริเวณที่พบหนอนพยาธิมาศึกษาพบพยาธิ สภาพที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

5.1.1 ลำไส้

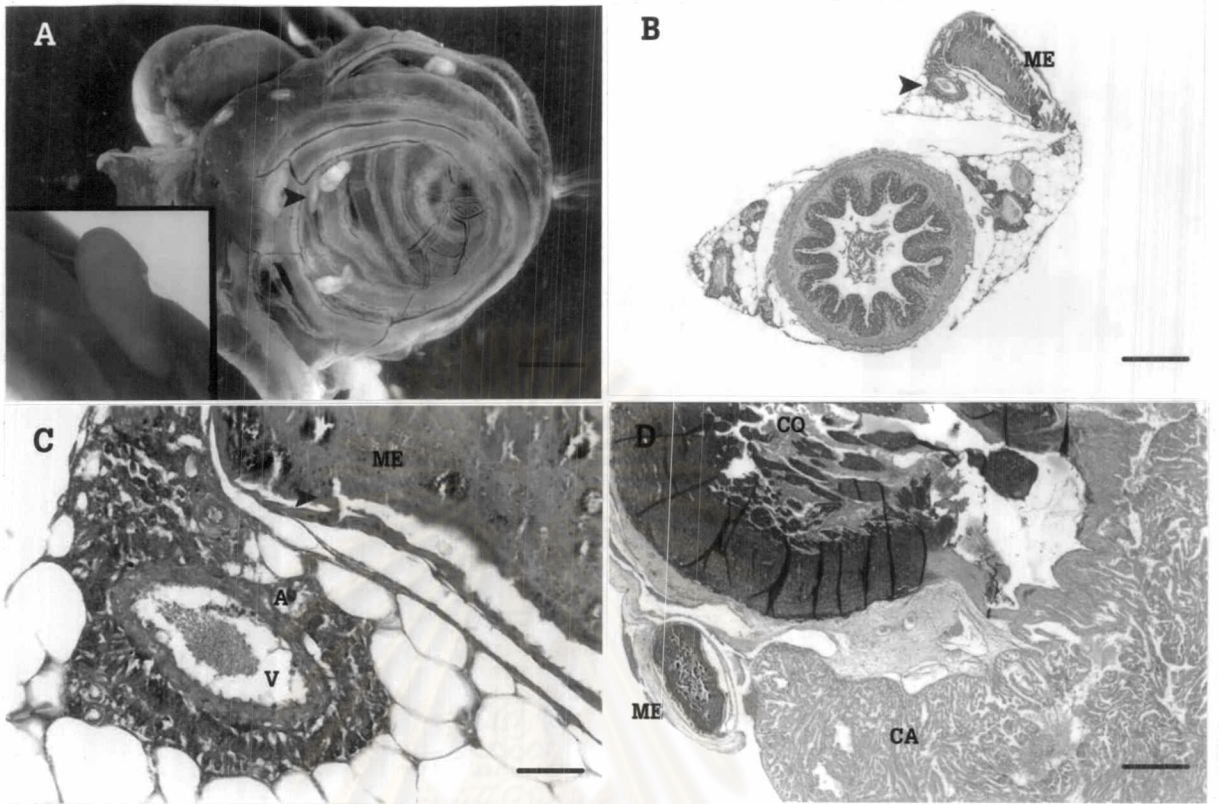
พบซิสต์ของพยาธิชนิดนี้ขนาด 0.80 x 0.30 มิลลิเมตร เกาะอยู่ที่เยื่อยึดลำไส้ ใกล้กับ หลอดเลือดดำ พบว่าเซลล์ตับอ่อนที่อยู่ใกล้กับซิสต์มีการตายเนื่องจาก pressure atrophy ดังภาพที่ 49 A-C

5.1.2 หัวใจ

พบซิสต์ขนาด 0.90 x 0.48 มิลลิเมตร เกาะอยู่ที่หัวใจใกล้กับเส้นเลือด coronary ที่พาด ผ่าน ventricle พบ melanomacrophage และ eosinophils อยู่รอบซิสต์ พบ macrophage จำนวนมากเกาะกลุ่มกันที่เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ดังภาพที่ 49D

5.2 ผลทางพยาธิสภาพของ *Clinostomum complanatum* (Rud., 1819)

พบซิสต์ของพยาธิอยู่ที่ส่วนฐานของครีบ ซิสต์ที่มีหนอนพยาธิอยู่ในระยะ encyst ไม่ทำให้เกิด tissue reaction แต่บางกรณีที่หนอนพยาธิ excyst ออกไปแล้วจะทิ้งร่องรอยของเนื้อเยื่อเจ้า ของเจ้าบ้านที่ถูกทำลายและมี fibrous tissue เข้ามาแทนที่ มีร่องรอยของเส้นเลือดฝอยแทรกเข้าไป ในซิสต์ และสร้างเป็นเครือข่ายเส้นเลือด (neovascularization) พบ eosinophils จำนวนมาก และ macrophage บางส่วนกระจายทั่วไปใน fibrous tissue พบภาวะเลือดออก (haemorrhage) เป็นบริเวณกว้างใน parasitic granuloma เนื้อเยื่อที่อยู่รอบ parasitic granuloma จะถูกเบียด และมีการตายเนื่องจาก pressure atrophy ดังรูปที่ 50 A-D



ภาพที่ 49 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Clinostomum philippinensis* (valasques, 1959) ต่อเนื้อเยื่อลำไส้ (A-C) และหัวใจ (D) (H&E stain)

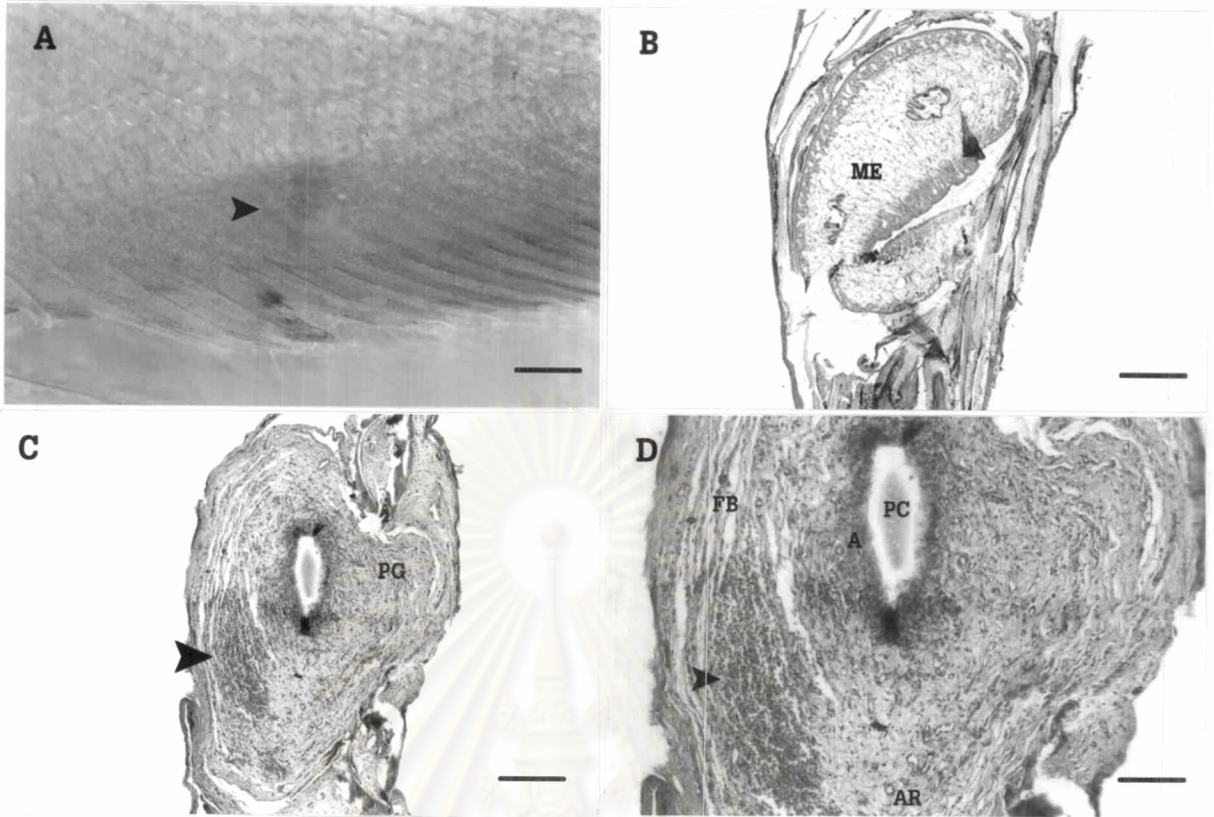
(A) แสดงซิสต์ของ *C. philippinensis* ที่เยื่อหุ้มลำไส้ (ลูกศร) : แทรก ซิสต์ของหนอนพยาธิ (bar = 1 มิลลิเมตร) (unstain)

(B) ซิสต์ของพยาธิเกาะอยู่ที่เยื่อลำไส้ ใกล้กับหลอดเลือดดำ (ลูกศร) ที่มาหล่อเลี้ยงลำไส้ (bar = 255 ไมโครเมตร)

(C) เซลล์ตับอ่อนที่อยู่รอบหลอดเลือดดำ และอยู่ใกล้กับซิสต์ มีการตายเนื่องจากสภาพ pressure atrophy (bar = 33.6 ไมโครเมตร)

(D) ซิสต์เกาะอยู่ที่หัวใจใกล้กับเส้นเลือด coronary (bar = 336.5 ไมโครเมตร)

A= การตายของเซลล์ตับอ่อน; CO= เส้นเลือด coronary; CA = กล้ามเนื้อหัวใจ; ME= เมตาเซอคาเรีย; V= หลอดเลือดดำ



ภาพที่ 50 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Clinostomum complanatum* (Rud., 1819) ต่อบริเวณเยื่อกล้ามเนื้อที่ฐานครีบ (H&E stain)

- (A) ลักษณะที่ตรวจด้วยสไลด์ตัดด้วยสายตาพบซิสต์ที่บริเวณส่วนฐานของครีบ (ลูกศร) (bar = 3 มิลลิเมตร)
- (B) ซิสต์ของหนอนพยาธิ *C. complanatum* ที่ส่วนฐานของครีบบลาซึ่งอยู่ในระยะ encyst (bar = 336.5 ไมโครเมตร)
- (C) ซิสต์ของหนอนพยาธิ *C. complanatum* ที่ส่วนฐานของครีบบลาซึ่งอยู่ในระยะ excyst พบหย่อมเลือดออก (haemorrhage) (ลูกศร) (bar = 135 ไมโครเมตร)
- (D) ซิสต์ของหนอนพยาธิ *C. complanatum* ที่ส่วนฐานของครีบบลาซึ่งอยู่ในระยะ excyst แสดงลักษณะ parasitic granuloma โดยมี fibrous tissue และการสร้างเส้นเลือดฝอย (neovascularization) เข้ามาแทรก เซลล์รอบ parasitic remnant cyst ตายเนื่องจาก pressure atrophy พบหย่อมเลือดออก (ลูกศร) (bar = 67.3 ไมโครเมตร)

A= การตายของเซลล์เนื่องจาก pressure atrophy; AR= เส้นเลือดฝอย; FB= fibrous tissue; ME= เมตาเซอคาเรีย; PC= parasitic remnant cyst; PG= parasitic granuloma

5.3 ผลทางพยาธิสภาพของ *Nanophyetus* sp.

หนอนพยาธิ *Nanophyetus* sp. นี้ พบเป็นระยะซิสต์อยู่ในอวัยวะต่างๆ ได้หลายส่วนคือ ตับ, หลอดอาหาร, ภาวะอาหาร, เหงือก และผิวหนัง พยาธิสภาพที่เกิดจากหนอนพยาธิแสดงดังต่อไปนี้

5.3.1 ตับ

หนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้เนื้อเยื่อตับถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง โดยพบเพียงร่องรอยบาดแผล (scar tissue) หรือพบตัวหนอนพยาธิที่สร้างซิสต์ (cystic formation) ในเนื้อเยื่อตับ โดยเซลล์ที่อยู่รอบซิสต์มีการตายแบบ pressure atrophy เซลล์ตับอ่อนเสื่อมสภาพ (degeneration) เนื่องจากแรงดัน พบ eosinophils, neutrophils และ macrophage สะสมอยู่รอบซิสต์ พบการแบ่งตัวของเซลล์ตับ (hepatic cell regeneration) พบ fibrous tissue เข้ามาแทนที่เนื้อเยื่อตับที่ถูกทำลาย บางกรณีจะพบหนอนพยาธิชนิดนี้หลายตัวเกาะกลุ่มกันอยู่โดยมี fibrous capsule ห่อหุ้มไว้ ซึ่งบริเวณ fibrous tissue พบ eosinophils แทรกกระจายอยู่เป็นจำนวนมาก บางกรณีพบการเสื่อมสภาพของหนอนพยาธิ (degenerating parasite) โดยมี eosinophilic hyaline ล้อมรอบ พบการเพิ่มจำนวนของท่อน้ำดีในตับ (bile duct proliferation) และการแทรกตัวของหนอนพยาธิในท่อน้ำดี ดังรูปที่ 51 A-D และ 52 A

5.3.2 หลอดอาหาร

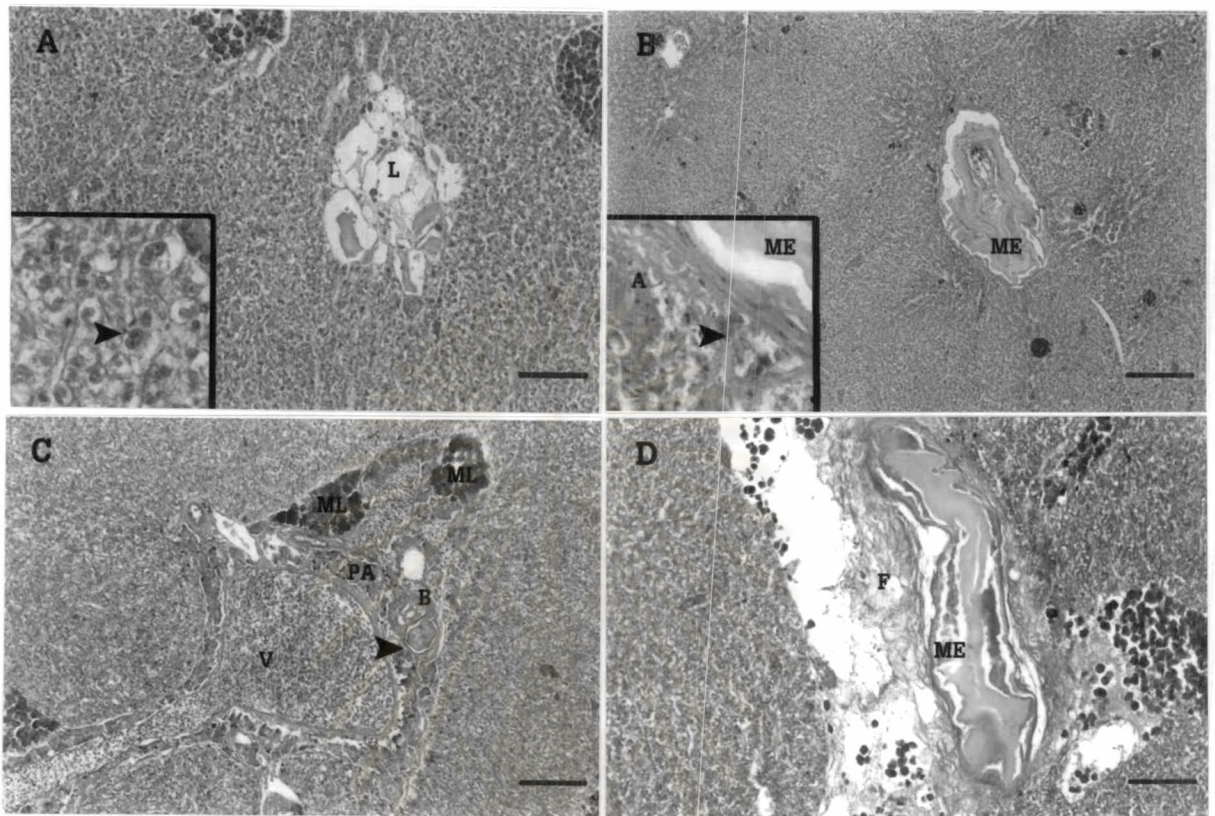
พบซิสต์ของหนอนพยาธิชนิดนี้ในเนื้อเยื่อชั้น muscularis externa ของหลอดอาหารทำให้เนื้อเยื่อหลอดอาหารถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง พบ eosinophils จำนวนมาก ในชั้น submucosa ของหลอดอาหาร และมีบางส่วนอยู่ในกล้ามเนื้อชั้น muscularis externa รอบซิสต์ พบการสะสมของแคลเซียมในเนื้อเยื่อที่มีการแทรกของพยาธิ (calcification) บริเวณ muscularis mucosa ดังรูปที่ 52B

5.3.3 ภาวะอาหาร

พบ parasitic remnant cyst ของหนอนพยาธิชนิดนี้ในเนื้อเยื่อชั้น muscularis externa เช่นเดียวกับหลอดอาหาร เซลล์ที่อยู่รอบซิสต์จะถูกเบียดและทำลาย พบการตายเนื่องจาก pressure atrophy พบ lymphocytes และ macrophage บ้างเล็กน้อย ดังรูปที่ 52C

5.3.4 เหงือก

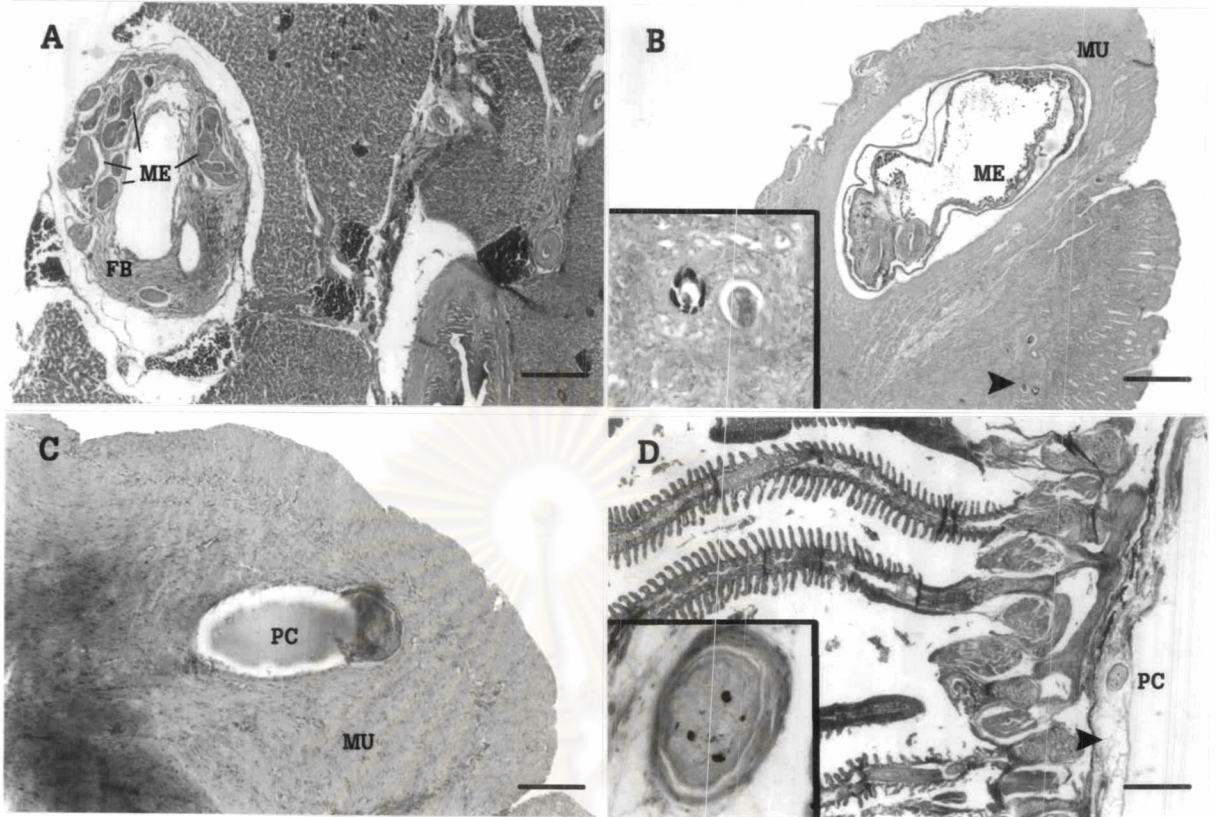
พบ parasitic remnant cyst ขนาด 0.12 x 0.09 มิลลิเมตรที่ gill arch ของปลา โดยมีเยื่อหุ้มซิสต์หนา รอบซิสต์พบ eosinophils และ macrophage กระจายทั่วไป ดังรูปที่ 52D



ภาพที่ 51 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Nanophyetus* sp. ต่อเนื้อเยื่อตับ (A-D)
(H&E stain)

- (A) แสดงร่องรอยบาดแผล (hepatic scar lesion) ในเนื้อเยื่อตับ แทรก: การแบ่งตัวของเซลล์ตับ เพื่อกลับคืนสู่สภาพเดิม (regeneration) (ลูกศร) (bar = 67.3 ไมโครเมตร)
- (B) แสดงเยื่อหุ้มซิสต์ และ ซิสต์ของหนอนพยาธิแทรกอยู่ในเนื้อเยื่อตับ แทรก: การตายเนื่องจาก pressure atrophy ของเซลล์ตับรอบซิสต์ และการเสื่อมสภาพ (degeneration) ของตับอ่อน เนื่องจากแรงดันของถุงซิสต์ (ลูกศร) (bar = 168 ไมโครเมตร)
- (C) การแทรกตัวของหนอนพยาธิในท่อน้ำดี (ลูกศร) (bar = 67.3 ไมโครเมตร)
- (D) พบไฟบรินในบริเวณที่เซลล์ตับถูกทำลายซึ่งเป็นขบวนการหนึ่งในการกลับคืนสู่สภาพเดิม (regeneration) (bar = 67.3 ไมโครเมตร)

A= การตายเนื่องจาก pressure atrophy ;B= bile duct; F= fibrin ; L= ร่องรอยบาดแผล;
ME = เมตาเซอคาเรีย; ML= melanomacrophage; PA=ตับอ่อน; V= หลอดเลือดดำ



ภาพที่ 52 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Nanophyetus* sp. ต่อเนื้อเยื่อตับ (A), หลอดอาหาร(B), กระเพาะอาหาร (C) และเหงือก (D) (H &E stain)

(A) กลุ่มของซิสต์จากพยาธิโดยมี fibrous capsule ห่อหุ้มไว้ (bar = 168 ไมโครเมตร)

(B) ซิสต์ของหนอนพยาธิในเนื้อเยื่อชั้น muscularis externa ของหลอดอาหาร และพบการสะสมของแคลเซียมบริเวณใกล้กับซิสต์ของหนอนพยาธิ(ลูกศร) แทรก: การสะสมของแคลเซียมในเนื้อเยื่อของหลอดอาหาร (bar = 210 ไมโครเมตร)

(C) พบ parasitic remnant cyst แทรกในเนื้อเยื่อชั้น muscularis externa ของกระเพาะอาหาร (bar = 100 ไมโครเมตร)

(D) พบ parasitic remnant cyst ที่บริเวณ gill arch ของเหงือก แทรก: parasitic remnant cyst (bar = 210 ไมโครเมตร)

FB= fibrous tissue ; ME = เมตาเซอคาเรีย; MU = muscularis externa;

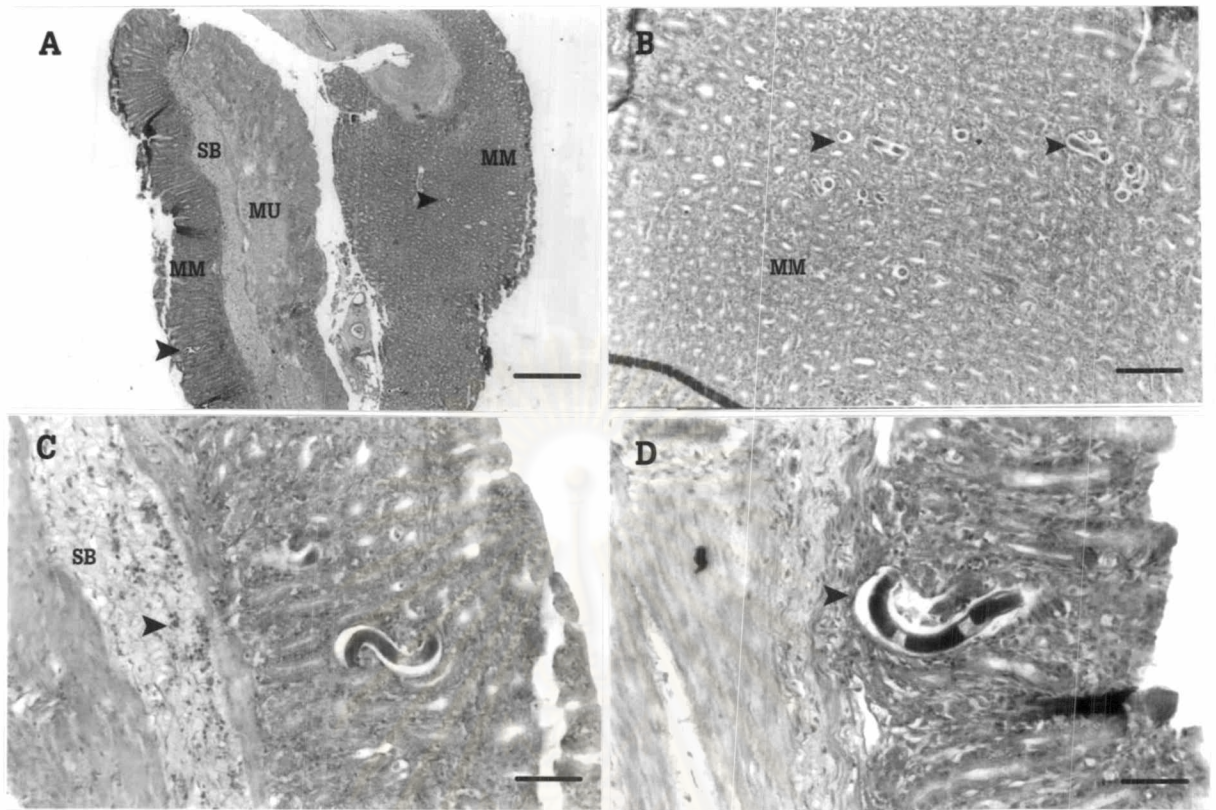
PC = parasitic remnant cyst

5.4 ผลของพยาธิสภาพ *Strongyloides* sp.

หนอนพยาธิ *Strongyloides* sp. นี้พบระยะตัวเต็มวัยในหลอดอาหารของปลาสด ผลทางพยาธิสภาพ คือ พบการแทรกตัวของหนอนพยาธิในชั้น muscous membrane เป็นจำนวนมาก พบ cardiac gland ถูกทำลายเนื่องจากสภาพ pressure atrophy และเกิดการทำลายเนื้อเยื่อ (trauma) พบปฏิกิริยาของร่างกายบริเวณ submucosa โดยจะพบ eosinophils กระจายอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนมาก ดังภาพที่ 53A-D



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 53 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Strongyloides* sp. ต่อเนื้อเยื่อหลอดอาหาร (A-D)
(H&E stain)

- (A) การแทรกตัวของหนอนพยาธิ(ลูกศร) บริเวณ mucous membrane ของหลอดอาหาร
(bar = 255 ไมโครเมตร)
- (B) การแทรกตัวของหนอนพยาธิที่ cardiac gland (ลูกศร) ในชั้น mucous membrane ของหลอดอาหารเป็นจำนวนมาก (bar = 67.3 ไมโครเมตร)
- (C) พบ eosinophils กระจายอยู่เป็นจำนวนมากในเนื้อเยื่อบริเวณ submucosa ของหลอดอาหาร (ลูกศร) ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณที่มีการติดตัวของหนอนพยาธิ (bar = 42 ไมโครเมตร)
- (D) การแทรกตัวของหนอนพยาธิ (ลูกศร) ขยายภาพ C (bar = 33.7 ไมโครเมตร)

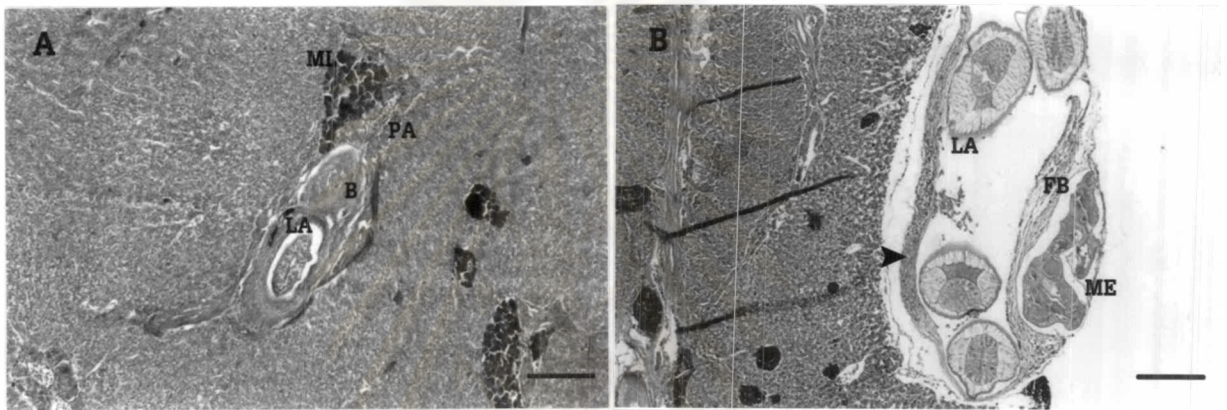
MM= mucous membrane; MU= muscularis externa, SB= submucosa

5.5 ผลทางพยาธิสภาพของ *Contraecaecum* sp. (Railliet and Henry, 1912)

หนอนพยาธิตัวกลม *Contraecaecum* spp. นี้พบระยะตัวอ่อนซึ่งอยู่ในซิสต์แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อปลาสลิดบริเวณ ตับ และชั้นกล้ามเนื้อของกระเพาะอาหาร ผลทางพยาธิสภาพแสดงดังต่อไปนี้

5.5.1 ตับ

หนอนพยาธิชนิดนี้เข้าสู่ตับโดยผ่านมาทางท่อน้ำดี พบท่อน้ำดีในตับเพิ่มจำนวนขึ้น ซิสต์ของพยาธิมี fibrous tissue ห่อหุ้มไว้ บริเวณ fibrous tissue พบ eosinophils เป็นจำนวนมาก เนื้อเยื่อตับที่อยู่รอบซิสต์เสื่อมสภาพและตายเนื่องจากเกิด pressure atrophy ดังรูปที่ 54A-B



ภาพที่ 54 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Contraecaecum* sp. (Railliet and Henry, 1912) ต่อเนื้อเยื่อตับ (H&E stain)

(A) พบตัวอ่อนหนอนพยาธิแทรกตัวอยู่ในท่อน้ำดี (bar = 84 ไมโครเมตร)

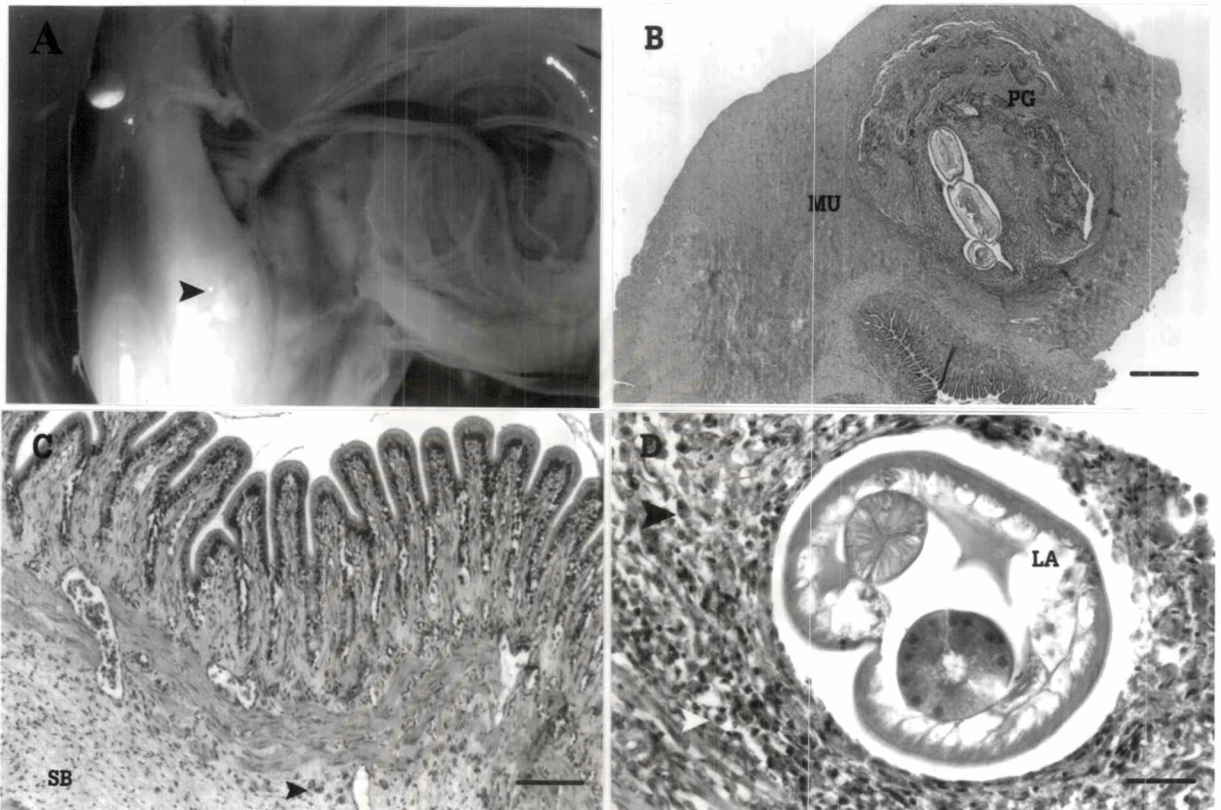
(B) แสดง fibrous tissue ที่ล้อมรอบหนอนพยาธิ และ eosinophils จำนวนมาก (ลูกศร) นอกจากนี้ยังพบเมตาเซอคาเรียของหนอนพยาธิใบไม้ *Nanophyetus* sp. อีกด้วย (bar = 336.5 ไมโครเมตร)

B= bile duct; FB= fibrous tissue; LA= ตัวอ่อน; ME=เมตาเซอคาเรีย;

ML = melanomacrophage; PA= ตับอ่อน

5.5.2 กระเพาะอาหาร

พบซิสต์ในกล้ามเนื้อชั้น muscularis externa เนื้อเยื่อบริเวณนี้ถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง เกิดการอักเสบแบบเรื้อรัง มีการเพิ่มจำนวนของ fibroblast และสร้าง fibrous capsule ล้อมรอบหนอนพยาธิไว้ในที่สุด เรียกว่า parasitic granuloma พบ lymphocytes และ macrophage เป็นจำนวนมากในบริเวณ fibrous tissue พบ eosinophils กระจายอยู่ในกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อชั้น submucosa ของกระเพาะอาหาร ที่อยู่ใกล้กับ parasitic granuloma ดังรูปที่ 55A-D



ภาพที่ 55 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Contracaecum* sp. (Railliet and Henry, 1912) ต่อเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร (H&E stain)

- (A) ภาพแสดงซิสต์ของหนอนพยาธิที่กระเพาะอาหาร (bar = 2 มิลลิเมตร) (unstain)
- (B) แสดงซิสต์(ลูกศร)ในกล้ามเนื้อชั้น muscularis externa ของกระเพาะอาหาร เกิดเป็น parasitic granuloma ขนาดใหญ่ (bar = 336.5 ไมโครเมตร)
- (C) พบ eosinophils (ลูกศร) จำนวนมากในเนื้อเยื่อชั้น submucosa ของกระเพาะอาหารที่อยู่ใกล้กับซิสต์ของพยาธิ (bar = 50.9 ไมโครเมตร)
- (D) แสดง macrophage (ลูกศรสีดำ) และ lymphocyte (ลูกศรสีขาว) จำนวนมากที่บริเวณ parasitic granuloma (bar = 25.5 ไมโครเมตร)

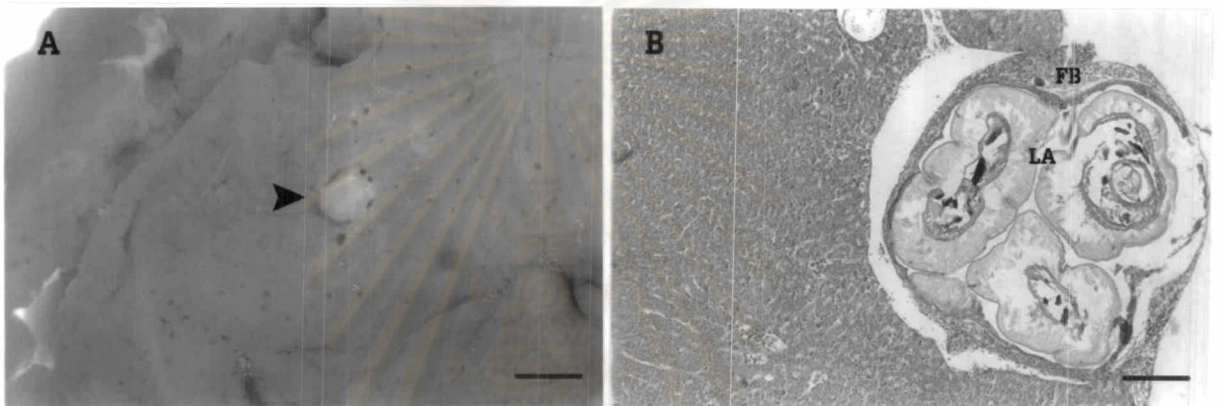
LA= ตัวอ่อนหนอนพยาธิ; MU= muscularis externa; PG= parasitic granuloma;

SB = submucosa

5.6 ผลทางพยาธิสภาพของ *Pallisentis nagpurensis* (Bhalerao, 1931)

หนอนพยาธิหัวหนาม *Pallisentis nagpurensis* พบเป็นระยะซีสต์อยู่ในเนื้อเยื่อตับ ซีสต์มีสีขาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 – 1.0 มิลลิเมตร ภายในซีสต์ 1 ซีสต์สามารถพบตัวอ่อนได้ถึง 3 ตัว และพบพยาธิชนิดนี้ในตับได้เป็นจำนวนมากถึง 20 ตัวต่อปลา 1 ตัว ก่อให้เกิดพยาธิสภาพที่เนื้อเยื่อตับดังต่อไปนี้

ซีสต์ของพยาธิมี fibrous tissue ที่ไม่หนาห่อหุ้มไว้และ พบ eosinophils กระจายอยู่ในบริเวณ fibrous tissue มักพบการสร้างซีสต์ที่บริเวณด้านนอกของเนื้อเยื่อตับ แต่บางกรณีก็พบซีสต์แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อด้านในของตับ ดังรูปที่ 56A- B



ภาพที่ 56 แสดงผลทางพยาธิสภาพของ *Pallisentis nagpurensis* (Bhalerao, 1931) ต่อเนื้อเยื่อตับ (A – B) (H&E stain)

(A) ภาพแสดงซีสต์ของ *P. nagpurensis* ที่ตับ (bar = 1 มิลลิเมตร) (unstain)

(B) แสดงซีสต์ของหนอนพยาธิ *P. nagpurensis* ที่เนื้อเยื่อตับซึ่งมี fibrous tissue ห่อหุ้มไว้ และพบ eosinophils กระจายอยู่ในบริเวณนี้ (bar = 168 ไมโครเมตร)

LA= ตัวอ่อนหนอนพยาธิ, FB= fibrous tissue