

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย

JOURNAL OF MAHANAKORN VETERINARY MEDICINE

Available online: www.vet.mut.ac.th/journal_jmvm

ความชุกของการติดพยาธิภายในของแพะในพื้นที่เขตหนองจอกโดยวิธีการตรวจอุจจาระที่ปรับปรุงเทคนิคการตกตะกอนฟอร์มาลิน-อีเธอร์ร่วมกับเทคนิคแม็คมาสเตอร์

กฤษฎา ขำพูล^{1, #}¹คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 140 ถ.เชื่อมสัมพันธ์ หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาความชุกของการติดพยาธิภายในโดยวิธีการตรวจอุจจาระที่ปรับปรุงเทคนิคการตกตะกอน formalin-ether ร่วมกับเทคนิค McMaster จากตัวอย่างแพะจำนวน 483 ตัว สุ่มเก็บตัวอย่างจากฟาร์มในเขตหนองจอกของประเทศไทยระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2557 ผลการวิจัยพบว่าลักษณะการติดปรสิตภายในของแพะมี 7 แบบ ดังนี้ การติด Strongyle-type egg ชนิดเดียว (ร้อยละ 40.6), Strongyle-type egg ร่วมกับ *Eimeria* oocyst (ร้อยละ 20.5), Strongyle-type egg ร่วมกับ *Moniezia expansa* egg (ร้อยละ 4.9), *Eimeria* oocyst ชนิดเดียว (ร้อยละ 18.4), *M. expansa* egg ร่วมกับ *Eimeria* oocyst (ร้อยละ 1.2), Strongyle-type egg ร่วมกับ *M. expansa* egg และ *Eimeria* oocyst (ร้อยละ 3.7) และสุดท้าย *M. Expansa* egg ชนิดเดียว (ร้อยละ 10.7) นอกจากนั้นการวิจัยครั้งนี้ยังได้รายงานผลจำนวนไข่พยาธิต่อหนึ่งกรัมอุจจาระของแต่ละแบบการติดเชื้อมาด้วย โดยวิธีการที่ปรับปรุงขึ้นนี้เป็นวิธีการที่สามารถตรวจแยกแยะไข่พยาธิและนับจำนวนพยาธิได้ในเวลาเดียวกัน

คำสำคัญ: แพะ พยาธิภายใน รูปแบบการติดพยาธิ การประยุกต์เทคนิคการตกตะกอนฟอร์มาลิน-อีเธอร์ ร่วมกับเทคนิคแม็คมาสเตอร์

#ผู้รับผิดชอบบทความ

สัตวแพทยมหาวิทยาลัย. 2558. 10(1): 49-58.

E-mail address: kgrisada@hotmail.com

Prevalence of Gastrointestinal Parasitic Infections of Goats in Nongchok District, Bangkok Checked by Modified Formalin-ether Sedimentation and McMaster Technique

Grisada Khumpool^{1,#}

¹Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology
140 Cheumsampan Rd., Nongchok, Bangkok 10530, Thailand

Abstract: This study aimed to investigate the prevalence of internal parasitic infection using modified formalin –ether sedimentation and McMaster technique for fecal examination of 483 goats the feces were collected from Nongchok subprovince of Thailand during December 2013 to June 2014. The results revealed that seven characters of internal parasitic infections included Strongyle-type egg (40.6%), Strongyle-type egg and *Eimeria* oocyst (20.5%), Strongyle-type egg and *Monezia expansa* egg (4.9%), *Eimeria* oocyst (18.4%), *M. expansa* egg and *Eimeria* oocyst (1.2%), Strongyle-type egg, *M. expansa* egg and *Eimeria* oocyst (3.7%) and *M. expansa* egg (10.7%). This technique could identify and count the parasitic eggs, simultaneously. The internal parasite egg counts per gram of feces (EPG) of all characters were also reported.

Keywords: Goat, Internal parasite, Parasitic characterization, Modified formalin-ether sedimentation and McMaster technique

#Corresponding author

J. Mahanakorn Vet. Med. 2015. 10(1): 49-58.

E-mail address: kggrisada@hotmail.com

บทนำ

โดยทั่วไปการเลี้ยงแพะมักนิยมเลี้ยงกันในภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งมีประชากรแพะคิดเป็นร้อยละ 46.7 ของแพะทั้งหมดในประเทศไทย (รุจิรัตน์ และคณะ, 2548) และนอกจากพื้นที่ในภาคใต้ดังกล่าวยังพบว่าในเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร มีการเลี้ยงแพะอย่างแพร่หลาย ซึ่งจากการสำรวจของผู้วิจัยก่อนหน้านี้พบว่าพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงกัน ได้แก่ แพะ

พันธุ์หลาวซาน ซานเนน ซึ่งเป็นแพะนมจากประเทศจีนเป็นส่วนใหญ่ และจำนวนแพะ-แกะที่เลี้ยงในเขตหนองจอกมีประมาณ 1,345 ตัว (สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ เขตหนองจอก, 2556) และสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันการหารายได้เสริมจากการขายผลิตภัณฑ์ของแพะโดยเฉพาะน้ำนมดิบมีความสำคัญต่อรายได้ของเกษตรกรรายย่อยเป็นอย่างยิ่ง ในการเลี้ยงแพะของเกษตรกรส่วนใหญ่แพะได้รับอาหารหญ้าเป็นพวก

หญ้าสดที่ขึ้นตามพื้นที่เกษตรกรรมต่างๆ และอาหารสดเหล่านี้มักมีตัวอ่อนพยาธิปนเปื้อนอยู่ด้วย และการติดพยาธิภายใน (internal parasite) ของแพะมักพบการติด พยาธิไส้เดือน พยาธิเส้นด้าย พยาธิปากขอ พยาธิแส้ม้า พยาธิตัวตืด พยาธิใบไม้เป็นต้น พยาธิดังกล่าวทำให้สุขภาพสัตว์เสื่อมโทรมลงเช่น ชูบผอม ขนหยองหยาบกร้าน ซึม ไม่กินอาหาร การเจริญเติบโตช้าลง โลหิตจาง หอบ ท้องเสียสลับท้องผูก อาจพบอาการถ่ายอุจจาระมีเลือดปน จากการเกาะดูดเลือดของพยาธิบางชนิดทำให้ความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับจำนวนพยาธิที่สัตว์ได้รับเข้าไป ดังนั้นวิธีการตรวจวินิจฉัยต้องอาศัยประวัติของสัตว์เลี้ยง ภาวะโลหิตจางชนิด normocytic, normochromic anemia ระดับ haemoglobin และ hematocrit จะต่ำกว่าปกติเป็นต้น (อาคม, 2541; Urquhart *et al.*, 1987; Bowman and Lynn, 1999) นอกจากวิธีการตรวจข้างต้นยังมีวิธีการตรวจหาไข่พยาธิโดยที่พบบ่อยเป็นไข่พยาธิ Strongyle-type ที่มีลักษณะเด่นคือ ไข่มีรูปร่างรี เปลือกบางใส ภายในมี segmented embryonic cell (Tiara *et al.*, 1995) ซึ่งจะแตกต่างจากไข่ของพยาธิที่มีชื่อวิทยาศาสตร์คล้ายคลึงกัน คือ พยาธิเส้นด้ายในสัตว์เคี้ยวเอื้อง *Stroglyoides papillosus* ที่มีขนาดของไข่เล็กกว่า และภายในไข่ยังบรรจุด้วยตัวอ่อนที่มีลักษณะคล้ายลูกบอลอีกด้วย (Khumpool, 2013) การศึกษาของ สุรศักดิ์และคณะ (2536) พบว่าไข่พยาธิตัวกลมที่พบในทางเดินอาหารของแพะที่พบมากที่สุดก็คือ ไข่ที่มีลักษณะไข่เป็นแบบ Strongyle-type egg ด้วยเช่นกันนอกจากนั้นยังมีรายงานพบพยาธิตัวตืดในลำไส้ของสัตว์เคี้ยวเอื้องเช่น *Moniezia expansa*, *M. benedeni* และ *Avitellina* spp. ก็สามารถตรวจพบได้เช่นกัน (อาคม

, 2541) และจากการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์รายงานว่า การติดปรสิตภายในของแพะสามารถติดปรสิตร่วมกันมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไปได้ (จุริรัตน์ และคณะ, 2548) ในการตรวจวินิจฉัยโรคที่เกิดจากพยาธิทางห้องปฏิบัติการณ์มักตรวจหาพยาธิจากอุจจาระ (fecal examination) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อตรวจหาไข่พยาธิ ตัวอ่อนพยาธิ ปล้องสุกของพยาธิ บางระยะของโปรโตซัวก็ตรวจพบได้เช่นกัน การตรวจอุจจาระจำเป็นต้องใช้กล้องจุลทรรศน์เป็นอุปกรณ์หลักซึ่งกล้องจุลทรรศน์ต้องสามารถขยายภาพได้อย่างน้อยหนึ่งร้อยเท่าขึ้นไป การตรวจอุจจาระแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการตรวจได้เป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ การตรวจอุจจาระเพื่อจำแนกชนิดไข่พยาธิหรือตัวพยาธิ (qualitative examination) เช่น การตรวจด้วยวิธีการตกตะกอน formalin-ether และการตรวจอุจจาระเพื่อบันทึกจำนวนไข่หรือตัวพยาธิ (quantitative examination) เช่น การนับไข่พยาธิโดยใช้เทคนิค McMaster (อาคม, 2541; Bowman and Lynn, 1999) วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความชุก ลักษณะรูปแบบการติดเชื้อร่วมกันของปรสิตภายในของแพะในพื้นที่เขตหนองจอกโดยวิธีการตรวจอุจจาระที่ปรับปรุงเทคนิคมาจากการตกตะกอนฟอर्मาลิน-อีเทอร์ร่วมกับเทคนิคแม็คมาสเตอร์ (modified formalin-ether sedimentation and McMaster technique)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างอุจจาระจากแพะโดยไม่จำกัดพันธุ์และเพศ โดยแพะที่ถูกเก็บตัวอย่างต้องเลี้ยงในพื้นที่เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร โดยหลักการเก็บตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรแบบระดับชั้น (stratified random sampling) มี estimated prevalence (P) ขนาดประชากรแพะ-แกะกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 1,345 ตัว (สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ เขตหนองจอก, 2556) ค่าระดับความเชื่อมั่น (confidence interval) ที่ 95% และระดับความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับให้เกิดได้ 5% จำนวนแพะที่เก็บตัวอย่างทั้งหมด 483 ตัว จากฟาร์มทั้งหมด 16 ฟาร์ม จาก 8 แขวงคือ คลองสิบ กระทุ่มราย ลำผักชี คู่มึงเหนือ หนองจอก โคกแฝด คลองสิบสอง และลำด้อยตึง แขวงละ 2 ฟาร์มโดยแต่ละฟาร์มเก็บไม่เกินร้อยละ 30 ของจำนวนแพะในแต่ละฟาร์ม การเก็บอุจจาระใช้วิธีเก็บโดยตรงจากทวารหนัก (per rectum) แล้วเก็บรักษาไว้ในน้ำยา 10% buffer formalin ทันที ในอัตราส่วนของ buffer formalin กับปริมาณอุจจาระคือ 2:1 ส่วน ในการตรวจอุจจาระใช้วิธีการที่ปรับปรุงขึ้นใหม่จากวิธีการตรวจหาไข่พยาธิ formalin-ether sedimentation ร่วมกับวิธีการนับไข่พยาธิ McMaster technique (modified formalin-ether sedimentation & McMaster technique) ดังแสดงใน Fig. 1 โดยเริ่มต้นจากการชั่งเฉพาะส่วนเนื้ออุจจาระ 2 กรัม หลังจากนั้นผสมอุจจาระที่ชั่งได้กับน้ำประปา 10 มล. กรองด้วยตะแกรงลวด เทส่วนที่กรองได้ลงในหลอดปั่นที่มีความจุ 15 มล. โดยใส่ส่วนที่กรองได้เพียง 10 มล. ลงไปในหลอด นำไปปั่นเหวี่ยงนาน 5 นาที ด้วยความเร็ว 1,500 รอบต่อนาที เทส่วนใส (supernatant) ที่ใส ส่วนตะกอน (sediment) ไปผสมกับ 10 % buffer formalin 10 มล. หลังจากนั้นเติม ether ลงไป 3 มล. ปิดจุกที่ปากหลอดแล้วเขย่าให้เข้ากัน ปั่นด้วยความเร็ว 1,500

รอบต่อ นาที นาน 5 นาที หลังจากปั่นสารละลายอุจจาระแยกเป็นชั้น 4 ชั้น คือ ชั้นบนสุด ether layer, debris layer, formalin layer และ sediment layer ซึ่งจะอยู่ชั้นล่างสุด ส่วนนี้จะมี oocyst หรือไข่พยาธิตกตะกอนอยู่กันหมดใช้หลอดดูด (dropper) ดูดทั้งสามชั้นบนทิ้งไป ผสมตะกอนอุจจาระกับน้ำเกลืออิ่มตัว 60 มล. คนสารละลายอุจจาระให้เข้ากันใช้ dropper ดูดสารละลายอุจจาระปล่อยสารละลายเข้าไปในช่อง counting chamber ของ McMaster slide ปล่อยสไลด์ให้อยู่นิ่งบน stage ของกล้องจุลทรรศน์นาน 1 นาที เพื่อให้ไข่พยาธิในสารละลายอุจจาระลอยตัวขึ้นมาติด cover glass ของ McMaster slide ตรวจนับจำนวนไข่พยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยให้นับไข่พยาธิทั้ง 2 chambers แล้วนำจำนวนไข่พยาธิที่นับได้ไปคำนวณหาจำนวนไข่ที่อยู่ในอุจจาระที่แท้จริงในหนึ่งกรัมต่อไป หลักการคำนวณหาจำนวนไข่พยาธิจะพบว่าในแต่ละ chamber ได้ grid ของ McMaster slide มีปริมาตรเท่ากับ 0.15 มล. แต่เนื่องจากมี 2 chambers จึงมีปริมาตรเท่ากับ 0.30 มล. ดังนั้นปริมาตรทั้งหมดของ 2 chambers จึงเท่ากับ 0.3 มล. ที่มาจาก 60 มล. ของปริมาณสารละลายอุจจาระทั้งหมด (origin = $0.3/60 = 1/200$ ส่วน) นำจำนวนไข่ที่นับได้ทั้ง 2 chambers รวมกันคูณด้วย 100 ค่าที่ได้จะเท่ากับจำนวนของไข่พยาธิทั้งหมดที่ตรวจในอุจจาระ 1 กรัม เนื่องจากสภาพของอุจจาระแพะมีลักษณะเป็นเม็ดแข็งจะได้ค่า correction factor เท่ากับ 1 ดังนั้นสูตรในการคำนวณหาจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระ คือ

$$EPG \text{ (egg per gram)} = \text{Total egg number of 2 chambers} \times 100 \times 1$$

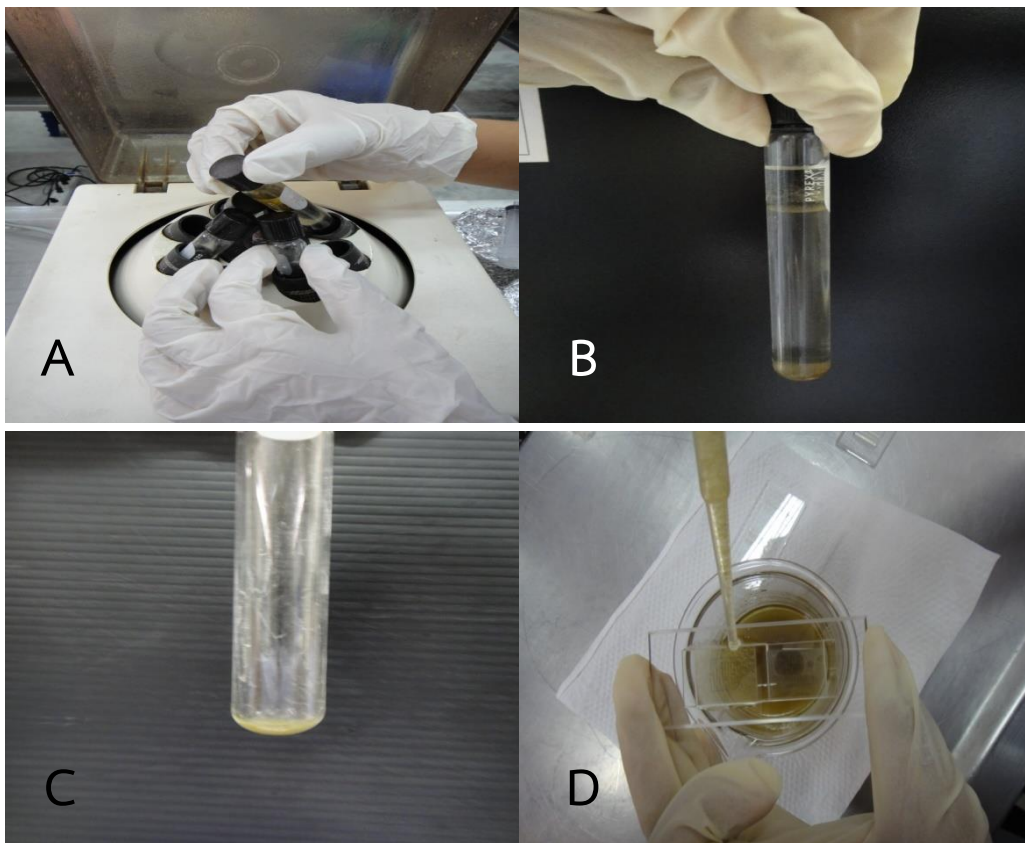


Fig. 1 A modified formalin-ether sedimentation & McMaster technique: A; centrifuge the tubes for clearly defined layers, B; the defined layers after removed the tubes from centrifuge, C; the sediment at the bottom of tube and D; removed fluid with pipette to fill both chambers of McMaster counting chamber slide

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาพบว่าลักษณะการติดปรสิตภายในของแพะมีทั้งหมด 7 แบบ คือ แบบที่ 1 ตรวจพบเฉพาะ Strongyle-type egg ชนิดเดียว แบบที่ 2 ตรวจพบ Strongyle-type egg ร่วมกับ *Eimeria* oocyst แบบที่ 3 ตรวจพบ Strongyle-type egg ร่วมกับ *M. expansa* egg แบบที่ 4 ตรวจพบ *Eimeria* oocyst ชนิดเดียว แบบที่ 5 ตรวจพบ *M. expansa* egg ร่วมกับ *Eimeria* oocyst แบบที่ 6 ตรวจพบ Strongyle-type egg ร่วมกับ *M. Expansa* egg และ *Eimeria* oocyst อยู่ด้วยกันสามชนิด แบบที่ 7 ตรวจพบ *M. expansa* egg ชนิดเดียว และเมื่อคำนวณจากจำนวนแพะทั้งหมดที่ตรวจพบปรสิต 244

ตัว เป็นร้อยละของการติดปรสิตพบว่าแบบที่หนึ่ง ซึ่งตรวจพบ Strongyle-type egg ชนิดเดียว มีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 40.6 และแบบที่พบจำนวนน้อยที่สุดคือ *M. expansa* egg ร่วมกับ *Eimeria* oocyst ที่ร้อยละ 1.2 (Table 1)

นอกจากนั้นการศึกษพบว่าเมื่อเปรียบเทียบแพะที่ติดปรสิตกับจำนวนแพะทั้งหมดที่สุ่มเก็บตัวอย่าง 483 ตัวอย่าง พบว่าการติดปรสิตที่มีอัตราการพบมากที่สุดคือ Strongyle-type egg ชนิดเดียว ร้อยละ 20.5 และแบบที่พบจำนวนน้อยที่สุดคือ *M. expansa* egg ร่วมกับ *Eimeria* oocyst ที่ร้อยละ 0.6 (Table 2 และ Fig. 2)

Table 1. Characters of internal parasitic infections of 244 positive goats

Item	Endoparasites	Positive samples	Percentage
1	Strongyle-type egg	99	40.6
2	Strongyle-type egg and <i>Eimeria</i> oocyst	50	20.5
3	Strongyle-type egg and <i>M. expansa</i> egg	12	4.9
4	<i>Eimeria</i> oocyst	45	18.4
5	<i>M. expansa</i> egg and <i>Eimeria</i> oocyst	3	1.2
6	Strongyle-type egg, <i>M. expansa</i> egg and <i>Eimeria</i> oocyst	9	3.7
7	<i>M. expansa</i> egg	26	10.7
Total		244	100

Table 2. Prevalence and degree of internal parasitic infection characters occurring in all sampling 483 goats

Item	Endoparasites	Percentage	Average EPG±SD
1	Strongyle-type egg	20.5	365.66±443.17
2	Strongyle-type egg and <i>Eimeria</i> oocyst	10.4	662±759.18 and 610±1761.49
3	Strongyle-type egg and <i>M. expansa</i> egg	2.5	541.67±468.08 and 408.33±546.90
4	<i>Eimeria</i> oocyst	9.3	246.67±372.74
5	<i>M. expansa</i> egg and <i>Eimeria</i> oocyst	0.6	3033.33±4007.77 and 200±81.65
6	Strongyle-type egg, <i>M. expansa</i> egg and <i>Eimeria</i> oocyst	1.9	844.44±600.21, 700±819.21 and 377.78±234.65
7	<i>M. expansa</i> egg	5.4	261.54±281.58
Total		50.6	

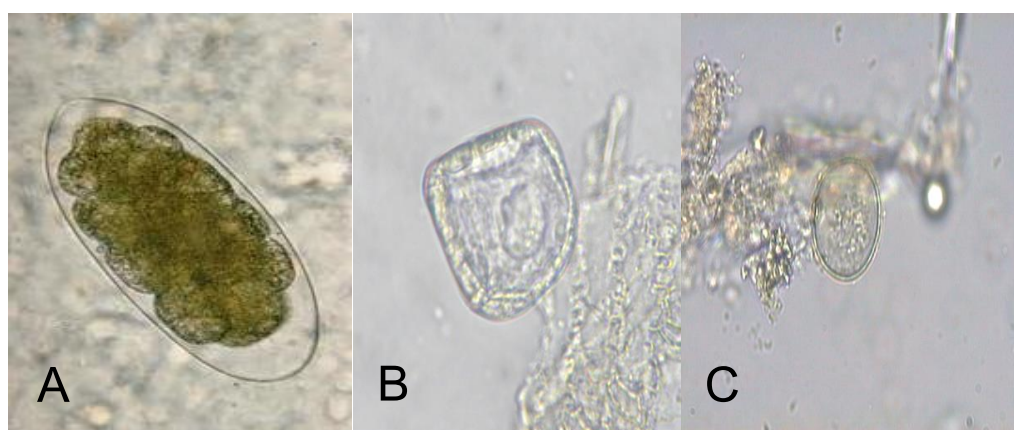


Fig. 2 Endoparasite eggs and *Eimeria* oocyst: A; Strongyle-type egg (400X), B; *M. expansa* egg (200x) and C; *Eimeria* oocyst (400x)

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการศึกษาพบว่าไข่พยาธิแบบ Strongyle-type egg มีลักษณะ รูปร่าง รี เปลือกบางใส ภายในมี segmented embryonic cell บรรจุอยู่ภายใน และไข่พยาธิตัวโต *M. expansa* มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมฐานโค้งเปลือกไข่จะหนาภายในมี pyriform apparatus ซึ่งมีลักษณะเป็น pear-shaped มีขนาด 50-60 ไมครอน ลักษณะไข่ทั้งสองแบบดังกล่าวสอดคล้องกับ Lapage (1962), Tiara *et al.* (1995) และ Kaufmann (1996) ที่เคยรายงานลักษณะของไข่พยาธิดังกล่าวไว้ ส่วนลักษณะของ *Eimeria* oocyst มีลักษณะเป็นรูปร่างรี มีผนังสองชั้นผนังชั้นนอกเรียบ ผนังชั้นใน มี micropyle, micropylar cap และ polar granules แต่ไม่มี residuum ลักษณะ oocyst ดังกล่าวสอดคล้องกับ อาคม (2538) ที่เคยรายงานไว้ จากการศึกษายังพบอีกว่าพยาธิตัวกลมกลุ่ม Strongyle เป็นพยาธิที่มีอัตราการพบสูงที่สุดสอดคล้องกับการสำรวจการตรวจพบก่อนหน้านี้ที่พบว่าพยาธิสกุล *Haemonchus* spp. ที่มีชื่อสามัญเรียกว่า “Barber’s pole worm” หรือ “wireworms” นั้นพยาธิตัวเต็มวัยที่เป็นระยะปรสิตอยู่ในกระเพาะ (abomasum) ของสัตว์เคี้ยวเอื้องหลายชนิดมีความสำคัญทางสัตวแพทย์ในปศุสัตว์ของไทยมาก เพราะพยาธิ *H. contortus* กินเลือดเป็นอาหารส่งผลกับสุขภาพของสัตว์โดยตรงโดยเฉพาะในแพะ-แกะ ส่วน *H. placei* พบในโคเป็นส่วนใหญ่ (อาคม, 2541; Bowman and Lynn, 1999; Lentze *et al.*, 1999) นอกจากนี้ไข่พยาธิประเภทนี้มีลักษณะเป็นแบบเดี่ยวที่เหมือนกับไข่พยาธิในครอบครัวย่อย (Subfamily) Trichostrongylinae ที่ประกอบด้วยสกุล (Genus) *Cooperia*, *Haemonchus*,

Ostertagia และ *Trichostrongylus* ครอบครัวใหญ่ (Superfamily) Strongyloidea ประกอบด้วย สกุล *Bunostomum* นอกจากนั้นในครอบครัว (Family) Strongylidae เช่น สกุล *Strongylus*, *Cyathostomum*, *Chabertia* และ *Oesophagostomum* เป็นต้น (Tiara *et al.*, 1995) ถ้าต้องการตรวจวินิจฉัยแยกไข่พยาธิชนิดนี้ให้ถูกต้องยิ่งขึ้นจำเป็นต้องทำการเพาะเลี้ยงไข่พยาธิชนิดนี้ให้เป็นตัวอ่อนระยะติดต่อ (L3) เพื่อจำแนกชนิดพยาธิจากตัวอ่อนที่ได้จะเป็นวิธีที่แน่นอนที่สุด ในสภาวะการเป็นโรคปรสิตในทางเดินอาหารของแพะทางภาคใต้ของประเทศไทยจากการสำรวจของ สุรศักดิ์ และคณะ (2536); รุจิรัตน์ และคณะ (2548) พบว่ามีไข่พยาธิตัวกลมร้อยละ 52.78 coccidia oocyst ร้อยละ 22.21 และ *Moniezia* spp. ร้อยละ 6.39 สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่พบไข่พยาธิ Strongyle-type egg มากที่สุดเช่นกัน และนอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ที่ตรวจพบไข่พยาธิ *M. expansa* และ *Eimeria* oocyst ด้วยเช่นกัน จากการตรวจทั้งสองวิธีตั้งแต่ดั้งเดิมแล้วเป็นวิธีการตรวจอุจจาระตกตะกอน formalin-ether ซึ่งเป็นวิธีการตรวจพิสูจน์หาไข่พยาธิด้วยวิธีการตกตะกอนโดยใช้น้ำยาสองชนิดดังกล่าวเข้ามาช่วยแยกชั้นเศษอุจจาระออกจากไข่พยาธิหรือโปรโตซัวที่จะตกตะกอนอยู่ด้านล่างสุดแต่วิธีการนี้ไม่สามารถนับจำนวนไข่พยาธิได้แต่อย่างใด ส่วนวิธีการเทคนิค McMaster เป็นวิธีการนับไข่พยาธิแบบลอยตัว ซึ่งหมายถึงไข่พยาธิที่ตรวจพบก่อนหน้านี้โดยวิธีการตรวจเชิงคุณภาพทั่วไป แต่ต้องเป็นไข่พยาธิขนาดเล็กและน้ำหนักเบาซึ่งเป็นที่เข้าใจกันว่าเป็นไข่พยาธิพวกตัวกลม (nematode) และ พยาธิตัวโต (cestode) เป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ไข่พยาธิใบไม้ (trematode) เป็นไข่ที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก

สารละลายลอยตัว (floatation fluid) ไม่สามารถยกขึ้นมาทั้งหมดทุกใบได้ทำให้วิธีการนี้ยังคงมีข้อด้อยที่ยังไม่สามารถตรวจนับจำนวนไข่พยาธิให้แม่นยำได้ แต่อย่างไรก็ตามไข่พยาธิใบไม้ส่วนน้อยบางชนิดเท่านั้น ที่มีขนาดของไข่ใหญ่กว่า 100 ไมครอน โดยมีไข่พยาธิใบไม้หลายชนิดที่มีขนาดของไข่เล็กกว่าพยาธิตัวตืด ดังนั้นวิธีการนี้ก็เหมาะสมกับไข่พยาธิใบไม้เช่นกัน แต่จำเป็นต้องทราบก่อนว่าไข่พยาธิที่ต้องการนับนั้นมีขนาดเล็กหรือใหญ่ จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า การติดเชื้อปรสิตภายในแพะไม่จำเป็นต้องติดปรสิตชนิดใดชนิดหนึ่งอย่างเดียว หนอนพยาธิตัวกลมกลุ่มที่มีไข่เป็นแบบ Strongyle-type egg สามารถติดปรสิตร่วมกับโปรโตซัว คือ *Eimeria* spp. หรือร่วมกับหนอนพยาธิตัวตืด คือ *M. expansa* ได้เช่นกัน สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยในประเทศไทย โดยสุรศักดิ์ และคณะ (2536) หรือจากการศึกษาของ รุจิรัตน์ และคณะ (2548) ที่ได้ทำการศึกษาคัดพยาธิในเขตพื้นที่ภาคใต้และการเป็นพยาธิในแพะช่วงหย่านม ซึ่งรายงานว่ามีตรวจพบไข่พยาธิตัวกลมไข่พยาธิตัวตืด *Moniezia* spp. และ coccidia oocyst ด้วย นอกจากนี้ในต่างประเทศโดยเฉพาะแพะที่ฟลอริดาประเทศสหรัฐอเมริกาและที่ไอร์แลนด์ก็มีรายงานว่ามีการติดปรสิตร่วมกันของหนอนพยาธิกับโปรโตซัวด้วยเช่นกัน (Heath and Harris, 1991; Gorski et al., 2004) จากผลการวิจัยครั้งนี้พอจะสรุปได้ว่าวิธีการเลี้ยงแพะของเกษตรกรที่มีวัฒนธรรมการเลี้ยงคล้ายคลึงกัน โดยอาศัยพืชอาหารสัตว์จากธรรมชาติเป็นหลักส่งผลให้มีลักษณะการติดพยาธิภายในคล้ายคลึงกันไม่ว่าแพะจะอยู่ที่ภาคใต้หรือเขตกรุงเทพมหานครก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ที่พบความชุกของการติดพยาธิในทางเดินอาหารของแพะแต่ละชนิด คือ Strongyle-type egg,

Strongyle-type egg และ *Eimeria* oocyst, Strongyle-type egg และ *M. expansa* egg, *Eimeria* oocyst, *M. expansa* egg และ *Eimeria* oocyst, Strongyle-type egg, *M. expansa* egg และ *Eimeria* oocyst และ ชนิดสุดท้าย *M. expansa* egg โดยพยาธิที่พบหลัก คือ Strongyle-type egg สำหรับวิธีการตรวจที่พัฒนาขึ้นมีข้อดีคือ ช่วยลดระยะเวลาในการตรวจลงจากปกติที่ต้องทำสองครั้งโดยทำสองวิธีการแยกกัน และจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทดลองนำอุจจาระที่เก็บรักษาไว้ใน 10% formalin มาตรวจอุจจาระหาไข่พยาธิด้วยวิธีแบบประยุกต์ร่วมกับเทคนิค McMaster ย่อมส่งผลให้การลอยตัวของไข่พยาธิลดลงไปบ้าง เมื่อนำมาอุจจาระดังกล่าวมาตรวจต่อไปโดยใช้วิธีให้เกิดการลอยตัวด้วยสารละลายน้ำเกลืออิ่มตัว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการตรวจวินิจฉัยและการนับจำนวนไข่พยาธิได้ ตลอดจนในการศึกษานี้ผู้วิจัยยังไม่ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของชนิดไข่พยาธิและจำนวนไข่พยาธิแต่ละชนิดที่ตรวจนับได้จากตัวอย่างอุจจาระ ทั้งในปัจจุบันด้านวิธีการตรวจและความสดใหม่ของตัวอย่างอุจจาระ จึงทำให้ความน่าเชื่อถือของวิธีประยุกต์ในการศึกษานี้ยังเป็นข้อที่น่าสงสัยอยู่ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ยังไม่พบรายงานที่ระบุว่าห้ามใช้อุจจาระที่ผ่านการเก็บรักษาไว้ใน 10% formalin มาเป็นตัวอย่างใช้ตรวจด้วยสองวิธีการที่ประยุกต์ขึ้นมานี้ โดยการศึกษาถัดไปควรศึกษาเปรียบเทียบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของวิธีการที่ประยุกต์ขึ้นมานี้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักศึกษาสัตวแพทย์รุ่นรหัสปีการศึกษา 2555 ทุกคนที่ช่วยเก็บตัวอย่างอุจจาระและสนับสนุนการตรวจอุจจาระด้วยความแข็งขันขอบคุณ อาจารย์สัตวแพทย์หญิง จิตรา สนธิสุริวงษ์ ที่สนับสนุนการวิจัยนี้ด้านอุปกรณ์ สารเคมี และการปฏิบัติการ และนอกจากนั้นขอกราบขอบพระคุณเจ้าของฟาร์มทั้ง 16 แห่งที่กรุณาให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

รุจิรัตน์ วรสิงห์ พัทธา ไชยสลิ และนันทพร วันดี. 2548. (cited 19 สิงหาคม 2556) แหล่งที่มา: <http://www.lib.ku.ac.th/KUCONF/2555/KC4903012.pdf>.

สุรศักดิ์ คชภักดี สุรพล ชลดำรงกุล สมเกียรติ สายธนู และวินัย ประหลมภ์กาญจน์. 2536. การระบาดของพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารและโปรโตซัวเชื้อบิดในลูกแพะหย่านม. *ว.สงขลานครินทร์*. 15(1): 23-29.

สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ เขตหนองจอก (cited 19 สิงหาคม 2556) แหล่งที่มา: http://livestocknj.blogspot.com/p/blog-page_10.html.

อาคม สังข์วรานนท์. 2538. โปรโตซัววิทยาทางสัตวแพทย์: โปรโตซัวของระบบอวัยวะภายใน. พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 318 หน้า.

อาคม สังข์วรานนท์. 2541. ปาราสิตวิทยาทางสัตวแพทย์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 412 หน้า.

Bowman, D.D. and Lynn, R.C. 1999. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. 7th edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia. U.S.A. 414 pp.

Gorski, P., Niznikowski, R., Strzelec, E., Popielarczyk, D., Gajewska, A. and Wedrychowicz, H. 2004. Prevalence of protozoan and helminth internal parasite infections in goat and sheep flocks in Poland. *Arch. Tierarz.* 47 (special issue): 43-49.

Kaufmann, J. 1996. *Parasitic Infections of Domestic Animals: A Diagnostic Manual*. Birkhaeuser Verlag. Berlin. Germany. 423 pp.

Khumpool, G. 2013. *Strongyloides papillosus*, an intestinal threadworm. *J. Mahanakorn Vet. Med.* 8(1): 37-47.

Lapage, G. 1962. *Mönnig's Veterinary Helminthology and Entomology*, 5th edition. Baillie're, Tindall & Cox, London, UK. 1182 pp.

Lentze, T., Hofer, D., Gottstein, B., Gaillard, C. and Busato, A. 1999. Prevalence and importance of endoparasites in calves raised in Swiss cow-calf farms. *Dtsch Tierarztl Wochenschr.* 106: 275-281.

Heath, S.E. and Harris, B.Jr. 1991. (cited 22 August 2014) : http://mysrf.org/pdf/pdf_dairy/goat_handbook/dg3.pdf.

- Taira, N., Ando, Y. and Williams, J.C.1995. A Color Atlas of Clinical Helminthology of Domestic animal. Chikusan Publishing, Tokyo, Japan.95 pp.
- Urquhart, G.M., Aromor, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M. and Jennings, F.W. 1987. Veterinary Parasitology Logman Scientific & Technical. New York. U.S.A. 133 pp.

