



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาชนิดของปรสิตภายนอกในปลานิลแดงที่เพาะเลี้ยงในกระชัง

Study of ectoparasites found on red tilapia

(*Oreochromis niloticus* x *O. mossambicus*) grown in cage cultures



RCH

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณได้ ประเภทส่งเสริมนักวิจัย

SH

ประจำปีงบประมาณ 2556

169

คณะวิทยาศาสตร์

T54

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

91827

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก

130039

b. 12593424
i.

รับ. เดือน. ปี. 7. ส.อ. 2557

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การศึกษาชนิดของปรสิตภายนอกในปลานิลแดงที่เพาะเลี้ยงในกระชัง
แหล่งเงิน เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทส่งเสริมนักวิจัย

ประจำปีงบประมาณ 2556 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 50,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2556

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ: นายวรกฤต วรรณทักษิ์ หน่วยงานต้นสังกัด สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาปรสิตภายนอกในตัวอย่างปลานิลแดงทั้งหมด 180 ตัว ที่เลี้ยงในกระชังในคลอง และกระชังในบ่อดิน บริเวณคลอง 13 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึง กุมภาพันธ์ 2556 เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบปรสิตทั้งหมด 4 ไฟลัม (Mastigophora, Myxozoa, Ciliophora และ Platyhelminthes) 7 สกุล (*Oodinium*, *Myxobolus*, *Apiosoma*, *Trichodina*, *Cichlidogyrus*, *Scutogyrus* และ *Gyrodactylus*) 12 ชนิด (*Oodinium* sp., *Myxobolus* sp., *Apiosoma* sp., *Trichodina heterodentata*, *T. centrostrigata*, *T. compacta*, *Cichlidogyrus tilapiae*, *C. halli*, *C. sclerosus*, *C. thurstonae*, *Scutogyrus longicornis* และ *Gyrodactylus* sp.) โดยค่าความชุกชุม ของปรสิตกลุ่ม trichodinids จากกระชังในบ่อดินมีค่าสูงสุดเท่ากับ 96 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่จากกระชังในคลองเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ และพบปลาที่มีปรสิตชนิด *Oodinium* sp. น้อยที่สุด จากกระชังในบ่อดินเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ไม่พบปลาที่ติดปรสิตชนิดนี้จากกระชังในคลอง

คำสำคัญ : ปลานิลแดง, ปรสิตภายนอก, กระชังในบ่อดิน, กระชังในคลอง, ความชุกชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research Title:

Study of ectoparasites found on red tilapia (*Oreochromis niloticus* x *O. mossambicus*)
grown in cage cultures

Researcher: Dr. Worakrit Woranathakij

Faculty: Faculty of Science

Department: Department of Biology

ABSTRACT

A total number of 180 red tilapia were investigated from cage culture between canal and earthen pond were studied from Klong13, Amphoe Nong suea, Pathumthani province. Three monthly collections were made during December 2012 to February 2013. The ectoparasites were observed and identified in 4 phylum (Mastigophora, Myxozoa, Ciliophora and Platyhelminthes), 7 genus (*Oodinium*, *Myxobolus*, *Apiosoma*, *Trichodina*, *Cichlidogyrus*, *Scutogyrus* and *Gyrodactylus*) and 12 species (*Oodinium* sp., *Myxobolus* sp., *Apiosoma* sp., *Trichodina heterodentata*, *T. centrostrigeata*, *T. compacta*, *Cichlidogyrus tilapiae*, *C. halli*, *C. sclerosus*, *C. thurstonae*, *Scutogyrus longicornis* and *Gyrodactylus* sp.) The trichodinids showed the highest number of prevalence from red tilapia in earthen pond (96%) while relatively high in canal (70%). The lowest number of prevalence of ectoparasite found from red tilapia is *Oodinium* sp. in earthen pond (1%) while was not found in canal.

Keywords : Red tilapia, Ectoparasite, Earthen pond , Canal, Prevalence

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากแหล่งทุนรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประเภทส่งเสริมนักวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 ซึ่งสำเร็จด้วยความร่วมมือของนักศึกษาปริญญาตรี สาขาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาขาวิชาชีววิทยาทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือในด้านต่างๆ ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงมาด้วยดี



วรกฤต วรนนทกิจ
หัวหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญภาพ.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	6
3.1 การเก็บตัวอย่างปลานิลแดง.....	6
3.2 การศึกษาและจัดจำแนกปรสิต.....	6
3.3 การหาค่าความชุกชุม.....	7
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	8
4.1 ผลการวัดความยาว ชั่งน้ำหนัก และตรวจลักษณะภายนอก.....	8
4.2 ผลการศึกษาปรสิตภายนอกที่พบในปลานิลแดง.....	8
4.3 ผลการศึกษาค่าความชุกชุม.....	30
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	32
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	32
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	33
เอกสารอ้างอิง.....	34
ประวัตินักวิจัย.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ค่าความซุกซุม (%) ในปลานิลแดงที่ทำการศึกษาระหว่างกระชังในคลอง รวมทั้งหมดจำนวน 90 ตัว และกระชังในบ่อดินรวมทั้งหมดจำนวน 90 ตัว ระหว่างเดือนธันวาคม 2555-กุมภาพันธ์ 2556.....	31



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ปลานิลแดง (<i>Oreochromis niloticus</i> x <i>O. mossambicus</i>).....	3
4.1 ภาพถ่าย <i>Oodinium</i> sp. กำลังขยาย 400 เท่า.....	10
4.2 ภาพถ่าย <i>Myxobolus</i> sp. กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	12
4.3 ภาพถ่าย <i>Apiosoma</i> sp. กำลังขยาย 400 เท่า.....	14
4.4 ภาพถ่าย <i>Trichodina heterodentata</i> กำลังขยายภาพ 400 เท่า.....	17
4.5 ภาพถ่าย <i>Trichodina heterodentata</i> แสดงส่วน Central of adhesive disc และ Denticle ring กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	17
4.6 ภาพถ่าย <i>Trichodina centrostrigata</i> กำลังขยายภาพ 400 เท่า.....	18
4.7 ภาพถ่าย <i>Trichodina centrostrigata</i> แสดงส่วน Central of adhesive disc และ Denticle ring กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	18
4.8 ภาพถ่าย <i>Trichodina compacta</i> กำลังขยายภาพ 400 เท่า.....	19
4.9 ภาพถ่าย <i>Trichodina compacta</i> แสดงส่วน Central of adhesive disc และ Denticle ring กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	19
4.10 ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus tilapiae</i> กำลังขยายภาพ 100 เท่า.....	23
4.11 (ก) ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus tilapiae</i> แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	23
4.12 ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus halli</i> กำลังขยายภาพ 100 เท่า.....	24
4.13 (ก) ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus halli</i> แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	24
4.14 ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus sclerosus</i> กำลังขยายภาพ 100 เท่า.....	25
4.15 (ก) ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus sclerosus</i> แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	25
4.16 ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus thurstonae</i> กำลังขยายภาพ 100 เท่า.....	26
4.17 (ก) ภาพถ่าย <i>Cichlidogyrus thurstonae</i> แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.18 ภาพถ่าย <i>Scutogyrus longicornis</i> กำลังขยายภาพ 100 เท่า.....	27
4.19 (ก) ภาพถ่าย <i>Scutogyrus longicornis</i> แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า.....	27
4.20 ภาพถ่าย <i>Gyrodactylus</i> sp. กำลังขยายภาพ 100 เท่า.....	29
4.21 (ก) ภาพถ่าย <i>Gyrodactylus</i> sp. แสดงส่วน Head organ กำลังขยายภาพ 400 เท่า (ข) ภาพถ่าย <i>Gyrodactylus</i> sp. แสดงส่วน Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า.....	29



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปลานิลแดงเป็นปลาน้ำจืดที่มีศักยภาพในด้านการเพาะเลี้ยงอยู่สูงมาก ผลผลิตที่ได้ส่วนมากได้มาจากการเลี้ยงมากกว่าการจับจากธรรมชาติ ปลานิลแดงสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อย และสามารถปรับตัวให้อยู่ในสภาพที่ถูกกักขังในที่แคบ เช่น บ่อเลี้ยงหรือกระชังได้ ปัจจุบันปลานิลแดงเป็นปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมาก ทำให้มีการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงปลานิลแดงกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะการเลี้ยงปลานิลแดงในกระชังทั้งในบ่อดินและในแม่น้ำ นอกจากการจัดการฟาร์มที่ดีแล้วเกษตรกรควรต้องมีความรู้และตระหนักถึงเรื่องโรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับปลานิลแดงได้ โดยเฉพาะการเกิดปรสิตเป็นปัญหาที่พบได้บ่อย เนื่องจากปรสิตสามารถแพร่กระจายได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำ ถึงแม้ว่าปรสิตไม่อาจทำให้ปลานิลแดงแสดงอาการป่วยหรือตายหากมีปริมาณไม่มากพอ แต่ผลจากการมีปรสิตอาจส่งต่อปริมาณและคุณภาพของปลาได้ นอกจากนี้อาจทำให้เกิดปัญหาการติดเชื้อแทรกซ้อนจากตัวก่อโรคชนิดอื่น เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส ซึ่งจะทำให้เกิดการตายของปลาได้เป็นจำนวนมากตามมาได้

การศึกษารั้วนี้เลือกทำการศึกษารัสติภายนอกที่พบในปลานิลแดง บริเวณ อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี เนื่องจากปลานิลแดงเป็นปลาที่มีการเพาะเลี้ยงปริมาณมาก เป็นปลาที่มีราคาถูกหาซื้อง่าย และประชาชนนิยมนำมาบริโภคอย่างแพร่หลายและด้วยการเลี้ยงแบบหนาแน่นอาจทำให้เกิดปัญหาการเกิดโรคปรสิตได้

ปรสิตภายนอกของสัตว์น้ำ จัดเป็นตัวก่อโรคเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การติดเชื้อมั้กับตัวก่อโรคอื่นๆ และส่งผลให้เกิดปัญหาการตายของปลาเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาทางด้านปรสิตในสัตว์น้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ไม่ควรละเลยมองข้ามเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวินิจฉัยทางด้านโรคสัตว์น้ำและเพื่อหาแนวทางการรักษาและป้องกันต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาชนิด รูปร่าง ลักษณะของปรสิตที่พบในปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลองและในบ่อดิน

1.2.2 เพื่อศึกษาความชุกชุมของปรสิตที่พบในปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลองและในบ่อดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาปรสิตภายนอกที่พบในปลานิลแดง โดยมุ่งเน้นศึกษาปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลอง และในบ่อดิน บริเวณคลอง 13 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

เก็บตัวอย่างปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลองและในบ่อดิน ครั้งละ 30 ตัว เก็บตัวอย่างปลา 3 ครั้ง ทุก 1 เดือน นำมาตรวจปรสิตภายนอกตัวปลา ชุดเมือกและตัดเหงือกส่องตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยปรสิตที่พบนำไปถ่ายภาพและเตรียมสไลด์ตัวอย่าง ทำการศึกษาและจัดจำแนกปรสิต

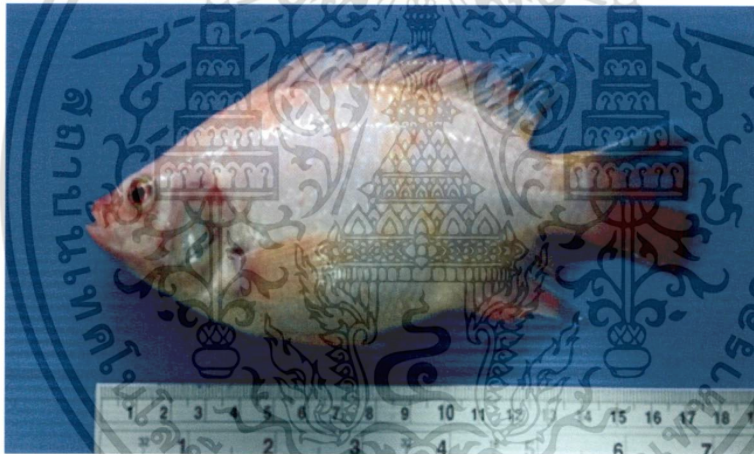
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบชนิดปรสิตต่างๆ ที่พบในปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลองและในบ่อดิน

1.5.2 ทราบข้อมูลด้านความหลากหลายของปรสิตในปลานิลแดงสามารถใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดกับปลานิลแดงต่อไป

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปลานิลแดง (*Oreochromis niloticus* x *O. mossambicus*) เป็นลูกผสมระหว่างปลานิลกับปลาหมอเทศ จัดอยู่ในวงศ์ Cichlidae มีลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปคือ ครีบหลังมี 1 ครีบ ประกอบด้วย ก้านครีบแข็งและก้านครีบอ่อนจำนวนมาก ในส่วนของครีบกันประกอบด้วยก้านครีบแข็งและอ่อนเช่นกัน มีเกล็ด 3 แถว ที่บริเวณแก้ม มีเกล็ดตามแนวเส้นข้างตัว 28-33 เกล็ด สีของลำตัวพบเป็นสีชมพู-ส้ม เกล็ดสีทอง สีของนัยน์ตาแตกต่างกัน เช่น นัยน์ตาสีดำวงรอบตาสีเหลือง หรือนัยน์ตาสีดำวงรอบตาสีแดงปลาชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับปลานิล แต่มีริมฝีปากเฉียงขึ้น สีของลำตัวที่เป็นสีชมพู-ส้ม และบริเวณครีบหางไม่มีลายเส้นเป็นเส้นตามขวาง ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ปลานิลแดง (*Oreochromis niloticus* x *O. mossambicus*)

ปลานิลแดง เป็นปลาที่นิยมเลี้ยงกันมากทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อย เนื่องจากเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว เนื้อมีรสชาติดี เหมาะกับการประกอบอาหารได้หลากหลายเมนู ดังนั้นการเพาะเลี้ยงปลานิลแดงจึงเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องอย่างมาก นอกจากนี้ในปัจจุบันธุรกิจการเลี้ยงปลานิลแดงในกระชัง มีการขยายตัวอย่างมาก ทำให้เกิดธุรกิจต่อเนื่องตามมา เช่น การค้าปัจจัยการผลิต (อาหารสัตว์น้ำ สารเคมี) การทำอาหารแปรรูป การส่งออกอาหารแช่แข็ง การทำเครื่องหนัง เป็นต้น นำรายได้เข้าสู่ประเทศจำนวนมาก โดยในปัจจุบันมีสายพันธุ์ของปลานิลแดงที่เกษตรกรนิยมใช้เพาะเลี้ยงโดยการส่งเสริมของกรมประมงนั้น เป็นปลาที่ถูกพัฒนาสายพันธุ์มาจากปลานิลธรรมดา โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ได้ปลาที่มีลักษณะรูปร่างและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติที่ดีขึ้น อาทิเช่น มีการเจริญเติบโตดี ความต้านทานโรค และผลผลิตสูง ลักษณะเด่นของปลานิลแดง คือ มีลำตัวกว้าง สันหนา สีชมพู-ส้ม (มานพ และคณะ, 2530) คล้ายกับสีของทับทิม ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดอุบลราชธานี จึงนำขึ้นทูลเกล้าฯถวายสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ และได้รับการพระราชทานนามว่า "ปลานิลแดง"

รูปแบบการเลี้ยงปลานิลแดงมีทั้งการเลี้ยงในบ่อ และในกระชัง โดยการเลี้ยงปลาในกระชังเป็นรูปแบบการเลี้ยงที่ให้ผลผลิตสูงก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในเชิงเศรษฐศาสตร์ และการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำทั่วไป อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ที่ไม่มียุ้งจางสามารถหันมาเลี้ยงปลาได้ (ศิริ และจุฬ, 2549) จึงมีเกษตรกรลงทุนเลี้ยงปลานิลแดงในกระชังเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามการเลี้ยงปลาในกระชังเกษตรกรจำเป็นต้องยอมรับความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางน้ำ ได้แก่ คุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการทำเกษตรกรรมประเภทอื่น ๆ หรือน้ำเสียที่ปล่อยออกจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลา อาจส่งผลให้ปลาตายแบบเฉียบพลัน หรือปลาอ่อนแอและเกิดโรคต่าง ๆ ขึ้นได้ง่าย (สุดา และคณะ, มปป) ปัจจุบันการเลี้ยงปลานิลแดงในกระชังสามารถเลี้ยงได้ทั้งในบ่อดินและในแม่น้ำ โดยการเลี้ยงในกระชังในบ่อดินมีข้อดีคือควบคุมจำนวนปลาต่อพื้นที่ของการเลี้ยงทำให้เกิดความคุ้มค่าต่อการผลิต จัดการง่าย แต่น้ำอยู่ในสภาพนิ่ง ในขณะที่การเลี้ยงปลานิลแดงในแม่น้ำมีข้อดีในแง่ของน้ำไหลผ่าน ทำให้มีปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสมต่อปลา แต่ข้อเสียคือเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ แต่เดิมการเลี้ยงปลานิลแดงมักจะไม่พบปัญหาการตายเนื่องจากการเกิดโรคนักเพราะเป็นการเลี้ยงแบบเบาบางจำกัดความหนาแน่น แต่ต่อมาเมื่อมีการเลี้ยงปลานิลแดงเพิ่มมากขึ้น และเป็นการเลี้ยงแบบหนาแน่นสูงทำให้เกิดปัญหาด้านโรคขึ้นได้ง่ายตามไปด้วย จากข้อมูลของสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำจืด กรมประมง รายงานโรคที่เกิดในปลานิล ปลานิลแดง แบ่งตามกลุ่มตัวก่อโรค ดังนี้ โรคที่เกิดจากแบคทีเรีย ได้แก่ โรคตัวดำ (*Flavobacterium* sp.) โรคสเตรปโตคอคโคซิส (*Streptococcus algalactiae*) โรคติดเชื้อแอโรโมนาส (*Aeromonas* sp.) โรคตาขุ่น (*Pseudomonas* sp.) โรคอิพิทีลิโอซิสทิส (*Epitheliocystis*) โรคที่เกิดจากเชื้อรากลุ่ม *Achly* sp., *Saprolegnia* sp. โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ได้แก่ โรครีโอ-ไลค์ไวรัส (Reo-like virus) และโรคที่เกิดจากปรสิตทั้งกลุ่มปรสิตภายนอก แบ่งออกเป็น 1. กลุ่มปรสิตเซลล์เดียว ได้แก่ เห็บระฆัง (*Trichodina*) อี๊ก (Ich, *Ichthyophthirius multifiliis*) ซิโลโดเนลล่า (*Chilodonella*) ไชฟิเดีย (*Scyphidia*) อีพิสไทลิส (*Epistylis*) คอสเตีย (*Costia*) 2. กลุ่มหนอนพยาธิ ได้แก่ ปลิงใส (*Monogene*) 3. กลุ่มปรสิตเปลือกแข็ง ได้แก่ เออกาซิลัส (*Ergasilus*) แลมโปรกลีน่า (*Lamproglena*) เห็บปลา (*Argulus*) หนอนสมอ (Anchor worm) หมัดปลา (Isopod) 4. ตัวอ่อนหอย ได้แก่ โกลซิเดีย (*Glochidia*) และกลุ่มปรสิตภายใน ได้แก่ โรคเหงาหลับในปลา (Sleeping sickness in fish) เฮกซามิต้า (*Hexamita*) อีเมอเรีย (*Eimeria*) โรคที่เกิดจากปรสิตโดยเฉพาะปรสิตภายนอกก่อให้เกิดปัญหาการเลี้ยงปลานิล ปลานิลแดง เนื่องจากปรสิตภายนอกจะเข้าทำลายเหงือกซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญต่อการหายใจของปลาและเกาะบริเวณลำตัวเพื่อดูดน้ำเลี้ยงจากปลาเข้าบ้าน การเกาะของปรสิตภายนอกทั้งสองตำแหน่งดังกล่าวทำให้ระบบการป้องกันด่านแรกคือเกล็ดหลุดและเป็นแผลที่ผิวหนัง ส่งผลให้ตัวก่อโรคชนิดอื่นเข้าทำลายได้ง่าย ก่อให้เกิดเป็นปัญหาดตามมา การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีพื้นฐานที่นิยมใช้ในการตรวจสอบการมีอยู่ของปรสิตภายนอกขนาดใหญ่ เช่น เห็บปลา, หนอนสมอ, หมัดปลา คือการใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำตรวจสอบที่บริเวณลำตัวของปลาโดยตรง สำหรับปรสิตภายนอกขนาดเล็ก เช่น เห็บระฆัง, ปลิงใส, อี๊ก สามารถทำการตรวจสอบได้โดยการชุดเมือกที่บริเวณลำตัวและตัดแห้งออก แล้วนำมาตรวจสอบปรสิตภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงต่อไป อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวสามารถใช้จำแนกปรสิตได้เพียงในระดับสกุล (genus) เท่านั้น หากต้องการจัดจำแนกปรสิตในระดับสปีชีส์จำเป็นต้องนำตัวอย่างที่พบไปเตรียมสไลด์ถาวร (permanent slide) เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น ลักษณะของขอหนาม, การพบจุดตา (eye spot) ของปรสิตกลุ่มปลิงใส หรือจำนวนและลักษณะการจัดเรียงตัวของ denticle ของปรสิตกลุ่มเห็บระฆัง เป็นต้น โดยละเอียดต่อไป ซึ่งการจัดจำแนกชนิดของปรสิตที่พบในปลานิลแดงยังมีประโยชน์ในแง่ของการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถแสดงให้เห็นถึงความจำเพาะเจาะจงระหว่างชนิดของปรสิตภายนอกกับปลานิลแดง ดังนั้นการศึกษาปรสิตภายนอกในปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในบ่อดินและในแม่น้ำมีความสำคัญในแง่ของการนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวินิจฉัยทางด้านโรคสัตว์น้ำและเพื่อหาแนวทางการรักษาและป้องกันต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บตัวอย่างปลานิลแดง

3.1.1 เก็บตัวอย่างปลาในกระชังจากบ่อดินและในแม่น้ำครั้งละ 30 ตัว ทำการเก็บตัวอย่างปลา 3 ครั้งโดยเก็บทุก 1 เดือน

3.1.2 ชั่งน้ำหนักและวัดความยาวของตัวอย่างปลาและจดบันทึก

3.1.3 สังเกตลักษณะความผิดปกติภายนอกตัวปลาและจดบันทึก

3.1.4 ทำการตัดกระดุกสันหลังของปลา

3.1.5 ตรวจสอบปรสิตรภายนอกตัวปลาบริเวณ ตา ปาก ช่องปาก และผิวหนังปลาภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ จากนั้นใช้กระจกปิดสไลด์ชุดเมือกและตัดเหงือกส่องตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงต่อไป

3.1.6 ทำการแยกตัวอย่างเหงือกปลาทั้งสองข้างออกจากตัวปลา และเก็บรักษาไว้ในขวดเก็บตัวอย่างที่มีน้ำยาคงสภาพแอลกอฮอล์ 70% เพื่อใช้ตรวจหาและจำนวนปรสิตที่พบในเหงือกปลาต่อไป

3.2 การศึกษาและจัดจำแนกปรสิต

3.2.1 การศึกษาลักษณะรูปร่างของปรสิตภายนอกกลุ่มโปรโตซัวที่เป็นเห็บระฆังโดยการย้อมด้วยสีซิลเวอร์ไนเตรต (silver nitrate staining) ตามวิธีของ Lom และ Dykova (1992)

นำสไลด์ตัวอย่างมาตรึงปรสิตรไว้บนสไลด์โดยการตั้งทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาประมาณ 1 วัน จากนั้นนำสไลด์ตัวอย่างมาหยดด้วยสีซิลเวอร์ไนเตรตความเข้มข้น 2% ให้ท่วมแผ่นสไลด์แล้วทิ้งไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 8-10 นาที หลังจากนั้นล้างสไลด์ด้วยน้ำกลั่น และนำสไลด์มาใส่จานแก้วที่มีน้ำกลั่นอยู่ท่วมสไลด์ แล้วตั้งทิ้งไว้กลางแสงแดดนานประมาณ 20 นาทีหรือได้แสงอัลตราไวโอเลตนานประมาณ 8 นาที และเคลือบสไลด์ด้วยน้ำยาเคลือบสไลด์ (Permount solution)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การศึกษาลักษณะรูปร่างของปรสิตภายนอกกลุ่มหนอนพยาธิด้วยวิธีการตรึงในแอมโมเนียมพิเครต (ammonium picrate-glycerine) ตามวิธีของ Ergens (1969)

ดูดปลิงใส่มาไว้บนแผ่นสไลด์โดยใช้หลอดแก้วขนาดเล็กปลายแหลมแล้วปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ และใช้น้ำยาทาเล็บสีใสหยดลงที่มุมทั้งสี่ของกระจกปิดสไลด์ แล้วใช้สารละลายแอมโมเนียมพิเครตหยดลงที่ขอบด้านใดด้านหนึ่งของกระจกปิดสไลด์แล้วตั้งทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วันเพื่อให้สารละลายแอมโมเนียมพิเครตค่อยๆ ซึมเข้าไปทั่วตัวอย่าง ซึบน้ำยาส่วนเกินออกให้หมด ใช้น้ำยาทาเล็บสีใสหยดรอบๆ ขอบกระจกปิดสไลด์ทั้งสี่ด้าน แล้วนำสไลด์ไปศึกษาลักษณะรูปร่างของตัวอย่างต่อไป

3.2.3 การจำแนกปรสิตที่ผ่านกระบวนการเตรียมตัวอย่าง

นำสไลด์ตัวอย่างมาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง วาดรูปและถ่ายภาพเพื่อบันทึกลักษณะต่างๆ ที่สำคัญของปรสิตในกลุ่มที่ศึกษา แล้วนำข้อมูลที่ได้มาใช้เปรียบเทียบจัดจำแนกชนิดของปรสิตตามเอกสารของ ประไพสิริ (2546), Paperna (1960); Price และ Kirk (1967); Paperna และ Thurston (1969), Ergens (1981), Pariselle และคณะ (2003), Maneepitaksanti และ Nakasawa (2012), Lom และ Dykova (1992)

3.3 การหาค่าความชุกชุม (Prevalence) (Bush, 1997)

Prevalence หมายถึง ค่าที่แสดงปลาที่มีปรสิตต่อปลาทั้งหมด เพื่อใช้ในการแยกกลุ่มของตัวอย่างปลาที่พบปรสิตและไม่พบปรสิต โดยแสดงค่าเป็นเปอร์เซ็นต์

คำนวณจากสูตร $\% \text{ Prevalence of infection} = \frac{\text{จำนวนตัวปลาที่มีปรสิตแต่ละชนิด}}{\text{จำนวนปลาทั้งหมด}} \times 100$

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการวัดความยาว ชั่งน้ำหนัก และตรวจลักษณะภายนอก

ปลานิลแดงจำนวน 180 ตัว ที่ทำการศึกษาค้างนี้ แบ่งเป็น 90 ตัว จากกระชังในคลอง มีความยาว 44-152 มิลลิเมตร (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 96.2 ± 32.9 มิลลิเมตร) น้ำหนัก 20-1,350 มิลลิกรัม (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 438.8 ± 362.6 มิลลิกรัม) และ 90 ตัว จากกระชังในบ่อดิน มีความยาว 40-152 มิลลิเมตร (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 69.5 ± 26.4 มิลลิเมตร) น้ำหนัก 10-300 มิลลิกรัม (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 111.5 ± 70.9 มิลลิกรัม) และผลจากการตรวจลักษณะภายนอกของปลานิลแดงด้วยสายตาพบว่า ปลานิลแดงที่เลี้ยงบริเวณกระชังในคลอง ร้อยละ 3.33 มีลักษณะตามีจุดแดง หางกร่อน และตาตกเลือด ขณะที่ปลานิลแดงที่เลี้ยงบริเวณกระชังในบ่อดิน ร้อยละ 2.22 มีลักษณะครีบหางกร่อน

4.2 ผลการศึกษาปรสิตภายนอกที่พบในปลานิลแดง

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังบริเวณคลอง 13 อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี จำนวน 3 ครั้ง ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึง กุมภาพันธ์ 2556 แบ่งเป็นปลานิลแดงจำนวน 90 ตัว ที่เลี้ยงในกระชังในคลอง และ 90 ตัว ที่เลี้ยงในกระชังในบ่อดิน และทำการตรวจปรสิตภายนอกบริเวณเมือกและเหงือกของปลานิลแดง ผลการศึกษสามารถจำแนกลักษณะทางอนุกรมวิธานได้ 4 ไฟลัม (Mastigophora, Myxozoa, Ciliophora และ Platyhelminthes) 7 สกุล (*Oodinium*, *Myxobolus*, *Apiosoma*, *Trichodina*, *Cichlidogyrus*, *Scutogyrus* และ *Gyrodactylus*) และ 12 ชนิด (*Oodinium* sp., *Myxobolus* sp., *Apiosoma* sp., *Trichodina heterodentata*, *T. centrostrigata*, *T. compacta*, *Cichlidogyrus tilapiae*, *C. halli*, *C. sclerosus*, *C. thurstonae*, *Scutogyrus longicornis* และ *Gyrodactylus* sp. โดยอนุกรมวิธานและลักษณะของปรสิตที่พบในปลานิลแดงจากการศึกษาค้างนี้มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 Phylum Mastigophora

Class Dinoflagellida

Order Blastodinida

Family Oodiniidae

Genus *Oodinium*

Oodinium sp. (ภาพที่ 4.1)

4.2.1.1 เอกสารอ้างอิง: จงดี และคณะ(2529); จิตติพร (2549) และ Lom และ Dykova (1992)

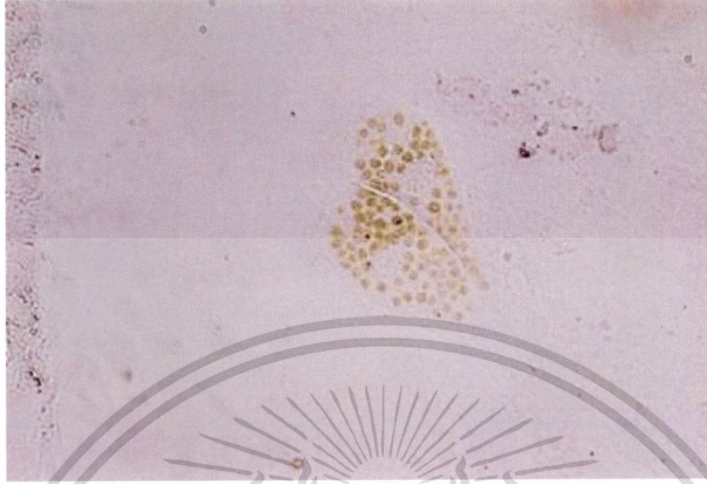
4.2.1.2 ลักษณะรูปร่าง

Oodinium sp. เป็นปรสิตเซลล์เดียวที่มีรูปร่างกลมรี สีเหลืองปนน้ำตาล หรือ เหลืองปนเขียวแบบสีสะท้อนแสง ภายในลำตัวมีลักษณะคล้ายฟองสบู่ ขนาดเล็กจำนวนมาก มีเปลือกแข็งหุ้ม ลำตัวที่ทำให้เกิดโรคสนิมเหล็กในปลา สามารถเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็วโดยการแบ่งเซลล์อย่างง่าย และมี อยัวยาวที่จับซ้อนเพื่อใช้ในการเกาะติดกับเจ้าบ้าน

ตำแหน่งที่พบ: ผิวหนัง

4.2.1.3 วิจารณ์

Oodinium sp. จากการศึกษาในครั้งนี้มีลักษณะสอดคล้องตามการรายงาน ของจิตติพร (2549) และยังพบ *Oodinium* sp. ในปลาหลายชนิด ได้แก่ ปลานิล ปลาทอง ปลาหางนกยูง ซึ่งก่อให้เกิดโรคที่เรียกว่า โรคสนิมเหล็ก



ภาพที่ 4.1 ภาพถ่าย *Oodinium* sp. กำลังขยาย 400 เท่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 Phylum Myxozoa

Class Myxosporea

Order Bivalvulida

Suborder Platysporina

Family Myxobolidae

Genus *Myxobolus*

Myxobolus sp. (ภาพที่ 4.2)

4.2.2.1 เอกสารอ้างอิง: จงดี และคณะ (2529) และ Lom และ Dykova (1992)

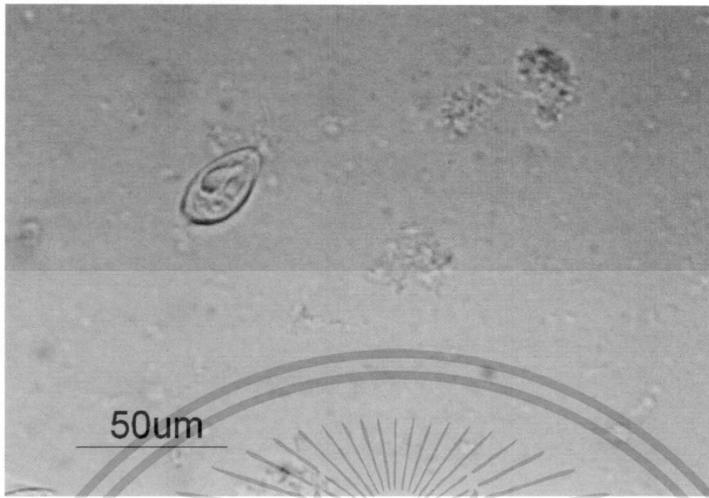
4.2.2.2 ลักษณะรูปร่าง

Myxobolus sp. เป็นปรสิตเซลล์เดียวที่อยู่ในกลุ่ม Myxozoa มีขนาดเล็กไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สปอร์มีขนาดเล็กรูปร่างรี คล้ายหยดน้ำ ด้านหน้าเรียวแคบ ส่วนด้านท้ายขยายกว้างและโค้งมน สปอร์มีช่องรูปหยดน้ำทางด้านหน้ามีโพลาร์แคปซูลรูปหยดน้ำ 2 อัน ภายในมีโพลาร์ฟีลาเมนต์ขดเป็นเกลียวทั้ง 2 มีสปอร์โรพลาสซึม (Sporoplasm) ขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของสปอร์ ภายในบรรจุ Iodino-philous vacuole 1 อัน รูปร่างกลมไว้สำหรับสร้างเกราะป้องกัน

ตำแหน่งที่พบ: ผิวตัว และเหงือก

4.2.2.3 วิจารณ์

Myxobolus sp. เป็นโปรโตซัวที่ก่อให้เกิดโรคในปลา ได้หลายชนิด ได้แก่ ปลาบู่ ปลากระตี่ ปลาหมอไทย ปลาหมอตาล ปลากระพงขาว ปลาสร้อย และปลาสร้อยงามหลายชนิด โดยถ้ามีปรสิตกลุ่มนี้ที่เหงือกเป็นจำนวนมาก จะทำให้ปลาหายใจไม่สะดวกและตายได้ โดยเฉพาะกับปลาขนาดเล็ก



ภาพที่ 4.2 ภาพถ่าย *Myxobolus* sp. กำลังขยายภาพ 1000 เท่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 Phylum Ciliophora

Class Oligohymenophorea

Subclass Peritrichia

Order Peritrichida

Suborder Sessilina

Family Epistylididae

Genus *Apiosoma**Apiosoma* sp. (ภาพที่ 4.3)

4.2.3.1 เอกสารอ้างอิง: ประไพสิริ (2546); Lom และ Dykova (1992) และ Reda (2011)

4.2.3.2 ลักษณะรูปร่าง

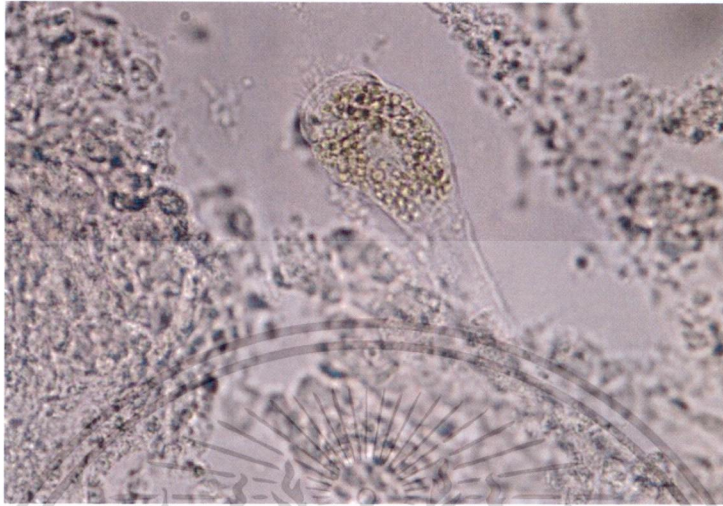
Apiosoma sp. เป็นโปรโตซัวเซลล์เดียวที่มีซีเลีย รูปร่างลักษณะคล้ายคนโท มีซีเลียเป็นแกวล้อมรอบปากทางด้านหน้า ด้านท้ายเรียวยาวแคบลงและเป็นที่ยึดเกาะติดกับผิวของสัตว์น้ำ คอนแทรกไทล์แควิวโอ (Contractile vacuole) มีขนาดใหญ่ ส่วนฟูดแควิวโอ (Food vacuole) จะอยู่บริเวณปากของคนโท มีแมโครนิวเคลียส (Macronuclear) เป็นรูปก้อนสามเหลี่ยม และ ไมโครนิวเคลียส (Micronuclear) เป็นรูปไข่

ตำแหน่งที่พบ: ผีตัว

4.2.3.3 วิจารณ์

Apiosoma sp. จากการศึกษาในครั้งนี้มีลักษณะสอดคล้องตามการรายงานของประไพสิริ (2546) ที่อธิบายลักษณะของ *Apiosoma* sp. ว่ามีรูปร่างคล้ายคนโท ปลายปากกว้าง แต่ส่วนฐานยึดเกาะแคบ มีซีเลียอยู่เฉพาะรอบปากและรูปร่างของนิวเคลียสเป็นรูปร่างกลมหรือรูปสามเหลี่ยม โดยส่วนใหญ่ *Apiosoma* sp. พบได้บริเวณเหงือกและผิวหนัง เมื่อปรสิตกลุ่มนี้รวมกลุ่มกันบนเหงือกจะขัดขวางการแลกเปลี่ยนออกซิเจน แต่มักไม่ก่อให้เกิดอันตรายในปลา (Woo, 2006)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ภาพถ่าย *Apiosoma* sp. กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 Phylum Ciliophora

Subphylum Intramacronucleata

Class Oligohymenophorea

Order Mobilina

Family Trichodinidae

Genus *Trichodina**Trichodina heterodentata* (ภาพที่ 4.4, 4.5)*Trichodina centrostrigata* (ภาพที่ 4.6, 4.7)*Trichodina compacta* (ภาพที่ 4.8, 4.9)

4.2.4.1 เอกสารอ้างอิง: ประไพสิริ (2546); นรินทร์ศักดิ์ (2546); Lom และ Dykova (1992); Arthur และ Lumanlan-Mayo (1997) และ Kibria และคณะ (2010)

4.2.4.2 ลักษณะรูปร่าง

Trichodina sp. เป็นปรสิตในกลุ่มโปรโตซัวที่มีซีเลียใช้ในการเคลื่อนที่เมื่อมองจากด้านล่างจะมีรูปร่างกลมและด้านข้างมีลักษณะคล้ายระฆังคว่ำจึงมีชื่อเรียกว่า เห็บระฆัง การเคลื่อนไหวของเห็บระฆังเป็นไปในลักษณะแฉลบ พร้อมทั้งกลับตัวไปพร้อมกัน โดยเห็บระฆังมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8-10 ไมโครเมตร มีขนเรียงขนานกัน 2 แถว รอบตัวในแนวรัศมี เพื่อใช้ในการเคลื่อนที่ ด้านในมีตะขอแบนเรียงซ้อนเป็นวงกลม ใช้ในการเกาะบริเวณผิวหนังและเหงือกของปลา เรียกอวัยวะส่วนนี้ว่า denticle เรียงกันเป็นวงเรียกว่า denticle ring มีลักษณะด้านนอกโค้งงอ ทิศทางตามเข็มนาฬิกา หรือทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ตรงกลางเป็นหยักแหลมเข้าไป ปลายเรียวแหลมและยาว ชี้ไปตรงกลางเซลล์ ใช้เป็นตัวยึดเกาะกับปลา ซึ่งลักษณะของ denticle สามารถใช้จำแนกชนิดของเห็บระฆังได้ โดยดูจากลักษณะรูปร่าง และจำนวนตะขอ บริเวณตรงกลางของเห็บระฆัง ที่เรียกว่า Adhesive disc สามารถใช้ในการจำแนกชนิดของเห็บระฆังได้เช่นกัน จากผลการศึกษาศึกษาสามารถจำแนกชนิดของเห็บระฆังได้ทั้งหมด 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) *Trichodina heterodentata*

มีลักษณะเด่น คือ บริเวณตรงกลางของ Adhesive disc (Central of adhesive disc) มีลักษณะดำทึบเมื่อย้อมด้วยสารละลายซิลเวอร์ไนเตรท จำนวน denticle ring ประมาณ 24-27 อัน มีรูปร่างคล้ายเคียวเกี่ยวข้าว ทิศทางตามเข็มนาฬิกา บริเวณปลายเรียวเล็กและปลายแหลมชัดเจน

ตำแหน่งที่พบ: ผีตัว และเหงือก

2) *Trichodina centrostrigata*

มีลักษณะเด่น คือ บริเวณตรงกลางของ Adhesive disc (Central of adhesive disc) มีซี่ของแข็งคล้าย denticle เรียงตัวขนานกันส่วนท้ายของ denticle ในแนวรัศมี ส่วนของ denticle เรียว รูปร่างเหมือนกระสวย มีจำนวน ประมาณ 27-30 อัน blade ของ denticle คล้ายกับกระบองเรียงขนานกับเส้นรอบวง

ตำแหน่งที่พบ: ผีตัว และเหงือก

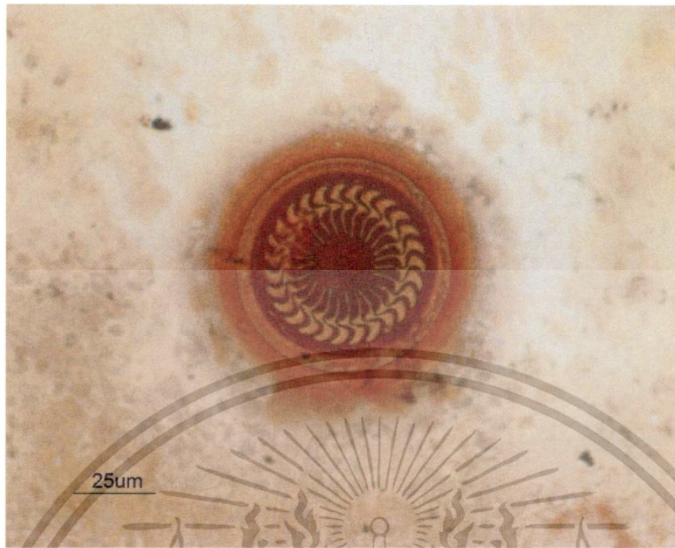
3) *Trichodina compacta*

มีลักษณะเด่น คือ บริเวณตรงกลางของ Adhesive disc (Central of adhesive disc) มีลักษณะเว้าเข้าไป ไม่ดำทึบ ตรงกลางกลวง มีจุดสีดำตรงกลาง มีจำนวน denticle ประมาณ 18-21 อัน blade ของ denticle ค่อนข้างสั้นและทู่ คล้ายเคียวเกี่ยวข้าวทรงกว้าง ทิศทางตามเข็มนาฬิกา และพบว่าเห็บระฆังชนิดนี้มีขนาดเล็กที่สุดจากชนิดที่พบในการศึกษาครั้งนี้

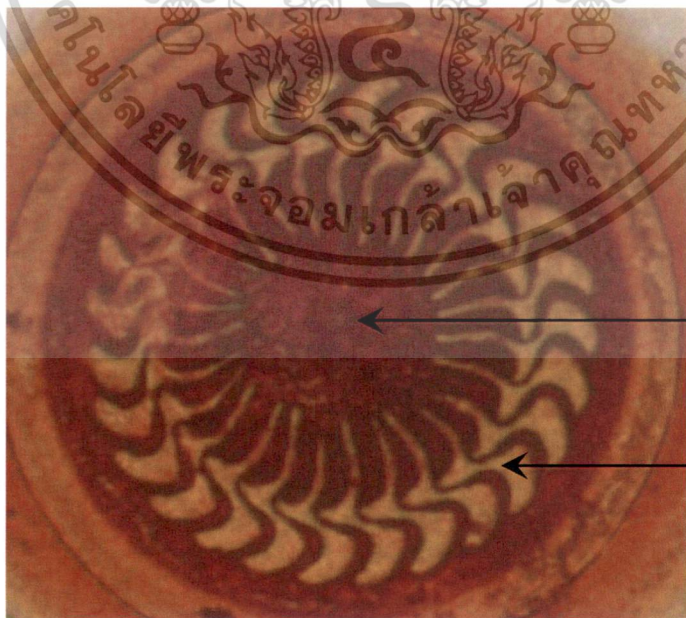
ตำแหน่งที่พบ: ผีตัวและเหงือก

4.2.4.3 วิจารณ์

ปรสิตในกลุ่ม Trichodinids เป็นปรสิตเซลล์เดี่ยวรูปร่างคล้ายระฆังทรงเตี้ยหรือฉิ่ง มีแผ่นคล้ายใบมีต่ออยู่กลางเซลล์ใช้สำหรับช่วยเกาะผิวดัวและเหงือกปลา มีการเคลื่อนที่ไปมาจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งตลอดเวลาทำให้ปลาเกิดบาดแผลขนาดเล็กตามผิวดัวและเหงือก ชนิดที่ตรวจพบในครั้งนี้ สอดคล้องกับที่มีรายงานมาก่อนของ Lom และ Dykova (1992); Arthur และ Lumanlan-Mayo (1997) Bondad-Reantaso และ Arthur (1989) ที่ศึกษาชนิดของเห็บระฆังในปลานิล (*Oreochromis niloticus*) นอกจากนี้ยังพบปลาที่เป็นโรคนี้อีกหลายชนิด ได้แก่ ปลาตุ๊ก ปลาช่อน ปลากระพงขาว ปลาไน ปลาตะเพียน ปลาทรงเครื่อง ปลาสวาย และปลาสวายงามหลายเป็นชนิดอีกด้วย



ภาพที่ 4.4 ภาพถ่าย *Trichodina heterodentata* กำลังขยายภาพ 400 เท่า



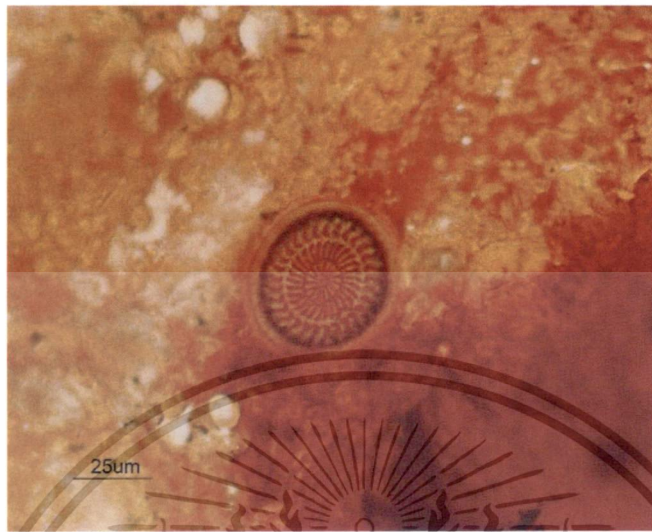
Central of adhesive disc

Denticle ring

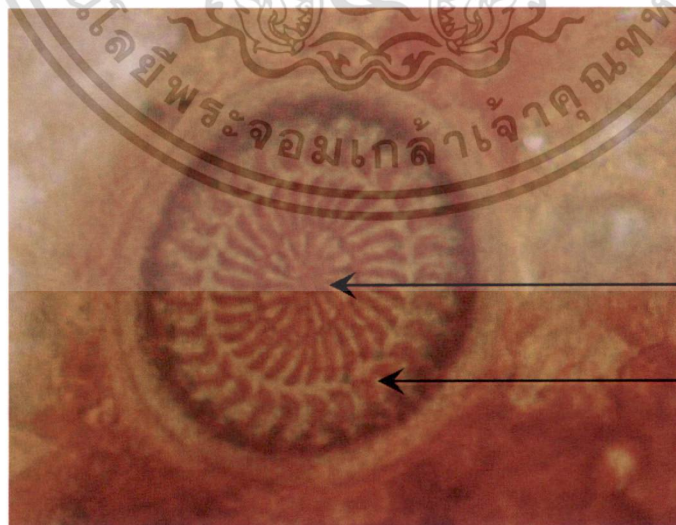
ภาพที่ 4.5 ภาพถ่าย *Trichodina heterodentata* แสดงส่วน Central of adhesive disc และ

Denticle ring กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 ภาพถ่าย *Trichodina centrostrigata* กำลังขยายภาพ 400 เท่า

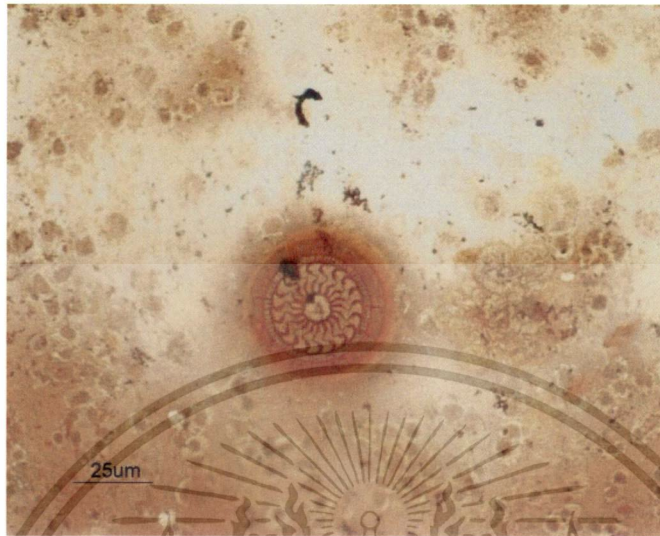


Central of adhesive

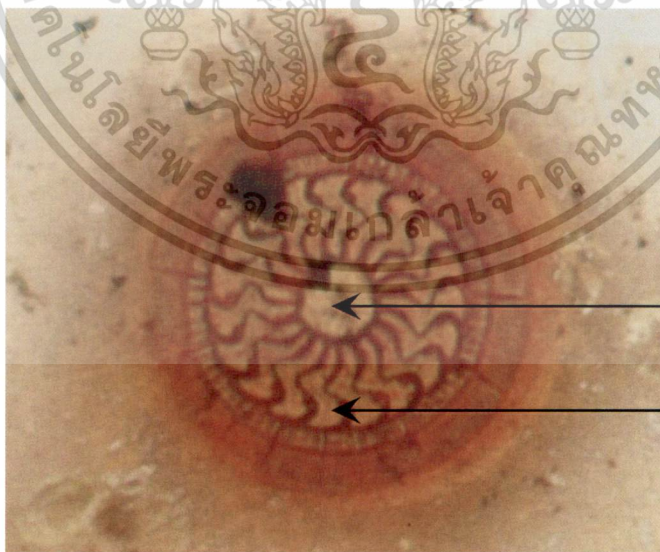
Denticle

ภาพที่ 4.7 ภาพถ่าย *Trichodina centrostrigata* แสดงส่วน Central of adhesive disc และ Denticle ring กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 ภาพถ่าย *Trichodina compacta* กำลังขยายภาพ 400 เท่า



Central of
adhesive disc

Denticle ring

ภาพที่ 4.9 ภาพถ่าย *Trichodina compacta* แสดงส่วน Central of adhesive disc และ Denticle ring กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 Phylum Platyhelminthes

Class Trematoda

Order Monopisthocotylea

Suborder Monopisthocotylea

Family Cichlidogyridae

Genus *Cichlidogyrus**Cichlidogyrus tilapiae* (ภาพที่ 4.10, 4.11)*Cichlidogyru shalli* (ภาพที่ 4.12, 4.13)*Cichlidogyrus sclerosus* (ภาพที่ 4.14, 4.15)*Cichlidogyrus thurstonae* (ภาพที่ 4.16, 4.17)Genus *Scutogyrus**Scutogyrus longicornis* (ภาพที่ 4.18, 4.19)

4.2.5.1 เอกสารอ้างอิง: ประไพสิริ (2546); Paperna (1960); Price และ Kirk (1967); Paperna และ Thurston (1969); Ergens (1981) และ Maneepitaksanti และ Nakasawa (2012)

4.2.5.2 ลักษณะรูปร่าง

Cichlidogyrus sp. เป็นปรสิตจำพวกหนอนตัวแบนหรือกลุ่มโมโนจีนินโดยเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ปลิงใส เป็นพวกที่มีวงจรชีวิตแบบง่ายๆ ต้องการเจ้าบ้านเพียงชนิดเดียว มีเพศรวมและผสมพันธุ์ภายในตัวออกลูกเป็นไข่ โดยปลิงใสชนิดนี้ มีลักษณะตัวบางใส ส่วนหัวมี สามลอน ประกอบด้วย Head organ 3 คู่ มีจุดตา (Eye spot) 2 คู่ โดยที่คู่ที่ 1 มีขนาดเล็ก และ คู่ที่ 2 มีขนาดใหญ่และมีเลนส์ ลำไส้แยกออกเป็น 2 ข้าง และเชื่อมติดกันเป็นวงที่ด้านท้ายลำตัว มี Opishaptor ที่มีสมอขนาดใหญ่ 2 คู่ 1 คู่ อยู่ด้านบน และอีก 1 คู่ อยู่ด้านล่างของ Opishaptor มีแท่งยึดตามขวาง 2 อัน เพื่อยึดสมอแต่ละคู่ไว้ แท่งยึดสมอคู่บนเป็นรูปตัว H ส่วนคู่ล่างเป็นรูปตัว V มี Marginal hook 14 อัน มี Copulatory organ เป็นอวัยวะจับคู่ ซึ่งมีลักษณะแข็งเป็นไคติน ประกอบด้วย Penis และ Accessory piece จากผลการศึกษาสามารถจำแนกชนิดปลิงใสจากเหงือกปลาชนิดแดงได้ทั้งหมด 2 สกุล 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) *Cichlidogyrus tilapiae*

มีลักษณะเด่นคือ รูปร่างลำตัวเรียวยาว Opishaptor มีรูปร่างเป็นรูปกล้วย แยกออกจากส่วนท้ายของลำตัวชัดเจน Copulatory organ (ภาพที่ 4.11 (ข)) ประกอบด้วย Penis รูปร่างเป็นท่อนตรง และ Accessory piece เป็นแท่งตรง ปลายงอเป็นตะขอ โดยที่ Penis จะซ้อนทับอยู่บน Accessory piece

ตำแหน่งที่พบ: เหงือก

2) *Cichlidogyrus halli*

มีลักษณะเด่น คือ ลำตัวมีขนาดใหญ่และค่อนข้างยาว Opishaptor มีความกว้างโค้งมน แยกออกจากส่วนท้ายของลำตัวชัดเจน Copulatory organ (ภาพที่ 4.13 (ข)) ประกอบด้วย Penis รูปร่างเป็นรูปตัว S ฐานโค้งมน และ Accessory piece รูปร่างคล้ายกระบองยาว ส่วนปลายคล้ายหอก

ตำแหน่งที่พบ: เหงือก

3) *Cichlidogyrus sclerosus*

มีลักษณะเด่น คือ รูปร่างลำตัวขนาดใหญ่เรียวยาว Opishaptorกลมมน แยกออกจากส่วนท้ายของลำตัวไม่ชัดเจน มี Copulatory organ (ภาพที่ 4.15 (ข)) ประกอบด้วย Penis ลักษณะเป็นท่อเรียวยาวเล็กโค้งปลายแหลม ที่ฐานมีแผ่นลักษณะเป็นพื้นเลื่อยติดอยู่ และ Accessory piece รูปร่างคล้ายกระบอง ปลายโค้งเล็กน้อยและแยกออกเป็นสองแฉกคล้ายนิ้วมือ

ตำแหน่งที่พบ: เหงือก

4) *Cichlidogyrus thurstonae*

มีลักษณะเด่น คือ รูปร่างลำตัวเรียวยาว ขนาดค่อนข้างเล็ก Opishaptorโค้งมนและยื่นยาว แยกออกจากส่วนท้ายของลำตัวชัดเจน Copulatory organ (ภาพที่ 4.17 (ข)) ประกอบด้วย Penis รูปร่างเป็นท่อนตรง และ Accessory piece ที่ฐานแยกออกเป็น 2 แฉก และกว้าง ส่วนปลายเรียวยาวเล็กลงเป็นติ่ง 2 แฉก คล้ายที่เปิดขวด

ตำแหน่งที่พบ: เหงือก

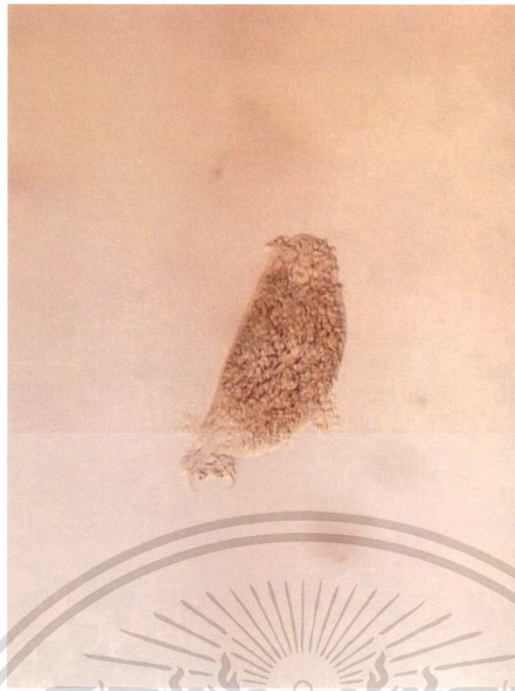
5) *Scutogyrus longicornis*

มีลักษณะเด่น คือ รูปร่างเรียวยาวเล็ก Opishaptor กลมและเป็นหยักสมอ 2 คู่ มีรูปร่างเหมือนกัน แต่มีขนาดแตกต่างกันเล็กน้อย แท่งยึดสมออันบนรูปตัว H ที่มีส่วนทางด้านบนยาวมากและส่วนทางด้านล่างตัดแปลงไปเป็นแผ่น 3 เหลี่ยมมุมโค้งมน แท่งยึดสมออันล่าง เป็นรูปตัว V ที่มีขาทางออกกว้างมาก นอกจากนี้ยังมีแผ่นแข็งฐานวงกลมและมีส่วนด้านหน้าเป็นแท่งยื่นออกไปรูปร่างคล้ายซีโครง เป็นอวัยวะช่วยยึดเกาะเพิ่มเติมขึ้นมา Copulatory organ (ภาพที่ 4.19 (ข)) ขนาดเล็ก Penis เป็นท่อเรียวยาวขนาดเล็ก Accessory piece บิดตัวเป็นเกลียวและมีส่วนคล้ายจันทร์ครึ่งเสี้ยวติดอยู่ด้านข้างตอนปลายแยกออกเป็น 2 ดิ่งขนาดเล็กคล้ายนิ้วมือ

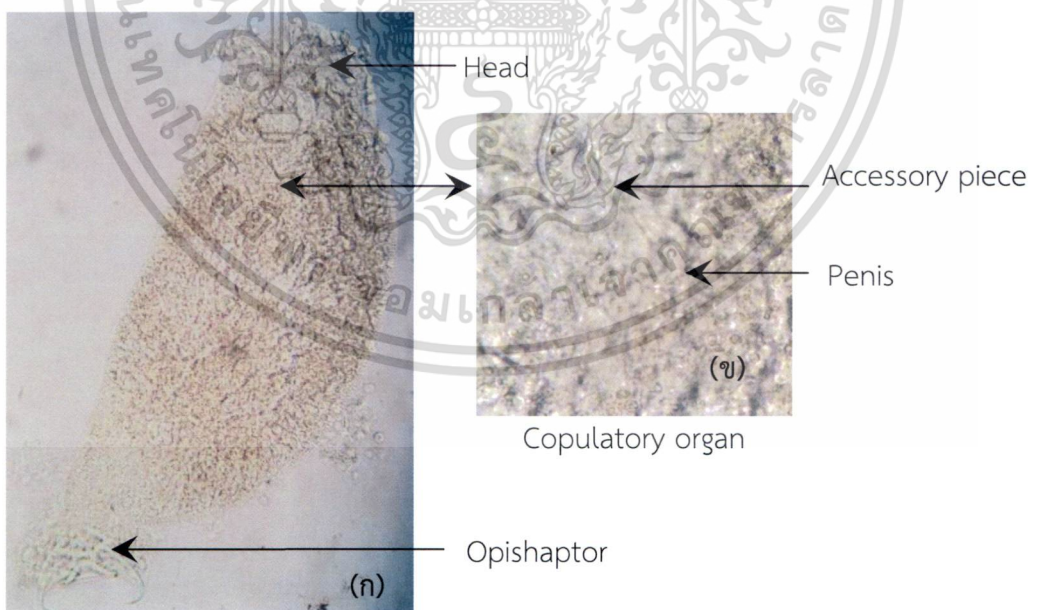
ตำแหน่งที่พบ: เหงือก

4.2.5.3 วิจารณ์

Cichlidogyrus tilapiae, *C. halli*, *C. sclerosus*, *C. thurstonae*, *Scutogyrus longicornis* จากการศึกษาครั้งนี้มีลักษณะรูปร่างที่สอดคล้องตามรายงานของ Paperna (1960); Price และ Kirk (1967); Paperna และ Thurston (1969), Ergens (1981), Pariselle และคณะ (2003), Maneepitaksanti และ Nakasawa (2012) ที่ศึกษาชนิดและรูปร่างของปลิงใสบนเหงือกปลาไน นอกจากนี้ยังมีรายงานการพบ ปลิงใสทั้ง 5 ชนิดนี้จากปลาไนที่เลี้ยงจากภาคกลาง และภาคใต้ของประเทศไทย (Thongdon-A, 2012; Lerssutthichawal, 2008)



ภาพที่ 4.10 ภาพถ่าย *Cichlidogyrus tilapiae* กำลังขยายภาพ 100 เท่า

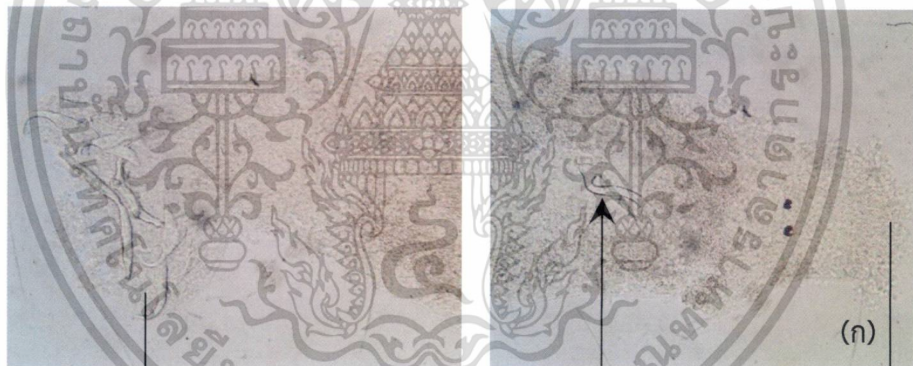


ภาพที่ 4.11 (ก) ภาพถ่าย *Cichlidogyrus tilapiae* แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



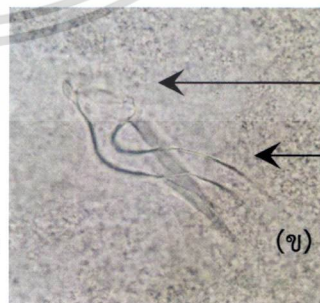
ภาพที่ 4.12 ภาพถ่าย *Cichlidogyrus halli* กำลังขยายภาพ 100 เท่า



Opishaptor

(ก)

Head



Copulatory organ

(ข)

Accessory piece

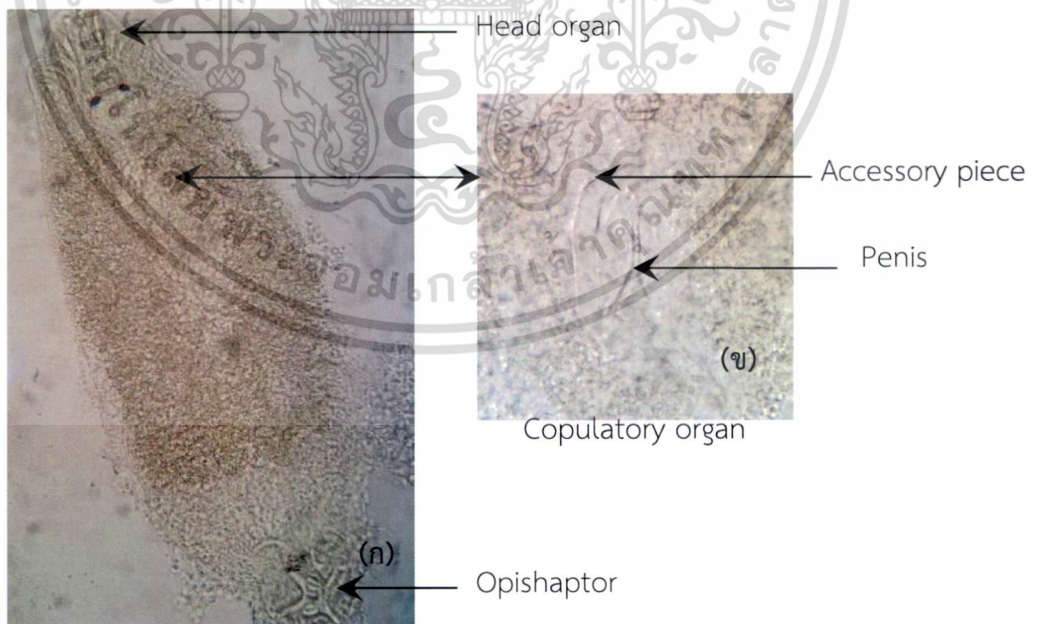
Penis

ภาพที่ 4.13 (ก) ภาพถ่าย *Cichlidogyrus halli* แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 ภาพถ่าย *Cichlidogyrus sclerosus* กำลังขยายภาพ 100 เท่า



ภาพที่ 4.15 (ก) ภาพถ่าย *Cichlidogyrus sclerosus* แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ

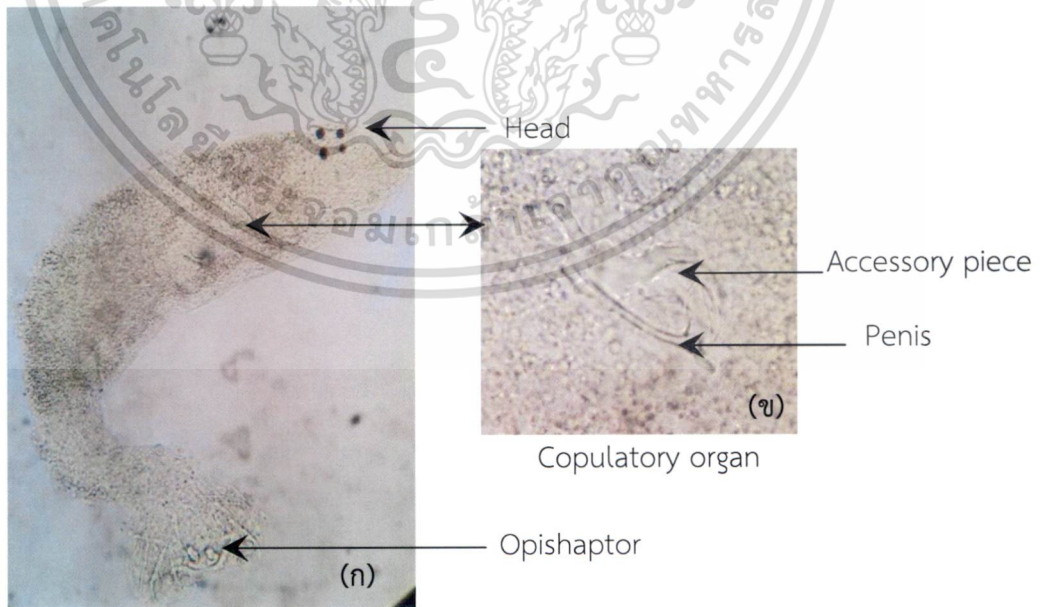
Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ

กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 ภาพถ่าย *Cichlidogyrus thurstonae* กำลังขยายภาพ 100 เท่า



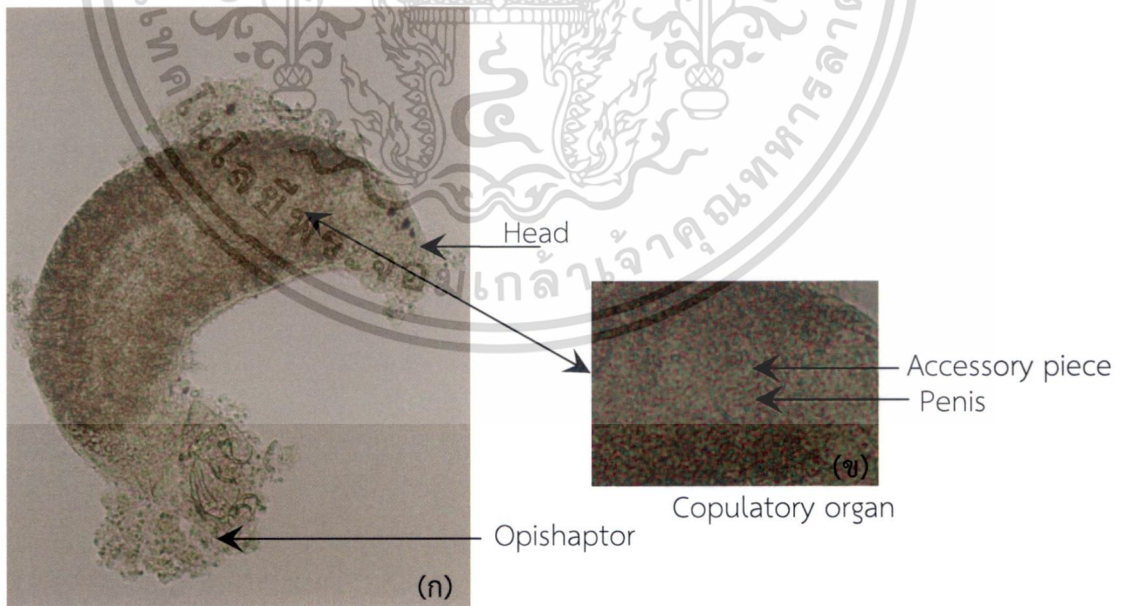
ภาพที่ 4.17 (ก) ภาพถ่าย *Cichlidogyrus thurstonae* แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ

และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ

กำลังขยายภาพ 1000 เท่า เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 ภาพถ่าย *Scutigyrus longicornis* กำลังขยายภาพ 100 เท่า



ภาพที่ 4.19 (ก) ภาพถ่าย *Scutigyrus longicornis* แสดงส่วน Head organ, Copulatory organ และ Opishaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า และ (ข) ภาพถ่าย Copulatory organ กำลังขยายภาพ 1000 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 Phylum Platyhelminthes

Class Trematoda

Order Monopisthocotylea

Suborder Monopisthocotylea

Family Gyrodactylidae

Genus *Gyrodactylus*

Gyrodactylus sp. (ภาพที่ 4.20, 4.21)

4.2.6.1 เอกสารอ้างอิง: กมลพร (2539) และ ประไพสิริ (2546)

4.2.6.2 ลักษณะรูปร่าง

Gyrodactylus sp. เป็นปรสิตจำพวกหนอนตัวแบนหรือกลุ่มโมโนจีนโดยเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ปลิงใส โดยเป็นกลุ่มปลิงใสที่พบได้ที่ผิวตัวปลาเป็นหลัก จึงมักเรียกว่าปลิงใสที่ผิวปลา เป็นพวกที่มีวงจรชีวิตแบบง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อนต้องการเจ้าบ้านเพียงชนิดเดียว มีเพศรวมและผสมพันธุ์ ภายในตัวเต็มวัยจะมีตัวอ่อนอยู่ 2-3 ระยะ โดยปรสิตชนิดนี้มีลักษณะตัวบางใส ไม่มีจุดตา (Eye spot) Opishaptor กลม ขนาดใหญ่ประกอบด้วยสมองใหญ่ 1 คู่ ปลายเรียวแหลมคล้ายเคียวเกี่ยวข้าว และส่วนโคนใหญ่ มีแท่งยึดระหว่างสมอง 2 อัน รอบ Opishaptor มี Marginal hook 16 อัน ส่วนหัวแยกออกเป็น 2 แฉก ด้านในมี Head organ ข้างละ 1 อัน ถัดจาก Head organ ลงมาเล็กน้อยคือคอหอยลักษณะกลมหนา อีกทั้งยังมีลำไส้แยกออกเป็น 2 แขนง ทอดยาวขนานกับความยาวลำตัว

ตำแหน่งที่พบ: ผิวตัว และเหงือก

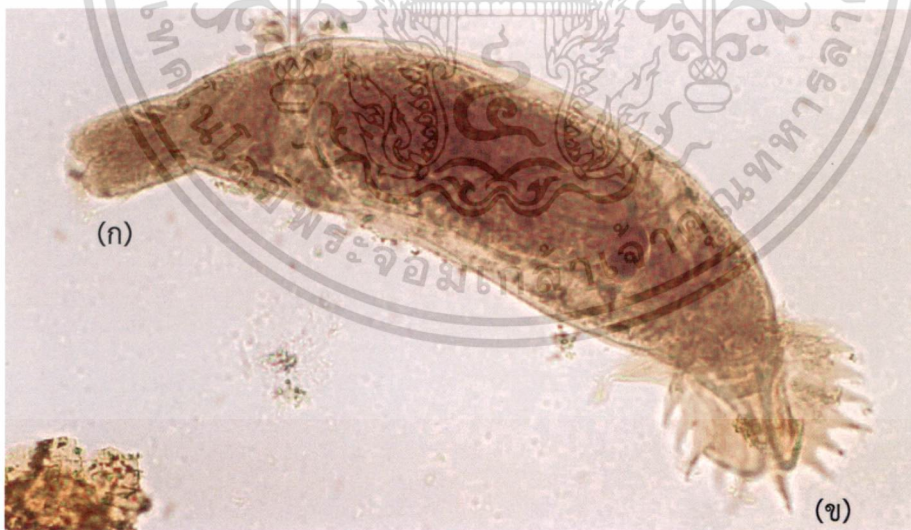
4.2.6.3 วิจารณ์

Gyrodactylus sp. ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีลักษณะสอดคล้องตามการรายงานของกมลพร (2539) ซึ่งพบ *Gyrodactylus* sp. บริเวณซีเหงือกและผิวตัวปลานิล เช่นเดียวกัน โดยลักษณะที่พบคือ มีตะขอใหญ่ 1 คู่ ไม่มีจุดตา และมี opishaptor รูปถ้วย นอกจากนี้ยังมีการรายงานการพบ *Gyrodactylus* sp. ชนิดอื่นที่พบในปลานิลด้วย เช่น *Gyrodactylus elegans* (นรินทร์ศักดิ์, 2546) และ *G. niloticus* (Arthur และ Lumanlan-Mayo, 1997)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 ภาพถ่าย *Gyrodactylus* sp. กำลังขยายภาพ 100 เท่า



ภาพที่ 4.21 (ก) ภาพถ่าย *Gyrodactylus* sp. แสดงส่วน Head organ กำลังขยายภาพ 400 เท่า
(ข) ภาพถ่าย *Gyrodactylus* sp. แสดงส่วน Opisthaptor กำลังขยายภาพ 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการศึกษาค่าความชุกชุม

จากการศึกษาปลานิลแดงทั้งหมด 3 ครั้ง ระหว่างเดือนธันวาคม 2555-กุมภาพันธ์ 2556 จำนวน 180 ตัว โดยแบ่งเป็นจากกระชังในคลองจำนวน 90 ตัว และกระชังในบ่อดินจำนวน 90 ตัว พบว่าค่าความชุกชุมของ *Trichodina* sp. มีค่าสูงสุดเป็นอันดับ 1 ในกระชังในบ่อดินเท่ากับ 96 เปอร์เซ็นต์ และกระชังในคลอง 70 เปอร์เซ็นต์ อันดับ 2 คือ *Gyrodactylus* sp. มีค่าความชุกชุมในกระชังในบ่อดินเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ และกระชังในคลอง 16 เปอร์เซ็นต์ อันดับ 3 คือ *Myxobolus* sp. มีค่าความชุกชุมในกระชังในบ่อดินเท่ากับ 27 เปอร์เซ็นต์ และกระชังในคลอง 19 เปอร์เซ็นต์ อันดับ 4 คือ *Cichlidogyrus* sp. มีค่าความชุกชุมในกระชังในคลองเท่ากับ 23 เปอร์เซ็นต์ และกระชังในบ่อดิน 11 เปอร์เซ็นต์ อันดับ 5 คือ *Apiosoma* sp. มีค่าความชุกชุมในกระชังในบ่อดินเท่ากับ 11 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ไม่พบปลาที่ติดปรสิตชนิดนี้บริเวณกระชังในคลอง และอันดับสุดท้าย คือ *Oodinium* sp. ที่มีค่าความชุกชุมในกระชังในบ่อดินเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบปลาที่ติดปรสิตชนิดนี้บริเวณกระชังในคลองเช่นเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.1

เมื่อพิจารณาค่าความชุกชุมของปรสิตแต่ละชนิดพบว่า ปรสิตทุกชนิดพบได้จากปลาที่เลี้ยงในกระชังในบ่อดิน ยกเว้น *Cichlidogyrus* sp. ที่พบมากจากกระชังในคลอง แสดงให้เห็นว่า ปรสิตสามารถกระจายไปตามแหล่งน้ำต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกระชังในคลองหรือกระชังในบ่อดิน ซึ่งสอดคล้องตามรายงานของชินุมา และคณะ (2546) ที่กล่าวว่า รูปแบบการเลี้ยงไม่มีผลต่อความชุกชุมและการติดเชื้อจากปรสิต หากมีการจัดการที่ดี เนื่องจากการเลี้ยงแบบกระชังในคลองและกระชังในบ่อดินต่างมีข้อควรคำนึงถึง โดยการเลี้ยงปลาในกระชังในคลองเป็นแบบระบบเปิด ควบคุมคุณภาพน้ำได้ยาก ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรครวมถึงโรคจากปลานอกกระชังซึ่งอาจเป็นพาหะนำพาเอาปรสิตเข้ามาสู่ปลาที่ทำการเลี้ยงได้ การเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ และภัยธรรมชาติ ขณะที่กระชังในบ่อดิน มีการไหลเวียนน้ำต่ำ ทำให้ปลาตายอย่างเฉียบพลัน เนื่องจากปลาขาดออกซิเจน และเกิดการติดเชื้อได้ง่าย (นิคม และคณะ, 2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ค่าความชุกชุม (%) ในปลานิลแดงที่ทำการศึกษาระหว่างกระชังในคลองรวมทั้งหมดจำนวน 90 ตัว และกระชังในบ่อดินรวมทั้งหมดจำนวน 90 ตัว ระหว่างเดือนธันวาคม 2555-กุมภาพันธ์ 2556

	<i>Trichodina</i> sp.		<i>Cichlidogyrus</i> sp.		<i>Gyrodactylus</i> sp.		<i>Myxobolus</i> sp.		<i>Apiosoma</i> sp.		<i>Oodinium</i> sp.	
	คลอง	บ่อดิน	คลอง	บ่อดิน	คลอง	บ่อดิน	คลอง	บ่อดิน	คลอง	บ่อดิน	คลอง	บ่อดิน
จำนวนปลาที่มีปรสิต	63	86	21	10	14	27	17	24	0	10	0	1
ค่าความชุกชุม (%)	70	96	23	11	16	30	19	27	0	11	0	1

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาปรสิตที่พบในปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลองและกระชังในบ่อดิน บริเวณพื้นที่คลอง 13 อ.หนองเสือ จ.ปทุมธานี ในระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึง กุมภาพันธ์ 2556 จำนวน 180 ตัว พบว่า ผลการวัดความยาว ซึ่งนำหนักจากกระชังในคลองจำนวน 90 ตัว มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 96.2 ± 32.9 มิลลิเมตร น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 438.8 ± 362.6 มิลลิกรัม และจากกระชังในบ่อดิน จำนวน 90 ตัว มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 69.5 ± 26.4 มิลลิเมตร น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 111.5 ± 70.9 มิลลิกรัม และผลตรวจลักษณะภายนอกของปลานิลแดง พบว่า ปลานิลแดงที่เลี้ยงในกระชังในคลอง และกระชังในบ่อดิน ส่วนใหญ่มีสุขภาพดี มีเพียงส่วนน้อยที่พบอาการผิดปกติภายนอก

ผลการตรวจปรสิตภายในของปลานิลแดงจำนวน 180 ตัว บริเวณผิวหนังและเหงือก สามารถจำแนกลักษณะทางอนุกรมวิธานได้ 4 ไฟลัม (Mastigophora, Myxozoa, Ciliophora และ Platyhelminthes) 7 สกุล (*Oodinium*, *Myxobolus*, *Apiosoma*, *Trichodina*, *Cichlidogyrus*, *Scutogyrus* และ *Gyrodactylus*) 12 ชนิด (*Oodinium* sp., *Myxobolus* sp., *Apiosoma* sp., *Trichodina heterodentata*, *T. centrostrigata*, *T. compacta*, *Cichlidogyrus tilapiae*, *C. halli*, *C. sclerosus*, *C. thurstonae*, *Scutogyrus longicornis* และ *Gyrodactylus* sp.) โดยค่าความชุกชุมของปรสิตกลุ่ม trichodinids จากกระชังในบ่อดินสูงที่สุดเท่ากับ 96 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กระชังในคลองเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ และปรสิตชนิด *Oodinium* sp. น้อยที่สุดจากกระชังในบ่อดินเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ไม่พบปลาที่ติดปรสิตชนิดนี้จากกระชังในคลอง

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถจำแนกชนิดของปรสิตภายนอกที่พบในปลานิลแดงได้ ซึ่งปรสิตเป็นปัญหาหลักของเกษตรกร เนื่องจากเป็นสาเหตุทำให้ปลานิลแดงอ่อนแอ และก่อให้เกิดโรคต่างๆ ตามมาได้ง่าย โดยปรสิตภายนอกเหล่านี้จะเข้าเกาะบริเวณลำตัว และซีเหงือกของปลาส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบหายใจและเกิดบาดแผล ทำให้เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส เข้าแทรกทำอันตรายต่อปลาได้ (ประไพสิริ, 2546) อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้เกษตรกรหาวิธีในการป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที เพื่อลดปัญหาการตายของปลา รวมถึงการส่งเสริมให้มีการจัดการระบบการเลี้ยงที่ดีต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาประวัติในปลานิลแดงในรอบปี เพื่อศึกษาปริมาณของประวัติที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมภูมิอากาศ และฤดูกาล ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลต่อความรุนแรงของการการเกิดโรคกับปลานิลแดงได้
2. ควรมีการศึกษาประวัติในปลาชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในสกุลเดียวกันกับปลานิลแดง เช่น ปลานิลดำ ปลาหมอเทศ เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างประวัติกับปลาเจ้าบ้าน
3. ควรมีการตรวจตัวอย่างปลาจากแหล่งน้ำบริเวณอื่น เพื่อดูความหลากหลายและการแพร่กระจายของประวัติในปลานิลแดง
4. ควรนำข้อมูลจากการสำรวจชนิดและความชุกชุมของประวัติเหล่านี้ไปใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ของประวัติต่อการเจริญเติบโตของปลานิลแดง และการป้องกันโรคที่เกิดจากประวัติชนิดนั้นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กมลพร ทองอุไทย. 2539. โรคปลานิล. เอกสารวิชาการฉบับที่ 176. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด. กรมประมง 28 หน้า.

ศิริ กอนันตกุล และจุฬ สิ้นชัยพานิช. 2549. การเลี้ยงปลานิลในกระชัง. กรมประมง. 24 หน้า.

จงดี้ ศรีนพรัตน์, ชลอ ลิ้มสุวรรณ, กมลพร ทองอุไทย และ สุปราณี ชินบุตร. 2529. โปไรโตซัวที่เป็นปรสิตภายนอกของปลาน้ำจืดบางชนิด. วิทยาศาสตร์การประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ. กรมประมง. 10 หน้า.

ชินมา ปิ่นเกตุ, ณรงค์ วรรณศรี และ ชนกันต์ จิตมนัส. 2546. ผลของรูปแบบการเลี้ยงต่อคุณสมบัติของน้ำบางประการและความสุขุมของปรสิตในปลานิล (*Oreochromis niloticus*). วารสารการประมง. 56(1), หน้า 35-39.

ฐิติพร หลาวประเสริฐ. 2549. โรคสนิมเหล็ก. วารสารการประมง. 59(4), หน้า 380-382.

ธีรวุฒิ เลิศสุทธิवाल และ กิจการ ศุภมาตย์. 2548. ชนิดและการแพร่กระจายของปรสิตในปลาน้ำจืดที่มีศักยภาพในการเลี้ยงในจังหวัดนครศรีธรรมราช. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 27 (ฉบับพิเศษ 1), 333-345.

นิคม ละอองศิริวงศ์, คมนัน ศิลปาจารย์ และ ลักขณา ละอองศิริวงศ์. 2553. การเลี้ยงปลาในกระชังในจังหวัดสงขลา. วารสารการประมง. 63(5).

นรินทร์ศักดิ์ พัวตระกูล. 2546. ปรสิตของลูกปลาน้ำจืดบางชนิดจากฟาร์มเลี้ยง อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาการประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประไพสิริ สิริกาญจน. 2546. ความรู้เรื่องปรสิตของสัตว์น้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด สกายเวิร์ดแอนด์เวอร์ไทซิง. 270 หน้า.

มานพ ตั้งตรงไพโรจน์, สุภัทรา อุไรวรรณ และ พรรณศรี จริโมภาส. 2530. ปลานิลสีแดง. กรุงเทพฯ. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ ฉบับที่ 10.

สุดา ตัณฑวนิช, เต็มดวง สมศิริ, วรวิทย์ มณีพิทักษ์สันติ, จารี ผลชนะ, วารินี ปัญญาวิช, ฐิติพร หลาวประเสริฐ, สมเกียรติ กาญจนาคาร, พุทธิรัตน์ เป้าประเสริฐกุล, เบญจพร สัมฤทธิ์เวช และ จิราพร บำรุงกิจ. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. โรคปลานิล. สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำจืด กรมประมง. 32 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Arthur, J.R. and Lumanlan-Mayo, S. 1997. Checklist of the parasites of fish of the Philippines. *Rome : FAO Fisheries Technical Paper*. No. 369. 119 pages.
- Bondad-Reantaso, M.G. and Arthur, J.R. 1989. Triconidiniids (Protozoa: Ciliophora: Peritrichida) of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Philippines. *Asian Fish Sci*, 3, 27-44.
- Bush, A.O., Lefferty K.D., Lotz, J.M. and Shostak A.W. 1997. Parasite ecology and terminology. *The journal of parasitology*, 83(4), 575-583.
- Ergens, R., 1969. The suitability of ammonium picrate-glycerin in preparing slides of lower Monogonoidea. *Folia parasitologica*, 16, 320.
- Ergens. R. 1981. Nine species of the genus *Cichlidogyrus* paperna, 1960 (Monogenea : Ancyrocephalinae) from Egyptian fishes. *Folia parasitologica*, 28, 205-214.
- Kibria, M.M., Islam, H., Habib, M.M.A. and Asmat, G.S.M. 2010. *Trichodina shitalakshyae* sp. n. and *Trichodina acuta* Lom, 1961 (Ciliophora: Trichodinidae) from the freshwater fishes in the Shitalakshya River, Bangladesh. *Wiadomosci Parazytologiczne*, 56(2), 153-161.
- Lerssutthichawal, T. 2008. Diversity and distribution of external parasites from potentially cultured freshwater fishes in Nakhonsithammarat, southern Thailand, pp. 235-244. *In* BondadReantaso, M.G., Mohan, C.V., Crumlish, M. and Subasinghe, R.P. (eds.). *Diseases in Asian Aquaculture VI*. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines. 505 pp.
- Lom, J. and Dykova, I. 1992. Protozoa parasites of fishes. Amsterdam : Elsevier Science Publishers B.V. 315 pages.
- Maneepitaksanti, W. and Nagasawa, K. 2012. Monogeneans of *Cichlidogyrus* Paperna 1960 (Dactylogyridae), gill parasites of Tilapias, from Okinawa Prefecture, Japan. *Biogeography*, 14, 111-119.
- Paperna, I. 1960. Studies on Monogenetic trematodes in Israel. 2. Monogenetic trematodes of cichlids. *Israeli J. Aquacult-Bamidgeh*, 12, 20-30.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Paperna, I. and Thurston, J.P. 1969. Monogenetic trematodes collected from cichlid fish in Uganda ; including the description of five new species of *Cichlidogyrus*. *Rev. Bot. Afr.*, 79, 15-33.

Pariselle, A., Bilong Bilong, C.F. and Euzet, L. 2003. Four new species of *Cichlidogyrus* Paperna, 1960 (Monogenea, Ancyrocephalidae), all gill parasites from African mouthbreeder tilapias of the genera *Sarotherodon* and *Oreochromis* (Pisces, Cichlidae), with a redescription of *C. thurstonae* Ergens, 1981. *Systematic Parasitology*, 56, 201–210.

Price, C.E. and Krik, R.G. 1967. First description of a monogenetic trematode from Malawi. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 76, 137-144.

Reda, E.S.A. 2011. A Review of some Ecto and Endo Protozoan Parasites Infecting *Sarotherodon Galilaeus* and *Tilapia Zillii* from Damietta Branch of River Nile, Egypt. *Journal of American Science*, 7(3), 362-373.

Thongdon-A, L., Limsuwan, C. and Chuchird, N., 2012. Seasonality of gill monogeneans in red hybrid tilapia (*Oreochromis* sp.) cage culture systems in central Thailand. *KU. Fish. Res. Bull.* 36(3): 43-53.

Woo, P.T.K. 2006. Fish diseases and disorders : volume 1 protozoan and metazoan infection. 2nd ed. UK : AMA Dataset Ltd, UK.

ข้อมูลประวัติผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุล: นายวรภฤต วรรณนทกิจ

ตำแหน่งปัจจุบัน: อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับปริญญาและ อักษรย่อปริญญา	สาขาวิชา	วิชาเอก การศึกษา	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2539	ปริญญาตรี	วท.บ. ประมง	เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย
2553	ปริญญาเอก	วท.ด. พันธุ์วิศวกรรม	พันธุ์วิศวกรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย

สาขาวิจัยที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา): โรคสัตว์น้ำ, โพรไบโอติกในสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้