



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

ปริญญา

ชีววิทยา

สัตววิทยา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ปริสิตของเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758

Parasites of Domestic Ducks, *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758

นามผู้วิจัย นางสาววิภาดา เวทยา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมาน แก้วไวยุทธ, วท.ค)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์มณจันทร์ เมฆธน, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา วีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ปรสิตของเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758

Parasites of Domestic Ducks, *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758

โดย

นางสาววิภาดา เวทยา

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิภาดา เวทยา 2557: ประสิทธิภาพของเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา) สาขาชีววิทยา ภาควิชาสัตววิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมาน แก้วไวยุทธ, วท.ด. 66 หน้า

ศึกษาประสิทธิภาพของเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* หนึ่งแห่งในจังหวัดนครปฐม โดยสุ่มเก็บตัวอย่างเป็ดทุก 2 เดือน รวม 6 ครั้ง ครั้งละ 10 ตัว ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 รวมจำนวนเป็ดตัวอย่างทั้งหมด 60 ตัว ตรวจพบปรสิต 843 ตัว จำแนกออกเป็นปรสิตภายนอก คือ เหา และไร ปริมาณร้อยละ 71.33 และ 28.67 ตามลำดับ ชนิดของเหาที่ตรวจพบจำแนกได้ 3 ชนิด คือ *Eshiopterus* sp. ร้อยละ 47.34, *Menopon gallinae* ร้อยละ 21.23 และ *Philopterus* sp. ร้อยละ 2.77 ชนิดของไรที่ตรวจพบ คือ *Megninea* sp. ร้อยละ 7.86 และไรที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ ร้อยละ 20.80 ปรสิตภายในที่ตรวจพบได้แก่ พยาธิใบไม้ และพยาธิตัวตืด ปริมาณร้อยละ 49.20 และ 50.80 ตามลำดับ พยาธิใบไม้พบ 3 ชนิด คือ *Echinostoma revolutum* ร้อยละ 19.12, *Echinoparyphium recurvatum* ร้อยละ 48.09 และ *Hypoderaeum conoideum* ร้อยละ 32.79 ส่วนพยาธิตัวตืดพบ 4 ชนิด คือ *Dicranotaenia coronula* ร้อยละ 34.92, *Hymenolepis* sp. ร้อยละ 27.51, *Fimbriaria* sp. ร้อยละ 22.76 และ *Microsomacanthus* sp. ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ

ผลการศึกษาปรสิตในเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* ในจังหวัดนครปฐมครั้งนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านระบาดวิทยาในเป็ดไล่ทุ่งและความหลากหลายของปรสิตในพื้นที่นี้ การศึกษาในครั้งต่อไปควรมีการศึกษาผลกระทบของฤดูกาลและปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่มีผลต่อความชุกของปรสิตภายนอก รวมทั้งโรคพยาธิที่สามารถถ่ายทอดมาสู่คน

Vipada Vettaya 2014: Parasites of Domestic Ducks, *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758. Master of Science (Biology), Major Field: Biology, Department of Zoology. Thesis Advisor: Assistant Professor Smarn Keawviyudth, Ph.D. 66 pages.

Study of parasites of domestic ducks *Anas platyrhynchos* at one location in Nakhonpathom province. Sixty of *A. platyrhynchos* were randomly collected every 2 month, six times in a year round during July 2012 to June 2013. Total of 843 parasites revealed the following groups; ectoparasites as lice (71.33%) and mites (28.67%). Three species of lice were identified as *Eshiopterus* sp., *Menopon gallinae*, and *Philopterus* sp., with mean intensities 47.34%, 21.23% and 2.77% respectively. One group of mites were found as *Megninea* sp. (7.86%) and another group of unidentified mites (20.80%). Endoparasitic worms as flukes (49.20%) and tape worms (50.80%) were found. Three species of flukes were identified as *Echinostoma revolutum* (19.12%), *Echinoparyphium recurvatum* (48.09%) and *Hypoderaeum conoideum* (32.79%). Four species of tape worms were identified as *Dicranotaenia coronula*, *Hymenolepis* sp., *Fimbriaria* sp. and *Microsomacanthus* sp. with mean intensities 34.92%, 27.51%, 22.76% and 14.81% respectively.

From the studied results of parasites of domestic ducks *A. platyrhynchos* in Nakhonpathom province may be useful and significant to current epidemiological studies, particularly on the species diversity of parasites in this cultured domestic duck area. Some species of parasites may cause helminthiasis in human. Further studies on seasonal and other environmental factors on the prevalence of ectoparasites including helminthiasis in human are deemed relevant.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมาน แก้วไวยุทธ ประธานกรรมการที่ปรึกษาที่ได้ช่วยเหลือขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ตั้งแต่การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และประเมินผล รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในเล่มวิทยานิพนธ์โดยละเอียด

ขอขอบคุณสาคัญ หจรวัง พนักงานห้องทดลอง และเจ้าหน้าที่ทุกท่านภาควิชาสัตววิทยา ที่คอยช่วยเหลือขั้นตอนการเก็บตัวอย่างประชิดให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น และขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอดและขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ช่วยสนับสนุนทุนวิจัย

คุณประโยชน์ทางวิชาการของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอกราบเป็นกตเวทิตาแด่ผู้ให้กำเนิดทั้งสองที่คอยเป็นแบบอย่างที่ดี อบรมและดัดเตือนให้อยู่ในศีลธรรม สนับสนุนและให้กำลังใจเสมอมา เพื่อให้ลูกได้ประสบความสำเร็จ

วิภาดา เวทยา
กันยายน 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	22
อุปกรณ์	24
วิธีการ	25
ผลและวิจารณ์	31
ผล	31
วิจารณ์	50
สรุปและข้อเสนอแนะ	55
สรุป	55
ข้อเสนอแนะ	57
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	58
ภาคผนวก	64
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	66

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ชนิดปรสิตรากนอกของเป็ดไล่ทุ่งและร้อยละของปรสิตที่ตรวจพบ	31
2 อัตราการตรวจพบปรสิตรากนอกแต่ละกลุ่มตามตำแหน่งร่างกายของเป็ดไล่ทุ่ง	38
3 ชนิดและจำนวนของเหาแต่ละชนิด บนตัวเป็ดไล่ทุ่งจำแนกตามตำแหน่ง	38
4 ชนิดและจำนวนของหนอนพยาธิใบไม้ในเป็ดไล่ทุ่ง	48
5 ชนิดและจำนวนของหนอนพยาธิตัวตืด ในเป็ดไล่ทุ่ง	48

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	สถานที่เก็บตัวอย่าง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ประเทศไทย	22
2	เปิดไล้ทุ้งในพื้นที่เก็บตัวอย่าง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	23
3	เหา <i>Eshiopterus</i> sp. ที่ตรวจพบจากเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	33
4	เหา <i>M. gallinae</i> ที่ตรวจพบจากเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	35
5	เหา <i>Philopterus</i> sp. ที่ตรวจพบจากเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	36
6	ไร <i>Megninea</i> sp. ที่ตรวจพบจากเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	37
7	พยาธิใบไม้ <i>E. revolutum</i> ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	41
8	พยาธิใบไม้ <i>E. recurvatum</i> ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	42
9	พยาธิใบไม้ <i>H. conoideum</i> ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	43
10	พยาธิตัวตืด <i>D. coronula</i> ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	44
11	พยาธิตัวตืด <i>Hymenolepis</i> sp. ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	45
12	พยาธิตัวตืด <i>Microsomacanthus</i> sp. ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	46
13	พยาธิตัวตืด <i>Fimbriaria</i> sp. ที่ตรวจพบในเปิดไล้ทุ้ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม	47
14	แสดงเซลล์เม็ดเลือดที่มีความหนาแน่นที่แตกต่างกันในเปิดไล้ทุ้ง	49

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

OS	=	Oral sucker
VS	=	Ventral sucker
O	=	Ovary
T	=	Testes
U	=	Uterus
C	=	Cirrus
VT	=	Vitelline
HC	=	Head collar
GP	=	Genital pore
R	=	Rostellum
H	=	Hook
S	=	Sucker

ปรสิตของเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758

Parasites of Domestic Ducks, *Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758

คำนำ

เป็ดไล่ทุ่ง (domestic ducks) เป็นสัตว์ปีกที่นิยมเลี้ยงกันมากในภาคกลาง ซึ่งมีภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม มีน้ำอุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี การเลี้ยงเป็ดไล่ทุ่งกระทำโดยการไล่ฝูงเป็ดไปตามแหล่งที่มีอาหาร โปรตีนจากธรรมชาติ ทั้งในท้องถิ่นที่เพ็งเก็บเกี่ยวเสร็จ หรือตามหนองบึง และจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีสัตว์น้ำจำพวก กุ้ง หอย ปู ปลา เป็นต้น เป็ดที่ใช้เลี้ยงในลักษณะนี้จะมีลักษณะที่สำคัญ คือ หากินเก่ง ทนทานต่อโรค แข็งแรง ปราดเปรียว และไข่ดก แต่อย่างไรก็ตามเป็ดไล่ทุ่งก็ยังประสบปัญหาที่เกิดจากการถูกคุกคามทั้งจากปรสิตภายนอกและปรสิตภายในได้ง่าย ส่งผลให้อาชีพการเลี้ยงเป็ดไล่ทุ่งในเขตจังหวัดนครปฐมลดน้อยลง ถึงแม้ว่าการเลี้ยงเป็ดด้วยวิธีนี้จะมีต้นทุนต่ำได้ผลกำไรดีก็ตาม

การเลี้ยงเป็ดไล่ทุ่งเป็นการเลี้ยงแบบปล่อยให้เป็ดหากินเองตามธรรมชาติ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของการเลี้ยงเป็ดไล่ทุ่ง ได้แก่ ปัญหาที่เกิดจากปรสิตภายนอก เป็นสาเหตุก่อให้เกิดความรำคาญหรือทำอันตรายแก่สัตว์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมแตกต่างกันไป ซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นกับสัตว์โดยตรงนั้นเกิดขึ้นเนื่องจากปรสิตภายนอกดูดกินเลือดและเนื้อเยื่อบนร่างกายของเป็ดไล่ทุ่ง ทำให้เป็ดเกิดความเครียด กระวนกระวาย กินอาหารน้อยลง การเจริญเติบโตช้า อัตราการวางไข่ลดลง อันตรายทางอ้อมนั้นเกิดขึ้นเมื่อปรสิตภายนอกบางชนิดเป็นพาหะ ในการนำโรคต่างๆ มาสู่สัตว์และคนอีกด้วย Agbede (1983) ปรสิตภายนอกที่ก่อให้เกิดปัญหากับเป็ดมากได้แก่ เหา (lice) และ ไร (mite) นอกจากนี้ยังพบว่าปรสิตภายนอกบางชนิดยังสามารถติดต่อมาสู่คนได้อีกด้วย เช่น ไร *Dermanyssus gallinae* ที่พบมากในไก่และสัตว์ปีกอื่นๆ สามารถพบได้บนผิวหนังคนแต่ไม่เจริญอย่างถาวร และถ้าไรชนิดนี้ไปสัมผัสหรือกัดผิวหนังคนอาจทำให้เกิดอาการผิวหนังอักเสบ วิทยุทธ (2538) เช่นเดียวกับปรสิตภายในส่วนมากจะเป็นหนอนพยาธิ และโปรโตซัว ซึ่งหนอนพยาธิภายในมีการแพร่ระบาด ก่อเกิดปัญหามากมาย เหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการที่เกษตรกรไม่นิยมใช้ยาถ่ายพยาธิให้เป็นประจำสม่ำเสมอหรือไม่มีการใช้ยาถ่ายพยาธิเลย จึงทำให้วงจรการระบาดของหนอนพยาธิติดต่อกันตลอดมา อาคม (2536) ปรสิตภายใน เป็นปรสิตที่ทำอันตรายแก่เป็ดเป็นอย่างมาก ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ผลทางตรง ได้แก่ การดูดกินเลือดหรือ

การแย่งอาหารที่ย่อยแล้ว ตลอดจนทำให้เกิดการอุดตันของทางเดินอาหารได้ และผลทางอ้อม อาจจะทำให้เปิดเบื้ออาหาร และเกิดการผิดปกติต่อการย่อยอาหาร เปิดซุบพอม น้ำหนักลด อ่อนเพลียและตายในที่สุด ประสิทธิภาพมักจะอาศัยพาหะที่เป็นสัตว์เล็ก เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา แมลงสาบ แมลงเกลบ เป็นต้น เมื่อเปิดกินสัตว์เหล่านี้เข้าไปตัวอ่อนจะเข้าไปเจริญพันธุ์ในร่างกาย เปิดต่อไป พยาธิที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ พยาธิตัวตืด พยาธิใบไม้ เป็นต้น ส่วนโปรโตซัวที่พบในท้องทางเดินอาหารของเปิดเป็นประจำ คือ *Tyzzeria pernicioso* นารีรัตน์ (2552)

ปรสิตเหล่านี้มีการขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว วัฏจักรชีวิตสั้น เพราะฉะนั้นหากเปิดได้รับอาหารจากการเลี้ยงดูที่ดีการบริหารจัดการ และการสุขาภิบาลที่ดีจะช่วยลดอันตรายหรือความรุนแรงที่จะเกิดจากปรสิตภายนอกและภายในได้ ส่วนสารเคมีที่ใช้กำจัดปรสิตภายนอกเป็นการควบคุมเพียงชั่วคราวเท่านั้น Davis *et al.* (1971)

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบชนิดและปริมาณของปรสิตภายนอกและภายในที่แท้จริงในเปิด โดยศึกษาในเปิดไล่ทุ่งในเขตอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐมเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งปัญหาที่เกิดจากปรสิตภายนอกและภายในเป็นปัญหาสำคัญ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาและวินิจฉัยเกี่ยวกับปรสิตภายนอกและภายในชนิดต่างๆทั้งด้านลักษณะรูปร่าง วัฏจักรชีวิต ความชุก ตลอดจนผลกระทบในการก่อโรคของปรสิตภายนอกและปรสิตภายใน เพื่อจะชว่นำไปสู่การป้องกัน รักษา ควบคุมและวางแผนจัดการการเลี้ยงเปิดไล่ทุ่งของเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชนิดและความชุก (prevalence) ของปรสิตภายนอกและภายใน ที่พบในเป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos*
2. เพื่อศึกษาดำรงที่อยู่อาศัยของปรสิตภายนอกเพื่อการควบคุมป้องกันกำจัดปรสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ



การตรวจเอกสาร

เป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* เป็นเป็ดที่เลี้ยงตามธรรมชาติโดยวิธีการไล่ฝูงเป็ดไปตามแหล่งที่มีอาหาร เช่น ในทุ่งนาที่เพิ่งเก็บเกี่ยวเสร็จ ตามหนองบึง และแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีสัตว์น้ำพวกลูกปลา ปู กุ้ง หอยอยู่มาก เขตที่มีการเลี้ยงเป็ดวิธีนี้มาก ได้แก่ ที่ราบลุ่มภาคกลางที่มีการทำนาข้าวเป็นหลัก การเลี้ยงเป็ดแบบนี้มักใช้เปิดพันธุ์พื้นเมือง ที่มีความแข็งแรงอดทนต่อสภาพสิ่งแวดล้อมที่ต้องหากินเองตามธรรมชาติ และฝูงเป็ดที่เลี้ยงตามธรรมชาติก็ยังประสบปัญหาโรคภัยไข้เจ็บ เนื่องจากการถูกคุกคามด้วยปรสิตภายนอก เช่น เหา เห็บ ไร และหมัด ซึ่งจะสร้างความรำคาญให้แก่เป็ด โดยจะกัดกินเศษผิวหนังหรือเนื้อเยื่อทำให้เกิดความเครียดและปัญหาอื่นๆ ตามมาอีกมากมาย ขณะเดียวกันอาจพบพยาธิภายในรบกวน ซึ่งก่อความเสียหายต่อสุขภาพและการเจริญเติบโตของเป็ดแต่ทั้งนี้ระดับความรุนแรงก็ขึ้นอยู่กับปริมาณและชนิดของพยาธิที่เข้าไปอาศัยในตัวเป็ด ส่งผลให้เป็ดมีสุขภาพที่ทรุดโทรม แคระแกร็น และปริมาณไข่ลดลง อรรวรรณ (2547)

การจำแนกเป็ดไล่ทุ่งตามอนุกรมวิธาน

Domain: Eukarya

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Class: Aves

Order: Anseriformes

Family: Anatidae

Genus: *Anas*

Species: *Anas platyrhy*

ปรสิตภายนอกที่พบในสัตว์ปีก

เหา (Lice)

เหาจัดเป็นแมลงดูดเลือดชนิดหนึ่งที่ไม่มีปีก อาศัยอยู่บนผิวหนังของตัวให้อาศัย (host) แต่ในขณะเดียวกันเหาบางชนิดมีวิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงในส่วนของปากเพื่อใช้สำหรับดูดเลือดของตัวให้อาศัย คือ พวก sucking lice และบางชนิดก็มีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อใช้สำหรับกัดกินเนื้อเยื่อของตัวให้อาศัย คือพวก biting lice ซึ่งตัวให้อาศัย ส่วนใหญ่ ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์ปีกทั่วไป เหากัดกินเศษขนและเนื้อเยื่อของเป็ด ทำให้เป็ดเกิดการระคายเคือง และการอักเสบของผิวหนัง เนื่องจากการคันและเกาเป็นเหตุทำให้ผิวหนังอักเสบและขนหลุดร่วง นอกจากนี้ยังง่ายต่อการติดเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนองแทรกซ้อนในบริเวณที่เกิดการอักเสบของผิวหนังร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้โรคผิวหนังขยายตัวและเกิดความรุนแรงมากขึ้นได้ นอกจากนี้เหาจะจำเพาะเจาะจงกับตัวให้อาศัย แล้วยังพบว่ายังจำเพาะกับตำแหน่งบนตัวให้อาศัย อีกด้วย

Urquhart *et al.* (1996)

วัฏจักรชีวิตของเหา

วัฏจักรชีวิตของเหาเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป (gradual metamorphosis) ประกอบไปด้วยระยะต่างๆ 3 ระยะได้แก่ ไข่ (egg) ตัวกลางวัย (nymph) และตัวเต็มวัย (adult) เหาอาศัยอยู่บนตัวให้อาศัย ตลอดเวลา ซึ่งตัวเมียสามารถวางไข่ได้ตลอดชีวิต ไข่ของเหาเรียกว่า นิด มีกาวเหนียวๆ เพื่อใช้ยึดติดกับขนของตัวให้อาศัย ตัวเต็มวัยจะติดต่อกับการสัมผัสจากตัวให้อาศัยที่อาศัยอยู่ร่วมกัน โดยลักษณะของตัวเต็มวัยและตัวอ่อนจะมีลักษณะคล้ายกัน ต่างกันตรงที่ขนาด คือตัวเต็มวัยจะมีขนาดใหญ่กว่าตัวอ่อน ตัวอ่อนจะมีการลอกคราบ 3 ครั้ง เพื่อเข้าสู่ตัวเต็มวัย และจะใช้เวลาในการเจริญเติบโต 1 ชั่วโมง ประมาณ 2-3 สัปดาห์ และเหานี้จะไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ ถ้าหากตัวให้อาศัยตายไป ชนิดของเหาที่พบและทำอันตรายต่อสัตว์ปีก เช่น เหา *M. stramineus* เป็นเหาที่พบในไก่ทรง และในไก่พื้นบ้าน Urquhart *et al.* (1996) เหา *Lipeurus caponis* เป็นเหาที่พบได้ในประเทศไทย โดยพบในไก่พันธุ์และไก่ไข่ มักพบเหาชนิดนี้อยู่บริเวณใต้ปีกและขนหาง ถ้ามีจำนวนไม่มากนักจะไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่ถ้ามีจำนวนมากจะทำให้สัตว์อ่อนเพลียจากการขาดสารอาหาร สนธยา (2552)

ไร (mite)

ไรจะดูดเลือดของตัวให้อาศัย ในเวลากลางคืน เพศเมียจะออกไข่หลังจากดูดเลือดแล้ว ประมาณ 12-24 ชั่วโมงและวางไข่ โดยที่จะออกไข่ครั้งละไม่เกิน 7 ฟอง ไรเป็นปรสิตภายนอกที่ปากมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาไปเพื่อใช้ดูดน้ำเหลืองหรือสารที่ต่อมขนกลั่นออกมา Schmidt และ Roberts (1981) และใช้สำหรับดูดกินเศษขน เศษหนัง ทำให้สัตว์เกิดความรำคาญ กระทบกระเทือน ไม่อยากกินอาหาร จนสุขภาพของสัตว์อ่อนแอ อัตราการวางไข่ลดลง อังศุมาลย์ (2535) เช่น *Dermanyssus gallinae* เป็นไรที่พบมากในไก่และสัตว์ปีกทั่วไป ทำให้ตัวให้อาศัยเกิดอาการคัน ถ้าในกรณีที่พบไรเป็นจำนวนมาก อาจทำให้ตัวให้อาศัยนั้นขนร่วงและเกิดแผลที่ผิวหนังได้ ไรชนิดนี้ยังพบว่าสามารถอาศัยอยู่บนผิวหนังคนได้ด้วยแต่ไม่เจริญอย่างถาวร วีรยุทธ (2538) ไรบางชนิดพบว่าจะอาศัยอยู่เฉพาะตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของตัวให้อาศัยเท่านั้น เช่น *Megninea* sp. ซึ่งเป็นไรที่ชอบอาศัยอยู่บริเวณขนปีกของนก Burrus (1979)

วัฏจักรชีวิตของไร

ไรตัวเมียเมื่อดูดเลือดจากตัวให้อาศัยจนอิ่มแล้ว จะวางไข่ตามรังของตัวให้อาศัย ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนมีขา 3 คู่ และจะลอกคราบภายใน 1-2 วัน เป็นตัวกลางวัยระยะที่ 1 เรียกว่าโปรโทนิม (protonymph) หลังจากนั้นจะลอกคราบเป็นตัวกลางวัยระยะที่ 2 เรียกว่าดิวโทนิม (deutonymph) และขึ้นไปดูดเลือดโฮสต์อีกครั้ง แล้วจึงลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยมีขา 4 คู่ และจะขึ้นไปดูดเลือดอีกเป็นระยะๆ ซึ่งสามารถอดอาหารได้นานประมาณ 4-5 วัน วีรยุทธ (2538)

หมัด (Flea)

หมัด เป็นแมลงขนาดเล็ก ไม่มีปีก จัดอยู่ใน Order Siphonaptera หมัดตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมียจะกินเลือดเป็นอาหาร ส่วนมากจะพบหมัดในสัตว์ที่มีสภาพความเป็นอยู่ที่ไม่ค่อยดี หมัดจะสร้างความรำคาญให้แก่ตัวให้อาศัย โดยทำให้ตัวให้อาศัยมีอาการกระทบกระเทือนและสภาพร่างกายอ่อนแอเรื่อยๆ และหมัดบางชนิดยังพบว่าสามารถนำโรคมานุ้คนและสัตว์ที่อยู่ใกล้เคียง เช่น หมัดในวงศ์ Tungidae ตัวเมียจะไขเข้าไปฝังตัวในผิวหนังของตัวให้อาศัยเพื่อทำการวางไข่บริเวณเนื้ออ่อนๆ บริเวณที่พบมากคือบริเวณซอกเล็บ และนิ้วเท้า โดยจะใช้หัวไขเข้าไปแล้วยื่นส่วนปลายท้องออกมา การฝังตัวในลักษณะนี้ทำให้ตัวให้อาศัยเกิดอาการคัน เป็นตุ่มและเป็นแผลมีหนอง และอาจทำให้เกิดบาดทะยักหรือแผลเน่า ฌฐรส (2534)

วัฏจักรชีวิตของหมัด

วัฏจักรชีวิตของหมัดเป็นแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) ประกอบด้วยระยะต่างๆ 4 ระยะ ได้แก่ ไข่ (egg) ตัวอ่อน (larva) ดักแด้ (pupa) และตัวเต็มวัย (adult) หมัดจะวางไข่ในรังของตัวให้อาศัย ไข่จะมีลักษณะกลม สีขาว และฟักเป็นตัวอ่อน ซึ่งมีลักษณะคล้ายหนอนแมลงวัน คือ ไม่มีขา ไม่มีตา และจะกินขนสัตว์หรือเลือดแห้งเป็นอาหาร หลังจากนั้นจะทำการชักใยทำปอดหุ้มตัวสีขาวๆ และเปลี่ยนสภาพเป็นดักแด้ จากนั้นดักแด้ก็จะออกจากเปลือกหุ้มกลายเป็นตัวเต็มวัย คุดเลื้อยบนตัวให้อาศัย การเจริญจนครบวัฏจักรชีวิตจะใช้เวลาแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของหมัด อุณหภูมิ ความชื้นและอาหารการเจริญเติบโต 1 ชั่วโมงใช้เวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ วีรยุทธ (2538)

เห็บ (tick)

เห็บเป็นปรสิตภายนอกที่ดูดกินเลือดและเนื้อเยื่อของตัวให้อาศัยเป็นอาหาร อาคม (2529) เห็บมีสองชนิด คือ เห็บแข็ง (hard tick) และเห็บอ่อน (soft tick) ซึ่งเห็บที่พบได้ในสัตว์ปีกคือ เห็บอ่อน ร่างกายของเห็บนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ capitulum หรือ gnathosoma ซึ่งเป็นส่วนที่อยู่ทางด้านหน้าของร่างกาย ประกอบด้วย ส่วนปาก และส่วนที่สองเรียกว่า idiosoma คือส่วนที่เหลือของร่างกายทั้งหมด เห็บมีอวัยวะที่เรียกว่า haller's organ อยู่บริเวณส่วนของ tarsus ของขาคู่ที่ 1 ซึ่งอวัยวะนี้จะไม่พบในไร อวัยวะนี้จะทำหน้าที่ในการหาตัวให้อาศัย และรับรู้ความรู้สึก เห็บถือเป็นปรสิตภายนอกที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นพาหะนำโรคหลายชนิด เช่น เห็บ *Ixodes persulcatus* และ *I. ricinus* นำโรคไวรัสไข้สมองอักเสบ (encephalitis) มาสู่คนได้ สุภัทร (2531) ส่วนเห็บใน Genus *Argas* เป็นปรสิตที่อาศัยบนตัวนกและค้างคาว เป็นพาหะที่สำคัญที่ทำให้เกิดโรค relapsing fever Chandler and Read (1961)

วัฏจักรชีวิตของเห็บ

วัฏจักรชีวิตของเห็บประกอบไปด้วยระยะต่างๆ ได้แก่ ไข่ (egg) ตัวอ่อน (larva) ตัวกลางวัย (nymph) และตัวเต็มวัย (adult) โดยตัวอ่อนมีขาจำนวน 6 ขา ส่วนตัวกลางวัย และตัวเต็มวัยนั้น มีขาจำนวน 8 ขา เห็บจะมีวัฏจักรชีวิตที่ยาวกว่าไรมาก โดยที่เห็บอาจมีชีวิตรอดอยู่ได้หลายเดือนจนถึงเป็นปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศเขตอบอุ่นเห็บจะมีอายุยาวนานในธรรมชาติมากกว่าเห็บในประเทศเขตร้อน สนธยา (2552) เห็บแข็ง (hard tick) เมื่อวางไข่แล้วจะตาย ส่วนเห็บอ่อน (soft tick) จะ

วางไข่ทุกครั้งหลังกินเลือด หลังจากนั้นไข่จะฟักเป็นตัวอ่อน เรียกว่า seed tick ที่มี 3 คู่ และเมื่อตัวอ่อนดูดเลือดคืบแล้วจะเจริญเป็นตัวกลางวัย ในส่วนเห็บแข็งระยะตัวกลางวัยจะมีเพียงระยะเดียว ส่วนเห็บอ่อนมีระยะตัวกลางวัย 5-8 ระยะ แต่ละระยะจะดูดเลือดจากโฮสต์ แล้วจึงเจริญไปเป็นตัวเต็มวัย ที่มีขา 4 คู่ วิรุทธ (2538)

ปรสิตภายในที่พบในสัตว์ปีก

หนอนพยาธิตัวกลม (Round worm)

หนอนพยาธิตัวกลมจัดอยู่ใน Phylum Nematoda มีลำตัวกลม เรียว ขาวเป็นรูปทรงกระบอก หัวท้ายเรียว ลำตัวไม่เป็นปล้อง มีสมมาตรสองข้างลำตัว (bilateral symmetry) ช่องว่างลำตัวเทียม (pseudocoelom) ระบบสืบพันธุ์แยกเพศ (dioecious) ส่วนใหญ่ตัวผู้มีขนาดเล็กกว่าตัวเมียและมีปลายหางอ บางชนิดมีเยื่อแผ่ออกที่ปลายหางเรียกว่า copulatory bursa ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการจับคู่ผสมพันธุ์นั่นเอง

วัฏจักรชีวิตพยาธิตัวกลม

พยาธิตัวกลมส่วนใหญ่หลังผสมพันธุ์กัน เพศเมียจะมีไข่ในมดลูกและออกลูกเป็นไข่ (oviparous) เช่น *Trichuris trichiura* และ *Ascaris lubricoids* แต่พยาธิตัวกลมบางชนิดไข่ฟักเป็นตัว และตัวอ่อนออกมาจากไข่ขณะอยู่ในมดลูก (ovoviviparous) ซึ่งออกลูกเป็นตัวอ่อน (larviposition) เช่น *Dracunculus medinensis* วิธีการที่ไข่หรือตัวอ่อนของหนอนพยาธิจะออกจากร่างกายตัวให้อาศัยจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ตัวเต็มวัยของหนอนพยาธินั้นอยู่ในอวัยวะใดของตัวให้อาศัย เช่น ถ้าพยาธิตัวเต็มวัยอยู่ในลำไส้ ไข่หรือตัวอ่อนหนอนพยาธิก็จะออกมาพร้อมกับอุจจาระ ส่วนพวกที่อยู่ในเนื้อเยื่อก็จะออกทางผิวหนังหรืออาจมีแมลงที่กินเลือดมาดูดเอาไป เป็นต้น เมื่อไข่หรือตัวอ่อนออกจากร่างกายตัวให้อาศัย ไข่หรือตัวอ่อนของหนอนพยาธิก็ต้องการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเจริญเติบโต ระยะการเจริญเติบโตของหนอนพยาธิเริ่มจากไข่ก่อนจะเป็นหนอนพยาธิตัวเต็มวัยมี 5 ระยะ และการเปลี่ยนจากระยะหนึ่งไปสู่อีกระยะหนึ่ง ต้องมีการลอกคราบ (molting) เอาผิว (sheath) เดิมทิ้งไป ระยะตัวอ่อนที่เข้าสู่ตัวให้อาศัยแล้วเจริญไปเป็นหนอนพยาธิตัวเต็มวัยภายในตัวให้อาศัยนั้น เรียกว่า ระยะติดต่อ (infective stage) ซึ่งอาจเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1, 2, หรือ 3 ก็ได้ แล้วแต่นชนิดของหนอนพยาธิ แต่ส่วนใหญ่แล้วระยะติดต่อนี้มักเป็นตัวอ่อนระยะที่ 3 วิธีการที่ระยะติดต่อนี้จะเข้าสู่ตัวให้อาศัยก็จะแตกต่างกันไป เช่น หนอนพยาธิบางชนิดติดต่อโดยการกิน บางชนิด

โดยการไชเข้าทางผิวหนัง หรือมีแมลงดูดเลือดเป็นพาหะ ตัวอ่อนหนอนพยาธิตัวกลมในระยะที่ 1 และ 2 มีหลอดอาหารแบบ rhabditoid type คือ มีส่วนต้นเป็นรูปทรงกระบอก ส่วนกลางเป็นรอยคอด และส่วนท้ายเป็นกระเปาะ จึงเรียกตัวอ่อนทั้ง 2 ระยะนี้ว่า ตัวอ่อนเรบคิตอยด์ (rhabditoid larva) ส่วนตัวอ่อนระยะที่ 3 ซึ่งเป็นระยะติดต่อกับมีหลอดอาหารแบบฟิลาIFORM (filariiform larva) โดยอาหารของตัวอ่อนเรบคิตอยด์ ได้แก่ พวกรูแบคทีเรีย เศษพืช แต่เมื่อเป็นตัวอ่อนฟิลาIFORM ซึ่งเป็นระยะติดต่อย่อยกินอาหาร

การแบ่งกลุ่มหนอนพยาธิตัวกลมอย่างง่ายตามอวัยวะที่อาศัย นิमित และเกตุรัตน์ (2539) ได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. หนอนพยาธิตัวกลมในลำไส้ (intestinal roundworms) ได้แก่ *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator Americana*, *Enterobias vermicularis*, *Capillaria philippinensis*, *Trichuris trichiura*
2. หนอนพยาธิตัวกลมในเนื้อเยื่อ โลหิต หรือน้ำเหลือง (tissue roundworms) ได้แก่ *Trichinella* spp., *Angiostrongylus* spp., *Gnathostoma spinigerinum*, *Dracunculus medinensis*, *Anisakis* sp., *Capillaria hepatica*, *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Onchocerca volvulus*, *Loa loa*

ตัวอย่างหนอนพยาธิตัวกลมที่พบในกระเพาะพักอาหาร (crop) มีดังต่อไปนี้

1. *Capillaria contorta* หนอนพยาธิตัวกลมชนิดนี้มีขนาดเล็กแต่ยังสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า ตัวเต็มวัยของพยาธิชนิดนี้จะอาศัยในกระเพาะพักอาหาร หลอดอาหาร และปากของไก่วงเปิด และนกป่าหลายชนิด ตัวเต็มวัยของพยาธิเพศผู้จะยาวประมาณ 12-17 มิลลิเมตร และตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิเพศเมียจะยาวประมาณ 27-38 มิลลิเมตร อากม (2541)
2. *Gongylonema ingluvicola* หนอนพยาธิตัวกลมชนิดนี้จะพบอาศัยในกระเพาะพักอาหารของไก่ในประเทศไทย นอกจากนี้ยังพบในทวีปอเมริกาเหนือ เอเชีย ยุโรป และออสเตรเลีย ตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิชนิดนี้จะฝังตัวในเยื่อ (epithelium) ของกระเพาะพักอาหารไก่ โดยลำตัวของหนอนพยาธิ ยาวคล้ายเส้นด้ายและมีขนาดที่สังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่าอย่างชัดเจน ฝิกลำตัว

(cuticle) ทางปลายตอนหน้าของลำตัวหนอนพยาธิจะมีบริเวณผิวหนังที่หนาตัวขึ้นมาและมีลักษณะเป็นรูปกลมหรือรูปไข่ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน อาคม (2541)

ตัวอย่างของหนอนพยาธิตัวกลมที่พบในกระเพาะแท้ (proventriculus) มีดังต่อไปนี้

1. *Tetrameres americana* การตรวจหนอนพยาธิตัวกลมชนิดนี้ทำได้ง่ายโดยการตรวจผนังของ proventriculus ด้วยตาเปล่าโดยจะพบจุดสีดำฝังตัวในผนังของ proventriculus จุดสีดำดังกล่าวเป็นระยะตัวเต็มวัยเพศเมียของพยาธินี้ ตัวเต็มวัยเพศผู้ยาวประมาณ 5-5.5 มิลลิเมตร เพศเมียยาวประมาณ 3.5-4.5 มิลลิเมตร และกว้างประมาณ 3 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยเพศเมียของหนอนพยาธิจะมีลักษณะเกือบกลมและมีร่องลึกตามความยาวของลำตัวจำนวน 4 ร่อง ปลายตอนหน้าและปลายตอนท้ายลำตัวของหนอนพยาธิจะยื่นออกมาเป็นยางค์ซึ่งเรียกว่า conical appendage หนอนพยาธิชนิดนี้ขณะสดจะมีสีแดง อาคม (2541)

2. *Dispharynx spirallis* (*Acuaria spiralis*) หนอนพยาธิตัวกลมชนิดนี้พบในผนังของ proventriculus และหลอดอาหารของไก่ในประเทศไทย นอกจากพบในไก่แล้วยังอาจพบหนอนพยาธิชนิดนี้ในไก่งวง นกพิราบ ไก่ต๊อก ไก่ฟ้า และนกอื่นๆ ในหลายประเทศ ตัวเต็มวัยเพศผู้ยาวประมาณ 7-8.3 มิลลิเมตร และเพศเมียจะยาวประมาณ 9-10.2 มิลลิเมตร อาคม (2541)

ตัวอย่างหนอนพยาธิตัวกลมที่พบในก้น (gizzard) มีดังต่อไปนี้

Chellospirura hamulosa (*Acuaria hamulosa*) หนอนพยาธิตัวกลมชนิดนี้พบในก้นของไก่นอกจากพบในไก่นแล้วยังพบได้ในไก่งวงอีกด้วย หนอนพยาธิชนิดนี้ สังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า ตัวเต็มวัยเพศผู้ยาวประมาณ 10-14 มิลลิเมตร และเพศเมียยาวประมาณ 16-29 มิลลิเมตร Cordon ของหนอนพยาธิชนิดนี้มีลักษณะเป็นสัน 2 ชั้น ซึ่งรูปร่างไม่แน่นอนและจะยาวไปทางตอนท้ายของลำตัว vulva ตั้งอยู่หลังกึ่งกลางลำตัว เล็กน้อย อาคม (2541)

ตัวอย่างของหนอนพยาธิตัวกลมที่พบในลำไส้เล็ก มีดังต่อไปนี้

1. *Ascaridia galli* (พยาธิไส้เดือน) พบในลำไส้เล็กของไก่ในประเทศไทย นอกจากพบในไก่นแล้วยังอาจพบในไก่งวง ไก่ต๊อก ห่าน และนกป่าใน หลายส่วนของโลก ตัวเต็มวัยเพศผู้ยาวประมาณ 5-7.6 เซนติเมตร และเพศเมียยาวประมาณ 7.2-11.6 เซนติเมตร หนอนพยาธินี้จะมียิม

ผีปากขนาดใหญ่จำนวน 3 อัน และปลายตอนท้ายของหลอดอาหารจะไม่มีกระเปาะ (bulb) หางของ หนอนพยาธิเพศผู้จะมี alae ขนาดเล็ก และมี precloacal sucker ที่มีลักษณะกลมจำนวน 1 อัน อาคม (2541)

2. *Capillaria caudinflata* (hair worm) พบในลำไส้เล็กของไก่ นกฟิราบ และนกป่า บางชนิด ตัวเต็มวัยขนาดยาวประมาณ 9-14 มิลลิเมตร และเพศเมียยาวประมาณ 14-25 มิลลิเมตร หลอดอาหารในพยาธิเพศผู้จะยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว เพศเมีย พบว่าหลอดอาหาร จะยาวประมาณ 1 ใน 3 ความยาวลำตัว อาคม (2541)

3. *Capillaria obsignata* (hair worm) พบอาศัยในลำไส้เล็กของไก่ นกฟิราบ ไก่วง และ นกป่าบางชนิด ตัวเต็มวัยเพศผู้ยาวประมาณ 9.5-11.5 มิลลิเมตร และเพศเมียยาวประมาณ 10.5-14.5 มิลลิเมตร หลอดอาหารในพยาธิเพศผู้ยาวมากกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว อาคม (2541)

หนอนพยาธิตัวแบน (Flat worm)

หนอนพยาธิตัวแบนจัดอยู่ Phylum Platyhelminthes เป็นไฟลัมหนึ่งของสัตว์ไม่มีกระดูก สันหลัง โดยมีลักษณะเด่นคือมีสมมาตรแบบเหมือนกัน 2 ซีก (bilateral symmetry) ลำตัวแบนจาก บนลงล่าง (dorsol-ventrally flat) ลักษณะคล้ายริบบิ้น ผิวลำตัวอ่อนนุ่ม ในปัจจุบัน จำแนกเป็น 4 Class ดังต่อไปนี้ Schmidt (1986) Class Turbellaria (หนอนตัวแบน) Class Monogenea (พยาธิปลิงไส) Class Trematoda (พยาธิใบไม้) และ Class Cestoda (พยาธิตัวตืด)

หนอนพยาธิใบไม้ (Fluke)

หนอนพยาธิใบไม้ อยู่ในไฟลัม Platyhelminthes คลาส Trematoda ชั้นคลาส Digenea มี รูปร่างคล้ายใบไม้ลำตัวแบนด้านท้อง (Dorsolventrally flat) มีอวัยวะเกาะติดที่หัวเรียก oral sucker และที่ด้านท้องเรียก ventral sucker มีวัฏจักรชีวิตที่ซับซ้อนต้องการตัวให้อาศัยมากกว่า 1 เป็นปรสิต ภายในร่างกายของสัตว์มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่มี 2 เพศในตัวเดียวกัน

วัฏจักรชีวิตของหนอนพยาธิใบไม้

เริ่มจากตัวเต็มวัยที่ปล่อยไข่ออกมาทาง uterine pore ภายในไขปล่อยตัวอ่อนระยะไมราซิดียม (Miracidium) ลงสู่ น้ำ เพื่อหาตัวให้อาศัยกึ่งกลาง (Intermediate host) ตัวที่ 1 ส่วนใหญ่คือ หอยฝาดเดียว ไมราซิดียมจะมีความไวต่อแสงสว่างมาก ตัวไมราซิดียมจะไม่ฟุ้งออกจากไข่ถ้าไม่มีแสงมากระทบไข่ แต่ถ้าแสงมากระทบไข่เพียงเล็กน้อย มันก็จะรีบฟุ้งออกจากไข่ทันที หลังจากนั้น ไมราซิดียมจะไขเข้า ตัวให้อาศัยกึ่งกลาง อย่างรวดเร็ว และจะสลัด cilia ทิ้งก่อนเข้าตัวให้อาศัย กึ่งกลาง จะเปลี่ยนรูปร่างเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 เรียก sporocyst ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน ภายในตัว sporocyst จะมีตัวอ่อนระยะที่ 3 เรียก redia เจริญอยู่มากมายโดยตัว redia เกิดจาก germinal cell ของ sporocyst redia มีรูปร่างคล้ายหนอน มี oral sucker, pharynx, intestine ลักษณะคล้ายงู ระบบ ขับถ่าย และมี birth pore ของตัวอ่อน cercaria ซึ่งจัดเป็นตัวอ่อนระยะสุดท้าย โดยทั่วไป cercaria จะเกิดจาก redia แต่ fluke ในบางสกุลไม่มีตัวอ่อนระยะ redia ดังนั้น cercaria จึงเกิดมาจาก sporocyst ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของหนอนพยาธิใบไม้ชนิดนั้นๆ cercaria มีรูปร่างคล้ายตัวเต็มวัย (adult) คือ จำนวน sucker เท่ากัน มีระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบประสาท และมีต่อมพิเศษซึ่งสามารถ ปล่อยสารบางชนิดออกได้ เป็นต้น cercaria ส่วนมากมีหางไขว้ย่น้ำ หางอาจจะสั้นหรือยาว แยกเป็น 2 แฉก ขึ้นอยู่กับชนิด cercaria จัดเป็นตัวอ่อนระยะสุดท้ายและถือว่าเป็น infective stage ซึ่งจะเข้าสู่ host สุดท้าย เพื่อเจริญเป็นตัวเต็มวัยต่อไป

หนอนพยาธิใบไม้ที่พบในลำไส้เล็ก มีดังต่อไปนี้

1. *H. conolideum* หนอนพยาธิใบไม้อาศัยอยู่ในลำไส้เล็กส่วนท้ายๆของไก่ เป็ด น่าน และ สัตว์ปีกอื่นๆ รวมทั้งนกฟิราบ ลำตัวของหนอนพยาธิชนิดนี้จะยาวประมาณ 5-12 มิลลิเมตร กว้าง ประมาณ 2 มิลลิเมตร ventral sucker ค่อนข้างใหญ่และอยู่ก่อนมาทางส่วนหน้าของลำตัว ปลอกคอ เจริญไม่เต็ม ที่ หนามที่ปลอกคอนับได้ 47-53 อัน หนามที่อยู่ตรงมุมด้านหน้าของลำตัว ปกคลุมด้วย หนามเล็กๆ จำนวนมาก หลอดอาหารสั้น รั้งไข่และ ootype อยู่ข้างหน้า cirrus sac มีลักษณะเป็นรูป ไม้พลอง รูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์อยู่ใกล้กับ oral sucker ซึ่งพยาธิชนิดนี้เป็นเหตุก่อให้เกิดตัวนั้นมี อาการลำไส้อักเสบเฉพาะแห่ง อากม (2541)

2. *E. paraulum* พบในลำไส้เล็กของเป็ด นกฟิราบ และคน ลำตัวยาว 6-10.5 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 0.8-1.4 มิลลิเมตร ผิวลำตัวปกคลุมด้วยหนามเล็กๆตั้งแต่ส่วนหน้าจรดส่วนท้ายของ ลำตัว ปลอกคอประกอบด้วยหนาม 37 อัน โดยแบ่งเป็นหนามที่มุมด้านหน้าข้างละ 5 อัน ที่เหลืออีก

27 อัน จะเรียงอยู่โดยรอบ โดยเรียงกันเป็น 2 แถว ventral sucker มีขนาดใหญ่และอยู่ก่อนไปทางด้านหน้าของลำตัว อันตะมีขนาดเล็ก เรียงกันตามแนวยาวของลำตัว ซึ่งหนอนพยาธิชนิดนี้ในกรณีที่พบในนกพิราบทำให้สัตว์ป่วย เบื่ออาหาร อูจจะระร่วง อ่อนเพลีย และตายในที่สุด ลำไส้อักเสบ เยื่อบุผนังลำไส้หลุดลอกออก และเกิดเป็นแผลมีเลือดออก อาคม (2541)

3. *E. recurvatum* พบในลำไส้เล็กของเป็ดทุกชนิด ไก่ และ นกพิราบ โดยมีลำตัวยาว 4-5 มิลลิเมตร และกว้าง 0.5-0.8 มิลลิเมตร หนามบนปลอกคอ นับได้ 45 อัน หนามที่มุมด้านหน้ามี ข้างละ 4 อัน ที่เหลือจะเรียงกันเป็น 2 แถว รอบ oral sucker หนอนพยาธิชนิดนี้เป็นสาเหตุทำให้ สัตว์ป่วยมีโลหิตจาง ซุบซอม ขาไม่มีแรง ลำไส้อักเสบ บวม อาคม (2541)

หนอนพยาธิใบไม้ที่พบในลำไส้ใหญ่ มีดังต่อไปนี้

1. *Catantopis verrucosa* หนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้มีขนาดเล็กและพบในไส้ตันของไก่ในประเทศไทย นอกจากพบในไก่แล้วยังพบในเป็ด ห่าน และนกน้ำซึ่งเป็นนกป่าบางชนิด เพอร์เซ็นต์ การพบหนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้ในไก่พื้นเมืองในประเทศไทยจัดว่าอยู่ในเปอร์เซ็นต์ต่ำ ตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้จะมีขนาดยาวประมาณ 1-6 มิลลิเมตร และกว้างประมาณ 0.75-2 มิลลิเมตร ปลายทั้ง 2 ข้างมน เมื่อยังมีชีวิตพบว่ามีสีแดง อันตะมีลักษณะเป็นกليبและตั้งอยู่บริเวณตอนท้ายสุดของลำตัว รังไข่ มีลักษณะเป็นกليبและตำแหน่งใกล้เคียงกับอันตะ มดลูกจะเรียงตัวกันเป็นชั้นบริเวณ ตอนท้ายของลำตัว ต่อมา vitelline จะพบด้านข้างแต่ละด้านของลำตัวและตั้งอยู่บริเวณตอนท้ายของลำตัวใกล้เคียงกับมดลูก ลำไส้จะเป็นท่อตรงและยาวเกือบถึงปลายสุดของลำตัว อาคม (2541)

2. *E. revolutum* พบในลำไส้ใหญ่และไส้ตัน ของไก่พื้นเมืองในเขตภาคกลางของประเทศไทย พยาธิชนิดนี้ติดต่อถึงคนด้วย นอกจากพบในไก่ แล้วยังอาจพบหนอนพยาธิชนิดนี้ใน เป็ด ห่าน นกกระทา นกพิราบ นกน้ำบางชนิดอีกด้วยและสัตว์ป่าอื่นๆที่อาศัยอยู่ในน้ำ หนอนพยาธิชนิดนี้มีขนาดที่สามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยตัวเต็มวัยมีความยาวประมาณ 10-22 มิลลิเมตร และอาจจะกว้างถึง 2.25 มิลลิเมตร บริเวณปลอกคอ (head collar) มีหนามอยู่ประมาณ 37 อัน โดยมี หนามอยู่ที่มุมด้านหน้าทั้ง 2 ข้าง ข้างละ 5 อัน ลำตัวส่วนหน้าปกคลุมด้วยหนามเล็กๆ อันตะมีรูปร่างค่อนข้างยาวและเป็นกليبเล็กน้อย รังไข่มีลักษณะเป็นก้อนอยู่ทางด้านหน้าของอันตะ cirrus sac อยู่ระหว่าง ventral sucker และทางแยกของลำไส้บางครั้ง จะเห็นส่วนของ cirrus ยื่นออกมา นอกตัว อาคม (2541)

3. *Prosthogonimus pellucidus* ตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิชนิดนี้จะอยู่ในท่อนำไข่ (oviduct) และส่วนท้ายๆของลำไส้ ของเปิด ไก่ และสัตว์ปีกทุกชนิด โดยตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิ ยาวประมาณ 8-9 มิลลิเมตร และกว้างประมาณ 4-5 มิลลิเมตร ส่วนท้ายลำตัวกว้าง มีสีแดงปนเหลือง ลูกอ้นทะก่อนข้างรี อยู่ประมาณกึ่งกลางลำตัว เรียงกันตามแนวขวาง genital pore อยู่ด้านหน้าใกล้ๆ oral sucker และมี cirrus sac ยาว ovary มีลักษณะเป็นกลีบมากมายอยู่ด้านหน้าของลูกอ้นทะ receptaculum seminis เห็นชัดเจน ต่อมาสร้างไข่แดง เจริญไม่เต็มที่โดยเริ่มตั้งแต่บริเวณ ventral sucker และสิ้นสุดที่บริเวณลูกอ้นทะ ไข่จะมีสีน้ำตาลเข้ม มีหนามแหลม 1 อัน อยู่ตรงข้ามกับฝาปิด อากม (2541)

4. *Notocotylus attenuates* พบบริเวณในไส้ตรงและไส้ตันของ ไก่ เป็ด ห่าน และสัตว์ปีก อื่นๆ มีลำตัวยาว 2-5 มิลลิเมตร และกว้างประมาณ 0.6-1.5 มิลลิเมตร ด้านล่างของลำตัวมี unicellular gland เรียงอยู่ 3 แถว vagina ยาวเป็นครึ่งหนึ่งของ Cirrus sac อากม (2541)

หนอนพยาธิตัวตืด (Tape worm)

หนอนพยาธิตัวตืดอยู่ใน Phylum Platyhelminthes และอยู่ใน Class Cestoda เป็นปรสิตที่มี ตัวเต็มวัยในสัตว์มีกระดูกสันหลัง ลักษณะของหนอนพยาธิตัวตืด มีลำตัวแบนด้านบนล่าง คล้าย ริบบิ้นไม่มีช่องว่างในลำตัว ไม่มีระบบย่อยอาหาร มีการดูดซึมอาหารผ่านผิวหนัง ไม่มีระบบ ทางเดินหายใจ ดำรงชีวิตแบบไม่ใช้ออกซิเจน ระบบขับถ่ายใช้ flame cell โดยมีท่อต่อออกมา รวมกันเป็น excretory canal ไปเปิดออกทางปล้องสุดท้าย ลำตัวของหนอนพยาธิตัวตืดประกอบด้วย ส่วนหัว (scolex) บนส่วนหัวมี rostellum, hook มากมายและ sucker ซึ่งอาจมี 4 อันหรือ 2 อัน และ ส่วนของลำตัว (strobila) แบ่งออกเป็นส่วนของ neck, immature segment, mature segment ภายใน ประกอบด้วย testes และ ovary สุดท้ายคือส่วนของ gravid segment เป็นปล้องสุดท้ายในมีแต่มีดลูก เต็มไปด้วยไข่ ส่วนอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งสองเพศ เลื่อมสลายไป ปล้องเหล่านี้จะหลุดออกจากลำตัว และปนออกมาจากอุจจาระที่ละปล้องหรือเป็นท่อนสั้นๆ บางครั้งเป็นสายโซ่ยาวๆ

วัฏจักรชีวิตของหนอนพยาธิตัวตืด

เริ่มจากระยะตัวเต็มวัยอยู่ในสัตว์มีกระดูกสันหลัง ไข่จะออกจาก uterine pore ปะปนกับ อุจจาระ ภายในไข่มีตัวอ่อนระยะคอร์ราซิเดียม ซึ่งมีซิเลียและ hooks 6 อัน ตัวอ่อนระยะนี้ฟักออกมา อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีน้ำ ตัวให้อาศัยกึ่งกลางตัวที่ 1 คือ cyclops, copepods จะเจริญเป็นตัวอ่อนระยะ

ต่อไป ในช่องว่างภายในลำตัวคือ โพรเซอคอยด์ มีลักษณะที่สังเกตได้คือลำตัวส่วนท้ายมีรอยคอด และมี hooks เล็กๆ เรียงกันคล้ายหวีเรียกว่า cercomer ตัวให้อาศัยกึ่งกลางตัวที่ 2 เช่น ปลา กบ มากินเข้าไป ทำให้ตัวอ่อนระยะ โพรเซอคอยด์ไชทะลุลำไส้เข้าไปอยู่ในกล้ามเนื้อปลาและกบหรือแทรกอยู่ตามผิวหนังกบ เจริญเป็นตัวอ่อนระยะเพอโรเซอคอยด์ ซึ่งเป็นระยะติดต่อ เมื่อตัวให้อาศัยเฉพาะกินเข้าไป จะสามารถเจริญเป็นระยะตัวเต็มวัยในลำไส้ ชโลบล (2552)

หนอนพยาธิตัวติดที่พบในลำไส้เล็ก มีดังต่อไปนี้

1. *Raillietina tetragona* พบในลำไส้เล็กของไก่พื้นเมืองในประเทศไทย และนอกจากพบในไก่แล้วยังอาจพบในไก่ฟ้า นกยูง นกฟราบ และนกอื่นๆ อีกด้วย หนอนพยาธิตัวติดชนิดนี้มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางทั่วโลก เป็นหนอนพยาธิตัวติดที่มีขนาดใหญ่สุดที่พบในไก่ โดยตัวเต็มวัยยาวประมาณ 10-25 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 1-4 มิลลิเมตร ส่วนหัวจะมีลักษณะคล้ายช้อนหรือคล้ายใบพายของเรือ rostellum มีตะขอเล็กๆ 100 อัน เรียงเป็นแถวเดียว sucker มีลักษณะรูปร่างคล้ายรูปไข่ และมีตะขอเล็กๆ เรียงกัน 8-10 แถว อากม (2541)

2. *Raillietina echinobothrida* พบได้บ่อยในไก่พื้นเมืองในประเทศไทย ตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิอาศัยในลำไส้เล็กของไก่และไก่วงในหลายประเทศทั่วโลก หนอนพยาธิตัวติดชนิดนี้มีลักษณะ และขนาดคล้ายกับหนอนพยาธิ *R. tetragona* โดยตัวเต็มวัยยาวถึง 25 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 1-4 มิลลิเมตร ข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนระหว่างหนอนพยาธิตัวติดทั้ง 2 ชนิดนี้ได้แก่ การที่หนอนพยาธิตัวติดชนิดนี้มี rostellum ที่มี spine มากถึง 200 อันเรียงเป็นแถวซึ่งมีจำนวนมากกว่าพยาธิ *R. tetragona* และหนอนพยาธิตัวติดชนิดนี้ sucker มีลักษณะรูปร่างกลมและมีตะขอล้อมรอบ 8-10 แถว อากม (2541)

3. *Raillietina cesticillus* พบในลำไส้เล็กของไก่พื้นเมืองในประเทศไทยโดยพบในเปอร์เซ็นต์ต่ำ ตัวเต็มวัยของพยาธิจะยาวประมาณ 9-13 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 1.5-3 มิลลิเมตร ส่วนหัวของหนอนพยาธิตัวติดนี้จะมียาวและใหญ่และมี rostellum ที่ใหญ่และกว้าง บน rostellum จะมีหนามขนาดเล็กจำนวน 400-500 อัน sucker ของพยาธิจะเห็นได้ไม่ค่อยชัดเจนและจะไม่มีหนามปกคลุม อากม (2541)

4. *Cotugnia digonopora* พบในลำไส้เล็กของไก่ในประเทศไทย ตัวเต็มวัยของพยาธินี้จะยาวประมาณ 20-35 มิลลิเมตร และกว้างประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ส่วนหัวของหนอนพยาธิ จะมี

rostellums ประกอบด้วยตะขอเล็กๆจำนวนมากมายเรียงกัน 2 แถว sucker ของหนอนพยาธินี้จะไม่ มีหนามปกคลุม และแต่ละปล้องมีอวัยวะสืบพันธุ์ 2 ชุด อาคม (2541)

5. *Amoebotaenia cuneata* หนอนพยาธิตัวตืดชนิดนี้มีขนาดเล็กมาก และพบในลำไส้เล็ก ของไก่ ในประเทศไทย ตัวเต็มวัยของหนอนพยาธิจะมีขนาดยาว ประมาณ 2-4 มิลลิเมตร กว้าง 1 มิลลิเมตร ลักษณะภายนอกของพยาธิ คล้ายรูปสามเหลี่ยม rostellum ของพยาธิจะมีหนาม (hook) จำนวน 12-14 อัน genital pore จะเปิดสลับปล้องและไม่มีรูปแบบของการเปิดที่แน่นอนมดลูกของ หนอนพยาธิจะมีลักษณะเป็นก้อนคล้ายถุงแบ่งเป็นกลีบๆ อาคม (2541)

6. *Hymenolepis carioca* พบในลำไส้เล็กของไก่ในประเทศไทย ตัวเต็มวัยของ หนอนพยาธิจะมีลักษณะคล้ายเส้นด้าย หนอนพยาธินี้จะบอบบางและอาจจะยาวถึง 8 เซนติเมตร ปล้องแรกของหนอนพยาธิแต่ละปล้องจะประกอบด้วยอวัยวะสืบพันธุ์เพียงชุดเดียว อันทะของพยาธิ มีลักษณะเป็นก้อนและมีจำนวน 3 อันในแต่ละปล้องของหนอนพยาธิ รังไข่จะมีลักษณะเป็นก้อน และพบเพียงก้อนเดียว อาคม (2541)

7. *Davinea proglottina* พบในลำไส้เล็กของไก่ นกฟิราบ โดยที่ทั้งตัวมีเพียง 4-9 ปล้อง จัดเป็นตัวตืดของไก่ที่มีขนาดเล็กที่สุด ลำตัวยาว 0.5-3 มิลลิเมตร และ rostellum ประกอบด้วยตะขอ 80-94 อัน ตะขอแต่ละอันวัดได้ 7-8 ไมโครเมตร sucker ทั้ง 4 อัน ประกอบด้วยตะขอเล็กๆ เรียงกัน รอบ sucker 4 แถว ส่วนไข่บรรจุใน parenchyma ของปล้องเดิบทอเต็มที่ อาคม (2541)

8. *Choanotaenia infundibulum* พบในลำไส้เล็กของไก่ และ ไก่กวาง ตัวเต็มวัยลำตัวยาว ประมาณ 20 เซนติเมตร ทางส่วนท้ายๆของแต่ละปล้องมีความกว้างกว่าส่วนต้นๆ rostellum มีตะขอ 16-20 อัน รูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์เปิดออกทางด้านข้าง อย่างไม่เป็นระเบียบ ลูกอันทะมีประมาณ ปล้องละ 25-60 อัน มดลูกแบ่งเป็นกลีบเล็กๆ อาคม (2541)

ปรสิตโปรโตซัวในเลือดของสัตว์ปีก

ปรสิตโปรโตซัวในเลือดสามารถติดเชื้อได้ในสัตว์มีกระดูกสันหลังอย่างกว้างขวาง และยังส่งผลกระทบต่อทั้งด้านวิวัฒนาการและนิเวศวิทยาต่อสิ่งมีชีวิตหลายชนิด สำหรับปรสิตโปรโตซัวในเลือดเปิดประกอบด้วยกลุ่ม Haemosporidia จัดเป็นปรสิตที่ประสบความสำเร็จทางด้านนิเวศวิทยาสามารถพบได้ในสัตว์ปีกตัวให้อาศัยทั่วไปที่มีการแพร่กระจายเกือบทั่วโลก โดยพบว่านกมีการติดเชื้อปรสิตในกลุ่มนี้มากกว่า 20 ชนิด โดยส่วนใหญ่กลุ่มสัตว์ปีกที่มีการติดเชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือดจะมาจากปรสิต 3 สกุล คือ *Plasmodium*, *Haemoproteus* และ *Leucocytozoon* Valkiunas (2005) ซึ่งทั้งสามสกุลจะใช้ลักษณะในการจำแนก และในแต่ละสกุลยังแบ่งออกเป็นหลายชนิด ซึ่งการจำแนกชนิดแตกต่างกันไป โดยอาศัยรูปร่างพื้นฐานเพียงเล็กน้อยเท่านั้น Martinsen *et al.* (2006)

ลักษณะทางกายภาพที่จำเพาะในการจำแนกทั้ง 3 สกุลมีดังนี้ *Haemoproteus* มีลักษณะที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยประกอบด้วย รูปร่างลักษณะและขนาดของ gametocyte ขนาดของนิวเคลียสและตำแหน่งภายในเซลล์ ขนาดและจำนวนของเม็ดสี (pigment granules) ขนาดรูปร่างและลักษณะของเซลล์ และตำแหน่งของ gametocyte ที่มีความสัมพันธ์ต่อนิวเคลียสของตัวให้อาศัย ส่วนปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* ลักษณะสำคัญประกอบด้วย ขนาดและรูปร่างของปรสิตที่สัมพันธ์ต่อเซลล์ของตัวให้อาศัย โครงสร้างที่อยู่ภายในเซลล์ (Intracellular structure) และร้อยละของการคลุมของ gametocyte ต่อนิวเคลียสของเซลล์ตัวให้อาศัย ส่วนการตรวจวินิจฉัยเชื้อ *Plasmodium* จะใช้ลักษณะในการเจริญพัฒนาที่อยู่ภายนอกเม็ดเลือดแดง (extraerythrocytic developmental traits) และระยะที่อยู่ภายในเม็ดเลือดแดง (intraerythrocytic stage) ส่วนปรสิตในสกุล *Plasmodium* และ *Haemoproteus* จะพบ granules ที่มีสีน้ำตาลเหลือง ในขณะที่ *Leucocytozoon* จะไม่พบ granules เหล่านี้ Ballweber (2004); Martinsen *et al.* (2006)

ปรสิตโปรโตซัวในเลือดเปิดมีวัฏจักรชีวิตแบบสลับ โดยการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ และเมื่อมีการสร้าง gametocyte ภายในระบบหมุนเวียน การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศจะเกิดขึ้นภายในแมลงตัวให้อาศัย (arthropod intermediate host) ปรสิตในสกุล *Plasmodium* จะใช้ขู่ในการถ่ายเชื้อ (transmission) จากนั้นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจะเกิดภายในเม็ดเลือดแดงของสัตว์ปีก ในขณะที่ปรสิตในสกุล *Haemoproteus* จะอาศัยไร (midges; *Culicoides* spp.) เป็นพาหะนำเชื้อและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศจะพบได้ใน endothelial cell และเซลล์ที่ไม่ใช่เม็ดเลือดแดง แต่ในปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* จะมีแมลงวันริ้นดำ (black flies; *Simulium* spp.) เป็นตัวถ่ายเชื้อ ระยะที่มี

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศสามารถพบได้ในหลากหลายอวัยวะที่ไม่ใช่เม็ดเลือดแดง Ballweber (2004)

สกุล *Plasmodium*

ปรสิตในสกุล *Plasmodium* เป็นปรสิตโปรโตซัวที่พบในเม็ดเลือดแดงของสัตว์ปีก จัดอยู่ใน Family plasmodiidae ซึ่งเป็นหนึ่งใน Suborder haemosporina การที่ปรสิตอาศัยอยู่ในกระแสเลือดของโฮสต์ได้แก่ ไก่ ไก่วง นก และเป็ด โดยมีรงควัตถุ (malarial pigments) จะเห็นมีลักษณะเป็นสะเก็ดสีเหลืองทองอมน้ำตาลรวมตัวอยู่เป็นกลุ่มอย่างเด่นชัด สูดจิตต์ และคณะ (2539) โฮสต์ติดต่อโรคจาก sporozoites โดยการกัดและดูดเลือดของแมลงพาหะ ระยะ schizogony หรือ merogony บางครั้งเรียก merozoites ที่ได้ว่า cryptozoites พบได้ในอวัยวะ ตับ สมองและไขกระดูก ระยะ microgamete และ macrogamete พบในกระแสเลือด การผสมพันธุ์ของเซลล์ทั้งสองชนิดต้องอาศัยแมลงพาหะได้แก่ ยุงในกลุ่ม Anophiline นาริรัตน์ (2552)

วัฏจักรชีวิตของปรสิตในสกุล *Plasmodium* โดยมียุงในกลุ่ม Anophiline เป็นพาหะและตัวให้อาศัยกึ่งกลางในเวลาเดียวกัน microgamete และ macrogamete เกิดกระบวนการปฏิสนธิได้ ookinete หรือ oocyte ที่เคลื่อนที่ได้ ookinete มีการพัฒนาให้มีรูปร่างกลมขึ้น เรียก oocyst ภายในมีการพัฒนาแบ่งตัวให้ได้ sporozoites จำนวนมากกว่า 100 sporozoites ภายในเวลา 7-10 วัน และ sporozoites เหล่านี้พัฒนาความแข็งแรงในการติดเชื้อ (infectivity) มากกว่าพันเท่า และเคลื่อนที่เข้าสู่ต่อมน้ำลายของยุง รอการติดเชื้อโฮสต์อื่นต่อไป เป็นการพัฒนาของเชื้อเมื่อเข้าสู่โฮสต์ในตับ เรียก exo-erythrocytic stage โดยพัฒนาจาก trophozoite มีรูปร่างไม่แน่นอนและกิน ฮีโมโกลบิน จากเซลล์ของโฮสต์เป็นอาหาร จากนั้นมีการแบ่งตัวของนิวเคลียส และไซโตพลาสมา สนทนา และคณะ (2544) และเข้าสู่กระบวนการแบ่งตัวระยะ schizogony ได้ merozoites มีผนังเยื่อหุ้ม 2 ชั้น merozoites จำนวนมาก บางเซลล์ติดต่อกับเซลล์ข้างเคียงต่อไป คือวัฏจักรชีวิตในเม็ดเลือดแดง merozoites ที่เข้าสู่กระแสเลือดมีกระบวนการ schizogony อีกครั้งจาก ring-shaped ได้ merozoites ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก เชื้อเข้าสู่ระยะ gametogony ได้เซลล์ gamete 2 ชนิด คือ microgamete และ macrogamete เมื่อยุงดูดเลือดเซลล์เหล่านี้เคลื่อนเข้าสู่ยุงพาหะเพื่อดำเนินวัฏจักรชีวิตต่อไป นาริรัตน์ (2552)

เชื้อปรสิตโปรโตซัวในสกุล *Plasmodium* ก่อให้เกิดโรคมาลาเรีย (malaria) เป็นโรคที่มีการระบาดอย่างแพร่หลายและรุนแรงในสัตว์ปีก ก่อให้เกิดปัญหาความสูญเสียทางเศรษฐกิจต่อการเลี้ยง

สัตว์ปีกค่อนข้างสูง ทักษิณ และคณะ (2538) และยังก่อให้เกิดโรคมาลาเรีย ในคน และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ อีกหลายชนิด รวมทั้งสิ้นมากกว่า 100 ชนิด ซึ่งปรสิตโปรโตซัวในสกุล *Plasmodium* ที่มีรายงานว่าพบในสัตว์ปีกได้แก่ *P. gallinaceum* พบในเม็ดเลือดแดงของไก่ป่าและไก่เลี้ยงในประเทศไทย *P. juxtanucleare* พบในไก่และนกป่า *P. relictum* พบในนกพิราบ เป็ดและนกบางชนิด *P. circumflexum* พบได้ในสัตว์ปีกหลายชนิดโดยเฉพาะในเขตอากาศร้อนหรือร้อนชื้น และ *P. durae* พบในไก่วงและสามารถติดต่อไปยังเป็ดได้ อาคม (2541)

สกุล *Haemoproteus*

ปรสิตในสกุล *Haemoproteus* เป็นปรสิตโปรโตซัวในเลือดที่มีความสำคัญใน เป็ด ห่าน ไก่ วง นกป่า นกพิราบ และสัตว์เลี้ยงลูก โดยพบในระยะ gametocytes เท่านั้นที่สามารถพบได้ในเม็ดเลือดในกระแสน้ำเลือด เชื้อมีรูปร่างเป็นรูปไส้กรอก (sausage-like shape) ในเม็ดเลือดแดง ระยะ schizogony ของปรสิตในสกุล *Haemoproteus* เกิดขึ้นในเซลล์บุผนังหลอดเลือด (endothelial cells) และ gametogony ในเม็ดเลือดแดง แมลงพาหะของเชื้อนี้ ได้แก่ แมลงดูดเลือด (*Hippobosca* spp.) นาริรัตน์ (2552)

วัฏจักรชีวิตของปรสิตในสกุล *Haemoproteus* ในเวลา 6 สัปดาห์ sporozoites จากแมลงพาหะ เคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์บุผนังหลอดเลือดที่บริเวณปอดหรืออวัยวะสำคัญอื่นๆ เรียกระยะ exo-erythrocytic และเริ่มเจริญแบ่งตัว เพื่อให้ได้ merozoites เมื่อเซลล์ที่ติดเชื้อแตกออก เชื้อจะเข้าสู่เซลล์ข้างเคียง หรือเข้าสู่เม็ดเลือดแดงได้ เมื่อเข้าสู่เม็ดเลือดแดง เชื้อจะเจริญเป็นระยะ gametocytes และเป็น gamete ที่เจริญเต็มที่ในกระเพาะของแมลงพาหะเมื่อแมลงเหล่านี้ดูดเลือด นาริรัตน์ (2552)

เชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือดสกุล *Haemoproteus* ก่อให้เกิดโรคในสัตว์ปีก ซึ่งเชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือดสกุล *Haemoproteus* ที่มีรายงานว่าพบในสัตว์ปีก ได้แก่ *H. columbae* พบในเซลล์เม็ดเลือดแดงของนกพิราบเลี้ยง นกพิราบป่า และนกป่าอีกหลายชนิดในประเทศไทย *H. sacharrovi* พบในเลือดของนกพิราบเลี้ยงและนกบางชนิด *H. danilewaskyi* พบในเลือดของนกหลายชนิดที่อาศัยในซีกโลกเก่าและซีกโลกใหม่ *H. meleagridis* พบในเม็ดเลือดแดงของไก่วงเลี้ยงและไก่วงป่า *H. nettionis* พบในเลือดของเป็ดเลี้ยง เป็ดป่า ห่านเลี้ยง และห่านป่าด้วย อาคม (2541) และ *H. maccallumi* รูปร่างลักษณะอาจเหมือนหรือแตกต่างตรงการก่อโรค นาริรัตน์ (2552)

สกุล *Leucocytozoon*

ปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* เป็นปรสิตโปรโตซัวที่พบในเม็ดเลือดของสัตว์ปีก ได้แก่ ไก่ ไก่วง ห่าน และเป็ด มักพบเพียงระยะเดียวเท่านั้นคือระยะ gametogony จึงใช้รูปร่างลักษณะของระยะพัฒนาในการตรวจวินิจฉัยโรคพยาธิในเลือดของสัตว์ปีกเพื่อการวินิจฉัยเบื้องต้น Levine (1961) ปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* ไม่ผลิตรงควัตถุ (malarial pigments) ซึ่งได้มาจากการสลายฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงที่เชื้ออาศัยอยู่ในเซลล์ตัวให้อาศัย ปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* จะอาศัยในเซลล์ตัวให้อาศัยได้ ทั้งเม็ดเลือดขาว leucocytes ชนิดต่างๆอาศัยในเม็ดเลือดแดงที่สมบูรณ์ และเม็ดเลือดแดงที่อายุน้อย (erythroblast) ของสัตว์ปีก นาริรัตน์ (2552)

วัฏจักรชีวิตของปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* โดยมีแมลงเป็นพาหะนำโรคจัดว่าเป็นโฮสต์กึ่งกลาง เนื่องจากพบระยะพัฒนาของเชื้อจาก gametocytes ไปสู่ ookinete และ sporozoites หรือระยะติดโรคตามลำดับ ในแมลงเหล่านี้ได้แก่ ตัวริ้นดำ (black flies; *Simulium* spp.) ที่นำเชื้อ *L. simondi* ตัวริ้นดำจะดูดเลือดสัตว์ปีก โดยกัดแผลบริเวณส่วนที่ไม่มีขนปกคลุม เช่น รอบตา sporozoites ที่อยู่ในแมลงจะเคลื่อนที่จากต่อมน้ำลายของแมลงเข้าสู่กระแสเลือด และระบบไหลเวียนเลือดของตัวให้อาศัยต่อไป จากนั้น sporozoites จะเคลื่อนที่ตามกระแสเลือดเข้าสู่ตับ และพัฒนาเป็นก้อน schizont และปล่อย merozoites เข้าสู่กระแสเลือด merozoites เหล่านี้จะเข้าไปอาศัยในเซลล์เม็ดเลือดแดง หรือเม็ดเลือดขาวชนิด macrophage ของตัวให้อาศัยต่อไป merozoites ของปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* จะพัฒนาไปเป็น gametocytes ในเม็ดเลือดแดง และจะพัฒนาไปเป็น megaloschizont ในเนื้อเยื่ออื่น ๆ ได้แก่ ตับ และ hepatic sinusoidal endothelial cells และแตกออกจาก megaloschizont เป็น cytomeres เล็กๆ หลายๆ อันที่เกาะรวมกันใน megaloschizont merozoites จะแบ่งตัวเพิ่มจำนวนเรื่อย ๆ ผ่านกระบวนการ schizogony เป็น merozoites จำนวนมากปล่อยออกสู่กระแสเลือด นาริรัตน์ (2552)

เชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือดสกุล *Leucocytozoon* ก่อให้เกิดโรคลิโคไซโตซิส (Leucocytosis) ซึ่งจัดว่าเป็นโรคที่มีความสำคัญมากทางเศรษฐกิจโรคหนึ่งในสัตว์ปีก บางครั้งโรคนี้ทำให้สัตว์ปีกตายจำนวนมาก ปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* มีมากกว่า 60 ชนิดทั่วโลก ทั้งในสัตว์ปีก สัตว์เลี้ยงคาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ซึ่งเชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือดสกุล *Leucocytozoon* ที่มีรายงานว่าพบในสัตว์ปีกจำแนกเป็นชนิดขึ้นกับชนิดของแมลงพาหะนำโรค Levine (1961) ได้แก่ ไร (midges; *Culicoides* spp.) เป็นพาหะของ *L. caulleryi* และ *L. sabrazesi* พบได้ทั่วไปในสัตว์ปีกในประเทศแถบเอเชียรวมทั้งประเทศไทยด้วย อาคม (2541) *L. irenae* และ

L. bishopi พบในนกบกในป่าธรรมชาติ ขณะที่ตัวรีนดำ (black files; *Simulium* spp.) เป็นพาหะของ *L. simondi* พบในห่านและเป็ด และ *L. smithi* พบในไก่อว่ง ไม่มีรายงานว่าพบในประเทศไทย Levine (1961); Masbar *et al.* (1981)

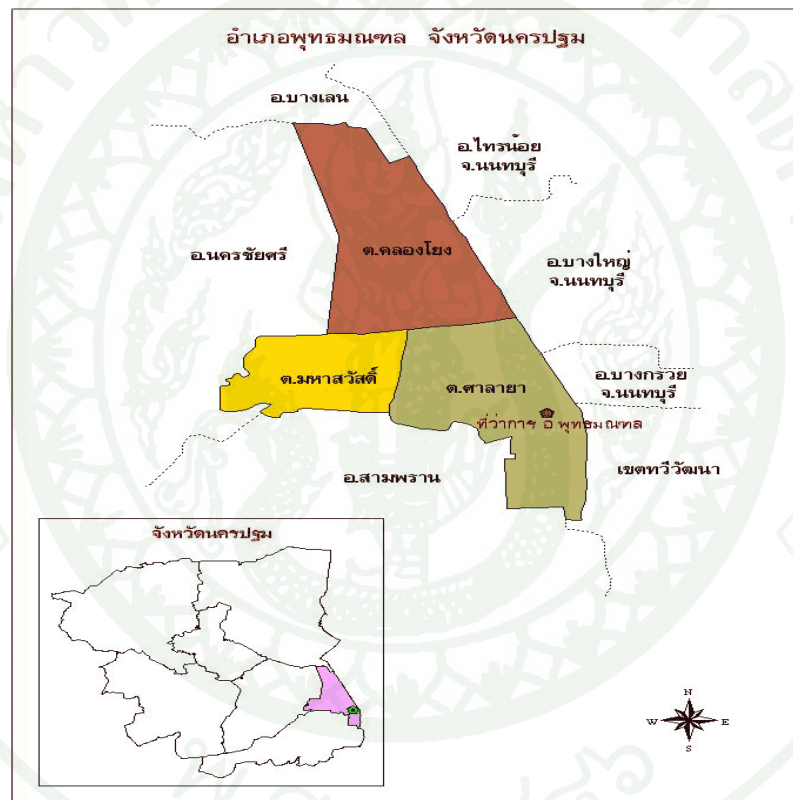
การจำแนกลักษณะทางกายภาพที่จำเพาะของปรสิตโปรโตซัวในเลือดสัตว์ปีกทั้ง 3 สกุล

ลักษณะทางกายภาพที่จำเพาะในการจำแนกทั้ง 3 สกุลมีดังนี้ ปรสิตในสกุล *Plasmodium* จะใช้ลักษณะในการเจริญพัฒนาที่อยู่ภายนอกเม็ดเลือดแดง (extraerythrocytic developmental traits) และระยะที่อยู่ภายในเม็ดเลือดแดง (intraerythrocytic stage) ส่วนปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* ลักษณะสำคัญประกอบด้วย ขนาดและรูปร่างของปรสิตที่สัมพันธ์ต่อเซลล์ของตัวให้อาศัย โครงสร้างที่อยู่ภายในเซลล์ (intracellular structures) และร้อยละของการคลุมของ gametocyte ต่อนิวเคลียสของเซลล์ตัวให้อาศัย และปรสิตในสกุล *Haemoproteus* มีลักษณะที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยประกอบด้วย ขนาดและรูปร่างลักษณะของ gametocyte ขนาดของนิวเคลียสและตำแหน่งภายในเซลล์ ขนาดและจำนวนของเม็ดสี (pigment granules) ขนาดและรูปร่างลักษณะของเซลล์ และตำแหน่งของ gametocyte ที่มีความสัมพันธ์ต่อนิวเคลียสของตัวให้อาศัย ปรสิตในสกุล *Plasmodium* และ *Haemoproteus* จะพบ granules ที่มีสีน้ำตาลเหลือง ในขณะที่ปรสิตในสกุล *Leucocytozoon* จะไม่พบ granules เหล่านี้ Ballweber (2004); Martinsen *et al.* (2006)

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัวอย่างและสถานที่เก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างเปิดไต้ทุ่ง จากผู้เลี้ยงรายเดียวในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม (ภาพที่ 1 และภาพที่ 2) เพื่อนำมาศึกษาและตรวจหาชนิดและความชุกของปรสิตทั้งปรสิตภายนอกและปรสิตภายใน



ภาพที่ 1 สถานที่เก็บตัวอย่าง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ประเทศไทย

ที่มา: อำเภอพุทธมณฑล (1813)



ภาพที่ 2 เป็ดไล่ทุ่งในพื้นที่เก็บตัวอย่าง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

อุปกรณ์

อุปกรณ์ในการเตรียมตัวอย่าง

1. เป็ดไล่ทุ่ง *Anas platyrhynchos* จากผู้เลี้ยงรายเดียวในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ครั้งละ 10 ตัว 6 ครั้งรวม จำนวนทั้งหมด 60 ตัว
2. กระจกสไลด์ (slide) และ กระจกปิดสไลด์ (cover glass)
3. กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope
4. กล้องสเตอริโอ รุ่น VNZ 800 ยี่ห้อ Nikon
5. ปากคีบ (forcep)
6. พู่กัน
7. ใบมีด
8. stender disc
9. เข็ม
10. หลอดฮีมาโตคริต (hematocrit)

สารเคมีในการเตรียมตัวอย่าง

1. เอทิล แอลกอฮอล์ 10 เปอร์เซ็นต์, 20 เปอร์เซ็นต์, 30 เปอร์เซ็นต์, 50 เปอร์เซ็นต์, 70 เปอร์เซ็นต์, 85 เปอร์เซ็นต์ และ 95 เปอร์เซ็นต์
2. ไซลีน (xylene)

3. น้ำกลั่น
4. Hoyer medium
5. โซเดียมไดไฮโดรเจนซัลเฟต
6. ไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต
7. น้ำเกลือความเข้มข้น 0.85 เปอร์เซ็นต์
8. สี Giemsa
9. สีย้อม Haematoxylin

วิธีการ

การเก็บตัวอย่างเป็ดไล่ทุ่ง *A. platyrhynchos*

ทำการเก็บตัวอย่างเป็ดตัวเต็มวัยจากผู้เลี้ยงรายเดียวทุก 2 เดือนในรอบหนึ่งปีรวม 6 ครั้ง
ครั้งละ 10 ตัว คละเพศ รวมเป็ดตัวอย่างทั้งหมด 60 ตัว

วิธีการเก็บตัวอย่างปรสิตภายนอกเป็ด

1. กำหนดตำแหน่งของการเก็บปรสิตภายนอก ดังนี้ หัว ปีก ลำตัว และ รอบทวารหนัก
2. เก็บปรสิตภายนอกของเป็ดไล่ทุ่งตามตำแหน่งที่กำหนดไว้

วิธีการเก็บตัวอย่างและการจัดจำแนกตัวอย่าง

1. การตรวจหาปรสิตภายนอกจากเปิดไล่ทุ่งแต่ละตัวตามบริเวณต่างๆ เมื่อพบปรสิตภายนอกแล้ว ใช้พู่กันที่จุ่มแอลกอฮอล์และแล้วเก็บในภาชนะที่มี เอทิล แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ต่อไป พร้อมกับการจดบันทึกข้อมูล

1.1 การเก็บตัวอย่างเหา

ใช้พู่กันชุบ xylene ให้เปียกชื้นและที่ตัวปรสิตเก็บรักษาไว้ใน เอทิล แอลกอฮอล์ เปอร์เซ็นต์

1.2 การเก็บตัวอย่างไร

หยด 1-2 หยดของ mineral oil ลงบนกระจกปิดสไลด์ที่สะอาด นำใบมีดผ่าตัดที่ทื่อและสะอาดที่มีน้ำมันติดอยู่ไปขูดบนผิวหนังเปิดให้ลิ้นจิ้งจกทั้งเห็นจุดเลือดแดงๆ ขึ้น นำสิ่งที่ขูดได้มาวางลงบนสไลด์ที่เตรียมไว้ ปิดด้วย coverglass และกดเบาๆ

2. ตรวจวินิจฉัยและจัดจำแนกตัวอย่างเหาและไร

2.1 ตรวจวินิจฉัยตัวอย่างรวมทั้งนับจำนวนเหาและไรแต่ละชนิดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ธรรมดา

2.2 จำแนกชนิดของเหาและไร โดยใช้เอกสารอ้างอิง ของ สนชยา (2552)

วิธีการเก็บตัวอย่างปรสิตภายในและการวินิจฉัย

1. ผ่าท่อนทางเดินอาหาร บริเวณ ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่

2. เก็บตัวอย่างท่อนทางเดินอาหารเปิดไล่ทุ่ง

3. นำส่วนของท่อทางเดินอาหารมาใส่ใน stender disc ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.0 เซนติเมตร แช่ในสารละลาย Ringer solution ตลอดเวลา ใช้กรรไกรตัดแผ่นใส่ออก แล้วใช้เข็มเย็บหรือพูกันค่อยๆ ทุบเอาส่วนของ mucus ออกมาพร้อมทั้งเติมน้ำเกลือความเข้มข้น 0.85 เปอร์เซ็นต์ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน หลังจากนั้นนำตะกอนและส่วน mucus ที่ผสมน้ำ นำไปตรวจหาพยาธิภายใต้กล้องสเตอริโอไมโครสโคป (stereomicroscope) ตรวจนับจำนวนพยาธิพร้อมทั้งแยกชนิดและทำการจดบันทึกข้อมูล

4. เก็บรักษาตัวพยาธิ โดยแช่ใน เอทิล แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือฟอรมาลิน (formalin) ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

5. นำพยาธิที่เก็บไว้ใน เอทิล แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือในฟอรมาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ มาทำสไลด์ถาวร (permanent slide) โดยใช้สีย้อม Haematoxylin

6. ตรวจสอบลักษณะตัวพยาธิโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ธรรมดา

7. นำสไลด์ถาวรที่ได้มาศึกษาฐานานวิทยาของพยาธิที่ตรวจพบเพื่อวิเคราะห์และจำแนกชนิด โดยใช้เอกสารอ้างอิง คือ Dawes (1968); Khalil (1994) และ Preeyaporn (2012)

วิธีการเก็บตัวอย่างเลือด

ทำการเก็บตัวอย่างเลือดเปิดไล่ทุ่งโดยการใช้นิ้วสะกดหลอดเลือดบริเวณปีก (wing vein) ใช้หลอดฮีมาโตคริต (Hematocrit) ดูดเลือดเปิดเพียง 1-2 หยดหรือประมาณ 50-100 ไมโครลิตร ซึ่งการสูญเสียเลือดในปริมาณดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตัวเป็ด

1. การเตรียมตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจเชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือด

1.1 เตรียมตัวอย่างฟิล์มสไลด์ชนิดบางเพื่อตรวจเชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือด

1.1.1 หยดเลือดเปิดที่เจาะมาลงบนปลายด้านหนึ่งของกระจกสไลด์ที่ใช้ป้ายเลือด (spreader)

1.1.2 วางกระจกสไลด์ที่ใช้ป้ายเลือด (spreader slide) ติดกับหยดเลือดบนกระจกสไลด์ จับสไลด์ที่จะใช้ป้ายเลือดให้แน่นในตำแหน่งแนวนอนและทำมุมประมาณ 30 องศา หยดเลือดจะเคลื่อนที่ไปตามแนวสัมผัสระหว่างกระจกสไลด์ทั้งสอง

1.1.3 ลากกระจกสไลด์ที่ใช้ป้ายเลือดไปข้างหน้าเบาๆ โดยที่ยังคงสัมผัสกับผิวของกระจกสไลด์ที่อยู่ในแนวนอน และลากไปให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ในทิศทางเดียวกัน

1.1.4 ปลอ่ยให้กระจกสไลด์ที่มีเลือดป้ายอยู่แห้งในอากาศ (air dried)

1.1.5 คงสภาพกระจกสไลด์ที่แห้งแล้วด้วยเมทานอลสมบูรณ์ (absolute methanol) เป็นเวลา 10-15 วินาที แล้วปลอ่ยกระจกสไลด์ให้แห้งในอากาศ

1.1.6 นำกระจกสไลด์ที่แห้งไปย้อมสีเพื่อตรวจหาเชื้อปรสิตโปรโตซัวในเลือด

2. การตรวจหาปรสิตในเลือด

การเตรียมสารละลายเพื่อตรวจหาปรสิตในเลือดตามวิธีการของอาคม (2541)

1) การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ pH 6.8 ที่ใช้ในการย้อมสี

สารละลายที่ใช้ในการย้อมสีฟิล์มเลือด ได้แก่ สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ ซึ่งสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์จะประกอบด้วย โซเดียมไดไฮโดรเจนซัลเฟต ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) และ ไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Na_2HPO_4)

1.1 เตรียมสารละลายโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) ที่มีความเข้มข้น 0.2 M เตรียมได้โดยการละลายโซเดียมไดไฮโดรเจนซัลเฟตจำนวน 28.39 กรัมในน้ำกลั่น 1 ลิตร

1.2 เตรียมสารละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Na_2HPO_4) ที่มีความเข้มข้น 0.2 M เตรียมได้โดยการละลายไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟตจำนวน 27.6 กรัมในน้ำกลั่น 1 ลิตร

1.3 ผสมสารละลายโซเดียมไดไฮโดรเจนซัลเฟต 49.2 มิลลิลิตรและสารละลายโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 50.8 มิลลิลิตรเข้าด้วยกันจะได้ สารละลายบัฟเฟอร์ pH 6.8

2) การเตรียมสารละลายสี Giemsa เพื่อตรวจหาเชื้อปรสิตในเลือด

2.1 เตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ pH 6.8 ดังนี้

2.2 เตรียมสารละลาย A โดยใช้ Na_2HPO_4 ที่มีความเข้มข้น 0.2 M (28.39 กรัมในน้ำกลั่น 1 ลิตร)

2.3 เตรียมสารละลาย B โดยใช้ $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ที่มีความเข้มข้น 0.2 M (27.6 กรัมในน้ำกลั่น 1 ลิตร)

2.4 ผสมสารละลาย A และ B ตามอัตราส่วนโดยปริมาตร 24.5 และ 25.5 ส่วนตามลำดับ แล้วเติมน้ำกลั่นให้ครบ 100 ส่วน

2.5 จากนั้นก็เตรียมสารละลาย Giemsa ดังนี้

2.6 สารละลาย Giemsa 1 ส่วน ต่อสารละลายบัฟเฟอร์ 19 ส่วน

2.7 ผสมให้เข้ากัน แล้วตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 10 นาที

2.8 ควรกรองสีก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง ซึ่งอาจสังเกตได้จากฝ้าที่ลอยอยู่ในสารละลาย Giemsa

3) การย้อมสีฟิล์มเลือดเพื่อตรวจหาปรสิตในเลือด

3.1 คงสภาพกระจกสไลด์ที่แห้งแล้วด้วยเมทานอลสัมบูรณ์ (absolute methanol) เป็นเวลา 3-5 นาที ปล่อยกระจกสไลด์ให้แห้งในอากาศ ล้างน้ำประปา

3.2 จุ่มกระจกสไลด์ลงในอ่างย้อม (staining jar) ที่มีสารละลาย Giemsa บรรจุอยู่ โดยให้ระดับของสีท่วมฟิล์มเลือดเป็นเวลา 30-45 นาที โดยมีการเขย่าเป็นครั้งคราว

3.3 ล้างสีที่มากเกินพอออกโดยการจุ่มฟิล์มเลือดลงในสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่า pH 6.8 เป็นเวลา 1-2 นาที โดยมีการเขย่าเป็นครั้งคราว

3.4 ล้างสีที่ยังเหลืออยู่บนฟิล์มสไลด์และกระจกสไลด์อีกครั้งด้วยน้ำประปาอย่างรวดเร็ว

3.5 ปลอ่ยให้ฟิล์มเลือดที่ข้อมแล้วให้แห้งในอากาศ และนำมาตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

4) การตรวจวินิจฉัยปรสิตในเลือด

ตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 100 200 400 และ 1,000 เท่าตามลำดับดังนี้

4.1 ตรวจหาปรสิตด้วยกำลังขยายต่ำหรือที่กำลังขยาย 200 หรือ 400 เท่า

4.2 ตรวจหาปรสิตด้วยกำลังขยาย 1,000 เท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 50 Field ซึ่งแต่ละ Field ของกำลังขยายดังกล่าวประกอบด้วยเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์

4.3 ตรวจลักษณะรูปร่างของปรสิตในเลือดที่กำลังขยาย 1,000 เท่า

4.4 เอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดปรสิตในเลือด ใช้เอกสารของ Valkiunas (2005)

5) การคำนวณหาความชุก (prevalence) ของปรสิตในเลือด

ตรวจหาปรสิตในเป็ดไล่ทุ่งครบทั้ง 60 ตัว นำมาหาค่าความชุกออกมาเป็นร้อยละของการติดเชื้อปรสิตในเลือดตามสูตร

ความชุก = หาได้จาก (จำนวนเป็ดที่ติดเชื้อปรสิตแต่ละชนิด / จำนวนเป็ดทั้งหมดที่ศึกษา) X 100

ผลและวิจารณ์

ผล

จากการศึกษาปรสิตภายนอกและภายในของเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ใช้เวลาดำเนินการเก็บตัวอย่างปรสิตภายนอกและภายในเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยสุ่มเก็บตัวอย่างทุก 2 เดือนรวม 6 ครั้ง ครั้งละ 10 ตัว ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 รวมจำนวนเป็ดตัวอย่างทั้งหมด 60 ตัว ตรวจพบปรสิตภายนอกทั้งหมด 471 ตัว และปรสิตภายในทั้งหมด 372 ตัว

ปรสิตภายนอกที่สำรวจพบได้แก่ เหา 3 ชนิด คือ *Eshiopterus* sp., *Menopon gallinae*, *Philopterus* sp. และไรที่สำรวจพบมี 1 ชนิด คือ *Megninea* sp.

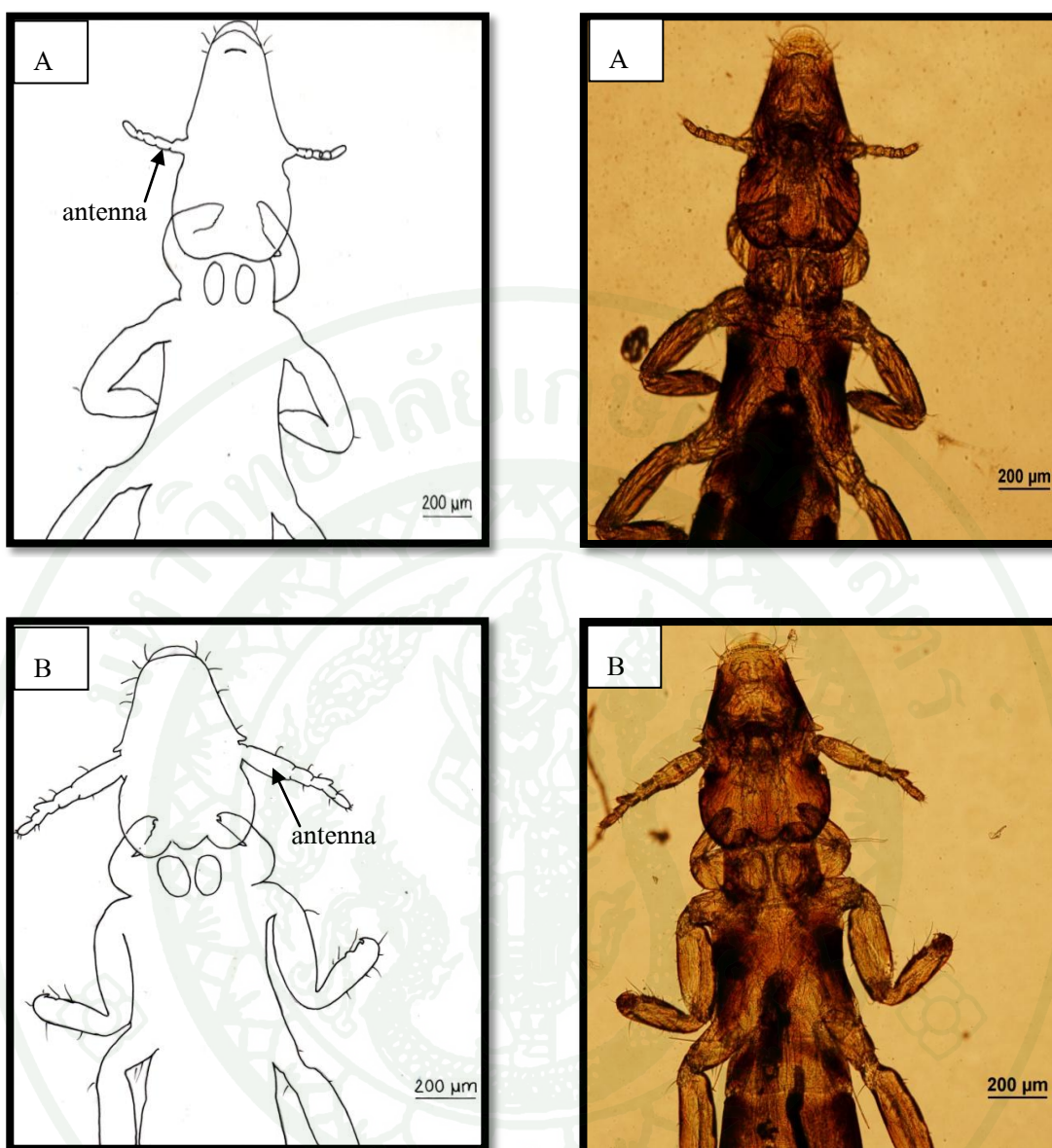
ตารางที่ 1 ชนิดปรสิตภายนอกของเป็ดไล่ทุ่งและร้อยละของปรสิตที่ตรวจพบ

จำนวนปรสิตที่ตรวจพบ		
ปรสิตภายนอก	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
เหา		
<i>Eshiopterus</i> sp.	223	47.34
<i>M. gallinae</i>	100	21.23
<i>Philopterus</i> sp.	13	2.77
ไร		
<i>Megninea</i> sp.	37	7.86
จำแนกไม่ได้	98	20.8
รวม	471	100.00

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเหาที่ตรวจพบ

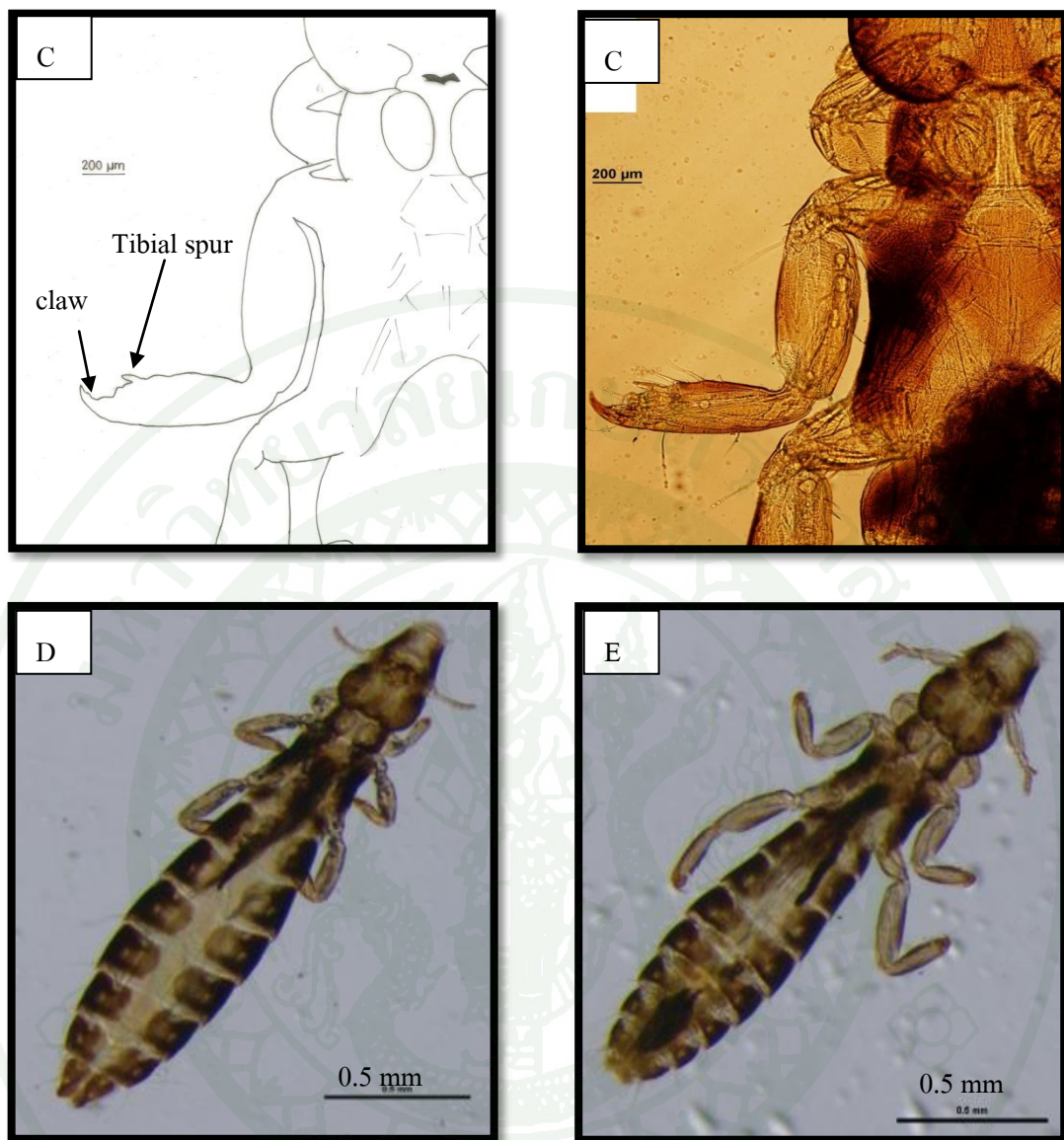
Eshiopterus sp.

เหาชนิดนี้มีรูปร่างเรียวยาว มีสีเหลืองเข้ม โดยมีความยาวเฉลี่ย 4.5 มิลลิเมตร และมีความกว้างเฉลี่ย 1.6 มิลลิเมตร หัวและลำตัวมีลักษณะยาวโดยที่ส่วนหัวด้านหน้าจะยาวและจะค่อยๆ กว้างขึ้นบริเวณหลังหนวด หนวดมี 5 ปล้องเป็นรูปเส้นด้าย (filiform) คือมีลักษณะยาวและปล้องทุกปล้องหนาเท่าๆกัน และมักจะยื่นออกมาให้เห็นได้ชัด ไม่มีแมกซิลลารีพัลป์ (maxillary pulp) บริเวณไคลเปียส (clypeus) ด้านหน้าไม่พบหนาม (dorsal spine) ยื่นออกมา บริเวณหัวก่อนหน้าหนวดจะมีระยางค์ยื่นออกมาและสามารถเคลื่อนไหวได้ เพศผู้ หนวดปล้องแรกจะขยายใหญ่ เพศเมีย หนวดจะไม่ขยายใหญ่แต่ปล้องจะมีขนาดเท่ากัน (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 เหา *Eshiopterus* sp. ที่ตรวจพบจากเปิดไล่อู่ท่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

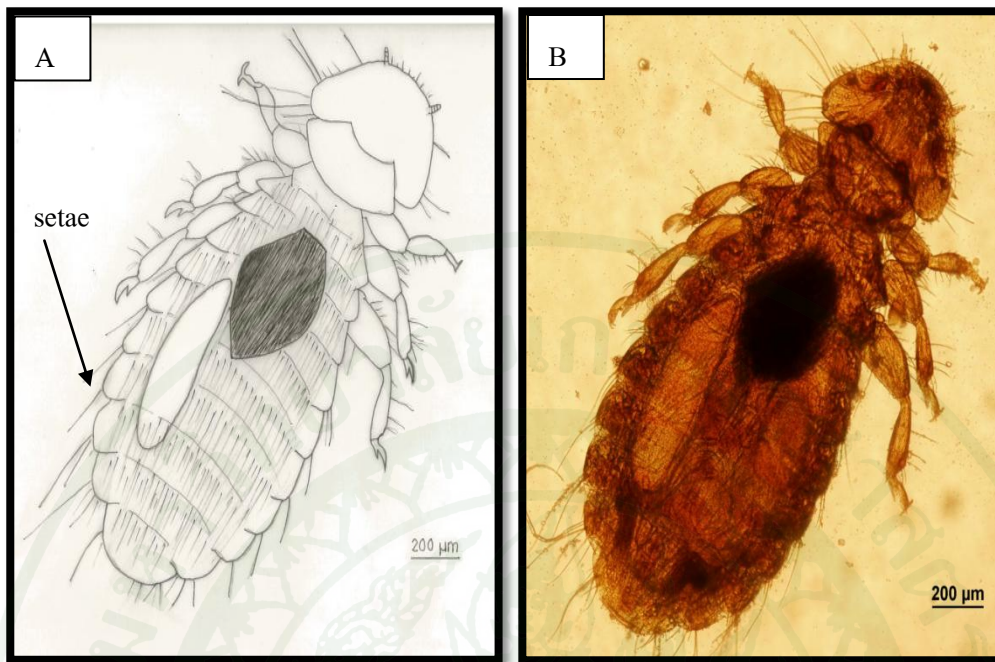
- (A) แสดงลักษณะของ antenna เพศเมีย
- (B) แสดงลักษณะของ antenna เพศผู้
- (C) แสดงลักษณะของ claw และ tibial spur
- (D) ตัวเต็มวัยเพศเมีย
- (E) ตัวเต็มวัยเพศผู้



ภาพที่ 3 (ต่อ)

Eshiopterus sp. ชนิดที่ตรวจพบเป็นเหาที่พบมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 47.34 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบเหาชนิดนี้มากที่สุดคือบริเวณปีก เฉลี่ยร้อยละ 85.57 ของปรสิตทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 และ 3

M. gallinae เหาชนิดนี้มีชื่อสามัญว่า shaft louse เป็นเหาที่เคลื่อนที่ค่อนข้างเร็ว เหาชนิดนี้ตัวสีเหลือง โดยมีความยาวเฉลี่ย 2.2 มิลลิเมตร หนวคมี 4 ปล้อง ฝังอยู่ในแอ่งที่ส่วนหัว ลักษณะเด่นคือ ปล้องท้องแต่ละปล้องจะปกคลุมไปด้วยขนแข็ง(setae)เพียง 1 แถว เท่านั้น (ภาพที่ 4) ซึ่งจะแตกต่างจากเหาชนิด *Menacanthus stramineus* ที่แต่ละปล้องจะปกคลุมไปด้วยขนจำนวน 2 แถว



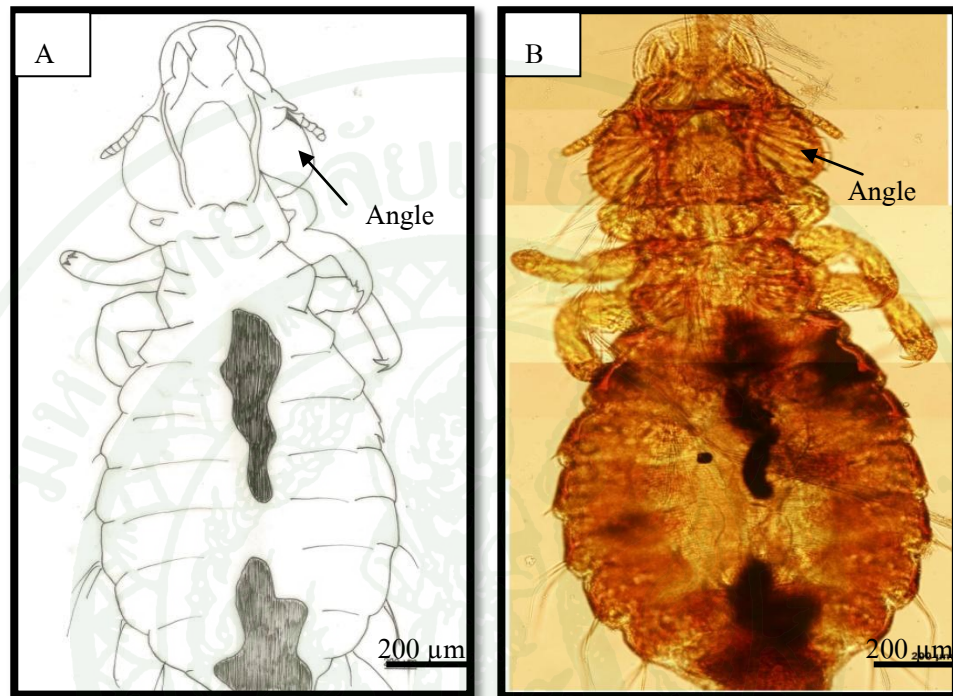
ภาพที่ 4 เหา *M. gallinae* ที่ตรวจพบจากเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม
(A) และ (B) แสดงลักษณะปล้องท้องแต่ละปล้องที่ปกคลุมไปด้วยขนเพียง 1 แถว

M. gallinae เป็นเหาที่พบรองลงมาเฉลี่ยร้อยละ 21.23 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบเหาชนิดนี้มากคือบริเวณหัว เฉลี่ยร้อยละ 69.41 ของปรสิตทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 และ 3

Philopterus sp.

ลักษณะ: ตัวเต็มวัยมีขนาดลำตัวกว้าง 1.6 มิลลิเมตร ยาว 2.5 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีเหลืองเข้ม ส่วนหัวมีความกว้างมากกว่าความยาว ลักษณะเป็นมูมวงกลมอยู่ทางด้านหน้าถัดจากบริเวณหลัง หนวด หนวดเป็นรูปเส้นด้ายและยื่นออกมา มี 5 ปล้อง ขากรรไกรมีความแข็งแรงมาก ไม่มีแมกซิลลารีพาลส์ ส่วนท้องมีรูปร่างกว้าง บริเวณหน้าหนวดปล้องที่ 1 จะมีรยางค์ยื่นออกมาลักษณะคล้ายเขาสัตว์ (ภาพที่ 5)

Philopterus sp. เป็นเหาที่ตรวจพบน้อยสุดเฉลี่ยร้อยละ 2.77 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้คือบริเวณหัว เฉลี่ยร้อยละ 9.41 ของปรสิตทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 และ 3

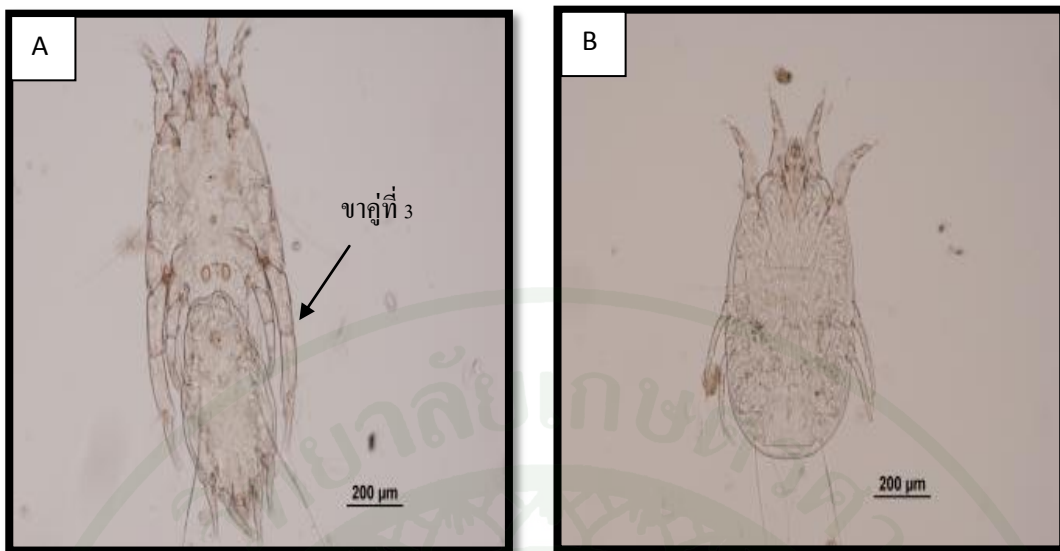


ภาพที่ 5 เหา *Philopterus* sp. ที่ตรวจพบจากเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม
(A) และ (B) แสดง Angle ที่มีลักษณะเป็นวงกลมอยู่ด้านหน้าถัดมาจากบริเวณหลังหมวด

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของไรที่ตรวจพบ

Megninea sp.

ลักษณะ: ปากมี chelicerae ลำตัวแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ หัวกับบอกรวมกัน และส่วนท้อง ไรชนิดนี้ไม่มีรูหายใจ บริเวณด้านหลังของลำตัวมีแผ่นแข็งที่ตำแหน่ง propodosoma และ hysterosoma และพบขนแข็งที่บริเวณ propodosoma ขาคู่ที่ 1 และ 2 มีลักษณะคล้ายหนามยื่นออกมา เพศผู้ ขาคู่ที่ 3 มีขนาดใหญ่ และมี anal sucker เพศเมีย ขาทุกคู่มีขนาดเท่ากัน ไม่มี anal sucker (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ไร *Megninea* sp. ที่ตรวจพบจากเปิดไล้ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

- (A) ตัวเต็มวัยเพศผู้ ซึ่งมีขาที่ 3 ใหญ่กว่าขาอื่น ๆ
- (B) ตัวเต็มวัยเพศเมีย มีลักษณะเป็นรูปไข่ค่อนข้างยาว และขาทุกคู่ มีขนาดเท่ากัน

Megninea sp. เป็นไรที่ตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 7.86 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบไรชนิดนี้มากที่สุดคือบริเวณรอบทวารหนัก ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ศึกษาตำแหน่งที่อยู่อาศัยของปรสิตภายนอกของเปิดไล้ทุ่ง

จากผลการศึกษาชนิดของปรสิตภายนอกของเปิดไล้ทุ่ง พบว่าลักษณะความเป็นอยู่ของปรสิตภายนอกแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาตำแหน่งที่อยู่อาศัยของปรสิตภายนอก พบว่าตำแหน่งที่พบหามากที่สุด คือ ปีก เฉลี่ยร้อยละ 59.80 ของปรสิตทั้งหมด ส่วนตำแหน่งที่พบใ้รมากที่สุด คือ บริเวณรอบทวารหนัก เฉลี่ยร้อยละ 40.74 ของปรสิตทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการตรวจพบปรสิตภายนอกแต่ละกลุ่มตามตำแหน่งร่างกายของเป็ดไล่ทุ่ง

ตำแหน่งที่ตรวจพบปรสิต	เหา		ไร	
	จำนวน(ตัว)	ร้อยละ	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
หัว	85	25.30	2	1.50
ปีก	201	59.80	28	20.74
ลำตัว	48	14.30	50	37.03
รอบทวารหนัก	2	0.60	55	40.74
รวม	336	100.00	135	100.00

ตารางที่ 3 ชนิดและจำนวนของเหาแต่ละชนิด บนตัวเป็ดไล่ทุ่งจำแนกตามตำแหน่ง

ชนิดปรสิตภายนอก	ตำแหน่งที่ตรวจพบปรสิต							
	ปีก		หัว		ลำตัว		รอบทวารหนัก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<i>Eshiopterus</i> sp.	172	85.57	18	21.18	33	68.75	1	50.00
<i>M. gallinae</i>	29	14.43	59	69.41	11	22.92	1	50.00
<i>Philopterus</i> sp.			8	9.41	4	8.33		
รวม	201	100.00	85	100.00	45	100.00	2	100.00

ชนิดของเหาและตำแหน่งที่ตรวจพบ จากการศึกษายพบเหา 3 ชนิด คือ

Eshiopterus sp. เป็นปรสิตที่ตรวจพบมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 47.34 ของปรสิตทั้งหมด (รูปที่ 3) ตำแหน่งที่ตรวจพบเหาชนิดนี้มากที่สุด คือ บริเวณปีก เฉลี่ยร้อยละ 85.57 ของปรสิตชนิดนี้ที่ตรวจพบทั้งหมด และพบน้อยที่สุดในตำแหน่งรอบทวารหนัก เฉลี่ยร้อยละ 50.00 ของปรสิตชนิดนี้ที่ตรวจพบทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

M. gallinae เป็นปรสิตที่ตรวจพบมากรองลงมา เฉลี่ยร้อยละ 21.23 ของปรสิตทั้งหมด (รูปที่ 4) ตำแหน่งที่ตรวจพบเหาชนิดนี้มากที่สุดคือ หัว เฉลี่ยร้อยละ 69.41 ของปรสิตชนิดนี้ที่ตรวจ

พบทั้งหมด และพบน้อยในตำแหน่งรอบทวารหนัก เฉลี่ยร้อยละ 50.00 ของปรสิตชนิดนี้ที่ตรวจพบทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

Philopterus sp. ตรวจพบได้เฉลี่ยร้อยละ 2.77 ของปรสิตทั้งหมด (รูปที่ 5) ตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้มาก คือบริเวณหัว เฉลี่ยร้อยละ 9.4 ของปรสิตชนิดนี้ที่ตรวจพบทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ชนิดของไรและตำแหน่งที่ตรวจพบ จากการศึกษาพบว่า

Megnina sp. ตรวจพบได้เฉลี่ยร้อยละ 7.86 ของปรสิตทั้งหมด (รูปที่ 6) ตำแหน่งที่ตรวจพบไรชนิดนี้มากคือบริเวณรอบๆทวารหนัก และพบน้อยในตำแหน่งหัว ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ชนิดของปรสิตภายในของเป็ด

พบปรสิตภายใน 2 ชนิด ได้แก่ หนองพยาธิใบไม้ (flukes) เฉลี่ยร้อยละ 49.20 ของปรสิตภายในที่ตรวจพบทั้งหมด และหนองพยาธิตัวดีด (tape worms) เฉลี่ยร้อยละ 50.80 ของปรสิตทั้งหมด

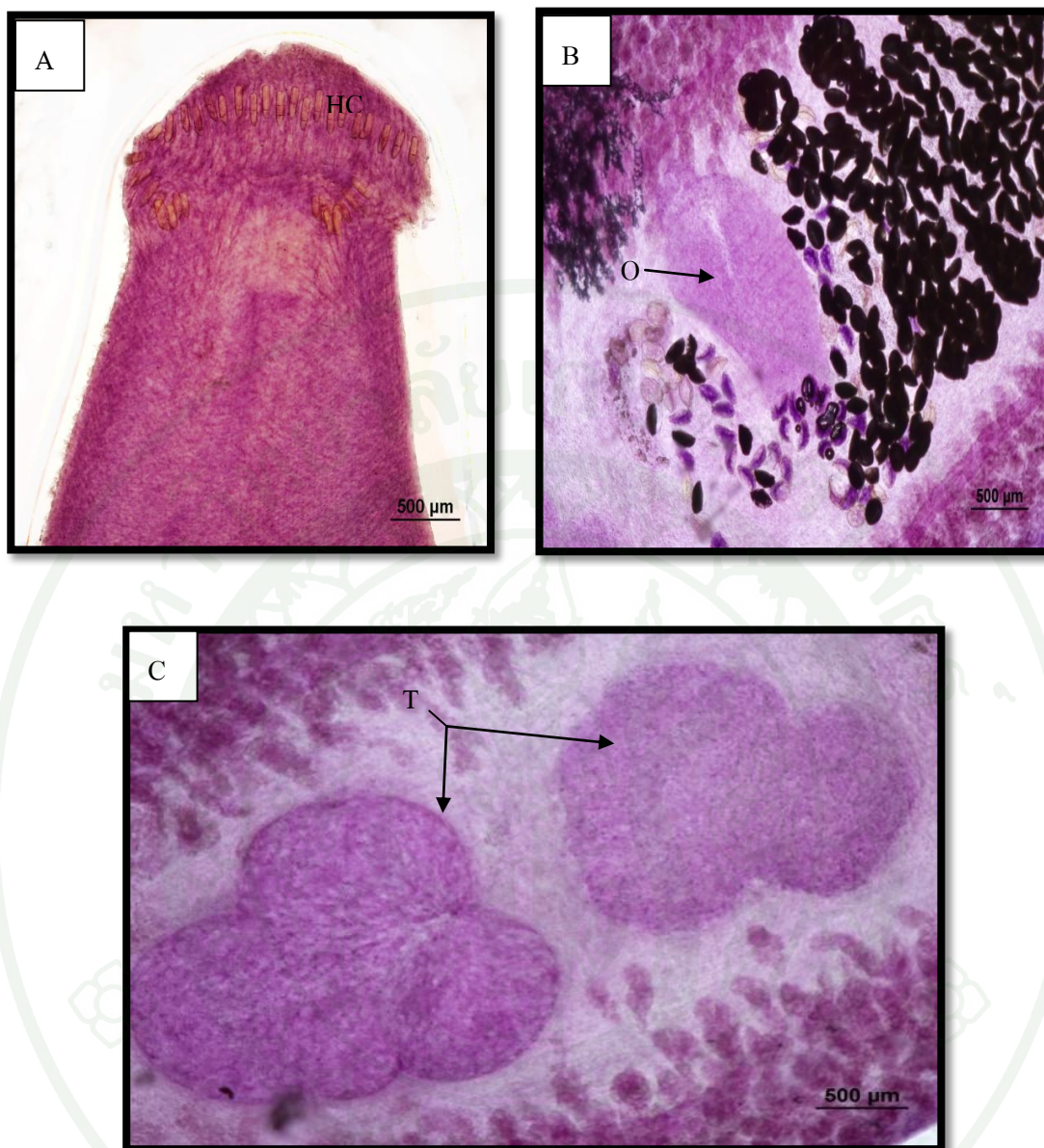
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหนองพยาธิใบไม้ที่ตรวจพบ

หนองพยาธิใบไม้ (flukes)

จากการศึกษาครั้งนี้ตรวจพบหนองพยาธิใบไม้ในเป็ดได้ทุ่ง เฉลี่ยร้อยละ 49.20 ของปรสิตทั้งหมด โดยพบหนองพยาธิใบไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Hypoderma conoideum*

E. revolutum

ลักษณะ: หนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้พบในลำไส้ใหญ่ตอนปลายและไส้ตัน รูปร่างยาวเรียว ขนาด 10–22 มิลลิเมตร และกว้างถึง 2–2.5 มิลลิเมตร ลำตัวมีหนามเล็กๆ ปกคลุมทั่วตัว ปลอกคอ มีหนาม 37 อัน เรียงเป็น 2 แถว oral sucker อยู่ทางด้านหน้า ventral sucker เป็นรูปถั่วอยู่ทางด้านหน้าของลำตัว หลอดอาหารสั้น แยกเป็นลำไส้ตรงหน้า ventral sucker และทอดขนานไปทางด้านข้างลำตัวทั้ง 2 ข้าง จนถึงปลายสุด อัมตะมี 2 อัน รูปร่างค่อนข้างยาวและเป็นกลีบเล็กน้อย อยู่กึ่งกลางของลำตัว และอันที่ 2 อยู่หลังอันแรก รังไข่อยู่หน้าอัมตะมีลักษณะเป็นก้อนค่อนข้างกลม 1 อัน vitellaria ประกอบด้วย follicle เล็กๆ ทางด้านข้างจากระดับหลังของ ventral sucker ไปจนถึงปลายหลังของลำตัว มดลูกเต็มไปด้วยไข่ขนาดเล็กอยู่ระหว่าง ventral sucker และรังไข่ไปเปิดที่ genital pore หลังรอยแยกของหลอดอาหาร (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 พยาธิใบไม้ *E. revolutum* ที่ตรวจพบในเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

(A) แสดงลักษณะของ HC : Head collar

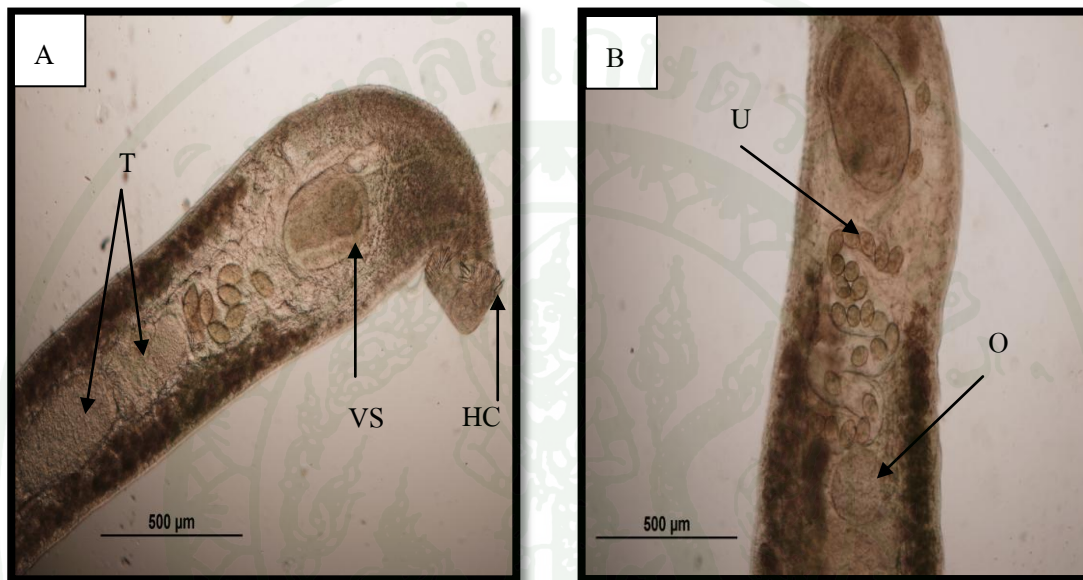
(B) แสดงลักษณะของ O : Ovary

(C) แสดงลักษณะของ T : Testes

E. recurvatum

ลักษณะ: หนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้พบในลำไส้เล็ก รูปร่างยาวเรียว โดยมีขนาดลำตัวยาว 3.5-4.7 มิลลิเมตร และกว้าง 0.5-0.65 มิลลิเมตร หนามบนปลอกคอจำนวน 45 อัน ผิวลำตัวปกคลุม

ด้วยหนามในบริเวณตอนหน้าของลำตัว ส่วนหัวเป็นกระเปาะรูปร่างเหมือนเกือกม้าที่มีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน หลอดอาหารยาวจะแยกออกเป็นลำไส้ 2 แขนงทอดยาวตามลำตัวถัดลงมาเป็น ventral sucker ขนาดใหญ่ ได้ ventral sucker จะเห็นมดลูกสั้นๆ ขดเรียงกันจนไปถึงรังไข่มีไข่ ปริมาณน้อย รังไข่มีลักษณะเป็นก้อนเล็กๆ พบทั้ง 2 ด้านของงลำตัว เริ่มจากท้าย ventral sucker ไป จนถึงท้ายลำตัว (ภาพที่ 8)



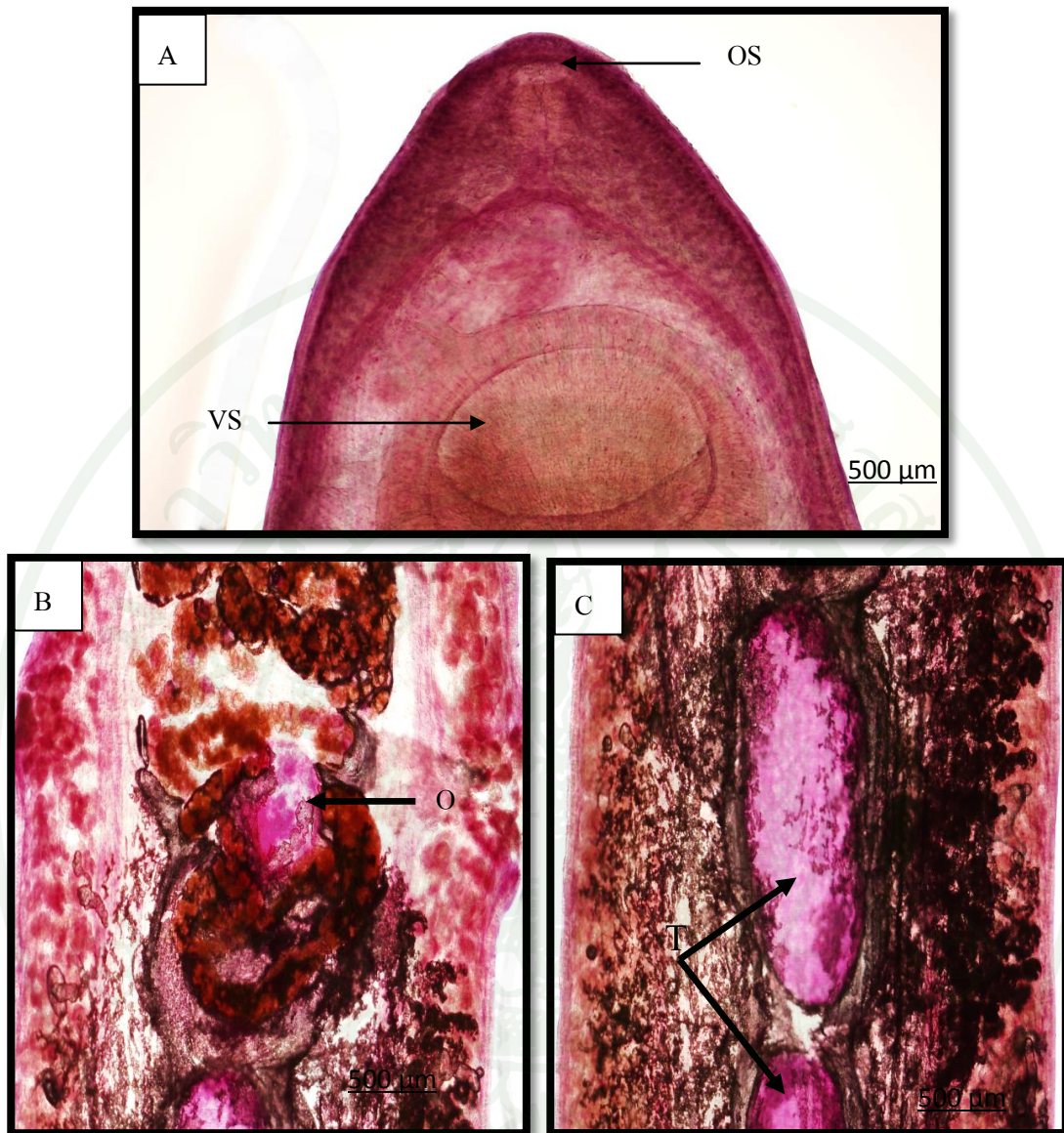
ภาพที่ 8 พยาธิใบไม้ *E. recurvatum* ที่ตรวจพบในเปิดไผ่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

(A) แสดงลักษณะของ HC : Head collar, VS : Ventral sucker, T : Testes

(B) แสดงลักษณะของ O : Ovary, U : Uterus

H. conoideum

ลักษณะ : หนอนพยาธิใบไม้ชนิดนี้พบอาศัยในบริเวณท้ายของลำไส้เล็ก รูปร่างยาว เรียวแหลมลงไปทางด้านท้าย ยาวขนาด 5 - 12 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 1.2 - 2.0 มิลลิเมตร มีหนามเล็กๆ ปกคลุมเริ่มจาก oral sucker ถึง ventral sucker ปลายหน้าสุด (head collar) มีหนามเล็ก เรียงรวมอยู่เป็น 2 แถว หลอดอาหารสั้น และแยกหน้า ventral sucker เป็น caeca 2 อัน ตรงๆ ทอดไปข้างตัวเกือบสุดปลายของหนอนพยาธิ vitelline glands เป็น follicle เล็กๆ 2 ข้างของลำตัว ตั้งแต่ระดับ ventral sucker จนถึงเกือบสุดของลำตัว มี อันทะมี 2 อัน เป็นรูปไข่กรอกเรียงตัวกันตามยาว ตั้งแต่ตำแหน่งกึ่งกลางตัวลงมา uterus เป็นหลอดขดไปมา รังไข่ รูปไข่ อยู่หน้าอันทะอันแรก มดลูกเป็นท่อ ขดไปมา อยู่ระหว่าง ventral sucker กับอันทะอันหน้า (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 พยาธิใบไม้ *H. conoideum* ที่ตรวจพบในเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

(A) แสดงลักษณะของ OS: Oral sucker, VS: Ventral sucker

(B) แสดงลักษณะของ O: Ovary

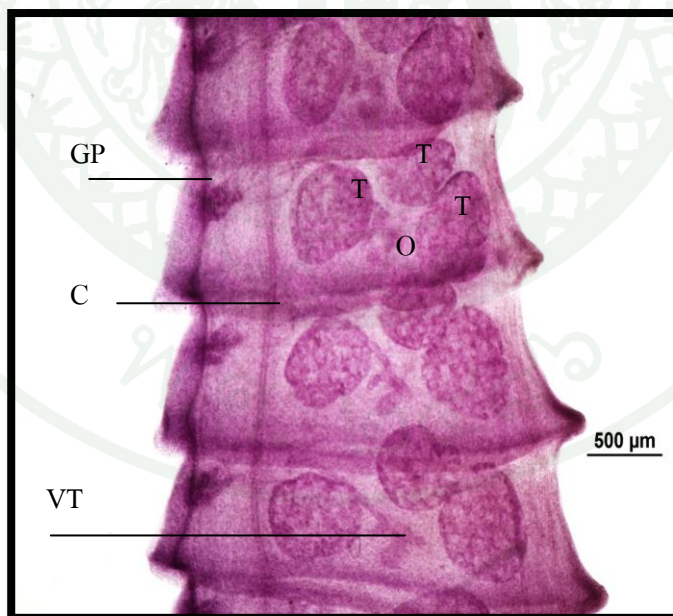
(C) แสดงลักษณะของ T: Testes

หนอนพยาธิตัวตืด (tape worms)

จากการศึกษาครั้งนี้ตรวจพบหนอนพยาธิตัวตืดในเป็ดไล่ทุ่ง เฉลี่ยร้อยละ 50.80 ของปรสิตทั้งหมด โดยพบหนอนพยาธิตัวตืดทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ *D. coronula*, *Hymenolepis* sp., *Microsomacanthus* sp., และ *Fimbriaria* sp.

D. coronula

หนอนพยาธิชนิดนี้พบในลำไส้เล็ก ซึ่งหนอนพยาธิตัวตืดชนิดนี้จะมีขนาดใหญ่ ตัวเต็มวัยมีขนาดยาว 8.5-25 cm กว้างถึง 3-5 mm scolex มี sucker 4 อัน รูปร่างกลมหรืออาจมีลักษณะรูปวงรี มีตะขอ 12-22 อัน มีท่อขับถ่าย 2 คู่ ช่องเปิดของเซลล์สืบพันธุ์รวมอยู่ทางด้านซ้ายมือ seminal vesicle มีลักษณะเป็นก้อน 2 อัน อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ประกอบด้วยอวัยวะ รูปร่างกลมหรือรี 3 อัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.320-0.432 mm โดย 1 อัน จะอยู่ใกล้กับช่องเปิดของเซลล์สืบพันธุ์รวม ซึ่งแยกจากอวัยวะอีก 2 อัน โดยมีรังไข่กั้นอยู่ตรงกลาง และลักษณะของปล้อง ปล้องแก่จะมีความกว้างมากกว่าความยาว (ภาพที่ 10)

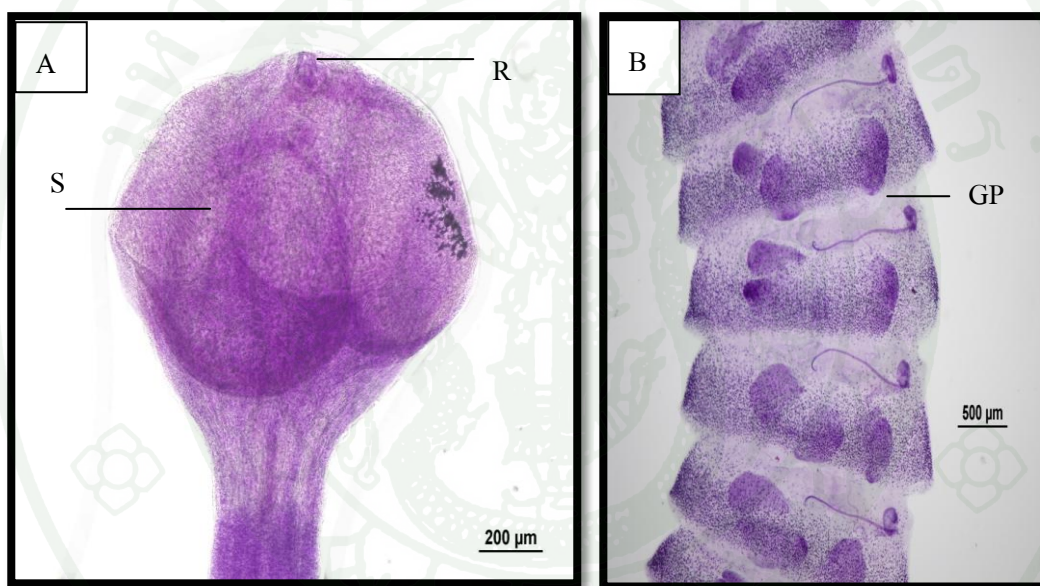


ภาพที่ 10 พยาธิตัวตืด *D. coronula* แสดง mature proglottids ที่ตรวจพบในเป็ดไล่ทุ่ง
ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

T : Testis, O : Ovary, GP : Genital pore, C : Cirrus, VT : Vitelline

Hymenolepis sp.

หนอนพยาธิชนิดนี้พบในลำไส้เล็ก โดย Ransom ได้รายงาน *Hymenolepis* ที่พบในสัตว์ปีก คือ *Hymenolepis carioca* ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับที่พบในการศึกษาค้างนี้ โดยตัวเต็มวัยขนาดยาว 2-11 cm กว้างประมาณ 2 mm มี sucker 4 อัน และมีตะขอขนาดเล็ก 10 อัน แต่ละปล้องมีความกว้างมากกว่าความยาว ส่วนคอไม่มีปล้องจนถึงบริเวณที่มีปล้องยาว 0.6-1.51 mm ช่องเปิดของเซลล์สืบพันธุ์รวมอยู่ทางด้านขวามือ อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ประกอบด้วยอัณฑะ 3 อัน มีลักษณะเป็นก้อนกลม 2 อัน อยู่ด้านซ้ายมือใกล้กับช่องเปิดของเซลล์สืบพันธุ์รวม ส่วนอีก 1 อัน อยู่ด้านขวามือโดยมีรังไข่ลักษณะเป็นลอน 2 ลอนกั้นอยู่ตรงกลาง (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 พยาธิตัวเต็มวัย *Hymenolepis* sp. ที่ตรวจพบในเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

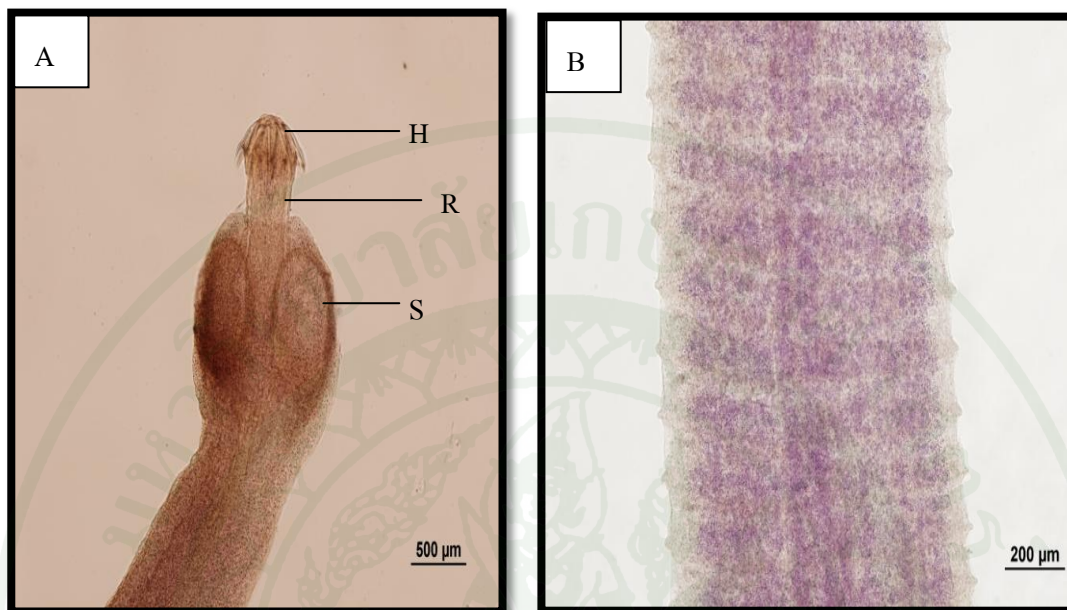
(A) แสดง scolex RH : Rostellum hook, S : Sucker

(B) แสดง mature proglottids GP : Genital pore

Microsomacanthus sp.

หนอนพยาธิชนิดนี้ ตัวเต็มวัยมีขนาดความยาว 5-16 cm กว้างประมาณ 1 mm มี sucker รูปทรงวงรี 4 อัน rostellum ประกอบไปด้วยตะขอจำนวน 10 อัน ปล้องแรกมีความกว้างมากกว่าความยาว แต่ปล้องสุดท้ายจะมีความยาวมากกว่าความกว้าง มีท่อขับถ่าย 2 คู่ ช่องเปิดของเซลล์สืบพันธุ์

อยู่ทางด้านขวามือ อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ประกอบด้วยอัณฑะ 3 อัน อยู่ชิดกัน โดยรังไข่มีลักษณะเป็นก้อนอยู่เหนืออัณฑะ (ภาพที่ 12)



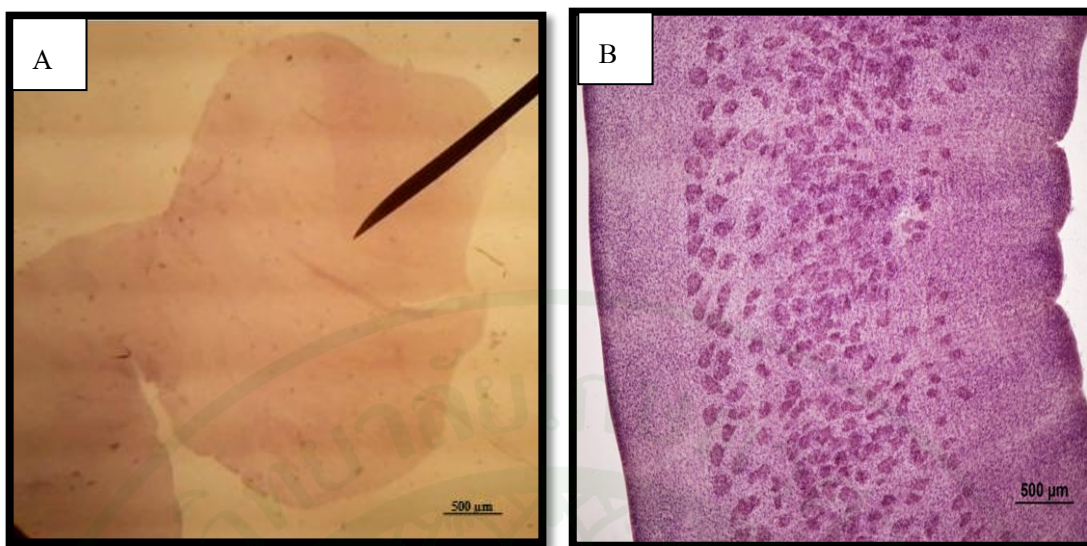
ภาพที่ 12 พยาธิตัวตืด *Microsomacanthus* sp. ที่ตรวจพบในเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัด นครปฐม

(A) แสดง scolex H : Hook, R : Rostellum, S : Sucker

(B) แสดง gravid proglottids

Fimbriaria sp.

หนอนพยาธิในวงค์นี้พบในลำไส้เล็ก เป็นหนอนพยาธิตัวตืดที่มีขนาดใหญ่ ตัวเต็มวัยมีความยาว 5-40 cm กว้างประมาณ 5 mm ส่วนหัวมีลักษณะเป็น pseudoscolex ขนาดความยาว 1.9-6.0 mm และกว้างประมาณ 1.5 mm ส่วน scolex แท้จริง มี sucker รูปร่างวงรี 4 อันและมีตะขอขนาดเล็ก 10 อัน ปล้องเป็นแบบ unsegment คือ ไม่แบ่งปล้องชัดเจน (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 พยาธิตัวดีด *Fimbriaria* sp. ที่ตรวจพบในเปิดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

(A) แสดงลักษณะ pseudoscolex

(B) แสดงลักษณะ mature proglottida

อัตราความชุกชุมและร้อยละของหนอนพยาธิในลำไส้เปิดไล่ทุ่ง

จากผลการศึกษาชนิดของปรสิตภายในจากตัวอย่างเปิดไล่ทุ่ง พบหนอนพยาธิ 2 กลุ่ม ได้แก่ หนอนพยาธิใบไม้ เฉลี่ยร้อยละ 49.20 ของปรสิตทั้งทั้งหมด และหนอนพยาธิตัวดีด (tape worms) เฉลี่ยร้อยละ 50.80 ของปรสิตทั้งหมด โดยหนอนพยาธิใบไม้พบ 3 ชนิด คือ *E. revolutum*, *E. recurvatum*, *H. conoideum* ร้อยละ 19.12, 48.09 และ 32.79 ตามลำดับ ส่วนหนอนพยาธิตัวดีด พบ 4 ชนิด คือ *D. coronula*, *Hymenolepis* sp., *Fimbriaria* sp., *Microsomacanthus* sp. ร้อยละ 34.92, 27.51, 22.76, 14.81 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ชนิดและจำนวนของหนอนพยาธิใบไม้ ในเปิดไล่ทุ่ง

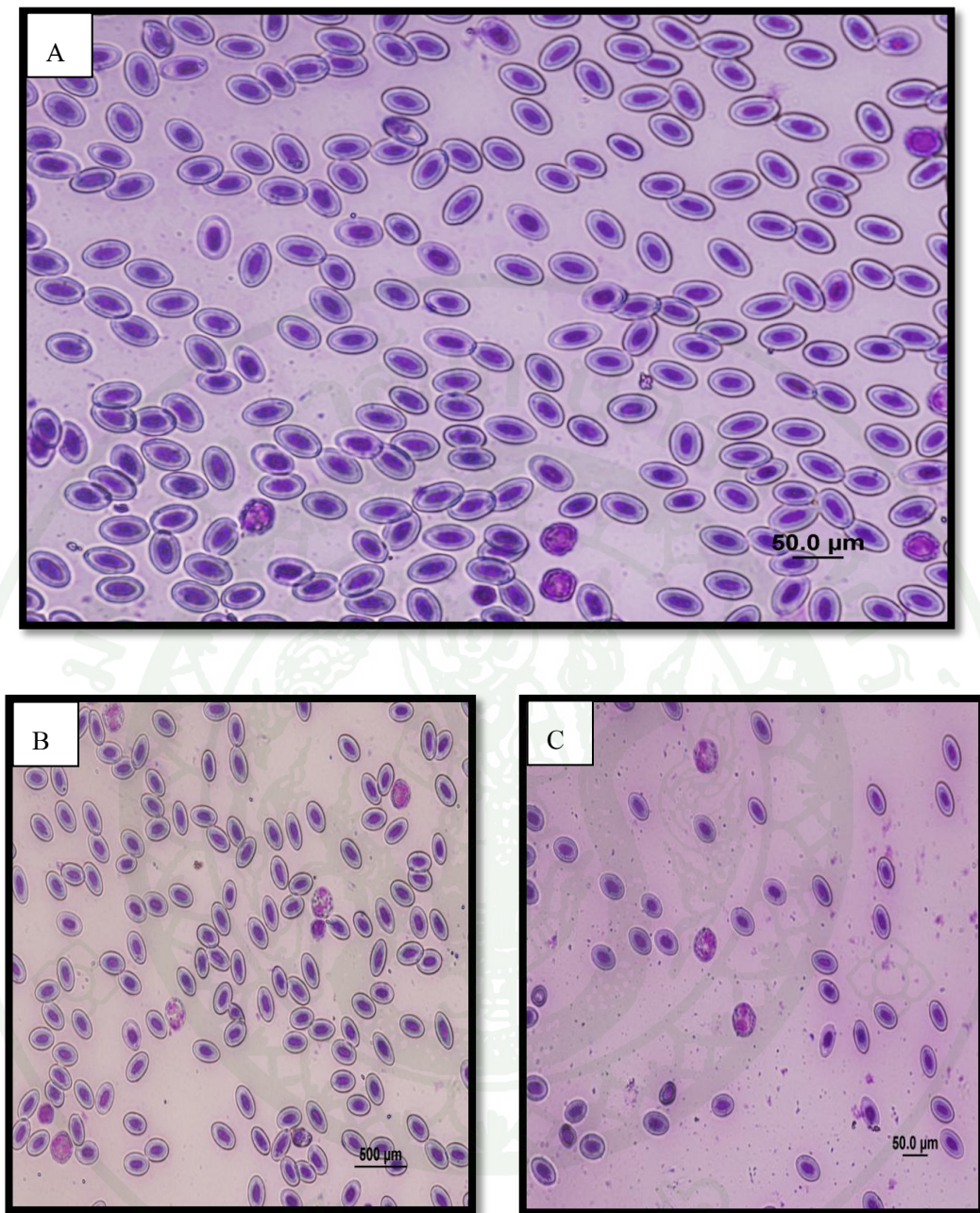
ชนิดของหนอนพยาธิใบไม้	จำนวน(ตัว)	ร้อยละ
<i>E. revolutum</i>	35	19.12
<i>E. recurvatum</i>	88	48.09
<i>H. conoideum</i>	60	32.79
รวม	183	100.00

ตารางที่ 5 ชนิดและจำนวนของหนอนพยาธิตัวตืด ในเปิดไล่ทุ่ง

ชนิดของหนอนพยาธิตัวตืด	จำนวน(ตัว)	ร้อยละ
<i>D. coronula</i>	66	34.92
<i>Hymenolepis</i> sp.	52	27.51
<i>Fimbriaria</i> sp.	43	22.76
<i>Microsomacanthus</i> sp.	28	14.81
รวม	189	100.00

ปรสิตโปรโตซัวในเลือด

จากการศึกษาปรสิตโปรโตซัวในเลือดเปิดทั้ง 60 ตัว จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 6 ครั้งพบว่า เซลล์เม็ดเลือดมีรูปร่างปกติและไม่ตรวจพบปรสิตโปรโตซัวในเลือดเปิดแต่อย่างใด (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 แสดงเซลล์เม็ดเลือดที่มีความหนาแน่นที่แตกต่างกันในเปิดไล่ทุ่งที่ข้อมด้วยสิทธิ
Wright - Giemsa (WG) ซึ่งไม่พบปรสิตโปรโตซัวในเลือดเปิดไล่ทุ่ง
(A) และ (B) แสดงเซลล์เม็ดเลือดที่เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนเมษายน
(B) แสดงเซลล์เม็ดเลือดที่เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนกันยายน

วิจารณ์

จากผลการศึกษาปรสิตภายนอกและภายในของเป็ดไล่ทุ่ง ในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ใช้เวลาดำเนินการเก็บตัวอย่างปรสิตภายนอกและภายในเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยสุ่มตัวอย่างทุก 2 เดือนรวม 6 ครั้ง ครั้งละ 10 ตัว ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 รวมจำนวนทั้งหมด 60 ตัว ตรวจพบปรสิตภายนอก 4 ชนิด และปรสิตภายใน 7 ชนิด

เหา 3 ชนิด ได้แก่

Eshiopterus sp. เป็นปรสิตที่พบมากที่สุดตรวจพบมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 47.34 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้มากที่สุด คือ บริเวณปีก เฉลี่ยร้อยละ 85.57 รองลงมาพบในตำแหน่งบริเวณลำตัว เฉลี่ยร้อยละ 68.75 และพบน้อยมากในตำแหน่งรอบทวารหนัก เฉลี่ยร้อยละ 50.00 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า *Eshiopterus* sp. มีความจำเพาะกับตำแหน่งบริเวณปีกมากกว่าตำแหน่งบริเวณอื่น แต่อย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการตรวจพบปรสิตยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ซึ่งต่างจากงานวิจัยของ พรชนก (2542) ที่พบหาชนิดนี้มากที่สุดคือ บริเวณทวารหนักในนกน้ำ และหาชนิดนี้ยังเคยมีรายงานตรวจพบในไก่ Cheng (1964) ซึ่งอาจเป็นไปได้ที่ *Eshiopterus* sp. อาจมีความจำเพาะกับไก่ด้วย

M. gallinae เป็นปรสิตที่ตรวจพบรองลงมาเฉลี่ยร้อยละ 21.23 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้มากที่สุด คือ หัว เฉลี่ยร้อยละ 69.41 รองลงมาพบในตำแหน่งบริเวณปีก เฉลี่ยร้อยละ 14.43 และพบน้อยมากในตำแหน่งรอบทวารหนัก เฉลี่ยร้อยละ 50.00 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด แต่อย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการตรวจพบปรสิตยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ แสดงให้เห็นว่า *M. gallinae* ค่อนข้างมีความจำเพาะกับตำแหน่งบริเวณหัวมากกว่าตำแหน่งบริเวณอื่น ซึ่งต่างจากงานวิจัยของ Iraqi and Ameen (2012) ที่พบ *M. gallinae* บริเวณขนปีกของไก่

Philopterus sp. ตรวจพบได้เฉลี่ยร้อยละ 2.77 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดมากที่สุด คือ หัว เฉลี่ยร้อยละ 9.41 รองลงมาพบในตำแหน่งของ ลำตัว เฉลี่ยร้อยละ 8.33 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด แต่อย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการตรวจพบปรสิตยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำในขณะที่ไม่ตรวจพบหาชนิดนี้เลยทั้งในตำแหน่งปีกและรอบทวารหนัก แสดงให้เห็นว่า *Philopterus* sp. ค่อนข้างมีความจำเพาะกับตำแหน่งบริเวณหัวมากกว่าบริเวณอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชนก (2542) ที่พบ *Philopterus* sp. ในนกน้ำ ในขณะที่เดียวกัน *Eshiopterus* sp. และ

Philopterus sp. ยังไม่มีผู้ใดเคยศึกษาเกี่ยวกับตำแหน่งที่อยู่อาศัยของเหาทั้งสองชนิดนี้ไว้ แต่จากการรายงานของ Bland and Jaques (1978) พบว่าเหาทั้งสองชนิดเป็นเหาที่ชอบอาศัยอยู่มากในพวงนกน้ำโดยเฉพาะ *Philopterus* sp.

ไร 1 ชนิด คือ

Megnina sp. เป็นไรที่ตรวจพบได้น้อย เฉลี่ยร้อยละ 7.86 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด ตำแหน่งที่ตรวจพบไรชนิดนี้มากคือบริเวณรอบๆ ทวารหนัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชนก (2542) ในนกน้ำ แต่ต่างจาก สุกัญญา (2553) ได้ศึกษาภาวะการปรากฏและการระบาดของพยาธิภายนอกของไก่พื้นเมืองในภาคตะวันตกของประเทศไทยที่พบไรชนิดนี้อาศัยอยู่มากบริเวณขนตามลำตัว ขนปีก และขนหาง ของไก่พื้นเมือง ไรชนิดนี้พบรายงานครั้งแรกในประเทศไทยในไก่เลี้ยง โดย อาคม (2521)

ปรสิตภายในในเป็ดไล่ทุ่งที่สำรวจพบมี 2 กลุ่ม คือ พยาธิใบไม้ และ พยาธิตัวตืด จำแนกชนิดได้ดังนี้

หนอนพยาธิใบไม้มี 3 ชนิด ได้แก่

E. revolutum ที่พบในเป็ดไล่ทุ่งมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับ *E. recurvatum* และ *H. conoideum* เฉลี่ยร้อยละ 19.12 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาคม (2537) ที่ตรวจพบ *E. revolutum* เพียงร้อยละ 1.9 ในไก่พื้นเมือง และยังใกล้เคียงกับที่เคยรายงานไว้โดย Balangula *et al.* (1964) *E. revolutum* ถือเป็นกลุ่มพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลางที่พบแพร่ระบาดมากในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีรังเก็บโรคคือสัตว์ปีกจำพวกเป็ด ไก่ ซึ่งคล้ายกับการทดลองของ Humphries *et al.* (1997) ที่ทำการศึกษาอัตราการติดเชื้อและการเจริญของ *E. revolutum* ในไก่บ้านโดยให้ระยะติดต่อจำนวน 40 metacercaria แก่ไก่และตรวจพบว่าไก่สามารถติดเชื้อ *E. revolutum* โดยมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 64 Mucha *et al.* (1990) ได้ทำการทดลองให้ระยะติดต่อของพยาธิ *E. trivolvis* ซึ่งเป็นพยาธิในกลุ่มพยาธิใบไม้ขนาดกลางเช่นกันในเป็ด พบว่า เป็ดสามารถติดเชื้อได้ และมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 50 และในขณะเดียวกัน *E. revolutum* นี้สามารถติดต่อโรคมาสู่คนโดยการกินระยะติดต่อ ที่เรียกว่า metacercaria ในตัวให้อาศัยกึ่งกลาง เช่น หอยโข่ง หอยขม ลูกอ๊อด กบ โดยการบริโภคแบบไม่สุก พยาธิกลุ่มนี้สามารถก่อพยาธิสภาพในคนได้ หากได้รับระยะติดต่อเข้าไปจำนวนมากจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วง บวมตามตัว

ลำไส้อักเสบจากการที่พยาธิคูเคาะผนังลำไส้ และเป็นเหตุให้เลือดออกในลำไส้ รวมทั้งหากมีตัวแก่ของพยาธิในลำไส้จำนวนมากอาจทำให้เกิดการอุดตันของลำไส้ได้ การตรวจพบพยาธิในรังเกีบโรคเป็นสิ่งที่แสดงว่าในท้องถิ่นนั้นมีการระบาดของพยาธิ เพราะรังเกีบโรคเป็นตัวที่ช่วยให้พยาธิสามารถมีวงจรชีวิตได้ครบตามวัฏจักร ถึงแม้ยังไม่ได้ติดต่อกับผู้อื่นก็ยังสามารถดำเนินชีวิตอยู่รอดได้และหากมีโอกาสก็สามารถติดต่อกับผู้อื่นได้

E. recurvatum ตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 48.09 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด *E. recurvatum* เป็นพยาธิที่สามารถพบได้ทั่วไปในกลุ่มสัตว์ปีก เช่นเดียวกับ *E. revolutum* ซึ่งทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีลักษณะที่ค่อนข้างเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่ขนาด โดยที่ *E. recurvatum* จะมีขนาดตัวที่เล็กกว่า *E. revolutum* ส่วนหนามบริเวณปลอกคอจะมีจำนวนไม่เท่ากัน และจากการศึกษาครั้งนี้ตรวจพบ *E. recurvatum* ในอัตราที่มากกว่า *E. revolutum* ซึ่งแตกต่างจากรายงานของ Farjana et al. (2008) ที่ทำการศึกษานานและความชุกชุมของหนอนพยาธิในเป็ด พบว่าตรวจพบ *E. revolutum* ในบริเวณลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ เฉลี่ยร้อยละ 4.28 ส่วน *E. recurvatum* ตรวจพบเฉพาะบริเวณลำไส้เล็กอย่างเดียว เฉลี่ยร้อยละ 1.33 ซึ่งพยาธิชนิดนี้ยังเป็นเหตุที่ทำให้สัตว์ป่วยมีโลหิตจาง ซุปผอม ขาไม่มีแรง ลำไส้อักเสบ บวม อักเสบ (2541)

H. conoideum ตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 32.79 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด *H. conoideum* ก็จัดเป็นพยาธิที่พบว่าสามารถติดต่อกับผู้อื่นได้เหมือนกัน ซึ่งเป็นกลุ่มพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดกลางที่พบว่ามีผลกระทบระบามากในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีรังเกีบโรคคือสัตว์ปีกจำพวกเป็ด ไก่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภภรณ์ (2546) ที่ทำการศึกษายพยาธิใบไม้ในลำไส้เป็ดและไก่บ้านจากตลาดสดในเขตอำเภอบางพลี ตรวจพบพยาธิ *H. conoideum* ที่สามารถติดต่อโรคมาสู่คน โดยการกินระยะติดต่อ ที่เรียกว่า metacercaria ในตัวให้อาศัยกึ่งกลาง เช่น หอยโข่ง หอยขม กบ ลูกอ๊อดกบ โดยการบริโภคแบบไม่สุก พยาธิกลุ่มนี้สามารถก่อพยาธิสภาพในคนได้ หากได้รับระยะติดต่อเข้าไปจำนวนมากจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วง บวมตามตัว ลำไส้อักเสบจากการที่พยาธิคูเคาะผนังลำไส้ และเป็นเหตุให้เลือดออกในลำไส้ รวมทั้งหากมีตัวแก่ของพยาธิในลำไส้จำนวนมากอาจทำให้เกิดการอุดตันของลำไส้ได้

หนอนพยาธิตัวเต็มมี 4 ชนิด ได้แก่

D. coronula เป็นพยาธิที่ตรวจพบมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 34.92 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ John and Donald (1972) ที่ทำการสำรวจหนอนพยาธิตัวแบนในเป็ด

ฟลอริดา *A. platyrhynchos fulvigula* จำนวน 78 ตัว ทั้งในคอนเหนือ คอนกลาง และคอนใต้ของ ฟลอริดา

Hymenolepis sp. ตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 27.51 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด (ตารางที่ 5) เป็นพยาธิตัวตืดอีกชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กและบอบบาง จากงานวิจัยของ อาคม (2537) พบพยาธิ ตัวตืดในในสกุล *Hymenolepis* ก่อนข้างสูงเฉลี่ยร้อยละ 37.9 โดยจะพบพยาธิอัดตัวกันแน่นใน lumen ของลำไส้เล็ก พยาธิในสกุล *Hymenolepis* ได้เคยมีรายงานพบในไก่พื้นเมืองในเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จันทนา และอาคม (2536) โดยรายงานพบเฉลี่ยร้อยละ 2.5 เท่านั้น เนื่องจากพยาธิตัวตืดชนิดนี้มีขนาดเล็กและบอบบาง ดังนั้นการตรวจหาจึงต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ และทำด้วยความละเอียดและระมัดระวัง *H. carioca* จัดว่าไม่ร้ายแรงและพบได้บ่อยในไก่ในสหรัฐอเมริกา Soulsby (1982)

Fimbriaria sp. ตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 22.76 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด พยาธิตัวตืดในสกุล *Fimbriaria* sp. ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Farias (1986) ที่ตรวจพบพยาธิตัวตืดในสกุล *Fimbriaria* sp. ในเป็ด *A. platyrhynchos diazi* ทิสเหนือตอนกลางของเม็กซิโก ขณะเดียวกันในงานวิจัยของ Farjana (2008) ที่ทำการศึกษาความชุกของหนอนพยาธิในเป็ดพบว่า ตัวตืดในสกุล *Fimbriaria* sp. จะพบในส่วนของลำไส้เล็ก และเจอมากในเป็ดที่มีอายุมากกว่า 1 ปี ซึ่งในเป็ดเพศเมียก็จะตรวจพบพยาธิตัวตืดได้มากกว่าเป็ดเพศผู้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tomoo *et al.* (2011) ที่ทำการศึกษาความชุกของหนอนพยาธิจากระบบทางเดินอาหารในเป็ด (*Anas platyrhynchos domesticus*) ตรวจพบหนอนพยาธิ จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Amidostomum acutum*, *E. revolutum*, *Aploparaksis* sp., *Hymenolepis* sp., และ *Fimbriaria* sp. ซึ่งถือเป็นการรายงานครั้งแรกในญี่ปุ่น

Microsomacanthus sp. เป็นพยาธิตัวตืดที่พบน้อยที่สุดตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 14.81 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด โดยพยาธิตัวตืดในสกุล *Microsomacanthus* จะมีลักษณะที่เด่นและแตกต่างจากพยาธิตัวตืดชนิดอื่น ในส่วนของโครงสร้างและขนาดของ copulatory organ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mucha *et al.* (1990) ที่ทำการสำรวจพยาธิในเป็ดมอลลาต พบพยาธิส่วนใหญ่ในวงศ์ Hymenolepididae และจากการศึกษานี้ไม่พบหนอนพยาธิตัวตืดที่มีรายงานติดต่อมาสู่คน ขณะเดียวกันจากงานวิจัยของ Alexander *et al.* (1993) ก็พบตัวตืดในสกุล *Microsomacanthus* ในเป็ด *Anas undulate* ซึ่งเป็นเป็ดที่มีลักษณะสีของตัวค่อนข้างเหลือง และถือเป็นชนิดใหม่ที่พบในแถวตอนใต้ของแอฟริกาเช่นเดียวกัน

สำหรับปรสิตโปรโตซัวในเลือดของเป็ดไล่ทุ่งเมื่อทำการย้อมสีหลังจากนั้นนำไปส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ไม่พบปรสิตโปรโตซัวแต่อย่างใดโดยพบว่า เม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดแดงมีรูปร่างลักษณะเป็นปกติ แต่ขณะเดียวกันจำนวนเม็ดเลือดที่ตรวจพบว่าจะมีความหนาแน่นที่แตกต่างกัน และจากงานวิจัยของ ธนศักดิ์ (2547) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าโลหิตวิทยาระหว่างเป็ดพันธุ์เชอร์วอลเลย์ (Cherry Valley) ซึ่งเป็นเป็ดเนื้อ และเป็ดพันธุ์กากิแคมป์เบลล์ (Khaki Campbell) ซึ่งเป็นเป็ดไข่ พบว่าเป็ดพันธุ์เชอร์วอลเลย์มีค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น และจำนวนโมโนไซต์ต่ำมากกว่าเป็ดพันธุ์กากิแคมป์เบลล์ การที่เป็ดพันธุ์กากิแคมป์เบลล์มีค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นน้อยกว่า เนื่องจากการเก็บตัวอย่างในเดือนเมษายน ขณะที่เป็ดพันธุ์เชอร์วอลเลย์เก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม ดังนั้นอากาศที่ร้อนจะทำให้เป็ดกินน้ำมากกว่าจึงมีผลต่อค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่นคือ ฤดูกาลมีผลต่อค่าเม็ดเลือดแดงอัดแน่น และจากการตรวจดูเลือดของเป็ดพบว่า ไม่ตรวจพบปรสิตในเลือดเป็ดไล่ทุ่ง ซึ่งต่างจากงานวิจัยของ Permin (2002) ที่ทำการศึกษาปรสิตในเลือดของไก่ที่สามารถตรวจเจอปรสิตในเลือด 5 ชนิด ได้แก่ *Aegyptinella pullorum*, *Borrelia anserine*, *Leucocytozoon sabraezesi*, *Plasmodium gallinaceum*, *Trypanosoma avium* และจากงานวิจัยของ เฉลียว (2548) ตรวจพบไมโครฟิลาเรีย (microfilaria) ในไก่ ซึ่งเป็นการติดเชื้อร่วม (co-infection) กับลิโวโซโตซูน ไมโครฟิลาเรียนั้นพบได้เป็นปกติในเลือดสัตว์ปีกโดยไม่ทำให้สัตว์แสดงอาการป่วย และจำนวนไมโครฟิลาเรียนั้นเพิ่มขึ้นเมื่อเกิดความเครียด ไมโครฟิลาเรียเป็นตัวอ่อนของพยาธิฟิลาเรีย (filariid) ที่พบในถุงลมเอ็นหรือนัยน์ตา และพบว่าไม่ทำให้เกิดโรค แม้ว่าจะมีการรายงานว่าเมื่อมีจำนวนมากจะไปอุดตันหลอดเลือดฝอยในปอดของกลุ่มนกแก้ว นอกจากนี้ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าตัวยาใดที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดไมโครฟิลาเรียได้ผล ในขณะเดียวกันปรสิตในเลือดชนิดอื่นที่อาจตรวจพบในไก่ ได้แก่ *Haemoproteus* sp. และมาลาเรียในไก่ ซึ่งเกิดจาก *P. gallinaceum* ซึ่งมีตัวให้อาศัยตามธรรมชาติ ในทวีปเอเชีย คือ ไก่ป่า (jungle fowl) ซึ่งจะไม่มีอาการป่วยให้เห็น แต่จะสร้างความเสียหายรุนแรงในไก่บ้าน

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากผลการศึกษาปรสิตภายนอกและภายในของเป็ดไล่ทุ่ง จากผู้เลี้ยงรายเดียวในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ใช้เวลาดำเนินการเก็บตัวอย่างปรสิตภายนอกและภายในเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยสุ่มเก็บตัวอย่างเป็ดทุก 2 เดือนรวม 6 ครั้ง ครั้งละ 10 ตัว ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 รวมจำนวนเป็ดทั้งหมด 60 ตัว ตรวจพบปรสิตภายนอกทั้งหมด 471 ตัว และปรสิตภายในทั้งหมด 372 ตัว แยกเป็นเหา 3 ชนิด ได้แก่ *Eshiopterus* sp., *M. gallinae* และ *Philopterus* sp. ไร 1 ชนิด ได้แก่ *Megninea* sp. หนอนพยาธิใบไม้ 3 ชนิด ได้แก่ *E. recurvatum*, *H. conoideum* และ *E. revolutum* หนอนพยาธิตัวตืด 4 ชนิด ได้แก่ *D. coronula*, *Hymenolepis* sp., *Fimbriaria* sp. และ *Microsomacanthus* sp.

ปรสิตภายนอกที่ตรวจพบมีจำนวนแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและตำแหน่งที่อยู่อาศัยของตัวให้อาศัยซึ่งปรสิตภายนอกที่ตรวจพบแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ เหา (lice) เฉลี่ยร้อยละ 71.33 ของปรสิตภายนอกที่ตรวจพบทั้งหมด และ ไร (mite) เฉลี่ยร้อยละ 28.67 ของปรสิตทั้งหมด

Eshiopterus sp. เป็นเหาที่ตรวจพบมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 47.34 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้มากที่สุดคือบริเวณปีก เฉลี่ยร้อยละ 85.57 ของปรสิตทั้งหมด

M. gallinae เป็นเหาที่พบรองลงมาเฉลี่ยร้อยละ 21.23 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้มากที่สุดคือบริเวณหัว เฉลี่ยร้อยละ 69.41 ของปรสิตทั้งหมด

Philopterus sp. เป็นเหาที่ตรวจพบน้อยสุดเฉลี่ยร้อยละ 2.77 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบหาชนิดนี้คือบริเวณหัว เฉลี่ยร้อยละ 9.41 ของปรสิตทั้งหมด

Megninea sp. เป็นไรที่ตรวจพบเฉลี่ยร้อยละ 7.86 ของปรสิตทั้งหมด และตำแหน่งที่ตรวจพบไรชนิดนี้มากที่สุดคือบริเวณรอบทวารหนัก

ปรสิตภายในที่ตรวจพบมีจำนวนที่แตกต่างเช่นกันขึ้นอยู่กับชนิดและตำแหน่งที่อยู่อาศัยของโฮสต์และพยาธิบางชนิดยังขึ้นอยู่กับอายุและเพศด้วย ซึ่งปรสิตภายในที่ตรวจพบแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ พยาธิใบไม้ (flukes) เฉลี่ยร้อยละ 49.20 ของปรสิตทั้งหมด และพยาธิตัวตืด (tape worms) เฉลี่ยร้อยละ 50.80 ของปรสิตทั้งหมด

E. recurvatum เป็นพยาธิใบไม้ชนิดที่ตรวจพบมากที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 48.09 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

H. conoideum เป็นพยาธิใบไม้ที่ตรวจพบรองลงมา เฉลี่ยร้อยละ 32.79 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

E. revolutum เป็นพยาธิใบไม้ที่ตรวจพบน้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 19.12 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

D. coronula เป็นพยาธิตัวตืดที่ตรวจพบมากที่สุด เฉลี่ย ร้อยละ 34.92 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

Hymenolepis sp. เป็นพยาธิตัวตืดที่ตรวจพบรองลงมา เฉลี่ยร้อยละ 27.51 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

Fimbriaria sp. เป็นพยาธิตัวตืดที่ตรวจพบ เฉลี่ยร้อยละ 22.76 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

Microsomacanthus sp. เป็นพยาธิตัวตืดที่ตรวจพบน้อยที่สุด เฉลี่ยร้อยละ 14.81 ของปรสิตที่ตรวจพบทั้งหมด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาประวัติภายนอกและภายในของเปิดไถ่ทุ่ง จากผู้เลี้ยงรายเดียวในอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ใช้เวลาดำเนินการเก็บตัวอย่างประวัติภายนอกและภายในเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยสุ่มตัวอย่าง 6 ครั้ง ครั้งละ 10 ตัว ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2556 รวมจำนวนทั้งหมด 60 ตัว ตรวจพบประวัติภายนอกทั้งหมด 471 ตัว ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เหา และไร ส่วนประวัติภายในตรวจพบทั้งหมด 372 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พยาธิใบไม้ และพยาธิตัวตืด

ผลที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการดูแลสุขภาพของเปิดไถ่ทุ่ง เพื่อป้องกันการถูกคุกคามทั้งจากประวัติภายนอกและภายในซึ่งเป็นเหตุก่อให้เกิดให้เปิดไถ่ทุ่งมีน้ำหนักตัวที่น้อย ปริมาณการวางไข่ลดน้อยลง และการติดโรคต่างๆ ได้ง่ายมากขึ้น ซึ่งการดูแลสุขภาพของเปิดไถ่ทุ่งจัดว่าเป็นสิ่งสำคัญ จึงควรมีการศึกษาต่อไปดังนี้

1. ศึกษาการกระจายของปรสิตต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นกับเปิดไถ่ทุ่งโดยเปรียบเทียบการกระจายความหนาแน่นและความชุกของทั้งประวัติภายนอกและภายในของเปิดไถ่ทุ่งในท้องที่ต่างๆ
2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างสภาพแวดล้อม อายุ เพศ ฤดูกาล ที่มีผลกับการแพร่ระบาดของปรสิต โดยเฉพาะปรสิตที่มีการถ่ายทอดมาสู่ผู้บริโภคริเปิดไถ่ทุ่ง
3. ศึกษาและวิจัยการป้องกันและรักษาปรสิตที่ถูกวิธีและไม่เป็นอันตรายกับเปิดไถ่ทุ่ง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กิงกานต์ บุญโชติ. 2548. ความหลากหลายของหนอนพยาธิในปลาวงศ์ Cyprinidae บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จันทนา กุญชร ณ อยุธยา และ อาคม สังข์วรานนท์. 2536. พยาธิภายในของท่อทางเดินอาหารที่พบในไก่พื้นเมืองโตเต็มวัยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ว. วิทย กษ. 27(3): 324-329.

เจเลียว ศาลากิจ. 2548. โลหิตวิทยาทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชโลบล วงศ์สวัสดิ์. 2552. ปรสิตวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, เชียงใหม่.

ณัฐรส จันทขุม. 2534. ปาราสิตวิทยาทางการแพทย์. คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ธนศักดิ์ ช่างบรรจง และ ทวีศักดิ์ ส่งเสริม. 2547. ค่าโลหิตวิทยาเปรียบเทียบระหว่างเป็ดพันธุ์เซอรีวอลเลย์และพันธุ์กากีแคมป์เบลล์, น. 53-54. ในการนำเสนอรายงานปัญหาพิเศษของนิสิตสัตวแพทย์ชั้นปีที่ 6. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

ทัศนีย์ ชมพูจันทร์, ปิยนุช ประสิทธิ์รัตน์ และ ชัยศิริ มหันตชัยสกุล. 2538. การระบาดของโรคมาลาเรียในไก่. จดหมายข่าวสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ 4 (6): 4.

นาริรัตน์ วิเศษกุล. 2552. โปรโตซัวที่สำคัญทางสัตวแพทย์และแบคทีเรียที่เป็นปรสิต. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นิमित มรกต และ เกตุรัตน์ สุขวำจน์. 2539. ปรสิตวิทยาทางการแพทย์: โปรโตซัวและหนอนพยาธิ. โครงการตำราคณะแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

- พรชนก ส่องแสง. 2542. การศึกษาปรสิตภายนอกของนกน้ำบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วีรยุทธ แคนศรีแก้ว. 2538. ปรสิตวิทยาทางการแพทย์. ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สนทนา มิ้มพันธุ์, ลักขณา เอโกบล และ สมจิตร รุจิขวัญ. 2544. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ เชื้อ *Plasmodium gallinaceum* ในไก่ที่มีการติดเชื้อมาลาเรียจากธรรมชาติด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน. สัตวแพทย์ 52 (1-2): 39-46.
- สนธยา เดียวศิริทรัพย์. 2552. ปรสิตภายนอกในสัตว์เลี้ยงและปศุสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 1. ออ4 ป. การพิมพ์จำกัด, กรุงเทพฯ.
- สุกัญญา เทศทิพย์. 2535. การศึกษาภาวะการปรากฏและการระบาดของพยาธิภายนอกของไก่พื้นเมืองในภาคตะวันตกของประเทศเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ. 2546. การศึกษาพยาธิใบไม้ในลำไส้เป็ดและไก่บ้านจากตลาดสดในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารเทคโนโลยีสูรนารี 10(4).
- สุภัทร สุจริต. 2531. กีฏวิทยาทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. พิษณุการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- สุดจิตต์ จุ่งพิวัฒน์, สุวรรณ นิธิอุทัย, ธีรายุทธ โมลิตะมงคล, บุญเลิศ ปรีชาตั้งกิจ และ รัฐพันธ์ พัฒนรังสรรค์. 2539. ปรสิตในเลือดของนกป่า 9 ชนิดในสวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 5(2): 127-133.
- อังศุมลย์ จันทราปัดย์. 2535. วิทยาเห็บไร. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อรวรรณ ชินราศรี. 2547. เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ปีก. พิมพ์ครั้งที่ 1. สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, จังหวัดมหาสารคาม.

อาคม สังข์วรานนท์. 2521. การระบาดของไรพอก *Megninea* spp. ในไก่พันธุ์ไข่. วารสารสัตวแพทย์ 29(1): 33-40.

อาคม สังข์วรานนท์. 2529. กีฏวิทยาทางการแพทย์และสัตวแพทย์. โครงการตำรานิเทศคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อาคม สังข์วรานนท์. 2536. การศึกษาการปรากฏและการระบาดของพยาธิภายนอกในไก่พื้นเมืองในเขตภาคกลางของประเทศไทย. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์) 27(2): 194-203.

อาคม สังข์วรานนท์. 2537. หนอนพยาธิที่เป็นปรสิตของไก่พื้นเมืองในเขตภาคกลางของประเทศไทย. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์) 28: 402-412

อาคม สังข์วรานนท์. 2541. ปาฐกถาคลินิกทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์ข้อมูลประเทศไทย. 2557. แผนที่อำเภอพุทธมณฑล. แหล่งที่มา: http://www.77จังหวัด.com/1813_อำเภอพุทธมณฑล, 22 มีนาคม 2557.

Agbede, R.I.S. 1983. A survey of ectoparasites and ectoparasitic condition of animal in Zaria Nigeria. **J. of Animal Production Research** (2): 179-180.

Alexander, S. and J. Daniel Mclanglin, 1993. *Microsomacanthus Macrotesticulate* . SP. (Cestode : Hymenolepididae) from south African Waterfowl. **J. Parasitol** 79(6): 843-846.

Balangula, K., J. Waramontri and P. Vongpayabal. 1964. Parasitic Helminthes of poultry in Bangkok and in Some Provinces of Thailand. **J. Thai**. 15(3): 1-20.

- Ballweber, L.R. 2004. Waterfowl parasite. **Seminars in Avi. Exot. Pet. Med.** 13: 197-205.
- Bland, G.R. and H.E. Jaques. 1978. **How to know the Insects.** 3th Wm. C. Brown Company, Iowa. 409.
- Burrus, M.D. 1978. **How to know the Mites and Ticks.** Wm. C. Brown Company, Iowa.
- Chandler, A.C. and C.P. 1961. **Introduction to Parasitology.** Toppan Company, Ltd. Tokyo.
- Cheng, C.T. 1964. **The Biology of Animal Parasites.** W.B. Saunders Co., Philadelphia. 727.
- Davis, J.W. R.C. Anderson, L. Karstad and D.O. Trainer. 1971. **Infections and Parasitic Diseases of wild Birds.** The Iowa State University Press, Iowa.
- Dawes, B. 1968. **The Trematoda.** Reader in zoology at king's college, university of London.
- Farias, 1986. Gastrointestinal Helminths of the Mexican Duck, *Anas platyrhynchos diazi*, from north central Mexico and southwestern united states. **J. of Wildlife Diseases.** Vol.22, No.1, pp. 51-54.
- Farjana, T., K.R. Islam and M.M.H. Momdal. 2008. Population density of helminths in ducks: effects of host's age, sex, breed and season. **Bangl. J. Vet. Med** 6(1): 45-51.
- Foreyt, W.J. 2001. **Veterinary Parasitology.** 5 th edition. Blackwell Publishing, Iowa. 235 pp.
- Humphries, J.E., Reddy, A. and Fried, B. 1997. Infectivity and growth of *Echinostoma revolutum* (Froelich, 1802) in the domestic chick. **Int. J. Parasitol.** 27(1): 129-130.
- Iraqi, R.A. and K.A. Ameen. 2012. Study of biting chicken lice and its seasonal fluctuation in Erbil governorate, Iraq. **J. Veter. Sci.**, 26(2): 137-141.

- John, M. and J. Donald. 1972. Helminths of the Florida Duck, *Anas platyrhynchos fulvigula*. **J. Forrester**. 39(2).
- Khalil, L.F. and R.A. Bray. 1994. **Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates**. International Institute of Parasitology an institute of CAB INTERNATIONAL.
- Krantz, G.W. 1970. **A Manual of Acarology**. O.S.U. Book Stores Inc., Oregon.
- Levine, N.D. 1961. **Protozoan parasites of domestic animals and man**. Burgess publishing company, Scotland.
- Martinsen, E.S., I. Paperna and J.J. Schall. 2006. Morphological versus molecular identification of avian Haemosporidia: an exploration of Three species concept. **J. Parasitol** 133: 276-288.
- Masbar, S., J.R. Palmieri, H.A. Marwoto, Purnomo and F. Darwis. 1981. Blood parasites of wild and domestic animals from South Kalimantan (Borneo), Indonesia. **Southeast Asian J. Trop Med Public Health** 12(1): 42-16.
- Mucha, K.H., Huffman, J.E. and Fried, B. 1990. Mallard duckling (*Anas platyrhynchos*) experimentally infected with *Echinostoma trivolvis* (Digenea). **J. of parasitology**. 76: 590-592.
- Permin, A., J.B. Esmann, and C.H. Hoj. 2002. Ecto-, endo- and haemoparasites in free - range Chickens in the Goromonzi District in Zimbabwe. **Preventive Veterinary Medicine**. 54: 213-224.
- Preeyaporn, B. and Wongsawad. 2012. Prevalence and Diversity of *Raillietina* spp. (Cestoda: Davaineidae) in Domestic Chicks (*Gallus gallus domesticus*) from Phayao Province, Thailand. **J. of the Microscopy Society of Thailand** 5 (1-2), 14-18.

Ronnie R. George and Eric G Bolen. 1975. **Endoarasite of Black-Bellied whisting duck in southern texas.** Department of range and Wildlife Management, Texas Tech University, Lubbock, Texas 79409, USA.

Schmidt, D.G. and S.L.Roberts. 1981. **Foundation of Parasitology.** The C.V.Mosby Company, London.

Schmidt G.D. 1986. **Handbook of Tapeworm Identification.** CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.

Soulsby, E.J.L. 1982. **Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals.** ELBS and Bailliere Tindall. London.

Tomoo, Y., Daiji, E., Manabu, O. and Yuichi, O.S. 2011. Prevalence of Gastrointestinal Helminths of Aigamo Ducks in Hokkaido, Japan. **J. of Veterinary Epidemiology.** 15(2): 106-109.

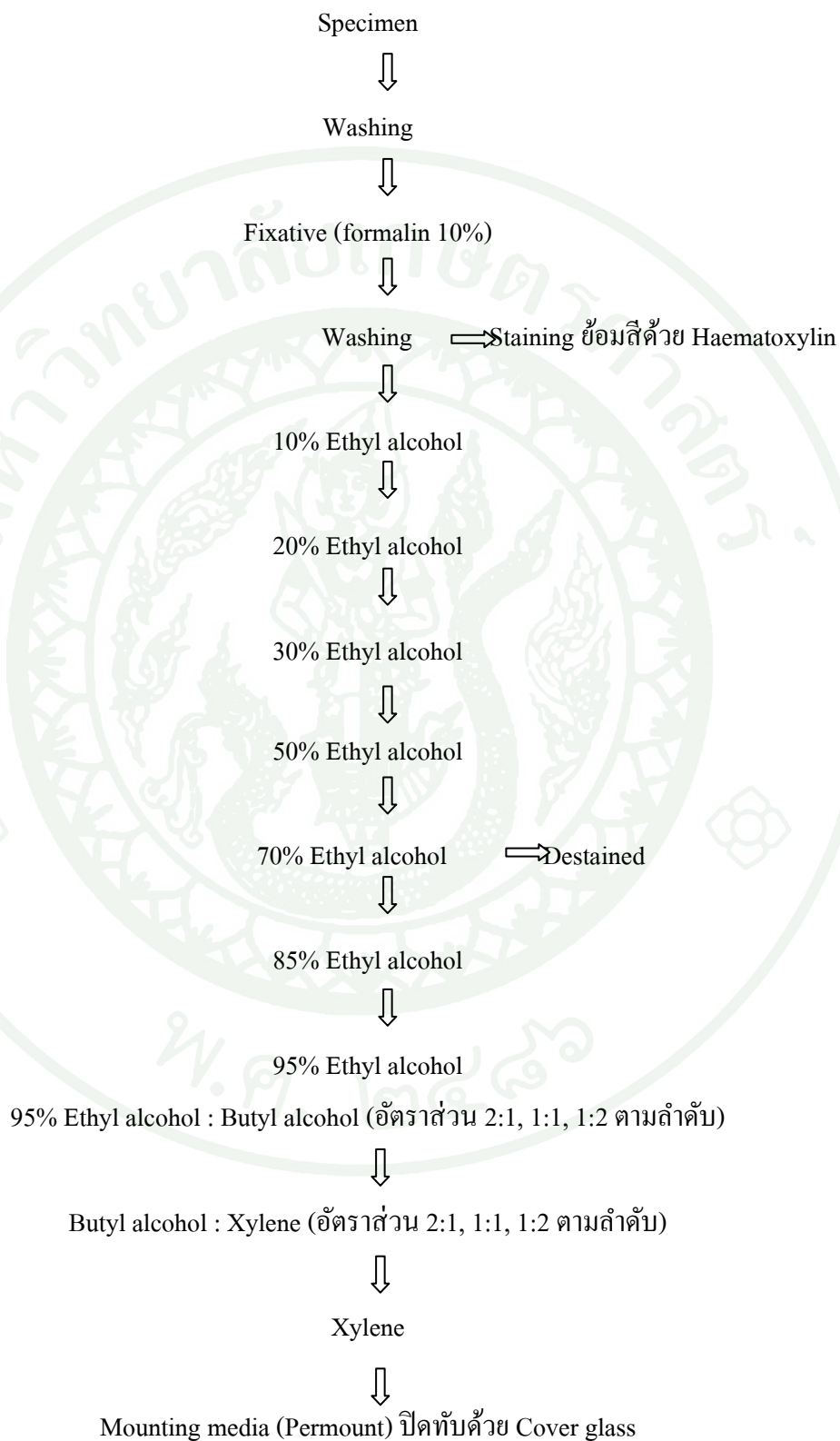
Urquhart *et al.* 1996. **Veterinary Pasitology.** Blackwell Science. Ltd, Oxford.

Valkiunas G. 2005. **Avian malaria parasites and other Haemosporidia.** CPC, Boca Raton.



ภาคผนวก

ขั้นตอนการเก็บรักษาหอนพยาธิ
การทำสไลด์ถาวร (Permanent Slide)



ที่มา: กิ่งกานต์ (2548)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	วิภาดา เวทยา
เกิดวันที่	22 ตุลาคม 2530
สถานที่เกิด	อำเภอชัยบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วไลยลักษณ์) มหาวิทยาลัยวไลยลักษณ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ภัทรคลินิกเวชกรรม
ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-