



## 5.11 แผนเฝ้าระวังป้องกันความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

### ● หลักการและเหตุผล

การพัฒนาแหล่งน้ำ ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เนียงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง นั้น ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำอาจทำให้เกิดการผันแปรและเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ หลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านการเปลี่ยนแปลงของอาชีพ และความเป็นอยู่ของประชาชน อย่างไรก็ตามในการเปลี่ยนแปลงนี้อาจมีผลกระทบในทางลบได้ เช่น ผลกระทบในด้านการสาธารณสุข ได้แก่ การเกิดของสัตว์รังโรค พาหะนำโรค โฮสต์กึ่งกลาง การอพยพย้ายถิ่น การเกิดโรคอุบัติใหม่จากโรคที่เคยมีอยู่เดิม หรือ โรคนำเข้า สิ่งแวดล้อม ที่เปลี่ยนไป รวมเป็นองค์ประกอบที่เหมาะสมก่อให้เกิดวงจรการแพร่โรคที่ยากต่อการควบคุม

ทั้งนี้ กรมชลประทานจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการเฝ้าติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยในด้านของการติดตามควบคุมและเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมผลกระทบต่อสุขภาพด้านโรคหนองพยาธิ ได้รับความร่วมมือจากกระทรวงสาธารณสุข ในการรับผิดชอบแผนปฏิบัติการพัฒนาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการติดตามประเมินผลด้านสาธารณสุข ตามข้อตกลงสากลในการสร้างเขื่อน ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 กำหนดให้การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพจะต้องทำการประเมินผลกระทบดังกล่าว ซึ่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นหนึ่งในโครงการที่ต้องทำการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับ EIA (Environment Impact Assessment) และ HIA (Health Impact Assessment) โดยกองติดต่อโรคทั่วไป กรมควบคุมโรค ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการเฝ้าระวังเพื่อการป้องกันและติดตามแก้ไขปัญหาการแพร่โรคหนองพยาธิในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบต่อการสร้างอ่างเก็บน้ำ

ในปี พ.ศ. 2565 ซึ่งเป็นระยะก่อสร้างของโครงการฯ กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค จึงดำเนินการรวบรวมเก็บข้อมูลพื้นฐานให้ครบถ้วนทุกกิจกรรม และตรวจสอบปัญหาการแพร่โรคหนองพยาธิในกลุ่มของประชาชนพื้นที่ผลกระทบและพื้นที่ได้รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เนียงฯ ได้แก่ การติดโรคหนองพยาธิในโฮสต์ทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การตรวจสอบอัตราการติดตัวของพยาธิใบไม้ในโฮสต์กึ่งกลาง ได้แก่ หอยน้ำจืด และปลาน้ำจืดเกล็ดขาว เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการศึกษาประเมินผลกระทบตั้งแต่ระยะเริ่มก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการฯ เมื่อทราบปัญหาจะให้ยารักษาโรคหนองพยาธิทันที เพื่อทำการตัดวงจรชีวิตการแพร่โรคหนองพยาธิในพื้นที่เป้าหมาย เป็นการป้องกันการแพร่กระจายพันธุ์ของหนองพยาธิกลับสู่โฮสต์ตัวกลางได้อีก หากมีการตรวจพบว่า มีปัญหาการแพร่โรคเกิดขึ้น

### ● วัตถุประสงค์

#### 1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อประเมินสถานการณ์ และเฝ้าระวังการแพร่โรคหนองพยาธิ ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เนียงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง หลังการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ



## 2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1 เพื่อสำรวจชนิด และอัตราการติดโรคหนองพยาธิในธรรมชาติ โดยการตรวจหาตัวอ่อนระยะเซอร์คาเรียพยาธิใบไม้ในหอยน้ำจืด ที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางลำดับที่ 1 และชนิดไดอะตอมที่พบหอยในพื้นที่ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่닝 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

2.2 เพื่อสำรวจชนิด และอัตราการติดโรคพยาธิใบไม้ในธรรมชาติ โดยการตรวจหาตัวอ่อนระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรียพยาธิใบไม้ในปลาน้ำจืด ที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางลำดับที่ 2 ในพื้นที่ของโครงการอ่างเก็บน้ำแม่닝อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

### ● หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

### ● งบประมาณ

500,000 บาท

### ● พื้นที่ดำเนินการ

- พื้นที่รับประโยชน์หรือพื้นที่ชลประทานของโครงการฯ ในจังหวัดลำปาง อำเภอเมือง 2 ตำบล คือ ตำบลบ้านคำ ได้แก่ หมู่ที่ 1, 5, 6, 8 และตำบลบ้านเอื้อม ได้แก่ หมู่ที่ 2, 3, 4, 8, 9, 10 และหมู่ 11

- ประชากรที่ศึกษา

1. หอยน้ำจืดที่อยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่닝อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

2. ปลาน้ำจืดในแหล่งน้ำธรรมชาติพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่ชลประทานโครงการอ่างเก็บน้ำแม่닝อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

### ● วิธีดำเนินการ

1. จัดทำโครงการฯ และขออนุมัติดำเนินการ

2. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

4. ประสานงานเจ้าหน้าที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่닝 เพื่อขอข้อมูลพื้นที่ผลกระทบ/พื้นที่รับประโยชน์

5. ประสานงานเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลท้องถิ่น

6. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

7. จัดกิจกรรมชี้แจงผู้ดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนาม ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการและขั้นตอนการดำเนินงาน

8. ติดตามข้อมูลภาคสนาม ทำการเก็บตัวอย่างและตรวจหาอัตราการติดเชื้อตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในโฮสต์กึ่งกลาง (หอย ชนิดไดอะตอม และปลาน้ำจืด)



9. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจชนิดพันธุ์หอย และปลา อัตราการเชื้อพยาธิ ชนิดของพยาธิ ที่ส่งผ่านการแพร่โรคหนองพยาธิทั้งในคนและสัตว์รังโรค
10. ประมวลผล สรุปผล และจัดทำรายงาน
11. สรุปผลการสำรวจข้อมูลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและการวางแผนจัดกิจกรรมการแก้ไข ปัญหาการแพร่โรคในพื้นที่

### การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

1. โฮสต์กึ่งกลาง ที่ทำการศึกษาคือ หอยน้ำจืดและปลาน้ำจืด โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจและการควบคุมคุณภาพ ดังต่อไปนี้

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดขนาดตัวอย่างหอยน้ำจืด และปลาน้ำจืดเกล็ดขาว เพื่อหา จำนวนตัวอย่างที่น้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดในพื้นที่ได้ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$n = \frac{Z^2 p (pq) \times \text{Design effect}}{d^2}$$

เมื่อ	n	=	ขนาดตัวอย่าง
	Z	=	ค่ามาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 95 (Z = 1.96)
	p	=	ค่าสัดส่วนของความชุกของโรคหนองพยาธิในพื้นที่ ในปีล่าสุด (p = 0.50)
	q	=	1 - p
	d	=	ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ (d = 0.05)

ค่า sample size = 384  
ทั้งนี้กำหนดค่า design effect = 1

ดังนั้น เมื่อคำนวณแล้วจะได้ Minimal sample size อย่างน้อย 384 ตัวอย่าง เพื่อทำการ ตรวจหาอัตราการติดโรคหนองพยาธิ

### 2. การสำรวจหอยฝาเดียว และหอยสองฝา

#### 2.1 การเก็บตัวอย่าง

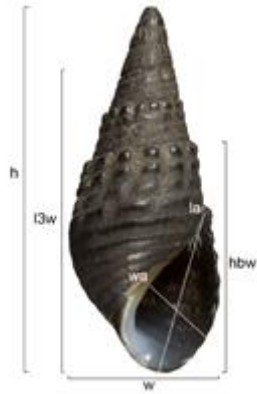
- ศึกษาพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำแม่เงิน และบริเวณพื้นที่รับน้ำ
- กำหนดจุดสำรวจ เพื่อเก็บตัวอย่างหอย
- ตรวจสอบค่าพิกัดบริเวณจุดสำรวจด้วยเครื่องมือ GPS (GPS PLUS III, Taiwan)
- สำรวจเก็บตัวอย่างไดอะตอม ซึ่งเป็นอาหารของหอยน้ำจืด

#### 2.2 ตรวจสอบสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปบริเวณจุดสำรวจ

- ลักษณะพื้นที่ของแหล่งน้ำ
- ลักษณะของพื้นดินบริเวณจุดสำรวจ เช่น โคลน หิน ทราย กรวด เป็นต้น
- ลักษณะของน้ำ เช่น ความใส-ขุ่น
- ลักษณะพืชบริเวณรอบแหล่งน้ำ และพืชใต้น้ำ

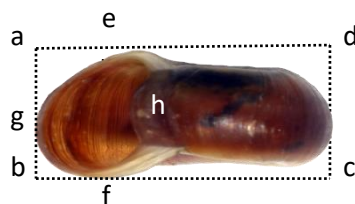
### 2.3 การจัดจำแนกชนิดพันธุ์ของหอย

จัดจำแนกชนิดพันธุ์ของหอยฝาเดียว และหอยสองฝา โดยใช้เอกสารของ Brandt (1974), Upatham et al. (1983) และเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องโดยทำการ จัดจำแนกจากลักษณะต่างๆของเปลือกหอย (shell morphology) เช่น ขนาดของเปลือก (shell size), รูปแบบของเปลือก (shell pattern), สีของเปลือก (color of shells), แถบสี (spiral bands), สัน (ribs) เป็นต้น



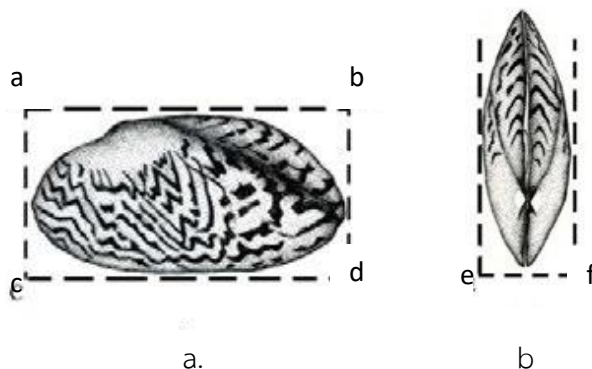
ภาพที่ 5.11-1 พารามิเตอร์ของหอยฝาเดียวทรงกรวย

ความสูง (ยาว) ของเปลือกหอย (l), ความกว้างของเปลือกหอย (w),  
ความสูง (ยาว) ของปากเปลือก (la), ความกว้างของปากเปลือก(wa),  
ความสูง (ยาว) ของบอดีเวิร์ล (lbw), ความสูง (ยาว) ของ 3 เวิร์ล (l3w)



ภาพที่ 5.11-2 พารามิเตอร์ของหอยฝาเดียวทรงขอบ

ความยาวหรือความสูงของเปลือกหอย (ab หรือ cd)  
ความกว้างของเปลือกหอย (bc หรือ ad)  
ความยาวของขอบปากเปลือก (ef)  
ความกว้างของขอบปากเปลือก (gh)



ภาพที่ 5.11-3 พารามิเตอร์ของหอยสองฝา

- ความกว้างและความสูงของเปลือกหอยสองฝา (ab, ac)
- ความหนาของเปลือกหอยสองฝา (ef)

## 2.4 ตรวจสอบการติดเชื้อมีชีวิตอ่อนพยาธิใบไม้

นำตัวอย่างหอยกลับมาตรวจที่ห้องปฏิบัติการ

### 1) โดยวิธีการ shedding

- นำหอยที่สุ่มเก็บได้ แยกใส่ถ้วยพลาสติกและใส่น้ำที่ปราศจากคลอรีนวางทิ้งไว้ข้ามคืน
- นำมาตรวจหาตัวอ่อนระยะเซอร์คาเรีย ภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ

(stereomicroscope)

### 2) โดยวิธีการ crushing

- นำตัวอย่างหอยที่มีชีวิตหรือตายแล้ว (เนื้อเยื่อยังสด) มากะเทาะเปลือกออก นำส่วนของลำไส้ส่วนท้ายของหอยวางบนกระจกสไลด์และปิดด้วยกระจกปิดสไลด์พร้อมกับกดลงเบาๆ เพื่อให้เนื้อหอยแบนบนกระจก ในกรณีหอยตัวใหญ่ นำเนื้อหอยหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ พร้อมกับหยด normal saline วางกดบนแผ่นกระจก

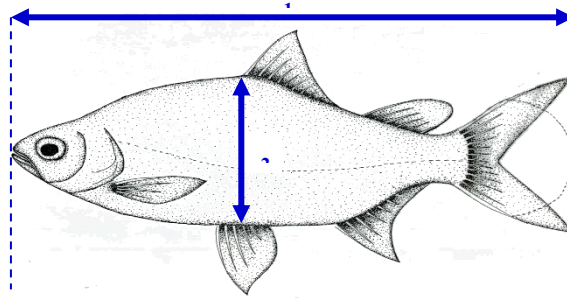
- ตรวจหาตัวอ่อนพยาธิ ระยะสปอโรซิสต์ รีเดีย เซอร์คาเรีย หรือเมตาเซอร์คาเรีย ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

## 3. การเก็บตัวอย่างปลา

เก็บตัวอย่างปลาน้ำจืด ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำในพื้นที่รับน้ำ โดยการสุ่มเก็บปลาจากแหล่งต่างๆ ดังนี้ ตลาดปลา/ท่าปลา และจากชาวประมงพื้นบ้าน บริเวณแหล่งน้ำที่เหมาะสม ในกรณีที่ซื้อปลาจากตลาดปลา ให้ซื้อจากผู้ขายที่สามารถบอกแหล่งที่มาของตัวอย่างได้ วิธีการเก็บนำตัวอย่างปลาแช่ในถังแช่เย็นทันทีแล้วจัดบันทึกจุดเก็บตัวอย่างและนำตัวอย่างปลากลับมาตรวจที่ห้องปฏิบัติการ

### 3.1 วัดขนาดความกว้าง ความยาวของปลา และชั่งน้ำหนัก

นำปลาตัวอย่างที่ได้มาแยกชนิดตามจุดเก็บตัวอย่าง นำไปชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งแบบละเอียดวัดขนาดความกว้างและความยาวของตัวปลา ความยาวลำตัว (total length) โดยวัดจากปากไปจนถึงปลายหาง และความกว้าง (body depth) โดยวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของลำตัวปลาจากขอบลำตัวด้านหนึ่งไปยังขอบลำตัวอีกด้านหนึ่ง (ภาพที่ 5.11-4) ทำการจดบันทึกน้ำหนัก และขนาดของปลา



ภาพที่ 5.11-4 การวัดขนาดของปลา

1: ความยาวลำตัว (total length), 2: ความกว้าง (body depth)

### 3.2 ตรวจสอบชนิดของปลาน้ำจืดตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาจำแนกชนิดปลา

ลักษณะของลำตัวสามารถจัดจำแนกกลุ่มปลาได้ เช่น รูปร่างแบนข้างหรือแบนราบ ทรงกระบอกยาวหรือป้อมสั้นไปจนถึงรูปร่างแบนงู ปลาบางชนิด เช่น กลุ่มปลาเนื้ออ่อนมีทั้งรูปร่างแบนราบที่ส่วนหัว แต่แบนข้างที่ส่วนของลำตัว กลุ่มปลาลิ้นหมารูปร่างแบนข้าง แต่สามารถว่ายน้ำโดยเอาด้านใดด้านหนึ่งลงขนานกับพื้น และมีตาที่ย้ายมาอยู่ด้านเดียวกันทั้งสองข้าง

### 3.3 ตรวจหาการติดเชื้อตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรียในปลา

ดำเนินการด้วยวิธีที่เชื่อถือได้ 2 วิธี (ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของขนาด และชนิดของปลา) คือ crushing technique (รูปที่ 5) และ ตรวจยืนยัน ชนิดตัวอ่อนด้วยวิธี Pepsin-HCl artificial digestion technique ดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 Crushing technique

- 1) ผ่าตัดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ คือ กล้ามเนื้อใต้ครีบหลัง กล้ามเนื้อใต้ครีบท้อง กล้ามเนื้อใต้ครีบอก กล้ามเนื้อใต้ครีบหาง เกล็ด และเหงือก
- 2) วางลงบนแผ่นกระจก หยดน้ำเกลือลงบนเนื้อเยื่อ 2-3 หยด เพื่อไม่ให้เนื้อเยื่อแห้ง เพราะอาจทำให้ตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ตายได้ จากนั้นใช้กระจกอีกแผ่นปิดทับลง กดเนื้อเยื่อปลาให้แบนนำไปตรวจหาตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรีย ภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
- 3) จัดบันทึกผล อวัยวะส่วนที่พบตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรีย



ภาพที่ 5.11-5 การตรวจหาตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรียในปลา  
ด้วยวิธี crushing technique



3.3.2 การตรวจยืนยันชนิดตัวอ่อนในปลาน้ำจืดเกล็ดขาว โดยวิธี Pepsin-HCl artificial digestion technique

1) แยกส่วนต่างๆของปลาออก เช่น ส่วนหัว ส่วนลำตัว ครีบ เกล็ด เหงือก อวัยวะภายในบดหรือปั่นให้ละเอียด

2) นำส่วนต่างๆของปลามาใส่ในบีกเกอร์ที่มี artificial gastric juice (conc. HCl 8 ml + pepsin 1:10,000 6 g + distilled water 1,000 ml)

3) ผสมให้เข้ากัน บ่มที่ 37°C ใช้เวลา 2 ชม. (หรือใช้เวลามากกว่า 2 ชม. สำหรับส่วนที่แข็ง)

4) กรองด้วยตะแกรงความถี่ ขนาด 1 × 1 mm โดยใช้ 0.85% saline และตกตะกอนเพื่อตรวจหาเมตาเซอรคาเรีย

3.4 การจำแนกชนิดตัวอ่อนระยะเมตาเซอรคาเรีย ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดา ดังนี้

- วัดขนาดตัวอ่อนระยะเมตาเซอรคาเรีย
- นำหยดน้ำที่มีตัวอ่อนระยะเมตาเซอรคาเรียมา ผสมกับ 10 % formalin อัตราส่วน 1:1 แล้วหยดลงบนสไลด์ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์
- นำมาวัดขนาดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ด้วย ocular micrometer และ stage micrometer
- วาดภาพรูปร่างลักษณะตัวอ่อนระยะเมตาเซอรคาเรีย ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ camera lucida
- ศึกษารูปร่างลักษณะ และอวัยวะภายในตัวอ่อนระยะเมตาเซอรคาเรีย และจัดจำแนก

#### 4. การควบคุมคุณภาพการตรวจวินิจฉัย

โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย ทำการตรวจสอบควบคุมคุณภาพการวินิจฉัยโรคหนองพยาธิของทีมตรวจ และมีการทำ Quality Control (Q.C.) ยืนยันผลตรวจหนองพยาธิและหรือโปรโตซัวในลำไส้ จากนั้นจะมีการทำ Q.C. โดยภาคเอกชนที่มีผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตรวจทางปรสิตวิทยา

#### 5. วิธีการรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ

วิธีการรายงานใช้รูปแบบเชิงพรรณนาจากผลการศึกษาและการสำรวจร่วมกับการสังเกตผลการศึกษา แสดงผลในรูปตารางแจกแจงความถี่ กราฟ และแผนภูมิ การวิจารณ์และการประเมินผลใช้ข้อมูลจากการสำรวจเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มและ/หรือข้อมูลจากการศึกษาในอดีต การวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ของโรคหนองพยาธิทางด้านสถิติโดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล หรือ อาจใช้ Simple Mathematics ตามความเหมาะสม เช่น การคำนวณอัตราความชุก (%) คำนวณจาก (จำนวนที่ตรวจให้ผลบวก/จำนวนที่ตรวจทั้งหมด) × 100



● ระยะเวลาดำเนินการ

ตารางที่ 5.11-1 ระยะเวลาดำเนินการของแผนการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมผลกระทบต่อสุขภาพ  
ด้านโรคหนองพยาธิ

กิจกรรมหลัก	ปีงบประมาณ 2565											
	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย
1. จัดทำโครงการและขออนุมัติดำเนินการ	↔											
2. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง		↔										
3. จัดกิจกรรมชี้แจงวัตถุประสงค์ และกิจกรรมดำเนินการให้กับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการ					↔							
4. เตรียมวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเก็บข้อมูลภาคสนาม								↔				
5. สัมภาษณ์หอย ความหนาแน่นประชากรหอย และตรวจหาตัวอ่อนระยะเซอร์คาเรียของพยาธิใบไม้ในหอย และชนิดปลาน้ำจืด อัตราการติดตัวอ่อนระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรียในปลาน้ำจืด									↔			
6. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในทุกกิจกรรม										↔		
7. การคืนข้อมูลให้ในพื้นที่และโอนถ่ายภารกิจต่อเพื่อแก้ปัญหาในระดับพื้นที่ร่วมกับกรมอนามัย											↔	
8. สรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงานการศึกษา												↔
9. ประชุมรายงานผลการดำเนินงานร่วมกับกรมชลประทาน												↔





● ผลการดำเนินงาน

1. จุดพิกัด และสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืด

ผลจากการสำรวจพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงอ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง สามารถสำรวจพื้นที่ และกำหนดจุดพิกัดได้ทั้งหมด 15 จุดสำรวจ ดังนี้

จุดที่ 1 พุงนาบ้านปลายนา หมู่ที่ 7 ตำบลทุ่งกวาว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด  $18^{\circ} 33' 36.7''$  N  $99^{\circ} 27' 45.6''$  E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 310 เมตร  
ความลึกน้ำ 10 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-6 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 1

จุดที่ 2 บ้านเตื่อเฮี้ย หมู่ที่ 9 ตำบลทุ่งกวาว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด  $18^{\circ} 33' 38.1''$  N  $99^{\circ} 27' 04.4''$  E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 319 เมตร  
ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-7 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 2



จุดที่ 3 ทุ่งนาบ้านปลายนา หมู่ที่ 8 ริมถนน 4015 ตำบลทุ่งกวาว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 33' 26.8" N 99° 27' 29.7" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 295 เมตร  
ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-8 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 3

จุดที่ 4 ทุ่งนาบ้านทุ่งปง หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งกวาว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 32' 08.6" N 99° 28' 13.0" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 287 เมตร  
ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-9 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 4



จุดที่ 5 แม่น้ำต๋วย บ้านทุ่งจี หมู่ที่ 8 ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด  $18^{\circ} 32' 02.5''$  N  $99^{\circ} 28' 26.7''$  E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 286 เมตร  
ความลึกน้ำ 30 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-10 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 5

จุดที่ 6 แม่น้ำต๋วยใต้สะพานข้ามตำบลเมืองปาน ตำบลเมืองปาน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด  $18^{\circ} 46' 26.0''$  N  $99^{\circ} 31' 29.9''$  E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 339 เมตร  
ความลึกน้ำ 50 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-11 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 6





จุดที่ 7 ร่องน้ำเข้านา ตรงข้ามโรงเรียนเมืองปานวิทยา หมู่ที่ 4 ตำบลเมืองปาน อำเภอเมืองปาน  
จังหวัดลำปาง

พิกัด 18° 45' 59.7" N 99° 30' 07.4" E

ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 372 เมตร

ความลึกน้ำ 30 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-12 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 7

จุดที่ 8 คลองดินส่งน้ำเข้านาบ้านทุ่งโป่ง หมู่ที่ 1 ตำบลเมืองปาน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

พิกัด 18° 46' 13.0" N 99° 29' 12.8" E

ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 386 เมตร

ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-13 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 8



จุดที่ 9 ร่องน้ำเข้านาบ้านทุ่งโป่ง หมู่ที่ 1 ตำบลเมืองปาน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง  
พิกัด  $18^{\circ} 46' 26.6''$  N  $99^{\circ} 29' 10.6''$  E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 392 เมตร  
ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-14 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 9

จุดที่ 10 ร่องน้ำข้างนาข้าวบ้านทุ่งปงเรียน หมู่ที่ 10 ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง  
พิกัด  $18^{\circ} 27' 47.9''$  N  $99^{\circ} 27' 17.5''$  E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 283 เมตร  
ความลึกน้ำ 50 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-15 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 10





จุดที่ 11 คลองดินส่งน้ำเข้าบ้านคำหลวง หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านคำ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 29' 17.2" N 99° 26' 14.3" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 295 เมตร  
ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-16 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 11

จุดที่ 12 ฝายกั้นน้ำคลองแม่ค่อม บ้านคำหลวง ตำบลบ้านคำ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 29' 31.3" N 99° 26' 17.3" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 295 เมตร  
ความลึกน้ำ 20 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-17 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 12



จุดที่ 13 ฝายกั้นน้ำลำน้ำแม่ตุ๋ย บ้านดงสัก หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 26' 03.2" N 99° 25' 44.0" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 272 เมตร  
ความลึกน้ำ 50 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-18 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 13

จุดที่ 14 สระน้ำธรรมชาติประจำหมู่บ้านบ้านปาง หมู่ที่ 11 ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 25' 47.8" N 99° 25' 32.9" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 266 เมตร  
ความลึกน้ำ 50 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.11-19 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 14





จุดที่ 15 ฝายกั้นน้ำบ้านทุ่งกล้วย หมู่ที่ 12 ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง  
พิกัด 18° 25' 47.1" N 99° 24' 08.8" E  
ความสูงระดับน้ำทะเลปานกลาง 286 เมตร  
ความลึกน้ำ 50 เซนติเมตร



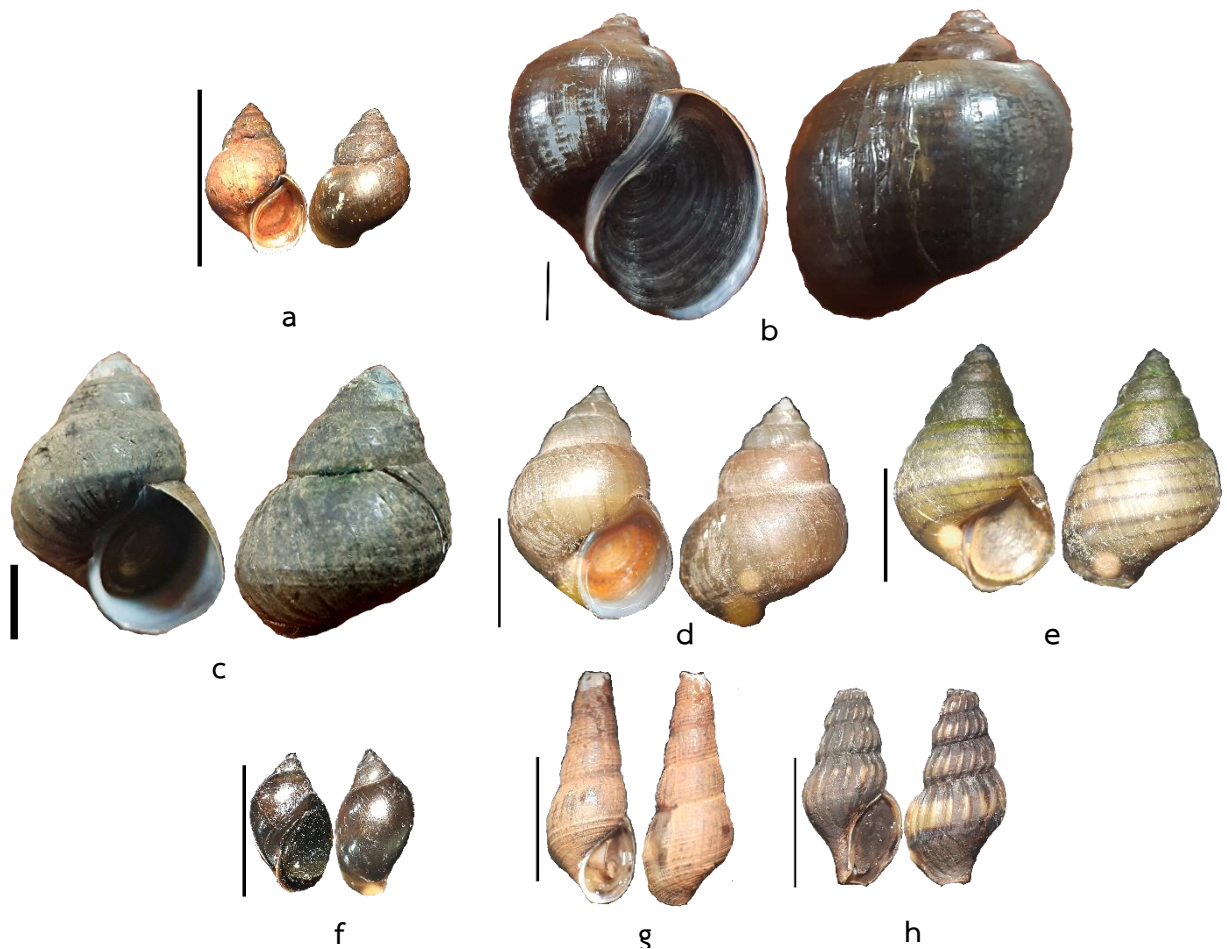
ภาพที่ 5.11-20 แสดงสภาพแวดล้อมพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดจุดที่ 15

## 2. ผลการเก็บตัวอย่างหอยน้ำจืด และการตรวจพบอัตราการติดตัวอ่อนพยาธิในหอยน้ำจืด

จากการสำรวจเก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงิน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง สามารถเก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดได้ทั้งหมด 703 ตัวอย่าง จัดจำแนกชนิดพันธุ์หอยน้ำจืดได้ 8 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ หอยไซ *B. (s) goniomphalos*) โฮสต์ตัวกลางพยาธิใบไม้ตับคน และพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของสัตว์ หอยเชอรี่ (*Pomacea* sp.) โฮสต์ตัวกลางพยาธิปอดหนูที่ก่อโรคในคน หรือโรคพยาธิปอดหนู (*Angiostrongyliasis*) หอยขม 3 ชนิดพันธุ์ (*Filopaludina martensi*)(*Idiopoma dissimilis*) (*Filopaludina sumatrensis polygramma*) โฮสต์ตัวกลางพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของสัตว์ หอยปากแตร (*Lymnaea* sp.) โฮสต์ตัวกลางพยาธิใบไม้ตับขนาดใหญ่ของวัว - ควาย และเป็นโฮสต์ตัวกลางพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลางของสัตว์และคน หอยเจดีย์ 2 ชนิดพันธุ์ (*M. tuberculata*)(*Clea helena*) โฮสต์ตัวกลางพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของคนและสัตว์ และพยาธิใบไม้เลือดของสัตว์ (ภาพที่ 5.11-21)

การตรวจพบหอยน้ำจืดติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นอัตราการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ร้อยละ 0.14 (1/703) โดยตรวจพบการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลางของสัตว์ ชนิด *Echinostoma pelecani* ในหอยขม (*Filopaludina martensi*) ในพื้นที่จุดสำรวจที่ 15 ฝายกั้นน้ำ บ้านทุ่งกล้วย หมู่ที่ 12 ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง





ภาพที่ 5.11-21 หอยน้ำจืด 8 ชนิดพันธุ์ ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่โครงการโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงินฯ

a. *Bithynia siamensis goniomphalos* (หอยไซ)

b. *Pomacea* sp. (หอยเชอรี่) c. *Filopaludina martensi* (หอยขม) d. *Idiopoma dissimilis* (หอยขม)

e. *Filopaludina sumatrensis polygramma* (หอยขมลาย) f. *Lymnaea* sp. (หอยปากแตร)

g. *Melanoides tuberculata* (หอยเจดีย์) h. *Clea helena* (หอยเจดีย์) scale bar = 1 เซนติเมตร



ตารางที่ 5.11-2 จำนวนหอยน้ำจืด และอัตราการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในหอยน้ำจืดพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เนียงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
จังหวัดลำปางปีงบประมาณ 2565

ชนิดพันธุ์หอยน้ำจืด	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3		จุดที่ 4		จุดที่ 5		จุดที่ 6		จุดที่ 7		จุดที่ 8		จุดที่ 9		จุดที่ 10		จุดที่ 11		จุดที่ 12		จุดที่ 13		จุดที่ 14		จุดที่ 15		รวมทุกจุดสำรวจ		
	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	ทั้งหมด	infection	รวมทั้งหมด	infection	infection rate
<i>B. (s) goniomphabs</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	162	0	70	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294	0	0.00
<i>Filopaludina sp.</i>	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	9	0	12	0	9	0	26	0	69	0	25	1	171	1	0.58
<i>Pomacea sp.</i>	1	0	35	0	15	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0.00	
<i>Lymnaea sp.</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0.00	
<i>M. tuberculato</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0.00	
<i>C. helena</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	82	0	0.00	
รวมทุกชนิด	5	0	53	0	15	0	3	0	0	0	102	0	0	0	162	0	72	0	48	0	71	0	46	0	31	0	69	0	25	1	702	1	0.14



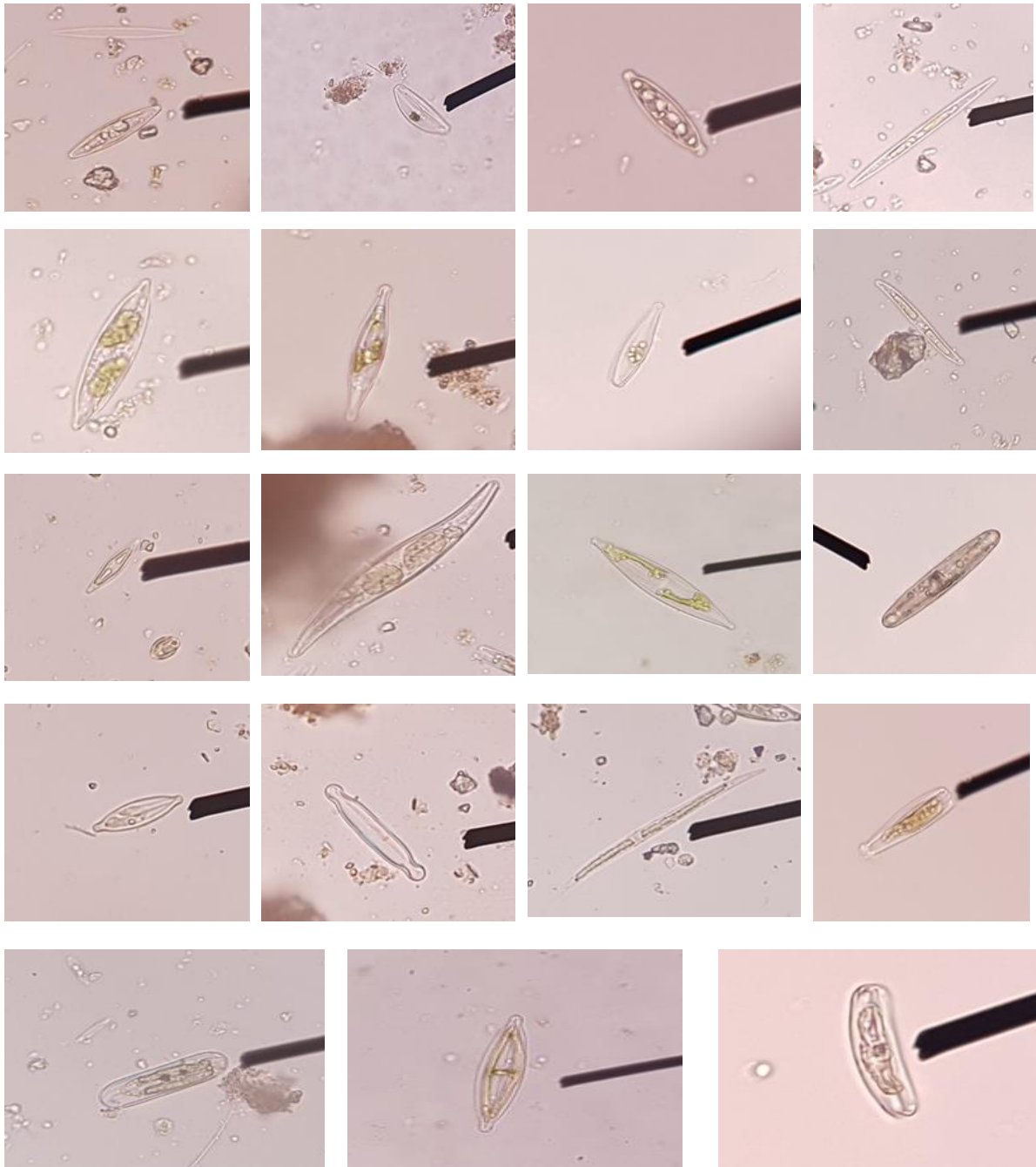
ภาพที่ 5.11-22 ตัวอ่อนพยาธิใบไม้ที่ตรวจพบในหอยน้ำจืดบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เนียง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง;  
ตัวอ่อนพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลางของสัตว์มีกระดูกสันหลัง (*Echinostoma pelecani*)



#### 4.2 การศึกษาการจำแนกชนิดไดอะตอม

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างไดอะตอมมาตรวจหาจำแนกชนิดบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงินอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง จำนวน 15 จุดสำรวจ พบไดอะตอม 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. กลุ่ม Pennate (รูปที่ 29) เป็นกลุ่มที่มีความสมมาตรแบบ Bilateral symmetry ได้แก่ *Navicula* sp., *Cymbella* sp.
2. กลุ่ม Centric (รูปที่ 30) เป็นกลุ่มที่มีสมมาตรแบบรัศมี ได้แก่ *Melosira* sp., *Cyclotella* sp., *Coscinodiscus* sp. ดังนี้

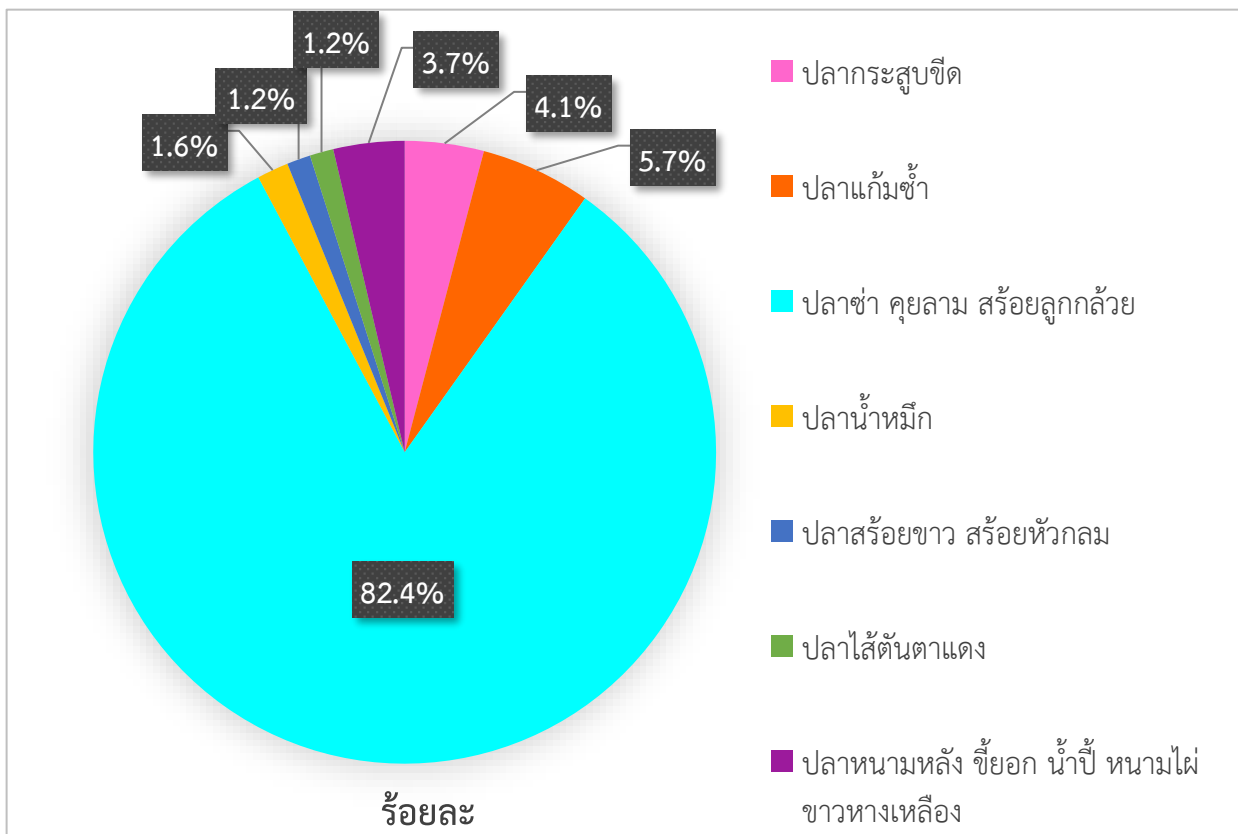


ภาพที่ 5.11-23 ไดอะตอม กลุ่ม Centric Diatom



#### 4.3 ผลการสำรวจเก็บตัวอย่างปลาน้ำจืด และการตรวจพบติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะติดต่อเมตา-เซอร์คาเรียในปลาน้ำจืด

ผลการศึกษาสำรวจเก็บตัวอย่างปลาน้ำจืดบริเวณแหล่งน้ำสาขาในพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงิน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง สามารถสำรวจเก็บตัวอย่างปลาได้ทั้งสิ้น 244 ตัว พบความหลากหลายทางชีวภาพของปลาน้ำจืด โดยจำแนกชนิดพันธุ์ปลาน้ำจืด ได้ทั้งหมดจำนวน 7 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ ปลาช้ำ/ คุยลาม/ สร้อยลูกกล้วย (*Labiobarbus leptochilus*) ร้อยละ 82.38 ปลาแก้มขี้ ( *Systemus rubripinnis*) ร้อยละ 5.74 ปลากระสูบขีด (*Hampala macrolepidota*) ร้อยละ 4.10 ปลาหนามหลัง/ขี้ยอก/ น้ำปี้/ หนามไผ่/ ขาวหางเหลือ ( *Mystacoleucus marginatus*) ร้อยละ 3.69 ปลาน้ำหมึก (*Opsarius koratensis*) ร้อยละ 1.64 ปลาสร้อยขาว/ สร้อยหัวกลม (*Gymnostomus siamensis*) ร้อยละ 1.23 และปลาไส้ตันตาแดง (*Cyclocheilichthys apogon*) ร้อยละ 1.23 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 5.11-3 ภาพที่ 5.11-24 และ ภาพที่ 5.11-26



ภาพที่ 5.11-24 จำนวน ชนิด และร้อยละของการสุ่มเก็บตัวอย่างปลาน้ำจืดในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงินอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง



ผลการตรวจปลาน้ำจืดที่สุ่มตัวอย่าง จำนวน 244 ตัว พบการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรีย จำนวน 58 ตัว คิดเป็นร้อยละ 23.77 โดยตรวจพบในปลาน้ำจืด จำนวน 6 ชนิดพันธุ์ ได้แก่

1) ปลาหนามหลัง/ ขี้ยก/ น้ำปี้/ หนามไม้/ ขาวหางเหลือง (*Mystacoleucus marginatus*) ร้อยละ 100 (9/9)

2) ปลาแก้มขี้ (*Systemus rubripinnis*) ร้อยละ 85.7 (12/14)

3) ปลากระสูบขีด (*Hampala macrolepidota*) ร้อยละ 70 (7/10)

4) ปลาไส้ตันตาแดง (*Cyclocheilichthys apogon*) ร้อยละ 1.23 (2/3)

5) ปลาสร้อยขาว/ สร้อยหัวกลม (*Gymnostomus siamensis*) ร้อยละ 33.33 (1/3)

6) ปลาชะ/ คุยลัม/ สร้อยลูกกล้วย (*Labiobarbus leptochilus*) ร้อยละ 13.43 (27/201) ส่วนปลาน้ำหมึก (*Opsarius koratensis*) ไม่พบการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรีย รายละเอียดดังตารางที่ 5.11-2

จำแนกชนิดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอร์คาเรีย กลุ่มพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก ได้แก่ พยาธิใบไม้ลำไส้ ขนาดเล็กของสัตว์ (*Haplorchoides* spp.) ร้อยละ 20.90 (51/244) พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของคน (*Haplorchis taichui*) ร้อยละ 8.20 (20/244) ตามลำดับ ดังตารางที่ 5.11-3 ภาพที่ 5.11-25 และ ภาพที่ 5.11-27

ตารางที่ 5.11-3 อัตราการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในระยะเมตาเซอร์คาเรียในตัวอย่างปลาน้ำจืดในพื้นที่

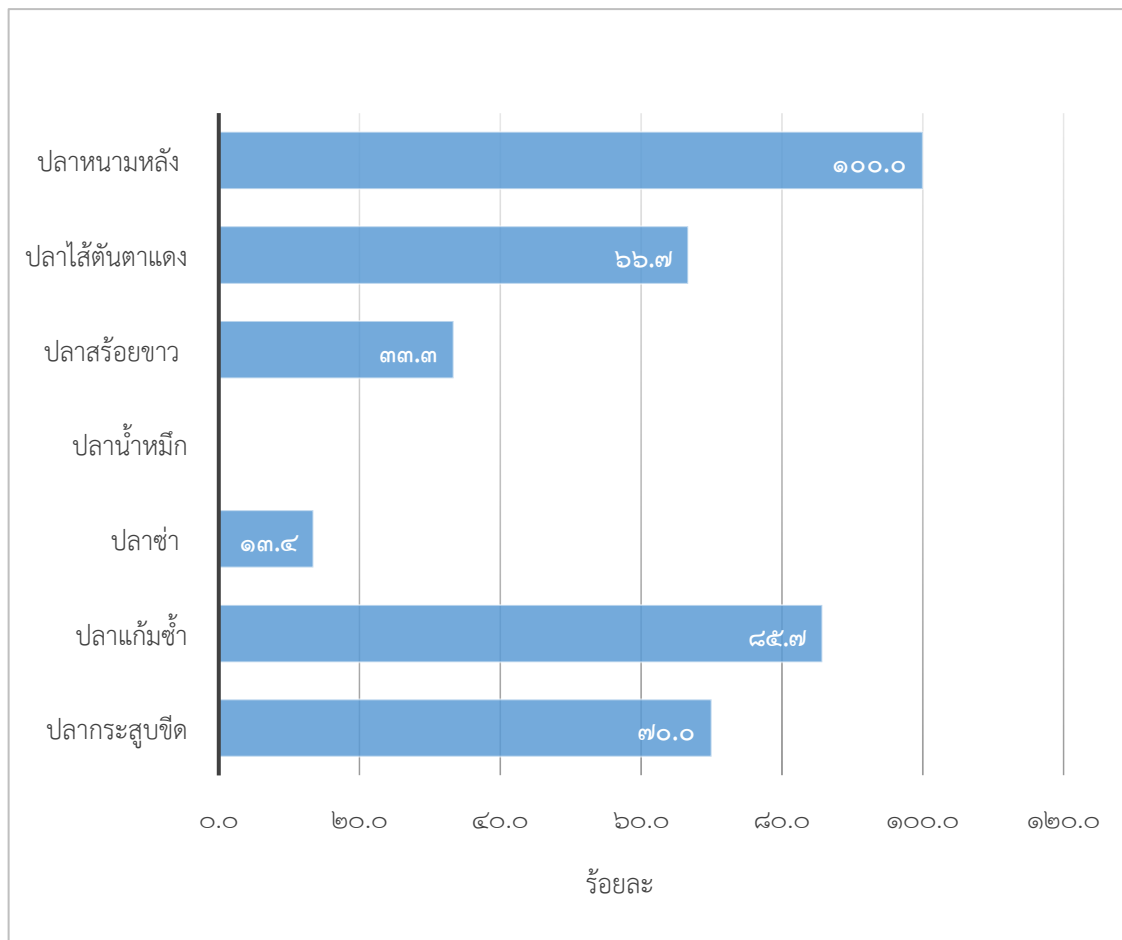
โครงการอ่างเก็บน้ำแม่หนึ่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

ตรวจโดยวิธี Digestion

ลำดับ	ชนิดพันธุ์ปลาน้ำจืด (ชื่อสามัญ)	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน ตรวจ (ตัว)	จำนวน ปลาที่พบ ติดตัวอ่อน พยาธิ(ตัว)	อัตราการ ติดตัวอ่อน พยาธิ %	ชนิดตัวอ่อนพยาธิ ใบไม้ ระยะเมตา เซอร์คาเรีย (%)	
						*Ht.	*H sp.
1	ปลากระสูบขีด	<i>Hampala macrolepidota</i>	10	7	70.00	0.00	70.00
2	ปลาแก้มขี้	<i>Systemus rubripinnis</i>	14	12	85.71	14.29	85.71
3	ปลาชะ/ คุยลัม/ สร้อยลูกกล้วย	<i>Labiobarbus leptochilus</i>	201	27	13.43	3.48	11.94
4	ปลาน้ำหมึก	<i>Opsarius koratensis</i>	4	0	0.00	0.00	0.00
5	ปลาสร้อยขาว/ สร้อยหัวกลม	<i>Gymnostomus siamensis</i>	3	1	33.33	0.00	33.33
6	ปลาไส้ตันตาแดง	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	3	2	66.67	66.67	0.00
7	ปลาหนามหลัง/ ขี้ยก/ น้ำปี้/ หนามไม้/ ขาวหางเหลือง	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	9	9	100.00	100.00	77.78
รวมทั้งสิ้น			244	58	23.77	8.20	20.90

หมายเหตุ: \*Ht.= *Haplorchis taichui* : ตัวอ่อนพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของคน

\*H sp.= *Haplorchoides* spp. : ตัวอ่อนพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของสัตว์



ภาพที่ 5.11-25 ร้อยละของอัตราการติดตัวอ่อนพยาธิใบไม้ระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรียในตัวอย่างปลาน้ำจืดพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงิ่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง





## วงศ์ Cyprinidae



ชื่อสามัญ : ปลาหนามหลัง/ หลังหนาม/ ปลาขี้ยก/  
ปลาน้ำปี้/ ปลาหนามไฟ/ ขาวทางเหลือง  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Mystacoleucus marginatus*



ชื่อสามัญ : ปลาแก้มช้ำ  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Systomus rubripinnis*



ชื่อสามัญ : ปลากระสุนขีด  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hampala macrolepidota*



ชื่อสามัญ : ปลาซ่า/ คุยลาม/ สร้อยลูกกล้วย  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Labiobarbus leptochilus*



ชื่อสามัญ : ปลาสร้อยขาว/ สร้อยหัวกลม  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Gymnostomus siamensis*

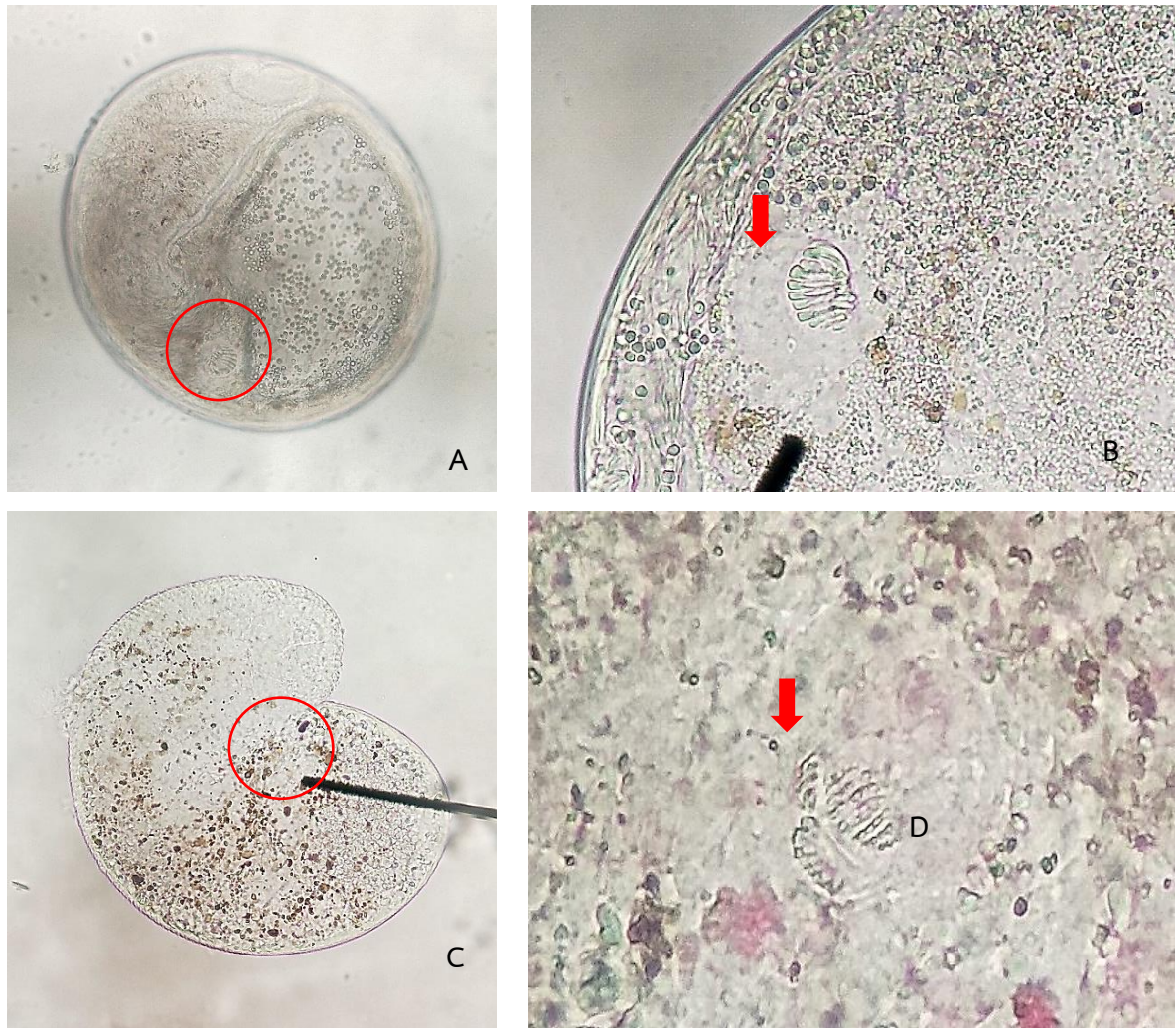


ชื่อสามัญ : ปลาไส้ตันตาแดง  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyclocheilichthys apogon*



ชื่อสามัญ : ปลาน้ำหมึก/ โคราช  
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Opsarius karatensis*

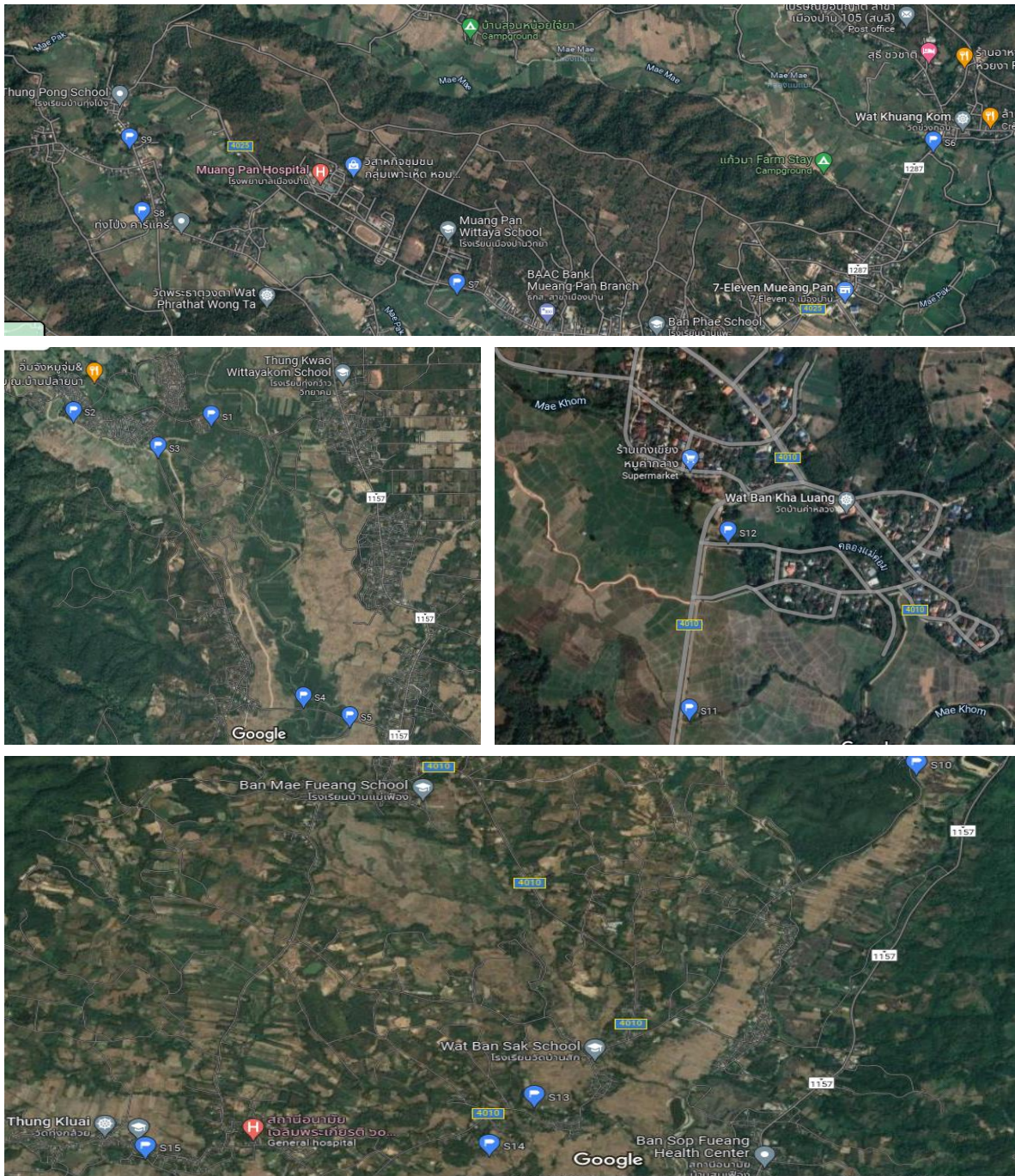
ภาพที่ 5.11-26 ชนิดของปลาน้ำจืด 7 ชนิดพันธุ์ ที่ตรวจหาตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในกระเพาะลำไส้  
ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงิ่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง



ภาพที่ 5.11-27 ชนิดของตัวอ่อนพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรีย  
ในตัวอย่างปลาน้ำจืดที่ตรวจพบในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำแม่เงิ่ง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
จังหวัดลำปาง

- (A) ระยะเมตาเซอร์คาเรีย พยาธิ *Haplorchis taichui* (พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของคน)
- (B) Ventral Sucker ของพยาธิ *Haplorchis taichui* ลักษณะเด่น มีหนามคล้ายหวิกล้วย  
จำนวน 12 - 16 อัน
- (C) ระยะเมตาเซอร์คาเรีย พยาธิ *Haplorchoides* spp. (พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กของสัตว์)
- (D) Ventral Sucker ของพยาธิ *Haplorchoides* spp. ลักษณะเด่น มีหนาม 3 กลุ่ม





ภาพที่ 5.11-28 จุดสำรวจเก็บตัวอย่างหอยน้ำจืด และปลาน้ำจืด ทั้ง 15 จุดสำรวจ บริเวณพื้นที่โครงการ  
อ่างเก็บน้ำแม่닝 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดลำปาง

- ปัญหาและอุปสรรค

-