

ศึกษาความชุกของการติดเชื้อพยาธิ *Haemonchus contortus*. และความไวต่อยา Benzimidazole ที่พบในแพะเนื้อ เขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

กัณธิสิทธิ์ การสรรพ์¹ วิชัย กองโฮม²

บทคัดย่อ

การระบาดของพยาธิ *Haemonchus contortus* ในแพะ ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงแพะในประเทศไทยและทั่วโลก การติดพยาธิจะก่อให้เกิดพยาธิสภาพที่ทางเดินอาหารของแพะ ทำให้เกิดการสูญเสียเลือด ภาวะโลหิตจาง ชูบผอม การเจริญเติบโตลดลง และตายในที่สุด เกษตรกรมีการใช้ยากกลุ่ม Benzimidazole เพื่อถ่ายพยาธิชนิดนี้ในแพะอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้เกิดการดื้อยาในพยาธิตัวกลมหลายชนิด รวมถึงพยาธิชนิดนี้ด้วย การศึกษาในครั้งนี้ได้สำรวจความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* และทดสอบความไวของพยาธิต่อยากกลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในแพะเนื้อ เขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2563 โดยเก็บตัวอย่างมูลแพะ 255 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม จากประชากรแพะทั้งหมด 628 ตัว 33 ฟาร์ม มาตรวจนับไข่พยาธิ โดยวิธี McMaster technique นำตัวอย่างที่ได้ไปเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิ เพื่อหาปริมาณของตัวอ่อนพยาธิ ระยะติดต่อ ผลการศึกษาพบว่ามีความชุกของพยาธิ *H. contortus* ที่ร้อยละ 86.45 จากนั้นสุ่มตัวอย่างแพะที่พบการติดพยาธิ *H. contortus* ตามเงื่อนไขที่กำหนด จำนวน 88 ตัวอย่าง จาก 14 ฟาร์ม และให้ยาถ่ายพยาธิกลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากการศึกษาโดยนับจำนวนไข่พยาธิ พบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนไข่พยาธิก่อนให้ยา วันที่ 0 มีค่าเท่ากับ 1,733.33 และหลังให้ยาในวันที่ 1-10, 14 และ 21 มีค่าเท่ากับ 468.89, 114.44, 1,126.67, 2,053.33, 1,560.99, 1,680.00, 1,406.67, 1,253.33, 933.33, 2,277.78, 1,520 และ 428.89 e.p.g. ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไข่พยาธิ (e.p.g.) ในแต่ละวันที่ทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของจำนวนไข่พยาธิในช่วงก่อนและหลังให้ยา ในแต่ละวัน ($P>0.05$) ดังนั้น พยาธิ *H. contortus* ที่พบในแพะเนื้อเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีการดื้อต่อยากกลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาดยา 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

คำสำคัญ ความชุก พยาธิ *Haemonchus contortus*. ความไวต่อยา Benzimidazole แพะเนื้อ

เลขทะเบียนผลงานวิชาการ : 64(2)-0116(3)-051

¹สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

²สำนักงานปศุสัตว์เขต 3 ตำบลจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30310

Prevalence and Benzimidazole susceptibility of *Haemonchus contortus*. in Goat, Mueang district, Nakhon Ratchasima province

Kantasit Kransan¹ Wichai Konghome²

Abstract

The transmission of gastric nematode, *Haemonchus contortus*, impacts on goat raising in Thailand and worldwide. The pathogenesis of Haemonchosis includes blood loss anemia, malnutrition, growth rate reduction, and finally death. The aims of this study were focused on the prevalence of *H. contortus* infestation during January to March 2020 and its susceptibility to 7.5 mg/kg of Benzimidazole using for anthelmintics in goat in Mueang district of Nakhon Ratchasima province. Collecting the feces of 255 goats of 14 farms which came from the total population of 628 goats of 33 farms. The numbers of worm count were determined from goat feces by McMaster technique and the fecal remainder was cultured in order to evaluate larva development. The mean of worm egg count before Benzimidazole administration showed that the prevalence of Haemonchosis was 86.45%. After that 88 goats from 14 farms were randomly selected to study Benzimidazole resistance. The pretreatment was the day 0 average of worm egg count 1,733.33 while in the date of the 1st to 10th, 14th and 21th after treatment had the average of worm egg count as 468.89, 114.44, 1,126.67, 2,053.33, 1,560, 1,680, 1,406, 1,253.33, 933.33, 2,277.78, 1,520 and 428.89 epg. respectively. To analyzed the variance and considered that the mean of the eggs (e.p.g.) of each test day, the difference of the number of worm egg count, before and after treatment was not significantly different ($P>0.05$) and all of samples, after treatment could found larva development. The conclusion of this study indicated the Benzimidazole resistance of *H. contortus* in goats in which have risen in Mueang district Nakhon Ratchasima province.

Key words: prevalence *Haemonchus contortus* Benzimidazole susceptibility goat

Research No: 64(2)-0116(3)-051

¹Nakhon Ratchasima Livestock Office, Mueang Nakhon Ratchasima district, Nakhon Ratchasima Province 30000

²Regional Livestock office 3 Mueang Nakhon Ratchasima district, Nakhon Ratchasima Province 30000

บทนำ

Haemonchus contortus เป็นพยาธิตัวกลมที่อาศัยในกระเพาะอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง พบการระบาดได้ในทวีปเอเชียและทั่วทั้งทวีปยุโรป ทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา และสหรัฐอเมริกา โดยพยาธิสามารถปรับสภาพตัวได้ดี สามารถอาศัยอยู่ในเขตร้อนชื้นจนถึงหนาวเย็นและพื้นที่สูง แถบเทือกเขา รวมถึงพบการระบาดในประเทศไทยด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของสัตว์ลดลง ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตแพะ-แกะเป็นอย่างมาก (Cole et al., 2006)

H. contortus เป็นพยาธิตัวกลมใน Order Strongylid มีชื่อสามัญว่า Barber pole worm หรือ Wire worm ซึ่งวงจรชีวิตของพยาธิชนิดนี้คล้ายกับพยาธิตัวกลมสกุลอื่นๆ คือเป็นพยาธิที่ไม่ต้องการ Intermediate host แต่จะอาศัยเลือดของโฮสต์เป็นอาหาร โดยสัตว์มักจะแสดงภาวะโลหิตจาง ค่า Pack cell volume (PCV) ลดลง ท้องเสีย สัตว์อยู่ในสภาวะขาดน้ำ เกิดการบวมหน้าตามอวัยวะส่วนปลายและมีของเหลวสะสมอยู่ภายในช่องว่างของร่างกาย มีวงจรชีวิตโดยรวมแล้วประมาณ 18-19 วัน (อาคม, 2541)

ยากกลุ่มเบนซิมิดาโซล (Benzimidazole) จะออกฤทธิ์โดยยับยั้งการสร้างโปรตีนทิวบูลิน (Tubulin) ของพยาธิ ทำให้พยาธิไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ยากกลุ่มนี้เป็นยาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย เนื่องจากเป็นยาที่หาได้ง่าย ราคาถูก สามารถให้สัตว์กินได้สะดวก ซึ่งมีฤทธิ์ที่ไม่พึ่งประสงค์ของยาก่อนข้างน้อย แต่เนื่องจากการใช้ยานี้ในปศุสัตว์มาเป็นระยะเวลาเกินกว่า 40 ปี ปัจจุบันมีรายงานว่าเกิดการดื้อยาของกลุ่ม Benzimidazole ของพยาธิ *H. contortus* ซึ่งข้อมูลทางระบาดวิทยาของพยาธิชนิดนี้ ในประเทศที่มีอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์จะมีอยู่อย่างมาก แต่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ยังขาดข้อมูลเหล่านี้อยู่ ส่งผลกระทบต่อการวางแผนการควบคุมโรคในด้านปศุสัตว์ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาต้านกลยุทธ์และเทคนิคต่างๆในการควบคุมพยาธิชนิดนี้ (Cole et al, 2006)

เมื่อปลายปี พ.ศ.2553 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาได้มีการสำรวจความชุกของพยาธิพบว่าร้อยละ 21.38 เป็นกลุ่มของพยาธิ Strongylids ในแพะ (สุรสิทธิ์, 2555) และในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรเริ่มมีความสนใจในการเลี้ยงแพะเนื้อเป็นจำนวนมาก ไว้เพื่อจำหน่าย เพราะตลาดการบริโภคมีจำนวนมากขึ้น เนื้อแพะจึงมีราคาสูง การเลี้ยงแพะเนื้อในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีลักษณะการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง ส่วนแพะที่เลี้ยงบนโรงเรือนจะตัดหญ้าสดให้กินและพบว่าไม่มีการย้ายหรือหมุนเวียนแปลงหญ้าแต่อย่างใด จึงมีโอกาสสูงที่จะพบพยาธิ *H. contortus* และมีความเสี่ยงที่จะพบการติดพยาธิชนิดนี้ได้มากขึ้น ซึ่งปัจจุบันยังไม่พบรายงานการสำรวจความชุกของพยาธิชนิดนี้อย่างเป็นทางการ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาความชุกของพยาธิ *H. Contortus* และความไวต่อยากกลุ่ม Benzimidazole ในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการเลือกใช้ยาของสัตว์แพทย์และเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะ-แกะ ในการรักษาได้ในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

1. รูปแบบงานวิจัย

ศึกษาแบบ Quasi experimental design และใช้แบบสอบถาม ในการเก็บข้อมูลความชุกในพื้นที่การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างก่อนและหลังป้อนยาถ่ายพยาธิ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรแพะเนื้อและมูลจากแพะเนื้อที่เลี้ยงอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา ได้จากข้อมูลการสำรวจสัตว์ของเกษตรกรที่เลี้ยงแพะเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา (สำนักงานปศุสัตว์อำเภอเมืองนครราชสีมา, 2562) แล้วสุ่มเลือกพื้นที่โดยวิธี Cluster sampling (สุ่มตัวอย่างแบบแยกเป็นกลุ่ม) จากนั้นทำการคัดเลือกฟาร์มโดยกำหนดหมายเลขให้แต่ละฟาร์ม แล้วสุ่มเลือกฟาร์มโดยวิธี Systematic random sampling (สุ่มตัวอย่างเป็นระบบ) สุดท้ายจึงสุ่มเลือกแพะเนื้อ เพื่อเป็นตัวอย่างการทดลองโดยวิธี Systematic random sampling (สุ่มตัวอย่างเป็นระบบ) ซึ่งตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มจะเป็นตัวอย่างของประชากรแพะเนื้อที่เลี้ยงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ทั้งหมด 628 ตัว 33 ฟาร์ม ทำการคัดเลือกจากพื้นที่ที่มีการเลี้ยงแพะมากที่สุด จำนวน 4 ตำบล จำนวน 255 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม ซึ่งประกอบไปด้วย ตำบลโคกกรวด 60 ตัวอย่าง 3 ฟาร์ม ตำบลหนองไข่น้ำ 64 ตัวอย่าง 3 ฟาร์ม ตำบลสีมูม 66 ตัวอย่าง 4 ฟาร์ม ตำบลพุดซา 65 ตัวอย่าง 4 ฟาร์ม

2.1 การคำนวณขนาดตัวอย่างของความชุก

สูตรที่ใช้คำนวณ สูตรของคอคแรน (Cochran, 1977 อ้างในธีรฤทธิ เอกะกุล, 2543)

$$n = \frac{P(1-P) Z^2}{d^2}$$

$$n = \frac{0.21 (1-0.21) 1.96^2}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{0.637}{0.0025}$$

$$n = 255 \text{ ตัวอย่าง}$$

เมื่อ $n =$ ขนาดของกลุ่มประชากรที่เก็บตัวอย่าง

$Z =$ ระดับความเชื่อมั่นผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 95

$P =$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ได้มาจากความชุกของการติดเชื้อ

H. contortus ในจังหวัดนครราชสีมาได้ค่าเท่ากับร้อยละ 21.38 (สุรสิทธิ์, 2555)

$d =$ ความคลาดเคลื่อนผู้วิจัยกำหนดไว้ ร้อยละ 5

ดังนั้น ได้กลุ่มตัวอย่างแพะเนื้อที่เลี้ยงในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ทั้งหมด 255 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม (สุ่มคัดเลือกตัวอย่าง แบบ Cluster sampling และ Systematic random sampling)

2.2 กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความไวของยากลุ่ม Benzimidazole

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการศึกษาความชุกการติดเชื้อพยาธิ *H. contortus* ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาจากตัวอย่างทั้งหมด 255 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม

โดยคัดเข้าตามเงื่อนไขดังนี้

1. การจำแนกชนิดของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ L3 ตามวิธีของ Baermann (Henson and Perry, 1994) (ภาคผนวก ก)

2. พบไข่ *H. contortus* ในแพะเนื้อต่อฟาร์ม มากกว่า 5 ตัว ขึ้นไป

3. พบจำนวนไข่ *H. contortus* ในแพะเนื้อต่อตัว มากกว่า 300 egg per grams (e.p.g.) ขึ้นไป
4. เป็นฟาร์มที่ยินยอมให้ป้อนยาถ่ายพยาธิและดำเนินการทดลองจนจบ และทำการการคัดเลือกฟาร์ม และกำหนดหมายเลขให้กับแพะเนื้อที่ได้คัดเลือกตามเงื่อนไขด้วยวิธี Systematic random sampling (สุ่มตัวอย่างเป็นระบบ) ป้อนยาถ่ายพยาธิที่ขนาดยา 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แพะ- แกะ ขนาด 5-7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์, 2555, Jana and Gnosh, 2011)

การคำนวณขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาความไวต่อยากลุ่ม Benzimidazole
สูตรที่ใช้คำนวณ สูตรของคอคแรน (Cochran, 1977 อ้างในธีรวุฒิ เอกะกุล, 2543)

$$n = \frac{P(1-P) Z^2}{d^2}$$

$$n = \frac{0.94(1-0.94) 1.96^2}{(0.05)^2}$$

$$N = \frac{0.22}{0.0025}$$

$$n = 88 \text{ ตัวอย่าง}$$

เมื่อ $n =$ ขนาดของกลุ่มประชากรที่เก็บตัวอย่าง

$Z =$ ระดับความเชื่อมั่นผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ ร้อยละ 95

$P =$ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ได้มาจากความชุกของการติดยาในพยาธิตัวกลม ในจังหวัดชลบุรีได้ค่าเท่ากับร้อยละ 94 (จตุพร, 2544)

$d =$ ความคลาดเคลื่อนผู้วิจัยกำหนดไว้ ร้อยละ 5

ดังนั้น ได้กลุ่มตัวอย่างแพะเนื้อที่เลี้ยงในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ทั้งหมดอย่างน้อย 88 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม

2.3 วิธีการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงมือยางล้างเก็บอุจจาระโดยตรงผ่านทางไส้ตรงหรือเก็บอุจจาระที่สัตว์เพิ่งถ่ายออกมาใหม่ประมาณ 5 กรัมต่อตัว ใส่อุจจาระที่ได้ลงในถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่น และทำการบันทึกข้อมูลสัตว์เป็นรายตัว จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างในกล่องน้ำแข็งที่อุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส จากแต่ละตำบลของเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อมาถึงห้องปฏิบัติการจะทำการชั่งตัวอย่างประมาณ 2 กรัม และนำไปตรวจที่ห้องปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยทำการตรวจหาไข่พยาธิ *H. contortus* ด้วยวิธี Fecal flotation technique

2.4 การเพาะเลี้ยงไข่พยาธิจากตัวอย่างอุจจาระ

เพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิ โดยการบดอุจจาระที่ต้องการจะเพาะเลี้ยงให้แตกละเอียด เพื่อให้การเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิได้ผลดีอุจจาระควรจะทำให้ชุ่มชื้นและนิ่ม แต่ไม่แฉะมากเกินไป แล้วทำการต้ม Vermiculite หรือ Sterilized peat moss. เติมน้ำผสมลงไปในงานเพาะเชื้อให้น้ำท่วม โดยไม่ต้องปิดฝาเพาะเลี้ยงไว้ 7 วัน และเพาะเลี้ยงตัวอ่อนใน Glass culture dish และเก็บไว้ในตู้อบ (Incubator) ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ความชื้นร้อยละ 80 อาจมีการเติมน้ำในระหว่างการบ่มเชื้อได้ เพื่อควบคุมระดับความชื้นเพื่อให้ตัวอ่อนเจริญอยู่ในระยะติดต่อก่อน (อาคม, 2541) การเก็บตัวอ่อนพยาธิอาจใช้ Baermann apparatus หรือการแขวนตะกอนส่วนผสมในน้ำใน Muslin หรือตั้งส่วนผสมเอาไว้ใน Petri dish ที่บรรจุน้ำเอาไว้ล้างตัวอ่อนด้วย Lugol's iodine และคัดแยกโดยยึด 100 identification guide ตามวิธีการของ Baermann

2.5 วิธีการวิเคราะห์ผล

หาความชุกของไข่พยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นร้อยละ แล้วทดสอบความไวของยา ให้เก็บตัวอย่างอุจจาระภายใน 14 วันหลังจากป้อนยาถ่ายพยาธิ พิจารณาหาค่าความไวต่อยากลุ่ม Benzimidazole ของพยาธิ *H. contortus* นำค่าเฉลี่ยของไข่พยาธิ (e.p.g.) จากแพะในแต่ละวันที่ทำการทดลอง ทั้งก่อนและหลังการให้ยาถ่ายพยาธิที่ขนาดยา 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไข่พยาธิโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลฟาร์มและการจัดการฟาร์ม

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลฟาร์มและการจัดการฟาร์มแพะเนื้อในพื้นที่ 4 ตำบล ของอำเภอเมือง นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 33 ฟาร์ม มีจำนวนแพะรวมทั้งสิ้น 628 ตัว แบ่งเป็น แพะเพศเมีย จำนวน 478 ตัว เพศผู้ จำนวน 150 ตัว มีช่วงอายุ มากกว่า 6 เดือน - 1 ปี มากที่สุด จำนวน 87 ตัว รองลงมา คือ ไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 66 ตัว ช่วงอายุ 1-2 ปี จำนวน 63 ตัว และช่วงอายุ มากกว่า 2 ปี จำนวน 39 ตัว ตามลำดับ การจัดการฟาร์มและรูปแบบการเลี้ยง พบว่ามีฟาร์มที่มีการเลี้ยงปล่อยทุ่ง จำนวน 23 ฟาร์ม (ร้อยละ 69.70) และเลี้ยงยืนโรง จำนวน 10 ฟาร์ม (ร้อยละ 30.30) แปลงหญ้าอาหารสัตว์ที่เกษตรกรเลือกใช้ พบว่าเป็นแปลงหญ้าของตนเองมีมากที่สุด จำนวน 10 ฟาร์ม (ร้อยละ 30.30) รองลงมา คือ แปลงหญ้า สาธารณะ จำนวน 17 ฟาร์ม (ร้อยละ 51.52) และเกษตรกรตัดหญ้าสดให้กิน จำนวน 6 ฟาร์ม (ร้อยละ 18.19) ตามลำดับ การใช้ยาฆ่าเชื้อโรคภายในฟาร์ม พบว่า 21 ฟาร์ม (ร้อยละ 63.64) มีการใช้ยาฆ่าเชื้อโรค การดูแลสุขภาพแพะ ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการทำโปรแกรมด้านสุขภาพ การตรวจโรคทั้งติดต่อ จำนวน 20 ฟาร์ม (ร้อยละ 60.60) มีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย จำนวน 20 ฟาร์ม (ร้อยละ 60.60) สำหรับการถ่ายพยาธิทางเดินอาหาร พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เลือกถ่ายพยาธิแพะ ที่อายุ 6 เดือน -1ปี มากที่สุด จำนวน 20 ฟาร์ม (ร้อยละ 60.60) รองลงมา คือ อายุ 1-2 ปี จำนวน 9 ฟาร์ม (ร้อยละ 27.27) ตามลำดับ โดยมีความถี่การถ่ายพยาธิ 4 เดือน มากที่สุด จำนวน 18 ฟาร์ม (ร้อยละ 54.55) รองลงมา 6 เดือน จำนวน 10 ฟาร์ม (ร้อยละ 30.30) ทั้งนี้ ยาถ่ายพยาธิที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุด เป็นกลุ่ม Benzimidazole จำนวน 22 ฟาร์ม (ร้อยละ 66.67) รองลงมา คือ กลุ่ม Ivermectin จำนวน 8 ฟาร์ม (ร้อยละ 24.24)

2. ความชุกของการติดพยาธิ *Haemonchus contortus*

ผลการทดลองหาความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* ระหว่างวันที่ 1-22 กุมภาพันธ์ 2563 จากประชากรแพะทั้งหมด 628 ตัว จำนวน 33 ฟาร์ม ได้ตัวอย่างที่สุ่มในการหาความชุก ทั้งหมด 255 ตัวอย่าง 14 ฟาร์ม มาทำการตรวจนับไข่พยาธิด้วยวิธี McMaster Technique พบว่ามีความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* ที่ความชุกร้อยละ 86.45 แยกความชุกการติดพยาธิตามพื้นที่ ได้ดังนี้ ตำบลสีมูม ร้อยละ 94.12 ตำบลโคกกรวด ร้อยละ 85 ตำบลหนองไข่น้ำ ร้อยละ 83 และตำบลพุดซา ร้อยละ 80 ตามลำดับ เมื่อจำแนกความชุกของการติดพยาธิตามปัจจัยด้านเพศของแพะ พบว่าแพะเพศผู้และเพศเมีย มีการติดพยาธิและมีความชุก ร้อยละ 86.67 และร้อยละ 84.85 ตามลำดับ นอกจากนี้ เมื่อจำแนกความชุกของการติดพยาธิตามช่วงอายุของแพะ อายุตั้งแต่ไม่เกิน 6 เดือน มากกว่า 6 เดือนถึง 1 ปี ระหว่าง 1-2 ปี

และมากกว่า 2 ปี ขึ้นไป พบว่ามีการติดพยาธิความชุกร้อยละ 81.48, 90.91, 86.11 และ 81.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างวันที่ 1-22 กุมภาพันธ์ 2563 แยกตามตำบล เพศและช่วงอายุของแพะ

ตำบล	จำนวนแพะ (ตัว)	ความชุก (ร้อยละ)	ความชุกรวมของการติดการติด <i>H. contortus</i> (ร้อยละ)					
			เพศ			ช่วงอายุ		
			ผู้	เมีย	< 6 เดือน	> 6เดือน- 1ปี	1-2 ปี	>2ปี
สีมุ่ม	66	94.12	100.00	90.00	88.88	100.00	100.00	-
โคกกรวด	60	85.00	81.82	86.21	88.88	92.31	84.62	83.33
หนองไข่น้ำ	64	83.33	77.78	66.86	57.14	85.71	100.00	100.00
พุดซา	65	80.00	100.00	75.00	100.00	100.00	80.00	-
รวม	255	86.45	86.67	84.85	81.48	90.91	86.11	81.82

เมื่อพิจารณาความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อ ระดับรายฟาร์ม พบว่ามีความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* ในฟาร์มที่ 4, 7, 13 และ 14 ร้อยละ 100 มีจำนวนไข่พยาธิ ที่พบค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,433.33, 2,166.67, 6,400 และ 433.33 e.p.g. ตามลำดับ ฟาร์มที่ 12 ความชุกร้อยละ 88.8 มีค่าเฉลี่ย 1,577.78 e.p.g ส่วนฟาร์มที่ 1 และ 3 มีความชุกร้อยละ 87.50 มีค่าเฉลี่ย 2,275 และ 250 e.p.g ฟาร์มที่ 9 และ 10 มีความชุกร้อยละ 85.71 มีค่าเฉลี่ย 4,142.86 และ 1,971.43 e.p.g. ฟาร์มที่ 6 และ 8 มีความชุกร้อยละ 80 มีค่าเฉลี่ย 660 และ 1,580 e.p.g. ฟาร์มที่ 2 และ 11 มีความชุกร้อยละ 75 มีค่าเฉลี่ย 262.5 และ 250 e.p.g. ส่วนฟาร์มที่ 5 มีความชุกของการติดพยาธิที่น้อยที่สุดที่ ร้อยละ 66.66 มีค่าเฉลี่ย 233.33 e.p.g. (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* และจำนวนไข่พยาธิในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา แยกเป็นรายฟาร์ม

ลำดับฟาร์ม	จำนวน (ตัว)	ความชุก (ร้อยละ)	การพบไข่พยาธิ <i>H. contortus</i>		
			จำนวนไข่ที่พบ (e.p.g.)		
			ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด
1	19	87.50	2,275.00	1,200.00	3,800.00
2	18	75.00	262.50	200.00	600.00
3	18	87.50	250.00	200.00	600.00
4	18	100.00	1,433.33	300.00	2,400.00
5	18	66.66	233.33	100.00	900.00
6	19	80.00	660.00	100.00	1,200.00
7	18	100.00	2,166.67	100.00	9,400.00
8	18	80.00	1,580.00	500.00	6,200.00
9	18	85.71	4,142.86	500.00	13,000.00
10	18	85.71	1,971.43	300.00	5,700.00
11	18	75.00	250.00	100.00	1,000.00

ตารางที่ 2 ความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* และจำนวนไข่พยาธิในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา แยกเป็นรายฟาร์ม (ต่อ)

ลำดับฟาร์ม	จำนวน (ตัว)	ความชุก (ร้อยละ)	การพบไข่พยาธิ <i>H. contortus</i>		
			จำนวนไข่ที่พบ (e.p.g.)		
			ค่าเฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด
12	19	88.89	1,577.78	100.00	7,300.00
13	18	100.00	6,400.00	100.00	22,500.00
14	18	100.00	433.33	100.00	1,000.00
รวม	255	86.45	1,688.30	0	0

3. ความไวต่อยาถ่ายพยาธิ กลุ่ม Benzimidazole ของพยาธิ *H. contortus*

จากการเก็บตัวอย่างอุจจาระในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 255 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม และคัดเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนด ได้ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาความไวต่อยา กลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จำนวน 88 ตัวอย่าง จำนวน 14 ฟาร์ม ระหว่างวันที่ 1-22 กุมภาพันธ์ 2563 ในวันที่ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14 และ 21 ของการทดลอง ทั้ง 13 วัน พบว่าจำนวนไข่พยาธิก่อนให้ยาถ่ายพยาธิในวันที่ 0 มีค่าเฉลี่ย 1,733.33 e.p.g. โดยมีค่าอยู่ในช่วงกับที่นับได้ 300 - 5,900 e.p.g. หลังจากป้อนยาถ่ายพยาธิกลุ่ม Benzimidazole กับแพะ ในวันที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยลดลงเป็น 468.89 และ 114.44 e.p.g. ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นในวันที่ 3 และ 4 เป็น 1,126.67 และ 2,053.33 e.p.g. ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของไข่พยาธิในวันที่ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ในวันที่ 0 หรือก่อนให้ยาถ่ายพยาธิกับแพะ หลังจากนั้นจะลดลงต่ำกว่าในวันที่ 5 เป็น 1,560 e.p.g. และเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยในวันที่ 6 เป็น 1,680 e.p.g. และค่อยๆลดลงในวันที่ 7, 8 และ 9 เป็น 1,406.67, 1,253.33 และ 933.33 e.p.g. ตามลำดับ แต่ค่าเฉลี่ยของไข่พยาธิ ในวันที่ 10 มีค่าเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าค่าเฉลี่ย ในวันที่ 0 เป็น 2,277.78 e.p.g. โดยมีค่ามากที่สุดที่นับได้ 13,300 e.p.g. หลังจากนั้นได้ทำการเก็บตัวอย่าง ในวันที่ 14 และ 21 อีก 2 ครั้ง ผลการนับไข่พยาธิในวันที่ 14 มีค่าเฉลี่ย ต่ำกว่าวันที่ 0 เล็กน้อย คือ 1,520 e.p.g. และวันที่ 21 ซึ่งเป็นวันสุดท้ายของการทดลอง มีค่าเฉลี่ยลดลงมาที่ 428.89 e.p.g. (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไข่พยาธิที่นับได้ในอุจจาระแพะ 1 กรัม ก่อนและหลังป้อนยาถ่ายพยาธิ

วันที่ป้อน ยาถ่ายพยาธิ	การตรวจพบไข่พยาธิ <i>H. contortus</i> (e.p.g.)			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าที่น้อยที่สุด	ค่าที่มากที่สุด
0	1,733.33	1,910.33	300	5,900.00
1	468.89	567.43	0	1,733.33
2	114.44	207.66	0	566.67
3	1,126.67	1,633.34	0	4,866.67
4	2,053.33	3,774.74	0	13,266.67
5	1,560.00	3,317.83	0	13,066.67
6	1,680.00	2,610.17	0	9,166.67
7	1,406.67	2,863.79	0	11,266.67

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไข่พยาธิที่นับได้ในอุจจาระแพะ 1 กรัม ก่อนและหลังป้อนยาถ่ายพยาธิ (ต่อ)

วันที่ป้อนยา ถ่ายพยาธิ	การตรวจพบไข่พยาธิ <i>H. contortus</i> (e.p.g.)			
	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าที่น้อยที่สุด	ค่าที่มากที่สุด
8	1,253.33	2,161.67	0	8,233.33
9	933.33	1,419.76	0	4,900.00
10	2,277.78	3,550.07	0	13,300.00
14	1,520.00	1,860.27	0	5,100.00
21	428.89	680.79	0	2,100.00
รวม	1,275.90	2,333.39	0	13,300.00

การทดสอบความไวต่อยากลุ่ม Benzimidazole ของพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ได้ศึกษาโดยการนำค่าเฉลี่ยของจำนวนไข่พยาธิจากแพะในแต่ละวันที่ทำการทดลองแล้วนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนไข่พยาธิ *H. contortus* จากแพะเนื้อในแต่ละวัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน One-way ANOVA ของค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิ *H. contortus* ของแพะเนื้อในแต่ละวัน ก่อนและหลังการให้ยากลุ่ม Benzimidazole

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	7.4E+07	12	6158899.335	1.141	0.330
ภายในกลุ่ม	9.8E+08	182	5397600.326		
รวม	1.1E+09	194			

ผลการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิ *H. contortus* ภายหลังจากเก็บอุจจาระแพะเมื่อทำการนับไข่พยาธิเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อประเมินการรอดชีวิตของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ หลังการให้ยากลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยนับปริมาณตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ หลังจากเพาะเลี้ยงบนจานเพาะเชื้อในตู้ปัมเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส มีการฉีดพ่นละอองน้ำวันละ 2 ครั้ง และพลิกกลับอุจจาระแพะทุกๆ 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วัน จากตัวอย่างที่ทำการเก็บในวันที่ 0, 3, 6 และ 9 ตามลำดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อในอุจจาระแพะ 1 กรัม ดังนี้ คือ 560, 156.67, 105 และ 85 ตัวต่ออุจจาระ 1 กรัม (l.p.g.; larvae per gram) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนและนับตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อหลังการให้ยากลุ่ม Benzimidazole ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

วันที่	ผลการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนและนับตัวอ่อนพยาธิ			ค่าเฉลี่ย (l.p.g.)
	ครั้งที่ 1 (l.p.g.)	ครั้งที่ 2 (l.p.g.)	ครั้งที่ 3 (l.p.g.)	
0	710	895	75	560.00
3	425	0 *	45	156.67
6	25	290	0*	105.00
9	145	85	25	85.00

* ผลการทดสอบที่ให้ค่าเท่ากับ 0 หมายความว่า เมื่อทำการตรวจแบบ Fresh smear แล้วพบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ แต่เมื่อนำมาปั่นตรวจนับเพื่อหาค่า l.p.g. โดยใช้ตัวอย่างเพียง 0.2 กรัม ทำให้โอกาสพบตัวอ่อนพยาน้อยลงหรือไม่พบเลยจึงทำให้ต้องอ่านค่าเป็น 0

ผลการศึกษา

การศึกษาความชุกของพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างวันที่ 1-22 กุมภาพันธ์ 2563 พบอัตราความชุกร้อยละ 86.45 โดยพบว่าในเพศผู้และเพศเมีย ร้อยละ 86.67 และ 84.85 ตามลำดับ ในแพะที่อายุไม่เกิน 6 เดือน หรือมากกว่า 6 เดือนถึง 1 ปี ระหว่าง 1 ถึง 2 ปี และมากกว่า 2 ปี ขึ้นไป พบว่ามีการติดพยาธิ ร้อยละ 81.48, 90.91, 86.11 และ 81.82 ตามลำดับ โดยการศึกษาในครั้งนี้ฟาร์มที่เลี้ยงแพะของเกษตรกรจะอยู่ในเขตของพื้นที่ชลประทาน บ่อน้ำ คลองบึง เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญต่อวงจรชีวิตของพยาธิและการพัฒนาของตัวอ่อนของพยาธิระยะต่าง ๆ จนถึงระยะติดต่อไปสู่ตัวแพะได้ นอกจากนี้การควบคุมและป้องกันปัญหาจากพยาธิด้วยวิธีอื่นๆ ก็เป็นสิ่งพิจารณามาตรการดังกล่าวเช่นกัน เช่น การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ในท้องถิ่นให้มีความทนทานต่อพยาธิ การปรับปรุงด้านการจัดการฟาร์ม เพื่อลดโอกาสสัตว์จะติดพยาธิ ซึ่งมีหลายวิธีได้แก่ การใช้แปลงหญ้าระบบ หมุนเวียน (rotation grazing) การแยกเลี้ยงสัตว์ตามกลุ่มอายุ การกำจัดโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ การแยกมูลสัตว์ออกจากคอกสัตว์ให้บ่อยขึ้น นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาถึงการควบคุมพยาธิโดยวิธีทางชีวภาพ โดยอาศัย แบคทีเรียและเชื้อราที่เป็นศัตรูตามธรรมชาติของพยาธิ (Waller, 1996) รูปแบบการเลี้ยงของเกษตรกร ยังคงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พบความชุกของพยาธิชนิดนี้ในปริมาณที่สูง

ผลการทดลองเพื่อหาความไวต่อยา กลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ของพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ในครั้งนี้ทำให้ทราบว่าพยาธิ *H. contortus* เกิดการดื้อต่อยากลุ่มนี้เกิดขึ้น โดยให้ผลสอดคล้องกันกับรายงานการศึกษาอื่นๆ ที่ได้รายงาน ในแพะ-แกะ เกี่ยวกับการใช้ยาถ่ายพยาธิกลุ่มนี้ ที่นิยมใช้กันทางสัตวแพทย์และของเกษตรกรเอง โดยการศึกษาครั้งนี้ได้มีการยืนยันผลของยาถ่ายพยาธิ ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงไข่พยาธิ เพื่อดูการรอดชีวิตของตัวอ่อนพยาธิประกอบด้วยอีกขั้นหนึ่ง

วิจารณ์

ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ยังไม่เคยมีรายงานเกี่ยวกับความชุกของพยาธิ *H. contortus* ดังนั้น ผู้ทำการศึกษาก็ได้อ้างอิงจากรายงานของ FuFa (2009), Zahida (2010) และ Sabbas (2012) ได้ศึกษาความชุกของพยาธิชนิดนี้ในแพะและแกะ ที่ประเทศเอธิโอเปีย ปากีสถานและ เบนิน โดยพบว่ามีค่าความชุก ร้อยละ 78.10, 77.7 และ 79.41 ตามลำดับ มีการระบาดมากในช่วงฤดูฝนและมีสภาพอากาศที่เปียกชื้น และมีน้ำท่วมขัง ซึ่งจะเอื้อต่อการฟักตัวของไข่พยาธิ และการแพร่กระจายของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อไปสู่แพะตัวอื่นๆ ภายในฝูง และ Hansen และ Pery (1994) ยังได้อธิบายไว้ว่าน้ำฝนเป็น ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ตัวอ่อนของพยาธิระยะติดต่อสามารถเคลื่อนที่ขึ้นสู่ใบหญ้า หรือล่องลอยปะปนไปกับน้ำดื่มของสัตว์เลี้ยงได้ง่ายกว่าฤดูอื่นๆ และในช่วงของการทดลองในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาไม่มีฝน ตกแต่พื้นที่เลี้ยงแพะหรือฟาร์มแพะจะอยู่ในเขตของพื้นที่ชลประทาน (region1.prd.go.th.) และมีบ่อน้ำ คลองบึงเป็นส่วนใหญ่ จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พบความชุกของพยาธิชนิดนี้ในปริมาณที่สูง โดยความชุกของการติดพยาธิ *H. contortus* ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าให้ผลถึงร้อยละ 86.45

จากการศึกษาในครั้งนี้ขัดแย้งกับการศึกษาของสุรสิทธิ์ (2555) ซึ่งได้ศึกษาหาความชุกของพยาธิ กลุ่ม Strongylid ในแพะเขตจังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม 2553 โดยพบความชุกของพยาธิเพียง ร้อยละ 21.38 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากผู้วิจัยได้ทำการสำรวจหาความชุกของ

พยาธิหลายชนิด ทั้งพยาธิตัวกลม ตัวแบน และตัวตีด ไม่ได้ระบุเฉพาะแค่พยาธิ *H. contortus* เพียงชนิดเดียว และได้แสดงผลการหาความชุกรวมทั้งหมดของพยาธิตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยไม่แจกแจงรายละเอียดเป็นรายเดือน เมื่อนำผลไปเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ซึ่งได้สำรวจความชุกของพยาธิ เฉพาะเดือนกุมภาพันธ์เท่านั้น จึงอาจทำให้ได้ค่าที่แตกต่างกันได้ จากการเก็บข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาพบว่ารูปแบบการเลี้ยงแพะของเกษตรกรเขตพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา มี 2 รูปแบบ คือ 1) เลี้ยงแพะบนโรงเรือนยกพื้น และตัดหญ้าสดให้แพะกินตลอดเวลา และ 2) เลี้ยงแพะแบบปล่อยทุ่ง หรือผูกล้ามให้แพะอยู่ในแปลงหญ้า ปล่อยให้แพะเล็มหญ้าในแปลงตลอดทั้งวัน ส่วนตอนเย็นจะต้อนกลับเข้าโรงเรือน โดยมีข้อสังเกต คือ การเลี้ยงแพะของเกษตรกรทั้ง 2 รูปแบบ ที่กล่าวมา จะใช้หญ้าสดเลี้ยงแพะจากพื้นที่เดิมๆ โดยไม่มีการหมุนเวียนแปลงหญ้า การไม่กำจัดตัวเต็มวัยและไม่ทำให้แปลงหญ้าปราศจากไข่พยาธิ จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้วงจรชีวิตของพยาธิ *H. contortus* ดำเนินชีวิตอยู่ได้ มีการใช้ยาถ่ายพยาธิชนิดเดียวซ้ำๆ กัน เช่น การใช้ยา Ivermectin และยาในกลุ่ม Benzimidazole เป็นต้น นอกจากนี้เกษตรกรยังขาดความรู้และแนวทางในด้านการจัดการแปลงหญ้าและการใช้ยาถ่ายพยาธิ เพื่อตัดวงจรชีวิตของพยาธิ *H. contortus* และพยาธิชนิดอื่นๆ ที่สามารถตรวจพบได้ในระหว่างการทดลอง เช่น *Strongyloides spp.*, *Paramphistomum spp.* และ *Trichuris spp.* เป็นต้น (Merck and Co, 2010) จึงทำให้พยาธิที่กล่าวมาแล้วสามารถแพร่กระจายไปสู่แพะตัวอื่นๆ ได้โดยง่าย

ความไวต่อยาในกลุ่ม Benzimidazole ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จากผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของจำนวนไข่พยาธิ *H. contortus* ที่พบในแพะเนื้อเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ก่อนและหลังให้ยาถ่ายพยาธิกลุ่ม Benzimidazole ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และเมื่อนำผลการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนพยาธิ ระยะติดต่อมาพิจารณา ปรากฏว่าไข่พยาธิสามารถฟักตัวออกเป็นตัวอ่อนพยาธิได้ในทุกๆ ตัวอย่าง ของมูลแพะ ที่เก็บในแต่ละวัน โดยการทดลองในครั้งนี้ เลือกลูกศึกษาถ่ายพยาธิ กลุ่ม Benzimidazole ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เนื่องจากเป็นขนาดยาสูงสุดที่สุด และแนะนำให้นำมาใช้ในพื้นที่ ซึ่งอยู่ระหว่าง 5 - 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์, 2555 และ Jana and Gnosh, 2011) โดยการทดลองในครั้งนี้ ให้ผลสอดคล้องกันกับการศึกษาของ Waruiru (2002) ซึ่งทดลองให้ยาในกลุ่ม Benzimidazole ขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในแพะที่ประเทศเคนยา พบว่าการให้ยาขนาดดังกล่าวมีประสิทธิภาพ เพียงร้อยละ 29 ต่อพยาธิ *H. contortus* แต่ในขณะเดียวกันให้ผลดีเกือบร้อยละ 100 ในพยาธิชนิดอื่นๆ ส่วนรายงานของ Tsoeteli และคณะ (2012) ได้ศึกษาการให้ยา กลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากแพะและแกะที่แอฟริกาใต้ พบว่าพยาธิ *H. contortus* เกิดการดื้อต่อยาชนิดนี้ ในทุกฟาร์มที่ทำการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 30 และร้อยละ 32 ตามลำดับ นอกจากนี้ Waruiru (1997) ยังได้รายงาน การใช้ยาในกลุ่ม Benzimidazole ในแกะที่ขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และในแพะที่ขนาดยา 7.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบว่าพยาธิ *H. contortus* ที่ไวต่อยาชนิดนี้มีจำนวนลดลงถึงร้อยละ 99 โดยทำการทดสอบหลังจากให้ยาไปแล้ว 10 วัน แต่ในพยาธิกลุ่มที่ดื้อต่อยาพบการลดลงของจำนวนพยาธิเพียงร้อยละ 38.5 เท่านั้น ส่วนการศึกษาของ Tendesse และคณะ (2009) ได้รายงานถึงผลการให้ยาในกลุ่ม Benzimidazole ที่ขนาด 7.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากแพะประเทศเอธิโอเปีย พบว่ามีค่า Fecal egg count reduction test (FECRT) ที่ร้อยละ 84.1

การทดลองในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้สุ่มแพะจากฟาร์มของเกษตรกรมาทั้ง 2 รูปแบบที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ผลการทดลองพบว่าแพะที่เลี้ยงแบบปล่อยทุ่งจะมีค่าเฉลี่ยของจำนวนไข่พยาธิในระดับที่สูงกว่าแพะที่เลี้ยงบนโรงเรือน อย่างไรก็ตามยังคงพบการติดพยาธิในแพะจากฟาร์มเลี้ยงทั้ง 2 รูปแบบ จึงอธิบายได้ว่า อาจเป็นผลมาจากการที่เกษตรกรใช้หญ้าสดเลี้ยงแพะจากทุ่งหญ้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติหรือแปลงหญ้าของเกษตรกรอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับฟาร์ม ซึ่งมีการกระจายตัวของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อบนเปื้อนอยู่ (Merck and Co, 2010) ซึ่งหญ้าเหล่านี้จะเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง มีสภาวะที่เหมาะสมต่อการฟักของไข่พยาธิ และการเจริญเติบโตของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อกัน (Hansen and Perry, 1994)

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา กลุ่มBenzimidazole ต่อพยาธิ *H. contortus* ในแพะ ในครั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการเลือกใช้อายาถ่ายพยาธิชนิดใหม่ๆและการจัดการการใช้ยาถ่ายพยาธิในการเลี้ยงแพะที่เหมาะสมของเกษตรกร
2. การใช้ยาถ่ายพยาธิอย่างต่อเนื่อง และใช้ยาหลายๆกลุ่ม ทำให้เกิดการดื้อยาในบางกลุ่มที่ใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ถ้าพบว่าไม่สามารถใช้ยากำจัดพยาธิได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรเปลี่ยนชนิดของยาที่ใช้ถ่ายพยาธิ
3. การหมุนเวียนการใช้แปลงหญ้า (rotation grazing) เลี้ยงแพะนั้น เป็นการลดโอกาสที่แพะจะได้รับไข่และตัวอ่อนของพยาธิจากแปลงหญ้าให้น้อยที่สุด โดยให้แปลงหญ้าได้มีเวลาพักระยะหนึ่งซึ่งเพียงพอที่จะตัดวงจรชีวิตของพยาธิ และมีการถ่ายพยาธิแพะก่อนปล่อยลงไปแปลงหญ้า ทำให้พยาธิมีโอกาสจะปนในแปลงหญ้านี้น้อยลง
4. สำหรับการถ่ายพยาธิในแพะ ควรจะจัดโปรแกรมการถ่ายพยาธิอย่างน้อยทุกๆ 3 เดือนต่อครั้ง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ น.สพ.พศวีร์ สมใจ ปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา และ อ.สพ.ญ.ดร.อภิรดี อินทรพัถร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ ตลอดการศึกษาในครั้งนี้และเจ้าหน้าที่กลุ่มพัฒนาสุขภาพสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครราชสีมา เจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ผู้นำชุมชนทุกหมู่บ้านที่ช่วยเหลือด้านการให้ข้อมูลและการประสานงาน และขอขอบคุณเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะทุกท่านที่ให้ความกรุณาร่วมมือ อำนวยความสะดวก และสนับสนุนตัวอย่างแพะที่ใช้ในการทดลองตลอดการศึกษาและงานวิจัยในครั้งนี้ และสุดท้ายนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการและบุคลากรของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าดำเนินการศึกษาวิจัยทางห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

- จตุพร กระจายศรี, กิตติพงษ์ จันดีกระยอม, สุวิทย์ พิงโพธิ์ และสัมพันธ์ สิงห์จันทร์. 2544. การศึกษาประสิทธิภาพของยาถ่ายพยาธิอัลเบนดาโซล (เวอร์มีทาน) ต่อหนอนพยาธิชนิดต่างๆของโคนม. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ธิดารัตน์ ประสงค์ดี, ผิวพรรณ มาลีวงษ์, วันชัย มาลีวงษ์, กิตติศักดิ์ สวรรยาวิสุทธิ, ชัยศิริ วงศ์คำ และวิทยาลัยลาดทอง.2549. การวิเคราะห์หาจีโนไทป์ของ beta-tubulin codon 200 ในประชากรพยาธิ *Strongyloides stercoralis* ที่ไต้หวันและติดต่อยา albendazole [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://Khttp://www.orakku.ac.th./RES-kku/ATTACHMENTS/1772506586>"1772506586.pdf. (วันที่ค้นข้อมูล : 18 สิงหาคม 2555).
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2543). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์ .อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี. หน้า 2.-85.
- นิมิตร มรกต เกตุรัตน์ สุขวัจน์. 2546. ประสิทธิภาพทางการแพทย์โปรโตซัว และ หนอนพยาธิ พิมพ์ครั้งที่2. โครงการตำรา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 264-265.
- ปิยะรัตน์ จันทรศิริพรชัย. 2550. ยาทานปรสิตทางสัตวแพทย์ พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์ศิรินสาร กรุงเทพฯ. หน้า 9-11.
- สถานีอุตุนิยมวิทยานครราชสีมา. 2563.ปริมาณน้ำฝนรายปีของบางจังหวัด เป็นรายภาค. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.metnara.tmd.go.th/index> HYPERLINK "file:///G:/www.metnara.tmd.go.th/index1.htm"htm. (วันที่ค้นข้อมูล : 24 ธันวาคม 2555).
- สถาบันสุขภาพสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2555. การป้องกันโรคในโค กระบือ แพะ แกะ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<http://www.dld.go.th/nias/index.php>
- สำนักงานปศุสัตว์อำเภอเมืองนครราชสีมา. 2563. สมุดเจาะเลือดแพะ-แกะ. หน้า 1-89.
- สุพร โพธิ์เงิน. 2525. หนอนพยาธิวิทยาสาขาสัตวแพทยศาสตร์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ. หน้า 194.
- สุรสิทธิ์ อ้วนพรมมา, พิทยา ภาภิรมย์ และสามารถ อ่อนสองชั้น. 2555. การสำรวจพยาธิภายในทางเดินอาหารของแพะจังหวัดนราธิวาส. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- อดิศักดิ์ ภูมิรัตน์ อภิรติ อินทรพัทตร์ และ ดานัย แสงทอง. 2555. วิธีการตรวจระดับโมเลกุลยีนเบต้าทีวบูลิน และ 18 เอส อาร์อาร์เอ็นเอของพยาธิหนอนหัวใจ. การบ่งชี้ถึงการสัมผัสทางพันธุกรรมของยากลุ่มเบนซิมิดาโซล. การประชุมวิชาการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. กรุงเทพ.
- อาคม สังข์วรานนท์. 2538. ปาฐกถาวิทยาทางสัตวแพทย์ พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 124-129.
- อาคม สังข์วรานนท์. 2541. ปาฐกถาวิทยาทางสัตวแพทย์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.412 หน้า.

- Adams, D.B. 1993. Systemic responses to challenge infection with *Haemonchus contortus* in immune Merino sheep. *Vet Res Commun.* 17 (1) : 25-35.
- Coles, G.C., Jackson, F., Pomroy, W.E., Prichard, R.K., von Samson, H.G., Silvestre, A., Taylor, M.A. and Vercruyse, J. 2006. The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet parasitol.* 136: 167-185.
- Craigmill, A.L. 2008. Freedom of information summary supplemental new animal drug application. Pfizer Inc. New York. USA. P. 4-8.
- Department of primary industries. 2012. Animal Health surveillance. [on-line]. Available from :<http://www.DPI.NSW.GOV.AU>. (HYPERLINK "<http://www.dpi.nsw.gov.au>.(12 January 2013).
- Ellis, T.M., Gregory, A., Turnor, R. Kalkhoven, M. and Wroth, R.H. 1993. Detection of *haemonchus contortus* surface antigen in faeces from infected sheep. *Vet parasitol.* 51 (1-2): 85-97.
- Fufa, A., Ephrem, T., Bersisa, K., Bedele, M., Alemayehu, R. and Etana, D. 2009. Abomasal nematodes: Prevalence in small ruminants slaughtered at Bishooftu town, Ethiopia. *The Internet Journal of Vet Med.* 7 (1).
- Hansen, J. and Perry, B. 1994. Helminth parasites of ruminants. The international livestock centre of Africa. Addis Ababa, Ethiopia.
- Harmon, A., Williams, Z., Zarlenga, D.S. and Hildreth, M. 2007. Real-time PCR for quantifying *Haemonchus Contortus* eggs and potential limiting factors. *Parasitology Research.* 101 : 71-76.
- Hsu, W.H. 2008. Handbook of Veterinary pharmacology. A John Wiley and Sons, Ltd., Publication. Iowa, USA. P. 380-382.
- Hunter, A.R. and Mackenzie, G. 1982. The pathogenesis of a single challenge dose of *Haemonchus contortus* in lambs under six months of age. *Journal of helminthology.* 56: 135-144.
- Jana, D. and Ghosh, N. 2011. Essentials of veterinary practice. Daya Publishing House®. New Delhi, India. P. 181-189.
- Matthews, J.G. 1991. Outline of clinical diagnosis in the goat. Butterworth-Heinemann Ltd, Publishing. London, England. P. 251-252.
- Matthews, J.G. 2009. Diseases of the goat. 3thed. Blackwell Publishing Ltd. Iowa, USA. P. 316-317.
- Merck and Co. 2010. The merck veterinary manual. [on-line]. Available from :<http://www.merckbooks.com>. (23 August 2012).

Nabavi, R.P., Shayan, H.R., Shokrani, A. and Eslami, S.B. 2011. Evaluation of benzimidazole resistance in *Haemonchus contortus* using comparative PCR-RFLP methods. Iran J Parasitol. 6 (2) : 45-53.

ภาคผนวก

1. McMaster counting technique

Hansen Perry (1994) ได้กล่าวถึงวิธีการตรวจ เป็นวิธีการที่ธรรมดาไม่ยุ่งยากซับซ้อนและให้ผลดีที่สุด ในการตรวจหาจำนวนไข่พยาธิ หรือ โอโอซิสต่อกรัม จากตัวอย่างอุจจาระ สารละลาย Flotation จะถูกนำมาใช้ในการแยกไข่พยาธิ ออกจากวัสดุที่เป็นองค์ประกอบของอุจจาระภายใน McMaster slide โดยสามารถตรวจพบไข่พยาธิได้ตั้งแต่ 50 ฟอง หรือมากกว่า จากอุจจาระได้ ซึ่งไข่ของพยาธิตัวกลม พยาธิตัวตัด และ Coccidia มักนิยมใช้เทคนิคนี้ ในการตรวจวินิจฉัย

อุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง

1. บีกเกอร์ หรือถ้วยพลาสติก
2. ที่กรองชา
3. กระบอกตวง แบบมีมาตรวัดสำหรับวัดปริมาณ
4. อุปกรณ์สำหรับการคน เช่น ส้อมช้อนตัก
5. ปีเปตต์ ชนิดมีหลอดดูด
6. สารละลาย Flotation
7. McMaster counting chamber
8. กล้องจุลทรรศน์

วิธีการทำ

1. ชั่งอุจจาระ 2 กรัม ใส่ลงในถ้วยพลาสติกใบที่ 1
2. เติม Flotation fluid 60 มิลลิลิตร
3. คน (ผสม) ตัวอย่างอุจจาระและ Flotation fluid ให้เข้ากัน
4. กรองสารแขวนตะกอนของอุจจาระผ่านที่กรองชา ลงในถ้วยพลาสติกใบที่ 2
5. ขณะกวนส่วนที่กรองแล้วในถ้วยพลาสติกใบที่ 2 ให้ดูดตัวอย่างส่วนผสมนี้ด้วย Pipette ชนิดมีหลอดดูด
6. เติมตัวอย่างจากข้อ 5 ลงไปใน McMaster counting chamber ทั้ง 2 ด้าน
7. ตั้ง Counting chamber ให้ตั้งพักไว้เป็นเวลา 5 นาที (ขั้นตอนนี้มีความสำคัญ)
8. นำตัวอย่างที่ได้ในข้อ 7 ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 10 x 10
9. นับไข่ทุกใบที่พบในช่องย่อยของ chamber ทั้ง 2 ด้าน
10. จำนวนไข่พยาธิต่อกรัม จากตัวอย่างอุจจาระ สามารถนำมาคำนวณโดยนำผลการนับไข่พยาธิจากทั้ง 2 chamber แล้วนำมาคูณด้วย 100 จะได้หน่วยเป็น จำนวนไข่พยาธิต่อกรัม (e.p.g.)

2. การเพาะเลี้ยงไข่พยาธิจากตัวอย่างอุจจาระ

Hansen and Perry (1994) พบว่าการตรวจไข่พยาธิกลุ่ม Strongyle egg ของพยาธิตัวกลมใน Order Strongylida เช่น *Haemonchus spp.*, *Mecistocirrus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Couperia spp.*, *Bunostomum spp.* และ *Oesophagostomum spp.* นั้นไม่สามารถแยกการดูลักษณะของไข่ในตัวอย่างอุจจาระได้อย่างชัดเจน โดยต้องมีการนำไข่ของพยาธิกลุ่มนี้มาทำการเพาะเลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้ฟักเป็นตัวอ่อนและพัฒนาจนถึงตัวอ่อนระยะติดต่อ L3 จึงจะสามารถแยกชนิดของพยาธิกลุ่มนี้ได้ (Sendow, 2003)

ตาราง ก การจำแนกชนิดของตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ L3 ตามวิธีของ Baermann (Henson and Perry, 1994)

ความยาวรวมของตัวอ่อน (u)	ความยาวจากส่วนท้ายของตัวอ่อน ส่วนท้ายของ Sheath (u)	ชนิดของพยาธิกับความยาวโดยรวม (u)	ลักษณะอื่นๆ ที่ใช้พิจารณาร่วมกัน
สั้น 500-700	ไม่มี Sheath 85-115	<i>Strongyloides spp.</i> 570-700	รูปร่างพอมบางมี Esophagus 1 ใน 3 ส่วน ถึง 1 ใน 2 ส่วน ของความยาวรวมของตัวอ่อน
สั้น 500-700	ยาว 85-115	<i>Bunostomum spp.</i> 510-670	ลำตัวกว้างแล้วค่อยตีบแคบลงไปจนถึงส่วนหางที่พอมยาว พบลักษณะเป็นแถบคอดกึ่งใน Esophagus
ปานกลาง 650-900	สั้น 20-40	<i>Trichostrongylus spp.</i> 620-910	ตัวอ่อน ลักษณะตรงสม่ำเสมอ มีส่วนหางเป็นรูปโคน มี Sheath มี Tubercle ตรงปลายหาง สามารถสังเกตเห็นเซลล์ของลำไส้ได้ชัดเจน
ปานกลาง 650-900	สั้น 20-40	<i>Ostertagia spp.</i> 790-850	ตัวอ่อนยาว รูปโคน Sheath ส่วนหางมีลักษณะคล้ายนิ้วมือ
ปานกลาง 650-900	ปานกลาง 20-40	<i>Cooperia curtice</i> 710-850	ส่วนหน้าของตัวอ่อนมีลักษณะรูปไข่ ส่วนหางมีลักษณะกลม
ปานกลาง 650-900	ปานกลาง 30-60	<i>Haemonchus spp.</i> 650-750	Sheath ส่วนหางมี Kinked หางมีลักษณะชี้ตั้งตรง
ปานกลาง 650-900	ปานกลาง 30-60	<i>Cooperia oncophora</i> 800-920	ส่วนหน้าของตัวอ่อนมีลักษณะรูปไข่ หางมีลักษณะกลม
ยาว 900-1,200	ยาว 60-80	<i>Chabertia spp.</i> 710-790	Stout body มีเซลล์ของลำไส้ลักษณะสี่เหลี่ยม 24-32 เซลล์

3. การทดสอบการกระจายตัวของข้อมูล

จากการทดลองด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อเสร็จสิ้นการเก็บข้อมูล e.p.g. ของพยาธิ *H. contortus* ในแพะเนื้อเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา เพื่อทดสอบสมมติฐาน H_0 : มีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) โดยการวิเคราะห์ผลครั้งนี้ ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ผล คณะผู้จัดทำงานวิจัยได้นำข้อมูลมาทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ว่าข้อมูลทั้งหมดที่ได้นั้นมีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) หรือไม่ โดยผลการทดสอบเพื่อทดสอบสมมติฐาน H_0 : ตัวแปรมีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) โดยวิธี K-S test พบว่าค่า e.p.g. รวมของพยาธิ *H. contortus* จากแพะเนื้อในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา การกระจายตัวเป็นแบบปกติ ($P > 0.05$) ดังตารางที่ 7 และรูปที่ 3

ตาราง ข แสดงการทดสอบ One-sample K-S test

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		AEPG
N		15
Normal Parameters a,b	Mean	1733.3333
	Std. Deviation	1910.331
Most Extreme Differences	Absolute	.303
	Positive	.303
	Negative	-.227
Kolmogorov-Smirnov Z		1.174
Asymp. Sig. (2-tailed)		.127

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

4. แบบสอบถามเพื่อการศึกษาความชุกการติดเชื้อพยาธิ *Haemonchu contortus* และความไวต่อยา
กลุ่ม Benzimidazole ในแพะเนื้อ เขตพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา

ชื่อ - สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์ (นาย/นาง/นางสาว)

ที่อยู่

ที่ตั้งโรงเรือนฟาร์มแพะ หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....นครราชสีมา

1) เพศ และ อายุของแพะ

เพศผู้ ต่ำกว่า 6 เดือน ตัว อายุ 6 เดือน - 1 ปี.....ตัว อายุ 1-2 ปีตัว มากกว่าอายุ 2 ปี.....ตัว
 เพศเมีย ต่ำกว่า 6 เดือน ตัว อายุ 6 เดือน - 1 ปี.....ตัว อายุ 1-2 ปีตัว มากกว่าอายุ 2 ปี.....ตัว

2) โปรแกรมการตรวจโรคทางติดต่อ

() มี () ไม่มี

3) มีโปรแกรมการทำวัคซีน FMD

() มี () ไม่มี

4) โปรแกรมการถ่ายพยาธิ

() มี () ไม่มี

5) ถ่ายพยาธิกี่เดือนครั้ง

6) เริ่มถ่ายพยาธิอายุกี่เดือน.....

7) ยาถ่ายพยาธิที่ใช้ในฟาร์ม (ชื่อ)

8) ลักษณะการเลี้ยงสัตว์

() เลี้ยงปล่อย () เลี้ยงยืนโรค

9) แปลงหญ้าที่ใช้เลี้ยงสัตว์

() เลี้ยงในทุ่งหญ้าสาธารณะ () เลี้ยงในแปลงหญ้าของตนเอง () ตัดหญ้าสดให้กิน

10) มีการใช้น้ำยามาเชื้อโรคในฟาร์ม

() มี () ไม่มี