

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

ความหลากหลายและการศึกษาพื้นผิวของพยาธิใบไม้ในปลาน้ำจืด จากลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงระยะเวลา 12 เดือน ตั้งแต่เดือน มกราคม-เดือนธันวาคม 2540 พบปลา 30 ชนิด จำนวน 1,772 ตัว ในจำนวนนี้พบปลา 18 ชนิด จำนวน 551 ตัว ที่มีการ infected พยาธิใบไม้ คิดเป็น 60% (18/30) ของชนิดปลา ทั้งหมด (ภาคผนวก ก ตาราง 8) ขนาดและจำนวนปลาที่สุ่มจับได้ จากการวิจัยในครั้งนี้ (3 ฤดูกาล) พบว่าฤดูร้อน สุ่มจับได้มากที่สุด รองลงมาคือฤดูหนาว และฤดูฝน ในจำนวน 697, 601 และ 474 ตัว ตามลำดับ และขนาดปลาโดยเฉลี่ยพบว่าในทุกฤดูไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา (ภาคผนวก ก ตาราง 12) พยาธิใบไม้ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ มีทั้งหมด 13 สกุล แบ่งเป็นพยาธิใบไม้ระยะตัวเต็มวัย 9 ชนิด ได้แก่ *Allocreadium* sp. I, *Allocreadium* sp. II, *Gauhatiina* sp., *Genarchopsis goppo*, *Haplorchoides* sp., *Phyllodistomum* sp., *Plagioporus* sp., *Transversotrema patialense* และ *Urotrema* sp. นับรวมพยาธิใบไม้ในระยะนี้ได้ทั้งหมด 1,308 ตัว คิดเป็น ค่า prevalence เท่ากับ 31.09% (551/1,772) และพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย 6 ชนิด ได้แก่ *Acanthostomum* sp., *Centrocestus caninus*, *Haplorchis taichui*, *Haplorchoides* sp., *Posthodiplostomum* sp. และ *Stellantchasmus falcatus* พยาธิใบไม้ในระยะนี้ ทั้งหมดพบในปลา 15 ชนิด คิดเป็น 50% (15/30) ของการ infected จากชนิดปลาทั้งหมด การศึกษาของพยาธิใบไม้ทั้งหมดในครั้งนี้ สามารถจัดจำแนกถึงระดับ species ได้ 5 ชนิด (ระยะตัวเต็มวัย 2 ชนิด และระยะเมตาเซอคาเรีย 3 ชนิด) ทั้งนี้เนื่องจากมีความแตกต่างกันในแต่ละชนิดของโฮสต์ ตำแหน่งที่อยู่อาศัยของพยาธิ สถานที่ และจำนวนที่พบ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่เป็นที่อยู่อาศัยของโฮสต์ด้วย ที่ทำให้เกิดความหลากหลายของชนิดพยาธิใบไม้

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ควบคู่กับการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ค่า pH อยู่ในช่วง 6.95-8.56 ซึ่ง pH ที่มีค่าต่ำสุดจะพบในฤดูร้อน และค่า pH สูงสุด จะพบในฤดูฝน ค่าอุณหภูมิที่วัดได้อยู่ในช่วง 21.7-30.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่พบต่ำสุดจะอยู่ที่จุดที่ 1 และอุณหภูมิที่สูงสุดจะอยู่ที่จุดท้ายๆ ทั้งนี้เนื่องอาจเป็นผลมาจากช่วงระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างด้วย เพราะช่วงเช้าจะเก็บตัวอย่างที่จุดที่ 1 พอมาถึงจุดท้ายๆจะอยู่ในช่วงเที่ยงถึงบ่ายโมง จึงทำให้อุณหภูมิที่ทำการตรวจสอบไปด้วย ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) จะอยู่ในช่วง 3.8-7.4 mg/l ซึ่งจะมีค่าสูงในฤดูหนาว และค่า DO ต่ำ จะพบในฤดูร้อน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นฤดูกาลที่แหล่งน้ำดินขึ้นและแห้งขอด จึงทำให้ค่า DO ที่ทำการตรวจวัดมีค่าต่ำ ส่วนค่าการนำไฟฟ้า จะมีค่าอยู่ในช่วง 196-520 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งจะเกี่ยวกับธาตุอาหารในแหล่งน้ำ ในฤดูหนาวจะมีสารแขวนลอยต่างๆตกตะกอน และน้ำจะมีลักษณะใสกว่าฤดูร้อน อย่างไรก็ตาม คุณภาพของน้ำที่

ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ถ้าจะดูที่ละจุดและแต่ละฤดูแล้ว จะพบว่าจุดที่มี
ลำน้ำไหลผ่านชุมชน จะทำให้คุณภาพของน้ำต่ำ เนื่องจากมีการปล่อยของเสียลงสู่ลำน้ำ เช่น
จุดที่ 3 ปางช้างโป่งแยง จุดที่ 7 ปางช้างแม่สา หรือจุดที่ 11 สะพานบ้านป่าม่วง จะเห็นว่า
คุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัดค่อนข้างต่ำ

พยาธิใบไม้ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้ จะพบในปลาแต่ละชนิดแตกต่างกันตามแต่ละ
ชนิดและตำแหน่งที่พบพยาธิ เพื่อความสะดวกในการอภิปรายผลจึงได้แยกสรุปและวิจารณ์แต่ละ
ชนิดออกจากกันได้ดังนี้

***Allocreadium* sp. I และ *Allocreadium* sp. II Looss, 1900**

พยาธิใบไม้ชนิดนี้เป็นระยะตัวเต็มวัยที่มีลักษณะแตกต่างกันโดย *Allocreadium* sp. I
จะมีลักษณะของ ventral sucker ใหญ่กว่า oral sucker และตำแหน่งที่ตั้ง จะตั้งอยู่ 1/4 ส่วน
ของร่างกายทาง anterior ส่วนของ vitellaria follicles กระจายตั้งแต่ระดับกึ่งกลาง ventral
sucker จนถึงท้ายสุดของลำตัว ส่วน *Allocreadium* sp. II จะมีลักษณะของ ventral sucker มี
ขนาดเล็กกว่า oral sucker เล็กน้อย และตำแหน่งที่ตั้งจะตั้งอยู่ประมาณ 1/3 ส่วนของลำตัว
ทาง anterior ส่วนของ vitellaria follicles กระจายตั้งแต่ส่วนท้ายของ ventral sucker ไปจนถึง
ท้ายสุดของลำตัว และมี esophagus ที่ยาวกว่า และโฮสต์ที่พบใน II นี้จะพบเฉพาะในลำไส้ของ
ปลาหลดจุดเท่านั้น ซึ่งเป็นชนิดที่พบเหมือนกับ ดวงสมร (2529) พบในลำไส้ปลาหลด มี
ลักษณะที่แตกต่างกันคือ ส่วนของ ventral sucker และ esophagus ของ *Allocreadium* sp. II
จะมีขนาดใหญ่กว่า

Yamaguti (1958) ได้จัดรวบรวม key ของ *Allocreadium* sp. ไว้ถึงระดับ genus ซึ่ง
รวบรวมชนิดต่างๆ ทั่วโลกไว้ 27 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะพบจากปลาเช่น *A. isoporum* (Looss,
1894) พบจากทาง Europe หรือ *A. hasu* Ozaki, 1926 ที่พบจากทะเลสาบ Biwa ประเทศ
ญี่ปุ่น ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างจาก *A. neotenicum* ที่พบใน water beetles ที่ Peters, 1957
ได้รายงานไว้ ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันเห็นได้เด่นชัดในส่วนขนาด ลำตัว testes, suckers
ตำแหน่งที่ตั้งของ ventral sucker และการกระจายของ vitellaria และที่ต่างกันเด่นชัดอีก
ลักษณะหนึ่งคือ *Allocreadium* ทั้ง 2 ชนิดที่พบนี้จะไม่มี spines ปกคลุมลำตัวที่ไม่เหมือนกับ
A. mazoensis ที่มี spines 2/3 ของลำตัวทางด้าน anterior และ vitellaria ก็กระจายจากทาง
ส่วนหน้าของ ovary ไปจนถึง posterior ของ testis อันหลังเท่านั้น (Beverley-Burton, 1962 ;
พรพิมล, 2522) ซึ่งจะเป็นลักษณะที่ต่างจาก *Allocreadium* sp. เกือบทุกชนิดที่มีรายงานดัง
เช่น พิณทิพย์ (2521) พบ *A. laymani* จากลำไส้ปลาหมอช้างเหยียบ ซึ่งพบในโฮสต์ชนิด
เดียวกันกับ ชโลบล และคณะ (2539b) ที่ทำการสำรวจพยาธิเฮลมินท์ในเขื่อนภูมิพล ซึ่งจาก
การเปรียบเทียบลักษณะของอวัยวะบางอย่าง จะมีความแตกต่างกันคือ รูปร่างของลำตัว ขนาด

ความยาวของ esophagus ตำแหน่งที่ตั้งของ testes และ suckers ส่วน Williams and Dyer (1992) พบ *A. (Neoallocreadium) lucyae* ซึ่งเป็นชนิดใหม่ พบจากปลา bandfin shiner ประเทศ Alabama มีลักษณะที่คล้ายกันในส่วนของรูปร่างเรียวยาวจะแตกต่างกันตรงขนาดของ suckers และ testes และความยาวของลำไส้เช่นเดียวกันกับ *A. brevivitellatum* ที่มีขนาดของ testes เล็ก vitellaria แพร่กระจายจากระดับ ovary ไปจนถึงส่วนท้ายของลำตัว (Shimazu, 1992)

Allocreadium sp. I ที่พบจากปลาคือทั้ง 3 ชนิด ปลาน้ำหมึก และปลาชีวกวาย จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากกับ *A. dollfusi* ที่ Rai (1962) ได้ตรวจพบในลำไส้ของปลา *Barbus* จากประเทศอินเดีย ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกันคือ *Allocreadium* sp. I จะไม่พบ prepharynx ลำตัวมีขนาดเล็กกว่า การกระจายของ vitellia follicles จะกระจายตั้งแต่ระดับ ventral sucker จนถึง posterior end ส่วน *A. dollfusi* vitelline follicles จะกระจายจากระดับกึ่งกลางระหว่าง ovary และ ventral sucker จนถึง posterior end และขนาดของ testes ก็ใหญ่กว่าด้วย นอกจากนี้แล้ว Rai (1962) ยังได้รายงานพบ *A. singhi* และ *A. himai* ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ *Allocreadium* spp. ที่ได้จากการศึกษาแล้ว พบว่า มีความแตกต่างกันในส่วนขนาดลำตัว testes ตำแหน่งและที่ตั้ง รวมทั้งการกระจายของ vitellaria follicles รวมทั้งขนาดของไข่ด้วย

สำหรับรายงานของการตรวจพบพยาธิใบไม้ชนิดนี้ในประเทศไทย ยังมีอยู่น้อยแต่ในต่างประเทศนั้นจะมีการรายงานถึงพยาธิใบไม้กลุ่มนี้ เป็นจำนวนมากเช่น Saoud *et al.*, (1974) ได้รายงาน *A. sudanensis* จากประเทศซูดาน และได้รวบรวมรายชื่อพยาธิใบไม้ในกลุ่ม *Allocreadium* จากยุโรป รัสเซีย อินเดีย สหรัฐอเมริกา แอฟริกาตะวันตก คองโก โรเดเซีย และกานา ทั้งหมดมีถึง 45 ชนิด สำหรับ *Allocreadium* sp. ทั้ง 2 ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ เท่าที่มีเอกสารในขณะนี้ ยังไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นชนิดใด เพราะแตกต่างจากเอกสารที่มีอยู่ อาจเป็นไปได้ 2 ประการคือ ยังมีเอกสารไม่เพียงพอหรือเป็นชนิดใหม่ เนื่องจากมีลักษณะของอวัยวะที่แตกต่างจากชนิดที่มีกล่าวมาแล้ว ในส่วนของขนาด ตำแหน่งที่ตั้งของ suckers, testes, ovary และการกระจายของ vitellaria follicles รวมถึงชนิดของโฮสต์ที่มีการ infected ด้วย

การ infected ของ *Allocreadium* sp. I ในปลาจากการศึกษาในครั้งนี้ มีค่า prevalence เท่ากับ 7.87% (70/889) จากปลา 5 ชนิด ซึ่งมีค่า intensity ที่พบในปลาคือ I มีค่าเท่ากับ 0.38 (115/295) ปลาคือ II 0.38 (68/177) ปลาคือ III 0.05 (14/235) ปลาน้ำหมึก 0.03 (2/60) และปลาชีวกวาย 0.03 (4/122) ค่า prevalence การ infected ของ *Allocreadium* sp. II จากการศึกษานี้ พบในฤดูหนาวฤดูเดียวและจากปลาหลอดชนิดเดียว มีค่าเท่ากับ 16.66% (1/6) ค่า intensity เท่ากับ 1.16 (7/6) ซึ่งค่า prevalence และ

intensity ของ *Allocreadium* sp. II ซึ่งพบในปลาหลดเช่นเดียวกันกับควงสมร (2529) นั้น พบ *Allocreadium* sp. มีค่า prevalence 1.06% (1/94) และค่า intensity 0.09 (8/94) นอกจากนี้แล้ว พรพิมล (2522) ยังพบ *Allocreadium mazoensis* ที่มีการ infected ในปลาตุ๊กตูปปลาช่อน และปลาหมอไทย คิดเป็นค่า prevalence 13.33% (2/15), 33.33% (1/3) และ 12.90% (4/61) ตามลำดับ ส่วนค่า intensity ไม่ได้บอกไว้ เช่นเดียวกับ ซโบล และคณะ (2539b) ที่ไม่ได้บอกค่า intensity ไว้ ซึ่งพบ *Allocreadium* sp. จากปลาหมอช้างเหยียบ มีค่า prevalence เท่ากับ 18.18% (2/11) และปัทมา (2529) พบ *Allocreadium* sp. จากปลาตุ๊กตาด้าน จากอ่างเก็บน้ำมาบประชัน จังหวัดชลบุรี คิดเป็นค่า prevalence 7.14% (4/56) และค่า intensity เท่ากับ 0.48 (27/56) *Allocreadium* sp. I จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ามี infected ในฤดูฝน มากที่สุด รองลงมาฤดูร้อน และฤดูหนาวน้อยที่สุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 16.66% (42/252), 5.20% (14/269) และ 3.80% (14/368) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 9) ซึ่งการกระจายนี้อาจจะเป็นการกระจายตามแหล่งที่อยู่อาศัย การกินอาหาร ชนิดและประเภทของโฮสต์ก็เป็นได้

***Plagioporus* sp. Stafford, 1904**

เป็นพยาธิใบไม้ระยะตัวเต็มวัยที่พบในลำไส้ของปลาชิวควย และปลาค้อ I พยาธิที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ มีลักษณะเรียวยาว รูปกระสวย ผิวเรียบไม่มี spine ปกคลุม มี ventral sucker ใหญ่กว่า oral sucker ซึ่งตั้งอยู่ประมาณ 2/5 ส่วนทางด้าน anterior ของลำตัว ไม่มี prepharynx ส่วนของ vitellaria follicles แผ่กระจายไปทางด้าน anterior ของร่างกาย ตั้งแต่ระดับ pharynx ไปจนถึงท้ายสุดสองข้างของลำตัว ซึ่งลักษณะที่กล่าวมานี้จะแตกต่างจาก *plagiopus* sp. ที่ได้รายงานโดยประไพศิริ (2529) ที่พบในลำไส้ของปลาหมอสี (*Lethrinus amatus*) ที่จับได้จากชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย บริเวณเกาะมัน จังหวัดระยอง โดยที่พยาธิที่พบนี้จะมีลักษณะค่อนข้างป้อมสั้น และ vitellaria follicles พบกระจาย 2 ข้างของลำไส้ทั้งทาง anterior และ posterior โดย 2 กลุ่มที่อยู่ทางด้าน anterior พบกระจายอยู่ 2 ข้างของแขนงลำไส้แผ่ขึ้นไปเกือบถึงระดับ esophagus และอีก 2 กลุ่ม อยู่ทางด้าน posterior มีขนาดกลุ่มใหญ่แผ่กระจายเต็มส่วนท้ายของลำตัว นอกจากนี้ Schell (1975) ได้ศึกษาวงชีวิตของ *Plagioporus shawi* ที่พบในลำไส้กลุ่มปลาแซลมอน (Salmonid fishes) จาก Clearwater River, Idaho, Moscow ซึ่งพบว่ามี prepharynx ซึ่งลักษณะนี้จะไม่พบในพยาธิที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ และไม่พบใน *Plagioporus* sp. ที่ประไพศิริ (2529) รายงาน แต่จะมีลักษณะของการกระจาย vitellaria follicles เหมือนกับลักษณะที่ประไพศิริ (2529) และไม่เหมือนกับการศึกษาในครั้งนี้ Manter (1963) พบ *P. parvus* และ *P. longicirratu*s ที่พบจาก Nebraska ซึ่ง *Plagioporus* sp. ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้จะมีลักษณะที่คล้ายกับ *P. longicirratu*s มากกว่าชนิดอื่น เพียง

แต่ *P. longicirrus* พบว่ามี prepharynx และส่วนของ cirrus pouch มีขนาดใหญ่และเห็นชัดเจนกว่า นอกจากนั้นยังพบว่า ventral sucker ตั้งอยู่เกือบกึ่งกลางตัว ส่วน *P. parvus* จะมีลักษณะที่แตกต่างอย่างเห็นเด่นชัดตรงส่วนของ ovary แบ่งเป็น 3 lobes กลมๆ และขนาดของ ลำตัวสั้นป้อมกว่า นอกจากนี้แล้ว Schell (1970) ได้จัดจำแนก *Plagioporus* ไว้ใน subfamily Plagioporinae Manter, 1947 ; Family Opecoelidae Ozaki, 1925 แต่ Yamaguti (1958) ได้จัด *Plagioporus* ไว้ใน Subfamily Allocreadiinae Looss, 1902 ; Family Allocreadiidae Stassich, 1903 ในปี 1992, Zhang พบ *Plagioporus* ชนิดใหม่ 2 ชนิด ในปลาน้ำจืดจาก เมือง Shichuan ประเทศจีน ซึ่งมีลักษณะที่ต่างจากที่ศึกษาคือ *P. schizothoraci* n. sp. ที่พบจากลำไส้ของปลา *Schizothorax prenanti* ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับ *P. sichuanensis* จะต่างกัน ตรงที่ลักษณะของ testes มีลักษณะแตกต่างกันอย่างเด่นชัดคือ cirrus pouch แบ่งออกเป็น 2 ส่วน seminal vesicle กว้างและตรง vitellaria follicles รวมกันทางด้านหน้าของ acetabulum และ *P. alloveris* n. sp. ที่พบจากลำไส้ของปลา *Tripliphysa grahami* ซึ่งมีลักษณะของ ovary ขนาดใหญ่มาก เห็นเด่นชัดกว่าชนิดอื่นที่อยู่ใน genera เดียวกัน และมีความแปรปรวนได้ใน ส่วนของขนาด และรูปร่างที่แผ่ ทางด้าน posterior และขอบด้านข้างของลำตัว

สำหรับในประเทศไทย นอกจากประไพศิริ (2529) พบ *Plagioporus* sp. ในปลาทะเล แล้ว ก็ไม่มีรายงานการพบชนิดนี้ จนการศึกษาครั้งนี้ได้พบและได้พิจารณาแล้ว ไม่สามารถ จำแนกถึงระดับชนิดได้ จึงต้องอาศัยระยะเวลาที่จะทำการศึกษาก่อนต่อไป

การ infected ของ *Plagioporus* sp. จากการศึกษาในครั้งนี้มีค่า prevalence เท่ากับ 0.71% (3/417) จากปลา 2 ชนิด ซึ่งมีค่า intensity ที่พบในปลาคือ 1 เท่ากับ 0.01 (5/295) และปลาชีวกวาย เท่ากับ 0.0082 (1/122) ซึ่งมีค่าที่แตกต่างจากประไพศิริ (2529) ที่พบ *plagioporus* sp. จากปลาหมูสี มีค่า prevalence 100% (1/1) และค่า intensity เท่ากับ 3.00 (3/1) ส่วนการศึกษาในต่างประเทศนั้น ไม่ได้รายงานการกระจายที่เป็นค่า prevalence และค่า intensity ไว้ ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีการกระจายอยู่ในฤดูหนาว เพียงฤดูเดียว คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 1.43% (3/209) (ภาคผนวก ก ตาราง 9)

***Gauhati* sp. Dayal & Gupta, 1954**

เป็นพยาธิใบไม้ระยะตัวเต็มวัย ที่ศึกษาพบจากลำไส้ของปลาน้ำหมึก และปลาชีว ลำตัว เรียวยาว ส่วนหน้า และส่วนท้ายกลมมน ผิวหนังปกคลุมไปด้วย spines ซึ่งจะเห็นชัดเจน บริเวณ anterior end ของลำตัว และจะไม่พบ spines จากทางท้ายสุดของลำตัวประมาณ 1/3 ซึ่งลักษณะเช่นนี้ จะเหมือนกับ Yamaguti, 1958 ได้รวบรวมรายละเอียดของ *Gauhati* sp. Dayal & Gupta, 1954 ว่าผิวหนังจะเป็น spines แหวม ซึ่งจะมีขนาดใหญ่และเห็นได้ชัดเจน ทาง anterior ของร่างกาย ซึ่งพบพยาธิชนิดนี้ในลำไส้ของปลาคูก้าน (*Clarias batrachus*) ที่

เมือง Gauhati (Assam) ประเทศอินเดีย ซึ่งเป็นที่มาของ genus นี้ ในประเทศไทยตรวจพบในปลาควักด้าน และปลาคุกอูย ตามรายงานของ สุวณีย์ (2512) ที่พบ *Gauhatiana batrachii* จากปลาคุกอูยและปลาควักด้าน จากสามย่าน ประตูน้ำ เทเวศน์ ปากคลองตลาด และบางกระบือ ซึ่งทราบว่าเป็นปลาจากจังหวัดในภาคกลาง (อยุธยา สมุทรปราการ และปทุมธานี) ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างจากที่ศึกษาพบคือ การกระจายของ vitelline follicles แผ่ตั้งแต่ระดับ pharynx จนถึงกึ่งกลางระหว่าง testes ทั้ง 2 ข้างของลำตัว ซึ่งในชนิดที่ศึกษานี้จะพบว่ามีกระจายจากระดับ ventral sucker จนถึงบริเวณของ testis อันหน้าเท่านั้น cirrus pouch tubular แผ่ยื่นไปทางด้านหลังของ ventral sucker เบียดออกที่ระดับเหนือ ventral sucker เล็กน้อย ovary มีขนาดเล็ก และ testes ตั้งอยู่กึ่งกลางระหว่างลำไส้ทาง posterior ของร่างกาย ซึ่งลักษณะนี้จะไม่เหมือนกับที่สุวณีย์ (2512) ได้รายงานไว้

การ infected ของ *Gauhatiana* sp. จากการศึกษาในครั้งนี้ มีค่า prevalence เท่ากับ 10.71% (20/84) จากปลา 2 ชนิด ซึ่งมีค่า intensity จากปลาน้ำหมึก มีค่าเท่ากับ 0.31 (19/60) และจากปลาขีมีค่าเท่ากับ 0.04 (1/24) ซึ่งต่างจากสุวณีย์ (2512) ที่พบ *Gauhatiana batrachii* จากปลาคุกด้าน มีค่า prevalence เท่ากับ 16.66% (1/6) และจากปลาคุกอูย มีค่า prevalence เท่ากับ 40% (2/5) ค่า intensity ไม่ได้รายงานไว้บอกเพียงแต่จำนวนที่พบพยาธิพบ 1-2 ตัว ในปลาตัวเดียว สำหรับในต่างประเทศ การศึกษาถึงการกระจายนี้ก็ไม่ได้รายงานไว้ การแพร่กระจายในการศึกษาครั้งนี้ พบมีการกระจายอยู่ในฤดูหนาว สูงที่สุดรองลงมาคือฤดูร้อน และฤดูฝน ต่ำสุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 66.67% (4/6), 7.69% (4/52) และ 3.84% (1/26) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 9)

***Genarchopsis goppo* Ozaki, 1925**

พยาธิใบไม้ชนิดนี้เป็นระยะตัวเต็มวัยที่พบจากกระเพาะอาหาร และบริเวณของลำไส้ตอนต้น พบเฉพาะในปลากัง (Channa gachau) เท่านั้น ลักษณะของพยาธิจะมีลักษณะที่เหมือนกับ Ozaki (1925) ; Yamaguti (1958) และ Pandey (1973) ได้รายงานไว้ ซึ่ง Ozaki (1925) ได้กล่าวต่ออีกว่า ที่จัดตั้งพยาธินี้เป็นชนิดใหม่นี้เนื่องจากพบในลำไส้ของปลา *Mogumda obscura* ที่พบจากเมือง Saijo ประเทศญี่ปุ่น ชาวญี่ปุ่นเรียกปลานี้ว่า "goppo" จึงได้จัดตั้งให้เป็น n. sp. นอกจากนั้นพยาธิใบไม้ในกลุ่มนี้ยังมี Rehana and Bilquees (1980) สำนวพบในลำไส้ของปลาช่อน (*Ophiocephalus striatus*) ที่พบจากทะเลสาบ Kalri ประเทศปากีสถาน มีชื่อว่า *G. macrocirrus* ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างคือ มี cirrus sac ที่ใหญ่และยาว และมีไขขนาดเล็กกว่า

Pandey (1973) ได้รายงานไว้ว่า *G. goppo* พบจากโฮสต์ 4 ชนิด ได้แก่ *C. punctatus*, *C. striatus*, *Rana cyanophictis* และ *Tropidonotus piscator* และ Madhavi (1978) ได้

รายงานวงจรชีวิตในรายละเอียดของ *G. goppo* ที่พบจากกระเพาะอาหารของ *C. punctatus* ซึ่งเป็นโฮสต์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับที่ศึกษาพบในครั้งนี้ นอกจากนี้ Bilqees and Khan (1991) ได้พบ *G. kalrai* n. sp. ที่พบจากลำไส้ของปลา *C. marulius* จากทะเลสาบ Kalri เมือง Sind ประเทศปากีสถาน พบว่ามีขนาดของ oral sucker และขนาดของไขใหญ่กว่า รวมถึงตำแหน่งที่ตั้งของ genital opening เปิดออกในระดับที่ต่ำกว่า bifurcate caeca รวมทั้งตำแหน่งของ testes อยู่ใกล้กับ ventral sucker ดังนั้นจากการตรวจสอบเอกสารพบว่าพยาธิชนิดนี้ น่าจะมีความเป็นไปได้ที่จะมีความจำเพาะเจาะจงสูงกับชนิดของโฮสต์ เนื่องจากส่วนมากจะพบกับปลาในกลุ่ม *Channa* (*Ophiocephalus*) spp. เป็นส่วนมาก

การ infected ของ *Genarchopsis goppo* จากการศึกษาในครั้งนี้ มีค่า prevalence 4.04% (7/173) จากปลากังหันชนิดเดียว และค่า intensity เท่ากับ 0.09 ซึ่งค่าของการกระจายพยาธิชนิดนี้ที่พบจากการค้นคว้าจากคนอื่น ๆ ไม่ได้รายงานไว้ การแพร่กระจายในการศึกษาครั้งนี้ พบเพียง 2 ฤดู คือ ฤดูฝนสูงสุด และฤดูร้อนต่ำสุด มีค่า prevalence เท่ากับ 6.89% (4/58) และ 4.22% (3/71) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 9)

***Haplorchoides* sp. Chen, 1949**

พยาธิใบไม้ชนิดนี้ พบทั้งที่เป็นระยะตัวเต็มวัยและระยะเมตาเซอคาเรีย ลักษณะที่สำคัญของพยาธิชนิดนี้คือ ลำตัวมีขนาดเล็ก แบน บาง ลำตัวปกคลุมด้วย spines พบ oral sucker อยู่ปลายสุดทางด้าน anterior ของร่างกาย และพบ prepharynx ที่ยาว ลักษณะลำไส้เป็น bifurcate caeca มี testis 1 อัน ขนาดใหญ่ มี seminal vesicle ที่แบ่งเป็น 2 ส่วน ไม่มี cirrus มี genital atrium เป็นกล้ำมเนื้อที่มีโครงสร้างซับซ้อน เปิดออกร่วมกับ ventral sucker เรียก ventrogenital sac มี chitinous rodlets ที่เรียกว่า gonotyl เรียงตัวคล้ายหวี ประกอบอยู่กับ genital atrium ซึ่งเปิดออกทางด้านข้างของกึ่งกลางตัว มี ovary 1 อัน พบ seminal receptacle ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับกลุ่ม *Haplorchis* ซึ่งจะมี prepharynx สั้น และการเรียงตัวของ gonotyl จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละชนิด (Chen, 1949)

ตัวเต็มวัยของพยาธิชนิดนี้ มีลำตัวยาว 0.850-1.325 มม. กว้าง 0.210-0.360 มม. ซึ่งมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่กว่าที่ สุจินา (2538) รายงานว่ามีขนาด 0.660-1.250x0.101-0.215 มม. และชโลบล และคณะ (2539b) รายงาน 0.6-1.3 x 0.1-0.2 มม. แต่ลักษณะอย่างอื่นมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันโดยเฉพาะมีการรายงานพบในปลาชนิดเหลืองเช่นกัน นอกจากนี้ สุปราณี (2527) ได้รายงานพบในลำไส้ของปลากด ปลาแขยงข้างลาย และปลาหมอไทย ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่าเป็นชนิดเดียวกันก็เป็นได้ เพราะลักษณะต่างๆของลำตัวก็เหมือนกัน

สำหรับตัวอ่อนระยะเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ ตรวจพบที่บริเวณโคนเกล็ด ขี้เหงือก ครีบทาย และครีบอก ของปลาตะเพียนทราย ปลาขาว ปลาแก้มขี้ ปลาหน้าหมึก ปลา

ชีวคาวาย ปลาเข็ม ปลาก้าง และปลาชิว cyst ที่พบบริเวณเกล็ดจะพบหนาแน่นมาก นับได้สูงสุด 20 cyst ต่อเกล็ด ปลาดะเพียนขาว ซึ่งมีจำนวนมากไม่สามารถที่จะนับจำนวนได้ จึงได้รายงานเพียงแต่ว่าพบและไม่พบ Pande and Shukla (1976) พบเมตาเซอคาเรียของ *Haplorchoides pearsoni* และ *H. mehria* จากปลาน้ำจืดหลายชนิดในอินเดีย โดยพบได้เกล็ด ครีบก้น กล้ามเนื้อ จากการเปรียบเทียบ *Haplorchoides* sp. ที่ Pande and Shukla (1976) พบมีลักษณะที่แตกต่างกันหลายอย่าง เช่น ขนาดของ cyst ความยาวของ esophagus, pharynx ตลอดจนขนาดของ ovary และ testis จึงเป็นไปได้ว่าไม่ใช่ชนิดเดียวกัน

การ infected ตัวเต็มวัยของ *Haplorchoides* sp. จากการศึกษาในครั้งนี้พบในปลากดเหลืองชนิดเดียว มีค่า prevalence เท่ากับ 33.33% (1/33) ค่า intensity มีค่าเท่ากับ 11.33 (34/3) ซึ่งมีค่าที่แตกต่างจากสุจินา (2538) ที่พบ *Haplorchoides* sp. จากปลากดเหลืองเช่นกัน มีค่า prevalence เท่ากับ 45% (18/40) และ intensity เท่ากับ 3.23 (129/40) เช่นเดียวกับ ชโลบล และคณะ (2539b) พบ *Haplorchoides* sp. จากลำไส้ปลากดเหลือง คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 46.43% (13/28) ส่วนค่า intensity ไม่ได้รายงานไว้ การแพร่กระจายในการศึกษาครั้งนี้พบในฤดูฝนเพียงฤดูเดียวเท่านั้น (ภาคผนวก ก ตาราง 9) อาจเป็นเพราะว่ามีการกระจายของโฮสต์และตัวอ่อนของพยาธิชนิดนี้ด้วย

ส่วนการ infected เมตาเซอคาเรีย ของ *Haplorchoides* sp. จากการศึกษาในครั้งนี้ในรอบ 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence เท่ากับ 37.72% (272/721) การแพร่กระจายพบในฤดูร้อนมากที่สุด รองลงมาฤดูหนาว และฤดูฝน ต่ำสุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 39.65% (136/343), 37.74% (77/204) และ 33.90% (59/174) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 10) ค่า intensity คิดไม่ได้เนื่องจากมีปริมาณมาก ทำให้นับจำนวนไม่ได้ ปลาดะเพียนทราย พบมีการ infected มากที่สุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 74.74% (219/293) และต่ำสุดคือ ปลาก้าง 0.57% (1/173) (ภาคผนวก ก ตาราง 5)

***Phyllodistomum* sp. Braun, 1899**

เป็นพยาธิใบไม้ระยะตัวเต็มวัยอีกชนิดหนึ่ง ที่พบในลำไส้ของปลาก้าง และปลาช่อน ลำตัวแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนหน้าจะมีลักษณะเรียวยาว หรือแคบกว่าส่วนท้ายของลำตัวที่มีลักษณะเป็นใบคล้ายใบไม้ oral sucker ตั้งอยู่ปลายสุดทางด้านหน้าของลำตัว ไม่พบ pharynx มี testes 2 อัน พบ seminal vesicle มีลักษณะเป็นถุง ไม่พบ seminal receptacle มี ovary 1 อัน มี vitellaria เป็น lobe ไข่ มีลักษณะเป็น embryonated

ในการพบตำแหน่งของพยาธิใบไม้ชนิดนี้ ที่มีการอาศัยอยู่พบว่าอยู่ได้ใน urinary bladder เช่น *Phyllodistomum spatula*, *P. spatulaeforme* (Fernandes, 1984) และพบใน swimbladder ได้แก่ *P. yousufzai* (Bashirullah and Islam, 1970) Boomker (1984) พบ

Phyllodistomum bavuri n. sp. ที่พบจาก urinary bladder ของปลาคุกรัสเซีย (*Clarias gariepinus*) ซึ่งมีขนาดใหญ่ พบ ovary มีลักษณะ bilobed เล็กน้อย vitellaria ผิวเรียบ และค่อนข้างกลม ถึงเป็นรูปสามเหลี่ยม มี testes มีลักษณะเป็น lobed และมีร่างกายส่วนหน้ายาว เมื่อเทียบกับ *Phyllodistomum* sp. จากการศึกษาลแล้วพบว่า มีลักษณะต่างกัน และ *P. symmetrochis* มีลักษณะที่แตกต่างอย่างเด่นชัดคือ มี testes ขนาดใหญ่และกลมและยังพบ ขดของ uterus เล็กน้อย ส่วน ovary ของ *P. spatula* มีลักษณะกลมและ ovary ของ *P. spatulaeforme* มีลักษณะเหมือน kidney-shaped (Boomker, 1984) ซึ่งจะต่างจาก *Phyllodistomum* sp. ที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้มีลักษณะเรียวยาว ในขณะที่ *P. umblae* มี vitellaria รูปหยดน้ำหรือรูปไข่ ผิวเรียบไม่เป็น lobed ส่วนของ ovary รูปวงรีไม่สม่ำเสมอ อาจจะกลมหรือรูปไข่หรือหลาย lobed ลักษณะของ testes ยาว หรือกลมหรือเป็น lobed ที่ไม่สม่ำเสมอ (Bakke and Bailey, 1987) นอกจากนี้แล้ว ยังพบรายงานของ Moravec and Sey (1989) ได้อธิบายชนิดของ *P. clarias* ที่พบจากลำไส้ปลา *Clarias fuscus* ที่มีรูปร่างลักษณะ ลำตัวเป็นรูป pear-shaped ความกว้างของส่วนหน้าและส่วนท้ายของลำตัวมีลักษณะที่ไม่ต่างกันมาก esophagus พบไม่ชัดเจน ซึ่งมีลักษณะที่ต่างจาก *Phyllodistomum* sp. ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ และในครั้งนี้นั้นตรวจพบจากลำไส้ของปลากังและปลาช่อน เมื่อเทียบกับ ซิลบลและคณะ (2539b) ที่พบ *Phyllodistomum* sp. จากลำไส้ปลาสร้อยนกเขา มีลักษณะที่ต่างกัน คือ vitellaria bilobed ส่วนของ testes มีลักษณะ lobes และมีขนาดใหญ่กว่าและในจังหวัด เชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียงไม่เคยมีรายงานมาก่อน ดังนั้น *Phyllodistomum* sp. ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ จึงไม่สามารถบอกถึง species ได้ เมื่อเทียบกับลักษณะดังกล่าวมาแล้ว

การ infected ของ *Phyllodistomum* sp. จากการศึกษานี้พบว่า มีค่า prevalence เท่ากับ 2.08% (4/192) ในปลา 2 ชนิด ค่า intensity ในปลากัง มีค่าเท่ากับ 0.03 (6/173) และปลาช่อน เท่ากับ 0.05 (1/19) ซึ่งจะต่างกับ ซิลบลและคณะ (2539b) ที่ได้ ทำการศึกษาพบ *Phyllodistomum* sp. ในปลาสร้อยนกเขา มีค่า prevalence เท่ากับ 14.29 (1/7) ส่วนค่า intensity ไม่ได้รายงานไว้ ในการแพร่กระจายของพยาธิใบไม้จากการศึกษาในครั้งนี้ ไม่พบในฤดูหนาว จะพบในฤดูฝนมากกว่าฤดูร้อน ซึ่งมีค่า prevalence เท่ากับ 2.85 (2/70) และ 2.56 (2/78) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 9) การกระจายของพยาธิใบไม้ อาจจะเป็นไปได้ว่าขึ้นอยู่กับฤดูกาล โดยจะพบมากเฉพาะในฤดูฝน ซึ่งมีการแพร่กระจายของตัวอ่อนไปกับน้ำหลากก็เป็นได้

***Transversotrema patialense* Soparkar, 1924**

พยาธิใบไม้ชนิดนี้เป็นชนิดเดียวที่อาศัยอยู่ภายนอกโฮสต์ (ectoparasite) ของการ ศึกษาในครั้งนี้ พบเป็นพยาธิใบไม้ตัวเต็มวัย ที่มีรูปร่างเหมือนรูปพัดตัดตามขวาง (cross

section) มีความกว้างมากกว่าความยาวประมาณเกือบ 2 เท่า ลำตัวเรียวยาวตามขวางเป็นรูปครึ่งวงกลมหงายขึ้น ด้านหน้าตัดตรง มี mouth อยู่ตรงกลางไม่มี oral sucker ปากเปิดเข้าสู่ pharynx โดยตรง เป็น pharynx ก่อนข้างกลม มี esophagus เรียวแคบแยกเป็น intestinal caeca ซึ่งมีลักษณะขอบขรุขระย่น และตอนท้ายเชื่อมติดกัน ขดเป็นวงกลมล้อมส่วนของ testes และอวัยวะภายในบางส่วนมี ventral sucker กลม ซึ่งเห็นไม่ชัดเจนนัก ซึ่งจะเห็นชัดเจนเมื่อนำไปศึกษาลักษณะพื้นผิวดังเช่น กานดา (2541) ได้ทำการศึกษาพื้นผิวระยะตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ *Transversotrema* sp. ที่พบจากหอย *Thiara* sp. และจะเห็น ventral sucker ชัดเจนในระยะ cercaria (Velasquez, 1975) มี eye spot 1 คู่ อยู่ 2 ข้าง mouth พบ testes 1 คู่ มีลักษณะเป็น lobed ส่วนของ ovary พบ 1 อัน มีลักษณะ lobed มีขอบไม่เรียบ มีขนาดเล็กกว่า testes มี vitellaria follicles เจริญดี กระจายอยู่รอบวงนอกของลำไส้ และพบอยู่ในวงของลำไส้เล็กน้อย excretory vesicle เรียงยาวตามขวางอยู่ท้ายตัว เพื่อเป็นการรวมสิ่งของเสียออกนอกตัวทาง excretory pore ซึ่งอยู่เกือบปลายสุดของลำตัว

Sopakar ได้รายงานพบระยะตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ใน family Transversotrematidae เป็นครั้งแรกในปี 1924 โดยได้อธิบายถึงลักษณะของ *Cercaria patialensis* ที่พบจากเมือง Punjab ในประเทศอินเดีย (Pandey, 1971) ซึ่งก่อนหน้านี้ Crusz et al. (1964) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและวงจรชีวิตของ *T. patialense* จาก Batagoda ในเมือง Ceylon พบระยะ metacercaria จากเกล็ดปลาน้ำจืด *Ophicephalus punctatus* และในปลา *Macropodus copanus* แต่ไม่พบ encysted metacercaria ต่อมา Rao and Ganapati (1967) ทำการศึกษาระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของ *T. patialense* จากประเทศอินเดีย พบ *Cercaria patialensis* จากหอย *Melanoides tuberculatus* และพบตัวเต็มวัยในปลาน้ำจืด *Panchax panchax* และปลา *Esomus danricus* ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะว่าอาจจะไม่มีระยะเมตาเซอคาเรีย และต่อมา Angel (1969) ได้รายงานพบ *Prototransversotrema steeri* gen. nov., sp. nov. จากชอกเกล็ดของปลา mullet (*Aldrichetta forsteri*) ซึ่งเป็นปลาน้ำกร่อยทางตอนใต้ของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งมีลักษณะที่ต่างจากพยาธิชนิดนี้คือ มีส่วนของ mouth อยู่ภายใน oral sucker ซึ่งขนาด oral sucker จะใกล้เคียงกับ pharynx และ Manter (1970) รายงานพบ *T. licinum* sp. n. ซึ่งพบจากใต้เกล็ดปลา *Scorpius* sp. และปลา *Microcanthus strigatus* จากทะเลควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งพยาธิชนิดนี้จะมีลำตัวที่มีลักษณะโค้งไปทางด้านหน้า หรือเป็นแบบ crescentic-shaped

สำหรับในประเทศไทยได้มีรายงานการพบพยาธิใบไม้ *Transversotrema* sp. เป็นครั้งแรก โดย ประไพศิริ (2526) โดยได้พบจากเมือกบนลำตัวของปลานิล (*Tilapia nilotica*) ซึ่งได้จากบ่อเลี้ยงปลาในเขตดุสิต กรุงเทพฯ เมื่อปี พ.ศ.2525 และพบเพียง 2 ตัว เท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ เป็นพยาธิที่พบมากที่สุด พบถึง 1,005 ตัว และพบว่ามีการกระจายทุกฤดูกาล ฤดูที่พบมากที่สุดคือฤดูฝน ฤดูร้อน และฤดูหนาวตามลำดับ

การ infected ของ *Transversotrema patialense* จากการศึกษาในครั้งนี้ ใน 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence เท่ากับ 21.50 (77/358) การแพร่กระจายพบว่ามีกระจายมากที่สุดในฤดูฝน รองลงมาฤดูร้อน และต่ำสุดในฤดูหนาว ซึ่งมีค่า prevalence เท่ากับ 30.47 (32/105), 29.78 (42/141) และ 2.54 (3/118) ตามลำดับ ค่า intensity พบในปลาแก้มขี้ มากสุดเท่ากับ 33.33 (100/3) และต่ำสุดในปลาน้ำหมึก มีค่า 0.31 (21/60) (ภาคผนวก ก ตาราง 9) การกระจายของพยาธิชนิดนี้จะพบอยู่ใต้เกล็ดของปลา ถ้าปลาชนิดใดมีเกล็ดมาก และขนาดใหญ่ ก็น่าที่จะมีการ infected มาก แต่ทั้งนี้ก็ยังขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการว่ายน้ำ การกินอาหาร และแหล่งที่อยู่อาศัยของปลาด้วย

***Urotrema* sp. Braun, 1900**

พยาธิใบไม้ตัวเต็มวัยชนิดนี้ พบจากตับและท่อน้ำดีของปลาแค้ตติงสามแถบที่สุ่มจับได้ในฤดูฝน พบเพียง 2 ตัว เท่านั้น และทำการตรวจพบมีการ infected ในปลาทั้ง 2 ตัว พยาธิชนิดนี้จากการศึกษาและรวบรวมของ Yamaguti (1958) และ Schell, 1970 ได้จัดอยู่ใน family Urotrematidae Poche, 1926 มีลำตัวยาว ปกคลุมไปด้วย spines มี suckers ขนาดเล็ก ลำไส้ ยาว testes ตั้งอยู่ในส่วนของ posterior ของลำตัว ในลักษณะ tandem ส่วนของ genital pore และ cirrus sac เบียดออกจากท้ายสุดของลำตัว ทางด้านข้าง ovary ตั้งอยู่ก่อน testes พบ vitelline follicles แผ่กระจายทางด้าน anterior ของร่างกาย uterus ยาว และขดม้วนพันอยู่ระหว่าง ovary จนถึง genital pore ภายใน family นี้ พบ 2 genera คือ *Urotrematulum* Macy, 1933 ซึ่งมีลักษณะของ testis และ ovary เป็น lobed ส่วนของ ventral sucker จะอยู่ทาง anterior และห่างจาก ovary มาก ส่วน *Urotrema* Braun, 1900 พบว่ามีลักษณะของ testes และ ovary ผิวเรียบ กลม ventral sucker ตั้งอยู่ใกล้กับส่วนของ ovary ทางด้านหน้าของลำตัว ซึ่งทั้ง 2 genera นี้ จะพบว่าเป็นปรสิตในลำไส้ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และค้างคาว (Yamaguti; 1958 และ Schell, 1970) แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ พบในตับและท่อน้ำดีของปลาแค้ตติงสามแถบ (*Glyptothorax trilineatus*) แต่จากการตรวจเอกสารพบว่า Zhang (1992) ศึกษาพยาธิใบไม้จากปลาน้ำจืดในจังหวัด Sichuan ประเทศจีน พบ *Urotrema glyptothoraci* n. sp. พบจากลำไส้ของปลา *Glyptothorax sinense* ซึ่งพยาธิที่พบนี้ เขาได้รายงานว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับ *U. proellicitha* และ *U. postleicitha* ซึ่งมีลักษณะที่แบ่งแยกกันได้ อย่างเด่นชัดคือ ส่วนของ vitellaria follicles จะแผ่กระจายตั้งแต่ระดับ acetabulum หรือ ovary ไปจนถึงส่วนกลางของ esophagus ในขณะที่เป็นแถบตามขวางและ uterus ยื่นแผ่ไปจนถึงขอบของ vitellaria follicles และส่วนของ cirrus pouch จะมีลักษณะที่ยาวกว่า ทั้ง 2 ชนิดที่กล่าวมา เมื่อเปรียบเทียบกับ *Urotrema* sp. ที่ได้จากการศึกษา พบว่ามีลักษณะที่เหมือนกัน คือ พบในโฮสต์ที่เป็นปลาน้ำจืด กลุ่มเดียวกัน แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันคือ vitellaria follicles

จะแผ่กระจายกว้างตั้งแต่ส่วนปลายของ testis อันหน้า จนถึงระดับ bifurcate caeca ซึ่งเป็นลักษณะที่ต่างกันอย่างเด่นชัด แต่ลักษณะที่ต่างกันของชนิดที่พบนี้ จะเหมือนหรือต่างจาก *U. procilectitha* และ *U. postecitha* หรือไม่ ไม่อาจทราบได้เนื่องจากติดต่อกเอกสารฉบับเต็มไม่ได้ ซึ่งมีแต่ abstract ที่เป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น ส่วนตัว text เป็นภาษาจีนยังติดต่อกไม่ได้ซึ่ง *Urotrema* sp. ที่พบนี้ มีความเป็นไปได้ว่าอาจจะเป็นชนิดที่ยังไม่เคยมีการรายงานหรือมีการรายงานแล้ว ดังนั้นจึงได้จัดจำแนกถึงระดับ genera ไว้ก่อน รอการศึกษาต่อไป

การ infected ของ *Urotrema* sp. จากการศึกษานี้ใน 1 ปี พบในฤดูฝนอยู่เพียงฤดูเดียวเท่านั้น พบในปลาแค้สามแถบ ซึ่งมีค่า prevalence 100% (2/2) และ intensity เท่ากับ 5.00 (10/2) (ภาคผนวก ก ตาราง 9) การกระจายของพยาธิชนิดนี้ที่พบน้อยเนื่องจากปลาแค้สามแถบเป็นปลาที่อาศัยอยู่ตามโขดหิน ใต้ก้อนหิน จึงยากในการจับ และสังเกตเห็นได้ยากเมื่อปลาจมลงสู่ก้นแหล่งน้ำ หลังจากถูกไฟช็อตแล้ว จึงยังบอกไม่ได้แน่ชัดว่าพบมากในฤดูกาลใด และมีการแพร่กระจายมากน้อยเท่าใด เพราะในรายงานของการศึกษาในปลาน้ำจืดของคนอื่นๆ ก็ไม่มีรายงานว่าพบในฤดูใดมากน้อยเพียงใดด้วย

***Acanthostomum* sp. Looss, 1899**

พยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรียชนิดนี้ ตรวจพบที่บริเวณครีบทอง ก้านครีบทอง เหงือกของปลาค้อทั้ง 3 ชนิด และปลารากกล้วย ในปลากังพบพยาธิชนิดนี้ที่บริเวณเกล็ด ลักษณะของ encysted ที่พบอยู่ในแกนครีบทอง ครีบทอง พบว่ามีลักษณะ cyst มีผนังหนา กลม หรือค่อนข้างรูปไข่ ขึ้นนอกแข็งและเหนียวมาก จากการพยายาม excysted พบว่าต้องใช้มีดผ่าตัดช่วยในการ excysted โดยตัดก้านครีบทองให้แตกแล้วเบียด cyst ออกมา แล้วยังต้องใช้เข็มแทงหรือมีดกรีด cyst เพราะถ้าใช้ cover slip เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้แตกได้ ในการศึกษาพยาธิชนิดนี้ในเชียงใหม่ได้มีผู้ทำการศึกษาร่วมแรกโดย วิรัช (2522) พบเมตาเซอคาเรีย *Acanthostomum* sp. ได้เกล็ด และก้านครีบทองของครีบทองของปลากระดี่หม้อ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับ *ชโลบลและคณะ* (2539a) ได้ศึกษาการกระจายตัวของพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรียในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน คือ พบจำนวนของ circumoral spine 1 แถว จำนวน 27 อัน ซึ่งมีจำนวนที่ใกล้เคียงกับที่พบจากการศึกษาที่พบ 25-28 (27) อัน นอกจากนั้น ยังมีจำนวนที่ใกล้เคียงกับ *A. alii* มีจำนวน 25-27 อัน (Karyakarte, 1967) นอกจากนั้นพบ circumoral spines 27-32 (28-29) อันใน *A. spiniceps* และ *A. abscondifum* พบ 18-23 (19) อัน ซึ่งใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการจัดจำแนก นอกเหนือจะใช้จำนวนของ circumoral spines เป็นหลักแล้ว ยังมีส่วนของตำแหน่งการเปิดออกของลำไส้ ทางด้านข้างของ posterior ของลำตัว และขนาดของไข่ม้วนด้วย (Moravace, 1976) *Acanthostomum* sp. ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุดกับ *A. alii* ที่รายงานโดย Karyakarte (1967) ที่พบตัวเต็มวัยในงู

(*Elaphe helena*) จากประเทศอินเดีย แต่มีลักษณะที่ต่างกันคือ ชนิดที่พบจากการศึกษาพบว่า มี esophagus ที่สั้น แต่ *A. alii* จะไม่พบ ทั้งนี้อาจเป็นว่า เมตาเซอคาเรียที่พบในแกนคريبหรือก้านคريبที่แข็งนี้ เมื่อถูกงูกินเข้าไป และย่อยจนเมตาเซอคาเรีย excysted ออกมา และมีการเจริญในลำไส้ เพราะจากการศึกษาไม่พบตัวเต็มวัยในปลา การจัดจำแนกโดยใช้ excysted เมตาเซอคาเรีย อาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในส่วน จำนวน ขนาดของอวัยวะต่างๆได้ ดังนั้น เพื่อง่ายในการจัดจำแนก จึงควรได้นำไปทำการศึกษาให้พบระยะที่จะสามารถ บอกข้อแตกต่างได้ชัดเจนต่อไป

การ infected ของ *Acanthostomum* sp. จากการศึกษานี้ในครั้งนี้ ใน 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence เท่ากับ 2.26% (21/928) การกระจายในฤดูฝนพบมากที่สุด 3.87% (11/284) รองลงมาคือฤดูหนาว 2.81 (10/355) (ภาคผนวก ก ตาราง 10) ส่วนฤดูร้อนไม่พบเลย ค่า intensity คิดไม่ได้ เนื่องจากมีปริมาณมาก ทำให้นับจำนวนไม่ได้ ปลาที่พบว่ามี การ infected มากสุดคือปลาก้าง พบที่เกล็ด มีค่า prevalence เท่ากับ 4.04 (7/173) และต่ำสุดคือ ปลาค้อ 1 พบที่คريبหางและเหงือก มีค่า prevalence เท่ากับ 0.67 (2/295) ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นไปได้ว่า ความเหมาะสมของการ infected ในเรื่องชนิด แหล่งที่อยู่ และฤดูการแพร่กระจายของโฮสต์ด้วย ในการศึกษาการแพร่กระจายของพยาธิชนิดนี้ ยังมีวิรัช (2522), ชโลบลและคณะ (2539a) ศึกษาในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน บางส่วน แต่ไม่ได้รายงานค่า prevalence ของ *Acanthostomum* sp. ไว้

***Centrocestus caninus* (Leiper, 1913)**

พยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรียชนิดนี้จากการศึกษาพบว่ามี การกระจายได้ในปลาหลายชนิดที่สุด สูงถึง 11 ชนิด ได้แก่ ปลาตะเพียนทราย ปลาขาว 1 ปลาตะเพียนภูเขา ปลาน้ำหมึก ปลาชิวควาย ปลาเข้ม ปลาก้าง ปลาช่อน และปลาค้อ 3 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะพบที่บริเวณเหงือก คีรีบาง คีรีบอก เกล็ด และกล้ามเนื้อ ตามลำดับ ลักษณะเด่นของพยาธิในกลุ่มนี้ ซึ่งแตกต่างจากพยาธิใบไม้ชนิดอื่นๆ ตรงที่มี oral spines 2 แถว และมี excretory bladder แบบ X-shaped จำนวนของ oral spines ใช้เป็นหลักในการจัดจำแนกพยาธิในกลุ่มนี้ ที่เคยมีรายงานไว้แล้วทั้งหมด 10 ชนิด แต่เป็นชนิดที่มีเหตุผล ถูกต้องสามารถใช้ได้ทั่วไป (valid species) มี 5 ชนิด เท่านั้นคือ *Centrocestus cuspidatus* Looss, 1896 ; *C. caninus* (Leiper, 1913) *C. armatus* Tanabe, 1922 ; *C. polyspinosus* Kobayashi, 1942 และ *C. asadai* Mishima, 1959 (Waikagul et al, 1990) *C. cuspidatus* มีลักษณะที่แตกต่างไปจากพยาธิชนิดอื่นในกลุ่มนี้คือมี excretory bladder เป็นรูป V-shaped ในขณะที่ชนิดอื่นเป็นรูป X-shaped ส่วน *C. caninus* นั้นมี oral spines ทั้ง 2 แถว รวมกันประมาณ 28-32 อัน *C. armatus* มีประมาณ

40-44 อัน และ *C. polyspinosus* มีประมาณ 54-60 อัน ส่วน *C. asadai* มี spines ประมาณ 36 อัน และมีปลาน้ำกร่อยเป็นพาหะ (Waikagul *et al*, 1990 ; Ito, 1964)

Waikagul *et al*, (1990) ได้กล่าวว่า เมตาเซอคาเรียของ *Centrocestus* จะไม่งอตัวอยู่ใน cyst wall ส่วนพวก *Haplorchis* spp. และ *Stellantchasmus* spp. จะงอตัวเป็นรูปตัว C ขดอยู่ใน cyst และบริเวณที่พบในปลาของ *Centrocestus* จะพบอยู่แต่ที่เหงือกและใต้เกล็ดเท่านั้น จะไม่พบในกล้ามเนื้อ แต่จากการศึกษาในครั้งนี้พบในกล้ามเนื้อด้วย *C. caninus* ที่พบในครั้งนี้มีลักษณะเหมือนกับ *C. caninus* ที่ Waikagul *et al* (1990) ทำการศึกษาวงชีวิตในประเทศ ไทย เป็นพยาธิใบไม้ในลำไส้มีขนาดเล็กอยู่ใน family Heterophyidae ที่มีรายงานพบในคนมีอยู่ 21 ชนิด (Waikagul, 1985) สำหรับ *Centrocestus* ก็เป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่มีรายงานพบในอีปิปลด์ ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน และฮ่องกง ที่พบในคนมี 4 ชนิดคือ *C. cuspidatus*, *C. caninus*, *C. armatus* และ *C. asadai* (Chen, 1949 ; Ito, 1964 ; Yamaguti ; 1958) สำหรับในประเทศไทย ก็มีรายงานว่าพบในภาคเหนือของอำเภอค้อยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นรายงานการพบครั้งแรกในประเทศไทย (Waikagul *et al*, 1997) ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงการแพร่กระจายของพยาธิใบไม้ชนิดนี้ เมื่อจะมีการบริโภคปลาเหล่านี้ควรทำให้แน่ใจก่อนว่าปลอดพยาธิแน่นอนแล้ว เพราะในภาคเหนือของ ไทยก็ได้มีการศึกษาว่าพบเมตาเซอคาเรียของ *Centrocestus* sp. มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2522 ที่ทำการสำรวจเมตาเซอคาเรียในปลาน้ำจืดในบางท้องที่ ของจังหวัดเชียงใหม่ (วิรัช, 2522) และล่าสุด ชโลบลและคณะ (2539a) ทำการศึกษาการกระจายตัวของพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน แต่ไม่ได้จัดจำแนกถึงระดับ species

การ infected ของ *Centrocestus caninus* จากการศึกษานี้ ใน 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence เท่ากับ 9.39% (142/1,511) พบในฤดูหนาวมากที่สุด รองลงมาฤดูร้อน และฤดูฝนต่ำสุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 14.57% (79/542), 7.24% (41/566) และ 5.45% (22/403) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 10) ค่า intensity คิดไม่ได้เนื่องจากมีปริมาณมาก ทำให้นับจำนวนไม่ได้ ปลาตะเพียนภูเขา พบว่ามีการ infected มากที่สุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 40.65% (37/91) และต่ำสุดคือ ปลาค้อ III มีค่า prevalence เท่ากับ 1.70% (4/235) (ภาคผนวก ก ตาราง 5) ในรายงานของวิรัช (2522), ชโลบลและคณะ (2539a) ได้มีการศึกษาตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ แต่ไม่ได้รายงานค่า prevalence และ intensity ของ *Centrocestus* sp. ไว้

***Haplorchis taichui* Looss, 1899**

พบระยะตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ชนิดนี้ จากปลา 5 ชนิด ได้แก่ปลาตะเพียนทราย ปลาขาว I ปลาแก้มขี้ ปลาตะเพียนภูเขา และปลาก้าง ซึ่งพบจากบริเวณเกล็ด ครีบหาง และ

กรีบอก ในจังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการศึกษาพบโดย Kliks and Tantachamrun (1974) ที่ผิวหนังและกล้ามเนื้อของปลา กลุ่ม cyprinid ทางภาคเหนือของไทย วิรัช (2522) พบ *Haplorchis* sp. ที่บริเวณโคนครีบท และในกล้ามเนื้อ และที่สำคัญพบ ventrogenital sac ที่ประกอบไปด้วย chitinous bars 17-20 อัน ปลายทั้งสองข้างงอเข้าหากัน จัดเรียงตัวเป็นรูปพัด (fan-shaped) bar ที่อยู่กลางๆจะยาวส่วนอันที่อยู่ข้างๆจะสั้นลงตามลำดับ โดยไม่มีการแยกเป็นกลุ่ม แต่ที่ Nath (1973) รายงานพบว่า ventrogenital sac มี chitinous bars 14-16 อัน จัดเรียงตัวเป็นแบบ fan-shaped แต่มีการแยกเป็นกลุ่มย่อย 4-6 อัน ซึ่งมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้คือพบ ventrogenital sac ที่มี chitinous bars 14-18 อัน จัดเรียงตัวเป็นแบบ fan-shaped อันที่อยู่ตรงกลางจะยาวกว่าอันที่อยู่ข้างๆ ซึ่งจะสั้นลงตามลำดับ นอกจากนี้ Nath (1973) ยังพบว่า หลังจากเอาเมตาเซอคาเรียของ *H. taichui* ให้นักฟิราบกินไปแล้ว 10 วัน พบตัวแก่ของพยาธิใบไม้ในลำไส้เล็กตอนกลาง และพบลักษณะของ ventrogenital sac ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม Kliks and Tantachamrun (1974) พบว่าตัวแก่และเมตาเซอคาเรียมีลักษณะคล้ายกันมาก ดังนั้นลักษณะของ ventrogenital sac ที่มี chitinous bars เรียงตัวกันเป็นแบบ fan-shaped สามารถจัดจำแนกเป็นชนิด *H. taichui* (Kliks and Tantachamrun, 1974 ; Pearson and Ow-Yang, 1982) การศึกษาพยาธิในกลุ่มนี้ยังได้มีการศึกษาถึงการกระจายตัวของพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรียในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน (ชโลบล และคณะ : 2539a) และการศึกษาพยาธิเฮลมินท์บริเวณเขื่อนภูมิพล (ชโลบล และคณะ : 2539b)

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าตัวอ่อนระยะเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ *Haplorchis* และ *Haplorchoides* จะอยู่ร่วมกันบนเกล็ดของปลา กลุ่ม Cyprinid โดยขนาดของเมตาเซอคาเรีย *Haplorchoides* จะมีขนาดใหญ่กว่า *Haplorchis* เล็กน้อย และที่สำคัญ prepharynx กว้างกว่าด้วย ตัวเต็มวัยของ *Haplorchis* sp. พบในสัตว์ได้หลายชนิด และยังสามารถติดต่อกับคนได้ด้วย (Kliks and Tantachamrun, 1974 ; Waikagol *et al*, 1985)

การ infected ของ *Haplorchis taichui* จากการศึกษานี้ ใน 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence เท่ากับ 40.27% (232/576) การแพร่กระจายพบในฤดูฝนมากที่สุด รองลงมาคือฤดูร้อน และฤดูหนาว ต่ำสุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 45.18% (61/135), 40.67% (109/268) และ 35.83% (62/173) ตามลำดับ (ภาคผนวก ก ตาราง 10) ค่า intensity คิดไม่ได้เนื่องจากมีปริมาณมาก ทำให้นับจำนวนไม่ได้ ปลาตะเพียนทราย มีการ infected มากที่สุด คิดเป็นค่า prevalence เท่ากับ 75.08% (220/293) และต่ำสุดคือ ปลาตะเพียนภูเขา 1.09% (1/91) (ภาคผนวก ก ตาราง 5) วิรัช (2522), ชโลบลและคณะ (2539a) ได้ศึกษาการแพร่กระจายของตัวอ่อนระยะเมตาเซอคาเรีย ที่พบในปลา แต่ค่า prevalence และ intensity ไม่ได้รายงานไว้

***Posthodiplostomum* sp. Dubois, 1936**

เมตาเซอคาเรีย ชนิดนี้ตรวจพบ 5 cysts จากกล้ามเนื้อ ผันลำไส้และครีบหางของปลา กระดี่หม้อ ปลาเข็ม และปลาก้าง ลักษณะของ cyst กลมใหญ่ มีผนังบางใส มองเห็นตัวอ่อน พยาธิที่อยู่ภายในได้ชัดเจน ซึ่งขนาดของ cyst วัดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ 0.66-0.83 มม. ซึ่งขนาดต่างจาก Asanji and Williams (1973) ได้รายงานว่าพบ cyst ของ *Posthodiplostomum* sp. และ *P. nanum* ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.42-0.47 มม. และ 0.52-0.60 มม. ตามลำดับ ส่วน Bykhovskaya-Pavloskaya et al. (1964) พบ cyst ของ *P. cuticola* วัดเส้นผ่าศูนย์กลางได้ 0.60-0.90 มม. ที่บริเวณผิวหนังกล้ามเนื้อและครีบของปลา roach, ides, breams, pike และ carp ในประเทศรัสเซีย ส่วน Mitchell (1974) พบ cyst ของ *P. minimum* จากปลา sunfish (*Lepomis* sp.) จาก Ohio และ Louisiana ประกอบด้วย fibrous capsule และ cyst wall ซึ่งระหว่าง 2 ชั้นนี้ จะมีส่วนของ interface zone ซึ่งประกอบด้วย membranous structure จำนวนมาก ส่วนของลำตัวแบ่งออกเป็น forebody และ hindbody ชัดเจน ไม่มี pseudosucker จะมีส่วนของ oral sucker ขนาดเล็กกว่า ventral sucker ส่วนเมตาเซอคาเรียของ *P. cuticola* ที่พบในประเทศรัสเซีย มีความยาว 0.50-1.50 มม. ซึ่งมีขนาดยาวใกล้เคียงกับชนิดที่ศึกษาพบคือมีขนาด 0.575-1.350 มม. ลักษณะอื่นๆก็เหมือนกัน ซึ่งจากการเปรียบเทียบขนาดของ cyst และ excyst และอวัยวะภายในบางส่วนพอที่จะทำให้สรุปได้ว่า *Posthodiplostomum* sp. ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้น่าจะเป็น *P. cuticola* แต่ก็ควรจะทำการศึกษาหาวิธีการที่แน่นอนกว่านี้ก่อน เพราะตัวอย่างที่ได้ในครั้งนี้มีน้อย และค่อนข้างจะไม่สมบูรณ์เท่าไร ในประเทศไทยพบรายงานของวิรัช (2522) และ ชโลบลและคณะ (2539a) ที่ทำการศึกษาค้นพบที่กล้ามเนื้อของปลาชนิดเดียวกันนี้

การ infected ของ *Posthodiplostomum* sp. จากการศึกษาในครั้งนี้ในรอบ 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence 1.44% (3/208) จากปลา 3 ชนิด มีค่า intensity ในปลาเข็มเท่ากับ 0.066 (2/30) ปลาก้าง 0.005 (1/173) และปลากระดี่หม้อ 0.400 (2/5) การแพร่กระจายพบในฤดูหนาวมากที่สุด มีค่า prevalence 4.0% (2/250) และฤดูร้อน 1.05% (1/95) ส่วนฤดูฝนไม่พบ (ภาคผนวก ก ตาราง 10) ปลากระดี่หม้อ มีการ infected มากที่สุด มีค่าเท่ากับ 20.0% (1/5) และต่ำสุดคือปลาก้าง 0.57% (1/173) (ภาคผนวก ก ตาราง 5) ในการศึกษาชนิดของพยาธิใบไม้ที่มีการกระจายในปลากระดี่หม้อ (การีมา, 2526) พบ *P. Larai* คิดเป็นค่า Prevalence 10.50% (21/200) ค่า intensity ไม่ได้บอกไว้ บอกแต่จำนวนพยาธิที่พบในปลาแต่ละตัว มี 1-6 ตัว เท่านั้น นอกจากนั้นยังมีวิรัช (2522), ชโลบลและคณะ (2539a) ที่พบ *Posthodiplostomum* sp. จากปลากระดี่หม้อ แต่ไม่ได้รายงานค่า prevalence และ intensity ไว้

***Stellantchasmus falcatus* Onji & Nishio, 1915**

พยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรียชนิดนี้ศึกษาพบในช่องว่างของลำตัวปลาเข็ม ซึ่งพบว่ามีการ infected 100% ได้มีรายงานการศึกษาจากการนำเมตาเซอคาเรียที่พบจากครีบของปลาเข็ม (*Dermogenus pusillus*) ป้อนให้กับแมว หนู rat หนู mice และไก่ ซึ่งพบไข่พยาธิหลุดปนออกมากับอุจจาระของแมว จากนั้นนำเอาพยาธิมาตรวจสอบพบว่า เป็นพยาธิใบไม้ขนาดเล็กที่พบในลำไส้ชื่อ *Stellantchasmus falcatus* (Kliks and Tantachamrun, 1974) นอกจากนี้ Wongsawad et al., (1996) ได้ทำการศึกษาชีววิทยายาวประการของตัวอ่อนพยาธิใบไม้จากคูเมืองเชียงใหม่ พบตัวอ่อนพยาธิใบไม้ *Haplorchis* sp. จากเกล็ด ปลาตะเพียนขาว และ *Stellantchasmus* sp. จากช่องว่างในลำตัวของปลาเข็ม และได้ทดลองนำตัวอ่อนระยะเมตาเซอคาเรียจากปลาเข็ม มาป้อนให้หนูขาวใหญ่ พบระยะตัวเต็มวัย และได้นำมาตรวจสอบชื่อ พบว่าเป็นพยาธิใบไม้ที่สามารถติดต่อกับคนได้คือ *Stellantchasmus* sp. (Wongsawad et al. 1995) ที่มีรายงานว่าพบในลำไส้ของคนเป็นส่วนใหญ่ทางภาคเหนือของประเทศไทย (Tantachamrun and Kliks, 1978) และพบในคนภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย (Radomyos et al, 1990) การศึกษาในครั้งนี้ จะเห็นว่าพบปลาเข็มที่เป็นพาหะเพียงชนิดเดียว มีเปอร์เซ็นต์การ infected สูงถึง 100% จึงน่าเป็นห่วง ต่อการระบาดของพยาธิใบไม้ชนิดนี้ที่สามารถติดต่อกับคนและสัตว์เลี้ยง ถ้าหากไม่มีการแนะนำและป้องกันอย่างถูกวิธีแล้วจะทำให้เกิดความเสียหายได้

การ infected ของ *Stellantchasmus falcatus* จากการศึกษาในครั้งนี้ในรอบ 1 ปี พบว่ามีค่า prevalence 100% (30/30) จากผนังช่องท้องของปลาเข็มเพียงชนิดเดียว ค่า intensity คิดไม่ได้ เนื่องจากมีปริมาณมาก ทำให้นับจำนวนไม่ได้ ฤดูร้อน จับปลาเข็มได้มากที่สุด 23 ตัว ฤดูฝนได้ 4 ตัว และฤดูหนาวได้ 3 ตัว ซึ่งทุกตัวมีการ infected ของพยาธิชนิดนี้ทั้งหมด คิดเป็น 100% (ภาคผนวก ก ตาราง 10) พยาธิใบไม้ชนิดนี้จึงถือได้ว่าเป็น intermediate host ที่จำเพาะเจาะจง เพราะไม่พบว่ามีกระจายในปลาชนิดอื่นเลย เช่นเดียวกับ ซีโลบลและคณะ (2539a), Kliks and Tantachansun (1974) ที่ทำการศึกษาค้นพบ *Stellantchasmus* sp. ในปลาเข็ม แต่ไม่ได้รายงานค่า prevalence และ intensity ไว้

ส่วนการศึกษาพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย วิรัช (2522) ได้ทำการสำรวจเมตาเซอคาเรีย ในปลาน้ำจืด ในบางท้องที่ของจังหวัดเชียงใหม่ พบพยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย เหมือนกับการศึกษาในครั้งนี้คือ *Acanthostomum* sp., *Centrocestus* sp., *Haplorchis* sp., *Haplorchoides* sp., *Posthodiplostomum* sp. ส่วนค่า prevalence และ intensity ไม่ได้รายงานไว้ เช่นเดียวกันกับ ซีโลบลและคณะ (2539a) ทำการศึกษาการกระจายของตัวอ่อน พยาธิใบไม้ระยะเมตาเซอคาเรีย ในบางท้องที่ของจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน พบพยาธิใบไม้เหมือนกับการศึกษาในครั้งนี้คือ *Acanthostomum* sp., *Centrocestus* sp., *Haplorchis* sp., *Haplorchoides* sp., *Posthodiplostomum* sp. และ *Stellantchasmus* sp. ค่า prevalence และ

intensity ของพยาธิใบไม้ ไม่ได้รายงานไว้ บอกแต่ค่า prevalence ของการ infected ในปลาแต่ละชนิด ได้แก่ ปลากุ้ม 16.73% (87/520) ปลากะตือหม้อ 100% (1/1) ปลาแก้มช้ำ 47.05% (8/17) ปลาเข็ม 96.65% (375/388) และปลาตะเพียนทราย 88.44% (38/45) ซึ่งชนิดปลาที่กล่าวมานี้ เป็นชนิดปลาที่พบเหมือนกับการศึกษาในครั้งนี้

จากการศึกษาความหลากหลายของพยาธิใบไม้ในปลาน้ำจืด จากลำน้ำแม่สาในครั้งนี้ ได้นำพยาธิใบไม้ระยะตัวเต็มวัยมาศึกษาด้วย SEM 5 ชนิด ได้แก่ *Allocreadium* sp. 1, *Genarchopsis goppo*, *Haplorchoides* sp., *Phyllodistomum* sp. และ *Urotrema* sp. พบรายละเอียดที่สำคัญ จากพยาธิทั้ง 5 ชนิด นี้ ซึ่งได้แบ่งพยาธิออกเป็น 2 กลุ่มจากลักษณะของพื้นผิว ระหว่างพื้นผิวที่ถูกปกคลุมด้วย spines (*Haplorchoides* sp. และ *Urotrema* sp.) และพื้นผิวที่ไม่ได้ปกคลุมด้วย spines (*Allocreadium* sp. 1, *Genarchopsis goppo* และ *Phyllodistomum* sp.) เพื่อง่ายและสะดวกในการอภิปรายผล มีดังนี้

Allocreadium sp. 1 เป็นพยาธิใบไม้ที่พบจากลำไส้ของปลาค้อทั้ง 3 ชนิด ปลาน้ำหมึก และปลาชิววาย ซึ่งพื้นผิวจะมีลักษณะเป็นสันตามขวาง (transverse ridges) ตลอดลำตัวเหมือนพื้นผิวของพยาธิใบไม้ จำพวก Paramphistomes ที่พื้นผิวจะมีลักษณะเป็น folds และเกิด furrows และ ridges จำนวนมาก (Dunn et al, 1987) และเหมือนกับพื้นผิวของ *Zygocotyle lunata* (Irwin et al, 1991) เช่นเดียวกับ นพคุณ (2539) ศึกษาพื้นผิวของตัวเต็มวัย *Diplodiscus* sp. ที่พบในกบ แต่ลักษณะพื้นผิวไม่เหมือนกับ *Paradistomoides gregarium* ที่มีลักษณะเป็นตาข่าย (anastomose) ตลอดลำตัว (อติเทพพรชัย, 2540) และพื้นผิวบางส่วนของลำตัวโดยเฉพาะทางด้าน dorsal ส่วนหน้าของลำตัว พื้นผิวมีลักษณะเป็น honeycomb pattern ที่เหมือนกับพยาธิใบไม้ *Leucochloridiomorpha constantiae* (Font and Wittrock, 1980) ส่วนของ papillae พบ dome-shaped papillae บริเวณรอบ oral sucker และพบ button-shaped papillae กระจายอยู่ระหว่างสันตามขวางบริเวณ dorsal ของลำตัวซึ่งเหมือนกับรายงานของ นพคุณ (2539) ที่พบ button-shaped papillae กระจายอยู่ระหว่างสันตามขวาง

Genarchopsis goppo ที่มีลักษณะพื้นผิวเรียบ จะเห็นชัดเจนทาง anterior ของ dorsal พื้นผิวจะมีผนังหนาเหมือนกับรายงานของ Irwin et al., (1991) พื้นผิวของ oral sucker จะมีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อหนา และหดตัวลงทำให้มีลักษณะรอยย่น พบ dome-shaped papillae กระจายอยู่รอบ suckers ลักษณะพื้นผิวเป็นสันตามขวางเหมือน *G. kalniai* n. sp. ที่รายงานโดย Bilqees and Khan (1991) และยังพบว่าลักษณะ ventral sucker ใหญ่กว่า oral sucker ที่คล้ายกันกับ *G. goppo* ส่วนรายละเอียดของ papillae เขาไม่ได้รายงานถึง

Phyllodistomum sp. มีลักษณะพื้นผิวที่เหมือนกับทั้งสองชนิดที่กล่าวมาแล้ว เวลาหดตัวจะมองเห็นเป็นคลื่นคล้ายคลื่น (wave-like) พื้นผิวทาง posterior end บริเวณ excretory pore

จะมีลักษณะเหมือนเม็ดทราย เรียงตัวเป็นสันตามยาว เหมือนพื้นผิวของ *P. umblae* แต่จะมีตำแหน่งที่ตั้งของ suckers ห่างกัน พบ rosette-shaped papillae กระจายรอบ suckers เหมือนกัน ซึ่งจะต่างกันในส่วนของการพบอยู่โดยรอบ sucker โดยพบกระจายรอบ ventral sucker 6 อัน และพบ dome-shaped papillae 4 อัน อยู่ข้างในด้วย (Bakke and Bailey, 1987) ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้จะไม่พบใน *Phyllodistomum* sp. ที่ได้จากการศึกษานี้ แต่จะพบ rosette-shaped papillae 6 อัน เรียงเป็นวงบน ventral sucker และพบ button-shaped papillae จำนวนมาก กระจายไม่เป็นระเบียบบน ventral sucker ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า rosette-shaped papillae และยังพบ papillae นี้กระจายโดยทั่วไปทั้งทาง ventral และ dorsal ของลำตัว พยาธิชนิดนี้ นอกจากนั้น ทั้ง 2 ชนิดนี้ ยังมีวามแตกต่างกันในส่วนของรูปร่างของลำตัว ซึ่งพบว่า *P. umblae* มีลักษณะเหมือนไม้พาย (spatulate) เล็กน้อย และยาวกว่า *Phyllodistomum* sp. ที่มีลักษณะลำตัวสั้นกว่า และมีลักษณะเป็นใบ (foliate) มากกว่า

พื้นผิวของ *Urotrema* sp. ปกคลุมไปด้วย scale-like spines ที่มีปลายแหลม และพบว่ขนาดใหญ่มากสุดทาง anterior และจะมีขนาดลดลงทางด้าน posterior ซึ่งลักษณะของ spines ที่แหลมนี้มีลักษณะเหมือนกับ *Postorchigenes gymnesicus* (Ferrer et al., 1996), *Postorchigenes* sp. (Pachanawan and Wongsawad, 1997) ตรงที่ spines จะมีขนาดใหญ่สุดตรงบริเวณกึ่งกลางระหว่าง oral sucker และ ventral sucker และมีขนาดเล็กลงไปทางด้านหน้าและส่วนท้ายของลำตัว และการเรียงตัวของ spines เป็นแบบสลับอย่างมีระเบียบทางด้านหน้าจนถึงบริเวณ ventral sucker ซึ่งไม่เหมือนกับ scale-like spines ของ *Ganeo* sp. ที่รายงานโดย Nichapun และคณะ (1998) ซึ่งจะพบ 3 รูปแบบคือ แบบ pointed spine (triangle) พบทางส่วนหน้าสุด และรอบ oral sucker scale-like spines แบบที่ 2 คือ flattened with rounded end พบประมาณ 1/3 ระหว่างทางส่วนหน้าของส่วนท้ายของ ventral sucker และแบบที่ 3 เป็นแบบ needle-like spines พบทางส่วนท้ายของ ventral-like spines ของ *Urotrema* sp. ยังเหมือนกับระยะตัวอ่อนของ *Transversotrema* sp. ที่ตรงกลางมีขนาดใหญ่และค่อยๆ ลดขนาดลงไปทางด้านขอบทั้งส่วนหน้าและส่วนท้ายตลอดจนถึงด้านข้างของลำตัว (กานดา, 2541) ส่วนของ oral sucker, ventral sucker, excretory pore และรอบ genital pore ไม่พบ spines จะพบก็เพียงแค่ dome-shaped papillae เหมือน *Postorchigenes* sp. (อติเทพพรชัย, 2540)

Haplorchoides sp. ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้จะมีพื้นผิวที่ปกคลุมไปด้วย scale-like spines ที่ปลาย spines จะแตกออกเป็นซี่ (teeth) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิด และบริเวณที่มีการกระจายดังเช่นพื้นผิวของ *Stellantchasmus* sp. จะมี scale-like spines ที่มี spines เป็นแบบ pectinate มี 7-9 ซี่ scale ขนาดใหญ่ที่สุด จะพบบริเวณกลางลำตัว และลดขนาดไปทาง anterior และ posterior (Wongsawad et al., 1995) ซึ่งจะต่างจาก spines ของ *Fasciola*

gigantica ที่ไม่มีซี่ (Sobhon et al., 1994) นอกจากนี้ spines ของ *Haplorchodites* sp. จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับ *Haplorchis pumilio* (Srisawangwonk et al., 1989) พบว่ามีการกระจายของ ciliated papillae ระหว่าง spines และพบ papillae กระจายโดยรอบ oral sucker นอกจากนี้แล้ว ยังพบ scale-like spines ที่มีลักษณะเป็นแบบ palm-like shaped เหมือนกับ *Pleurogenoides* sp. (Mhad-arehin et al., 1998) ซึ่งจะต่างกันตรงที่จำนวนซี่ส่วนของ scale-like จะไม่พบในชนิดนี้ แต่จะพบเป็นร่องตามยาวของ palm-like shaped 4-11 ร่อง ซึ่งจะไม่เหมือนกับ *Haplorchoides* sp. ที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งมี scale-like spines ที่แตกออกเป็นซี่ 14-16 ซี่ ที่บริเวณกึ่งกลางลำตัว

การศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงสัณฐานวิทยาภายนอกของพยาธิใบไม้หลายชนิด และชัดเจนแน่นอนเมื่อศึกษาด้วย SEM นับว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะทำให้การศึกษาของปรสิตวิทยาสูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง ในอนาคตจะได้มีข้อมูลที่จะใช้ประกอบการศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป ที่จะช่วยให้มีข้อมูลของการจัดจำแนกชนิดและประเภทของพยาธิที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากออกจากกันได้

การศึกษาต่อไปให้เกิดประโยชน์ในการจัดจำแนกเช่น *Allocreadium* sp. I และ II ถ้านำมาศึกษาด้วย SEM ก็อาจจะสามารถนำมาใช้จัดจำแนกได้ถึงระดับสปีชีส์ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้ศึกษาใน *Allocreadium* sp. II เพราะตัวอย่างมีไม่เพียงพอจะนำไปศึกษาด้วย SEM