

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษานิตและสัณฐานวิทยา

Gyrodactylus elegans Nordmann, 1832

G. elegans มีลักษณะเด่นคือ เป็นโมโนจีนีที่มีขนาดใหญ่ ประกอบไปด้วย anchor 1 คู่ ยาวไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน มี bar 2 อันประกอบด้วย dorsal bar กว้างไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน (Yamaguti, 1963; Bykhovskaya-Pavlovskaya *et al.*, 1964) *G. elegans* จากการศึกษา มี anchors และ dorsal bar ลักษณะใกล้เคียงกับ *G. elegans* ที่ Yamaguti (1963) อ้างถึง Malmberg ในปี 1956 แต่จะแตกต่างกันที่ membranoid extention ของ dorsal bar จากที่ศึกษาจะกว้างกว่าของ Malmberg เมื่อเทียบกับความกว้างของ dorsal bar แตกต่างกับ *G. elegans minimus* Malmberg, 1956 ที่ internal process จาก anchors ของ *G. elegans minimus* จะมีขนาดสั้นกว่า ส่วน dorsal bar และ ventral bar มีลักษณะคล้ายกัน นอกจากนี้จะคล้ายกับ *G. elegans muelleri* Yin & Sproston, 1984 แต่ internal process ของ *G. elegans muelleri* จะมีขนาดสั้นกว่า และ membranoid extention จะไม่มีลาย (Yamaguti, 1963) และต่างจาก *G. elegans* ที่รายงานโดย Bykhovskaya-Pavlovskaya *et al.* (1964) ที่มี internal process และ membranoid extention ขนาดสั้นกว่า ถ้าได้เป็นแบบ bifurcated caeca ไม่เชื่อมติดกันบริเวณท้ายลำตัวแตกต่างกับ *Gyrodactylus* sp. ที่สำรวจโดยคุณทวี (2525) ที่ลำได้เป็นแบบ bifurcated caeca เชื่อมติดกันบริเวณท้ายลำตัวด้านหน้าของ ovary มีรายงานพบ *G. elegans* ในปลาหลายชนิดทั้งในปลาน้ำจืด และปลาน้ำทะเล (Bykhovskaya-Pavlovskaya *et al.*, 1964)

Quadriacanthus clariadis Paperna, 1961

Q. clariadis มีลักษณะเด่นคือ ส่วนหัวมีลักษณะเป็น lobe 2 คู่ ประกอบไปด้วย head glands 4 คู่ มี granule เล็กๆกระจายบริเวณ pharynx แต่ไม่รวมเป็นจุดติดคล้ายกับ *Quadriacanthus* sp. หลายชนิดที่มีการรายงานก่อนหน้านี้ (วรรัชฎา, 2535; Kritsky and Kulo, 1988) opisthaptor ประกอบด้วย anchors ขนาดใหญ่ 2 คู่ dorsal anchors มี accessory sclerite และ ventral anchors ประกอบด้วย winglike-processes 2 อัน marginal hooks 14 อัน มี bar 2 อัน dorsal bar มีขนาดกว้าง 48 - 58 ไมครอน ventral bar มีขนาดกว้าง 54 - 56 ไมครอน มีขนาดใกล้เคียงกับ *Q. bagrae* แต่จะต่างกันที่ ventral bar ของ *Q. bagrae* จะมีส่วนที่แผ่ออกด้านล่างของ ventral bar (วรรัชฎา, 2535; Kritsky and Kulo, 1988) และแตกต่างจาก *Q. kobeensis* และ *Quadriacanthus* sp. n. (?) ที่รายงานโดยมงคล (2533) โดย *Q. clariadis* มี accessory sclerite ที่ dorsal anchors มี winglike-

processes ที่ ventral anchors และ dorsal bar จะมี accessory ขนาดสั้น ในขณะที่ *Q. kobeensis* และ *Quadriacanthus* sp. n. (?) จะมี accessory ขนาดยาวเป็นรูป T-shape

สรุปผลความชุก และความหนาแน่นของโมโนจีเนีย

ผลการสำรวจหนอนพยาธิกลุ่มโมโนจีเนียจากปลาดุกบึกอยู่ในบ่อเลี้ยงอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่เป็นเวลา 14 เดือน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2542 – เดือนมกราคม 2544 สำรวจพบ โมโนจีเนีย 2 ชนิด ได้แก่ *G. elegans* และ *Q. clariadis* ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เป็น โมโนจีเนีย ในสกุลเดียวกันกับที่ได้เคยมีรายงานมาก่อนหน้านี้โดยสกุล *Gyrodactylus* sp. มี รายงานการพบ จำนวนมาก ได้แก่ Sirikanachana (1982) พบจากผิวหนังปลาดุกค้ำน กมลพร และ สุปราณี (2526) พบ บริเวณเหงือกและลำตัวของปลาดุกอูย และปลาดุกค้ำน ศักดิ์ชัย (2529) พบที่ผิวหนังและเหงือก ปลาดุกค้ำน วรรณ (2533) พบบริเวณเหงือกปลาดุกอูยเทศ ศิริวัธ (2533) พบในปลาดุกรัสเซีย และ วรรณ (2535) พบที่เหงือกและลำตัวปลาดุกบึกอูย ในต่างประเทศ Roberts (1986) พบที่เหงือกปลาดุกค้ำนในประเทศพม่า และ Lim (1990) พบมีการระบาดในปลาดุกค้ำนในประเทศมาเลเซีย ส่วน โมโนจีเนียสกุล *Quadriacanthus* sp. ได้มีผู้รายงานพบในปลาดุกเช่นเดียวกันนี้ ได้แก่ มงคล (2533) รายงานพบในเหงือกปลาดุกอูย วรรณ (2533) พบบริเวณเหงือกปลาดุกอูยเทศ ศิริวัธ (2533) พบใน ปลาดุกรัสเซีย และ วรรณ (2535) พบในเหงือกปลาดุกบึกอูย ในต่างประเทศ Kritsky and Kulo (1988) พบที่บริเวณเหงือกของปลาดุก *Clarias lazera* ที่ประเทศอียิปต์ และ Lim (1990) พบ *Quadriacanthus* sp. ในปลาดุกค้ำน (*C. batrachus*) และปลาดุก *C. teysmani* ที่ประเทศมาเลเซีย

จากการศึกษา *G. elegans* และ *Q. clariadis* มีค่าความชุกรวม 56.45% (245/434) แต่ละ ชนิดมีค่าความชุกเท่ากับ 35.95% (156/434) และ 42.63% (185/434) ตามลำดับ *G. elegans* มีค่า ความชุกสูงสุดในเดือนธันวาคม 2542 มกราคม และกุมภาพันธ์ 2543 (100%) ส่วน *Q. clariadis* มี ค่าความชุกสูงสุดในเดือนมกราคม 2543 (87.10%)

G. elegans มีค่าความหนาแน่นรวมเท่ากับ 4.39 (1906/434) มีความหนาแน่นสูงสุดในเดือน ธันวาคม 2542 (21.74) และพบ *G. elegans* จำนวนมากที่สุด 674 ตัว ในเดือนธันวาคม 2542 ส่วน *Q. clariadis* มีค่าความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1.88 (814/434) มีความหนาแน่นสูงสุดในเดือนมกราคม 2543 (9.84) และพบ *Q. clariadis* จำนวนมากที่สุดในเดือนมกราคม 2543 จำนวน 305 ตัว ซึ่งสอดคล้องกับผลที่ได้มีการรายงานก่อนหน้านี้ที่มีการพบการระบาดของโมโนจีเนียในบ่อเลี้ยงและใน ธรรมชาติมากในฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ (วรรณ, 2535; ปากศิริ, 2537; Sirikanachana, 1982; Tonguthai *et al.* 1993) โดยในฟาร์มเขตอำเภอสันทรายจะหยุดการเพาะเลี้ยง ปลาในช่วงตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคมจนถึงต้นเดือนมีนาคมทำให้ช่วงนี้จะได้ปลาตัวใหญ่ที่เหลืออยู่ ในฟาร์มเลี้ยง ส่วนในต่างประเทศ Hodneland and Nilsen (1994) รายงานว่า *G. pterygialis* มีค่า

ความชุก และความหนาแน่นสูงมากในฤดูหนาวและฤดูใบไม้ผลิ Appleby and Mo (1997) พบ *G. salaris* มีค่าความชุกสูงมากในฤดูหนาว และฤดูใบไม้ผลิเช่นกัน

ในธรรมชาติจะพบ *Gyrodactylus* sp. ในปลาหลายชนิดทั้งในปลาน้ำจืดและปลาน้ำเค็มแต่จะมีจำนวนไม่มากนัก แต่ในบ่อเลี้ยงจะพบ *Gyrodactylus* sp. ระบาดจำนวนมากกว่า จากการศึกษาครั้งนี้พบ *G. elegans* หนาแน่นในเดือนธันวาคม 2542 สูงถึง 22 ตัวต่อปลาอุกบึกอายุ 1 ตัว ซึ่งถือว่าสูงมาก สอดคล้องกับที่มีการศึกษามาแล้วพบว่าการเลี้ยงปลาในฟาร์มจะมีการระบาดของพยาธิกลุ่มโมโนจีเนียมาก (Sirikanachana, 1982; กมลพรและสุปราณี, 2526; ศักดิ์ชัย, 2529; มงคล, 2533; วรรณ, 2533; ศิริวัธ, 2533; รัชฎา, 2535; Roberts, 1986; Tonguthai *et al.*, 1993) ส่วนในธรรมชาติตรวจพบจำนวนไม่มาก และไม่ได้ก่อปัญหาต่อปลามากนักได้แก่ กุณชร (2525) พบ *Gyrodactylus* sp. ในปลากระดี่หม้อ ขงยูท (2533) ศึกษาพบในปลาหมอ สุกชาติ (2536) สำรวจพบในปลาสดจากแหล่งน้ำแบบเปิด ชโลบล และคณะ (2543) ตรวจพบ *Gyrodactylus* sp. ในปลาก้างและปลาชิว Lim (1990) พบในปลาน้ำจืดหลายชนิดซึ่งรวมไปถึงปลาอุกค้ำ (Clarias batrachus) และ Appleby and Mo (1997) พบ *Gyrodactylus salaris* จากปลา Atlantic salmon (*Salmo salar*) ในแม่น้ำประเทศนอร์เวย์ ส่วนใหญ่จะพบ *Gyrodactylus* sp. หลายชนิดแต่มีจำนวนต่อชนิดน้อยกว่าในฟาร์มเลี้ยง

ในธรรมชาติพบ *Quadriacanthus* sp. ได้หลากหลายชนิดมากกว่าในบ่อเลี้ยง แต่ในบ่อเลี้ยงจะพบเป็นจำนวนมากกว่า และพบได้ตลอดปี มงคล (2533) พบ *Quadriacanthus* sp. ในบ่อเลี้ยงเพียง 2 ชนิดคือ *Quadriacanthus kobeensis* และ *Quadriacanthus* sp. n. (?) วรรณ (2533) พบ *Quadriacanthus* sp. เพียงชนิดเดียวจากปลาอุกอุยเทศในฟาร์มจังหวัดปทุมธานี ศิริวัธ (2533) พบ *Quadriacanthus* sp. ชนิดเดียวในปลาอุกรัสเซียจากบ่อเลี้ยงในสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ และ รัชฎา (2535) พบเพียง 1 ชนิดเช่นเดียวกัน แต่ในแหล่งน้ำธรรมชาติจะพบได้หลายชนิด Kritsky and Kulo (1988) ได้ทำการศึกษาพยาธิในปลาอุก *Clarias lazera* บริเวณแม่น้ำไนล์ใกล้กรุงไคโร ประเทศอียิปต์ พบโมโนจีเนียในแฟมิลี Dactylogyridae 8 ชนิด ได้แก่ *Quadriacanthus clariadis*, *Q. aegypticus*, *Q. allobyehowskiella*, *Q. bagrae*, *Q. papernai* sp. n., *Q. ashuri* sp. n., *Q. numidus* sp. n., และ *Quadriacanthoides andersoni* gen.n., sp.n.

คุณภาพน้ำจะมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ 28.70 °C โดยอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน 2543 (32.00 °C) ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนโดยอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอากาศ ความเป็นกรดเป็นด่าง 6.86 ค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงมากคือ 81.07% หรือ 6.16 mg/l ซึ่งขึ้นกับอุณหภูมิ ความเป็นกรดด่างของน้ำ การสังเคราะห์แสงและหายใจของสิ่งมีชีวิตในน้ำ (เปี่ยมศักดิ์, 2525; 2534) มีค่าความนำไฟฟ้า 214.21 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ซึ่งเหมาะสมในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมาก โดยคุณภาพน้ำที่เหมาะสมในการทำการเพาะเลี้ยงปลาในเขตร้อนจะต้องมีอุณหภูมิระหว่าง 25-32 °C ความเป็นกรดเป็นด่าง 5-9 ค่าออกซิเจนละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 3 mg/l และค่าความนำไฟฟ้า 150-300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ประเทือง, 2534)

ในผลการศึกษาทางสถิติพบว่า *G. elegans* กับ *Q. clariadis* ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติเลย ซึ่งจะแสดงว่าโมโนจีเนียทั้ง 2 ชนิดนี้จะอยู่เป็นอิสระต่อกัน โดยจะพบ *G. elegans* มากบริเวณคิริบและผิวหนัง ส่วน *Q. clariadis* พบที่บริเวณเหงือกปลาเท่านั้น แต่จะพบว่าความชุก ความหนาแน่น และจำนวนของ *G. elegans* มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับ น้ำหนัก และขนาดของปลาคุกกี้ที่ความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าถ้าปลาคุกกี้มีขนาด และความยาวเพิ่มขึ้น ก็จะพบจำนวนของ *G. elegans* มากขึ้นเช่นกัน ในฤดูหนาวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนมีนาคม เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในอำเภอสันทรายจะหยุดการเพาะเลี้ยงปลา เนื่องจากประสบปัญหาเรื่องโรคปลามาก ปลาที่มีส่วนใหญ่มักจะเป็นปลาใหญ่ ที่มักเหลือไว้ในบ่อพักน้ำ และบ่อพ่อแม่พันธุ์ การดูแล และการจัดการฟาร์มปลาจะน้อยกว่าช่วงอื่นๆ จึงเป็นเหตุให้มีการระบาดของ *G. elegans* มากในช่วงฤดูหนาว

ในส่วนของคุณภาพน้ำ อุณหภูมิมีความสัมพันธ์ทางสถิติกับความชุกของ *G. elegans* ที่ระดับ 0.01 มีค่าเท่ากับ -0.68 แสดงว่าหากอุณหภูมิน้ำลดลงก็จะพบ *G. elegans* มีความชุกมากขึ้น และอุณหภูมิมีความสัมพันธ์ทางสถิติกับความหนาแน่น และจำนวนที่ระดับ 0.05 มีค่าเท่ากับ -0.59 และ -0.60 ตามลำดับ หมายความว่า ถ้าอุณหภูมิน้ำลดลงก็จะพบ *G. elegans* มีความหนาแน่น และจำนวนมากขึ้นเช่นกัน มีรายงานถึงโมโนจีเนียหลายชนิดที่พบเต็มวัยและในระยะพักตัวมากในฤดูหนาว (ประไพศิริ, 2538; Hodneland and Nilsen, 1994; Appleby and Mo, 1997) นอกจากอุณหภูมิดังกล่าวแล้วค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าออกซิเจนละลายน้ำ และค่าความนำไฟฟ้า ไม่มีความสัมพันธ์กับความชุก ความหนาแน่น และจำนวนของพยาธิทั้งสองชนิด ส่วน *Q. clariadis* ไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติกับค่าใดๆเลย