

594.4

2 445 7

2.6

การศึกษาภาวะการติดเชื้อ Angiostrongylus cantonensis

ในหอยน้ำจืดที่ใช้เป็นอาหาร

ในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด

ปริญญานิพนธ์

ของ

มานะ ภาณุตานนท์ ณ มหาสารคาม

- 6 พ.ค. 2535

โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

พุทธทศวรรษ 2529

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178312

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

..... กฤษณะ กฤษณะ	ประธาน	 กฤษณะ กฤษณะ	ประธาน
..... งาม งาม	กรรมการ	 งาม งาม	กรรมการ
		 งาม งาม	กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำแนะนำ ชี้ข้อคิดเห็น และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญจนา เกตุทัต รองศาสตราจารย์ประสงค์ เต็มเจริญ และ รองศาสตราจารย์วรภัทร์ กิจวิริยะ ผู้วิจัย รู้สึกเป็นพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านทั้งสามเป็นอย่างดี จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรณู ภาวโรฤทธิ์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอบคุณ คุณสง่า วัฒนธรรม หัวหน้าส่วนจำกัด รัชมอร์ ที่ให้ความกรุณาใช้กล้องจุลทรรศน์ถ่ายภาพและกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้ในการวาดภาพ และขอบคุณ คุณรุ่งลาวรรณ เชวงเกียรติกุล ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณเชียวชาญ จันทรมหา คุณสุรชาติ ไชยพิศ คุณวัลลภ ศรีสมศักดิ์ คุณพิชิตชัย พนาทร คุณวรรณชัย สุรินทร์เลิศ ขาวศิลาณคร มร. และทุกท่านที่ไม่ได้กล่าว นามในที่นี้ ที่ให้กรุณาช่วยรวบรวมกลุ่มตัวอย่างและเป็นกำลังใจอย่างดี

ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณบรรเลง คุณดวงมัลย์ ภานุทานนท์ฯ คุณเสรี ทรงเดชกล้า ขอบคุณหลาน ๆ ทุกคนที่ให้การสนับสนุนทางด้านทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา

มานะ ภานุทานนท์ฯ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	7
	ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า	7
	ของช่วยในการศึกษาค้นคว้า	7
	คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	9
3	วิธีดำเนินการ	19
	อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ	19
	วิธีดำเนินการ	20
	การเก็บกลุ่มตัวอย่าง	20
	วิธีการทำและการรวบรวมข้อมูล	20
4	ผลการศึกษาค้นคว้า	22
5	สรุป อภิปรายผล	29
	ข้อเสนอแนะ	30
	บรรณานุกรม	31
	ภาคผนวก	35

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	อัตราการพบลาร์วาระยะติดตัวของ <u>A. cantonensis</u> ในหอย จากจังหวัดต่าง ๆ	9
2	อัตราการพบลาร์วาระยะติดตัวของ <u>A. cantonensis</u> ในหอย ชนิดต่าง ๆ	10
3	ผลการตรวจหอย และพบลาร์วาของ <u>A. cantonensis</u>	11
4	ผลการตรวจหอยพบลาร์วาของ <u>A. cantonensis</u>	12
5	ผลจากการให้หนูขาว (<u>Rattus</u> spp.) กินหอยโข่ง (<u>Pila</u> <u>ampullacea</u>) ที่เก็บจากสถานที่ต่าง ๆ	13
6	แสดงผลการตรวจหาตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ <u>A. cantonensis</u> ในหอยที่เก็บจากจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย	16
7	แสดงอัตราการติดเชื้อพยาธิระยะที่ 3 ของ <u>A. cantonensis</u> ในหอยต่าง ๆ	17
8	ผลการตรวจหอยและอัตราการพบตัวอ่อนของพยาธิตัวกลม ในหอยชนิด ต่าง ๆ	23
9	เปรียบเทียบตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ <u>A. cantonensis</u> กับตัวอ่อน ของพยาธิตัวกลมที่ได้จากหอยขม (<u>Filopaludina</u> spp.) และ หอยโข่ง (<u>Pila</u> spp.)	25
10	แสดงความแตกต่างระหว่างตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมทั้ง 3 กลุ่ม ที่ตรวจพบ ในหอยขม (<u>Filopaludina</u> spp.) และหอยโข่ง (<u>Pila</u> spp.)	26
11	ผลการติดเชื้อพยาธิของตัวอ่อนจากหอยขม (<u>Filopaludina</u> spp.) และหอยโข่ง (<u>Pila</u> spp.) ในหนูถีบจักรและหนูขาว	28

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงวงจรชีวิตของ <u>A. cantonensis</u>	4
2	แสดงวิธีการวัดขนาดความยาว (ความสูง) และความกว้างของหอย	8
3	บึงโตน อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นแหล่งน้ำที่มีหอยที่ติดเชื้อ ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมมากที่สุด	36
4	ลักษณะนิเวศวิทยาของ บึงโตน	36
5	แสดงลักษณะนิเวศวิทยาของห้วยยาง	37
6	แสดงลักษณะนิเวศวิทยาของห้วยป่าขาม	37
7	แสดงลักษณะรูปร่าง หอยโข่ง (<u>Pila polita</u>) ที่วางขายใน ท้องตลาด	38
8	แสดงลักษณะหอยขม <u>Filopaludina</u> (<u>Filopaludina</u>) <u>sumatrensis polygramma</u>	39
9	แสดงลักษณะหอยขม <u>Filopaludina</u> (<u>Siamopaludina</u>) <u>martensi martensi</u> ที่อายุน้อย	39
10	แสดงลักษณะหอยขม <u>Filopaludina</u> (<u>Siamopaludina</u>) <u>m. martensi</u> ที่มีอายุมาก และมีอัตราการติดเชื้อพยาธิตัวกลม มากที่สุด	40
11	แสดงลักษณะหอยโข่ง (<u>Pila ampullacea</u>)	40
12	แสดงลักษณะหอยโข่ง (<u>Pila polita</u>)	41
13	แสดงรูปร่างลักษณะของหอยชนิดต่าง ๆ ที่ประชาชนซื้อมาจากดินใน อุทยาน	41
14	แสดงลักษณะของตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ <u>A. cantonensis</u>	42
15	แสดงลักษณะส่วนหัวของตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ <u>A. cantonensis</u>	42

16	แสดงลักษณะส่วนหัวของเพศผู้ตัวเต็มวัยของ <u>A. cantonensis</u>	43
17	แสดงลักษณะส่วนหางของเพศผู้ตัวเต็มวัยและส่วนประกอบของ bursa rays ของ <u>A. cantonensis</u>	43
18	แสดงลักษณะส่วนหางของเพศผู้ของ <u>A. cantonensis</u> และความยาว ของ spicules	44
19	แสดงลักษณะภายในของเพศเมียตัวเต็มวัยของ <u>A. cantonensis</u> (สีคำของลำไส้พันเป็นเกลียวกับสีขาของมดลูก)	44
20	แสดงลักษณะส่วนหัวเพศเมียตัวเต็มวัยของ <u>A. cantonensis</u>	45
21	แสดงลักษณะส่วนหางเพศเมียตัวเต็มวัยของ <u>A. cantonensis</u>	45
22	แสดงลักษณะตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 1 และบริเวณหางที่แบ่งเป็น 2 แฉก	46
23	แสดงลักษณะส่วนหัวของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 1	46
24	แสดงลักษณะของหลอดอาหารและลำไส้เล็กของตัวอ่อนพยาธิตัวกลม กลุ่มที่ 1	47
25	แสดงลักษณะส่วนหางของพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 1	47
26	แสดงลักษณะของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 2	48
27	แสดงลักษณะส่วนหัวของพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 2	48
28	แสดงลักษณะหลอดอาหารช่วงสุดท้ายของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 2	43
29	แสดงลักษณะส่วนหางของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมและเมือที่ติดสีกลุ่มที่ 2	49
30	แสดงลักษณะของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3	50
31	แสดงลักษณะส่วนหัวของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3	50
32	แสดงลักษณะหลอดอาหารและลำไส้เล็กของพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3	51
33	แสดงลักษณะส่วนหางของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3	51

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่าหอยในแหล่งน้ำจืด (snails) เป็นสัตว์ที่มีความสำคัญในด้านการแพทย์และการสาธารณสุขในประเทศไทย โดยที่หอยหลายชนิดสามารถเป็นโฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) ของหนอนพยาธิ (helminths) หลายชนิดในประเทศไทย (คณะอายุรศาสตร์เขตร้อน รายงานประจำปีการศึกษา 2520 - 2506)

หอยโข่ง (*Pila* spp.) และหอยขม (*Filopaludina* spp.) เป็นหอยในแหล่งน้ำจืดที่ประชาชนนิยมนำมาทำเป็นอาหาร โดยเฉพาะประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือชอบรับประทานอย่างสุก ๆ ดิบ ๆ และหอยทั้งสองชนิดนี้พบว่าเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิตัวกลมที่มีชื่อว่า Angiostrongylus cantonensis การติดเชื้อ A. cantonensis เป็นสาเหตุของโรคสมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบ โดยผู้ป่วยจะมีอาการปวดศีรษะบริเวณท้ายทอย คีงคอ คอแข็ง ปวดตามกล้ามเนื้อ มีไข้ อาเจียน ท้องผูก ตาพร่า หมดสติ อาการต่าง ๆ เหล่านี้จะเกิดหลังจากได้รับตัวอ่อนพยาธิระยะที่ 3 (third stage larvae) ซึ่งเป็นระยะติดต่อของพยาธิ อาการเมื่อได้รับเชื้อพยาธิ A. cantonensis จะแสดงออกให้เห็นในเวลาประมาณ 15 วัน ภายหลังการติดเชื้อ การติดเชื้อพยาธินี้เข้าไปนับว่าเป็นอันตรายที่ร้ายแรงถึงแก่ชีวิตได้ (Chularerk, P. and Suyarnethakorn, P. 1965)

Angiostrongylus cantonensis ตัวเต็มวัยเป็นพยาธิที่อาศัยอยู่ในเส้นเลือดที่ปอด (pulmonary artery) ของหนู ในคนซึ่งพยาธินี้อาศัยอยู่โดยบังเอิญ (accidental host) ตัวอ่อนของพยาธิจะอาศัยอยู่บริเวณ subarachnoid space และมีผลทำให้เกิดโรคสมอง และเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดอีโอซิโนฟิลสูงในไขสันหลัง (Eosinophilic meningoencephalitis) โรคดังกล่าวนี้พบมากในบริเวณหมู่เกาะแปซิฟิก ประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ฮาวาย ฟิลิปปินส์ เกาหลี อินโดนีเซีย และไทย (คณาจารย์ภาควิชาปรสิตวิทยา 2526)

A. cantonensis เป็นพยาธิตัวกลม จัดอยู่ใน

Phylum Nematoda (Ernest Carroll Faust, et al. 1976)

Class Phasmidia

Order Rhabditida

Family Metastrongyloidea (Leiper. 1907)

A. cantonensis ตัวเต็มวัยเพศผู้ (ดูภาพประกอบ 16 - 18) ขนาดประมาณ 15 - 19 มม. เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.26 มม. หัวกลม เรียบ ทางแผ่ข้างเป็นแผ่นบาง (bursa capulatrix) มี 2 spicules ซึ่งยาวไม่เท่ากัน

เพศเมียตัวเต็มวัย (ดูภาพประกอบ 19 - 21) ขนาดตัวยาวประมาณ 21 - 25 มม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 - 0.36 มม. ลักษณะภายในที่มองเห็นจากภายนอกห้วยตาเปล่าเป็นลายปล้อง ๆ เกือบตลอดลำตัว เนื่องจากสีแสงคล้ำของทางเดินอาหารพื้นเป็นเกลียวยาวรอบมดลูก (ดูภาพประกอบ 19) ผนังลำตัวและหัวเหมือนเพศผู้ vulva ยาวประมาณ 0.19 - 0.27 มม. รูเปิดใกล้ทวารหนักยาว 0.04 - 0.06 มม.

ไข่ของ A. cantonensis มีลักษณะกลมรี เปลือกบาง ขนาด 40 - 70 ไมครอน คล้ายไข่ของพยาธิปากขอ ไข่เหล่านี้ถูกล้อมรอบด้วยเยื่อหุ้มฟิด รูปร่างเป็นรูปทรงรี (ศรีวิจนา ชิตช่วง 2525, ณาจารย์ภาควิชาปรสิตวิทยา 2526, มนุษย์ ไพบูลย์ 2522)

วงชีวิต (life cycle)

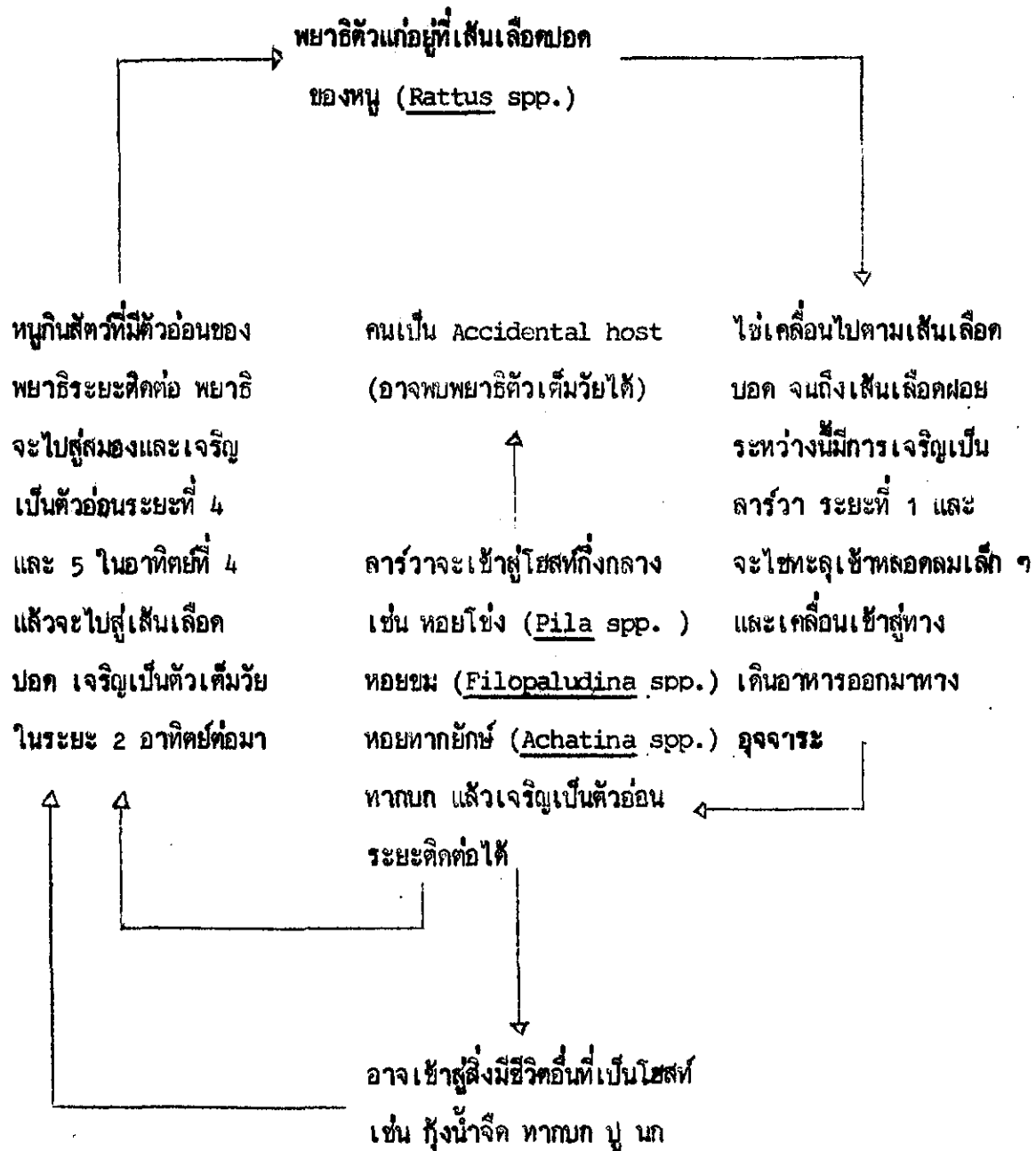
A. cantonensis พบครั้งแรกในประเทศจีน ในปี 1935 เดิมมีชื่อว่า

Pulmonema cantonensis (Chen. 1935) ต่อมาในปี 1946 Kongheoty ได้ตั้งชื่อใหม่ว่า Angiostrongylus cantonensis

การค้นพบ A. cantonensis ในคน พบครั้งแรกในน้ำเลี้ยงสมองและไขสันหลัง (cerebrospinal fluid) ของชาวไต้หวันในปี 1945 (Lungdhara. 1974)

A. cantonensis มีโฮสต์ (host) 2 ชนิดคือ หอยน้ำจืด ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) และพวกสัตว์กักเพาะ (rodents) โดยเฉพาะในหนู ซึ่งเป็นโฮสต์ที่แท้จริง (definitive host) A. cantonensis ตัวเต็มวัยส่วนใหญ่อยู่ที่เส้นเลือดแดงของปอด (pulmonary artery) หลังจากมีการผสมพันธุ์แล้วตัวเมียจะ

วางไข่ เมื่อเจริญเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1 แล้ว ตัวอ่อนระยะที่ 1 (first stage larvae) จะไชทะลุผ่านเข้าเนื้อปอด ไปสู่หลอดลม หลอดอาหาร และไปออกมากับอุจจาระของหนูลงสู่ น้ำ หอยที่เป็นโฮสต์ก็งกลางกินเข้าไป หรือตัวอ่อนระยะที่ 1 ไชเข้าไปในเนื้อหอยเองก็ได้ หลังจากนั้นตัวอ่อนจะเจริญในหอยโดยมีการลอกคราบ (moulting) สองครั้งเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 และ 3 (ระหว่าง 7 - 9 และ 12 - 16 วัน) ตามลำดับ เมื่อหนูกินหอยที่เป็นโฮสต์ก็งกลาง ตัวอ่อนระยะที่ 3 นี้ จะเข้าสู่ระบบหมุนเวียน (circulatory system) ส่วนใหญ่จะไชเข้าสู่เส้นเลือดดำไปทางเส้นเลือดดำพอร์ทัล (vein and portal vein) เข้าสู่ตับ พยาธิส่วนใหญ่จะออกจากตับผ่านหัวใจไปสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) และเคลื่อนไปสู่สมองได้ภายใน 1 - 2 วัน ขณะที่เคลื่อนที่ไปนั้นตัวอ่อนระยะที่ 3 จะลอกคราบไปเป็นตัวอ่อนระยะที่ 4 (ระหว่างวันที่ 4 - 6) เมื่อถึงบริเวณ subarachnoid space จะมีการลอกคราบครั้งที่ 4 ซึ่งคือระหว่างวันที่ 7 - 9 หลังจากได้รับเชื้อพยาธิเข้าไป พยาธิจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นตัวอ่อนระยะที่ 5 (fifth stage larvae) ประมาณ 10 วัน ภายหลังจากการลอกคราบครั้งที่ 4 หลังจากนั้นจะเคลื่อนไปสู่เส้นเลือด pulmonary artery (ระหว่าง 26 - 29 วัน) เวลาที่ใช้ในการเจริญเปลี่ยนแปลงรวมทั้งสิ้นประมาณ 42 - 45 วัน (ศรีวัฒนา ชิตช่วง 2525, Bhaibulaya. 1979)



ภาพประกอบ 1 แสดงวงจรชีวิตของ *A. cantonensis* (สมพันธ์ บุญคุปต์ 2507)

หอยที่สามารถเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ A. cantonensis ไปได้ มีรายงานไว้หลายชนิดทั้งชนิดที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางในธรรมชาติ และในห้องปฏิบัติการ (Malek, E.A. and Cheng, T.C. 1974)

การศึกษาค้นคว้านี้เห็นเฉพาะหอยโข่ง (Pila spp.) และหอยขม (Filopaludina spp.) เนื่องจากหอยทั้งสองชนิดนี้สามารถเป็นโฮสต์กึ่งกลางที่ดียิ่งของ A. cantonensis ในธรรมชาติ และเป็นที่ยอมรับประทานของประชาชนทั่วประเทศไทย

หอยโข่ง (Pila spp.) ปกติอาศัยอยู่ตามฝัมน้ำโดยเกาะและคลานบนที่ชื้นน้ำและกินพืชน้ำเป็นอาหาร

หอยโข่ง (Pila spp.) จัดอยู่ใน

Phylum	Mollusca
Class	Gastropoda
Order	Mesogastropoda
Superfamily	Ampullarioidea
Family	Ampullariidae (Brandt. 1974)

หอยโข่งที่นำมาตรวจภาวะการติดเชื้อพยาธิ A. cantonensis ในครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด (species) ได้แก่

Pila polita (Deshayes. 1830) ชาวบ้านเรียกว่า "หอยปัง" ชอบอยู่ตามหนอง บึง บ่อ เกาะและคลานอยู่ตามฝัมน้ำ กินพืชน้ำเป็นอาหาร หอยชนิดนี้มีเปลือกบาง ออกสีเขียวคล้ำ ส่วนใหญ่อยู่ตามฝัมน้ำ ขนาด A : 47 - 80 มม. D : 40 - 60 มม. บรันดท์ (Brandt. 1974) ได้รายงานว่าพบใน 26 จังหวัด ส่วนใหญ่ทางภาคตะวันออก เฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคกลาง และยังเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ Echinostoma ilocanum ด้วย

Pila ampullacea (Linnaeus. 1758) ชาวบ้านเรียกว่า "หอยนา" ชอบอยู่ตามหนอง บึง บ่อ ฝัมน้ำ อยู่ตามฝัมน้ำ ในฤดูแล้งหอยพวกนี้จะจำศีล (hibernated) อยู่ในดินตามฝัมน้ำ หอยชนิดนี้มีเปลือกหนา ขนาดโต A : 60 - 150 มม. D : 50 - 100 มม.

บรันคท์ (Brandt. 1974) ได้รายงานไว้เช่นกันว่าพบในทุกจังหวัด ยกเว้นจังหวัด
แม่ฮ่องสอน และยังเป็นโฮสต์กึ่งกลาง E. ilocanum ด้วย

หอยขม (Filopaludina spp.) จัดอยู่ใน

Class Gastropoda (Brandt. 1974)

Subclass Prosobranchia

Order Mesogastropoda

Superfamily Viviparacea

Family Viviparidae (Gray. 1847)

หอยขมที่นำมาตรวจภาวะการติดเชื้อพยาธิ A. cantonensis ในครั้งนี้มีอยู่

2 ชนิด (species) ได้แก่

Filopaludina (Filopaludina) sumatrensis polygramma

(Martens. 1860) เป็นหอยขนาดเล็ก มีลายเส้นสีดำตามลักษณะการเวียนของ

เปลือกตลอด A : 20 - 24 มม. D : 14 - 27 มม. บรันคท์ (Brandt. 1974)

รายงานพบทางภาคกลางและภาคใต้ ส่วนมากพบในท้องที่จังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
และยังเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพวก Echinostomatidae ด้วย

Filopaludina (Siamopaludina) martensi martensi (Frauenfeld.

1865) หอยขมชนิดนี้มีขนาดปานกลาง A : 31 - 52 มม. D : 22 - 35 มม.

บรันคท์ (Brandt. 1974) รายงานไว้ว่า พบอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และยังเป็น
โฮสต์กึ่งกลางของพวกพยาธิพวก Echinostomatidae เช่นกัน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อตรวจหาสภาวะการติดเชื้อพยาธิ A. cantonensis ใน หอยโข่ง (Pila spp.) และหอยขม (Filopaludina spp.) ที่นิยมใช้เป็นอาหารในเขต จังหวัดร้อยเอ็ด

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

ผลที่ได้จากการศึกษาทำให้ทราบถึง

1. วงชีวิตของพยาธิ A. cantonensis ตั้งแต่ระยะติดเชื้อจนถึงระยะตัวเต็มวัย
2. วิธีการในการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิในหอย
3. วิธีการเก็บและทำสไลด์ถาวรของพยาธิจากหอย
4. ความชุกชุมของพยาธิ A. cantonensis ในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด

ขอบข่ายในการศึกษาค้นคว้า

1. ในการศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจและเก็บหอยโข่ง (Pila spp.) และหอยขม (Filopaludina spp.) จากแหล่งน้ำและตลาดสดที่มีขายในเขตอำเภอเมืองร้อยเอ็ด อำเภอธวัชบุรี อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ในระหว่างเดือนมีนาคม - ตุลาคม 2528
2. สัตว์ที่ใช้ในการทดลอง คือหนูถีบจักร (mice) และหนูขาว (rats)
3. การศึกษาทดลองค้นคว้าทำในห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ

สภาวะการติดเชื้อในหอย หมายถึง สภาวะการตรวจพบเชื้อพยาธิในหอย ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ หอยโข่ง หอยขม

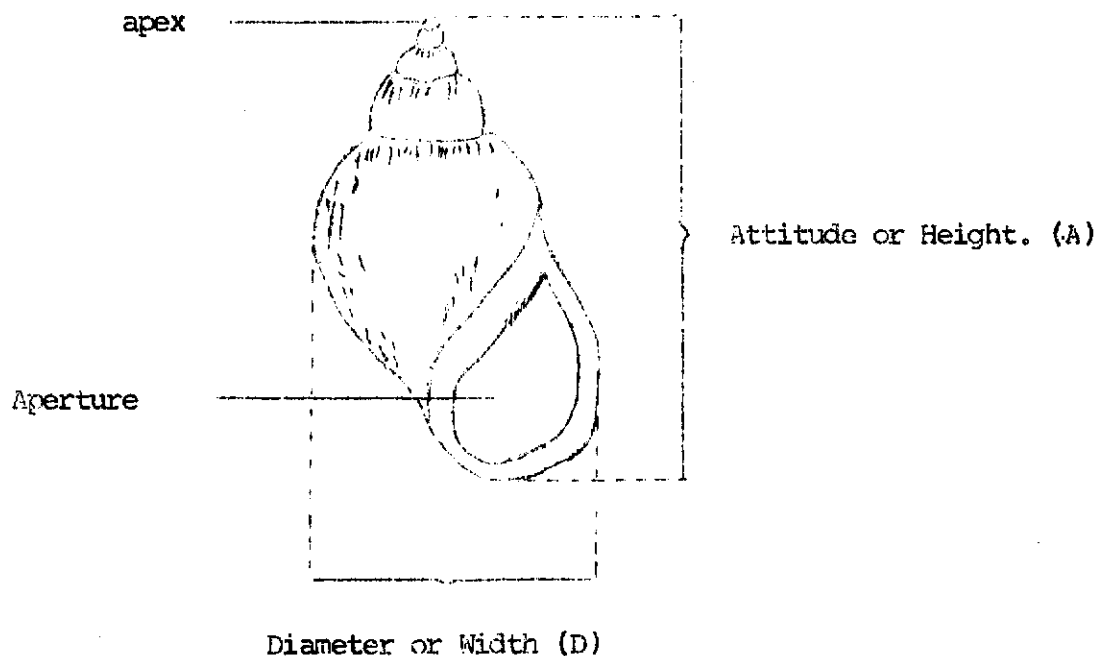
2. พาราสิต (parasite) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนสิ่งมีชีวิตอื่น และทำให้สิ่งมีชีวิตนั้นเป็นโรค

โฮสต์ที่แท้จริง (definitive host) หมายถึง โฮสต์ที่มีปรสิตอาศัยอยู่
มีการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (sexual reproduction) ในโฮสต์นั้น

โฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) หมายถึง โฮสต์ที่มีปรสิตอาศัยอยู่
มีการเจริญเติบโต และสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) ในโฮสต์นั้น

Attitude or Height (A) หมายถึง ส่วนของความสูงที่วัดจากปลายยอด
(apex or axis) สุดของก้นหอยมาจนถึงบริเวณปลายสุดของริมฝีปากล่างของช่องเปิด
(aperture) ของหอย (รูปภาพประกอบ 2)

Diameter or Width (D) หมายถึง ส่วนของความกว้างของตัวหอย
(รูปภาพประกอบ 2)



ภาพประกอบ 2 แสดงวิธีการวัดขนาดความยาว (ความสูง) และความกว้างของหอย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

จำลอง หะริณสุต และคนอื่น ๆ (จำลอง หะริณสุต และคนอื่น ๆ 2508)
 รายงานการศึกษาหอยที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ A. cantonensis โดยเก็บ
 หอยโข่ง หอยขม และหอยอื่น ๆ ที่ชาวบ้านใช้เป็นอาหารตามบึง หนองน้ำ แอ่งน้ำ ลำธาร
 และตลาดสดจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อุดรธานี ชัยภูมิ และเลย จำนวนหอยที่นำมาตรวจ
 451 ตัว พบลาร์วาระยะติดตัวของพยาธิ A. cantonensis ในหอย 126 ตัว (27.9%)
 ดังแสดงในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 อัตราการพบลาร์วาระยะติดตัวของ A. cantonensis ในหอยจากจังหวัด
 ต่าง ๆ

จังหวัด	จำนวนหอยที่ตรวจ	จำนวนหอยที่พบลาร์วา	เปอร์เซ็นต์ของการพบลาร์วา
พระนครศรีอยุธยา	45	15	33.3
อุดรธานี	115	107	93.0
ชัยภูมิ	162	1	0.6
เลย	44	2	4.5
	85	1	1.2
รวม	451	126	27.9

ตาราง 2 อัตราการพบลาร์วาระยะติดตัวของ A. cantoniensis ในหอยชนิดต่าง ๆ

จังหวัด	ชนิดของหอย							
	<u>A. fulica</u>		<u>P. polita</u>		<u>P. turbinis</u>		<u>P. gracilis</u>	
	จำนวน ที่ ตรวจพบ	จำนวน ที่ พบ %	จำนวน ที่ ตรวจพบ	จำนวน ที่ พบ %	จำนวน ที่ ตรวจพบ	จำนวน ที่ พบ %	จำนวน ที่ ตรวจพบ	จำนวน ที่ พบ %
พระนครศรีอยุธยา	32	8 66.7	-	-	10	2 20	23	5 21.7
สมุทรปราการ	115	107 93.0	-	-	-	-	-	-
อุตรดิตถ์	-	-	162	1 0.6	-	-	-	-
ชัยภูมิ	-	-	-	-	-	-	-	-
เลย	-	-	40	-	-	-	-	-
รวม	127	115 90.5	202	1 0.5	10	2 20	23	5 21.7
							89	3 3.4

ในปี 2509 คณะวิทยาศาสตร์เขตร้อน รายงานการศึกษาเกี่ยวกับหอยโข่งใน 9 จังหวัด ได้แก่ พระนคร ธนบุรี อมฤตยา นครราชสีมา ชัยภูมิ เลย ขอนแก่น อุดรธานี และสกลนคร เพื่อตรวจหาลาร์วาระยะที่ 3 ของ A. cantonensis จากหอยทั้งหมด 1,515 ตัว พบลาร์วาในหอย 181 ตัว (11.9%) ดังแสดงในตาราง 3 และ 4

ตาราง 3 ผลการตรวจหอย และพบลาร์วาของ A. cantonensis

จังหวัด	จำนวนหอย...(ตัว)			
	ชนิด (species) ที่ตรวจ	จำนวนที่ตรวจ (ตัว)	จำนวนที่พบ ลาร์วา	เปอร์เซ็นต์ของการตรวจพบลาร์วา
พระนคร	3	223	26	11.7
ธนบุรี	1	143	134	90.3
อมฤตยา	1	133	1	0.7
นครราชสีมา	2	136	2	1.5
ชัยภูมิ	1	44	2	4.5
เลย	2	85	1	1.2
ขอนแก่น	3	279	14	5.0
อุดรธานี	1	162	1	0.6
สกลนคร	1	310	0	0
รวม	-	1,515	181	11.9

ตาราง 4 ผลการตรวจหอยพบลาร์วาของ A. cantonensis

ชนิดของหอย	จำนวนหอย		
	ที่ตรวจ (ตัว)	ที่พบลาร์วา	เปอร์เซ็นต์ที่พบลาร์วา
<u>Pila polita</u>	654	5	0.7
<u>P. gracilis</u>	281	17	6.0
<u>P. turbinis</u>	19	2	10.5
<u>P. angelica</u>	133	1	0.7
<u>Achatina fulica</u>	165	151	92.1
<u>Sinotaia martensiana</u>	263	5	1.9
รวม	1,515	181	11.9

ประเสริฐ เสตสุบรรณ และคนอื่น ๆ (ประเสริฐ เสตสุบรรณ และคนอื่น ๆ 1968) ได้ทำการศึกษานิเวศวิทยาของโฮสต์ของ A. cantonensis โดยศึกษาในหนู และหอยชนิดต่าง ๆ พบว่า มีหนู 15 ชนิด (species) ในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย แสดงอัตราการเกิดของพยาธินี้ถึง 2.64% และหนูที่ติดเชื้อพยาธินี้ได้มีอยู่ 5 ชนิด ได้แก่ Rattus norvegicus, R. rattus, R. indica, R. bengalensis, และ R. exulans ในหอย พบว่า มีหอย 6 ชนิด เป็นโฮสต์กึ่งกลางที่ดีของพยาธินี้ ได้แก่ Pila turbinis, P. gracilis, P. angelica, P. polita, P. scutata และ Sinotaia martensiana

ครุฑ เจ อาร์ และคนอื่น ๆ (ครุฑ เจ อาร์ และคนอื่น ๆ 1967) ได้ศึกษาอัตราการติดเชื้อพยาธิ A. cantonensis ในหนู ในกรุงเทพ - สมุทร พบว่า สูงสุดช่วงระยะหิมฤดูแล้ง 7% และต่ำสุดเกือบ ๆ 5% ในปลายฤดูฝน และโฮสต์กึ่งกลางที่สำคัญของพยาธินี้คือ A. fulica ในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออัตราการติดเชื้อของโฮสต์

ที่แท้จริงต่ำสุดในช่วงปลายสุดของฤดูฝนประมาณ 4% หอย Sarika resplendens เป็นโฮสต์กึ่งกลางที่สำคัญที่สุด ส่วนภาคเหนือ อัตราการติดเชื้อของโฮสต์ที่แท้จริงสูงถึง 35% โดยแบ่งเป็นพื้นที่ต่ำและสูง ในพื้นที่ต่ำอัตราการติดเชื้อต่ำกว่า 1% ส่วนพื้นที่สูงอัตราการติดเชื้อประมาณ 42% โดยมี A. fulica เป็นโฮสต์กึ่งกลางที่สำคัญ บริเวณนอกนั้น มีอัตราการติดเชื้อต่ำมาก

สมพันธ์ บุญคุปต์ (สมพันธ์ บุญคุปต์ 1969) ได้ศึกษาหอยโข่ง (Pila ampullacea) โดยให้หนูกินหอยที่เก็บจากที่ต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลจากการให้หนูขาว (Rattus spp.) กินหอยโข่ง (Pila ampullacea) ที่เก็บจากสถานที่ต่าง ๆ

หนู Rat. No.	หอย (snails)			
	จำนวนพยาธิ ที่ให้กิน	สถานที่เก็บหอย	เวลาหลังจากที่ พยาธิ (เดือน)	จำนวนพยาธิ ที่พบ
1	20	อยุธยา	3	ตัวผู้ 2 ตัวเมีย 5
2	20	หอยแครงบุรีศิริ กรุงเทพฯ	5	-
3	56	หอยแครงบุรีศิริ กรุงเทพฯ	5	-
4	41	อ่างทอง	5	-
5	7	กรุงเทพฯ	2	-
6	7	กรุงเทพฯ	2	ตัวผู้ 1 ตัวเมีย 1

การแพร่ของพยาธิ A. cantonensis จากหอยเข้าสู่คน ซึ่งเป็น accidental host นั้น เกิดจากการรับประทานเนื้อหอยสุก ๆ กึ่ง ๆ (พยอม บุรณสิน และคนอื่น ๆ 2508 เกษม จิตตยโสธร และคนอื่น ๆ 2508 สมพันธ์ บุญคุปต์ และคนอื่น ๆ 2513)

เพียรวิทย์ คันติแพทย์ทางกูร (เพียรวิทย์ คันติแพทย์ทางกูร 1963) รายงานผู้ป่วยด้วยโรคสมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดมีอีโอซิโนฟิลสูงในน้ำไขสันหลัง พบว่าผู้ป่วยเด็ก 3 คน มีอายุระหว่าง 8 - 10 ปี

วิศิษฐ์ เบญจพงศ์ (วิศิษฐ์ เบญจพงศ์ 1963) รายงานผู้ป่วยด้วยโรคนี้จากโรงพยาบาลร้อยเอ็ด 11 ราย เป็นชาย 3 ราย หญิง 8 ราย อายุต่ำสุด 16 ปี สูงสุด 43 ปี ฤดูที่พบคนไข้มากที่สุดจะพบในฤดูหนาวตั้งแต่เดือนมกราคม - เมษายน 9 ราย อีก 2 ราย พบในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน ผู้ป่วยทั้ง 11 รายอยู่ในเขตอำเภอมือง 3 ราย อำเภอรวิชัยบุรี 1 ราย

เกษม จิตตยโสธร และคนอื่น ๆ (เกษม จิตตยโสธร และคนอื่น ๆ 1965) ให้ทำการรักษาผู้ป่วยด้วยอาการปวดศีรษะ จากอำเภอมองหาร จังหวัดอุดรธานี ติดต่อกัน 32 ราย และเชื่อว่าผู้ป่วยทั้งหมดมีอาการสมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดมีอีโอซิโนฟิลในน้ำไขสันหลังสูงที่เกิดจาก A. cantonensis

พยอม บุรณสิน และคนอื่น ๆ (พยอม บุรณสิน และคนอื่น ๆ 1965) ให้ทำการศึกษาวาระเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดมีอีโอซิโนฟิลสูงในน้ำไขสันหลัง ที่จังหวัดนครราชสีมา จากผู้ป่วย 50 ราย เป็นชาย 39 ราย หญิง 11 ราย อายุตั้งแต่ 10 - 60 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาจาก 10 อำเภอ ในจังหวัดนครราชสีมา และมาจากจังหวัดชัยภูมิ ร้อยเอ็ด มหาสารคาม บุรีรัมย์ พนงคาย ผู้ป่วยจะมีอาการก่อนมาโรงพยาบาล 1 - 2 อาทิตย์ ผู้รายงานเชื่อว่าได้รับพยาธิ A. cantonensis

ทองจันทร์ หงส์คารมณ และอังคณา อินทรโกเศศ (ทองจันทร์ หงส์คารมณ และอังคณา อินทรโกเศศ 1966) รายงานเกี่ยวกับผู้ป่วยด้วยโรคนี้ 30 คน อายุตั้งแต่ 10 - 59 ปี เป็นชาย 19 ราย หญิง 11 ราย จากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และสรุปว่าหอยโข่ง (Pila spp.) ในเขตชานเมืองของกรุงเทพฯ สามารถทำให้เกิดโรคนี้ได้

ประสาน ต่างใจ และคนอื่น ๆ (ประสาน ต่างใจ และคนอื่น ๆ 1967) รายงานเกี่ยวกับผู้ป่วยด้วยโรคนี้ โดยทำการผ่าตัดสมองของผู้ป่วยพบพยาธิ A. cantonensis ในบริเวณ subarachnoid space ของคอร์เท็กซ์ตอนหน้า (frontal cortex) และพบพยาธิทั้งหมด 5 ตัว

ธงชัย นูนาก และคนอื่น ๆ (ธงชัย นูนาก และคนอื่น ๆ 1969) รายงานการพบ A. cantonensis ในน้ำเลี้ยงสมองและไขสันหลัง จากโรงพยาบาลพระพุทธบาทสระบุรี ปรากฏพบพยาธิระยะที่ 5 ของ A. cantonensis โดยตรวจพบในวันที่ 8 11 และ 18 ตามลำดับ

กอบชัย พรหมมิตรโรจน์ และคนอื่น ๆ (กอบชัย พรหมมิตรโรจน์ และคนอื่น ๆ 1962) ได้ทำการผ่าตัดเอาพยาธิ A. cantonensis เพศผู้ออกจากตาของผู้ป่วย นับเป็นรายที่ 3 ของโลก และเป็นรายแรกของประเทศไทย และต่อมา ไพฑูรย์ เกตุสุวรรณ และ อานนท์ ประทีตสุนทรसार (ไพฑูรย์ เกตุสุวรรณ และอานนท์ ประทีตสุนทรसार 1965 และ 1966) ได้ผ่าตัดเอาพยาธิ A. cantonensis ออกจากตาของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลนครราชสีมาเป็นรายที่ 2 และ 3 ของประเทศไทย

สมพงษ์ บุญคุปต์ และคนอื่น ๆ (สมพงษ์ บุญคุปต์ และคนอื่น ๆ 1970) ได้ศึกษาการระบาดของโรคสมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบ โดยมี A. cantonensis เป็นสาเหตุในผู้ป่วย 484 ราย พบว่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง อายุของผู้ป่วยอยู่ระหว่าง 20 - 30 ปี ผู้ชายจะเป็นมากกว่าผู้หญิง 2 เท่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดชอบรับประทานหอยโข่ง สุก ๆ คิบ ๆ และอาการมักเกิดภายหลังที่รับประทานหอยโข่งเข้าไปแล้วประมาณ 2 อาทิตย์ ผู้รายงานกล่าวเน้นว่า หอยโข่ง (Pila spp.) เป็นโฮสต์กึ่งกลางของ A. cantonensis ที่สามารถติดต่อไปถึงคนได้

ประเสริฐ เสตสุบรรณ สมคาค อุณาต (คณะอายุรศาสตร์เขตร้อน รายงานประจำปีการศึกษา 2509 - 2510) ได้ทำการศึกษาในด้านระบาดวิทยาของ A. cantonensis โดยตรวจหาลาร์วาระยะที่ 3 ของพยาธิในหอยโข่ง หอยขม หอยทากแอฟริกัน และหอยฉี่นจำนวน 2,712 ตัว จาก 17 จังหวัด พบลาร์วาในหอย 302 ตัว (11.1%) ลาร์วาที่พบมากที่สุดคือ ในหอยทากแอฟริกัน รายละเอียดต่าง ๆ แสดงในตาราง 6 และตาราง 7

ตาราง 6 แสดงผลการตรวจหาตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ A. cantonensis ในหอยที่เก็บ
จากจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย

จังหวัด	หอย			
	จำนวนชนิด	จำนวนที่ตรวจ	จำนวนที่ตรวจพบ	เปอร์เซ็นต์
กรุงเทพฯ**	3	231	43	18.6
ธนบุรี*	1	143	134	90.3
สุพรรณบุรี	3	126	0	0
อยุธยา	2	99	1	1.01
สิงห์บุรี	4	87	0	0
ราชบุรี	4	67	35	5.2
เพชรบุรี	5	245	35	1.4
นครสวรรค์	1	95	30	3.2
นครราชสีมา	2	136	2	1.5
อุตรธานี	1	162	1	0.6
หนองคาย	1	145	2	1.4
ขอนแก่น	3	427	14	3.2
สกลนคร	1	310	0	0
ร้อยเอ็ด	4	184	2	1.1
ชัยภูมิ	1	44	2	4.6
เลย	2	115	1	0.9
อุบลราชธานี	2	96	0	0
รวม 17 จังหวัด	รวม 9 ชนิด	2712	302	11.1

* หอยที่ตรวจคือ Achatina fulica

** หอยที่ตรวจส่วนใหญ่คือ Achatina fulica

ตาราง 7 แสดงอัตราการติดเชื้อพยาธิระยะที่ 3 ของ A. cantonensis ในหอยชนิดต่าง ๆ

ชนิดของหอย	จำนวนที่ ตรวจ	จำนวนที่ ตรวจพบพยาธิ	เปอร์เซ็นต์
<u>Pila turbinis</u>	175	10	5.17
<u>P. gracilis</u>	436	18	4.13
<u>P. angelica</u>	355	39	1.1
<u>P. polita</u>	1085	26	2.39
<u>P. scutata</u>	161	36	1.99
<u>P. ampullacea</u>	2	0	0
<u>Sinotaila martensiana</u>	199	3	1.51
<u>Mekongia hainesiana</u>	100	0	0
<u>Achatina fulica</u>	180	170	94.4
รวมทั้งหมด 9 ชนิด	2712	302	11.1

ประเสริฐ เสตสุบรรณ และคนอื่น ๆ (คณะเวชศาสตร์เขตร้อน รายงานประจำปี การศึกษา 2523 - 2525) ได้ศึกษาอัตราการติดเชื้อพยาธิ A. cantonensis ในหอยโข่งในกรุงเทพมหานคร 5 เขต ได้แก่ บางเขน บางกะปิ บางกอกน้อย พระโขนง และพญาไท จำนวน 105 ตัว เป็นหอยโข่งชนิด Pila ampullacea 98 ตัว (93%) Pila pesmei 2 ตัว Pila polita 5 ตัว ปรากฏว่า พบเชื้อระยะติดตัวของ A. cantonensis ใน Pila ampullacea เฉพาะบริเวณเขตพระโขนงและพญาไท ในอัตราการติดเชื้อ 37.5% และ 33.3% ตามลำดับ ส่วน Pila ampullacea และหอยอื่น ๆ ไม่พบเชื้อเลย ส่วนความหนาแน่นของลาร์วาที่พบในหอย Pila ampullacea แต่ละตัวมีลาร์วาอยู่ตั้งแต่ 1 - 420 ตัว แบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้ 1 - 10 ตัว มี 56.25%

11 - 20 ตัว มี 18.75% 21 - 30 ตัว มี 6.25% และเกิน 30 ตัวขึ้นไป มี 18.75%
และยังพบว่าขนาดของหอยและจำนวนลาร์วาที่พบไม่สัมพันธ์กันเลย

จากรายงานดังกล่าวข้างต้น จะพบว่าหอยน้ำจืดในจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย
มีการติดเชื้อพยาธิ A. cantonensis รวมทั้งการติดเชื้อพยาธิในผู้ป่วยค่อนข้างสูง
จึงนับได้ว่า A. cantonensis เป็นพยาธิที่มีความสำคัญทางด้านสาธารณสุขชนิดหนึ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ

1. หอยโข่ง (*Pila spp.*) หอยขม (*Filopaludina spp.*) ที่เก็บจากแหล่งน้ำ และซื้อจากตลาดสดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด ตลาดสดอำเภอเสลภูมิ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด
2. หนูถีรจักร (mice) และหนูขาว (rats) อายุประมาณ 2 - 3 เดือน
3. กรงสำหรับเลี้ยงหนู พร้อมให้อาหารและขี้หนู
4. กรวยแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 - 10 ซม.
5. จานแก้ว (petridish)
6. โคมไฟ
7. สายยาง และคีมหนีบสายยาง
8. เครื่องมือผ่าตัด
9. ฟาก๊อส
10. กล้อง dissecting microscope และกล้องจุลทรรศน์ (compound microscope)
11. normal saline 0.85%
12. หลอดหยด (dropper)
13. Lacto - phenol PVA หรือ Hoyer's media

วิธีดำเนินการ

ได้ดำเนินการทดลองเป็นชั้น ๆ ดังนี้

1. การเก็บกลุ่มตัวอย่าง

หอยที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ จะเป็นหอยที่เก็บมาจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ในเขต 3 อำเภอ คือ อำเภอเมือง บริเวณหนองหญ้าขาว ตลาดสดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด 2 แห่ง เขตอำเภอธวัชบุรี ที่บึงกุย หนองมะอี ห้วยป่าขาม เขตอำเภอเสลภูมิ ที่บึงโพน หนองหวาย หนองกุดเร็ด ห้วยยาง หนองฟ้า บึงบ้านบ่อแก ตลาดสดสุขาภิบาลกลาง อำเภอเสลภูมิ

การเก็บกลุ่มตัวอย่างจะเก็บเดือนละหนึ่งครั้ง โดยนำหอยใส่ในกล่องกระดาษ มายังห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. วิธีการทำและการรวบรวมข้อมูล

2.1 เตรียมน้ำยาสำหรับย่อยเนื้อหอย เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจากวิธีของ อัมพร จิมี และประมุท ฐิตสุต (อัมพร จิมี และประมุท ฐิตสุต 1969)

ใช้เบโซลิน 10 กรัม กรดเกลือเข้มข้น 7 ซีซี เติมน้ำกลั่นให้ครบ 1,000 ซีซี

2.2 นำหอยมากระเทาะเปลือกออกให้หมด หั่นและสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ ละเลียด ห่อด้วยผ้าก๊อสน้ำขาวสองชั้น นำไปวางบนกรวยแก้วที่คอสายยางมีที่ปิดเปิดได้ตั้งอยู่บนขาตั้ง เทน้ำยาสำหรับย่อยลงไปให้ท่วมเนื้อหอยพอประมาณ ใช้โคมไฟส่องทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง ประมาณ 1 - 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นเปิดเอาน้ำยา acid pepsin ไปตรวจหาตัวอ่อน ของพยาธิด้วย dissecting microscope เมื่อได้ตัวอ่อนของพยาธิแล้ว นำไปใส่ใน normal saline 0.85%

2.3 การให้เชื้อพยาธิแก่สัตว์ทดลองให้โดยผ่านทางปาก (oral route) แบ่งหนูถีบจักร (mice) และหนูขาว (rats) ออกเป็นชนิดละ 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม (control group) ใช้หนูถีบจักรและหนูขาวอย่างละ 5 ตัว โดยให้อาหารและน้ำตามปกติ

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลอง (experimental group) ที่ให้อาหารและน้ำตามปกติ แต่ให้ตัวอ่อนพยาธิระยะที่ 3 โดยการป้อน (stomach tube) หนูถีบจักรและหนูขาวกลุ่มนี้แยกออกเป็นกรงเคージวมทั้งหมดชนิดละ 6 ตัว

ในหนูถีบจักรให้ตัวอ่อนพยาธิระยะที่ 3 แก่หนูตัวที่ 1 และ 2 ตัวละ 20 ตัว หนูตัวที่ 3 และ 4 ให้ตัวอ่อนพยาธิตัวละ 30 ตัว หนูตัวที่ 5 และ 6 ให้ตัวอ่อนพยาธิตัวละ 50 ตัว

ในหนูขาวให้ตัวอ่อนพยาธิระยะที่ 3 แก่หนูตัวที่ 1 และ 2 ตัวละ 20 ตัว หนูตัวที่ 3 และ 4 ให้ตัวอ่อนพยาธิตัวละ 30 ตัว หนูตัวที่ 5 และ 6 ให้ตัวอ่อนพยาธิตัวละ 50 ตัว

เลี้ยงสัตว์ทดลองต่อไปอีกประมาณ 35 - 40 วัน นำสัตว์ทดลองไปฆ่าและตรวจนับดูพยาธิตัวเต็มวัยที่บริเวณปอด เส้นเลือดที่ปอด และสมอง พร้อมกับบันทึกภาพ แล้วนำตัวแก่ไปทำเป็นสไลด์ถาวรเพื่อศึกษาลักษณะต่อไป

ผลการศึกษาค้นคว้า

จากการตรวจหอยโข่ง (Pila spp.) 2 ชนิด จำนวน 305 ตัว และหอยขม (Filopaludina spp.) 2 ชนิด จำนวน 840 ตัว จากแหล่งน้ำ 10 แห่ง และตลาดสด 3 แห่ง ในเขต 3 อำเภอ ในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลปรากฏว่า ไม่พบการติดเชื้อของตัวอ่อนของพยาธิ A. cantonensis แต่ตรวจพบตัวอ่อนพยาธิตัวกลมชนิดอื่น 21 ตัว (2.60%) จากหอยโข่ง (Pila spp.) และ 110 ตัว (13.01%) จากหอยขม (Filopaludina spp.) หอยที่ตรวจพบเชื้อพยาธิส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอเสลภูมิ ส่วนในเขตอำเภอเมือง อำเภอธวัชบุรี ไม่พบว่ามีหอยชนิดใดติดเชื้อพยาธิเลย (ตาราง 8)

จากการศึกษาลักษณะของตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมที่ได้ตรวจพบจากหอยทั้งหมด พบว่า ตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมเหล่านี้มีความแตกต่างในลักษณะของโครงสร้างอย่างชัดเจนไปจากตัวอ่อนของ A. cantonensis และจากความแตกต่างเหล่านี้ได้แยกตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมเพื่อการศึกษาให้เป็น 3 กลุ่ม ตามรายละเอียดแสดงในตาราง 9 และ 10

เมื่อนำตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมที่ได้จากหอยเหล่านี้ไปฉีดเชื้อในหนูขาวและหนูถีบจักร ไม่พบว่ามีอาการเจริญเป็นตัวเต็มวัย ถึงแม้ว่าจะปรากฏพบความผิดปกติในลักษณะทั้งของเลือดที่ส่องและปอดในหนูที่ใช้ทดลองทั้ง 2 ชนิด

ตาราง 8 ผลการตรวจหอยและอัตราการพบตัวอ่อนของพยาธิตัวกลม ในหอยชนิดต่าง ๆ

สถานที่	ชนิดของหอย									
	<u>P. polita</u>		<u>P. ampullacea</u>		<u>Filopaludina (Filopalu- ludina) sumatrensis.</u> <u>polygramma</u>		<u>Filopaludina (Siamopa- ludina) martensi</u> <u>martensi</u>			
	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ
<u>อำเภอเมือง</u> ตลาดสดที่ 1 ตลาดสดที่ 2 หนองหญ้าฟ้า <u>อำเภอธวัชบุรี</u> บึงกาว หนองมะดี หัวหมากาม	25	0	25	0	0	0	25	0	25	0
	25	0	25	0	0	0	25	0	25	0
	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0
	25	0	25	0	25	0	50	0	50	0
	25	0	25	0	25	0	50	0	50	0
<u>อำเภอเสลภูมิ</u> ตลาดสดสุขุมวิทกลาง บึงโนน	50	0	50	3	0	0	75	15	75	20
	75	3	75	13	50	2	100	93	100	93

ตาราง 8 (ต่อ)

สถานที่	ชนิดของหอย											
	<u>P. polita</u>			<u>P. ampullacea</u>			<u>Filopaludina (Filopalu- ludina) sumatrensis polygramma</u>			<u>Filopaludina (Siamopa- ludina) martensi martensi</u>		
	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	%	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	%	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	%	จำนวน ที่ ตรวจ	จำนวน ที่ พบ	%
หนองฤๅษี	25	0	0	25	2	8	25	0	0	50	0	0
บึงสามพัน	30	0	0	25	0	0	25	0	0	25	0	0
หนองหวาย	25	0	0	25	0	0	25	0	0	30	2	6.66
หนองฟ้า	25	0	0	25	0	0	25	0	0	30	2	6.66
ห้วยยาง	25	0	0	25	0	0	25	0	0	30	0	0
รวม	405	3	0.74	400	18	4.5	275	2	0.72	565	112	19.8

หมายเหตุ: ผลการสำรวจที่ 1 คือ ผลการสำรวจที่หนองหวาย (ผลการสำรวจที่ 1)
 ผลการสำรวจที่ 2 คือ ผลการสำรวจที่หนองฟ้า (ผลการสำรวจที่ 2)

ตาราง 9 เปรียบเทียบตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ A. cantonensis กับตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมที่ได้จากหอย (Filopaludina spp.) และหอยโข่ง (Pila spp.)

ลักษณะทั่วไป	<u>A. cantonensis</u>		ตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมที่ได้จากการวางพ					
	ค่าเฉลี่ย (average)	พิสัย (range)	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3	
			ค่าเฉลี่ย (average)	พิสัย (range)	ค่าเฉลี่ย (average)	พิสัย (range)	ค่าเฉลี่ย (average)	พิสัย (range)
ความยาวลำตัว (body length)	0.508	0.473-0.526	1.985	1.466-2.800	1.325	1.066-1.466	3.108	2.66-3.466
ความยาวลำตัว (body width)	0.024	0.021-0.031	0.070	0.042-0.084	0.003	0.021-0.052	0.119	0.080-0.160
ความยาวหลอดอาหาร (esophagus length)	0.0175	0.131-0.189	0.450	0.368-0.526	0.336	0.263-0.368	0.516	0.333-0.666
ระยะทางจากปลายหางถึงรูเปิดวาร (distance between Anus opening to the tip of the tail)	0.041	0.039-0.052	0.222	0.178-0.252	0.185	0.136-0.231	0.370	0.266-0.400

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยของจำนวนตัวอ่อน 20 ตัว

ตาราง 10 แสดงความแตกต่างระหว่างตัวอ่อนของหอยทากทั้ง 3 กลุ่ม ที่ตรวจพบใน
หอยขม (*Filopaludina* spp.) และหอยโข่ง (*Pila* spp.)

ลักษณะ ที่ใช้เปรียบเทียบ	กลุ่มที่ 1* X (ไมครอน)	กลุ่มที่ 2** X (ไมครอน)	กลุ่มที่ 3*** X (ไมครอน)
ความยาวลำตัว (body length)	1.985	1.325	3.108
ความกว้างลำตัว (body width)	0.070	0.033	0.199
ความยาวของหลอดอาหาร (length of esophagus)	0.450	0.336	0.516
ความกว้างของหลอด อาหาร (width of esophagus bulb)	0.035	0.013	0.039
รอยต่อระหว่างหลอด อาหารกับลำไส้เล็ก (esophageal- intestinal junction)	หลอดอาหารส่วนท้ายจะ พองออกเป็นกระเปาะ กว้างและรอยต่อกับลำไส้ เล็กจะคอดเล็ก	หลอดอาหารส่วนท้ายจะ พองเป็นกระเปาะแต่ไม่ กว้าง รอยต่อกับลำไส้ เล็กคอดเล็กน้อยหรือ เกือบจะเท่ากัน	หลอดอาหารส่วนท้าย จะพองเป็นกระเปาะ กว้างไม่มากนัก รอยต่อ กับลำไส้เล็กชัดเจน แต่ขนาดของลำไส้เล็ก มีความกว้างเกือบเท่า กับกระเปาะ
ปลายสุดด้านหน้า (anterior end or mouth)	เรียว แหลม แคม และ กลม	เรียว แหลม แคม และ กลม	เรียว แหลม แคม และ กลม

ตาราง 10 (ต่อ)

ลักษณะที่ ใช้เปรียบเทียบ กลุ่มพยาธิที่พบและ จำนวนที่ตรวจ	กลุ่มที่ 1* ๙ (ไม่ครบ)	กลุ่มที่ 2** ๙ (ไม่ครบ)	กลุ่มที่ 3*** ๙ (ไม่ครบ)
ปลายสุดด้านหาง (Posterior end or Tail end of the body)	เริ่มเรียวแหลมจากทวาร (anus) ปลายสุดแหลม ชัดเจน	เรียว แหลม เล็ก และ คม ชัดเจน	เริ่มเรียว แหลม จาก ทวาร (anus) ปลาย สุดแหลมชัดเจน
ลักษณะทั่ว ๆ ไปบางอย่าง ที่สังเกตได้อย่างชัดเจน	ลำตัวสามารถมองเห็นเป็น สายตามขวางชัดเจนตั้ง- แต่หัวจนถึงหางปลายสุด ลำไส้แยกเป็น 2 แฉก ลำตัวมีลักษณะคล้าย กับแมงเป็นปล้อง ๆ ผนังด้านนอกบางมีรอยย่น เห็นได้ชัดเจน	ลำตัวค่อนข้างโปร่งใส มีเม็ดสีดำตามลำตัว ผนังด้านนอกหนากว่า กลุ่มที่ 1	ลำตัวค่อนข้างหนา สามารถมองเห็นเป็น สายตามขวางชัดเจน มองเห็นเซลล์ลำไส้ ชัดเจน ผนังด้านนอก มีรอยย่นชัดเจน

หมายเหตุ

* ภาพประกอบ 22 - 25

** ภาพประกอบ 26 - 29

*** ภาพประกอบ 30 - 33

ตาราง 11 ผลการติดเชื้อพยาธิตัวอ่อนที่ได้จากหอยขม (*Filopaludina* spp.) และ
หอยโข่ง (*Pila* spp.) ในหอยถ้ำจันและหอยขาว

กลุ่มของหอย	จำนวนและชนิดของหอย		จำนวนตัวอ่อนที่ได้		จำนวนพยาธิตัวเต็มวัยที่พบในหอย	
	หอยถ้ำจัน	หอยขาว	หอยถ้ำจัน	หอยขาว	หอยถ้ำจัน	หอยขาว
1	2	2	20	20	0	0
2	2	2	30	30	0	0
3	2	2	50	50	0	0

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัย หอยขม (F. (Siamopaludina) m. martensi, F. (Filopaludina) sumatrensis polygramma) และหอยโข่ง (P. ampullacea, P. polita) จำนวน 1,645 ตัว จากแหล่งน้ำ 10 แห่ง และตลาดสดในเขต 3 อำเภอ ในจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า หอยขม (F. (Siamopaludina) m. martensi) จากบึงโพน มีอัตราการติดเชื้อพยาธิ 93.0% หนอนทวาย 6.66% หนอนฟ้า 6.66% ตลาดสดสุขาภิบาลกลาง อำเภอเสลภูมิ 20.0% หอยโข่ง (P. ampullacea) จากบึงโพน มีอัตราการติดเชื้อพยาธิ 17.33% จากหนองกุดเรือ 8.0% และจากตลาดสดสุขาภิบาลกลาง อำเภอเสลภูมิ 6.0% หอยโข่ง 17.33% จากหนองกุดเรือ 8.0% และจากตลาดสดสุขาภิบาลกลาง อำเภอเสลภูมิ 6.0% หอยโข่ง (P. polita) จากบึงโพน 4.0% สำหรับหอยที่ได้จากบริเวณอื่น ๆ ไม่ปรากฏการติดเชื้อพยาธิ ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีโฮสต์ที่แท้จริงหรือโฮสต์ที่แท้จริง ในบริเวณนั้นไม่มีการติดเชื้อพยาธิ จึงทำให้หอยบริเวณดังกล่าวที่นำมาตรวจไม่ปรากฏการติดเชื้อพยาธิ

ตัวอ่อนของพยาธิที่ตรวจพบได้จากหอยชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นสามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม จากการศึกษาพบว่า ขนาดและรูปร่างของตัวอ่อนพยาธิที่ตรวจพบได้จากหอยชนิดต่าง ๆ นั้น มีความแตกต่างจากตัวอ่อนของ A. cantonensis กล่าวคือ ตัวอ่อนพยาธิที่ตรวจพบได้ในหอยที่นำมาตรวจทั้ง 3 กลุ่ม มีขนาดความยาวลำตัว ความกว้างลำตัว ความยาวของหลอดอาหารและระยะทางจากปลายทางถึงรูเปิดทวารมากกว่าตัวอ่อนของ A. cantonensis อย่างเห็นได้ชัด (ตาราง 9) ขณะเดียวกัน ปลายด้านหน้าสุด (anterior end) ของตัวอ่อนพยาธิที่พบในหอยทั้ง 3 กลุ่ม เรียวแหลมมากกว่าของตัวอ่อนของ A. cantonensis แต่ปลายด้านหน้าสุดของตัวอ่อนของ A. cantonensis จะมีปุ่ม (knob) 2 ปุ่ม ซึ่งในตัวอ่อนพยาธิที่พบในหอยทั้ง 3 กลุ่มไม่มี นอกจากนี้ยังได้พบว่าในตัวอ่อนพยาธิที่ตรวจพบในกลุ่มที่ 1 และ 3 มีผนังลำตัวเป็นรอยย่นตลอด ส่วนตัวอ่อนพยาธิที่ตรวจพบในกลุ่มที่ 2 มีเม็ดที่คึกสี (granules) กระจายอยู่ทั่วไป

จากการตรวจหอยชนิดต่าง ๆ เพื่อหาตัวอ่อนพยาธิตัวกลมในครั้งนี้นำมาปรากฏว่า ช่วงระยะเวลาที่ตรวจพบตัวอ่อนพยาธิตัวกลมมากที่สุดนั้นพบในเดือน กรกฎาคม - ตุลาคม ขณะเดียวกันจากการตรวจหอยที่ซุกใต้ (hibernated snails) จากทุ่งนาบริเวณ ใกล้เคียงกับบึงโดน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีอัตราการติดเชื้อมากที่สุด แต่ปรากฏว่า หอยที่ซุกใต้นั้นไม่พบตัวอ่อนของเชื้อพยาธิ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากหอยที่ซุกใต้นั้นฝังตัวใน ดินแห้ง มีโอกาสที่จะติดเชื้อพยาธิได้น้อยกว่าหอยที่อยู่ในน้ำตลอดเวลา

เมื่อนำตัวอ่อนพยาธิตัวกลมที่ตรวจพบไปทดลองการติดเชื้อในหนูขาวและหนูถีบจักร เพื่อให้ได้ตัวเต็มวัย ปรากฏว่า หนูทั้ง 2 ชนิดแสดงพยาธิสภาพให้เห็น แต่ไม่พบตัวเต็มวัย ทั้งนี้อาจเนื่องจากจำนวนของตัวอ่อนพยาธิที่ให้หนูกินเข้าไปแต่ละครั้งมีจำนวนน้อยเกินไป จึงไม่ทำให้สัตว์ทดลองติดเชื้อพยาธิและตัวอ่อนของพยาธิสามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้

ข้อเสนอแนะ

1. หอยที่ได้นำมาศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นหอยที่ประชาชนนิยมนำมาปรุงเป็นอาหาร และรับประทานอย่างดิบ ๆ สุก ๆ ซึ่งการสำรวจครั้งนี้ได้ตรวจพบตัวอ่อนของพยาธิตัวกลม เหล่านี้ ดังนั้นจึงควรมีการแนะนำหรือให้รู้ถึงสาเหตุประชาชนในจังหวัดร้อยเอ็ด ปรุงอาหาร ที่ทำจากหอยเหล่านี้สุก ๆ
2. ควรทำการสำรวจหอยเหล่านี้ในท้องที่หรือจังหวัดอื่น ๆ ที่ประชาชนนิยมรับประทาน- หอยดิบ ๆ ว่าหอยเหล่านี้มีการติดเชื้อพยาธิบ้างหรือไม่
3. ควรมีการศึกษาวิจัยต่อไปว่าตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมเหล่านี้สามารถเป็นอันตราย ต่อมนุษย์ได้หรือไม่ และเป็นพยาธิชนิดใด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คณะอายุรศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล รายงานประจำปีการศึกษา 2507 - 2508
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 2508, 215 หน้า
- รายงานประจำปีการศึกษา 2508 - 2509 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
กรุงเทพฯ 2509, 265 หน้า
- รายงานประจำปีการศึกษา 2509 - 2510 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
กรุงเทพฯ 2510, 324 หน้า
- คณาจารย์ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปาราสิต
สาธิตสุข โรงพิมพ์บัณฑิตการพิมพ์ กรุงเทพฯ 2526, 453 หน้า
- วิศิษฐ์ เบญจพงศ์ สมอง เยื่อหุ้มสมอง และไขสันหลังอักเสบ ชนิดมีอีโอซิโนฟิลสูงใน
น้ำไขสันหลัง เวชสารกรมการแพทย์ 13 : 173 - 183 มีนาคม 2507
- ศรีวิวัฒนา ชิตช่วง ปาราสิตวิทยา ศักดิ์โสภณาการพิมพ์ กรุงเทพฯ 2525, 265 หน้า
- Bhaibulaya, M. and Techasophonmani, V. 1972. Mixed Infection of Angiostrongylus spp. in Rats in Bangkok. The Southeast Asia Journal Tropical Medical Public Health. 3 : 51
- Bhaibulaya, M. 1979. Morphological and Taxonomy of Major. Angiostrongylus cantonensis Species of Eastern Asia and Australia Studies on Angiostrongyliasis in Eastern Asia and Australia. U.S. Naval Medical Research Unit. No. 2 Taipei, Taiwan, 164 p.
- Brandt, R.A.M. 1974. The non Marine Aquatic Mollusk of Thailand. Archiv für Molluskenkunde. 105 : 1 - 423
- Bunnag, T. et al. 1969. The Recovery of Angiostrongylus cantonensis in the Cerebrospinal Fluid of A case of Eosinophilic Meningitis. Journal Medical Association of Thailand. 52 : 665 - 672
- Buranasin, P., et. al. 1965. The Preliminary Study of Eosinophilic Meningitis in Nakornrajasima Hospital and Review of 50 cases. Vejasarn Medical Journal. 14 : 1 - 13
- Chularerk, P. and Suyarnsethakorn, P. 1965. Angiostrongylus cantonensis (Chen.) As a Possible Cause of An Outbreak of Meningoencephalitis in the 4th Military Circle of the Royal Thai Army. Royal Thai Army Medical Journal. 18 : 623 - 630

- Crook, J.R., Fulton, S.E. and Supanwong, K. 1968. Ecological Studies on the Intermediate and Definitive Host of Angiostrongylus cantonensis (Chen, 1935) in Thailand. Annual of Tropical Medical Parasitology. 62 : 27 - 44
- Faust, E.C. Russell, P.E. and Jung, R.C. 1976. Clinical Parasitology. Craige and Faust's 8th Edition. Thoroughly Review. Philadelphia, Lea & Febiger, 890 p.
- Harinasuta, C. et. al. 1965. Observation on Angiostrongylus cantonensis in Rats and Mollusks in Thailand. Journal Medical Association of Thailand. 48 : 158 - 172
- Hongladalom, T. and Indarakoses, A. 1966. Eosinophilic Meningoencephalitis Caused by Pila Snails Ingestion in Bangkok. Journal Medical Association of Thailand. 49 : 1 - 9
- Jittayasothorn, K., et. al. 1965. Eosinophilic Meningoencephalitis in Udon. Vejasarn Medical Journal. 14 : 113 - 120
- Ketsuwan, P. and Pradatsundarasar, A. 1966. Second Case of Ocular Angiostrongyliasis in Thailand. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 15 : 50 - 51
- Kitikoon, V. 1983. Malacology : The Snail of Medical Importance. Applied Malacology centre, Department of Tropical Medicine Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok Thailand, 104 p.
- Kwanmitra, S., Bhodhitta, P. and Punyagupta, S. 1957. Eosinophilic Meningitis Report of Four cases. Journal Medical Association of Thailand. 40 : 5
- Lungdhara, R. 1974. Immunological Studies on Angiostrongylus cantonensis Infection. M.S. Thesis. Mahidol University, Bangkok Thailand, 48 p.
- Malex, E.A. and T.C. Cheng. 1974. Medical and Economic Malacology. Academic Press. New York and London, 398 p.
- Prommindaroj, K., Leelawongs, N. and Pradatsundarasar, A. 1962. Human Angiostrongyliasis of The Eye in Bangkok. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 11 : 759 - 761
- Punyagupta, S. 1964. Eosinophilic Meningitis in Thailand. Royal Thai Army Medical Journal. 17 : 481 - 493
- Punyagupta, S., Jittijudata P. and Bunnag, J. 1975. Eosinophilic Meningitis in Thailand Clinical Studies of 484 Typical Cases Probably Caused by Angiostrongylus cantonensis. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 24 : 921 - 931.

- Setasuban, P., Vajirasthira, S. and Harinasuta, C. 1968. .
The Preliminary Observation on Natural Infection of Rats Lung
Worm (Angiostrongylus cantonensis) in Rodents and Intermediate
Host in Thailand. Journal Medical Association of Thailand.
51 : 156 - 157.
- Suthipongs, S. 1973. Achatina fulica and Angiostrongylus cantonensis.
The Bulletin of Department of Medical Sciences. 1 - 2 : 25 - 34
- Tangchai, P., Nye, B.W. and Beaver, P.C. 1967. Eosinophilic
Meningoencephalitis Caused by Angiostrongyliasis in Thailand.
Autopsy Report. The American Journal of Tropical Medicine and
Hygiene. 16 : 454 - 461.
- Tantibhedyangur, P. 1963. A Family of Eosinophilic Meningitis Most
Probably Caused by Angiostrongylus cantonensis. Journal of
Paediatric Society of Thailand. 2 : 77 - 96.
- Thitasut, P. and chimmi, A. 1969. Studies on Larvae (Nematodes)
and Cercariae in Mollusks in Chiangmai. Bulletin of Chiangmai
Medical Technology. 2 : 22 - 23.

ภาคผนวก



ภาพประกอบ 3 ปังโค่น อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นแหล่งน้ำที่มีหอยที่ติดเชื้อมีตัวอ่อน
พยาธิตัวกลมมากที่สุด



ภาพประกอบ 4 ลักษณะนิเวศวิทยารอบ ๆ ปังโค่น



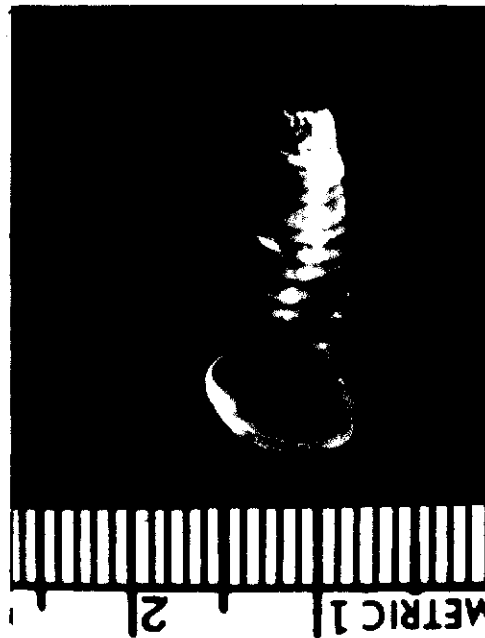
ภาพประกอบ 5 แสดงลักษณะนิเวศวิทยาของห้วยยาง สถานที่เก็บรวบรวมกลุ่มตัวอย่าง



ภาพประกอบ 6 แสดงลักษณะนิเวศวิทยาของห้วยป่าขาม สถานที่เก็บรวบรวมกลุ่มตัวอย่าง



ภาพประกอบ 7 แสดงลักษณะรูปร่าง หอยโข่ง (Pila polita) ที่วางขายในท้องตลาด
ที่ประชาชนนิยมซื้อมาปรุงเป็นอาหาร



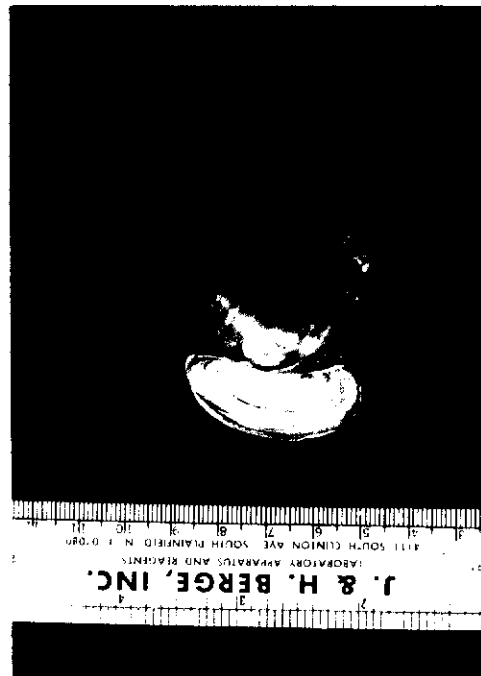
ภาพประกอบ 8 แสดงลักษณะของ หอยขม Filopaludina (Filopaludina)
sumatrensis polygramma



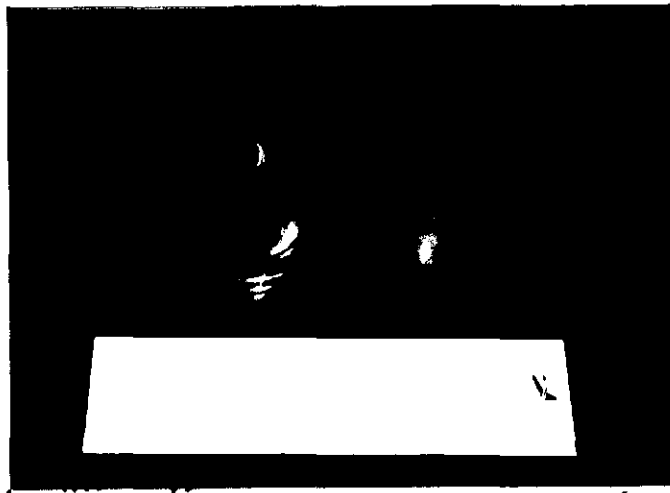
ภาพประกอบ 9 แสดงลักษณะหอยขม Filopaludina (Siamopaludina)
martensi martensi ที่อายุน้อย



ภาพประกอบ 10 แสดงลักษณะหอยขม F. (Siamopaludina) m. martensis ที่มี
อายุมากและมีอัตราการติดเชื้อพยาธิตัวกลมมากที่สุด



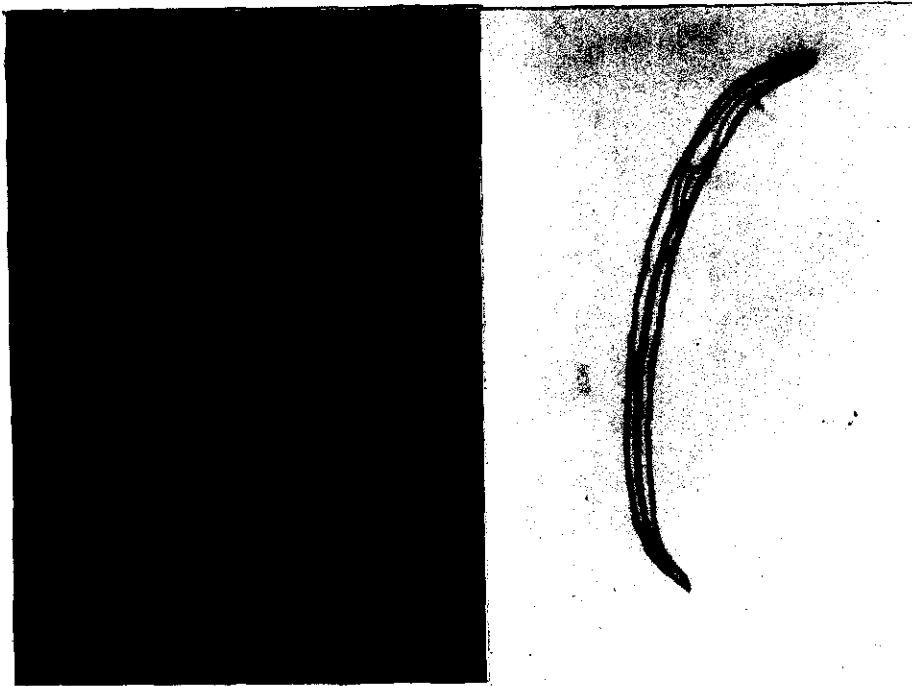
ภาพประกอบ 11 แสดงลักษณะหอยโข่ง (Pila ampullacea) ที่ประชาชนนิยมนำมา
ปรุงเป็นอาหาร



ภาพประกอบ 12 แสดงลักษณะหอยโข่ง (Pila polita) ที่ประชาชนนิยมนำมาปรุงเป็น
อาหาร



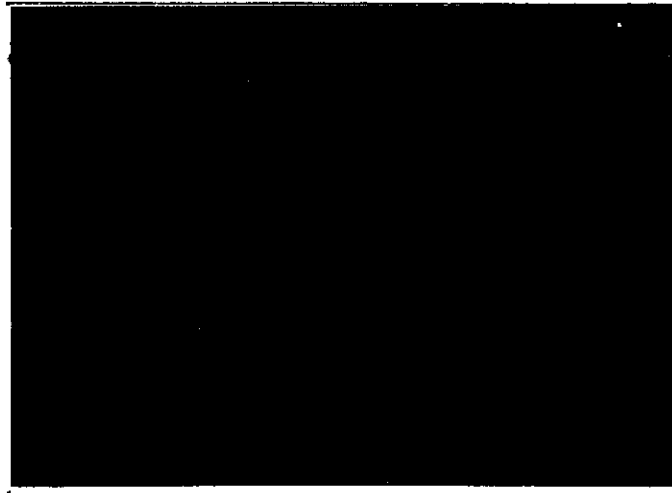
ภาพประกอบ 13 แสดงรูปร่างลักษณะของหอยชนิดต่าง ๆ ที่ประชาชนชุกตมาจากดินใหม่ ๆ
เพื่อนำไปประกอบอาหารในฤดูแล้ง (hibetnated snails)



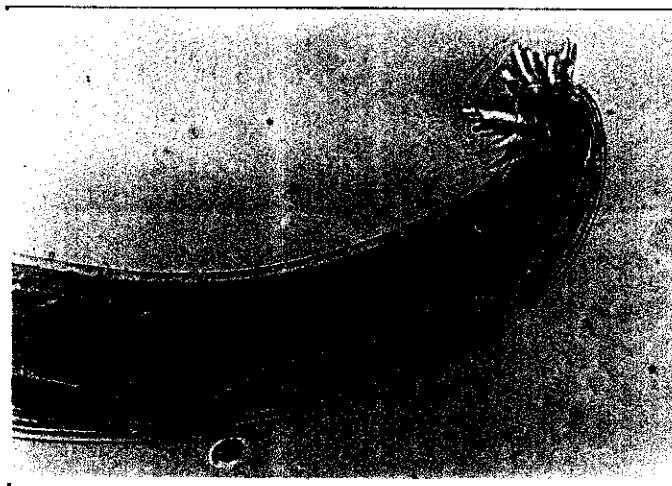
ภาพประกอบ 14 แสดงลักษณะของตัวอ่อนระยะที่ 3 (third stage larva) ซึ่งเป็น
ระยะติดคอของ Angiostrongylus cantonensis (10 เท่า)



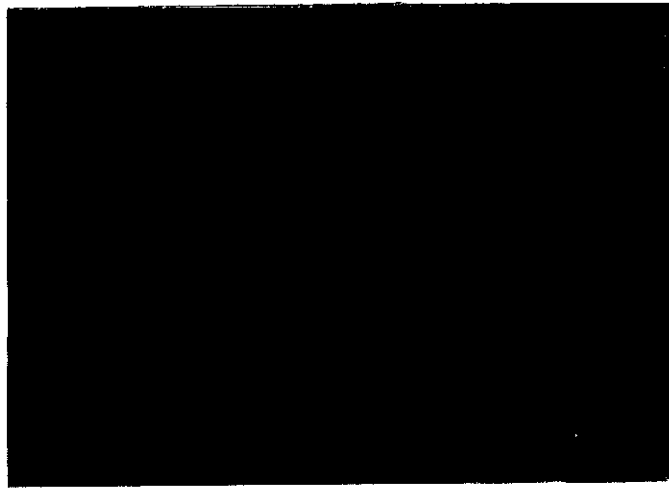
ภาพประกอบ 15 แสดงลักษณะส่วนหัวของตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ A. cantonensis
(400 เท่า)



ภาพประกอบ 16 แสดงลักษณะของส่วนหัวของเพสผู้ตัวเต็มวัย ของ A. cantensis
(50 เท่า)



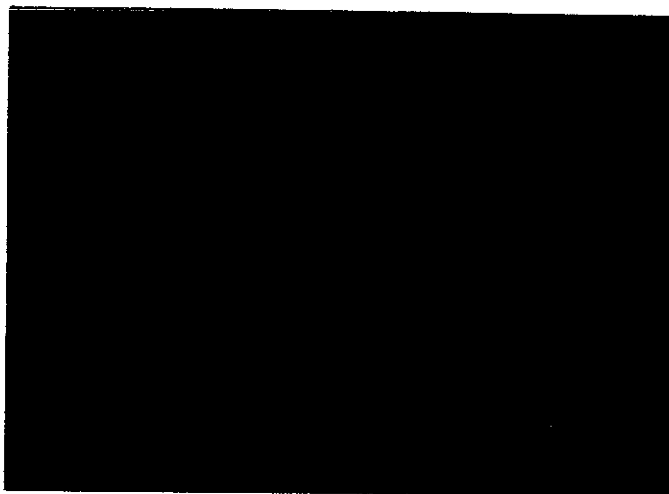
ภาพประกอบ 17 แสดงลักษณะของส่วนหางของเพสผู้ตัวเต็มวัย และส่วนประกอบของ
bursa rays ของ A. cantensis (50 เท่า)



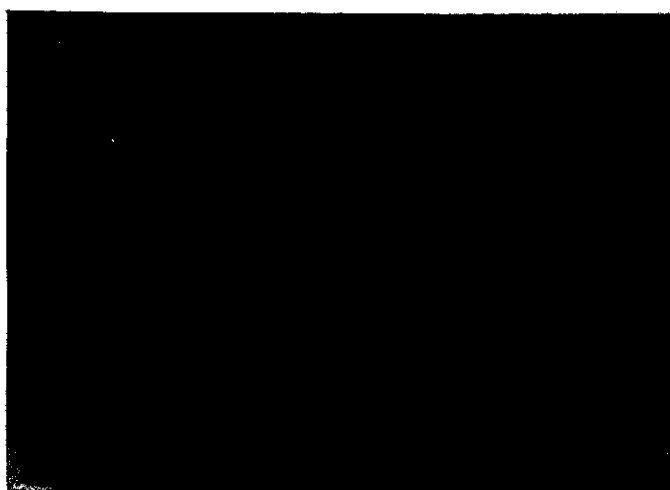
ภาพประกอบ 13 แสดงลักษณะของส่วนหางเพศผู้ ของ A. cantonensis ความยาว
ของ spicules (25 เท่า)



ภาพประกอบ 19 แสดงลักษณะภายในของเพศเมียตัวเต็มวัย ของ A. cantonensis
(สีดำของลำไส้เป็นเกลียวกับสีขาวของมดลูก)



ภาพประกอบ 20 แสดงลักษณะส่วนหัวเพศเมียตัวเต็มวัย ของ A. cantonensis
(25 เท่า)



ภาพประกอบ 21 แสดงลักษณะส่วนหางเพศเมียตัวเต็มวัย ของ A. cantonensis
(25 เท่า)



46

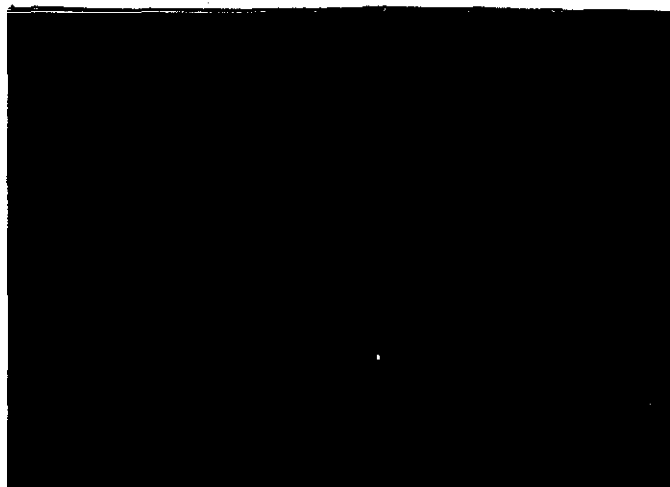
ภาพประกอบ 22 แสดงลักษณะตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 1 และบริเวณทางที่แบ่งเป็น 2 แฉก (50 เท่า)



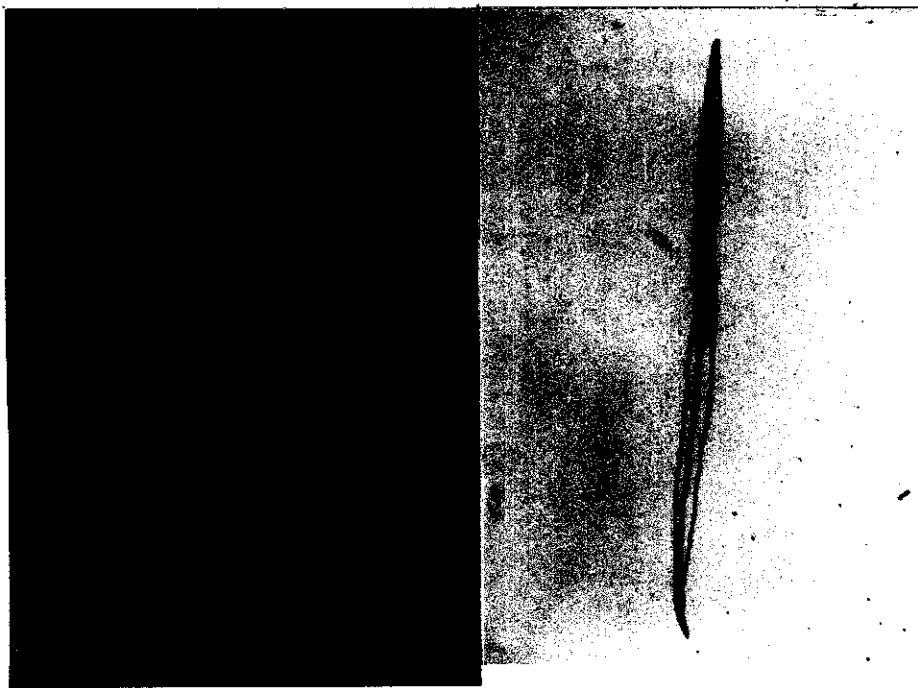
ภาพประกอบ 23 แสดงลักษณะส่วนหัวของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 1 (200 เท่า)



ภาพประกอบ 24 แสดงลักษณะของหลอดอาหารและลำไส้เล็กของตัวอ่อนพยาธิตัวกลม
กลุ่มที่ 1 (200 เท่า)



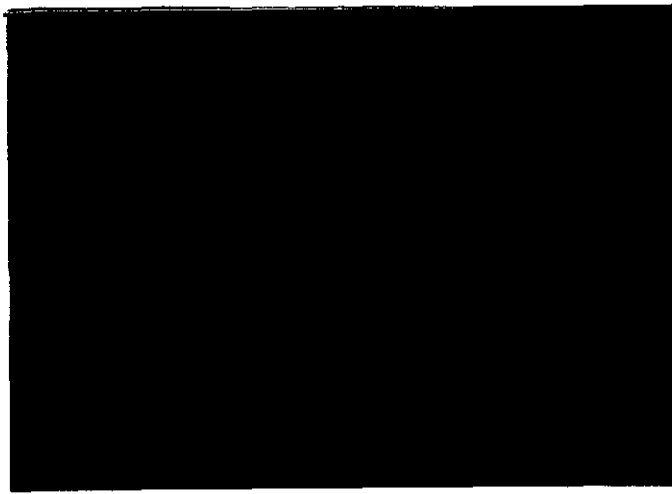
ภาพประกอบ 25 แสดงลักษณะส่วนหางของพยาธิตัวกลมกลุ่ม 1 (100 เท่า)



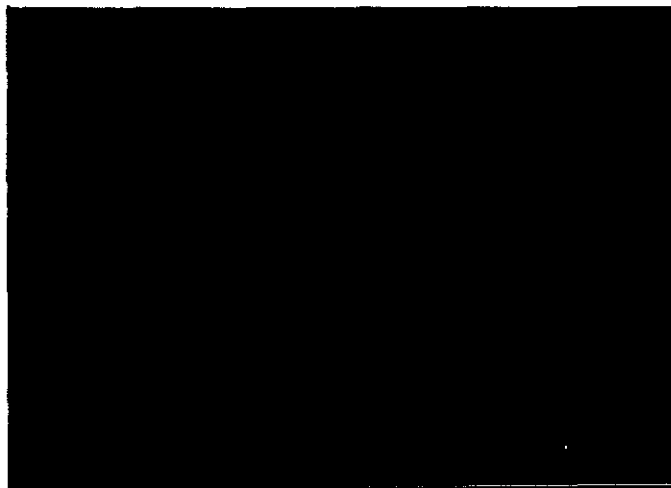
ภาพประกอบ 26 แสดงลักษณะของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 2 (50 เท่า)



ภาพประกอบ 27 แสดงลักษณะส่วนหัวของพยาธิตัวกลมกลุ่ม 2 (200 เท่า)



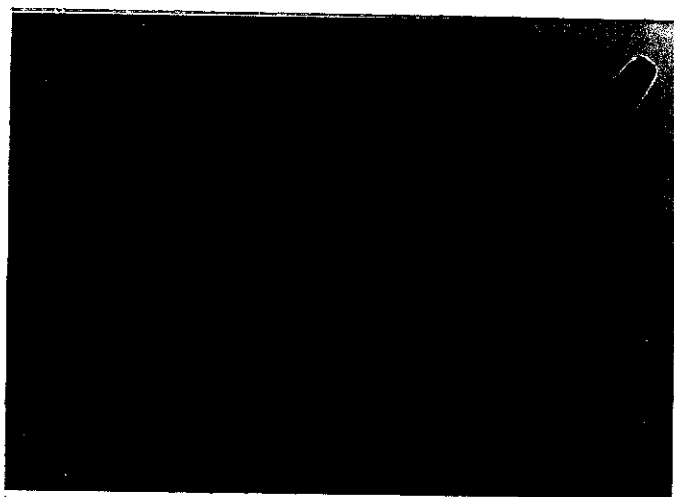
ภาพประกอบ 28 แสดงลักษณะหลอดอาหารช่วงสุดท้าย (esophagus bulb) ของตัวอ่อน
พยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 2 (200 เท่า)



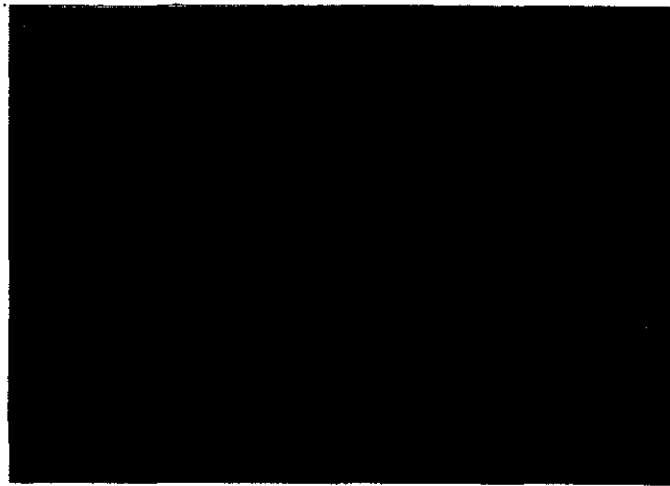
ภาพประกอบ 29 แสดงลักษณะส่วนหางของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 2 และเม็ดที่ติดสี
(Granules)



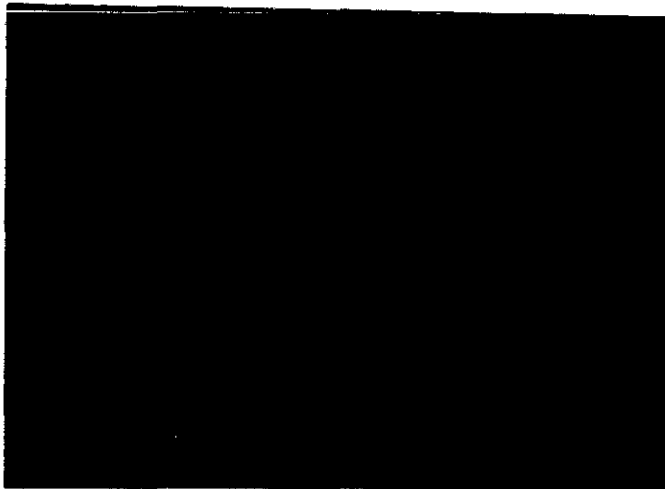
ภาพประกอบ 30 แสดงลักษณะของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3 (50 เท่า)



ภาพประกอบ 31 แสดงลักษณะส่วนหัวของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3 (100 เท่า)



ภาพประกอบ 32 แสดงลักษณะหลอดอาหารและลำไส้เล็ก (esophagus bulb and intestine ของพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3 (100 เท่า)



ภาพประกอบ 33 แสดงลักษณะส่วนหางของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่ 3 (100 เท่า)

การศึกษาลักษณะการติดเชื้อ Angiostrongylus cantonensis

ในหอยน้ำจืดที่ใช้เป็นอาหาร

ในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด

บทคัดย่อ

ของ

มานะ ภาณุตานนท์ ณ มหาสารคาม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2529

ในการสำรวจหอยโข่ง (Pila spp.) และหอยขม (Filopaludina spp.) ที่ประชาชนในท้องถิ่นนิยมนำมาใช้เป็นอาหาร จำนวน 1,645 ตัว เพื่อตรวจหาตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ Angiostrongylus cantonensis จากแหล่งน้ำ 10 แห่ง และตลาดสด 3 แห่ง ในเขต 3 อำเภอในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลปรากฏว่า ไม่พบการติดเชื้อพยาธิตัวอ่อนของ A. cantonensis แต่พบตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมชนิดอื่น ซึ่งสามารถจำแนกตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมที่ได้จากการสำรวจในครั้งนี้ ตามลักษณะโครงสร้างภายนอก ขนาด ลักษณะกระเพาะของหลอดอาหาร ความยาวของหลอดอาหาร รอยต่อระหว่างหลอดอาหารช่วงสุดท้ายกับลำไส้เล็ก และเม็ดที่ติดสี (granules) ภายในร่างกาย ออกเป็น 3 กลุ่ม และจากการศึกษาครั้งนี้ได้พบว่า หอยขม ชนิด Filopaludina (Siamopaludina) martensi martensi ที่เก็บได้จากบริเวณเมืองโพน อำเภอเสลภูมิ มีอัตราการติดเชื้อตัวอ่อนพยาธิตัวกลมมากที่สุด

สำหรับตัวอ่อนพยาธิตัวกลม ซึ่งได้ตรวจพบทั้ง 3 กลุ่มนี้ ควรมีการศึกษาต่อไปเพื่อให้ได้ตัวเต็มวัย เพื่อประกอบในการจำแนกชนิดของพยาธิเหล่านี้ และควรมีการศึกษาตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมทั้ง 3 กลุ่มนี้ต่อไปว่าสามารถติดเชื้อหรือทำให้เกิดโรคในคนได้หรือไม่

A STUDY ON THE INFECTIOUSNESS OF ANGIOSTRONGYLUS cantonensis .

IN FRESH - WATER SNAILS USED AS FOOD

IN ROI - ET PROVINCE

AN ABSTRACT

BY

MANA PAWAPOOTANONT NA MAHASARAKAM

Presented in Partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

February 1986

One thousand six hundred and forty - five Pila and Filopaludina snails in which the local people used as food were examined for the natural infection with Angiostrongylus cantonensis larvae. The specimens were collected from 10 places of water area 3 markets in 3 districts in Roi - Et Province. The negative result of larva A. cantonensis infection in the examined snails were obtained but the larvae of the other species of round worm were found. The obtained larvae can be classified into 3 groups by the differences of external features, size, esophageal length, shape of esophageal bulb, the appearance of the junction between the esophagus and intestine including the pigmented granules of the body. Besides it was found that the Filopaludina (Siamopaludina) martensi martensi collected from the Bung Dhon area, Selaphoom district showed the greatest infection rate.

Further study of the 3 larva groups found in this study is recommended. The study should be concerned with the attempt to obtain the adult worm in the experimental animal in order to identify the parasite and also to find out whether these larvae can infect and cause disease to man due to the fact that the local people used these snails as food.