

45.122
1440
e 2
12069

การศึกษาเปรียบเทียบการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับในหนูแฮมสเตอร์และหนูตะเภา
เมื่อให้เมตาเซอคาเรียอยู่ในสภาวะปกติและสภาวะกรด

พ. 2522

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดุสิต 23 พระโขนง กรุงเทพฯ ๒ โทร ๖๑๒๑๖๖ ๖๑๑๕๐๕๐
ปริญญาโท

ของ

สุภาวรัตน์ วัศม์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กันยายน 2521

การศึกษาเปรียบเทียบการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับในหนูแฮมสเตอร์และหนูตะเภา
เมื่อให้เมทาเซอคาเรียมอยู่ในสภาวะปกติและสภาวะกรรก

บทคัดย่อ

ของ

สุภารัตน์ รัศมี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กันยายน 2521

การวิจัยนี้มีมุ่งหมายที่จะศึกษาเปรียบเทียบการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับในหนูแฮมสเตอร์และหนูตะเภา เมื่อให้เมตาเซอคาเรีย ในสภาวะปกติและสภาวะกรด และศึกษาพยาธิสภาพของสัตว์ทดลองที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ การทดลองแบ่งสัตว์ทดลองเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมให้อาหารปกติ กลุ่มที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ และกลุ่มที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด

ผลการทดลองปรากฏดังนี้

1. อัตราการติดเชื้อของพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ 28 เปอร์เซ็นต์ เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด 21 เปอร์เซ็นต์ หนูตะเภาที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ 13.3 เปอร์เซ็นต์

2. ระยะเวลาในการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยของเมตาเซอคาเรียในหนูแฮมสเตอร์ เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติเฉลี่ย 35.6 วัน เมตาเซอคาเรียสภาวะกรดเฉลี่ย 33.8 วัน ในหนูตะเภาเมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ 40 วัน

3. พบว่าในหนูแฮมสเตอร์ เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติสามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้มากกว่าเมตาเซอคาเรียสภาวะกรด โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. พยาธิสภาพของตับหนูแฮมสเตอร์ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้พบก้อนเนื้อเทียมที่ตับ ผิวของท่อน้ำคั่งมีเนื้องอกลักษณะเป็นท่อมซึ่งเกิดขึ้นรอบ ๆ พอร์ทอล เวน ทำให้ท่อน้ำคั่งขยายและบีบคั้น ก้อนน้ำคั่งหนา เนื้อตับ พบเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ สีของเนื้อตับค่อนข้างเขียว

5. พยาธิสภาพของตับหนูตะเภาที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ พบว่า ขนาดของตับขยายใหญ่ขึ้น ท่อน้ำคั่งขยายขนาด ก้อนน้ำคั่งหนาผิวขรุขระ บริเวณเนื้อตับพบเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ

A COMPARATIVE STUDY OF OPISTHORCHIASIS IN HAMSTERS AND GUINEA PIGS
INFECTED WITH METACERCARIA IN NORMAL AND ACIDIC CONDITION

AN ABSTRACT

BY

SUDARATANA RASAMEE

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education Degree

at Srinakharinwirot University

September 1978

The purpose of this study was to compare the infection rate of Opisthorchiasis in hamsters and guinea pigs in normal and acidic condition metacercaria including their pathology. The hamsters and guinea pigs were divided into three groups, a control group with normal diet, an experimental group with normal condition metacercaria and acidic condition metacercaria in the diet.

The result of this study were

1. The infection rate of Opisthorchiasis in hamsters and guinea pigs with normal condition metacercaria were 28 and 13.3 percent while acidic condition metacercaria the hamster showed 21 percent.

2. The average prepatent period of hamsters and guinea pigs with normal condition metacercaria were 35.6 and 40 days while hamster with acidic condition metacercaria were 33.8 days.

3. The infection rate of Opisthorchiasis, in hamsters with normal condition metacercaria were higher than hamsters with acidic condition metacercaria, Statistically significant at .01 level.

4. The pathology of Opisthorchiasis in hamsters showed; The pseudolobular formation of liver cell, adenomatous proliferation of bile duct epithelial cell ; proliferation of ductule and fibrosis around vein ; The gall bladder was thick and rough. Focal necrosis was also observed including the dark green liver because of the bile retention.

5. The pathology of Opisthorchiasis in guinea pigs showed ; the liver was enlarged ; the proliferation of bile duct ; the gall bladder was thick and rough ; also the focal necrosis of parenchyma.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดียิ่งจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พันธุ์สิน เกตุทัต อาจารย์อุรุพีร์ ปัญจะ และนายแพทย์
ประสงค์ เต็มเจริญ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคุณภาณี อัครโสภณ คุณยุวดี เศษะสถลกิจกร คุณสมศรี
ตั้งมงคลเลิศ คุณบุญญารัตน์ กมลรัตน์ และคุณอุบลย์ เพียรเสมอ ที่มีส่วนช่วยเหลือ
ให้ปริญญานิพนธ์สำเร็จด้วยดี

กราบขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ที่ช่วยสนับสนุนการทำปริญญานิพนธ์ทั้งด้านกำลังใจ
และทุนทรัพย์

สุภารัตน์ รัศมี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ 1 คำนำ 1 ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา 3 สมมติฐานในการศึกษาคนควา 3 ความสำคัญในการศึกษาคนควา 4 ขอบข่ายในการศึกษาคนควา 4 คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ 4
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 6 การศึกษาเกี่ยวกับโรคสัตว์กึ่งกลางที่หนึ่งในประเทศไทย 6 การศึกษาเกี่ยวกับโรคสัตว์กึ่งกลางที่สองในประเทศไทย 7 การศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและความทนทานของเมตาเซอคาเรีย 9 การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ในตับ 10 การศึกษาพยาธิสภาพตับของสัตว์ทดลอง 12
3	วิธีดำเนินการ 14 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ 14 วิธีดำเนินการ 14 การเก็บกลุ่มตัวอย่าง 14 วิธีการทำและการรวบรวมข้อมูล 15 การตรวจหาเมตาเซอคาเรีย 15 การให้สัตว์ทดลองกินเมตาเซอคาเรีย 15 การตรวจอุจจาระเพื่อหาไข่ของพยาธิใบไม้ 15 การศึกษาลักษณะรูปร่างของพยาธิตัวเต็มวัยและพยาธิสภาพตับของ สัตว์ทดลอง 16

	สถิติที่ใช้ในการทดลอง	16
4	ผลการทดลอง	18
	การคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับสัตว์ทดลอง	18
	การคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรีย	
	สภาวะปกติ	18
	การคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรีย	
	สภาวะกรด	19
	เปรียบเทียบการคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้	
	เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติและสภาวะกรด	19
	การคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูตะเภาเมื่อให้เมตาเซอคาเรีย	
	สภาวะปกติ	20
	การคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูตะเภาเมื่อให้เมตาเซอคาเรีย	
	สภาวะกรด	22
	พยาธิสภาพตับของสัตว์ทดลอง	23
	พยาธิสภาพตับของหนูแฮมสเตอร์ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้	23
	พยาธิสภาพตับของหนูตะเภาที่เป็นโรคพยาธิใบไม้	23
5	สรุป อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	24
	สรุป	24
	อภิปรายผล	24
	ขอเสนอแนะ	26
	บรรณานุกรม	27
	ภาคผนวก	32

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ผลการสำรวจจำนวนเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับจากปลาใน จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2502 - 2503	7
2	จำนวนตัวเต็มวัยและจำนวนไข่พยาธิใบไม้ในตับในแมว	10
3	ระยะฟักตัวและจำนวนไข่พยาธิใบไม้ในตับสัปดาห์ทดลอง	11
4	ระยะฟักตัวจำนวนไข่และเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อเป็นพยาธิตัวเต็มวัยในหนู แฮมสเตอร์และกระต่าย	12
5	ระยะฟักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้ เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ	18
6	ระยะฟักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้ เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด	19
7	เปรียบเทียบการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตา เซอคาเรียสภาวะปกติและสภาวะกรด	19
8	ระยะฟักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูตะเภาเมื่อให้ เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ (ชุดที่ 1)	20
9	ระยะฟักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูตะเภาเมื่อให้ เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ (ชุดที่ 2)	21
10	ระยะฟักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูตะเภาเมื่อให้ เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด	22

บทนำ

พยาธิใบไม้ (fluke) โดยทั่วไปมีรูปร่างแบนยาวคล้ายใบไม้ มีที่ยึดเกาะ (sucker) 2 อัน อยู่ทางก้านหน้า (anterior) เรียก ออรรอล ซัคเกอร์ (oral sucker) และก้านทอง (ventral) เรียก เวนทรอล ซัคเกอร์ (ventral sucker) พยาธิจะอาศัยอยู่ในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย การเรียกชื่อวิธีหนึ่งใช้เรียกตามอวัยวะที่อาศัยอยู่ เช่น พยาธิใบไม้ในตับอาศัยอยู่ในท่อน้ำดีของตับ พยาธิใบไม้ในเลือดอาศัยอยู่ในหลอดเลือด พยาธิใบไม้ในปอดอาศัยอยู่ในปอด (Faust, 1949)

ประชาชนแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยและประเทศลาว เป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับกันมาก (Belding, 1965) ส่วนใหญ่เป็นพยาธิใบไม้ในตับชื่อ *Opisthorchis viverrini* (Poirier, 1886, Stales and Hassall, 1896) จากสถิติที่สำรวจในประเทศไทยพบว่าประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นโรคนี้นี้ 63 - 87 เปอร์เซ็นต์ ภาคเหนือ 28 เปอร์เซ็นต์ ภาคกลาง 3 - 10 เปอร์เซ็นต์ ภาคใต้ไม่ค่อยพบ (ศรี ศรีนพคุณ, 2520) พยาธินี้อาศัยอยู่ในท่อน้ำดีของตับมีขนาดความยาวประมาณ 5.4 - 10.2 มม. กว้างประมาณ 0.8 - 1.9 มม. (Sadun, 1955)

พยาธิชนิดนี้ได้อาหารจากคนโดยการกลืนอาหารที่ย่อยแล้วผ่านเข้าทางผิวหนังตัว (body surface) และทางออรรอล ซัคเกอร์ มีเพศผู้และเพศเมียอยู่ในตัวเดียวกัน ไข่มีขนาดประมาณ 26×13 ไมครอน (micron) แต่ละตัวออกไข่ประมาณ 900 ใบต่อวัน (Belding, 1965) ไข่จะปนกับน้ำดีไหลเข้าสู่ทางเดินอาหารปนออกมากับอุจจาระและเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนระยะนี้เรียกว่าไมราซิดียม (miracidium) และจะไม่ฟักออกจากไข่จนกว่าจะถูกหอยน้ำจืดตัวเล็ก ๆ ชนิดหนึ่งซึ่งมีอยู่ทั่วไปในภาคอีสานกินเข้าไป ตัวอ่อนจะฟักตัวไขหตุลูล่าไส้ของหอยเข้าไปในลิมฟ์ ไชนัส (lymph sinus) รอบ ๆ บริเวณลำไส้เล็ก เจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงเป็นตัวอ่อน ระยะสปอโรซิสต์ (sporocyst)

ขนาดประมาณ 1.1×0.65 มม. มีผนังบาง ๆ หุ้ม (Wykoff et. al, 1965) มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเพิ่มจำนวนตัวอ่อนอยู่ในตัวอ่อนระยะนี้เรียกว่ารีเดีย (redia) เมื่อสปอโรซีสต์โตเต็มที่ จะแตกรีเดียจะออกมาขนาดของรีเดียประมาณ 0.54×0.12 มม. มีผนังหนาหุ้ม ภายในรีเดียมีการเพิ่มจำนวนและเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อนระยะเซอคาเรีย (cercaria) ซึ่งมีจำนวนประมาณ 15 เซอคาเรียต่อหนึ่งรีเดีย ขนาดของเซอคาเรียยาวประมาณ 532 ไมครอน เฉพาะส่วนหัวยาวประมาณ 154 ไมครอน กว้างประมาณ 75 ไมครอน ส่วนหางกว้างประมาณ 26 ไมครอน (Wykoff et. al, 1965) ระยะเวลาตั้งแต่ใบราชีเดียมจนถึงเซอคาเรียที่อยู่ในหอยกินเวลาประมาณ $1 - 1\frac{1}{2}$ เดือน (Brown, 1969) เซอคาเรียจะออกจากหอยว่ายน้ำเป็นอิสระเพื่อหาโฮสต์ (host) ที่จะอาศัยต่อไป เมื่อพบโฮสต์ซึ่งเป็นพวกปลาน้ำจืดที่มีเกล็ดจะว่ายน้ำไปเกาะที่ครีบ เกล็ดปลา และเข้าไปในกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงรูปร่างเจริญเป็นตัวอ่อนระยะติคเซอ เรียกว่า เมตาเซอคาเรีย (metacercaria) ซึ่งมีการสร้างเกราะ (cyst) หุ้ม เมื่อคนกินปลาน้ำจืดที่มีเมตาเซอคาเรียเข้าไป เมตาเซอคาเรียจะออกจากเกราะเคลื่อนตัวไปตามลำไส้เข้าสู่ท่อน้ำค้ำของตับและเจริญเป็นตัวเต็มวัย (ประคน จาติกวนิช, 2518)

พยาธิใบไม้ในตับในประเทศไทยพบครั้งแรกที่เชียงใหม่ โดย Keer และ Leiper ในปี ค.ศ. 1915 (Harinasuta and Vajrasthira, 1960)

การจำแนกชั้น (Classification) ของพยาธิใบไม้ในตับมีดังนี้

- Phylum Platyhelminthes
- Class Trematoda
- Order Prosostomata
- Suborder Distomata
- Superfamily Opisthorchioidea
- Family Opisthorchiidae
- Genus Opisthorchis
- Species viverrini

(Brown, 1969)

ในประเทศไทย พยาธิใบไม้ในคัตเป็นปัญหาทางคานสุขภาพของประชาชนทางภาคอีสานและภาคเหนือมาก (Marke11 and Voge, 1971) เพราะอุปนิสัยของคนในภาคนั้น ๆ นิยมกินอาหารประเภทปลาน้ำจืดที่มีเกล็ดคียบ ๆ หรือปรุงไม่สุกโดยการบิบนะนาว เช่น ลาบปลา กอยปลา ถ้ำปลาเหล่านั้นมี เมตาเซอคาเรียเมื่อกินเข้าไปจะไปเจริญเป็นตัวแกอยู่ทีคัตทำให้คัตเสื่อมสมรรถภาพและถ้ามีจำนวนมากตั้งแต่ 100 - 1,000 ตัว อาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคมะเร็งในคัตได้ (อุคมพร จุลฤกษ์, 2516)

ในฐานะที่ผู้วิจัยทำงานอยู่ที่จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีอัตราผู้ป่วยเป็นโรคพยาธิใบไม้ในคัตสูงประมาณ 62.43 เปอร์เซ็นต์ (กรมควบคุมโรคคัตคตอ, 2518) และโรคนี้ไม่สามารถรักษาให้หายได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาคนคัตว่าเกี่ยวกับพยาธิใบไม้ในคัตชนิดนี้เพื่อเป็นแนวทางในการช้จคเหตุและป้องกันกาเกิดโรค

ความมุ่งหมายในการศึกษาคนคัต

1. เพื่อเปรียบเทียบการคัตเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในคัตในหนูแฮมสเตอร์ (hamsters) และหนูตะเภา (guinea pigs) เมื่อให้เมตาเซอคาเรียที่อยู่ในสภาวะปกติและสภาวะกรค
2. เพื่อศึกษาพยาธิสภาพ (pathology) คัตของหนูแฮมสเตอร์และหนูตะเภาที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ในคัต

สมมติฐานในการศึกษาคนคัต

1. การคัตเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในคัตหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติไม่เท่ากับเมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรค
2. การคัตเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในคัตหนูตะเภาเมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติไม่เท่ากับเมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรค
3. เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติการคัตเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในคัตในหนูแฮมสเตอร์ไม่เท่ากับในหนูตะเภา
4. เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรคการคัตเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในคัตหนูแฮมสเตอร์ไม่เท่ากับในหนูตะเภา

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาทำให้ทราบถึง

1. วงชีวิตของพยาธิใบไม้ในตับตั้งแต่ระยะติดเชื้อ (infective stage) จนถึงระยะตัวเต็มวัย (adult stage)
2. จำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับบนแฮมสเตอร์และหนูตะเภา
3. แนวทางในการศึกษาการป้องกันและควบคุมโรคพยาธิใบไม้ในตับ
4. เทคนิคและวิธีการในการตรวจหา เมตาเซอคาเรียจากปลาและไข่ของพยาธิในอุจจาระ

ขอบข่ายในการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาครั้งนี้ใช้เมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับซึ่งได้จากปลาน้ำจืด ตลาดสดเทศบาล อำเภอเมือง และตลาดสดบ้านธาตุ ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
2. การศึกษาครั้งนี้ศึกษาตั้งแต่ระยะติดเชื้อจนถึงระยะตัวเต็มวัย โดยนำเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับสภาวะปกติและสภาวะกรดไปเพาะเชื้อ (infect) ในหนูแฮมสเตอร์และหนูตะเภา
3. การศึกษาทดลองค้นคว้าใช้ห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววิทยา มศว ประสานมิตร

คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ

Parasite หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนสิ่งมีชีวิตอื่นและทำให้สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นเกิดโรค

Host หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่พาราไซต์อาศัยอยู่

Definitive host หมายถึง โฮสต์ที่พาราไซต์อาศัยอยู่ มีการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (sexual reproduction) ในโฮสต์นั้น

Intermediate host หมายถึง โฮสต์ที่พาราไซต์อาศัยอยู่ มีการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) ในโฮสต์นั้น

First intermediate host หมายถึง โฮสต์กึ่งกลางที่หนึ่งในต้นน้ำได้แก่ หอยน้ำจืดตัวเล็ก ๆ แถบอีสาน

Second intermediate host หมายถึง โฮสต์กึ่งกลางที่สองในต้นน้ำได้แก่ ปลาน้ำจืดที่มีเกล็ดแถบอีสาน

Miracidium หมายถึง ตัวอ่อนระยะที่มีขนเล็ก ๆ (cilia) รอบตัว วายน้ำเป็นอิสระ

Sporocyst หมายถึง ตัวอ่อนระยะที่อยู่ในลิฟต์ ไชน์สของหอย เจริญมาจาก ตัวอ่อนระยะไมราซิดีียม ภายในมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศให้ตัวอ่อนระยะรีเคีย

Redia หมายถึง ตัวอ่อนระยะที่เจริญเติบโตต่อจากระยะสปอโรซิสต์อยู่ในหอย ภายในมีการเพิ่มจำนวนตัวอ่อน

Cercaria หมายถึง ตัวอ่อนระยะที่เจริญมาจากรีเคีย ออกจากหอย มีหาง วายน้ำเป็นอิสระเพื่อรอเวลาที่จะเข้าไปอยู่ในโฮสต์กึ่งกลางที่สอง

Metacercaria หมายถึง ตัวอ่อนระยะติดเชื้อหรือระยะที่ทำให้เกิดโรคแก่ โฮสต์ อาศัยอยู่ในโฮสต์กึ่งกลางที่สองมีการสร้างเกราะหุ้ม

เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ หมายถึง เมตาเซอคาเรียที่ได้จากปลาโดยตรง

เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด หมายถึง เมตาเซอคาเรียที่ได้จากปลาน้ำมาคลุก กับน้ำมะนาว

Adult stage หมายถึง ระยะตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับ อาศัยอยู่ใน ท่อน้ำดี ถุงน้ำดี และอาจพบภายในตับของ definitive host เมื่อมีจำนวนมาก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับโสตักกิ่งกลางที่หนึ่งในประเทศไทย

คณะอายุรศาสตร์เขตรอน (2506 - 2507) สํารวจหอยตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2506 พบว่า หอย Bithynia goniomphalus ในจังหวัดอุดรธานี B. (Digonistoma) funiculata ในจังหวัดเชียงใหม่ และ B. laevis จากห้วยขวาง จังหวัดพระนคร มีและปลอยเชอคาเรียของพยาธิใบไม้ในคัับ O. viverrini ออกมา แสดงว่าหอยทั้ง 3 นี้เป็นโสตักกิ่งกลางที่หนึ่งของพยาธิใบไม้ในคัับ

Wykoff et. al (1965) ศึกษาเกี่ยวกับวงชีวิตของพยาธิใบไม้ในคัับ O. viverrini พบว่าหอยที่เป็นโสตักกิ่งกลางที่หนึ่งของพยาธิใบไม้ในคัับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ B. goniomphalus ภาคตะวันตกเฉียงเหนือ คือ B. (Digonistoma) funiculata ภาคกลาง คือ B. laevis โดยเฉพาะหอยพวก B. goniomphalus มักพบในแหล่งน้ำไหลและมีพืชน้ำขึ้นปะปนอยู่ค่อนข้างมาก

จิรัชกัศ กัาบุญเรือง และสุวรรณงาน (2514) สํารวจและศึกษาเกี่ยวกับหอยทางภาคเหนือที่เป็นโสตักกิ่งกลางที่ 1 ของพยาธิใบไม้ในคัับ O. viverrini พบว่าไค้แก่ หอย B. funiculata และ B. siamensis พบว่า มีเชอคาเรียออกจากหอยทั้ง 2 ชนิด ประมาณร้อยละ 0.3 และ 0.2 ตามลําคัับ

ประสงคั เต็มเจริญ (2520) ศึกษาเกี่ยวกับหอยที่เป็นโสตักกิ่งกลางของพยาธิใบไม้ในคัับพบว่า B. (D.) siamensis siamensis B. (D.) s goniomphalus และ B. (D.) funiculata เป็นโสตักกิ่งกลางของพยาธิใบไม้ในคัับในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตามลําคัับ หอยเหล่านี้พบไค้ทั้งในนาที่ปลูกข้าวและไม้ไค้ปลูกหรือพบในสระน้ำที่มีน้ำใส นิ่ง มีไม้พุ่มขึ้นอยู่รอบ ๆ

การศึกษาเกี่ยวกับโฮสต์กึ่งกลางที่สองในประเทศไทย

จำลอง หรินสุต และคณะ (2504) ได้ทำการสำรวจหาเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับจากปลาใน 6 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ อุบลราชธานี สกลนคร นครพนม กาฬสินธุ์ มหาสารคาม และขอนแก่น ซึ่งประชาชนในแถบนั้นมีอัตราการเป็นพยาธิใบไม้ในตับสูงร้อยละ 37 ถึง 88 เก็บรวบรวมปลาจาก 41 แห่ง คือ หนองน้ำ 24 แห่ง บึง 3 แห่ง ลำน้ำลำห้วย 10 แห่ง แม่น้ำ 1 แห่ง และคลอง 3 แห่ง จำนวนปลาที่ตรวจ 1970 ตัว ใช้วิธีตรวจเนื้อปลาดังโคนครีบออกพบเมตาเซอคาเรียในปลาจาก 40 แห่ง (ยกเว้นในลำน้ำโขง) อัตราการพบเมตาเซอคาเรียในปลามีตั้งแต่ร้อยละ 19.7 ถึง 60.4 จำนวนซิสต์ที่พบในปลาตัวหนึ่ง ๆ อย่างต่ำ 3.5 ซิสต์ สูงสุด 10.8 ซิสต์ นอกจากนี้ ได้สำรวจในจังหวัดสุรินทร์ซึ่งเป็นท้องถิ่นที่มีอัตราการเป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับต่ำคือ ร้อยละ 3 จำนวนปลาที่ตรวจ 815 ตัวจาก 15 แห่ง พบปลาที่มีเมตาเซอคาเรียร้อยละ 3.1 เฉลี่ยซิสต์ในปลาตัวหนึ่งประมาณ 5.6 ซิสต์

จำลอง หรินสุต และคณะ (2504) ได้สำรวจจำนวนเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับจากปลาในจังหวัดสกลนคร ในปี 2502 - 2503 ปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการสำรวจจำนวนเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับจากปลาในจังหวัดสกลนคร ปี 2502 - 2503

อันดับ	แหล่งเก็บปลา	จำนวนปลาที่ตรวจ	จำนวนปลาที่มีเมตาเซอคาเรีย	อัตราปลาที่พบเมตาเซอคาเรียร้อยละ	จำนวนซิสต์ต่อปลา 1 ตัวโดยเฉลี่ย
1	หนองหาร	213	54	25.3	3.5
2	คลองเทศบาล	184	72	39.1	13.2
	รวม	397	126	31.7	9.0

คณะอายุรศาสตร์เขตรอน (2506 - 2507) ได้ตรวจปลาที่จังหวัดอุตรดิตถ์พบว่า มีเมตาเซอคาเรียน้อย ส่วนที่จังหวัดสกลนครตรวจปลาที่จับมาจากหนองหารและที่ขายในตลาด ทุกวัน จำนวน 1531 ตัว พบว่าเปอร์เซ็นต์ของเมตาเซอคาเรียในปลามีดังนี้ ปลาสุต 92 ปลาปลก 80 ปลาแม่สะแกง 50 ปลาตะเพียนทราย 35 ปลาแกมจันทร์ 25 ปลาชีว 10 ปลากะมิง 8 ปลาสร้อยนกเขา 4 ปลาหนามทอง 4 ปลาตะเพียนขาว 3 และปลาเสาทราย 3 จำนวนของเมตาเซอคาเรียที่พบในปลาตัวหนึ่ง ๆ มีประมาณ 20 ซีสต์ สำหรับปลาแม่สะแกง จำนวนเมตาเซอคาเรียสูงมาก คือ 150 ซีสต์ ที่กรุงเทพมหานครได้ลองตรวจปลาจำจัด ชนิดต่าง ๆ เช่น ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ฯลฯ จำนวน 210 ตัว ไม่พบเมตาเซอคาเรีย ในปลาเหล่านั้นเลย

Wykoff et. al (1965) ได้นำปลาจำนวน 1764 ตัวจากแหล่งระบาค (endemic area) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและนำมาตรวจที่กรุงเทพมหานคร ปลาที่พบ เมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับมากที่สุด คือ ปลาชีว (Puntius orphoides) ประมาณ 79 เปอร์เซ็นต์ และปลาที่มีจำนวนการติดเชื้อเมตาเซอคาเรียสูงสุด คือ ปลาสุต (Hampala dispar) ประมาณ 74 เปอร์เซ็นต์

จำลอง หรินสุค และคณะ (2510 - 2511) ตรวจหาจำนวนเมตาเซอคาเรีย ของพยาธิใบไม้ในตับจากปลาที่ขายในตลาดเทศบาล จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2509 จำนวน 1956 ตัวพบเมตาเซอคาเรียในปลา 540 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.6

ประยูทธ ฐิตะสุต (2512) สํารวจปลาน้ำจืดชนิดต่าง ๆ ที่มีเกล็ดจากตลาดสด อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ผลการตรวจส่วนใหญ่พบเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ ในตับจากปลาตะเพียน (Puntius leiacanthus) หรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่า "ปลาขาว" คิดเป็นร้อยละ 8.57 พบจำนวนเมตาเซอคาเรียทั้งหมด 603 ซีสต์

ประยูทธ ฐิตะสุต และผู้ร่วมงาน (2514) ศึกษาเกี่ยวกับเมตาเซอคาเรีย ของพยาธิใบไม้ในตับจากปลาในภาคเหนือ พบว่า มีปลาพวก cyprinoid ประมาณ ร้อยละ 50.5 ซึ่งเป็นปลาพวกปลาตะเพียน (Puntius leiacanthus) ปลาชีว (Puntius orphoides) และปลาแกมซ่า (Esomus metallicus)

สุวัชร วัชรเสถียร (2520) พบว่าปลาที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางที่สองของพยาธิใบไม้ในตับ ไก่แก่ ปลาแมสแคง (Cyclocheilichthys) ปลาสุก (Hampala) ปลาดตะเพียน (Puntius) และปลาหนามทอง (Osteochilus)

การศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและความทนทานของเมตาเซอคาเรีย

Harinasuta and Vajrasthira (1960) ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้พบว่าอยู่ในเกาะรูปไข่ (oval) ขนาดประมาณ 204×145 ไมครอน มีผนังบาง ๆ 2 ชั้นหุ้มและ ผนังหนา (fibrous capsule) หุ้มอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งมีคว เหนียวประมาณ 15 - 36 ไมครอน เมตาเซอคาเรียเมื่ออยู่ในเนื้อเยื่อของโฮสต์ที่ยังสกอยู่ภายในจะมีการเคลื่อนที่อย่างว่องไว (vigorous movement) เมื่อหยุดการเคลื่อนที่จะเห็นออรอล ซัคเกอร์ และเวนทรอน ซัคเกอร์ กระจายปัสสาวะสีน้ำตาลจากเมตาเซอคาเรียถูกย่อยด้วยน้ำย่อยเปปซิน (pepsin) และทริพซิน (trypsin) ของโฮสต์เมตาเซอคาเรียจะใช้หนาม (spine) เจาะเกาะหุ้มตัวออกมาขนาดของเมตาเซอคาเรียตอนนี้ประมาณ 585×150 ไมครอน

จิตรา ไวกุล และคณะ (2520) ศึกษาเกี่ยวกับผลทางกายภาพและทางเคมีที่มีต่อเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับ พบว่าเมตาเซอคาเรียถ้าอยู่นอกโฮสต์จะมีชีวิตอยู่ได้ 24 ชั่วโมงในน้ำกลั่นและน้ำเกลือที่มีความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ 6 ชั่วโมงในน้ำเกลือเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ 7 วันในน้ำเกลือเข้มข้น 0.9 - 5 เปอร์เซ็นต์ 1 ชั่วโมงในน้ำเกลือเข้มข้น 30 เปอร์เซ็นต์ ในน้ำสมสายชูที่ขายทั่ว ๆ ไป (ค่า pH 2.3 หรือกรดน้ำส้มที่มีความเข้มข้น 3.36 เปอร์เซ็นต์) อยู่ได้ 5 ชั่วโมง กรดน้ำส้มที่มีความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ อยู่ได้ 3 ชั่วโมง ในน้ำมะนาว pH 2.2 อยู่ได้ 72 ชั่วโมง ความร้อนที่สามารถฆ่าเมตาเซอคาเรียได้ ถ้าใช้ความร้อน 80 องศาเซลเซียส เวลา 10 นาที หรือ 70 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที หรือ 50 องศาเซลเซียส เวลา 6 ชั่วโมง แต่เมตาเซอคาเรียที่อยู่ในโฮสต์อยู่ได้นานถึง 14 วันในอุณหภูมิห้อง (25 - 30 องศาเซลเซียส) และอยู่ได้นาน 2 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ -11 องศาเซลเซียส

การศึกษาระยะเวลาของการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับ

Sadun (1965) ศึกษาเกี่ยวกับไข่และตัวแก่ของพยาธิใบไม้ในตับสัตว์ทดลอง ไข่แมว 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ทดลองให้กินเนื้อปลาที่ซื้อมาจากแหล่งระบาด (endemic area) อีกกลุ่มหนึ่งเป็นแมวที่ติดเชื้อตามธรรมชาติ (natural infection) ผลการทดลองพบขนาดของไข่เฉลี่ยประมาณ 27 x 15 ไมครอน สีเหลืองแกมน้ำตาล (yellowish-brown) รูปร่างไข่ (oval) มีฝาปิด (operculum) ทั้ง 2 ข้าง ตัวเต็มวัย ขนาดเฉลี่ย 4.6 x 2.0 มม. รูปร่างคล้ายใบไม้ (leaflike) อัณฑะ (testis) มีลักษณะเป็นก้อน (deep lobules) อยู่ส่วนท้าย (posterior) ของลำตัวพยาธิ รังไข่ (ovary) อยู่ส่วนหน้าของอัณฑะและมีหลายพู (multilobated) ในแมวตัวหนึ่ง ๆ จำนวนตัวเต็มวัยและจำนวนไข่ที่ออกมาโดยเฉลี่ยต่อพยาธิ 1 ตัว ใน 1 วัน ปรากฏผล ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนตัวเต็มวัยและจำนวนไข่พยาธิใบไม้ในตับในแมว

สัตว์	จำนวนตัวเต็มวัย	เฉลี่ยไข่พยาธิ 1 ตัวต่อ 1 วัน
แมวที่ทดลองกินเนื้อปลาจากแหล่งระบาด	6	900
แมวที่ติดเชื้อตามธรรมชาติตัวที่ 1	14	830
แมวที่ติดเชื้อตามธรรมชาติตัวที่ 2	473	160

คณะอายุรศาสตร์เขตร้อน (2504 - 2505) ศึกษาเกี่ยวกับพยาธิใบไม้ในตับโดยทดลองในสุนัขอายุ 2 - 3 เดือน น้ำหนักประมาณ 2 - 3 กิโลกรัม จำนวน 22 ตัว ให้สุนัขกินเมตาเซอคาเรียประมาณ 4 อาทิตย์ พบไข่พยาธิในอุจจาระของสุนัข 18 ตัว ส่วนอีก 8 ตัวไม่พบ คิดเป็นอัตราการติดเชื้อร้อยละ 82

คณะอายุรศาสตร์เขตร้อน (2505 - 2506) ทดลองเพื่อทราบถึงระยะเวลาตั้งแต่สัตว์ทดลองกินปลาที่มีเมตาเซอคาเรียแล้วเมตาเซอคาเรียไปอยู่ที่ตับเจริญเติบโตเป็น

พยาธิตัวเต็มวัยจนกระทั่งตรวจพบไข่พยาธิในอุจจาระของสัตว์ทดลองและสัตว์ทดลองชนิดหนึ่ง ๆ จะมี ไข่พยาธิวันละกี่ใบต่อพยาธิ 1 ตัว แล้วฆ่าและสัตว์ตรวจหาและนับจำนวนพยาธิตัวเต็มวัยภายในค้ำของสัตว์ทดลอง ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ระยะฟักตัวและจำนวนไข่พยาธิใบไม้ในตับสัตว์ทดลอง

สัตว์	จำนวน	ระยะฟักตัวโดยเฉลี่ย	เฉลี่ยไข่พยาธิ 1 ตัว ต่อ 1 วัน
ลูกสุนัข	12	29	ยังได้ไม่แน่นอน
ลูกแมว	1	27	ยังได้ไม่แน่นอน
หนูตะเภา	24	33	75
กระต่าย	31	27	1,042
หนูแฮมสเตอร์	25	24	ยังได้ไม่แน่นอน

จากการทดลองนี้พบว่าหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ทดลองที่เหมาะสมสำหรับใช้ศึกษาเรื่องพยาธิใบไม้ในตับมาก เพราะพบว่ามี การเปลี่ยนแปลงในค้ำพยาธิวิทยาในหนูแฮมสเตอร์ได้อย่างชัดเจนและคล้ายคลึงกับของคนมาก

คณะอาจารย์เขตรอน (2506 - 2507) ทดลองเพื่อทราบถึงระยะเวลาการเจริญเติบโตของเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับให้เจริญเป็นตัวเต็มวัยในหนูแฮมสเตอร์และกระต่าย โดยใช้เมตาเซอคาเรียจากปลาแม่สะแกงที่ส่งมาจากหนองหารจังหวัดสกลนคร (สัตว์ทดลอง 1 ตัวต่อเมตาเซอคาเรียประมาณ 50 - 500 ไข่) แล้วตรวจไข่พยาธิใบไม้ในตับ จากอุจจาระของสัตว์ทดลอง ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ระยะพักตัว จำนวนไข่ และเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อเป็นพยาธิตัวเต็มวัยใน
หนูแฮมสเตอร์และกระต่าย

สัตว์	จำนวนสัตว์	ระยะพักตัวเต็มวัย พยาธิ	จำนวนไข่ใน พยาธิ 1 ตัว	เปอร์เซ็นต์ของการติดเชื้อ เป็นพยาธิตัวเต็มวัย
หนูแฮมสเตอร์	15	22 - 27 วัน	3 - 17 ไข่	10.2 - 86.0
กระต่าย	15	24 - 44 วัน	123 - 3024 ไข่	1.0 - 23.0

การศึกษาพยาธิสภาพของสัตว์ทดลอง

คณะอายุรศาสตร์เซครอน (2507 - 2508) ศึกษาเกี่ยวกับพยาธิวิทยาของโรคพยาธิใบไม้ในตับของหนูแฮมสเตอร์ ไซหนูแฮมสเตอร์หนัก 50 กรัม ให้กินเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในตับ (infect) ตัวละ 200 ซีสต์ หลังจากนั้นก็ตรวจตับหนูในวันที่ 3 7 14 30 45 และ 90 ตามลำดับ ปรากฏว่าในระยะแรก ๆ เมื่อพยาธิเข้าไปถึงท่อน้ำดีเล็ก ๆ จะเกิดปฏิกิริยาขึ้นในเซลล์ของตับโดยรอบ ต่อมาจะพบแกรนูโลมา (granuloma) ซึ่งแสดงถึงอาการแพ้ของเนื้อเยื่อตับที่มีต่อสิ่งแปลกปลอมของร่างกาย (antigen) ในขณะที่พยาธิเจริญเติบโต วันที่ 45 พบแกรนูโลมาและไข่พยาธิด้วย จากอาการแพ้ของเนื้อเยื่อตับนี้แสดงให้เห็นว่า antigen ที่เกิดขึ้นจากพยาธิใบไม้สามารถซึมผ่านเซลล์ที่บุท่อน้ำดีได้ ดังนั้นจึงเข้าใจว่าในหนูแฮมสเตอร์จะเกิดการสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานชนิดฮิวเมอรอล แอนติบอดี (humoral antibody) ได้คือ ระยะต่อมาผิวที่ท่อน้ำดีจะเปลี่ยนแปลงเป็นเนื้องอกมีลักษณะเป็นตอม (adenomatous) เซลล์ที่ตับมีการสร้างก้อนเนื้อเทียม (pseudolobular) ท่อน้ำดีมีการขยายขนาดรอบ ๆ มีพังผืด (fibrosis) ขึ้นมา อาการที่กล่าวมานี้จะมองเห็นได้ตรงส่วนรอยแยกทางขวางคานไคของตับ (portal hepatitis)

Glumov and Zubov (1970) ทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของตับหนูตะเภาในระยะแรกที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับพบว่าเซลล์ของเนื้อเยื่อบุผิวภายในท่อน้ำดีของตับเกิดการเพิ่มจำนวนมาก (hyperplasia) และการขยายขนาดของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ทำให้มี

เส้นใยมาก และเกิดเนื้อตาย (adenofibrosis) มีการอักเสบของเนื้อเยื่อรอบ ๆ ท่อน้ำดี เกิดเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ (focal necrosis) มีเม็ดเลือดขาวชนิดอีโอสิโนฟิล (eosinophil) มาก มีการปล่อยเซลล์ที่เป็นร่างแห (reticular cell) ในลิมฟ์ โนด (lymph node) จากอาการทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าหนูตะเภาเกิดอาการแพ้อย่างเฉียบพลัน (acute) แบบหนึ่ง

มาเรียว วิกินดี (2520) ทดลองเกี่ยวกับโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์ เวลาที่ใช้ทดลอง 38 วัน และตรวจสอับวันเว้นวันลักษณะของตับอย่างหยาบ ๆ และท่อน้ำดีพยาธิสภาพทางเนื้อเยื่อของสัตว์ทดลองมีเลือดคั่งตามเนื้อเยื่อ เซลล์ท่อน้ำดีมีการแบ่งตัวมาก ทำให้ท่อน้ำดีขยาย มีเนื้องอกเกิดขึ้นรอบ ๆ พอร์ทอลเวน (portal vein) มีเม็ดเลือดขาวออกมามากทำให้ท่อน้ำดีอักเสบ และแตกกิ่งก้านเห็นชัด เซลล์ท่อน้ำดีมีการลอก มีเม็ดเลือดแดง และเม็ดเลือดขาวชนิดอีโอสิโนฟิล ในวันที่ 18 พบทั้งพยาธิตัวอ่อน (immature) และพยาธิตัวเต็มวัย (mature) ในท่อน้ำดี ผลสุดท้ายจะพบเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ

1. ปลายน้ำจืดจากตลาดสดเทศบาล อำเภอเมือง และตลาดบ้านธาตุ ตำบล พังขาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
2. หนูแฮมสเตอร์ และหนูตะเภา ขนาดตัวโตเต็มวัย
3. จานแก้ว
4. กรงเลี้ยงสัตว์ทดลอง
5. ปากคีบ
6. กระจกใส ขนาด 3 X 4 นิ้ว
7. กล้องจุลทรรศน์และกล้อง Stereomicroscope
8. เครื่องมือผ่าตัด

วิธีดำเนินการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. การเก็บกลุ่มตัวอย่าง
2. วิธีทำและการรวบรวมข้อมูล
3. สถิติที่ใช้ในการทดลอง

1. การเก็บกลุ่มตัวอย่าง

ปลายน้ำจืดที่ใช้ในการตรวจหาเมตาเซอกราเรีย ชั่วจากตลาดสดเทศบาล อำเภอเมือง และตลาดบ้านธาตุ ตำบลพังขาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร เป็นปลา ที่จับมาจากหนองหาร จังหวัดสกลนคร การช้อนนั้นจะช้อนในตอนเช้าเพื่อจะได้ปลาที่สดและ สามารถเลือกหาปลาได้จำนวนมาก จำนวนที่ช้อนในแต่ละวันไม่เท่ากันแล้วแต่จำนวนของปลา ในตลาด ชนิดของปลาส่วนใหญ่เป็นปลาสุก ปลาราวมด และปลาแม่สะแกง (ภาพประกอบ

9, 10 และ 11) นำปลาใส่ถุงพลาสติกแช่น้ำแข็งมายังห้องปฏิบัติการภาควิชาชีววิทยา
มศว ประสานมิตร

2. วิธีการทำและการรวบรวมข้อมูล

2.1 การตรวจหาเมตาเซอคาเรีย

นำปลามาตรวจหาเมตาเซอคาเรียบริเวณกล้ามเนื้อโคนครีบอก โดยใช้
ปากคีบดึงเนื้อบริเวณนั้นออกมาวางบนกระจก ใช้กระจกอีกแผ่นหนึ่งกดเนื้อปลาให้แบน
มากที่สุดแล้วนำไปตรวจหาเมตาเซอคาเรียด้วยกล้อง Stereomicroscope ถ้าตรวจพบ
บริเวณนี้ จึงตรวจหาในกล้ามเนื้อบริเวณอื่น ๆ ต่อไป (ภาพประกอบ 12)

2.2 การให้สัตว์ทดลองกินเมตาเซอคาเรีย

สัตว์ทดลองใช้หนูแฮมสเตอร์และหนูตะเภา แบ่งสัตว์ทดลองแต่ละชนิด
ออกเป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมให้อาหารตามปกติใช้หนูแฮมสเตอร์ 4 ตัว
หนูตะเภา 4 ตัว

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ให้เนื้อปลาที่มีเมตาเซอคาเรียสภาวะปกติโดยนำ
เนื้อปลาที่ตรวจนับจำนวนซีสต์แล้วนำไปคลุกกับอาหารให้สัตว์ทดลองกิน ในกลุ่มนี้ใช้หนู
แฮมสเตอร์ 5 ตัว หนูตะเภา 7 ตัว โดยในหนูแฮมสเตอร์ให้ตัวละ 200 ซีสต์ หนูตะเภา
ให้ตัวละ 150 ซีสต์ ให้วันละ 30 ซีสต์ติดต่อกันทุกวันจนครบจำนวน เมื่อทำการทดลอง
พบว่าหนูตะเภาตาย 6 ตัว จึงทำการทดลองซ้ำโดยใช้หนูตะเภา 7 ตัว

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ให้กินเนื้อปลาที่มีเมตาเซอคาเรียสภาวะกรด
โดยนำเนื้อปลาที่ตรวจนับจำนวนซีสต์แล้วนำไปคลุกกับน้ำมะนาวและอาหารให้สัตว์ทดลองกิน
(น้ำมะนาวมีค่า pH 2.2 ใช้ประมาณ 0.05 ลบ.ซม.ต่อเนื้อปลา 50 กรัม) ในกลุ่มนี้
ใช้หนูแฮมสเตอร์ 4 ตัว หนูตะเภา 7 ตัว โดยในหนูแฮมสเตอร์ให้ตัวละ 200 ซีสต์
หนูตะเภาให้ตัวละ 150 ซีสต์ ให้วันละ 30 ซีสต์ติดต่อกันทุกวันจนครบจำนวน

2.3 การตรวจจุลจากระเพื่อหาไข่ของพยาธิใบไม้

หลังจากให้สัตว์ทดลองกินเนื้อปลาที่มีเมตาเซอคาเรียจนครบจำนวนแล้ว
ทิ้งระยะไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ จึงนำจุลจากระมาตรวจหาไข่พยาธิ จากการทดลองพบว่า
เป็นระยะเวลา 33 - 40 วันนับจากวันแรกที่ให้เมตาเซอคาเรีย

การตรวจอุจจาระใช้วิธี Formalin-Ether Concentration

(Ritchie, 1943)

- เอาอุจจาระไปละลายกับน้ำในบีกเกอร์ ใช้น้ำ 3 เท่าของอุจจาระ
- กรองอุจจาระที่ละลายแล้วด้วยผ้าก๊อซ เทลงในหลอดสำหรับปั่น

(centrifuge tube)

- นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่น (centrifuge) ความเร็ว 1,500 รอบต่อนาที เวลาประมาณ 3 นาที
- เทน้ำตอนบนทิ้ง ถ้าน้ำตอนบนยังไม่ใสเติมน้ำลงไปอีกและนำไปปั่นอีกครั้งหนึ่ง เทน้ำตอนบนทิ้ง ควรให้มีตะกอนก้นหลอดไม่ต่ำกว่า 2 ลบ.ซม.
- เติมฟอร์มาลีน 10 เปอร์เซ็นต์ลงในหลอด 5 ลบ.ซม. กิ่งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วเติมอีเทอร์ 3 ลบ.ซม. ปิดจุกเขย่าแรง ๆ
- นำไปปั่นด้วยความเร็ว 1,500 รอบต่อนาที นานประมาณ 3 นาที
- เทอีเทอร์และฟอร์มาลีนที่อยู่ข้างบนทิ้ง
- คูกตะกอนก้นหลอดหยดลงบนสไลด์ หยดสารละลายไอโอไดน์ประมาณ 1 หยด ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์นำไปตรวจหาไข่พยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ (ภาพประกอบที่ 13 และ 14)

2.4 การศึกษาลักษณะรูปร่าง (morphology) ของพยาธิตัวเต็มวัยและพยาธิสภาพ (pathology) ของตับสัตว์ทดลอง

การตรวจพบไข่พยาธิจากอุจจาระสัตว์ทดลองแสดงว่าในสัตว์ทดลองเหล่านั้นจะต้องมีตัวเต็มวัยของพยาธิอาศัยอยู่ในท่อน้ำดี ถุงน้ำดี และตับ ซ้ำสัตว์ทดลองศึกษาพยาธิสภาพของตับ พร้อมทั้งบันทึกภาพ ตรวจนับจำนวนพยาธิตัวเต็มวัยแล้วนำไปย้อมสี Mayer's Hydrochloric acid carmine เพื่อศึกษาลักษณะรูปร่าง พร้อมทั้งบันทึกภาพ (ภาพประกอบ 16 และ 17)

3. สถิติที่ใช้ในการทดลอง

3.1 ค่าเฉลี่ย (mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

(Ferguson, 1966)

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนสัตว์ในกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ค่าแปรปรวน (variance) โดยใช้สูตร

$$s^2 = \frac{N\bar{X}^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Ferguson, 1966})$$

เมื่อ s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนสัตว์ในกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Ferguson, 1966})$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution
 \bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 n_1, n_2 แทน จำนวนสัตว์ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

ผลการทดลอง

1. การศึกษาเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับสัตว์ทดลอง

1.1 การศึกษาเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมทาเซอคาเรียสภาวะปกติ
ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ระยะพักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้
เมทาเซอคาเรียสภาวะปกติ

หมายเลขของ สัตว์ทดลอง	วันที่เริ่มให้ เมทาเซอคาเรีย	ระยะพักตัว* (วัน)	จำนวนตัวเต็มวัย (ตัว)	หมายเหตุ
1	15 ม.ค. 2521	34	68	
2	17 ม.ค. 2521	36	56	
3	18 ม.ค. 2521	35	48	
4	14 ก.พ. 2521	34	59	
5	22 ก.พ. 2521	39	49	

* ระยะพักตัว หมายถึง ระยะเวลาที่นับตั้งแต่วันที่เริ่มให้เมทาเซอคาเรีย
จนกระทั่งตรวจพบไข่ในอุจจาระ

1.2 การคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด
ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ระยะพักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้
เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด

หมายเลขของ สัตว์ทดลอง	วันที่เริ่มให้ เมตาเซอคาเรีย	ระยะพักตัว (วัน)	จำนวนตัวเต็มวัย (ตัว)	หมายเหตุ
1	22 ก.พ. 2521	33	40	
2	22 ก.พ. 2521	33	44	
3	23 ก.พ. 2521	33	44	
4	25 ก.พ. 2521	36	40	

1.3 เปรียบเทียบการคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรีย
สภาวะปกติและสภาวะกรด การเปรียบเทียบผลปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบการคิดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้
เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติและสภาวะกรด

กลุ่มสัตว์ทดลอง	N	\bar{X}	S^2	t
หนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ	5	56	66.5	3.682**
หนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด	4	42	5.3	

** ระดับนัยสำคัญ .01

จากตาราง 7 แสดงว่า ในหนูแฮมสเตอร์เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติสามารถ
เจริญเป็นตัวเต็มวัยได้มากกว่าเมตาเซอคาเรียสภาวะกรด โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4 การติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับหุตะเภาเมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ
ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ระยะพักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหุตะเภาเมื่อให้
เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ (ชุดที่ 1)

หมายเลขของ สัตว์ทดลอง	วันที่เริ่มให้ เมตา.เซอคาเรีย	ระยะพักตัว (วัน)	จำนวนตัวเต็มวัย (ตัว)	หมายเหตุ
1	7 ม.ค. 2521	—	—	ตาย 28 ม.ค. 2521
2	12 ม.ค. 2521	—	—	ตาย 31 ม.ค. 2521
3	12 ม.ค. 2521	40	20	—
4	26 ก.พ. 2521	—	—	ตาย 15 มี.ค. 2521
5	26 ก.พ. 2521	—	—	ตาย 16 มี.ค. 2521
6	26 ก.พ. 2521	—	—	ตาย 17 มี.ค. 2521
7	26 ก.พ. 2521	—	—	ตาย 18 มี.ค. 2521

การทดลองนี้ใช้หุตะเภา 7 ตัว พบว่า หุตะเภาตาย 6 ตัว หุตะเภา 2 ตัว
ที่ตายมีอาการท้องร่วง อีก 4 ตัวตายโดยไม่มีอาการท้องร่วง ผาซากหุตะเภาทั้ง 6 ตัว
พบว่า ในลำไส้มี เมทาเซอคาเรียอยู่เต็มจนกระทั่งพองโตคั่นกลามเนื้อกระบังลมให้โค้งขึ้น
ลักษณะเนื้อตับของหุตะเภาทุกตัวปกติไม่พบพยาธิตัวเต็มวัย เฉพาะหุตะเภาตัวที่ 2 พบว่า
ในถุงน้ำดีมีตะกอนสีน้ำตาล

ได้ทำการทดลองซ้ำโดยใช้หุตะเภา 7 ตัว ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ระยะพักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนุตะเภาเมื่อให้
 เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ (ชุดที่ 2)

หมายเลขของ สัตว์ทดลอง	วันที่เริ่มให้ เมตาเซอคาเรีย	ระยะพักตัว (วัน)	จำนวนตัวเต็มวัย (ตัว)	หมายเหตุ
1	19 มี.ค. 2521	-	-	ตาย 1 เม.ย. 2521
2	21 มี.ค. 2521	-	-	ตาย 5 เม.ย. 2521
3	21 มี.ค. 2521	-	-	ตาย 5 เม.ย. 2521
4	23 มี.ค. 2521	-	-	ตาย 8 เม.ย. 2521
5	1 เม.ย. 2521	-	-	ตาย 27 เม.ย. 2521
6	1 เม.ย. 2521	-	-	ตาย 5 พ.ค. 2521
7	3 เม.ย. 2521	-	-	ตาย 27 เม.ย. 2521

จากการทดลองซ้ำนี้พบว่าหนุตะเภาตายทั้ง 7 ตัว และมีพยาธิสภาพเหมือนกัน

หนุตะเภาชุดแรก

1.5 การติดเชื้อโรคมัยโคพลาสมาในตับหนูตะเภาเมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด
ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 ระยะพักตัวและจำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับหนูตะเภาเมื่อให้
เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด

หมายเลขของ สัตว์ทดลอง	วันที่เริ่มให้ เมตาเซอคาเรีย	ระยะพักตัว (วัน)	จำนวนตัวเต็มวัย (ตัว)	หมายเหตุ
1	26 ก.พ. 2521	—	—	ตาย 13 มี.ค. 2521
2	23 มี.ค. 2521	—	—	ตาย 6 เม.ย. 2521
3	23 มี.ค. 2521	—	—	ตาย 24 เม.ย. 2521
4	25 มี.ค. 2521	—	—	ตาย 14 เม.ย. 2521
5	29 มี.ค. 2521	—	—	ตาย 28 เม.ย. 2521
6	29 มี.ค. 2521	—	—	ตาย 27 เม.ย. 2521
7	1 เม.ย. 2521	—	—	ตาย 28 เม.ย. 2521

จากการทดลองนี้หนูตะเภาตายทั้ง 7 ตัว พบว่า พยาธิสภาพเหมือนกับหนูตะเภา
ที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติทั้ง 2 ชุด

2. พยาธิสภาพของตับสัตว์ทดลองที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับ

2.1 พยาธิสภาพของตับหนูแฮมสเตอร์ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับ

เซลล์ตับมีการเพิ่มจำนวนมากทำให้เกิดก้อนเนื้อเทียม (pseudolobular) ผิวท่อน้ำดีจะเปลี่ยนแปลงเป็นเนื้องอกมีลักษณะเป็นค่อม (adenomatous) ซึ่งเกิดขึ้นรอบ ๆ พอร์ทอล เวน (portal vein) ท่อน้ำดีขยายและจะมีพังผืด (fibrosis) เกิดขึ้น ก้อนน้ำดีหนา เนื้อตับเมื่อเชยคัพพบว่า มีลักษณะเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ (focal necrosis) มองไม่ชัดเจนเท่าในหนูตะเภาและพบพยาธิตัวเต็มวัย สีของเนื้อตับเป็นสีเขียวเข้มเนื่องจากน้ำดีที่ค้างอยู่ (ภาพประกอบ 18, 19)

2.2 พยาธิสภาพของตับหนูแฮมสเตอร์ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับ

เซลล์ตับมีการเพิ่มจำนวนมากทำให้ขนาดของตับใหญ่ขึ้น เนื้อเยื่อผิวหนังในท่อน้ำดีของตับเกิดการเพิ่มจำนวนท่อน้ำดีขยายขนาด มีการเพิ่มจำนวนเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมาก (hyperplasia) ทำให้เกิดเส้นใยและเกิดเนื้อตาย (adenofibrosis) ก้อนน้ำดีหนา ขนาดโต ผิวขรุขระ ที่บริเวณเนื้อตับจะพบเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ ซึ่งมองเห็นชัดเจนโดยทั่วไป เมื่อเชยคัพพบว่า ครอบคลุมไปทั่ว เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและมีพยาธิตัวเต็มวัยอยู่ควย (ภาพประกอบ 20, 21)

เฉลี่ย 33.8 วัน ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้แตกต่างจากการทดลองของคณะอายุรศาสตร์
เขตรอน (2505 - 2506) ใช้เวลาเฉลี่ย 24 วัน คณะอายุรศาสตร์เขตรอน (2506 -
2507) ใช้เวลา 22 - 27 วัน ไพศาล อิมพันธ์ และสันต์ศิริ ศรีมณี (2512) ใช้เวลา
41 วัน ในหนูตะเภาเมื่อให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติใช้เวลา 40 วัน แตกต่างจากการ
ทดลองของคณะอายุรศาสตร์เขตรอน (2505 - 2506) ใช้เวลาเฉลี่ย 33 วัน

ความไวในการติดเชื้อ (susceptibility) ของหนูแฮมสเตอร์สูงกว่า
หนูตะเภา คุไลจากเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อในหนูแฮมสเตอร์ 24.8 หนูตะเภา 13.3 และ
เปอร์เซ็นต์การติดเชื้อของหนูแฮมสเตอร์นั้นใกล้เคียงกับการทดลองของคณะอายุรศาสตร์
เขตรอน (2506 - 2507) คือ 10.2 - 86.0 จากการที่เมตาเซอคาเรียไม่สามารถ
เจริญเป็นตัวเต็มวัยได้ทั้งหมด เพราะร่างกายของสัตว์ทดลองสามารถต่อต้านเมตาเซอคาเรีย
ซึ่งเป็นสิ่งแปลกปลอมได้บาง เมตาเซอคาเรียที่แข็งแรงและทนทานเท่านั้น จึงสามารถ
เจริญเป็นตัวเต็มวัยได้

การศึกษาเกี่ยวกับการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับในหนูแฮมสเตอร์เมื่อให้
เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติและสภาวะกรดพบว่า เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติสามารถ
เจริญเป็นตัวเต็มวัยได้มากกว่าเมตาเซอคาเรียสภาวะกรด แสดงว่า เมตาเซอคาเรีย
ส่วนหนึ่งถูกความเป็นกรดของน้ำมะนาวทำลายไป แต่ไม่สามารถทำลายได้ทั้งหมดเพราะ
จากการทดลองของ จิตรรา ไวกุล และคณะ (2520) พบว่าเมตาเซอคาเรียของพยาธิ
ใบไม้สามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำมะนาวค่า pH 2.2 ได้ 72 ชั่วโมง แต่การวิจัยครั้งนี้เมื่อนำ
เมตาเซอคาเรียคลุกกับน้ำมะนาวแล้วให้หนูแฮมสเตอร์กินขณะนั้นเพื่อให้เห็นลักษณะการกิน
เหมือนกับชาวบ้านกินอาหารประเภทปลา กอยปลา จะเห็นได้ว่า น้ำมะนาวไม่สามารถ
ทำลายเมตาเซอคาเรียได้ทั้งหมด จึงทำให้ชาวบ้านที่นิยมกินอาหารประเภทปลาที่ปรุงไม่สุก
ยังคงเป็นโรคพยาธิใบไม้

พยาธิสภาพของตับหนูแฮมสเตอร์ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ลักษณะคล้ายคลึงกับการทดลอง
ของคณะอายุรศาสตร์เขตรอน (2507 - 2508) ของมาเรีย วีกันดี (2520)

พยาธิสภาพของตับหนูตะเภาที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ลักษณะคล้ายคลึงกับการทดลอง
ของ Glumov และ Zubov (1970) แต่พยาธิสภาพของตับหนูตะเภาจะต่างจากของ

หนุแอมสเตอร์คร่งที่เนือคัับของหนุตะเภาจะเห็นเนือคายเป็นแห่ง ๆ ใค้ซัดเจินคามาขอบคัับ ส่วนในหนุแอมสเตอร์จะเห็นกอนเนือเทียมซึ่งลักษณะนี้จะใกล้เคียงกับลักษณะคัับของกนที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ (ชูเกียรติ อัสวานิชย์, 2520)

ขอเสนอแนะ

1. การตรวจหาเมตาเซอคาเรียเพื่อนำไปให้สัตว์ทดลองกินควรเลือกเมตาเซอคาเรียที่ยังเคลื่อนไหวอยู่เท่านั้น เพราะถ้าเลือกชีสต์ที่อยู่นิ่ง ๆ อาจเป็นชีสต์ที่ตายแล้ว
2. สัตว์ทดลองที่เหมาะสมควรเลือกใช้หนุแอมสเตอร์เพราะมีความแข็งแรงทนทาน และมีความไวต่อการติดเชื้อพยาธิ
3. ควรปรุงอาหารประเภทปลาน้ำจืดที่มีเกล็ด เช่น ลาบปลา ก้อยปลา ให้สุกก่อนรับประทาน
4. สัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว อาหารประเภทปลาที่ใช่เลี้ยงควรทำให้สุกก่อน เพราะสัตว์พวกนี้ก็สามารถเป็นโรคพยาธิใบไม้ได้ และถ้าเป็นแล้วจะมีส่วนให้การแพร่กระจายของโรคมะเพิ่มขึ้น
5. ก่าจักอุจจาระให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อจัดการแพร่กระจายของไช้พยาธิ

สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

สรุป

ระยะเวลาในการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยของเมตาเซอคาเรีย ในหนูแฮมสเตอร์ พบว่าเมตาเซอคาเรียสภาวะปกติใช้เวลา 34 – 39 วัน (เฉลี่ย 35.6 วัน) เมตาเซอคาเรียสภาวะกรดใช้เวลา 33 – 36 วัน (เฉลี่ย 33.8 วัน) ในหนูตะเภาที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ 14 ตัวตาย 13 ตัว ก่อนที่เมตาเซอคาเรียจะเจริญเป็นตัวเต็มวัย โดยตายในช่วงเวลา 14 – 35 วัน อีก 1 ตัวที่เหลือเมตาเซอคาเรียใช้เวลาในการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย 40 วัน ส่วนหนูตะเภาที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะกรดตายทั้ง 7 ตัวในช่วงเวลา 15 – 35 วัน ก่อนที่เมตาเซอคาเรียจะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย

จำนวนตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับ ในหนูแฮมสเตอร์ที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ 48 – 68 ตัว (เฉลี่ย 56 ตัว) เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด 40 – 44 ตัว (เฉลี่ย 42 ตัว) ในหนูตะเภาที่ให้เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติ 20 ตัว

การเปรียบเทียบการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ในตับ หนูแฮมสเตอร์เมื่อให้เมตาเซอคาเรียอยู่ในสภาวะปกติและสภาวะกรดพบว่า เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติสามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้มากกว่าเมตาเซอคาเรียสภาวะกรดโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในหนูตะเภาไม่สามารถทดสอบสมมติฐานได้

พยาธิสภาพของสัตว์ทดลองทั้ง 2 ชนิดโดยทั่ว ๆ ไปคล้ายคลึงกันแต่แตกต่างกันตรงที่ตับหนูแฮมสเตอร์มีก้อนเนื้อเทียมลักษณะเป็นพู่ ส่วนของหนูตะเภามีเนื้อตายเป็นแห่ง ๆ รอบ ๆ ขอบตับเห็นได้ชัดเจน

อภิปรายผล

ระยะเวลาในการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยของเมตาเซอคาเรีย ในหนูแฮมสเตอร์เมตาเซอคาเรียสภาวะปกติเฉลี่ย 35.6 วัน เมตาเซอคาเรียสภาวะกรด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ควบคุมโรคติดต่อ กรม รายงานการสำรวจโรคพยาธิลำไส้ของหน่วยควบคุมโรคพยาธิลำไส้
จังหวัดสกลนคร ปี 2518 2518, 4 หน้า อักสำเนา

จิตรา ไวกุล และคณะ "The Effect of Some Physical and Chemical
Factors on the Infective Metacercaria of Opisthorchis viverrini"
การสัมมนาของมหาวิทยาลัยมหิดลเรื่องพยาธิใบไม้ในคนในประเทศไทย 23 - 24
มิถุนายน 2520 2520, 70 หน้า อักสำเนา

จิรศักดิ์ คำบุญเรือง และสนาม ธีระจันทร์ "A Preliminary Studies on
Cercaria of Opisthorchis Spp. in Chiang Mai Province" วารสาร
เทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ 4(2) : 77 พฤษภาคม 2504

จำลอง หรินสุต และคณะ "เมตาเซอคาเรียในปลาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"
จดหมายเหตุทางแพทย์ 44(9) : 612 - 627 กันยายน 2504

_____ "โครงการวิจัยโรคอันอาจเกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อนกั้นน้ำที่จังหวัดขอนแก่น
และอุดรธานี" รายงานประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2510 - 2511 คณะอายุรศาสตร์
เขตรอน มหาวิทยาลัยมหิดล โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2511, 250 หน้า

ชูเกียรติ อิศวานิชย์ "พยาธิใบไม้ในตับ" สุวรรณิราช 29(12) : 1084 ธันวาคม 2520

ประคน จาคิกวนิช "พยาธิกับชีวิตความเป็นอยู่แบบไทย" ปัญญา 3(3) : 31 - 32
กันยายน 2518

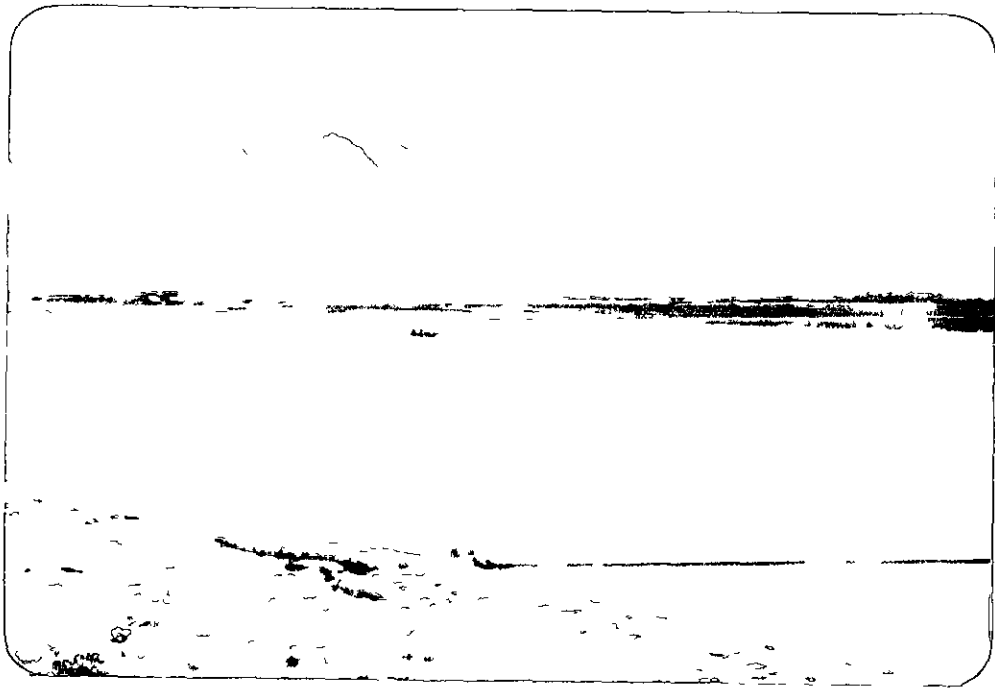
ประยูทธ วิริยะสุต "การศึกษาสำรวจความชุกชุมของพยาธิลำไส้ของประชาชนในตำบลต่าง ๆ
ของอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่" วารสารสมาคมปราชญ์วิทยาและอายุรศาสตร์
เขตรอนแห่งประเทศไทย 1 : 8 กันยายน 2512

ประยูทธ วิริยะสุต และอานนท์ สัจจะนันท์ "Studies on Metacercaria of Opisthorchis
Spp. in Chiang Mai Thailand" วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
4(3) : 113 กันยายน 2514

- ประสงค์ เค็มเจริญ "Snail Intermediate Hosts of Human Trematodes in Thailand" การสัมมนาของมหาวิทยาลัยมหิดลเรื่องพยาธิใบไม้ในคนในประเทศไทย 23 - 24 มิถุนายน 2520, 70 หน้า อักสำเนา
- ไพศาล ภูมิพันธ์ และสันต์ศิริ ศรีมณ "การทดลองใช้ปลาไน (Cyprinus carpio) เป็น 2nd intermediate host ของ O. viverrini" ข่าวสารสมาคมปรสิตวิทยา และอายุรศาสตร์เขตร้อนแห่งประเทศไทย 2 : 2 ธันวาคม 2512
- มาเรียว วิกันตี "Pathology of Opisthorchis viverrini" การสัมมนาของมหาวิทยาลัยมหิดลเรื่องพยาธิใบไม้ในคนในประเทศไทย 23 - 24 มิถุนายน 2520, 70 หน้า อักสำเนา
- ศรี ศรีนพคุณ โรคหนอนพยาธิใบไม้ในตับ กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข 2520, 4 หน้า อักสำเนา
- สุวัชร วัชรเสถียร "Pathology of Opisthorchis viverrini : Parasitology and Epidermiology" การสัมมนาของมหาวิทยาลัยมหิดลเรื่องพยาธิใบไม้ในคนในประเทศไทย 23 - 24 มิถุนายน 2520, 70 หน้า อักสำเนา
- อายุรศาสตร์เขตร้อน คณะ "โรคพยาธิใบไม้ในตับโอปิสทอซิส" รายงานประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2504 - 2505 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2505, 48 หน้า
- _____ "การศึกษาวิจัยโรคพยาธิใบไม้ในตับโอปิสทอซิส" รายงานประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2505 - 2506 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2506, 74 หน้า
- _____ "การศึกษาวิจัยโรคพยาธิใบไม้ในตับโอปิสทอซิส" รายงานประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2506 - 2507 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2507, 153 หน้า
- _____ "การศึกษาพยาธิวิทยาของโรคพยาธิใบไม้ในตับโอปิสทอซิสในหนูแฮมสเตอร์" รายงานประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2507 - 2508 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2508, 215 หน้า
- อุคมพร จุลฤกษ์ ภาวะเศรษฐกิจและสังคมกับโรคพยาธิใบไม้ในลำไส้ 2516, 15 หน้า อักสำเนา

- Belding, David L. Textbook of Parasitology. 3rd ed, New York, Appleton Century-Crofts, 1965. 1374 p.
- Brown, Harold W. Basic Clinical Parasitology. 3rd ed, New York, Appleton Century-Crofts, 1969. 345 p..
- Faust, Ernest Carroll. Human Helminthology. 3rd ed, Philadelphia, Lea & Febiger, 1949. 744 p.
- Ferguson, Georgy Louis. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill Book Company, 1966, 446 p.
- Glumov, V. Ya and Zubov, N. A. "Dynamics of Pathomorphological Changes of the Liver in the Early Stage of Experimental Opisthorchiasis," MED Parasitol Parazit Bolozza. 4 : 399-402, Illus, 1970.
- Harinasuta, C. and Vajrasthira, S. "Opisthorchiasis in Thailand," Annual of Tropical Medicine and Parasitology. 54(1) : 100-105, April, 1960.
- Markell, Edward K. and Voge, Maricetta. Medical Parasitology. London, W. B. Saunders Company, 1965. 316 p.
- Ritchie, L. S. "Ether Sedimentation Technique for Routine Stool Examination," Bull. U.S. Army Med Dept. 8 : 362, 1948.
- Sadun, E. H. "Studies on Opisthorchis viverrini in Thailand," American Journal of Hygiene. 62(2) : 81 - 115, September, 1955.
- Wykoff, D. E. et al. "Opisthorchis viverrini in Thailand - The Life Cycle and Comparison with O. felinus," Journal of Parasitology. 51(2) : 207 - 214, April, 1965.

ภาคผนวก



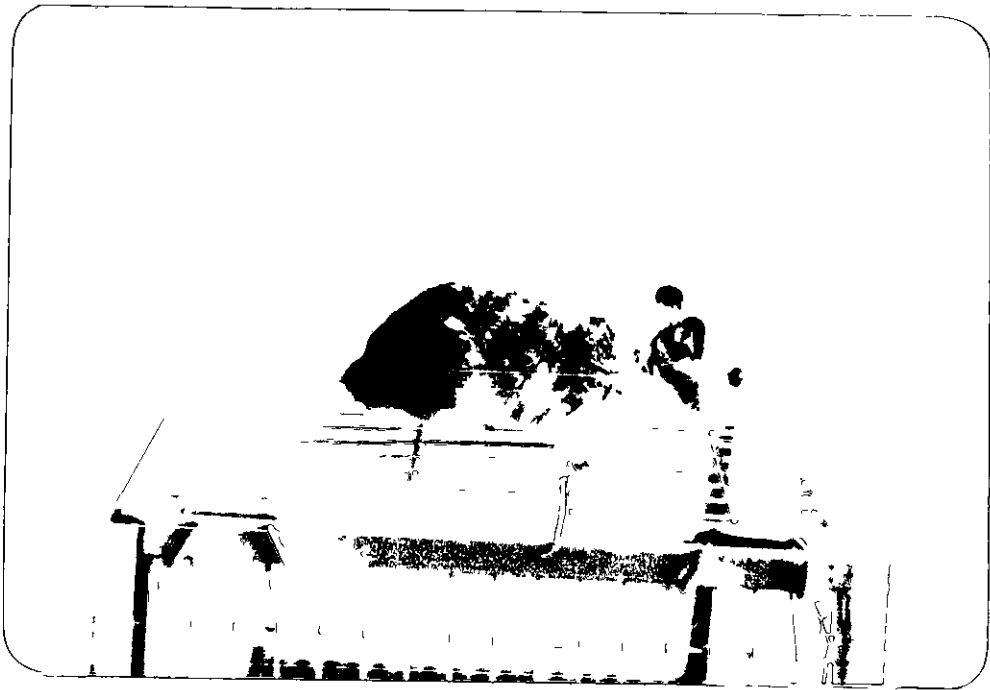
ภาพประกอบ 1 หนองหาร เป็นแหล่งจับปลาที่ใหญ่ที่สุดในจังหวัดสกลนคร



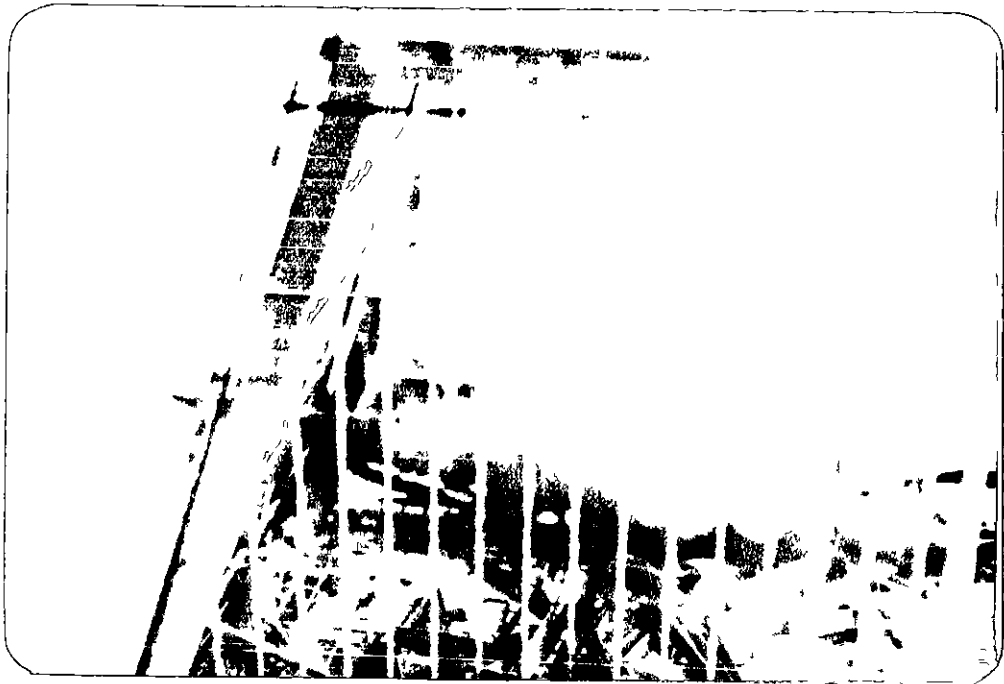
ภาพประกอบ ๒ หมู่บ้านใกล้เคียงหนองหาร



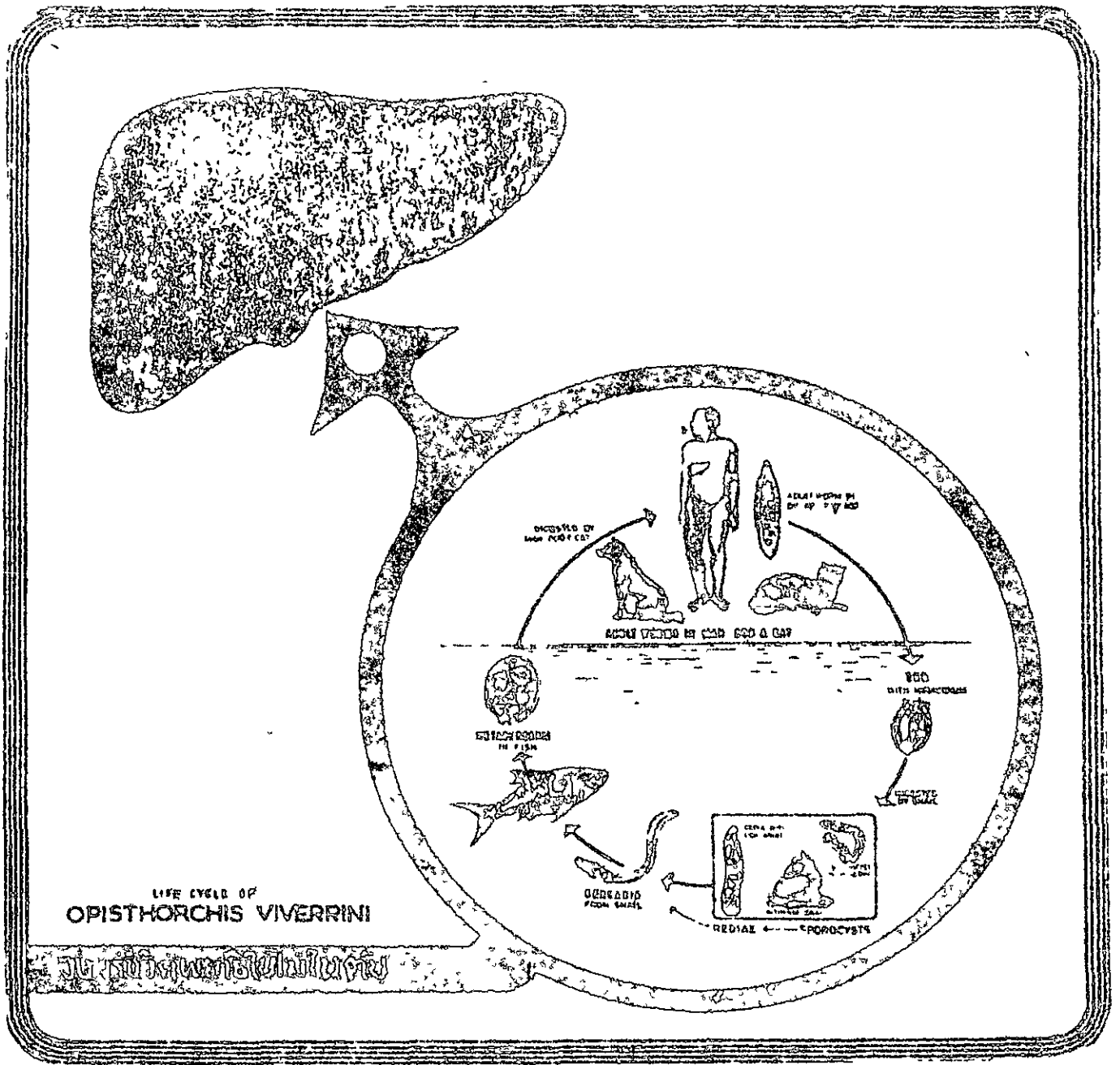
ภาพประกอบ 3 ตลาดสด เทศบาลเมืองสกลนคร



ภาพประกอบ 4 หนแอมสเตอร์



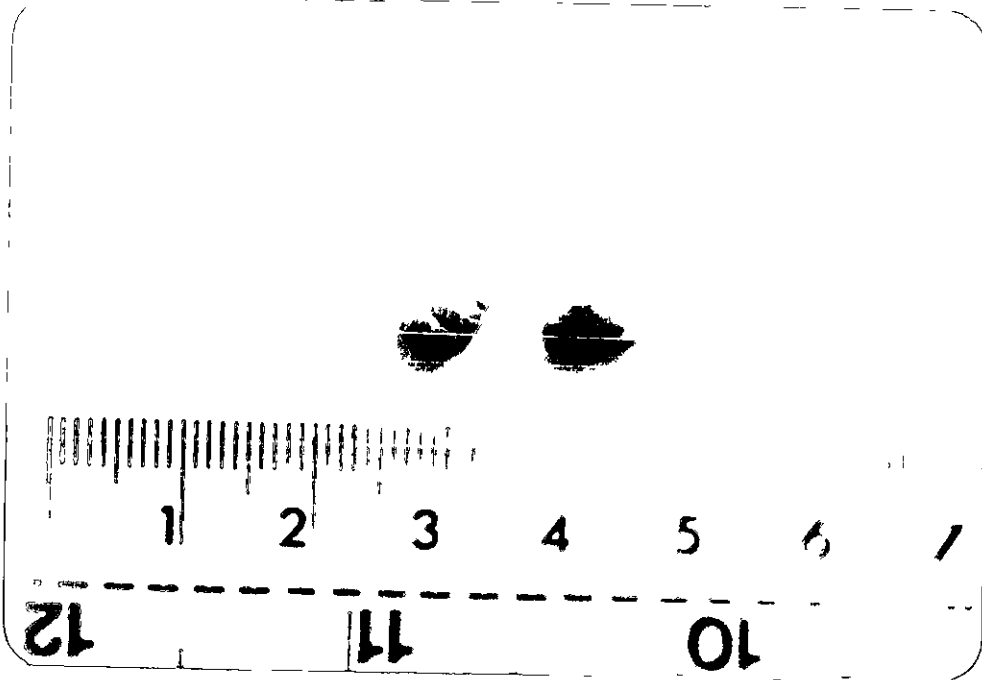
ภาพประกอบ 5 หนตะเกา



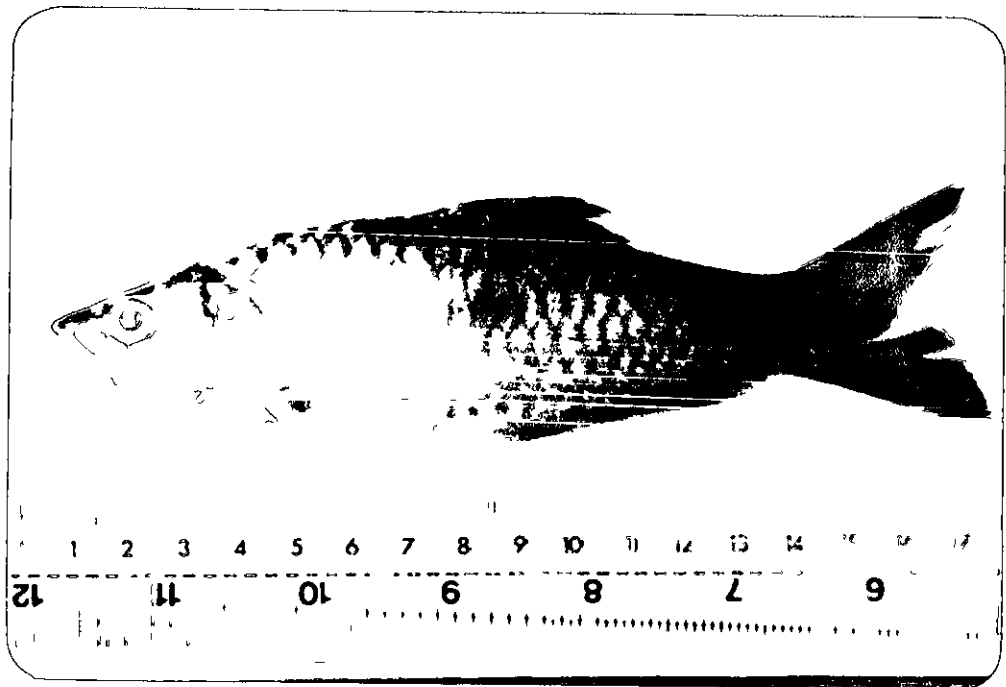
ภาพประกอบ 6 วงจรชีวิตพยาธิใบไม้ในตับ จาก ข่าวสารเวชสารเขตร้อน ปีที่ 2 ฉบับที่ 3
 กุมภาพันธ์ 2518



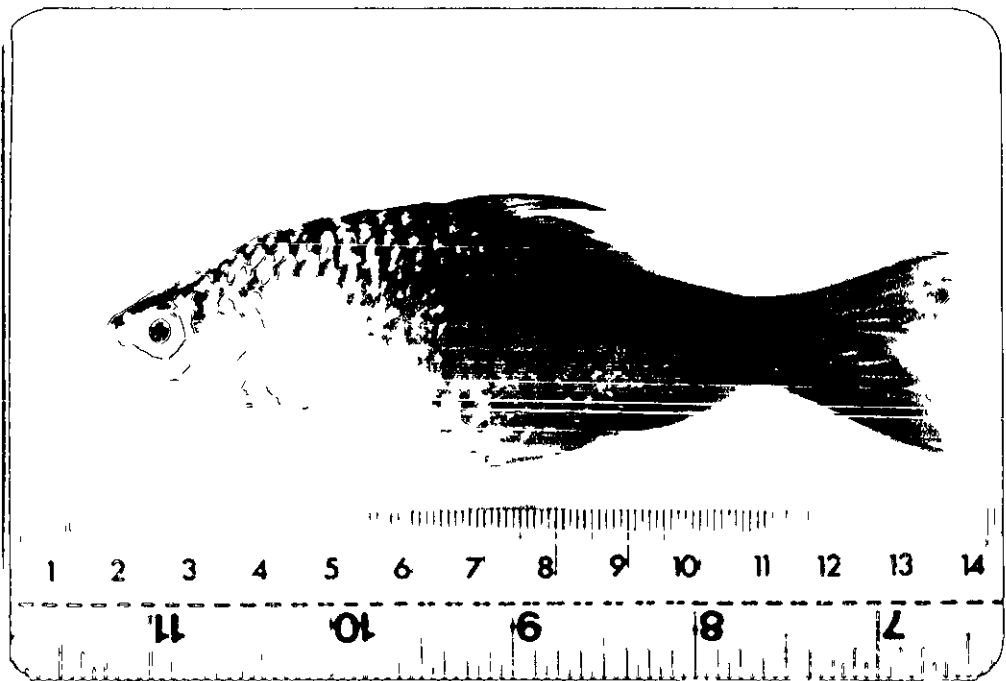
ภาพรูปไข่ของ 7 หอย Bithynia goniomphalus



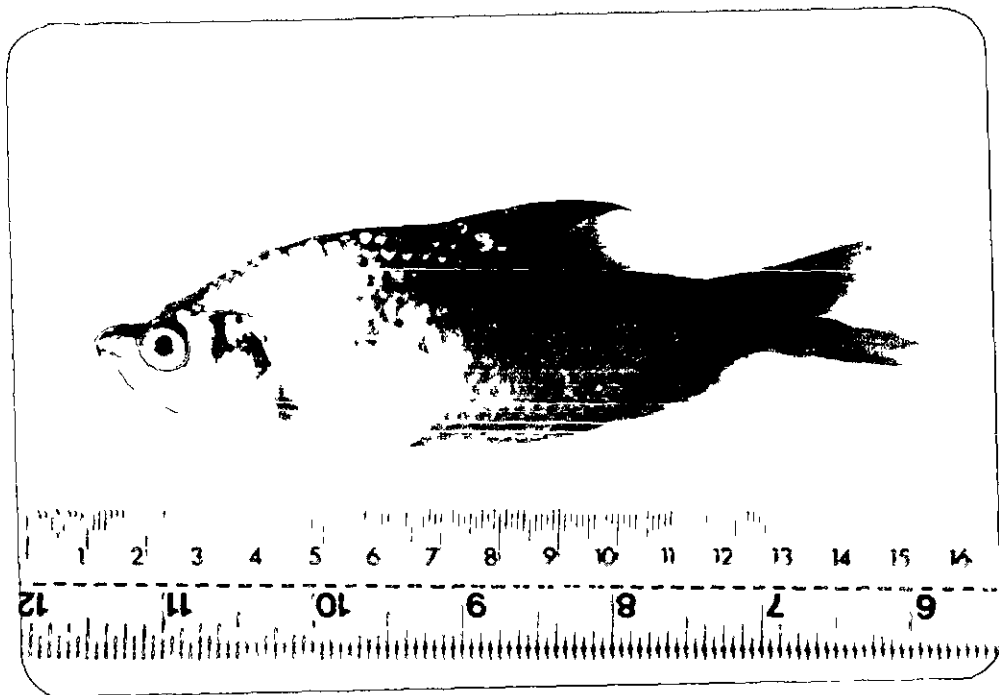
ภาพรูปไข่ของ 8 หอย Bithynia siamensis



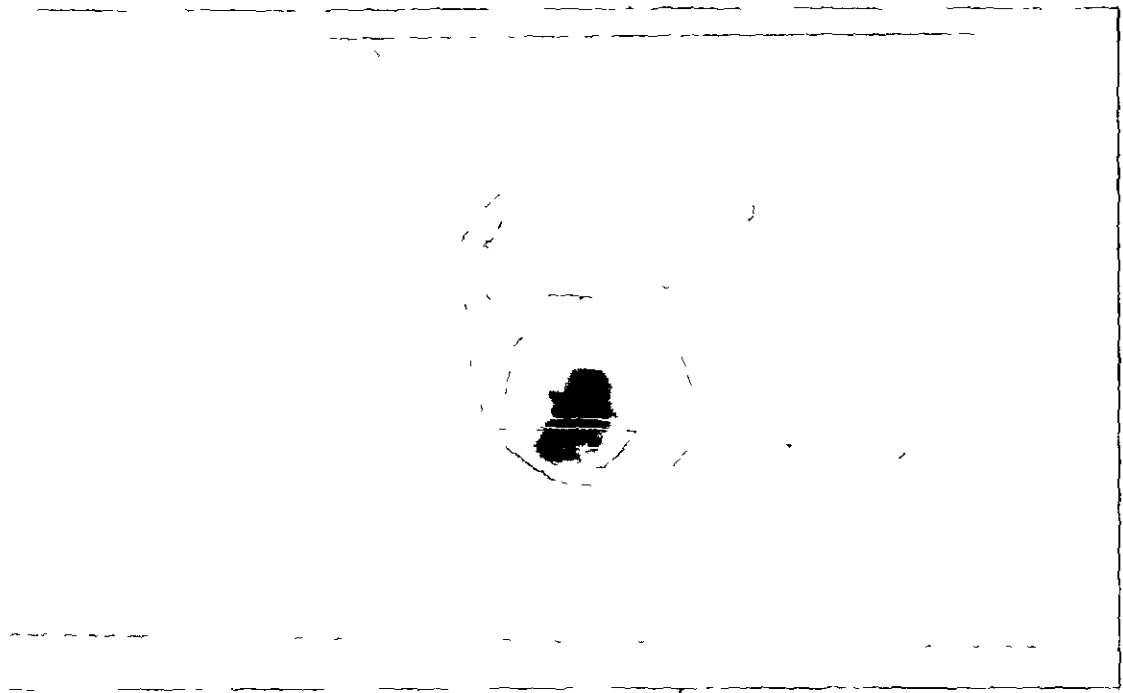
ปลาสด ๑ ภาพประกอบ



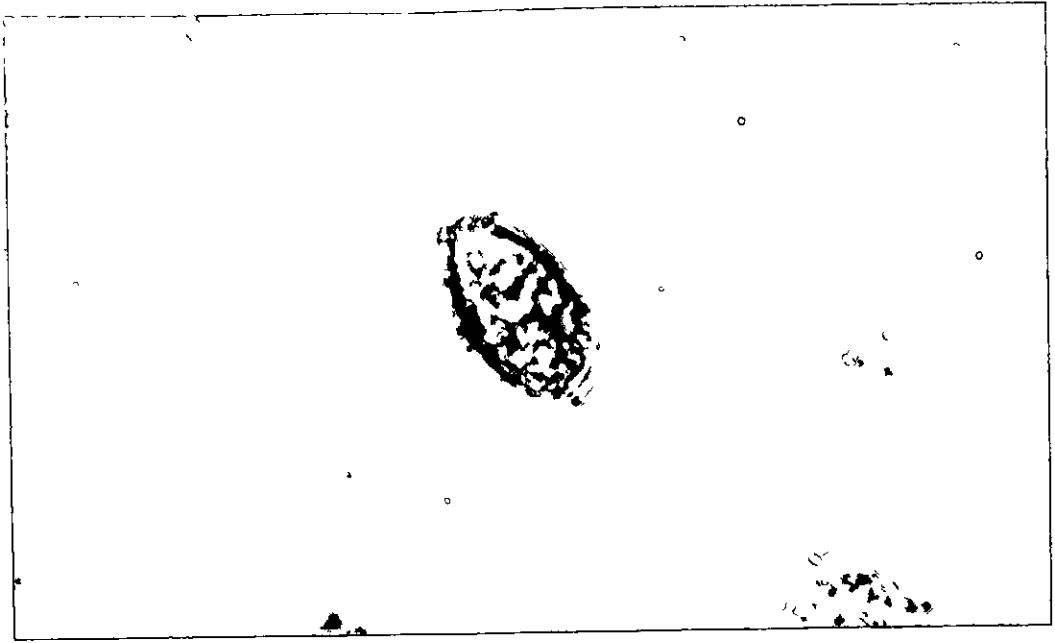
ภาพประกอบ 10 ปลาขาวมด



ภาพประกอบ 11 ปลาแม่ตะแตง



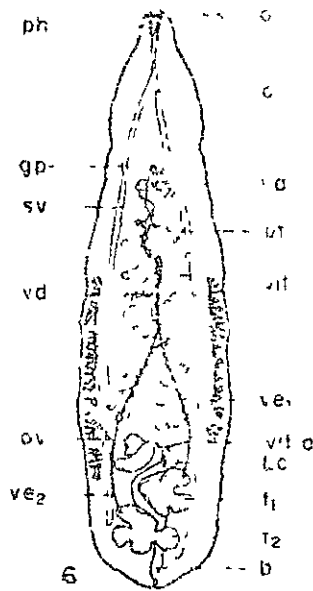
ภาพประกอบ 12 เมตาเซอคาเรีย กำลังขยาย 4 X ๓.๕



ภาพประกอบ 13 ไชพยาคีโบริไมในดัมที่ได้จากหนูแฮมสเตอร์ กำลังขยาย $10 \times F.K. 2.5$

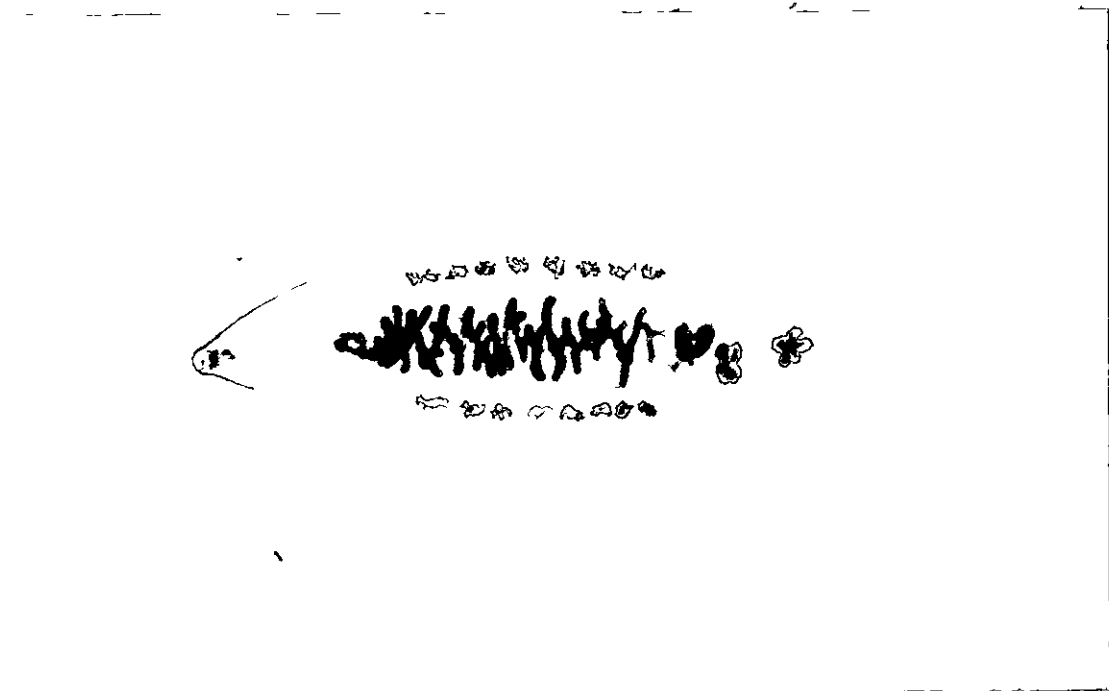


ภาพประกอบ 14 ไชพยาคีโบริไมในดัมที่ได้จากหน้ตะเภา กำลังขยาย $10 \times F.K. 2.5$

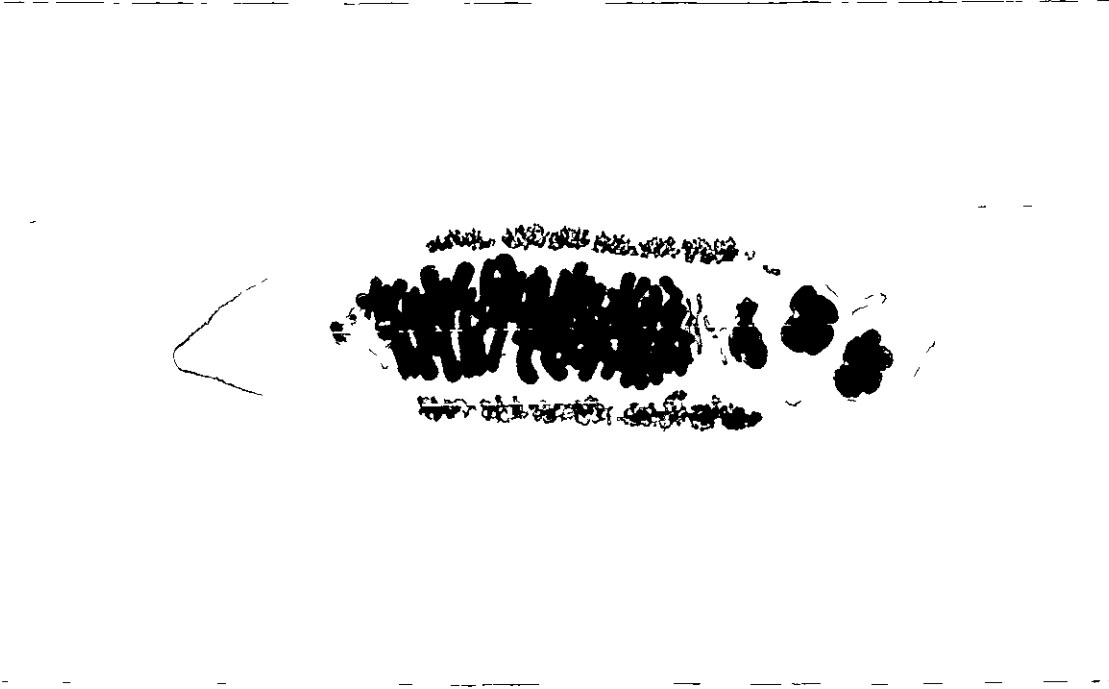


Opisthorchis viverrini b, excretory bladder, c, cecum, gp, genital pore, lc, Laminar canal, ov, oral sucker, ov, ovary, ph, pharynx, s, seminal vesicle, f1a, testes, ut, uterus, va, ventral acetabulum, vd, vas deferens, ve1, vas efferentia, vit, vitellina, vit d, vitelline duct

ภาพประกอบ 15 ไคระแกรมตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ในตับ จาก Wykoff et. al., 1965



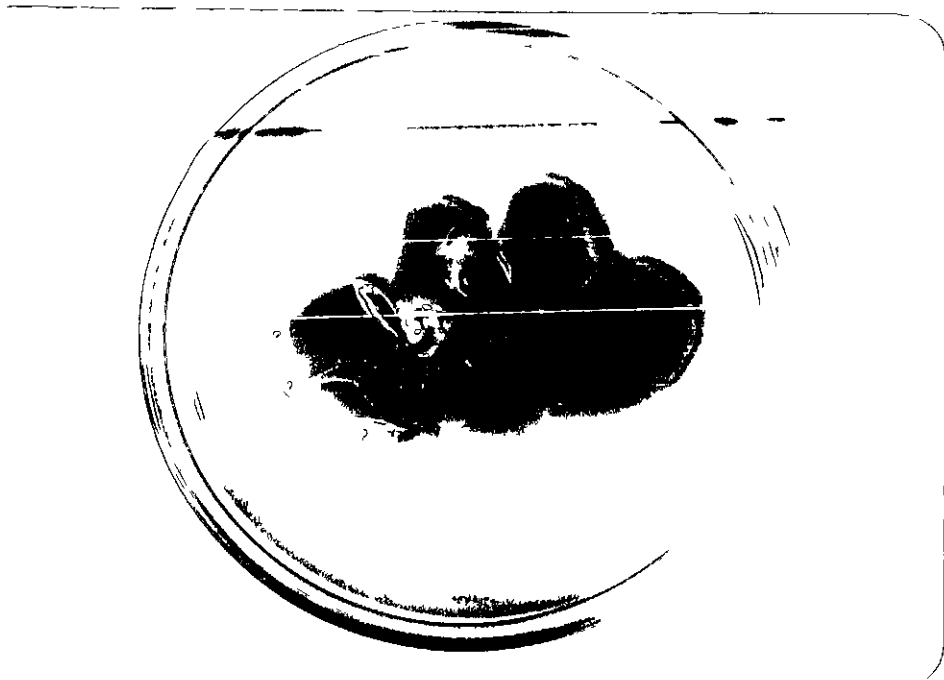
ภาพประกอบ 16 พยาธิตัวเต็มวัยที่ได้จากคัมหมุสเคอร์ ก้างขยาย 16 X F.K 2.5



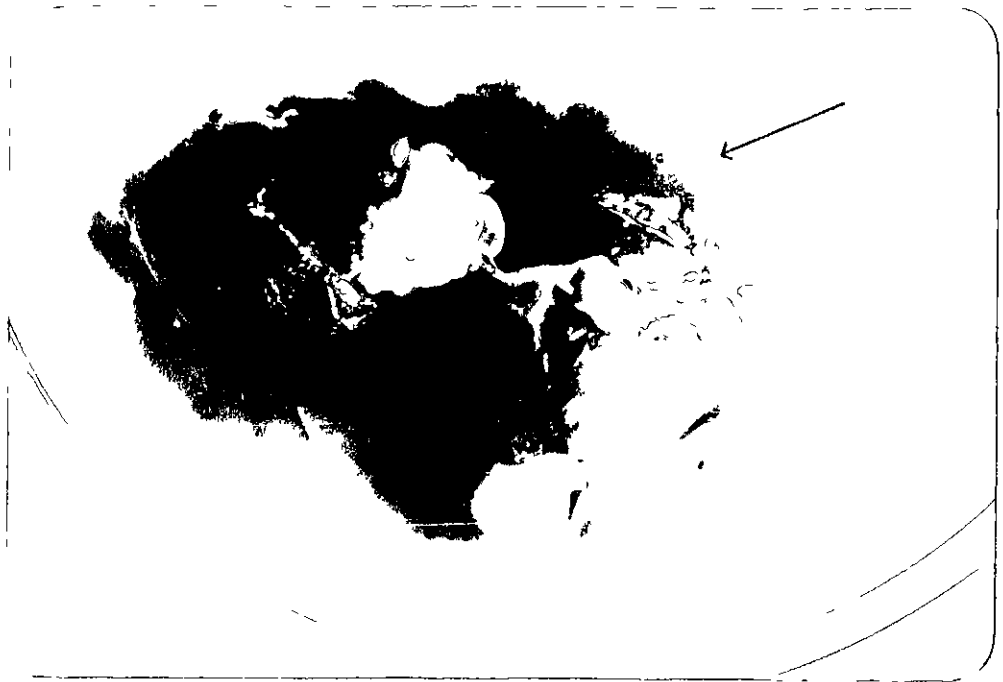
ภาพประกอบ 17 พยาธิตัวเต็มวัยที่ได้จากคัมหมุสเคอร์ ก้างขยาย 16 X F.K 2.5



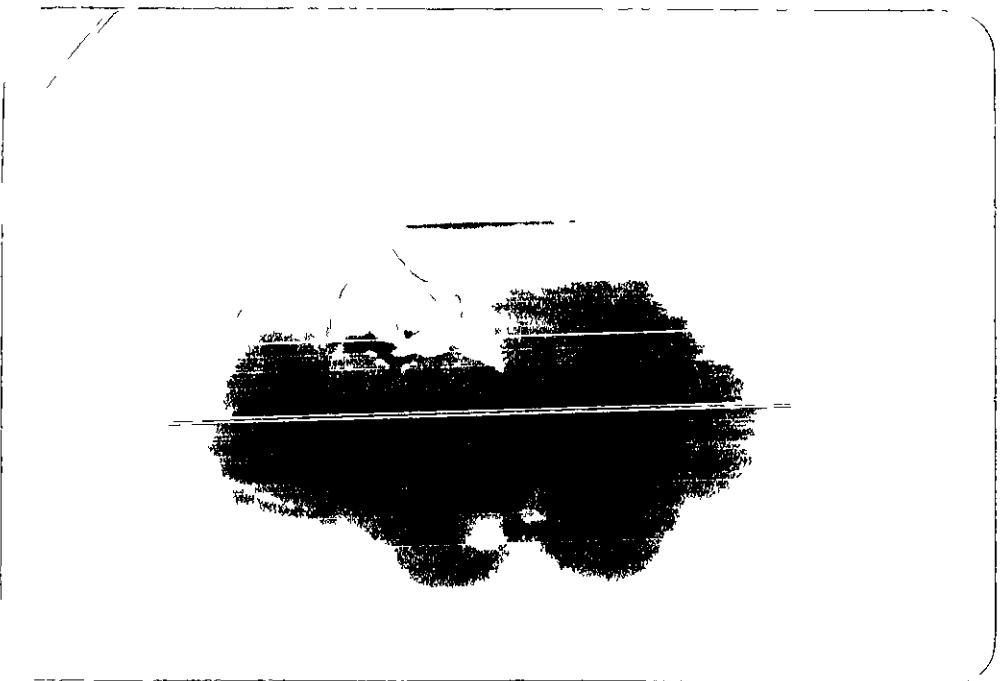
ภาพประกอบ 18 ตั๊กหนแสมสเตอร์ที่เป็นโรคนิยชาติใบไม้ในตั๊ก



ภาพประกอบ 19 ตั๊กหนแสมสเตอร์ปกติ



ภาพประกอบ 20 ตับหนุตะเกาที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ในตับ



ภาพประกอบ 21 ตับหนุตะเกापกติ