Prawarun Agr. J. Volume 14(2) 2017, Pages 208-216

บทความวิจัย

ผลของสารสกัดสมุนไพรต่อการตายของตัวอ่อนพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะ

ดวงใจ บุญกุศล*

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อ.เมือง จ.ลพบุรี 15000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารสกัดหยาบจากเมล็ดมะขาม (*Tamarindus indica*) ใบแก้ว (*Murraya paniculata*) ใบขี้เหล็ก (*Senna siamea*) และผลมะเกลือ (*Diospyros mollis*) ในการฆ่าตัวอ่อนพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะนอกตัวสัตว์ (*in vitro*) การตรวจสอบผลของสกัดหยาบจากเมล็ดมะขาม ใบแก้ว ใบขี้เหล็ก และผลมะเกลือ ที่ความเข้มข้น 1, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เปรียบเทียบกับยาถ่ายพยาธิไอเวอร์เม็คติน® ที่ความเข้มข้น 0.25, 0.5, 1 และ 2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการตายของตัวอ่อนของพยาธิ stronglyes ของแพะ หลังจากบ่มในสารต่างๆ ในหลอดทดลอง เป็นระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง พบว่าสารสกัดจากเมล็ดมะขามและสารสกัดจากใบแก้วเป็นสารสกัดที่มีประสิทธิภาพทำให้เกิดการตายของตัวอ่อนพยาธิในกลุ่ม strongyles สูงสุด (100% ที่ 12 ชั่วโมง) รองลงมาคือสารสกัดจากใบขี้เหล็ก (100% ที่ 24 ชั่วโมง) และสารสกัดจากผลมะเกลือ (90% ที่ 24 ชั่วโมง) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากสมุนไพร 4 ชนิดยังมีประสิทธิภาพในการฆ่าตัวอ่อนพยาธิต่ำกว่ายาถ่ายพยาธิไอเวอร์เม็คติน® (100% ที่ 3 ชั่วโมง) จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสามารถนำสารสกัดจากเมล็ดมะขาม และใบแก้วมาใช้ทดแทนการใช้ยาถ่ายพยาธิจึงเป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่งในการควบคุมพยาธิตัวกลมในกลุ่ม strongyles ของแพะ

คำสำคัญ: แพะ, พยาธิตัวกลมในกลุ่ม strongyles และสารสกัดสมุนไพร

* ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail: ngamsomd@gmail.com

Effects of Herb Extracts on Mortality of Goat Strongyles Larva

Duangjai Boonkusol*

Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, Lopburi, 15000, Thailand

Abstract

This study aimed to determine effects of crude extracts from four herbs, *Tamarindus indica* seeds, *Murraya paniculata* leaves, *Senna siamea* leaves, and *Diospyros mollis* fruits on mortality of goat strongyles larvae. *In vitro* strongyles larval mortality was studied after 3, 6, 12 and 24 hours of incubation in 1, 10, 20, and 40 mg/ml crude extracts, compared to 0.25, 0.5, 1, and 2 mg/ml Ivermectin®. The results showed that both crude extracts from *Tamarindus indica* seeds and *Murraya paniculata* leaves showed 100% larval mortality after 12 hours incubation, while crude extracts from *Senna siamea* leaves and *Diospyros mollis* fruits showed 100% and 90% larval mortality after 24 hours incubation, respectively. Efficiencies of all herb extracts were lower than Ivermectin® (100% larval mortality after 3 hours incubation). This data could be alternative way for further using *Tamarindus indica* seeds and *Murraya paniculata* leaves extracts in goat strongyles control instead of chemicals.

Keywords: Goat, Strongyles and Herb Extract

* Corresponding author: E-mail: ngamsomd@gmail.com

บทนำ

การเลี้ยงแพะในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงในระบบปล่อยให้แพะหากินเองตามทุ่งหญ้าธรรมชาติ จึงพบปัญหาการติดพยาธิภายในเป็นปัญหาสำคัญของการเลี้ยงแพะที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต (Wongdachkajorn, 2007) ซึ่งการติดพยาธิในแพะที่พบในอัตราที่สูงหรือการพบจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังการให้ยาถ่ายพยาธิ มีผลมาจากการเลี้ยงแบบปล่อยที่ทำให้สัตว์มีโอกาสติดพยาธิได้มากกว่าการเลี้ยงแบบขัง (Apichartsarangkul *et al*., 2003) ความรุนแรงของโรคจะสัมพันธ์กับความหลากหลายของชนิดพยาธิ ปริมาณการติดพยาธิและการจัดการด้านการเลี้ยง อายุ และสายพันธุ์ จากรายงานอัตราการติดพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหารในลูกแพะหย่านมพันธุ์พื้นเมืองและแพะลูกผสมพื้นเมืองแองโกลนูเบี้ยน พบว่าแพะพันธุ์พื้นเมืองจะมีความต้านทานต่อการติดพยาธิได้ดีกว่าแพะพันธุ์ลูกผสม โดยแพะพันธุ์พื้นเมืองจะมีจำนวนไข่ของพยาธิตัวกลมในอุจจาระเฉลี่ย 491 ฟอง/กรัม (egg per gram; EPG) แต่แพะพันธุ์ลูกผสม 25% และ 50% จะพบปริมาณไข่พยาธิตัวกลมในอุจจาระในปริมาณ 1,982 และ 2,320 EPG ตามลำดับ (Kachapakdee *et al*., 1993) พยาธิที่สร้างความสูญเสียในการเลี้ยงแพะมากที่สุด คือ พยาธิภายใน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ พยาธิตัวกลม พยาธิใบไม้ตับ และพยาธิตัวตืด พยาธิตัวกลมเป็นพยาธิที่อันตรายและสร้างความเสียหายมากที่สุด ซึ่งมีรายงานการตรวจพบไข่ของพยาธิตัวกลมในกลุ่ม strongyles ในแพะจังหวัดสระบุรีถึง 93.85% (Sangvaranond *et al*., 2010) รองลงมาเป็นพยาธิใบไม้ตับ ส่วนพยาธิตัวตืดอาจก่อให้เกิดความเสียหายไม่มากนัก การติดพยาธิตัวกลมบางชนิดในระบบทางเดินอาหารก่อให้เกิดอาการเบื่ออาหาร ส่งผลให้การเจริญเติบโตลดลง ผลผลิตนมและเนื้อลดลง (Wongdachkajorn, 2007)

ปัจจุบันการควบคุมและกำจัดพยาธิตัวกลมในสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีการใช้ยาในกลุ่ม anthelmintics drug ซึ่งเป็นสารเคมี เมื่อใช้ยาเหล่านี้ไปนานๆ ก่อให้เกิดปัญหาพยาธิเกิดการดื้อยา (Apichartsarangkul *et al*., 2003; Saeed *et al*., 2007) การนำพืชสมุนไพรที่หาง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก มีประสิทธิภาพในการใช้งานไม่เกิดสารตกค้างในร่างกายมาใช้ในการถ่ายพยาธิสัตว์เลี้ยงเป็นอีกทางเลือกที่สามารถทดแทนการใช้ยาถ่ายพยาธิที่เป็นสารเคมี สอดคล้องกับแนวเกษตรอินทรีย์ที่ผู้บริโภคต้องการผลผลิตทางการเกษตรที่มีความปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมี และยังช่วยลดการนำเข้ายาถ่ายพยาธิที่เป็นสารเคมีจากต่างประเทศด้วย มีรายงานการใช้สมุนไพรหลายชนิดในการกำจัดพยาธิในสัตว์ ได้แก่ ผลมะเกลือ (*Diospyros mollis*) ขนาด 1 กรัม/น้ำหนักไก่ 1 กิโลกรัม มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดพยาธิไส้เดือนในไก่ไข่ ใกล้เคียงกับยาถ่ายพยาธิปิเปอราซิน ขนาด 0.15 กรัม/น้ำหนักไก่ 1 กิโลกรัม (Sritong, 2005) นอกจากนี้เมล็ดของมะขามมีฤทธิ์ในการขับพยาธิเมื่อทดสอบกับตัวอ่อนของพยาธิ *Meloidogyne inconita* พบว่าได้ผลภายหลัง 48 ชั่วโมง และยังมีผลต่อการลดจำนวนไข่พยาธิตัวตืด *Raillietina* spp. ในไก่ 77% โดยมีประสิทธิภาพดีกว่ายาถ่ายพยาธิมีเบนดาโซล (Sookprasert *et al*., 2006) รายงานประสิทธิภาพในการกำจัดพยาธิตัวกลมในแพะของเมล็ดมะขาม ซึ่งมีผลลดและควบคุมจำนวนไข่พยาธิได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การใช้เมล็ดมะขามในการถ่ายพยาธิมีต้นทุนต่ำกว่าการใช้ยาเม็ดถ่ายพยาธิ ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 3.73 และ 1.47 บาท/น้ำหนักแพะ 1 กิโลกรัม ตามลำดับ (Sooksawad *et al*., 2013) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารสกัดจากใบแก้ว และใบขี้เหล็ก ออกฤทธิ์ฆ่าพยาธิตัวกลมได้ดี (Wongsawad and Wongsawad 2005; 2007) มีรายงานสารออกฤทธิ์ในผลมะเกลือ คือ diospyrol สารนี้จะเปลี่ยนแปลงได้เร็วเมื่อถูกแสง ความร้อน หรือด่าง ซึ่งจะเกิดเป็นสารพวก hydroquinone และ quinones ต่างๆ ที่มีฤทธิ์ขับถ่ายพยาธิ (Sritong, 2005) ส่วนใบ เปลือก และแก่นขี้เหล็ก พบสารสำคัญคือ anthraquinone ซึ่งมีฤทธิ์เป็นยาระบาย (Prathanturarug and Saralamp, 2004) ใบอ่อนและดอกขี้เหล็ก พบสารบาราคอล (barakol) เป็นสารที่มีรสขมซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นการนอนหลับ และสามารถลดการชัก (Sukma *et al*., 2002)

หากเกษตรกรสามารถนำสารสกัดหยาบ (crude extract) ของพืชสมุนไพรเหล่านี้ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรในท้องถิ่นมาใช้ถ่ายพยาธิในแพะได้ จะเป็นการช่วยลดต้นทุนในการเลี้ยงดูแพะ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดหยาบจากผลมะเกลือ เมล็ดมะขาม ใบแก้ว และใบขี้เหล็กในการฆ่าพยาธิตัวกลมจากทางเดินอาหารแพะ นอกตัวสัตว์

(*in vitro*) ซึ่งคาดหวังว่าจะนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมโรคพยาธิในอนาคตเพื่อการส่งเสริมพัฒนาการเลี้ยงแพะของเกษตรกรต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดจากพืชสมุนไพร

1.1 เก็บเมล็ดมะขาม ใบแก้ว ใบขี้เหล็ก และผลมะเกลือ (ผลแก่เต็มที่) ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน 2558

1.2 เมล็ดมะขามต้องคั่วก่อนจึงกะเทาะเปลือกออก แล้วบดเมล็ดในมะขามที่กะเทาะเปลือกออกแล้ว 200 กรัม ให้ละเอียด กับน้ำกลั่นปริมาตร 700 มิลลิลิตร ใบแก้วและใบขี้เหล็กล้างทำความสะอาด แล้วผึ่งให้แห้ง นำใบแก้วหรือใบขี้เหล็กหนัก 200 กรัม มาปั่นด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียด กับน้ำกลั่นปริมาตร 700 มิลลิลิตร ผลมะเกลือฝานเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปตากแห้ง บดผลมะเกลือ 200 กรัม ด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียด กับน้ำกลั่นปริมาตร 700 มิลลิลิตร

1.3 นำสารละลายในข้อ 1.2 มากรองด้วยผ้าขาวบาง นำสารละลายที่ได้มาปั่นเหวี่ยงที่ 5,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 20 นาที นำส่วน supernatant ที่ได้มาระเหยน้ำออกด้วยเครื่องระเหยแบบลดความดัน ที่อุณหภูมิ 45-50 °C โดยผสมกับนอร์มัลบิวทานอล อัตราส่วน 2:1 เพื่อช่วยลดจุดเดือดของน้ำ ได้สารสกัดมีลักษณะเป็นผงแข็ง นำสารสกัดที่แห้งไปชั่งน้ำหนักแล้วนำไปบรรจุในขวดแก้วเก็บสารสกัดไว้ในตู้ดูดความชื้น

2. การทดสอบผลของสารสกัดจากสมุนไพรต่อการฆ่าพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร

เก็บตัวอย่างอุจจาระแพะด้วยการล้วงเก็บโดยตรงจากทวารหนัก (per rectum) ของแพะ จำนวน 22 ตัว จากฟาร์ม 3 แห่ง ในอำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เก็บในถุงพลาสติก พร้อมเขียนข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างอุจจาระ เก็บรักษาโดยการแช่เย็น (4 °C) เพื่อนำไปตรวจหาชนิดไข่พยาธิตัวกลมกลุ่ม strongyles และเพาะเลี้ยงตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมจากไข่พยาธิที่พบในอุจจาระ (faecal culture) เพื่อต้องการ ให้พยาธิมีการเจริญเติบโตและแบ่งตัวได้จำนวนมาก เพาะเลี้ยงจนลอกคราบเป็นตัวอ่อนระยะที่ 3 (Sangvaranond, 1998) แล้วเลือกเฉพาะตัวที่แข็งแรง โดยแบ่งเลี้ยงในจานเพาะเลี้ยง (petridish) จานละ 10 ตัว/อาหารเลี้ยงเซลล์ (M199, sigma) 20 มิลลิลิตร ควบคุมอุณหภูมิที่ 37 °C 5% CO_2 และตรวจสอบอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิที่เวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง โดยมีกลุ่มควบคุม (ไม่ใส่สารสกัดพืชสมุนไพร หรือไม่ใส่ยาไอเวอร์เม็คติน®) กลุ่มทดลอง ทดสอบกับสารสกัดพืชสมุนไพรที่ความเข้มข้น 1, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร หรือยาไอเวอร์เม็คติน® ที่ความเข้มข้น 0.25, 0.5, 1 และ 2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร แต่ละกลุ่มการทดลองทำการทดลอง 3 ซ้ำ

3. การประเมินผลของสารสกัดจากสมุนไพรต่อการตายของพยาธิตัวกลมในทางเดินอาหาร

การตรวจสอบการตายของตัวอ่อนพยาธิพิจารณาโดยดูจากการเคลื่อนไหว การติดสี methylene blue พยาธิที่ไม่เคลื่อนไหวจะถูกย้อมด้วยสี 1% methylene blue เป็นเวลา 1 นาที โดยสีส่วนเกินถูกล้างออกด้วยน้ำเกลือ 0.85%

คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การตาย โดยค่าเปอร์เซ็นต์การตาย หมายถึง อัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิ ณ ที่เวลาและความเข้มข้นโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมของช่วงเวลานั้น

ผลการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพร

การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพร 4 ชนิด เตรียมในรูปแบบแห้ง ใช้น้ำหนักพืชสมุนไพรตัวอย่างละ 200 กรัม เปรียบเทียบกับนำหนักสารสกัดที่สกัดได้หน่วยเป็นกรัมแล้วนำมาคำนวณร้อยละของปริมาณสารสกัด (% yield) ของพืชสมุนไพรตัวอย่างแต่ละชนิด พบว่าค่าร้อยละปริมาณสารสกัดจากเมล็ดมะขาม ใบแก้ว ใบขี้เหล็กและผลมะเกลือ เท่ากับ 20.34, 18.14, 15.14 และ 10.85% ตามลำดับ

2. ผลของสารสกัดจากเมล็ดมะขามต่อตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะ

การทดลองผลของสารสกัดจากเมล็ดมะขามที่ระดับความเข้มข้นที่ 0, 1, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการตายของตัวอ่อนของพยาธิในกลุ่ม strongyles หลังการให้การสัมผัสกับสารสกัดจากเมล็ดมะขามในเวลาต่างกันที่ 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง และตรวจสอบการตายของตัวอ่อนของพยาธิโดยการ

ย้อมสี methylene blue (Fig.1) พบว่ากลุ่ม 0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 0% ทุกช่วงเวลา กลุ่ม 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 57, 73, 78 และ 80% ตามลำดับ กลุ่ม 10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 33, 57, 83 และ 90% ตามลำดับ กลุ่ม 20 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 57, 80, 87 และ 93% ตามลำดับ และกลุ่ม 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 60, 88, 100 และ 100% ตามลำดับ (Fig.2)

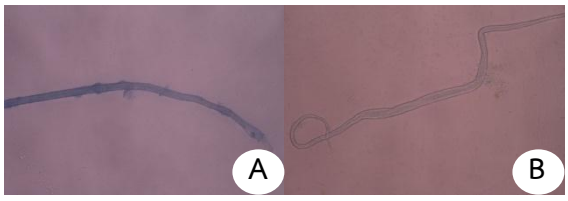

Fig. 1 The third stage strongyles larvae stained with methylene blue. Dead larvae stained in blue color (A; 200X) and live larvae unstained (B; 200X)

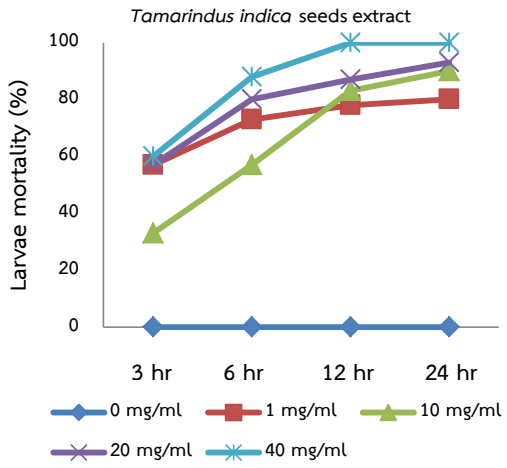

Fig. 2 Effects of *Tamarindus indica* seeds extract on mortality of the third stage larvae of goat strongyles at different incubation time

3. ผลของสารสกัดจากใบแก้วต่อตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะ

การทดลองผลของสารสกัดจากใบแก้วที่ระดับความเข้มข้นที่ 0, 1, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการตายของตัวอ่อนของพยาธิในกลุ่ม strongyles หลังการให้การสัมผัสกับสารสกัดจากใบแก้วในเวลาต่างกันที่ 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง พบว่ากลุ่ม 0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 0% ทุกช่วงเวลา กลุ่ม 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 37, 53, 73 และ 80% ตามลำดับ กลุ่ม 10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 43, 60, 77 และ 80% ตามลำดับ กลุ่ม 20 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 43, 63, 83 และ 83% ตามลำดับ และกลุ่ม 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 80, 90, 100 และ 100% ตามลำดับ (Fig.3)

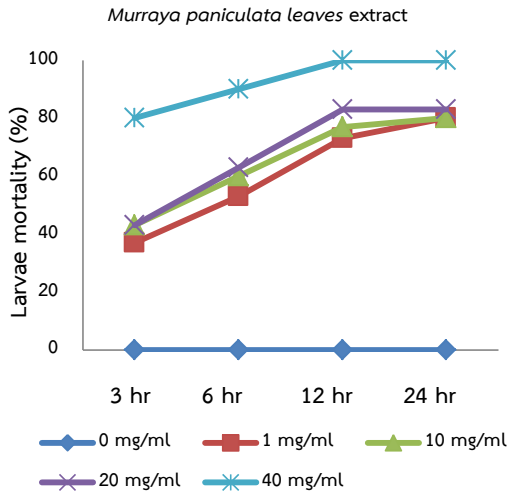

Fig. 3 Effects of *Murraya paniculata* leaves extract on mortality of the third stage larvae of goat strongyles at different incubation time

4. ผลของสารสกัดจากใบขี้เหล็กต่อตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะ

การทดลองผลของสารสกัดจากใบขี้เหล็กที่ระดับความเข้มข้นที่ 0, 1, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการตายของตัวอ่อนของพยาธิในกลุ่ม strongyles หลังการให้การสัมผัสกับสารสกัดจากใบขี้เหล็กในเวลาต่างกันที่ 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง พบว่ากลุ่ม 0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 0% ทุกช่วงเวลา กลุ่ม 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 22, 39, 65 และ 80% ตามลำดับ กลุ่ม 10 มิลลิกรัม/

มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 23, 47, 75 และ 87% ตามลำดับ กลุ่ม 20 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 30, 57, 83 และ 93% ตามลำดับ และกลุ่ม 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 40, 60, 87 และ 100% ตามลำดับ (Fig.4)

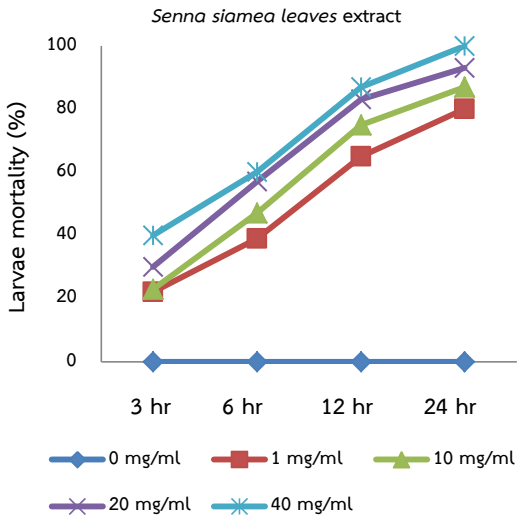

Fig. 4 Effects of *Senna siamea* leaves extract on mortality of the third stage larvae of goat strongyles at different incubation time

5. ผลของสารสกัดจากผลมะเกลือต่อตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะ

การทดลองผลของสารสกัดจากผลมะเกลือที่ระดับความเข้มข้นที่ 0, 1, 10, 20 และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการตายของตัวอ่อนของพยาธิในกลุ่ม strongyles หลังการให้การสัมผัสกับสารสกัดจากผลมะเกลือในเวลาต่างกันที่ 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง พบว่ากลุ่ม 0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 0% ทุกช่วงเวลา กลุ่ม 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 24, 41, 65 และ 76% ตามลำดับ กลุ่ม 10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 27, 47, 80 และ 87% ตามลำดับ กลุ่ม 20 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 30, 57, 83 และ 88% ตามลำดับ และกลุ่ม 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 40, 60, 88 และ 90% ตามลำดับ (Fig.5)

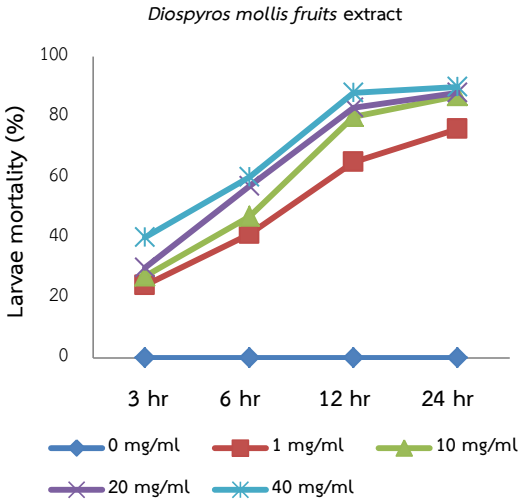

Fig. 5 Effects of *Diospyros mollis* fruits extract on mortality of the third stage larvae of goat strongyles at different incubation time

6. ผลของยาไอเวอร์เม็คติน® ต่อตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิในกลุ่ม strongyles ของแพะ

การทดลองผลของยาไอเวอร์เม็คติน® ที่ระดับความเข้มข้นที่ 0, 0.25, 0.5, 1 และ 2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการตายของตัวอ่อนของพยาธิในกลุ่ม strongyles หลังการให้การสัมผัสกับยาไอเวอร์เม็คติน® ในเวลาต่างกันที่ 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง พบว่า กลุ่ม 0 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 0% ทุกช่วงเวลา กลุ่ม 0.25 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 40, 69, 90 และ 95% ตามลำดับ กลุ่ม 0.5 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 50, 79, 92 และ 97% ตามลำดับ กลุ่ม 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 67, 80, 95 และ 97% ตามลำดับ และกลุ่ม 2 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีอัตราการตายของตัวอ่อนพยาธิเท่ากับ 100% ทุกช่วงเวลา (Fig.6)

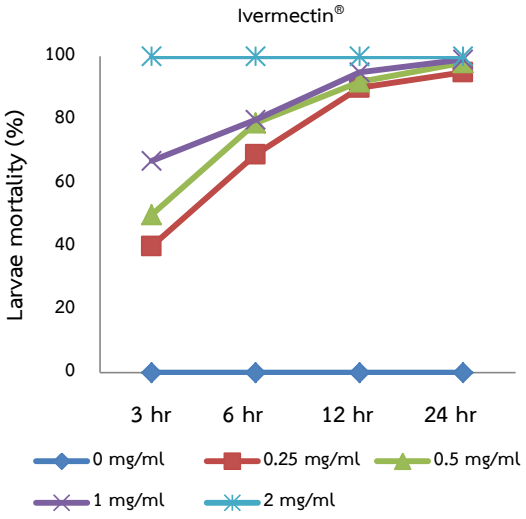

Fig. 6 Effects of Ivermectin® on mortality of the third stage larvae of goat strongyles at different incubation time

วิจารณ์ผลการวิจัย

สารสกัดจากเมล็ดมะขาม ใบแก้ว ใบขี้เหล็ก ผลมะเกลือ และยาไอเวอร์เม็คติน® มีผลต่อการตายของตัวอ่อนพยาธิในทุกช่วงระยะเวลา ในแต่ละระดับความเข้มข้นของสารสกัดและยา มีผลต่อร้อยละของการตายของตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิแตกต่างกัน โดยมีการตายของตัวอ่อนพยาธิเพิ่มขึ้น เมื่อระดับความเข้มข้น และระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นอิทธิพลร่วมของระดับความเข้มข้นของสารสกัดและยากับระยะเวลา ร้อยละการตายของตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิในช่วงเวลา 3 ชั่วโมง ถึงช่วงเวลา 6 ชั่วโมง จะค่อยๆ เพิ่มขึ้น และสูงขึ้นเมื่อเข้าสู่ช่วง 12 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง โดยสารสกัดจากเมล็ดมะขามและใบแก้วทำให้เกิดการตายของพยาธิเท่ากับ 100% ที่ 12 ชั่วโมง สารสกัดจากใบขี้เหล็กทำให้เกิดการตายของพยาธิเท่ากับ 100% ที่ 24 ชั่วโมง และสารสกัดจากผลมะเกลือทำให้เกิดการตายของพยาธิเท่ากับ 90% ที่ 24 ชั่วโมง

สรรพคุณทางยาของเมล็ดมะขามนั้นมีรายงานว่าถ้าคั่วให้เกรียมและกะเทาะเปลือกแช่น้ำเกลือจนนิ่มใช้รับประทานเพื่อขับพยาธิตัวกลมได้ (Luangkobkit, 2002) และมีผลต่อการลดจำนวนไข่พยาธิตัวตืด *Raillietina* spp. ในไก่ 77% โดยมีประสิทธิภาพดีกว่ายาถ่ายพยาธิมีเบนดาโซล (Sookprasert *et al*., 2006)

ใบแก้วมีสรรพคุณทางยาในการบำรุงธาตุ แก้จุกเสียด แน่นท้อง และขับลม และใบขี้เหล็กมีสรรพคุณทางยาในการถ่ายพยาธิและแก้ท้องอืด (Thinkhaonoi, 2009) นอกจากนี้มีรายงานการวิจัยพบว่าสารสกัดด้วยน้ำของรากขี้เหล็กและแก้วมีผลต่อการฆ่าพยาธิ *Stellantchasmus falcatus* และ *Haplorchis taichui* ได้ตามลำดับ (Wongsawad and Wongsawad, 2007) ส่วนใบ เปลือก และแก่นขี้เหล็ก พบสารสำคัญคือ anthraquinone ซึ่งมีฤทธิ์เป็นยาระบาย (Prathanturarug and Saralamp, 2004) ซึ่งอาจจากผลการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อการกำจัดพยาธิด้วย

มะเกลือเป็นสมุนไพรที่สามารถใช้เป็นยาถ่ายพยาธิปากขอ พยาธิตัวตืด พยาธิเส้นด้าย และพยาธิตัวกลม แต่จะให้ผลดีที่สุดกับพยาธิปากขอ เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ได้ใช้มะเกลือในการถ่ายพยาธิโคกระบือ แพะ แกะ สุนัข และสัตว์อื่นๆ สารออกฤทธิ์ในผลมะเกลือ คือ diospyrol ซึ่งจะถูกออกซิไดซ์ได้ง่ายเปลี่ยนเป็น hydroquinone และ quinones ต่างๆ ที่มีฤทธิ์ขับถ่ายพยาธิ (Sritong, 2005)

การนำพืชสมุนไพรที่หาง่ายในท้องถิ่น ราคาถูกมีประสิทธิภาพในการใช้งานและไม่เกิดสารตกค้างในร่างกายมาใช้ในการถ่ายพยาธิสัตว์เลี้ยงเป็นอีกทางเลือกที่สามารถทดแทนการใช้ยาถ่ายพยาธิที่เป็นสารเคมี รวมทั้งเป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของพืชสมุนไพรได้ด้วย จากผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นแนวทางเบื้องต้นในการนำสารสกัดหยาบจากเมล็ดมะขามและสารสกัดจากใบแก้ว ซึ่งมีประสิทธิภาพในการฆ่าพยาธิสูงสุดไปพัฒนาเพื่อหาองค์ประกอบของสารออกฤทธิ์ต่อไป ดังนั้นควรทำการศึกษาต่อไปในสัตว์ทดลอง (*in vivo*) เพื่อตรวจสอบผลการฆ่าพยาธิในตัวสัตว์ ตลอดจนศึกษาความเป็นพิษต่อสัตว์ เพื่อนำไปสู่การผลิตสารสกัดเป็นยาได้ในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลของสารสกัดจากเมล็ดมะขาม ใบแก้ว ใบขี้เหล็ก และผลมะเกลือ ต่อการตายของตัวอ่อนพยาธิระยะที่ 3 ของแพะครั้งนี้เป็นการศึกษานอกตัวสัตว์ เพื่อ

เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด กับยาถ่ายพยาธิไอเวอร์เม็คติน® การตายของตัวอ่อนพยาธิเพิ่มขึ้น สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่ตัวอ่อนพยาธิสัมผัสกับสารสกัดเพิ่มขึ้นและปริมาณความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้น สารสกัดจากเมล็ดมะขามและใบแก้ว มีศักยภาพ ในการฆ่าตัวอ่อนพยาธิสูงกว่าสารสกัดจากใบขี้เหล็กและ ผลมะเกลือ โดยสารสกัดจากเมล็ดมะขามและใบแก้วทำให้เกิดการตายของพยาธิเท่ากับ 100% ที่ 12 ชั่วโมง สารสกัดจากใบขี้เหล็กทำให้เกิดการตายของพยาธิเท่ากับ 100% ที่ 24 ชั่วโมง และสารสกัดจากผลมะเกลือทำให้เกิดการตายของพยาธิเท่ากับ 90% ที่ 24 ชั่วโมง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย (รหัสโครงการ 181122)

References

Apichartsarangkul, T., Sripai, A., Thonglom, S. and Srivichai, Y. 2003. The treatment results of goat and sheep infected gastrointestinal nematodes. J. Agr. 19(1): 86-92.

Kachapakdee, S., Chondamrongkul, S., Saitanoo, S. and Pralomsitkarn, V. 1993. Outbreak of gastrointestinal nematodes and protozoan in wean goats. Songklanakarin J. Sci. Technol. 15(1): 23-29.

Luangkobkit, S. 2002. Tamarind. Booklet of Herbal Information. 19(2): 4-13.

Prathanturarug, S. and Saralamp, P. 2004. Herbs: development for sustainable utilization. 2nd edition. Fuengfah publisher: Bangkok.

Saeed, M., Iqbal, Z. and Jabbar, A. 2007. Oxfendazole resistance in gastrointestinal nematodes of beetal goats at livestock farms of Punjab (Pakistan). Acta Vet. Brno. 76: 79-85.

Sangvaranond, A. 1998. Veterinary clinical parasitology. Kasetsart University publisher: Bangkok.

Sangvaranond, A., Lampa, N., Wongdachkajorn, D. and Sritong, D. 2010. Prevalence of helminth parasites and intestinal parasitic protozoa among meat goats raised in private farms in Saraburi province Thailand. J. Kasetsart Veterinarians. 20(2): 85-95.

Sookprasert, C., Prasongcharoen, C., Chaitaengnin, S., Ngoipala, N., Banjong, Y., Chimnoi, W., Pinyopanuwat, N. and Jittapalapong, S. 2006. Comparison of the efficacy of 3 types of Thai herbs for parasitic diseases and parasitic worms. Proceeding of the 44th Kasetsart University Annual Conference. Bangkok. pp. 504-510.

Sooksawad, A., Wongpichet, S. and Putsakam, M. 2013. Elimination comparison of gastrointestinal roundworm of goats using tamarind seed, 1% ivermectin injection, and anthelmintics pills. Proceeding of the 3rd Graduate Research Conference. Sukhothai Thammathirat University. pp. 1-12.

Sritong, D. 2005. Anthelmintic efficacy of *Diospyros mollis, Combretum quadrangulare, Euphorbia heterophylla and Cucurbita moschata* on adult *Ascaridia galli* in native and layer chicken. M.Sc. Thesis in Animal Science, Kasetsart University.

Sukma, M., Chaichantipyuth, C., Murakami, Y., Michihisa, T., Matsumoto, K. and Watanabe, H. 2002. CNS inhibitory effects of barakol, a constituent of *Cassia siamia* Lamk. J. Ethnopharmacol. 83: 87-94.

Thinkhaonoi, S. 2009. Thai Wisdom for Herbs. Neon Book Media: Bangkok.

Wongdachkajorn, D. 2007. Efficacy of condensed tannin from *Leucaena leucocephala* on gastrointestinal nematodes and growth performance of goats gastrointestinal nematodes and growth performance of goats. M.Sc. Thesis in Animal Science, Faculty of Science, Kasetsart University.

Wongsawad, C. and Wongsawad, P. 2005. Effects of medicinal plants on the surface lesions of leafworm using scanning electron microscope technique. Proceeding of the 31st Conference of Suranaree University of Technology. October 8-12, 2005. Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.

Wongsawad, C. and Wongsawad, P. 2007. Effect of extracts from cassava roots on mortality and change flukesurface using scanning electron microscope technique. J.Yala Rajabhat Uni. 2(1): 24-30.