

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5480134

ชื่อโครงการ: การศึกษาผลของสารสกัดปลั้มบาจिनจากต้นเจตมูลเพลิงแดงต่อพยาธิใบไม้ใน
กระเพาะ *Paramphistomum cervi*

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: อาจารย์ ดร.นฤวรรณ เสาวคนธ์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อีเมล: naruwan@sut.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ:

Paramphistomiasis เป็นการติดเชื้อพยาธิใบไม้กระเพาะ *Paramphistomum cervi* ทำให้มีการอักเสบของกระเพาะวัวควายและยังทำให้สัตว์มีภาวะซีด ซึ่งทำให้สูญเสียทั้งทางด้านผลผลิตและทางด้านเศรษฐกิจในปศุสัตว์ โรคนี้ไม่ค่อยเป็นที่สนใจในเขตร้อนและไม่มียาฆ่าพยาธิตัวแบนที่ใช้ในการรักษาโรคนี้ได้ ปลั้มบาจिनเป็นสารสกัดที่พบมากในรากของต้นเจตมูลเพลิงแดงซึ่งเป็นอนุพันธ์ของแนบโทควินโนนสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างอนุมูลอิสระในพยาธิ วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อประเมินผลของการฆ่าพยาธิของปลั้มบาจिनต่อพยาธิใบไม้กระเพาะ *P.cervi* ในระยะตัวเต็มวัย โดยนำพยาธิแช่ในอาหารเลี้ยงเชื้อ M-199 ที่มีสารสกัดปลั้มบาจिनที่ความเข้มข้น 0.1, 1.0, 10 และ 100 µg/ml และยาฆ่าพยาธิอัลเบนดาโซนและอัลเบนดาโซนซัลโฟไซด์ที่ความเข้มข้น 100 µg/ml ใช้เป็นกลุ่มควบคุมบวก ประเมินพยาธิที่เวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง โดยหาค่าความสัมพันธ์การเคลื่อนไหวและ ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของพยาธิด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด พบว่า 12 ชั่วโมงหลังพยาธิ *P.cervi* สัมผัสยาฆ่าพยาธิอัลเบนดาโซนพบว่าเคลื่อนไหวตลอดทั้งตัวแต่มีการเคลื่อนไหวลดลง หลังจากนั้นในชั่วโมงที่ 24 พยาธิมีการเคลื่อนไหวเฉพาะบางส่วนของร่างกาย ส่วนพยาธิที่แช่ในสารสกัดปลั้มบาจिनทุกความเข้มข้นมีการเคลื่อนไหวลดลงตั้งแต่ชั่วโมงที่ 3 สารสกัดปลั้มบาจिनที่ความเข้มข้น 0.1, 1.0 และ 10 µg/ml มีค่าความสัมพันธ์การเคลื่อนไหวลดลงจากชั่วโมงที่ 3-12 และที่ความเข้มข้น 10 µg/ml พบว่าพยาธิ *P.cervi* ตายที่ชั่วโมงที่ 12 สารสกัดปลั้มบาจिनความเข้มข้นที่ 100 µg/ml ทำให้พยาธิมีการตายมากที่สุดตั้งแต่ชั่วโมงที่ 3 ชั้นผิวของพยาธิหลังสัมผัสสารสกัดปลั้มบาจिनและอัลเบนดาโซนมีลักษณะขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงแบบเดียวกัน โดยเริ่มจากการบวมและมีตุ่มพองที่ชั้นผิว ตุ่มพองแตก ผิวถูกกัดเซาะและหลุดลอกไปในที่สุด ผลของ

การเปลี่ยนแปลงชั้นผิวทำให้เกิดพยาธิสภาพถึงชั้น basal lamina พยาธิภาพชั้นผิวเกิดด้านท้องมากกว่าด้านหลังของพยาธิและโดยเฉพาะส่วนทางด้านหน้าและขอบด้านข้างเศษหนึ่งส่วนสามของตรงกลางเมื่อเปรียบเทียบกับด้านหลังของพยาธิ ความรุนแรงและความเร็วของการทำลายแปรผันตามความเข้มข้นของสารสกัดปลั้มบาจिन ซึ่งมีฤทธิ์มากกว่ายาฆ่าพยาธิอัลเบนดาโซล ดังนั้น สารสกัดปลั้มบาจिनมีความสามารถเป็นยาฆ่าพยาธิใบไม้กระเพาะ *P.cervi* ในระยะตัวเต็มวัยได้

คำหลัก : ปลั้มบาจิน, ต้นเจตมูลเพลิงแดง, พยาธิใบไม้กระเพาะ *P.cervi*

Abstract

Project Code : MRG5480134

Project Title : In vitro study of anthelmintic effects of purified plumbagin of *Plumbago indica* on *Paramphistomum cervi*.

Investigator : Dr. Naruwan Saowakon

E-mail Address : naruwan@sut.ac.th

Project Period : 2 years

Abstract:

Paramphistomiasis causes enteritis and anemia in livestock and result in substantial production and economic losses. It is considered a neglected tropical disease, with no effective trematocidal compound for treatment. Plumbagin (PB), a compound found to be rich in the roots of *Plumbago indica*, is a naphthoquinone derivatives which can induce oxidative stress in parasites. In this study we have evaluated the anthelmintic activity of PB against adult *Paramphistomum cervi* by incubating the parasites in M-199 medium containing 0.1, 1.0, 10 and 100 µg/ml of the PB, albendazole (ABZ) and albendazole sulfoxide (ABZ-SO) at the concentration of 100 µg/ml as the positive control, for 3, 6, 12 and 24 h, using relative motility (RM) assay and observed by scanning electron microscopy (SEM). After 12 h exposure with 100 µg/ml ABZ, flukes showed decreased contraction and motility. At 24 h incubation they showed only active movement of some part of the body. The PB-treated flukes at all concentrations showed rapid decrease of motility at 3 h incubation. In 0.1, 1.0 and 10 µg/ml of PB, the RM values were decreased sharply from 3 to 12 h, and then they were killed since 12h in the incubation with 10 µg/ml of PB. The highest parasite mortality was found as early as 3 h when they were incubated with 100 µg/ml of PB. The morphological changes on the tegumental surface were similar in both flukes treated with ABZ and PB, which sequentially comprised of swelling, followed by blebblings that later ruptured, leading to the erosion and desquamation of the tegument syncytium. As the result, lesions were formed which exposed the basal lamina. The damage appeared more severe on the

ventral than the dorsal surface, and earlier on the anterior part and lateral margins of middle third when compared to the posterior part of the parasites's bodies. The severity and rapidity of the damages were enhanced with increasing concentration of PB, which showed stronger activity than ABZ. Hence, PB has a potential to be an anthelmintic drug against adult *P.cervi*.

Keywords : plumbagin, *Plumbago indica*, *Paramphistomum cervi*