

ปรสิตในปลาทับทิม (*Oreochromis niloticus*) ที่เลี้ยงในแม่น้ำมูล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย



ปรสิตในปลาทับทิม (*Oreochromis niloticus*) ที่เลี้ยงในแม่น้ำมูล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย Parasites of Pla Tub-Tim, Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Reared in the Mun River, Northeastern Part of Thailand

ดร.ศุภมาส ศรีวงศ์พุท ¹
Dr.Supamas Sriwongpuk ¹

บทคัดย่อ

การศึกษาปรสิตที่พบในปลาทับทิม (*Oreochromis niloticus*) ที่เลี้ยงในกระชัง บริเวณแม่น้ำมูล ในพื้นที่อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 เป็นระยะเวลา 8 เดือน จากตัวอย่างปลาที่ทำการศึกษาทั้งหมด จำนวน 80 ตัว พบปรสิตภายนอกทั้งหมด 2 ไฟลัม 4 สกุล 4 ชนิด สามารถแยกออกเป็นกลุ่มได้ 2 กลุ่ม คือ ปรสิตกลุ่มโปรโตซัว ได้แก่ *Ichthyophthirus* spp. และ *Trichodina* spp. และปรสิตกลุ่มโมโนจีเนีย ได้แก่ *Gyrodactylus* spp. และ *Cichlidogyrus* spp.

คำสำคัญ : ปรสิต, ปลาทับทิม, แม่น้ำมูล

Abstract

Studies on parasites of Pla Tub-Tim, Tilapia (*Oreochromis niloticus*), Cage Culture from Mun River in Amphoe Satuek, Buriram Province were investigated. Fish were collected throughout 8 months from February 2005 to September 2005. Total 80 fish samples were found to be infested with external parasites. Two parasitic groups with four species were identified. There were two protozoan species, *Ichthyophthirus* spp. and *Trichodina* spp. and two monogenean speies, *Gyrodactylus* spp. and *Cichlidogyrus* spp.

Key word : parasites, Pla Tub-Tim, Mun River

1 อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
supamas_ku@hotmail.com

¹ Faculty of Agricultural Technology, Buriram Rajabhat University.
supamas_ku@hotmail.com

บทนำ

ปลาทับทิม (*Oreochromis niloticus*) เป็นปลาที่กลุ่มธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้พัฒนาปรับปรุงสายพันธุ์ขึ้นโดยคัดเลือกสายพันธุ์ปลานิลในตระกูลเดียวกันจากทั่วโลกที่มีลักษณะเด่นในด้านต่าง ๆ มาผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีคัดเลือกตามธรรมชาติ จนได้ปลาสายพันธุ์ใหม่ที่มีชื่อว่า “ปลาทับทิม” ซึ่งคัดสายพันธุ์ให้เป็นพันธุ์แท้ (บริษัทกรุงเทพฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จำกัด, 2542 ปลาทับทิมเป็นปลาที่มีรสชาติดี เนื้อนุ่ม มีสีเขานำรับประทานเป็นที่นิยมของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ มีผลทำให้ปริมาณการบริโภคปลาทับทิมภายในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยตลาดส่งออกที่สำคัญของปลาทับทิม คือ ประเทศแคนาดา อเมริกา ไต้หวัน ฮองกง และญี่ปุ่น (เครือเจริญโภคภัณฑ์, 2543)

ในการเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ย่อมมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้ตลอดเวลา ถ้าหากผู้เลี้ยงจัดการการเลี้ยงไม่เหมาะสมในระบบการเลี้ยงปลาทับทิมแบบพัฒนาโดยเฉพาะการเลี้ยงที่อาศัยแหล่งน้ำตามธรรมชาติ อย่างเช่นการเลี้ยงปลาในกระชังแม้จะมีข้อดีมากมายหลายประการแต่มีข้อจำกัดที่สำคัญคือ ไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำได้ในการเลี้ยงปลาทับทิมในกระชังตามแม่น้ำลำคลองในพื้นที่การเลี้ยงแทบทุกภาคของประเทศไทยมักประสบปัญหาปลาที่เลี้ยงตายเป็นจำนวนมาก และยังคงเกิดขึ้น

อย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน สาเหตุการตายของปลาที่สำคัญข้อหนึ่งเกิดขึ้นจากปรสิตภายนอกชนิดต่างๆ ที่พบอยู่ในแหล่งน้ำนั้นๆ ซึ่งการเลี้ยงปลาทับทิมในกระชังในจังหวัดบุรีรัมย์มีการเลี้ยงในหลายพื้นที่โดยเฉพาะบริเวณแม่น้ำมูล ในอำเภอสตึก ปริมาณการเลี้ยงที่มีเพิ่มมากขึ้น และความแตกต่างของสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ ทำให้ในบางช่วงเวลาของการเลี้ยงเกิดปัญหาการตายของปลาทับทิมที่เลี้ยงในกระชังเป็นจำนวนมากโดยไม่ทราบสาเหตุ เกษตรกรผู้ประกอบการเกิดการขาดทุน ดังนั้นการศึกษาชนิดของปรสิตในปลาทับทิมที่เลี้ยงในกระชังจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อเกษตรกรหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาเพื่อหาสาเหตุของการเกิดโรคแนวทางป้องกัน และแก้ไขการเกิดโรคของปลาทับทิมที่เลี้ยงในกระชังต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเก็บตัวอย่างปลา

เก็บตัวอย่างปลาทับทิมขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 200 - 300 กรัม โดยวิธีการสุ่มเก็บจากกระชังเลี้ยงปลาจำนวน 5 กระชัง ๆ ละ 2 ตัว บริเวณแม่น้ำมูลอำเภอสตึกจังหวัดบุรีรัมย์ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 เป็นระยะเวลา 8 เดือน จากตัวอย่างปลาทั้งหมดที่ทำการศึกษาจำนวน 80 ตัว โดยนำปลามาชั่งน้ำหนัก

และวัดความยาว สังเกต และบันทึกผลลักษณะอาการของปลาที่ผิดปกติ และนำตัวอย่างปลาที่พบมาทำการตรวจหาชนิดของปรสิต

2. การจำแนกชนิดปรสิต

2.1 ทำการตรวจหาชนิดของปรสิตภายนอก โดยตัดเหงือกและขูดเมือกบริเวณลำตัววางบนแผ่นสไลด์ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ แล้วนำไปศึกษาภายใต้กล้องกล้องจุลทรรศน์ (light compound microscope)

2.2 การตรวจหาปรสิตภายใน โดยการเจาะเลือดเพื่อตรวจเช็คปรสิตภายใน กระแสเลือดและทำการผ่าท้องปลาแล้วนำอวัยวะภายในแยกออกเป็นส่วน ๆ เช่น กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ ม้าม ไต และหัวใจ เพื่อศึกษาชนิดและจำนวนปรสิตภายในอวัยวะเหล่านั้น

ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2.3 นำตัวอย่างปรสิตที่พบทั้งภายนอกและภายในมาทำการถ่ายรูป และบันทึกข้อมูล ได้แก่ ชนิด จำนวน และตำแหน่งที่พบ จากนั้นทำการเก็บรักษาตัวอย่างปรสิตใน 70 เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ แล้วนำมาทำเป็นสไลด์ถาวรเพื่อประกอบในการจัดจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานโดยจำแนกชนิดตามวิธีของ ประไพสิริ สิริกาญจน (2546); จงดี ศรีนพรัตน์วัฒน์ (2530); Bychowsky (1961); Bykhovskaya-Pavlovskaya et al. (1964); Lom and Dykova (1992); Theodore et al. (1980); Yamaguti (1962)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบปรสิตภายนอกตัวปลาที่พบทั้งหมด 2 ไฟลัม 4 สกุล 4 ชนิด สามารถแยกออกเป็นกลุ่มได้ 2 กลุ่ม คือ

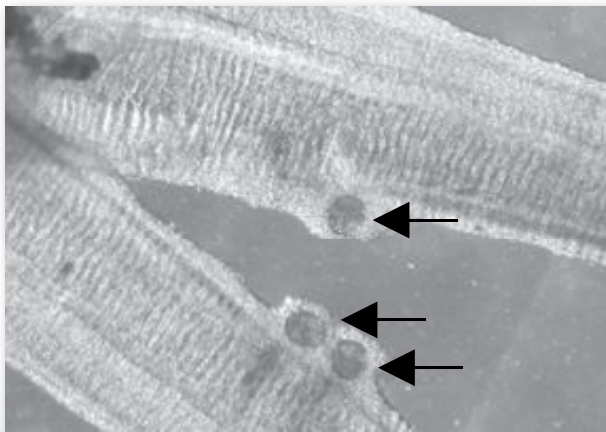
ตารางที่ 1 ชนิดของปรสิตที่พบในปลาทับทิม (*Oreochromis niloticus*) ที่เลี้ยงในกระชังบริเวณแม่น้ำมูล อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

ไฟลัม	ชนิดของปรสิตที่พบ	Common Name (ชื่อไทย)	จำนวนที่พบในปลาแต่ละตัว	ตำแหน่งที่พบ	เดือนที่พบ
Protozoa	Ichthyophthirius spp.	Ich อด	20-30 เซลล์	ซี่เหงือก	เม.ย และ ก.ค.
Protozoa	Trichodina spp.	Trichodina เห็นประจักษ์	150-430 เซลล์	ซี่เหงือก ผิวหนัง และครีบ	ก.พ.-ก.ย.
Platyhelminthes	Gyrodactylus spp.	Skin fluke ปลิงใส	54-386 ตัว	ผิวหนัง และครีบ	ก.พ.-ก.ย.
Platyhelminthes	Cichlidogyrus spp.	Gill fluke ปลิงใส	25-70 ตัว	ซี่เหงือก	ก.พ.-ก.ย.

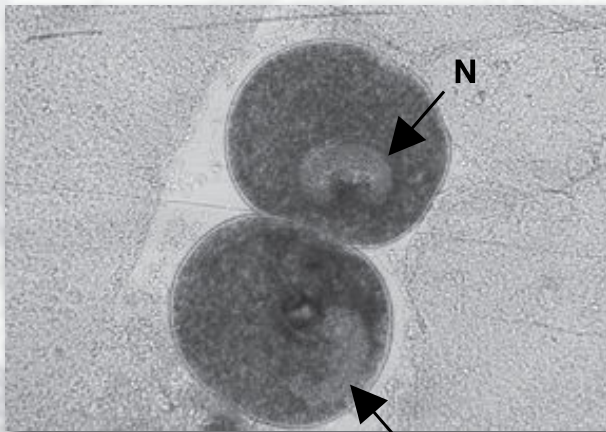
ปรสิตกลุ่มโปรโตซัว และปรสิตกลุ่มโมโนจีเนีย (ตารางที่ 1) ดังนี้

1. Ich หรืออิช (Ichthyophthirus spp.) (ภาพที่ 1a และ 1b)

Ichthyophthirus spp. เป็นปรสิตเซลล์เดียวในไฟลัมโปรโตซัว (Phylum Protozoa) มีขนาดเล็กมาก รูปร่างกลมมีนิวเคลียส ขนาดใหญ่เป็นรูปเกือกม้าหรือรูปตัวซี (c-shape) เห็นได้ชัดเจนพบเป็นจุดสีขาวขนาดเล็ก



a



b

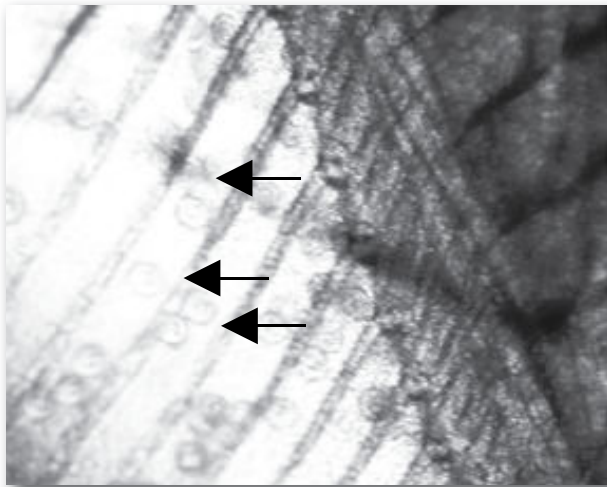
200 M

y

ภาพที่ 1a (40x), b (100x) รูปร่างลักษณะของ White Spot หรือ Ich (*Ichthyophthirus* spp.) ที่พบบริเวณซีเหงือก N = nucleus (100x)
Ref. ประไพสิริ สิริกาญจน (2546);
Bykhovskaya-Pavlovskaya et al. (1964)

ประมาณ 0.3 - 1.0 มิลลิเมตร จำนวน 20-30 เซลล์ บริเวณเนื้อเยื่อของซีเหงือกและบริเวณผิวหนังปลา บริเวณที่พบว่ามีจุดสีขาวเหล่านี้พบว่าปลาจะหลังเมือกจำนวนมากมาห่อหุ้มเอาไว้ ปรสิตชนิดนี้พบในเดือนเมษายนและเดือนกรกฎาคมเท่านั้น

2. Trichodina หรือเห็บระฆัง (*Trichodina* spp.) (ภาพที่ 2a และ 2b) *Trichodina* spp. เป็นปรสิตในไฟลัมโปรโตซัว มีรูปร่างทรงกลมคล้ายระฆัง เมื่อมองดูด้านข้างจึงเรียกชื่อตามลักษณะที่เห็นว่า “เห็บระฆัง” มองทางด้านบนจะเห็นเป็นรูปทรงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 12-15 ไมครอน ด้านบนโค้งมน มีขนสั้น ๆ เรียงเป็นระเบียบอยู่บริเวณขอบเซลล์ ด้านล่างของเซลล์เว้าและด้านในมีวงตะขอแบน ๆ (denticulate ring) จำนวน 25 อัน เรียงตัวเป็นวงกลมอย่างมีระเบียบ โดยมีลักษณะด้านนอกโค้งงอตรงกลางเป็นหยัก แผลมอไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนปลายเรียวแหลม และยาวเข้าไปบริเวณตรงกลางของเซลล์ ใช้เป็นอวัยวะช่วยในการยึดเกาะกับตัวปลา วงถัดออกมาเป็น striated band มีลักษณะคล้ายเข็มหมุดเรียงตัวเป็นวงกลม มีขนสั้น ๆ (cilia) ใช้สำหรับพัดโบกช่วยในการเคลื่อนที่



a



b

40 μ m

ภาพที่ 2a (40x), b (100x) รูปร่างลักษณะของ
D = denticulate ring

Ref. จงดี ศรีนพรัตน์วัฒน์ (2530); ประไพสิริ
สิริกาญจน์ (2546); Theodore et al. (1980);
Lom and Dyková (1992)

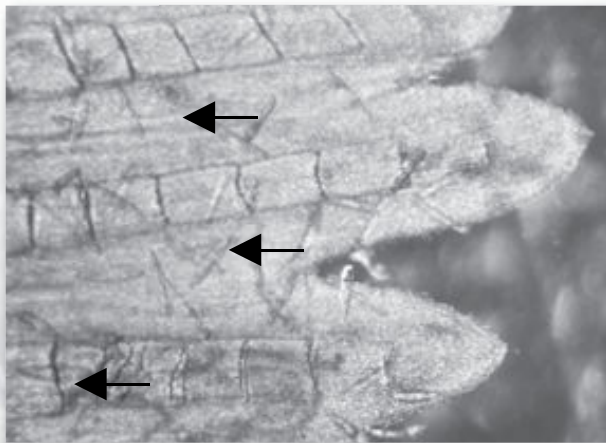
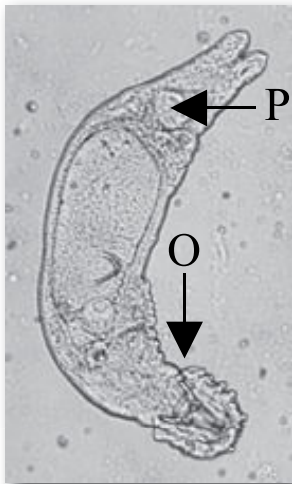
จากการศึกษาในครั้งนี้พบ *Trichodina* spp. ในปลาทัพบกทุกเดือน บริเวณเหงือก ผิวหนัง และครีบเป็นจำนวนมาก ประมาณ 150 – 430 เซลล์ โดยเฉพาะในกระชัง ที่มีการเลี้ยงปลาอย่างหนาแน่น อุณหภูมิของ

น้ำลดต่ำลงในช่วงที่เข้าสู่ฤดูหนาวหรือ ในช่วงที่น้ำในแม่น้ำมูลลดต่ำลงมาก ๆ หรือมีฝนตก ติดต่อกันหลายวัน ปลาที่มีปรสิตเกาะจะทำให้ผิวหนังเกิดแผลปลาจะขยับเมื่อออกมาจาก บริเวณครีบที่พบปรสิตเข้าเกาะพบว่าทำให้ ครีบกร่อนขาด บริเวณเหงือกที่พบปรสิตเกาะ จะบวมหรือเป็นแผล ปลาจะขยับเมื่อจำนวนมากมาห่อหุ้มไว้

3. Skin fluke หรือปลิงใส (*Gyrodactylus* spp.) (ภาพที่ 3a และ 3b) *Gyrodactylus* spp. เป็นปรสิตในกลุ่มโมโนจีเนีย (Monogenetic Trematode) ในไฟลัมพลาทีเฮลเม็นทีส (Phylum Platyhelminthes) มีรูปร่างแบนบาง ยาวเรียว ลำตัวใส จึงมีชื่อเรียกตามลักษณะที่เห็น ว่า “ปลิงใส” มีขนาดประมาณ 0.5-1 มิลลิเมตร ผิวตัวเรียบ ปลายหน้าสุดแยกออกเป็น 2 แฉก ไม่มีจุดตา (eye spot) ถัดลงมาเป็นคอหอย (pharynx) ลักษณะกลมรี ลำไส้ (caeca) แยกออกเป็น 2 แขนง ลักษณะเป็นรูปตัวยู (u-shape) ทอดไปตามความยาวลำตัว บริเวณกลางลำตัวค่อนไปทางด้านท้ายพบ โคพูลาทอรี ออร์แกน (copulatory organ) มีลักษณะ เป็นรูปทรงกลมตรงกลางเป็นช่องกลม ขนาดใหญ่ ลักษณะคล้ายดอกฝิ่น ปลายเป็นท่อขดเป็นวงกลมถัดลงมาเป็นวาไจนา (vagina) ลักษณะเป็นรูปทรงกลมค่อนข้างรี คล้ายดอกไม้ แต่มีขนาดเล็กกว่าโคพูลาทอรี ออร์แกน ส่วนท้ายตัวมีอวัยวะยึดเกาะ หรือโอพิส แอพเตอร์ (opisthaptor)

ter) 1 อัน เป็นรูปถ้วยค่อนข้างกลมรี ประกอบด้วยขอหนามขนาดใหญ่ (anchor) 1 คู่อยู่ตรงกลาง ยึดกันด้วยทรานเวอร์สบาร์ (transverse bar) รอบ ๆ มีมาร์จินอลฮุก (marginal hook) จำนวน 14 อัน

a

100 μ m

b

ภาพที่ 3 a (40x), b (100x)

รูปร่างลักษณะของ Skin fluke หรือปลิงใส (Gyrodactylus spp.)

ที่พบบริเวณครีบ

P = pharynx ,

O = opisthapter

Ref. ประไพสิริ สิริกาญจน (2546);

Bychowsky (1961); Yamaguti (1962)

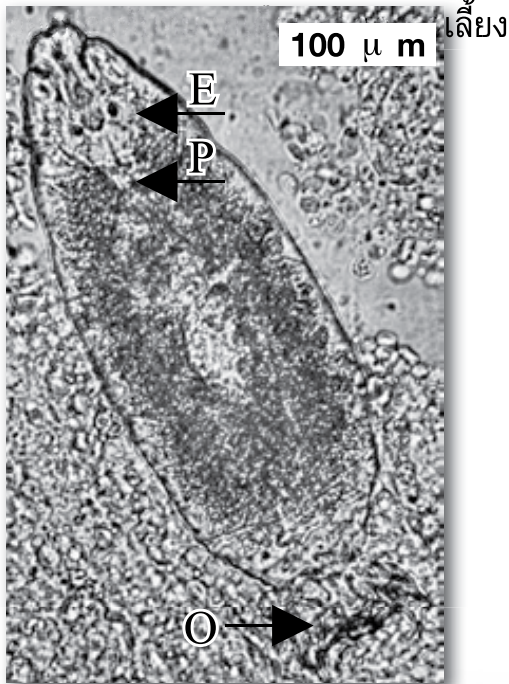
จะใช้วิธีวะ ส่วนนี้ยึดเกาะกับเนื้อเยื่อปลา จากการศึกษาในครั้งนี้พบ Gyrodactylus spp. จำนวน 54-386 ตัว เกาะอยู่บริเวณผิวหนัง และครีบของปลาทั้งหมดตลอดการเลี้ยง

4. Gill fluke หรือปลิงใส Cichlid gyrus spp. (ภาพที่ 4)

Cichlidogyrus spp. เป็นปรสิตในกลุ่มโมโนจีเนีย ในไฟลัมปลาที่เฮลเมนธิส อีกชนิดหนึ่ง มีรูปร่างแบนบาง ยาวเรียว ลำตัวใสขนาดประมาณ 0.3 - 1.1 มิลลิเมตร ผิวตัวเรียบ ปลายหน้าสุดมีลักษณะเป็นลอน (lobe) 3 ลอน มีเฮด ออร์แกน 3 คู่ มีจุดตา ลักษณะเป็นก้อนกลมเล็ก ๆ หลายก้อนมารวมกันเป็นก้อนกลมใหญ่ จำนวน 1 คู่ วางอยู่คู่ขนานกัน ถัดลงมาเป็นคอหอย ลักษณะกลมรี ลำไส้แยกออกเป็น 2 แขนง ลักษณะเป็นรูปตัวยู (u-shape) ทอดไปตามความยาวลำตัว มีต่อมสร้างไข่แดง เจริญดีมากกระจายอยู่ทั่วตัว บริเวณกลางลำตัว ค่อนไปทางด้านหน้าพบโคพูลาทอรี ออร์แกน (copulatory organ) ส่วนท้าย ตัวมีวิธีวะ ยึดเกาะหรือโอพิสแฮพเตอร์ (opisthapter) 1 อัน เป็นรูปถ้วยค่อนข้างกลมรี ประกอบด้วยขอหนามขนาดใหญ่ 1 คู่อยู่ตรงกลาง ยึดกันด้วยทรานเวอร์สบาร์ (transverse bar) รอบ ๆ มีมาร์จินอลฮุก (marginal hook) จำนวน 14 อัน จะใช้วิธีวะ

ส่วนนี้ยึดเกาะกับเนื้อเยื่อปลา

การศึกษาในครั้งนี้พบ *Cichlidogyrus* spp. จำนวน 25-70 ตัว เกาะอยู่บริเวณซีเหงือก



ภาพที่ 4 รูปร่างลักษณะของ gill fluke

E=eye spot , P = pharynx ,

O = opisthapter

Ref. ประไพสิริ สิริกาญจน (2546);

Bychowsky (1961); Yamaguti (1962)

วิจารณ์ผล

ในการศึกษาครั้งนี้พบเฉพาะปรสิตภายนอกในปลาทับทิมเท่านั้น ไม่พบปรสิตภายในเลย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเลี้ยงปลาทับทิมในกระชังนั้นผู้เลี้ยงมักให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปตลอดระยะเวลาในการเลี้ยงจนจับขาย ดังที่กล่าวมาข้างต้นว่าในระบบการเลี้ยงปลาทับทิมแบบพัฒนาโดยเฉพาะการเลี้ยงที่อาศัย

แหล่งน้ำตามธรรมชาติโดยเฉพาะการเลี้ยงในกระชัง แม้จะมีข้อดีมากมายหลายประการ แต่มีข้อจำกัด ที่สำคัญคือไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำได้ ในการเลี้ยงปลาทับทิมในกระชังตามแม่น้ำ ลำคลอง ในพื้นที่การเลี้ยงแทบทุกภาคของประเทศไทย มักประสบปัญหาปลาที่เลี้ยงตายเป็นจำนวนมากซึ่งเกิดจากปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการ คือเกิดจากตัวของสัตว์น้ำเอง สภาพแวดล้อม และเชื้อโรค ที่มีความสัมพันธ์กัน (Snieszko, 1974) ซึ่งปรสิตก็ถือเป็นเชื้อโรคซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ปลาเกิดอาการระคายเคือง ถ้าพบที่เหงือกจะทำให้เหงือกอักเสบ ประสิทธิภาพในการหายใจเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนต่ำลง ส่งผลให้ปลาอ่อนแอและยอมรับเชื้ออื่น ๆ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้อโรคชนิดอื่น เข้าทำลายได้ง่ายขึ้น

เป็นที่น่าสังเกตว่าปรสิตในกลุ่มโมโนจีเนียหรือปลิงใส ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ มี 2 ชนิด คือ Skin fluke (*Gyrodactylus* spp.) และ Gill fluke (*Cichlidogyrus* spp.) ซึ่งปรสิตแต่ละชนิดดังกล่าวมีรูปร่างลักษณะ ตลอดจนชิ้นส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างจากปรสิตกลุ่มโมโนจีเนียที่พบในปลาชนิดอื่น ๆ เช่น ศุภมาศ เทียนหอม (2540) พบปรสิตปลิงใสซึ่งพบเฉพาะในปลากะมัง *Puntius proctozysron* (Cyprinidae) บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 5 ชนิด

คือ *Dactylogyrus punitioplites*, *D. thailandensis*, *D. hamatus*, *D. proctozysron* และ *D. kamung* ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปรสิตกลุ่มโมโนจีเนียมีความจำเพาะกับตัวเจ้าบ้านที่เข้าไปอาศัยอยู่ค่อนข้างสูง (Margolis and Kabata,



สรุป

การศึกษาปรสิตในปลาทับทิมที่เลี้ยง ในกระชังบริเวณแม่น้ำมูล ในพื้นที่อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2550 เป็นระยะเวลา 8 เดือน ๆ ละ 10 ตัว รวมทั้งหมดจำนวน 80 ตัว พบปรสิตภายนอกทั้งหมด 2 ไฟลัม 4 สกุล 4 ชนิด คือ ปรสิตกลุ่มโปรโตซัว ได้แก่ Ich หรืออืด (*Ichthyophthirus* spp.) และเห็บระฆัง (*Trichodina* spp.) และปรสิตกลุ่มโมโนจีเนีย หรือปลิงใส ได้แก่ Skin fluke (*Gyrodactylus* spp.) และ Gill fluke (*Cichlidogyrus* spp.) และปรสิตที่พบมากที่สุดคือ เห็บระฆัง (*Trichodina* spp.) รองลงมาคือ ปลิงใสชนิด Skin fluke (*Gyrodactylus* spp.) และ Gill fluke (*Cichlidogyrus* spp.) และ Ich หรืออืด (*Ichthyophthirus* spp.) ตามลำดับ

บรรณานุกรม

เครือเจริญโภคภัณฑ์. (2543.) *การพัฒนาสายพันธุ์ปลาที่บ่มและการจัดการการเลี้ยง.*

กรุงเทพฯ : เครือเจริญโภคภัณฑ์.

จงดี ศรีนพรัตน์วัฒน. (2530.) *โปรโตซัวที่เป็นปรสิตภายนอกของปลาน้ำจืดบางชนิด.*

วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บริษัท กรุงเทพฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จำกัด. (2542, กรกฎาคม-กันยายน).

คุณภาพของผลผลิตปลาและเทคโนโลยีหลังการจับ. *ข่าวสัตว์น้ำ*. 2 : 2.

ประไพสิริ สิริกาญจน. 2546. *ความรู้เรื่องปรสิตของสัตว์น้ำ*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด สกายเวิร์ด แอ็ดเวอร์ไทซิง.

ศุภมาศ เทียนหอม. (2540). *ปรสิตในปลากระมัง Puntius proctozysron (Bleeker)*

ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Bychowsky, B.E. (1961). *Monogenetic Trematodes*. American Institute of Biological Sciences.

Bykhovskaya – Pavlovskaya, I.E., A.V. Guser, M.N. Dubinina, N.A. Izyumora, I.S.

Smirnova, I.L. Sokolorskaya, G.A. Shtein, S.S. Shul' man and V.M.

Epsthtein. (1964). *Key to parasites of freshwater fish of USSR*.

Translated from Russian. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem.

Lom, J. and I., Dyková. (1992). *Protozoan Parasites of Fishes*.

London : Elsevier Amsterdam

Margolis, L. and Z. Kabata. (1984). General introduction. In Guide to the parasites of fish of Canada. Part I. pp. 1-4. *Can. Publ. Fish. Aquat. Sci.*

74 (209).

Snieszko, S.F. (1974). The effects of environmental stress on outbreaks of infectious diseases of fishes. *J. Fish Biol.* 6 : 197-208.

Theodore, L.J., C.B. Eugene and F.J. Frances. (1980). *How to Know the*

Protozoa. United States of America.

Yamaguti, S. (1962). *Systema helminthum. Vol IV. Monogenea and*

Aspidocotylea. Newyork : Interscience Publishers, Inc.,