บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. การจำแนกชนิดและพยาธิสภาพที่เกิดจากหนอนพยาธิในปลาสลิด

จากการศึกษาปลาสลิดจำนวน 480 ตัว ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545 พบหนอนพยาธิทั้งหมด 16 ชนิดด้วยกัน โดยเป็นหนอนพยาธิใบไม้ใน Phylum Platyhelminthes 11 ชนิด คือ ,หนอนพยาธิตัวกลม Phylum Nemathelminthes ใน Class Nematoda 4 ชนิด และหนอนพยาธิหัวหนามใน Class Acanthocephala 1 ชนิด โดยการศึกษาครั้งนี้ได้รายงานการพบหนอนพยาธิเป็นครั้งแรกในปลาสลิดถึง 11 ชนิด คือ *Clinostomum complanatum*, *Pothodiplostomum minimum*, *Stephanostomum* sp., Echinostomatidae , *Gyrodactylus* sp. A, *Gyrodactylus* sp. B, *Gyrodactylus* sp. C, *Gyrodactylus* sp. D, *Gyrodactylus* sp. E, *Strongyloides* sp., *Camallanus trichogasterae* และคาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ถึง 6 ชนิด คือ *Gyrodactylus* sp. A, *Gyrodactylus* sp. B, *Gyrodactylus* sp. C, *Gyrodactylus* sp. D, *Gyrodactylus* sp. E และ *Strongyloides* sp เนื่องจากมีลักษณะแตกต่างจากหนอนพยาธิในสกุลเหล่านี้ที่เคยรายงานไว้ซึ่งจะกล่าวถึงอย่างละเอียดต่อไป นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาพยาธิสภาพของหนอนพยาธิที่มีการติดเชื้อสูง 6 ชนิดด้วยกันคือ *Clinostomum philippinensis*, *Clinostomum complanatum*, *Nanophyetus* sp., *Strongyloides* sp., *Contracaecum* sp. และ *Pallisentis nagpurensis* ดังต่อไปนี้

1.1 *Clinostomum philippinensis* Valasques, 1959

หนอนพยาธิชนิดนี้พบมากเป็นอันดับ 1 โดยพบมากถึง 218 ตัวต่อปลา 1 ตัว บริเวณที่พบมากที่สุดคือเยื่อหุ้มลำไส้ การศึกษาครั้งนี้ไม่พบไข่ในตัวของพยาธิเลย อาจเป็นไปได้ว่าปลาสลิดไม่ใช่เจ้าบ้านสุดท้ายของพยาธิชนิดนี้ จึงไม่พบพยาธิตัวเต็มวัยที่มีไข่ในท้อง โดยเจ้าบ้านสุดท้ายของหนอนพยาธิในสกุลนี้คือนกกินปลาพวก piscivorous จากการศึกษาครั้งนี้พบเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในซิสต์มีขนาดใกล้เคียงกับพยาธิชนิดนี้ เกาะติดที่เยื่อหุ้มลำไส้บริเวณที่พบพยาธิ

การศึกษานี้เป็นการรายงานครั้งแรกที่พบ *C. philippinensis* ที่ช่องหัวใจด้วย แต่พบในจำนวนไม่มากนัก ประมาณ 1 – 3 ตัวต่อปลา 1 ตัว จากการศึกษาลักษณะซิสต์และพยาธิภายในซิสต์พบว่ามีลักษณะเหมือนกับซิสต์ที่เยื่อยึดลำไส้ โดยยึดติดอยู่กับหัวใจ จึงทำให้แน่ใจได้ว่า ซิสต์ที่พบที่เยื่อหุ้มหัวใจน่าจะเป็นซิสต์ของ *C. philippinensis* เช่นเดียวกับที่พบที่เยื่อยึดลำไส้ จะเห็นได้ว่าหนอนพยาธิชนิดนี้มี pharynx ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Lamont (1920);

Yamaguti (1933); Larue (1957) และ Krull (1934) ที่กล่าวว่าหนอนพยาธิในครอบครัว Clinostomids มี pharynx แต่ขัดแย้งกับการรายงานของ Dawes (1946) ที่กล่าวว่าหนอนพยาธิในครอบครัวนี้ไม่มี pharynx

Velasques (1975) พบพยาธิชนิดนี้ในปลาช่อน *Ophicephalus striatus* โดยพบระยะที่อยู่ในซิสต์(encyst) ที่ดวงตา, กล้ามเนื้อ, เยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium), ช่องเหงือก (operculum cavities) และเนื้อเยื่อบริเวณครีบอก ได้ทำการแยกพยาธิชนิดนี้ออกจาก *C. complanatum* โดยใช้รูปร่างลักษณะของอัณฑะและความยาวของมดลูกในระยะเมตาเซอคาเรีย

จากการศึกษาทางพยาธิสภาพครั้งนี้พบว่าซิสต์ของพยาธิชนิดนี้ที่เยื่อยึดลำไส้ และหัวใจ ซึ่งซิสต์ของพยาธิชนิดนี้ที่เยื่อยึดลำไส้ จะเกาะติดเยื่อไขมันด้านนอกและไม่ทำให้ผนังลำไส้ส่วนต่างๆเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งๆที่พบพยาธิชนิดนี้เป็นจำนวนมาก ส่วนบริเวณหัวใจจะพบปฏิกิริยาของเจ้าบ้านบ้าง แต่ไม่พบว่าเนื้อเยื่อถูกทำลาย ทำให้เกิดพยาธิสภาพต่อเนื้อเยื่อปลาสลิดน้อย เช่นเดียวกับหนอนพยาธิในสกุลเดียวกันคือ *Clinostomum complanatum* (Rai, 1970) และ (Kagai et al., 1984) จากการสังเกตพบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้มักอาศัยและสร้างซิสต์ในบริเวณหลอดเลือดหรือบริเวณที่มีการไหลเวียนเลือดสูง แสดงว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ดูดกินเลือดจากเจ้าบ้านเป็นอาหาร

1.2 *Clinostomum complanatum* (Rud., 1819)

หนอนพยาธิชนิดนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับ *C. philippinensis* แต่ต่างกันตรงขนาดและตำแหน่งของอวัยวะที่พบพยาธิชนิดนี้ โดยที่ *C. complanatum* มีขนาดใหญ่กว่ามาก และพบที่กล้ามเนื้อ ส่วน *C. philippinensis* มีขนาดเล็กกว่า และพบที่เยื่อยึดลำไส้ และช่องหัวใจ รวมทั้งระยะเมตาเซอคาเรียของ *C. complanatum* จะพบแต่ในระยะที่อยู่ในซิสต์เท่านั้น Chung and Moon et al. (1995) กล่าวว่าหนอนพยาธิในสกุล *Clinostomum* มีประมาณ 44 ชนิด โดยประมาณ 38 ชนิดนั้นคือsynonyms ของ *C. complanatum* ดังนั้นเขาจึงสรุปว่าหนอนพยาธิในสกุล *Clinostomum* มีชนิดเดียวคือ *C. complanatum* ซึ่งขัดแย้งกับ Tiewchaloern (1999) ที่กล่าวว่าหนอนพยาธิในสกุล *Clinostomum* มี 19 ชนิดแต่ที่พบทั่วไปคือ *C. complanatum*

Kagei (1988) กล่าวว่าของเหลวสีเหลืองที่พบในทางเดินอาหารน่าจะมาจากเลือด อาจสรุปว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ดูดเลือดจากเจ้าบ้าน Kagei (1984) รายงานว่าเจ้าบ้านกึ่งกลางตัวแรกของพยาธิชนิดนี้คือหอยที่อยู่ในสกุล *Helisoma* และ *Radix* ส่วนปลาน้ำจืดคือ เจ้าบ้านกึ่งกลางตัวที่สอง Ukoli (1966) กล่าวว่าเมื่อนกกินปลาที่มีเมตาเซอคาเรียของหนอนพยาธิในสกุล *Clinostomum* ผนังของซิสต์จะถูกย่อยในกระเพาะอาหารของนก และจะไม่เคลื่อนที่ไปลำไส้ แต่จะ

กลับมาที่หลอดอาหารและช่องปากของนก ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Yamaguti (1958) ที่กล่าวว่า นก piscivorous ซึ่งอยู่ในครอบครัว Ardeidae, Accipitridae, Laridae, Fregatidae และ Phalacrocoracidae เป็นเจ้าบ้านสุดท้ายของพยาธิชนิดนี้ โดยพบปรสิตอยู่บริเวณลำคอ และหลอดอาหารของนก

Chung and Kong et al (1995) กล่าวว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้เกิดโรค pharyngitis ในคน บริเวณกล่องเสียง (larynx) (Sakaguchi and Yamamoto, 1966) ผู้ป่วยมีอาการเจ็บบริเวณกล่องเสียง พยาธิในสกุล *Clinostomum* ทำให้เกิดการเจ็บที่คอหอย (pharynx), ไอ, มีเสมหะเป็นเลือด คัน และเป็นไข้ (Hirai et al,1987) และ(Chung and Moon et al, 1995) Yoshimura et al (1991) รายงานว่าพบหนอนพยาธิ *C. complanatum* ที่ คอหอยของหญิงชราชาวญี่ปุ่น ผู้ป่วยรายนี้มักทานปลาหลายชนิดที่จับได้จากทะเลสาบใกล้บ้าน โดยไม่ทำการปรุงให้สุกเสียก่อน ส่วนในประเทศไทยก็มีการรายงานผู้ป่วยที่ติดเชื้อหนอนพยาธิ *Clinostomum sp.* เช่นกันโดย Tiewchaloern et al (1999) รายงานว่าพบผู้ป่วยรายแรกในประเทศไทยที่ติดเชื้อหนอนพยาธิ *Clinostomum sp.* ผู้ป่วยมีอาการปวดตาข้างขวา เมื่อแพทย์ทำการตรวจพบหนอนพยาธิชนิดนี้ 1 ตัว จึงทำการผ่าตัดนำพยาธิออก หลังจากการผ่าตัดอาการปวดต่างๆก็หายไป จากการสอบประวัติพบว่าชายผู้นี้มักทานปลาที่เขาจับได้เองจากแหล่งน้ำในจังหวัดปราจีนบุรี

เนื่องจากหนอนพยาธิชนิดนี้มีความจำเพาะต่อเจ้าบ้านกึ่งกลางตัวแรกต่ำจึงสามารถระบาดไปยังเจ้าบ้านสุดท้ายหรือ เจ้าบ้านบังเอิญ ในพื้นที่ใหม่ได้ง่ายตามที่ เจ้าบ้านกึ่งกลางตัวแรกและตัวที่สองแพร่กระจายไป หนอนพยาธิชนิดนี้จึงเป็นปรสิตที่มีความสำคัญในทางสาธารณสุขและควรเฝ้าระวังติดตามการแพร่ระบาดของโรค

นอกจากปัญหาทางด้านสาธารณสุขแล้วหนอนพยาธิชนิดนี้ยังเป็นปัญหาในทางเศรษฐกิจอีกด้วย เพราะทำให้ปลามีลักษณะเป็นตุ่มที่กล้ามเนื้อ ไม่น่ารับประทานและไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ทำให้ราคาของสินค้าตกต่ำ สร้างปัญหาให้แก่เกษตรกร (Lo et al, 1985)

จากการศึกษาทางพยาธิสภาพครั้งนี้พบว่าเมตาเซอคาเรียของหนอนพยาธิชนิดนี้ที่อยู่ในถุงซิสต์จะทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลาน้อยซึ่งคล้ายกับการศึกษาของ Rai (1970) และ Kagai et al. (1984) ที่ไม่พบปฏิริยาการตอบสนองของเจ้าบ้านเมื่อหนอนพยาธิชนิดนี้ที่อยู่ในระยะเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในถุงซิสต์ (encyst) ส่วนเมตาเซอคาเรียที่เจริญพัฒนาจนเข้าสู่ระยะออกจากซิสต์ (excyst) จะทำให้เกิดอันตรายอย่างรุนแรงเช่นเดียวกับการศึกษาของ Lo et al. (1985) ที่พบเมตาเซอคาเรียของหนอนพยาธิชนิดนี้ที่อยู่ในระยะออกจากซิสต์ อาจทำให้ปลาตายได้ เนื่องจากเนื้อเยื่อปลาถูกทำลาย เกิดภาวะเลือดคั่ง (congestion) และเลือดออก (hemorrhage) เนื้อเยื่อที่อยู่รอบหนอนพยาธิจะสลายหลังจากที่เมตาเซอคาเรียออกจากซิสต์ ซึ่งอาจเป็นเพราะเมตาเซอคาเรียสร้างเอนไซม์ออกมาย่อยสลายเนื้อเยื่อของปลา (Lo et al, 1985)

จากการศึกษาครั้งนี้พบโครงสร้างของเส้นเลือดฝอยเป็นจำนวนมาก (neovascularization) ในบริเวณ parasitic granuloma ซึ่งเป็นพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อมีกระบวนการซ่อมแซม (repair process) ของเนื่อเยื่อและหนอนพยาธิจำเป็นต้องได้รับอาหาร รวมทั้งนำของเสียออกจากซิสต์ผ่านทางหลอดเลือดฝอย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Lo et al. (1985) ที่รายงานว่าผิวของเมตาเซอคาเรียสามารถดูดซึมสารอาหารจากของเหลวในร่างกายของปลาได้โดยตรง หรือได้รับสารอาหารจากเส้นเลือดฝอยที่แทรกเข้าไปในซิสต์

1.3 *Posthodiplostomum minimum* Mc Callum, 1921

การศึกษาครั้งนี้พบพยาธิเป็นจำนวนน้อย ศึกษาพบในปลาเพียง 2 ตัวจากปลาที่ตรวจ 480 ตัวเท่านั้น และพบพยาธิเพียง 1 ตัวต่อปลา 1 ตัว แต่จากการศึกษาของ Hoffman (1958) และ Ferguson (1940) พบว่าปลา sunfish (*Lepomis gibbosus*) และปลา bluegill (*Lepomis macrochirus*) ที่จับได้จากเมือง Iowa ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดนี้สูง ตัวแก่ของพยาธิชนิดนี้พบที่ลำไส้ของนกกลุ่ม heron ไข่ของพยาธิชนิดนี้จะปนออกมากับอุจจาระของนกลงสู่แหล่งน้ำ เจริญเป็น ไมราซิเดียม (miracidium) และเจาะเข้าเจ้าบ้านกึ่งกลางตัวแรกนั่นก็คือหอยในสกุล *Physa* จากนั้นเซอคาเรีย (cercaria) จะออกจากหอย แล้วไชเข้าผิวหนังของปลาไปตามกระแสเลือด เจริญเป็นเมตาเซอคาเรีย ที่ หัวใจ รังไข่ ม้าม โดยเฉพาะไต และตับ (Mitchell, 1974: Davis, 1936) เมื่อปลาถูกนกกินก็จะเจริญเป็นตัวเต็มวัยที่ลำไส้ของนก ปลาน้ำจืดในแถบยุโรปจะพบพยาธิชนิดนี้ในระยะที่อยู่ในถุงซิสต์ (encyst) ที่ผิวหนัง ในการศึกษาครั้งนี้พบพยาธิชนิดนี้ที่ผิวหนังเช่นเดียวกันแต่พบระยะที่อยู่นอกถุงซิสต์ (excyst) ปลาที่ติดเชื้อจากเซอคาเรียของหนอนพยาธิชนิดนี้เป็นจำนวนมากจะตายได้ Grizzle and Goldsby (1996) กล่าวว่าการเจาะเข้าของเซอคาเรียของพยาธิชนิดนี้มักทำให้เกิดการติดเชื้อจากแบคทีเรีย และรา ตามมา Ferguson (1940) กล่าวว่าพยาธิชนิดนี้ใช้เลือดของสัตว์มีกระดูกสันหลังในการเจริญเติบโตสามารถเป็นตัวเต็มวัยที่สร้างไข่และสเปิร์มได้ สรุปว่าหนอนพยาธิชนิดนี้เป็นสาเหตุให้เกิดการเลือดคั่ง (hyperemia) ที่ฐานครีบ หนอนพยาธิชนิดนี้มีความจำเพาะต่อเจ้าบ้านต่ำ เนื่องจากสามารถพบเมตาเซอคาเรียของพยาธิชนิดนี้ได้ในปลาน้ำจืดถึง 97 ชนิด 18 ครอบครัว เมตาเซอคาเรีย และตัวเต็มวัยของพยาธิชนิดนี้มีขนาดใกล้เคียงกัน

Lane and Morris (2000) พบว่าพยาธิชนิดนี้มีขนาดไม่เกินกว่า 1 มิลลิเมตร พบการแพร่ระบาดทั่วไปในปลาน้ำจืดที่อยู่ในอเมริกาเหนือมีชื่อเรียกทั่วไปว่า white grub มีด้วยกัน 2 สายพันธุ์คือ *P. minimum centrarchi* พบทั่วไปในปลา centrachid และสายพันธุ์ *P. minimum minimum* ซึ่งพบทั่วไปในปลาตะเพียน (cyprinid) Ferguson(1943c) อ้างถึง Hughes(1928)

ว่าพบเมตาเซอคาเรียของพยาธิชนิดนี้ที่พบในปลาต่างชนิดกันคือกลุ่มปลาตะเพียน Cyprinidae และ Centrarchidae จะมีขนาดและสรีรวิทยาที่ต่างกัน

Ferguson (1938) รายงานว่าหนอนพยาธิที่เคยจำแนกเป็นชนิด *Cercaria multicellulata* Miller และ *Posthodiplostomulum vancleavei* คือระยะหนึ่งของการเจริญเติบโตของ *P. minimum* เมตาเซอคาเรียของพยาธิชนิดนี้ที่อยู่ในระยะซิสต์จะเจริญเป็นตัวเต็มวัยที่สามารถสืบพันธุ์ได้ในเจ้าบ้านกึ่งกลางตัวที่สองหรือปลานั่นเอง เมื่อเข้าไปในนก พยาธิชนิดนี้จะออกจากซิสต์และสร้างไข่ภายใน 2 วัน Miller(1954) รายงานว่าไข่ของหนอนพยาธิชนิดนี้ไม่มีเอมบริโอข้างใน การเจริญเติบโตจะเริ่มขึ้นเมื่อไข่ออกมาพร้อมกับอุจจาระของเจ้าบ้านสุดท้าย ตัวแก่ของพยาธิชนิดนี้จะเกาะติดชั้น mucosa ของลำไส้เล็กของนกโดยใช้ oral sucker และ holdfast organ (อวัยวะที่ช่วยในการยึดเกาะเจ้าบ้าน)

1.4 *Nanophyetus* sp.

หนอนพยาธิ *Nanophyetus* sp. นี้พบว่ามีการติดเชื้อ 9.58% จำนวนพยาธิที่พบประมาณ 2 ตัวต่อปลา 1 ตัว Eastburn et al (1978) กล่าวว่าหนอนพยาธิในสกุลนี้อยู่ในครอบครัว Troglotrematidae ซึ่งเป็นครอบครัวเดียวกับพยาธิใบไม้ในปอดสกุล *Paragonimus* Witenberg (1932) รายงานว่าหนอนพยาธิในสกุล *Nanophyetus* คือ synonym ของหนอนพยาธิในสกุล *Troglotrema*

ประไพสิริ สิริกาญจน (2519) ได้รายงานว่าพบพยาธิชนิดนี้ในปลาหมอไทย *Anabas testudineus* (Bloch) ซึ่งพบเป็นซิสต์ในระยะเมตาเซอคาเรีย อยู่ในช่องท้อง ติดตามเยื่อเกี่ยวพันตับ ผนังกระเพาะด้านนอกของปลาหมอไทย Kassai (1999) และ Beldsoe and Oria (2001) รายงานว่าตัวเต็มวัยพบเป็นปรสิตในลำไส้ของสัตว์กินเนื้อ ตัวมิงค์ (Mink) และคน โดยมีปลาเป็นเจ้าบ้านกึ่งกลางตัวที่สอง

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าหนอนพยาธิในสกุล *Nanophyetus* สามารถติดเชื้อเนื่อเยื่อของปลาสลิดได้หลายส่วน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gebhardt et al. (1966); Schlegel et al. (1968) และ Eastburn et al. (1978) ที่กล่าวว่าหนอนพยาธิในสกุลเดียวกันนี้ คือ *N. salmincola* มีความจำเพาะต่อเนื้อเยื่อเจ้าบ้านสุดท้าย และเจ้าบ้านกึ่งกลางตัวที่สองต่ำ เมตาเซอคาเรียของพยาธิชนิดนี้สามารถแทรกเข้าไปอยู่ในระบบสืบพันธุ์ของปลาและถูกปล่อยออกมาพร้อมกับไข่หรือ สเปิร์ม ได้

Shell (1970); Philip (1955); Eastburn et al. (1978); Fritsche et al. (1989) และ Gebhardt et al.(1966) รายงานว่าหนอนพยาธิในสกุลเดียวกันนี้คือ *N. salmincola* มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากเป็นพาหะนำเชื้อ *Neorickettsia helmintheca* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรค

Salmon – poisoning หรือโรคริกเคตเซีย (rickettsial) ไปยังสุนัขและสัตว์อื่นในครอบครัว Canidae ได้ โรคนี้จะทำให้สุนัขมีไข้สูง ท้องร่วง อ่อนเพลีย และตายในที่สุด (Millemann, Gebhardt and Knapp, 1964) ซึ่งการนำโรคของหนอนพยาธิชนิดนี้คล้ายกับการนำโรคริกเคตเซียของ เห็บ หมัด ไปยังสุนัข แต่ในมนุษย์ยังไม่มีการรายงานการติดโรคริกเคตเซียจากหนอนพยาธิชนิดนี้

Eastburn et al. (1978) กล่าวว่า *Nanophyetus salmincola* ทำให้เกิดโรคในคนที่เรียกว่าโรค Nanophyetiasis ผู้ป่วยมีอาการปวดท้อง เกิด blood eosinophilia (การเพิ่มจำนวน eosinophils ในกระแสเลือด เนื่องจากการติดเชื้อหนอนพยาธิ) ท้องร่วง น้ำหนักลด เหนื่อยเมื่อยล้าง่ายซึ่งจากการสอบประวัติผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยเคยกินปลาซาลมอนดิบ และปลาแซมมอนรมควัน

Eastburn et al. (1978) รายงานว่า *N. salmincola* ที่อยู่ในซิสต์จะไม่ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ เมื่อปลาถูกนำมาผ่านการหุงต้มหรือเก็บไว้ที่ – 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แต่พยาธิชนิดนี้ยังสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อได้ในปลารมควันที่ย่างไม่สุก และการถนอมอาหารโดยใช้เกลือในปริมาณที่ไม่สูงนัก

จากการศึกษาพยาธิพยาธิสภาพครั้งนี้พบว่าหนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้พบที่ตับและก่อให้เกิดโรคในตับเช่นเดียวกับหนอนพยาธิตัวกลม *Contracaecum* sp. และหนอนพยาธิหัวหนาม *Pallisentis nagpurensis* ผลของพยาธิสภาพต่อเนื้อเยื่อตับสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Esslinger (1962) ที่ศึกษาตับของหนูที่ติดเชื้อหนอนพยาธิตัวตืด *Porocephalus crotali* และ ผลการศึกษาของ Esch and Huffines (1973) ที่ทำการศึกษาผลทางพยาธิสภาพของหนอนหัวหนาม *Leptorhynchoides thecatus* ต่อปลา *Micropterus dolomicui* คือ การก่อโรคจะเริ่มจากการที่ตับติดเชื้อหนอนพยาธิ เซลล์ตับถูกทำลาย เกิดการอักเสบ มีปฏิกิริยาของร่างกายเข้ามากำจัดหนอนพยาธิเช่น macrophage eosinophils และneutrophils ในขณะเดียวกันก็มีการซ่อมแซมเนื้อเยื่อโดยมีการเพิ่มจำนวนของ fibroblast และเจริญเป็น fibrous capsule จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าหนอนพยาธิใบไม้ *Nanophyetus* spp.จะผ่านเข้าสู่ตับทางท่อน้ำดีทำให้เซลล์เยื่อบุท่อน้ำดีมีการตายเนื่องจาก pressure atrophy เนื้อเยื่อตับที่ติดเชื้อพยาธิใบไม้ชนิดนี้จะถูกทำลายแล้วยังพบการแบ่งเซลล์เพิ่มจำนวนขึ้น (regeneration) เพื่อทดแทนเซลล์ที่ถูกทำลายไป

นอกจากตับแล้วยังพบซิสต์ของ *Nanophyetus* sp.ที่กล้ามเนื้อของหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร และที่ซี่เหงือก (Gill arch) แต่ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อเหล่านี้ไม่รุนแรงเท่ากับความเสียหายที่เกิดกับเนื้อเยื่อตับ หนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้เกิดสภาพสะสมแคลเซียม (dystrophic calcification) ที่เนื้อเยื่อตายรอบๆเนื่องจากซิสต์ของพยาธิ

1.5 *Stephanostomum* sp . (Looss, 1899)

การศึกษาครั้งนี้พบร้อยละของอุบัติการณ์ของหนอนพยาธิ *Stephanostomum* sp . เพียง 0.41 % และในปลาที่ติดเชื้อพบพยาธิเพียงตัวเดียวเท่านั้น หนอนพยาธิที่พบมีลักษณะคล้ายกับเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ที่ วีรวรรณ ชินอักษร (2535) พบที่ซี่เหงือกของปลากระพงขาว และจัดไว้ในครอบครัว Acanthocolpidae แต่เนื่องจากหนอนพยาธิในการศึกษาครั้งนี้พบหนามรอบปากจำนวน 2 แถว และหนามมีขนาดเท่ากัน จึงจัดหนอนพยาธินี้ไว้ในสกุล *Stephanostomum* จำนวนปลากระพงขาวที่พบปรสิตมีเพียง 2 ตัว โดยพบหนอนพยาธิ 2-9 ตัว ในปลากระพงขาว 1 ตัว จะเห็นได้ว่าหนอนพยาธิในครอบครัว Acanthocolpidae ทั้งที่พบในปลากระพงขาวและปลาสลิดนั้น มีร้อยละของอุบัติการณ์ต่ำ

Onishi, Ono and Kifune (1991) รายงานว่าหนอนพยาธิในสกุลเดียวกันนี้คือ *S. hispidum* พบในปลาทะเลของประเทศญี่ปุ่นโดยตัวแก่จะพบที่ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ของปลา ส่วนเมตาเซอคาเรียจะพบที่กล้ามเนื้อ ช่องว่างในร่างกาย และพบหนามรอบปากถึง 42 อัน

การรายงานนี้เป็นการรายงานครั้งแรกที่พบหนอนพยาธิชนิดนี้ในปลาสลิด

1.6 Family Echinostomatidae (Looss, 1902)

ในการศึกษาครั้งนี้พบตัวอ่อนของพยาธิใน Family Echinostomatidae โดยมีร้อยละของอุบัติการณ์ต่ำคือ 0.41 % และพบพยาธิเฉลี่ยเพียง 1 ตัวในปลาที่มีการติดเชื้อเท่านั้น ตัวแก่ของพยาธิในครอบครัวนี้อยู่ในลำไส้ของนก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การรายงานนี้เป็นการรายงานครั้งแรกที่พบหนอนพยาธิชนิดนี้ที่ผิวหนังของปลาสลิด

1.7 *Gyrodactylus* sp. A

การศึกษานี้เป็นการรายงานครั้งแรกที่พบปลิงใสในสกุล *Gyrodactylus* ในปลาสลิด และคาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของ *Gyrodactylus* sp. A กับปลิงใสชนิดอื่นๆ พบว่า *Gyrodactylus* sp. A มีลักษณะคล้ายกับ *G. albeoli* (Roger ,1968) แต่ลักษณะที่ต่างกันคือ *G. albeoli* มีขนาดเล็กกว่า มี lamella ที่ marginal hook และ cirrus pouch อยู่ทางขวาล่างของ pharynx ส่วน *Gyrodactylus* sp. A มีขนาดใหญ่กว่า ไม่มี lamella ที่ marginal hook และ cirrus pouch อยู่ทางซ้ายล่างของ pharynx

Gyrodactylus sp. A มีลักษณะ haptor คล้ายกับ G. fairporti Van Cleave (1921) โดย haptor มีลักษณะคล้ายร่ม marginal hook ยาวมาก คือยาวจากบริเวณขอบไปจนถึงกึ่งกลางของ haptor แต่ลักษณะของ anchor ต่างกัน นอกจากนี้ลักษณะ haptor ของ *Gyrodactylus* sp. A ยังคล้ายกับของ *G. elegan* แต่ต่างกันคือ *G. elegan* ที่ ventral bar มี shield และมี lamella ที่

marginal hook ส่วน Gyrodactylus sp. A ไม่มีลักษณะดังกล่าว

Mueller (1936a) รายงานว่าพบปลิงใสที่มีลักษณะคล้ายกับ *G. elegan* ที่ครีบ และลำตัวเท่านั้นโดยไม่พบที่เหงือกเลย

การศึกษาครั้งนี้พบหนอนพยาธิ Gyrodactylus sp. A ตามลำตัว ผิวหนัง ครีบของปลาสลิด โดยไม่พบที่เหงือกเลย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Mizelle and Kritsky (1967) ที่กล่าวว่าปลิงใสในสกุล *Gyrodactylus* จะพบที่ผิวนอกของลำตัวมากกว่าที่เหงือก

1.8 *Gyrodactylus* sp. B

Gyrodactylus sp. B ที่พบมีลักษณะและขนาดคล้ายกับ *Gyrodactylus* sp. A แต่ต่างกันตรงที่ *Gyrodactylus* sp. B มี anchor ยาวกว่าเล็กน้อย cirrus pouch ของ *Gyrodactylus* sp. B จะอยู่ทางด้านล่างขวาของ pharynx ส่วน *Gyrodactylus* sp. A พบ cirrus pouch ทางด้านล่างซ้ายของคอหอย รวมทั้ง marginal hook ของ *Gyrodactylus* sp. A จะยาวมากโดยยาวจากขอบของ haptor จนถึงกึ่งกลาง ในขณะที่ *Gyrodactylus* sp. B มี marginal hook สั้นกว่าอย่างเห็นได้ชัด รวมทั้งลักษณะของ ventral bar ก็ต่างกันด้วย

ลักษณะ anchor ของปลิงใสชนิดนี้คล้ายกับ *G. medius* (Van Cleave, 1921) แต่มีขนาดใหญ่กว่ามากโดย anchor ของ *G. medius* ยาว 37 - 40 ไมครอน ในขณะที่ Gyrodactylus sp. B ยาว 76.25 ไมครอน ดังนั้นคาดว่าหนอนพยาธิ *Gyrodactylus* sp. B อาจจะเป็นชนิดใหม่

1.9 *Gyrodactylus* sp. C

หนอนพยาธิ *Gyrodactylus* sp. C มีขนาดเล็ก ลักษณะคล้ายกับ *Gyrodactylus* sp. D แต่ต่างกันตรงที่*Gyrodactylus* sp. C มีขนาดตัวเล็กกว่า และมี anchor ที่ยาวเสมอกับขอบของ haptor หนอนพยาธิชนิดนี้ต่างจาก *Gyrodactylus* sp. A และ *Gyrodactylus* sp. B ตรงที่ไม่มี dorsal bar และ ventral bar และมีขนาดตัวเล็กมาก

1.10 *Gyrodactylus* sp. D

หนอนพยาธิ *Gyrodactylus* sp. D มี haptor คล้ายถ้วย ปลายของ anchor อยู่บริเวณกึ่งกลางของ haptor โดยไม่ยื่นยาวออกมาบริเวณขอบของ haptor เหมือน *Gyrodactylus* sp. C ไม่มี dorsal bar และ ventral bar เช่นเดียวกับ *Gyrodactylus* sp. C

1.11 *Gyrodactylus* sp. E

หนอนพยาธิ *Gyrodactylus* sp. E มีขนาดใหญ่ที่สุด anchor ของพยาธิ *Gyrodactylus* sp. E ยาวกว่าหนอนพยาธิ *Gyrodactylus* ชนิดอื่นๆที่พบ มี haptor ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมค่ำ และมี marginal hook รอบ haptor

1.12 *Strongyloides* sp.

หนอนพยาธิสกุลนี้เป็นปรสิตในลำไส้ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ การรายงานนี้เป็นการรายงานครั้งแรกที่พบหนอนพยาธิชนิดนี้ในปลาสลิด และคาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ หนอนพยาธิชนิดนี้พบอยู่ในหลอดอาหารเป็นจำนวนมาก หนอนพยาธิที่พบเป็นระยะตัวเต็มวัยเนื่องจากพบระบบสืบพันธุ์ของทั้งสองเพศชัดเจน ปัทมา คนซื่อ (2529) รายงานว่าพบหนอนพยาธิในสกุล *Strongyloides* ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษาครั้งนี้ในลำไส้ของปลาสลาด แต่พบเฉพาะเพศเมียเท่านั้น ซึ่งต่างจากการศึกษาครั้งนี้ที่พบทั้งสองเพศ

ในการศึกษาครั้งนี้พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Strongyloides* sp.ค่อนข้างสูงคือ 22.7 % โดยพบการติดเชื้อตลอดทั้งปี และยังพบหนอนพยาธิเป็นจำนวนมากในปลาที่ติดเชื้อด้วย

จากการศึกษาพยาธิสภาพพบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้เกิดการอักเสบน้อย แต่เนื่องจากปลามีการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดนี้สูงจึงทำให้เยื่อบุหลอดอาหารถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง แต่ไม่พบว่ามีหนอนพยาธิตัวใดเจาะลึกถึงชั้น submucosa ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Abadie (1963) ที่กล่าวว่าไม่มีหนอนพยาธิ Strongyloides ratti ตัวใดเจาะผนังลำไส้ของหนูลึกกว่าชั้น muscularis mucosa และมักพบการฝังตัวของพยาธิที่ cardiac gland Paperna (1974) รายงานว่าหนอนพยาธิที่ไม่ได้สร้างซิสต์และแทรกตัวอยู่ในเนื้อเยื่อของเจ้าบ้านจะมีความจำเพาะต่อเนื้อเยื่อต่ำ สามารถเข้าทำลายเนื้อเยื่อได้เป็นบริเวณกว้างกว่าหนอนพยาธิที่อยู่ในซิสต์

การที่เยื่อบุของหลอดอาหารถูกทำลายสูงเนื่องจากพยาธิชนิดนี้อาจทำให้การย่อยและการทำงานของหลอดอาหารผิดปกติ เกิดการระคายเคือง และส่งผลต่อพฤติกรรมการกินอาหารและสุขภาพของปลาได้

1.13 Camallanus yehi Fernando and Furtado, 1963

ในการศึกษาครั้งนี้พบหนอนพยาธิ *Camallanus yehi* ตัวผู้เพียง 2 ตัว โดยพบในปลาสลิดเพียง 2 ตัว จากที่ศึกษาทั้งหมด 480 ตัว ซึ่งนับว่ามีปลาสลิดมีการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดนี้ต่ำ การจำแนกหนอนพยาธิที่พบเป็น *Camallanus yehi* Fernando and Furtado, 1963 เนื่องจากหนอนพยาธิที่พบมีผิวลำตัวเรียบ มีติ่งยึดผสมพันธุ์หน้าทวาร (preanal papilla) 6 คู่ หลังทวาร (postanal papilla) 7 คู่ หนอนพยาธิชนิดนี้มีลักษณะส่วนหัวคล้ายกับ *Camallanus ophicephali* ที่ Pearse (1933) ได้รายงานว่าพบในลำไส้ของปลาช่อน *Camallanus ophicephali* มีติ่งยึดผสมพันธุ์หน้าทวาร (preanal papilla) 8 คู่ หลังทวาร (postanal papilla) 5 คู่ และมีผิวลำตัวย่น นอกจากนี้ยังพบว่าขนาดของ spicule และจำนวนสันในช่องปากก็ต่างกันด้วย การีมา ฮานาฟี (2526) และพิณทิพย์ แจ้งเจนกิจ (2521) รายงานว่าพบพยาธิ *Camallanus yehi* ในลำไส้ของปลากระดี่หม้อ *Trichogaster trichopterus* (Pallas), ปลาช่อน *Ophiocephalus striatus* (Bloch), ปลาก้าง *Ophiocephalus gachua* (Hamilton) และปลากัด *Betta splendens* (Regan)

ประไพสิริ สิริกาญจน (2538) กล่าวว่า หนอนพยาธิ *Camallanus ophicephali* ที่ Pearse (1933) บรรยายไว้ และ *Camallanus yehi* ที่ Fernando and Furtado (1963) ได้บรรยายไว้ น่าจะเป็นชนิดเดียวกัน เนื่องจากหนอนพยาธิทั้งสองชนิดมีลักษณะต่างๆใกล้เคียงกันมาก อีกทั้งพบในปลาเจ้าบ้านเดียวกัน การที่ Pearse (1933) และ Fernando and Furtado (1963) ศึกษาและบรรยายลักษณะที่แตกต่างกันนั้นอาจเป็นเพราะประสิทธิภาพของกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้ศึกษาต่างกัน และจากการศึกษาของประไพสิริ สิริกาญจน (2526) ที่ศึกษาปรสิตในปลาช่อนพบว่าหนอนพยาธิที่พบในปลาช่อนจะคล้ายกับที่ Fernando and Furtado (1963) รายงานไว้เท่านั้น

จากการศึกษาของ พิณทิพย์ แจ้งเจนกิจ (2521) ได้รายงานไว้ว่าตัวเมียของพยาธิชนิดนี้มีขนาด0.140 – 0.150 x 5 – 6.5 มิลลิเมตร หางรูปกรวยปลายมนตรง ช่องคลอดอยู่บริเวณกึ่งกลางตัวค่อนไปทางข้างหน้า ออกลูกเป็นตัว พบตัวอ่อนจำนวนมากอยู่ในช่องท้อง ช่องทวารอยู่ห่างจากปลายหาง 0.17 – 0.225มิลลิเมตร

1.14 *Camallanus trichogasterae* Pearse, 1933

พบหนอนพยาธิ *Camallanus trichogasterae* ตัวเมียเพียง 2 ตัวในบริเวณลำไส้ของปลาสลิด โดยพบในปลาเพียง 2 ตัว จากที่ทำการศึกษาทั้งหมด 480 ตัว

พิณทิพย์ แจ้งเจนกิจ (2521) พบพยาธิชนิดนี้ในลำไส้ปลากระดี่หม้อ *Trichogaster trichopterus* (Pallas), ปลากระดี่นาง *Trichogaster microlepis* (Gunther), ปลาบู่ทราย *Oxyeleotris marmorata* (Bleeker) และปลาสลิด *T. pectoralis* (Regan) โดยพบในปลาแต่ละ

ชนิดเป็นจำนวน 34.4, 77.8, 33.3 และ 16.7% ตามลำดับ การีมา ฮานาฟี (2526) พบพยาธิชนิดนี้ในลำไส้ปลากระดี่หม้อเช่นกัน แต่พบเป็นจำนวน 0.5 % และพบเฉพาะเพศเมียเท่านั้น

พิณทิพย์ แจ้งเจนกิจ (2521) ได้รายงานไว้ว่าตัวผู้มีขนาด 0.125 – 0.167 x 2 – 3.22 มิลลิเมตร หางสั้นทู่ โค้งงอด้านท้อง ช่องทวารอยู่ห่างจากปลายหาง 0.063 – 0.075 มิลลิเมตร ติ่งยึดผสมพันธุ์หน้าทวาร 4 คู่ อยู่ห่างทวาร ติ่งยึดผสมพันธุ์หลังทวาร 5 คู่ขนาดใหญ่ และอีก 2 คู่เล็กๆ ใกล้ปลายหาง เดือยยึดผสมพันธุ์ (spicule) ยาวประมาณ 0.15 – 0.175 มิลลิเมตร

การรายงานนี้เป็นการรายงานแรกที่พบหนอนพยาธิชนิดนี้ในปลาสลิด

1.15 *Contracaecum* sp. (Railliet and Henry, 1912)

หนอนพยาธิ *Contracaecum* sp. ที่พบนี้มีขนาดใหญ่ เป็นระยะตัวอ่อนที่อยู่ในซิสต์พบที่ตับ และกล้ามเนื้อกระเพาะอาหาร พบการติดเชื้อสูงถึง 14.6 %

O'lafsdo'ftir and Hauksson (1997): Suter (1998): Kassai (1999) และ Anderson (2000) รายงานว่านกกินปลาพวก Piscivorous bird (Comorants, Pelicans) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินปลาดิบๆ เช่น แมวน้ำสีเทา *Halichoerus grypus* Fabr. เป็นเจ้าบ้านสุดท้ายของพยาธิสกุลนี้ โดยพบในกระเพาะและลำไส้ ซึ่งจำนวนของพยาธิสกุลนี้ในแมวน้ำสีเทาจะเพิ่มสูงขึ้นตามขนาดของแมวน้ำ

ตัวอ่อนของหนอนพยาธิสกุลนี้พบในปลาหลายชนิด เช่นปลา *Mugil cephalus*, *Galaxias maculatus* (Revenga and Scheinert, 1999), *Engraulis anchoita* (Tomas, Haydee and Teresa, 2001), *Hexanchus griseus, Heptranchias perlo, Scyliorhinus haeckelic, Mustelus canis* (Knoff, Clemente, Pinto and Gomes, 2001) และปลา*Trichogaster trichopterus* (Pallas) (การีมา ฮานาฟี ,2526)

วงจรชีวิตของหนอนพยาธิชนิดนี้เริ่มต้นจากไข่ที่ไม่มีตัวเอมบริโอข้างใน ปะปนออกมาพร้อมกับอุจจาระของเจ้าบ้าน ลงสู่แหล่งน้ำ ไข่พัฒนาจนมีเอมบริโออยู่ภายใน และกลายเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 (L2) เมื่อไข่ถูกกินโดย crustacean ตัวอ่อนระยะที่ 2 จะเจาะเข้าสู่ช่องว่างลำตัวของเจ้าบ้าน เมื่อปลากินครัสตาเชีย (crustacean) ตัวอ่อนจะเจาะผนังลำไส้ของปลาเข้าสู่ช่องว่างลำตัว และเจริญเป็นตัวอ่อนระยะที่ 3 (L3) เมื่อนกกินปลาที่มีตัวอ่อนระยะที่ 3 ตัวอ่อนนี้จะลอกคราบอีก 2 ครั้งในเจ้าบ้านสุดท้าย และกลายเป็นตัวเต็มวัย

หนอนพยาธิชนิดนี้มีขนาดใหญ่พบเป็นระยะตัวอ่อนที่อยู่ในซิสต์ในเนื้อเยื่อตับและชั้นกล้ามเนื้อของกระเพาะอาหาร จากการศึกษาพยาธิสภาพของหนอนพยาธิชนิดนี้พบว่าการก่อให้เกิดพยาธิสภาพในเนื้อเยื่อทั้งสองคล้ายคลึงกัน แต่ความเสียหายที่เกิดขึ้นในเนื้อเยื่อทั้งสองมีความรุนแรงต่างกัน พยาธิชนิดนี้จะเข้าสู่ตับทางท่อน้ำดี ทำให้ท่อน้ำดีอุดตัน ส่งผลให้ร่างกายของ

เจ้าบ้านต้องสร้างท่อน้ำดีใหม่ขึ้นมาทดแทน โดยพบว่าตับที่ติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดนี้จะมีจำนวนของท่อน้ำดีเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับการติดเชื้อ *Nanophyetus* sp. ในเนื่อเยื่อตับ พบ macrophage และeosinophils น้อยกว่าเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร

หนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้กระเพาะอาหารของปลาสลิดเกิดการอักเสบที่รุนแรง และเรื้อรังมากที่สุดซึ่งอาจส่งผลต่อกระบวนการย่อยและดูดซึมอาหารของปลาได้ โดยพบระบบภูมิคุ้มกันแบบ mononuclear inflamatory (macrophage และ lynphocyte) และ fibrous tissue ในบริเวณชั้นกล้ามเนื้อของกระเพาะอาหาร ซึ่งบ่งบอกถึงการตอบสนองของเนื้อเยื่อแบบเรื้อรัง เนื่องจาก mononuclear cell เป็นเซลล์ที่เคลื่อนตัวเข้าสู่บริเวณที่มีการอักเสบหลังจากที่ neutrophils ซึ่งทำหน้าที่ phagocytosis และทำให้ mast cell หลั่งสารมากระตุ้นให้ mononuclear cell เข้ามาในบริเวณที่มีการอักเสบ ดังนั้นการพบ macrophage และ lynphocyte มากๆในบริเวณที่มีอักเสบจึงบอกได้ว่าเกิดขบวนการอักเสบในเนื้อเยื่อนั้นๆมาระยะหนึ่งแล้ว และเป็นการอักเสบแบบเรื้อรัง ซึ่งหนอนพยาธิที่เป็นอันตรายก็ยังคงอยู่ในเนื้อเยื่อ (เสรี ดอนแก้วบัว, 2536)

การศึกษาครั้งนี้ต่างจาก Heupel และ Bennett (1998) ที่ทำการศึกษาหนอนพยาธิตัวกลม *Proleptus australis* ในกระเพาะอาหารของปลาฉลาม *Hemiscyllium ocellatum* ซึ่งพบว่าพยาธิ *Proleptus australis* มีผลต่อการอักเสบและภูมิคุ้มกันของเจ้าบ้านน้อย ทั้งๆที่พบปรสิตจำนวน 3-1002 ตัวต่อปลาฉลาม 1 ตัว และการศึกษาของ Uribe (1922) ที่ศึกษาหนอนตัวกลม Heterakis papillosa ในลำไส้ของไก่ พบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้เกิดการจ้ำเลือดออก (hemorrhage) และ eosinophils เล็กน้อย ทำให้เกิดการตอบสนองของภูมิคุ้มกันเจ้าบ้านน้อย ซึ่งเขาสรุปว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ทำให้ลำไส้ของไก่งวงเป็นอันตรายได้มากกว่าการศึกษาในไก่ นั่นก็แสดงว่าหนอนพยาธิชนิดเดียวกันแต่อยู่ในเจ้าบ้านต่างชนิดกันจะก่อให้เกิดผลทางพยาธิสภาพและความรุนแรงต่างกัน

การศึกษาครั้งนี้พบ *Contracaecum* sp. ทั้งในตับ และกล้ามเนื้อกระเพาะอาหารของปลาสลิด ก่อให้เกิดพยาธิสภาพระดับความรุนแรงและอันตรายของหนอนพยาธิในเนื้อเยื่อทั้งสองต่างกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะช่วงระยะเวลาในการติดเชื้อ และ activity ของหนอนพยาธิในเนื้อเยื่อทั้งสองต่างกัน

แต่การศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Koga and Ishii (1990) ที่ศึกษาผลทางพยาธิสภาพของหนอนตัวกลม *Gnathostoma hispidum* ในหนู ซึ่งพบว่าตัวอ่อนของหนอนพยาธินี้จะอยู่ในซิสต์ ที่ตับ และกล้ามเนื้อของหนูและทำให้เกิดการอักเสบรุนแรง เช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้

การที่ไม่พบ *Contracaecum* sp. ในทางเดินอาหารเลย และพบเฉพาะที่ตับและกล้ามเนื้อกระเพาะเท่านั้น อาจเป็นเพราะช่วงการเจริญเติบโตของหนอนพยาธิเองเช่นเดียวกับการรายงานของ Beaver and Danaraj (1958) ที่ศึกษาเกี่ยวกับหนอนพยาธิไส้เดือน (*Ascaris* sp.) ในผู้ป่วยในประเทศสิงคโปร์ พบว่าปอดและตับเป็นบริเวณที่ตัวอ่อนของหนอนพยาธิใช้ในการเจริญเติบโต หนอนตัวกลมกลุ่มนี้ทำให้ผู้ป่วยเกิดการคั่งของเลือด (congestion) อย่างรุนแรง พบ necrosis และ granulomatous lesions ทั่วไปในตับ รวมทั้งพบ eosinophils, neutrophil และ leucocyte ในบางจุด

1.16 ***Pallisentis nagpurensis*** Bhalerao,1931

พบหนอนพยาธิ *Pallisentis nagpurensis* เป็นซิสต์อยู่ในเนื้อเยื่อตับของปลาสลิด ภายในซิสต์อาจพบตัวอ่อนของหนอนพยาธิอยู่ 1-3 ตัว และพบพยาธิชนิดนี้ในตับได้เป็นจำนวนมากถึง 20 ตัวต่อปลา 1 ตัว พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้ได้ตลอดปี

ลักษณะของ *Pallisentis nagpurensis* คือมีหนามบริเวณลำตัวส่วนแรกที่เรียงชิดกันในตัวผู้มี 12-15 แถว แถวละ 13-16 อัน ส่วนตัวเมียมี 7-15 แถว แถวละ 13-16 อัน หนอนพยาธิ *Pallisentis nagpurensis* นี้มีลักษณะคล้ายกับ *Pallisentis gaboes* (MacCallum, 1918) ที่พบในลำไส้ของปลา *Channa striata* แต่ต่างกันตรงที่ *Pallisentis gaboes* ตัวผู้จะมีหนามบริเวณลำตัวส่วนแรกที่เรียงชิดกัน ประมาณ 14-16 แถว แถวละประมาณ 10-11 อัน ส่วนตัวเมียมี 14-16 แถว แถวละ 11-12 อัน ส่วนลักษณะต่างๆของ *Pallisentis nagpurensis* และ *Pallisentis gaboes* คล้ายกันมาก

Datta และ Poddar (1935) รายงานว่าพบตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิชนิดนี้ในปลาช่อนที่ประเทศอินเดียซึ่งเป็นเจ้าบ้านสุดท้าย George and Nadakal (1983) ศึกษาในปลาช่อน *Ophiocephalus striatus* (Bloch) ซึ่งเป็นเจ้าบ้านสุดท้ายพบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้สามารถสร้างซิสต์ที่เยื่อยึดลำไส้ (mesenteries) หรือตับ กระบวนการสร้างถุงซิสต์ในตับ หรือที่เยื่อยึดลำไส้ (mesenteries) เหมือนกันทั้งในเจ้าบ้านผ่าน และเจ้าบ้านสุดท้ายนั่นก็แสดงว่าปลาสลิดอาจเป็นเจ้าบ้านผ่าน หรือเจ้าบ้านสุดท้ายของพยาธิ ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบระยะตัวเต็มวัยของพยาธิชนิดนี้ในลำไส้ของปลาสลิดเลย แสดงว่าปลาสลิดเป็นเพียงเจ้าบ้านผ่านของพยาธิชนิดนี้เท่านั้น

ประไพสิริ สิริกาญจน (2538) พบว่าพยาธิชนิดนี้เป็นปรสิตระยะตัวเต็มวัย อยู่ในลำไส้ของปลาช่อน ปลาหมอไทย ปลาตูหนา และปลาน้ำจืดอื่นๆ พบแพร่กระจายทั่วไปในยุโรปและเอเชีย

การศึกษาครั้งนี้พบซิสต์ของหนอนพยาธิในเนื้อเยื่อตับเท่านั้น และพบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้มากเป็นอันดับสองรองจาก *Clinostomum philippinensis* มักพบซิสต์ที่บริเวณด้านนอกของเนื้อเยื่อตับ การที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะซิสต์ที่อยู่บริเวณด้านนอกของเนื้อเยื่อตับสามารถหลบหลีกปฏิกิริยาของเจ้าบ้านได้มากกว่าซิสต์ที่แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อของตับโดยตรง ซึ่งคล้ายกับการศึกษาผลทางพยาธิสภาพของพยาธิชนิดนี้ต่อเนื้อเยื่อตับของปลาช่อน *Ophiocephalus striatus* โดย George and Nadagal (1983) กล่าวว่าหนอนพยาธิชนิดนี้มักสร้างซิสต์ที่บริเวณด้านนอกของตับ หนอนพยาธิชนิดนี้จะเจาะผ่านผนังลำไส้มาที่ตับ เมื่อเข้าสู่ตับจะทำให้ตับเกิดการอักเสบ เกิดการเสื่อม (degenerate) ของเซลล์ตับ การที่ตัวอ่อนของหนอนพยาธิต้องเคลื่อนที่จากลำไส้ไปยังเนื้อเยื่อตับอาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมในลำไส้ของเจ้าบ้านไม่เหมาะต่อการเจริญและสืบพันธุ์ในช่วงอายุนั้นๆของหนอนพยาธิ

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อหนอนพยาธิมักพบ eosinophils ในเนื้อเยื่อบริเวณนั้นด้วย การที่เป็นเช่นนี้เพราะเมื่อมีการติดเชื้อจากหนอนพยาธิร่างกายเจ้าบ้านจะสร้างแอนติบอดีชนิด IgE เพิ่มสูงขึ้น กลุ่มเซลล์ที่มี IgE receptor ได้แก่ macrophage, platelet และ eosinophils จะจับยึดเข้ากับ IgE coated parasite กลุ่ม macrophage ที่ถูกกระตุ้นจะปล่อยสารออกมาหลายชนิดเช่น IL-1, leukotrienes, prostaglandins, etc. ซึ่งจะช่วยทำลายหนอนพยาธิมากขึ้น eosinophils จะถูกดึงดูดมายังบริเวณที่มีพยาธิด้วย chemotactic factors ซึ่งถูกปล่อยออกมาจาก mast cell และ factors นี้ยังช่วยเร่งให้ eosinophils ออกมาจากไขกระดูกได้เร็วขึ้นด้วย ดังนั้นจึงพบ eosinophils มากมายเมื่อเกิดการติดพยาธิซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการติดเชื้อหนอนพยาธิ eosinophils ที่มาที่บริเวณที่มีการติดเชื้อหนอนพยาธิจะติดเข้ากับตัวพยาธิ โดยจับยึดเข้ากับ IgG และ IgE ซึ่งอยู่บนผิวของหนอนพยาธิ จากนั้น eosinophils จะ degranulate หลั่งสารในเซลล์ทำลายผิวของปรสิต (โสมทัต วงศ์สว่าง, 2538)

การศึกษาครั้งนี้พบว่าหนอนพยาธิแต่ละชนิดมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน และพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อปลาสลิดแตกต่างกัน การที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะหนอนพยาธิแต่ละชนิดมีวิวัฒนาการในการอยู่ร่วมกับเจ้าบ้านได้แตกต่างกัน รวมทั้งหนอนพยาธิบางชนิดสามารถหลบหลีกภูมิคุ้มกันของเจ้าบ้านได้โดยเปลี่ยนแปลง antigen ที่ผิวของหนอนพยาธิให้มีลักษณะใกล้เคียงกับเซลล์ร่างกายของเจ้าบ้าน ทำให้ร่างกายไม่สามารถรับรู้ถึง antigen แปลกปลอม ระดับภูมิคุ้มกันของเจ้าบ้านที่จะเข้ามาทำลายหนอนพยาธิจึงต่ำกว่าปกติ

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นพยาธิสภาพที่เกิดจากหนอนพยาธิที่มีการติดเชื้อสูงทั้ง 6 ชนิด นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาที่กล่าวถึงหนอนพยาธิใบไม้กลุ่มปลิงใสซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้พบว่าปลาสลิดมีการติดเชื้อหนอนพยาธิพวกปลิงใสเป็นครั้งแรก และปลิงใสที่พบถึง 5 ชนิดอาจจะเป็นชนิดใหม่

Van Cleave (1921) รายงานว่าปลิงใสในกลุ่ม *Gyrodactylus* ที่พบเป็นจำนวนมากที่เหงือกของปลา *Ameiutus melas* จะทำให้การทำงานของเหงือกเปลี่ยนไป เหงือกเหี่ยว ย่น และทำให้ปลาตายในที่สุด Yin Sproston(1984) รายงานว่าพบปลิงใสพวก *Gyrodactylus* เป็นจำนวนมากที่เหงือกของปลาทอง (fan-tailed goldfish) ทำให้ผิวเหงือกของปลาหลั่งเมือกมากผิดปกติ และทำให้เกิดการติดเชื้อของเห็บระฆัง (*Trichodina* sp.) ตามมา Kassai (1999) รายงานว่าปลิงใสชนิด *Gyrodactylus solaris* ที่เกาะอยู่ที่ผิวหนังและครีบของปลาซาลมอนจะทำให้ผิวของปลาผลิตเมือกเพิ่มมากขึ้น และมีผลทำให้ปลาซาลมอนที่มีอายุน้อยมีอัตราการตายเพิ่มขึ้น Lester (1972) รายงานว่า *Gyrodactylus alexanderi* จะเริ่มเกาะยึดเจ้าบ้านโดยใช้ marginal hook แรงดึงของ marginal hook ที่มีต่อกล้ามเนื้อของปลาทำให้ anchor ฝังลงไปในชั้น epidermis กดรัด และทำลายเซลล์ที่ epidermis

จากการศึกษาครั้งนี้พบปลิงใสในสกุล *Gyrodactylus* ที่บริเวณครีบ และลำตัวของปลาเท่านั้น และพบการติดเชื้อค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 2.7 %) ซึ่งหากมีการติดเชื้อจากหนอนพยาธิสกุลนี้เป็นจำนวนมากอาจก่อให้เกิดพยาธิสภาพที่รุนแรง เป็นสาเหตุให้ปลาตาย และทำให้เกิดการติดเชื้อจากเชื้อโรคอื่นตามมาด้วย (secondary infection)

เนื่องจากปลิงใสในสกุล *Gyrodactylus* มีระบบสืบพันธุ์ที่เอื้ออำนวยต่อการแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็วคือ *Gyrodactylus* เป็นพวกที่ออกลูกเป็นตัว ภายในตัวแม่จะพบ embryo ที่เจริญเต็มที่แล้วและยิ่งกว่านั้นภายใน embryo ยังมี embryo ได้อีก นอกจากนั้นหนอนพยาธิชนิดนี้สามารถติดเชื้อเจ้าบ้านสุดท้ายตัวอื่นได้โดยไม่ต้องใช้เจ้าบ้านกึ่งกลาง ทำให้หนอนพยาธิกลุ่มนี้สามารถเพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็วถ้าอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และอาจทำให้เกิดการระบาดตามมาได้ ดังนั้นถ้าสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงปลาเปลี่ยนแปลงเช่นมีสารอินทรีย์ที่เป็นอาหารเพิ่มขึ้นหรือสภาพที่บ่อเลี้ยงปลามีจำนวนปลาหนาแน่นมาก เป็นต้น อาจส่งผลให้ปลิงใส *Gyrodactylus* เพิ่มจำนวนได้อย่างรวดเร็ว จนถึงขั้นที่เป็นอันตรายต่อปลาได้ ดังนั้นสมควรที่จะต้องมีการกำจัดและเฝ้าติดตามการแพร่กระจายของหนอนพยาธิสกุลนี้อย่างต่อเนื่องต่อไปด้วย

2. การติดเชื้อหนอนพยาธิ

2.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงปลา

จากผลการศึกษาสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงปลาได้แก่การวัด pH (6-8) และอุณหภูมิ (23-36 องศาเซลเซียส) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 – ตุลาคม 2545 พบว่าสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงปลาค่อนข้างคงที่ และอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ ดังนั้นสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงปลาจึงไม่น่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการติดเชื้อของหนอนพยาธิในฤดูกาลต่างๆ การที่อุณหภูมิ และ pH ของน้ำค่อนข้างคงที่นี้เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นซึ่ง

แตกต่างจากประเทศในเขตอบอุ่นที่พบว่าการติดเชื้อหนอนพยาธิมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และสภาพภูมิอากาศ

2.2 การวัดน้ำหนักและความยาวของปลาสลิดที่นำมาศึกษา

จากการวัดน้ำหนักและความยาวของปลาสลิดจะเห็นว่าปลาที่เก็บจากบ่อเดียวกันอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2545 – ตุลาคม 2545 พบว่าในช่วงแรกปลามีขนาดเล็ก และโตขึ้นอย่างรวดเร็วถึงเดือนพฤษภาคม 2545 ปลาจะเริ่มเติบโตช้า ซึ่งน้ำหนักและความยาวของปลาจะเพิ่มขึ้นน้อย ในเดือนมิถุนายน 2545 – ตุลาคม 2545 และยังไม่โตเต็มที่เท่ากับปลาที่เก็บในเดือนพฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2545 (เลี้ยงมาแล้วมากกว่า 1 ปี) โดยปกติการเลี้ยงปลาสลิด ผู้เลี้ยงจะเลี้ยงเพียง 8 เดือน ปลาจะโตเต็มที่และขายได้แล้ว (ข้อมูลจากผู้เลี้ยง) การที่ปลาเจริญเติบโตช้ากว่าที่ควรจะเป็นนี้อาจเนื่องมาจากปลามีการติดเชื้อจากหนอนพยาธิ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบหนอนพยาธิถึง 16 ชนิด

ปลากลุ่มที่เก็บไม่ต่อเนื่องโดยเก็บมาจากบ่ออื่นๆ มีความหลากหลายของสภาพแวดล้อมและปัจจัยต่างๆในการเลี้ยงสูง เช่น วิธีการเลี้ยง แหล่งน้ำที่นำมาเลี้ยงปลา จำนวนเจ้าบ้านกึ่งกลาง การใช้ยา ชนิด และปริมาณของอาหารที่ให้ปลา ปลาจึงมีขนาดและอายุต่างกันในแต่ละเดือนดังนั้นปลาในกลุ่มนี้จึงทำการศึกษาเฉพาะความหลากหลายชนิดของพยาธิที่พบ ส่วนปลาในกลุ่มที่เก็บแบบต่อเนื่องจะทำการศึกษาทั้งความหลากหลายชนิดของพยาธิที่พบ และเปรียบเทียบความแตกต่างของการติดเชื้อหนอนพยาธิ

2.3 การติดเชื้อหนอนพยาธิในรอบ 1 ปี

จากผลการศึกษาการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดต่างๆในปลาสลิดพบว่าปลาสลิดมีการติดเชื้อหนอนพยาธิถึง 16 ชนิด โดยมีค่าอัตราร้อยละของอุบัติการณ์ของการติดเชื้อสูงเกือบตลอดทั้งปี (80-100%) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ผลจากภาพที่ 41 จะเห็นว่ามีหนอนพยาธิ 6 ชนิดด้วยกันที่มีการติดเชื้อสูง และเมื่อวิเคราะห์ผลร่วมกันระหว่างการติดเชื้อหนอนพยาธิในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง, น้ำหนัก และขนาดของปลา รวมทั้งผลทางพยาธิสภาพของหนอนพยาธิแต่ละชนิดที่กล่าวไว้ข้างต้นจะทำให้ทราบถึงแนวโน้มโดยรวมที่หนอนพยาธิแต่ละชนิดอาจมีผลต่อสุขภาพของปลา ดังจะกล่าวถึงต่อไปนี้

จากการศึกษาการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Clinostomum philippinensis* (Valasques, 1959) ดังภาพที่ 42 พบว่าปลาสลิดมีการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดนี้สูงเกือบตลอดทั้งปี และจากการศึกษาพยาธิสภาพของปลาเนื่องจากหนอนพยาธิชนิดนี้ พบว่าหนอนพยาธิมีผลต่อพยาธิสภาพค่อนข้างต่ำ และมักพบหนอนพยาธิชนิดนี้ในบริเวณที่มีการไหลเวียนของเลือดสูง นั่นก็

แสดงว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ใช้เลือดของเจ้าบ้านเป็นอาหาร ซึ่งหนอนพยาธิชนิดนี้อาจมีวิวัฒนาการในการอยู่อาศัยร่วมกับปลาสลิดมานาน ถึงแม้จะทำให้เจ้าบ้านเสียประโยชน์บ้าง แต่ไม่ทำให้เกิดความรุนแรงจนทำให้เสียชีวิต ซึ่งหนอนพยาธิก็ยังคงใช้เจ้าบ้านเป็นแหล่งอาหารได้ต่อไป และสามารถติดต่อไปยังเจ้าบ้านสุดท้าย(นกกินปลา) สามารถเพิ่มจำนวนและสืบพันธุ์ต่อไปในเจ้าบ้านสุดท้ายได้ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่หนอนพยาธิชนิดนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อพยาธิสภาพ ขนาด และน้ำหนักของปลาสลิดที่เป็นเจ้าบ้านให้เห็นชัดเจนมากนัก

จากการศึกษาการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Clinostomum complanatum* (Rud., 1819) ในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง พบว่าปลาสลิดมีการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิดนี้สูงในบางเดือนเท่านั้น ส่วนบางเดือนก็ไม่พบการติดเชื้อเลย และเมื่อวิเคราะห์ผลร่วมกับพยาธิสภาพของหนอนพยาธิชนิดนี้ที่อยู่ในระยะเมตาเซอคาเรียที่อยู่ในซิสต์ พบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ก่อให้เกิดพยาธิสภาพต่อเนื้อเยื่อปลาสลิดต่ำ การที่พบการติดเชื้อของหนอนพยาธิชนิดนี้สูงในบางเดือน รวมทั้งพยาธิสภาพต่อปลาค่อนข้างต่ำ จึงอาจกล่าวได้ว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ส่งผลกระทบต่อขนาดและน้ำหนักของปลาไม่สูงมากนัก

จากการศึกษาการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Nanophyetus* sp. ในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง (ดังภาพที่ 44) พบว่าหนอนพยาธิมีแนวโน้มการติดเชื้อสูงขึ้นในช่วงเดือนกรกฎาคม 2545 – ตุลาคม 2545 ซึ่งเป็นช่วงเดียวกับที่ปลามีการเจริญเติบโตต่ำ และเนื่องจากหนอนพยาธิชนิดนี้มีการติดเชื้อในอวัยวะของปลาได้หลายส่วน คือ กระเพาะอาหาร เหงือก หลอดอาหาร กล้ามเนื้อ และตับ ซึ่งเป็นอวัยวะที่สำคัญ การพบหนอนพยาธิชนิดนี้มีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงที่ปลามีการเจริญเติบโตต่ำ จึงเป็นไปได้ว่าหนอนพยาธิชนิดนี้อาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปลามีการเจริญเติบโตช้า

จากการศึกษาการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Strongyloides* sp. ในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง (ดังภาพที่ 45) พบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้มีการติดเชื้อสูงเกือบตลอดทั้งปี และเมื่อวิเคราะห์ร่วมกับผลทางพยาธิสภาพของหนอนพยาธิชนิดนี้ ซึ่งพบว่าหนอนพยาธิมีการติดเชื้อที่หลอดอาหารสูง แต่มักไม่ทำให้หลอดอาหารเกิดการอักเสบ จึงอาจเป็นไปได้ว่าหนอนพยาธิชนิดนี้มีผลต่อขนาด และน้ำหนักของปลาไม่สูงมากนัก

จากการศึกษาการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Contracaecum* sp. ในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง (ดังภาพที่ 46) พบว่าปลาสลิดมีแนวโน้มการติดเชื้อสูงขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคม 2545 – กันยายน 2545 ซึ่งเป็นช่วงใกล้เคียงกับช่วงที่ปลามีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า และจากการศึกษาผลทางพยาธิสภาพพบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้มีผลทางพยาธิสภาพต่อกระเพาะอาหารของปลาสลิดรุนแรง และเรื้อรังที่สุด หนอนพยาธิชนิดนี้มีขนาดใหญ่ และพบที่ตับ

ของปลาสลิดซึ่งเป็นอวัยวะที่สำคัญอีกด้วย ดังนั้นหนอนพยาธิชนิดนี้อาจเป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำให้ปลาสลิดมีการเจริญเติบโตช้า

จากการศึกษาการติดเชื้อของหนอนพยาธิ *Pallisentis nagpurensis* ในปลากลุ่มที่เก็บอย่างต่อเนื่อง (ดังภาพที่ 47) พบว่าปลาสลิดมีการติดเชื้อสูงตลอดทั้งปีโดยช่วงเดือนเมษายน 2545 – ตุลาคม 2545 มีแนวโน้มการติดเชื้อสูงกว่าเดือนอื่นๆซึ่งเป็นช่วงใกล้เคียงกับที่ปลาสลิดมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า หนอนพยาธิชนิดนี้มีขนาดใหญ่ และพบเป็นจำนวนมากที่ตับ จากการศึกษาผลทางพยาธิสภาพพบว่าหนอนพยาธิชนิดนี้ก่อให้เกิดโรคคล้ายคลึงกับหนอนพยาธิใบไม้ *Nanophyetus* sp. และ หนอนตัวกลม *Contracaecum* sp. ซึ่งพบที่ตับเช่นเดียวกัน ดังนั้นหนอนพยาธิชนิดนี้อาจเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้ปลาสลิดมีการเจริญเติบโตช้า

เป็นที่น่าสังเกตว่าเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นเดือนที่เก็บปลากลุ่มต่อเนื่องจากบ่อเลี้ยงที่มีการตากบ่อเป็นเดือนแรก ปลาสลิดมีการติดเชื้อของหนอนพยาธิแต่ละชนิดในเดือนนี้ต่ำมาก หรือไม่พบการติดเชื้อเลย ซึ่งอาจเป็นเพราะปูนขาวที่ชาวบ้านโรยขณะตากบ่อ และการกำจัดหอยซึ่งเป็นพาหะของการติดเชื้อหนอนพยาธิทำให้หอยมีจำนวนลดลง ส่งผลให้ปลาที่เก็บในเดือนนี้มีการติดเชื้อหนอนพยาธิต่ำ ดังนั้นการตากบ่อก่อนเริ่มทำการเพาะเลี้ยงปลารุ่นใหม่เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดการติดเชื้อของหนอนพยาธิได้

อย่างไรก็ดีการศึกษานี้เป็นการศึกษาจากธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงจริง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในห้องทดลองที่สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆได้ ดังนั้นผลการศึกษาในส่วนของการติดเชื้อหนอนพยาธิจึงเป็นภาพรวม ซึ่งจะทำให้ทราบความสำคัญของหนอนพยาธิแต่ละชนิดที่มีผลต่อสุขภาพของปลาที่จับจากบ่อเลี้ยงเพิ่มขึ้น ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นคำตอบที่ดีสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับเกษตรกร ทำให้ทราบว่าหนอนพยาธิชนิดใดที่มีการติดเชื้อสูง และคาดว่าน่าจะมีผลต่อสุขภาพของปลามาก ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสามารถเฝ้าระวังติดตามและให้ความสำคัญในการกำจัดหนอนพยาธิแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง แต่ถึงแม้หนอนพยาธิบางชนิดจะพบว่ามีการติดเชื้อต่ำ และส่งผลต่อพยาธิสภาพของปลาไม่สูงมากนัก ก็ไม่ได้หมายความว่าหนอนพยาธิเหล่านั้นไม่มีผลต่อสุขภาพของปลา ซึ่งผลของหนอนพยาธิบางชนิดที่มีต่อสุขภาพของปลานั้นอาจไม่ได้แสดงออกโดยตรงทางพยาธิสภาพ แต่อาจมีผลต่อระบบการไหลเวียนเลือดหรือระบบฮอร์โมนของปลาได้ ซึ่งจะต้องทำการศึกษาอย่างละเอียดด้วยเทคนิคอื่นๆต่อไป หนอนพยาธิเหล่านี้ก็ควรต้องเฝ้าระวังติดตาม เพื่อป้องกันการระบาด และก่อให้เกิดโรคเมื่อสภาพแวดล้อมบางอย่างเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้เกษตรกรดำเนินการควบคุมกำจัดหนอนพยาธิที่มีความสำคัญต่อสุขภาพ ของปลาสลิดได้อย่างถูกต้อง และถูกวิธี ซึ่งจะช่วยให้ผู้เลี้ยงสามารถลดต้นทุนในการเลี้ยง ปลามีการเจริญเติบโต สามารถขายได้ราคา และช่วยเพิ่มผลกำไรให้แก่ผู้เพาะเลี้ยง