

บทคัดย่อภาษาไทย

พليمบาจีนเป็นอนุพันธ์ของแนฟโทควิโนน ซึ่งพบในรากของเจตมูลเพลิงแดงสามารถต้านหอย *Biomphalaria glabrata* ซึ่งเป็นพาหะกลางให้กับพยาธิใบไม้เลือด แต่ไม่มีรายงานเกี่ยวกับความสามารถของเจตมูลเพลิงแดงเป็นยาฆ่าหอยเชอริ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบเจตมูลเพลิงแดงต่ออัตราการตายของหอยเชอริ (*Pomacea canaliculata* Lamarck) โดยการวิเคราะห์การกิน อัตราการตายและพยาธิสภาพที่เปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อหอย หลังได้รับสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงที่ความเข้มข้น 100, 250 และ 500 mg/L ตามลำดับ เมทิลดีไฮด์ใช้เป็นกลุ่มควบคุมเชิงบวกที่ความเข้มข้น 10 mg/L อัตราการตายของหอยและอัตราการกินของหอยตรวจสอบที่ 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง หลังจากฆ่าหอยเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อนำมาย้อมด้วยวิธี H&E and PAS-Alcian blue ผลการทดลองพบว่าทั้งสารสกัดหยาบเจตมูลเพลิงแดงและสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงร่วมกับสารสกัดกากชา มีคุณสมบัติเป็นยาฆ่าหอยที่ 96 ชั่วโมงมีค่า LC₅₀ เท่ากับ 3.97 และ 2.67 ppm ในขณะที่เมทิลดีไฮด์มีค่า LC₅₀ เท่ากับ 2.2 ppm อัตราการกินลดลงทุกกลุ่มที่ได้สารสกัดเจตมูลเพลิงแดง เนื้อเยื่อหอย (ริวเหงือก, เท้าและระบบย่อยอาหาร) เกิดการหลุดลอกของเยื่อและมีการสะสมรงควัตถุภายในกล้ามเนื้อเท้า มีการลดทั้งความยาวและจำนวนซิเลียในริวเหงือก มีการเสื่อมสภาพของเซลล์ทรงแท่งและมีแควคิวโอลในเซลล์สร้างเมือกในเยื่อบุทางเดินอาหาร เยื่อบุทางเดินอาหารส่วนใหญ่หายไปและพบว่า เซลล์สร้างเมือกมีการหลั่งเมือกออกมาตามทางเดินอาหารเป็นจำนวนมากหลังได้รับสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงและเมทิลดีไฮด์ ต่อมาในระบบย่อยอาหารมีแควคิวโอลและเซลล์เสื่อมสภาพเป็นจำนวนมาก ผลของสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงต่อข้าวหอมมะลิ กข 105 ในระยะงอก โดยประเมินจากความยาวของรากและความยาวของยอดแรกเกิดและปริมาณเซลล์ที่ตาย ผลการทดลองพบว่าไม่มีผลต่อความยาวของรากและความยาวของยอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปริมาณเซลล์ที่ตายของต้นข้าวที่ได้รับสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม นอกจากนี้การศึกษาพิษเฉียบพลันและกึ่งเฉียบพลันของเจตมูลเพลิงแดงที่เวลา 24 ชั่วโมงและ 7 วัน โดยใช้หนูแฮมสเตอร์ทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของเจตมูลเพลิงแดงพบว่า เจตมูลเพลิงแดงมีความเป็นพิษต่อหนูค่อนข้างน้อยเพราะ ปริมาณสารที่ใช้ค่อนข้างสูง โดยได้ผล LC₅₀ ที่ 24 ชั่วโมงและ 7 วันของสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงถูกจัดอยู่ในกลุ่มระดับ 5 ทั้งระยะเฉียบพลันและระยะกึ่งเฉียบพลัน จากการศึกษาครั้งนี้เสนอว่าสารสกัดเจตมูลเพลิงแดงเป็นตัวเลือกอีกหนึ่งอย่างที่ใช้เป็นยาฆ่าหอยเชอริ และมีผลข้างเคียงต่ำทั้งในพืชและในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

The plumbagin is the naphthoquinone analogs, which is found in the *Plumbago indica* root that against *Biomphalaria glabrata*, is an intermediated host of blood fluke, but the molluscicide activity against *Pomacea canaliculata* is still not observed. Therefore, the aim of this study was evaluated the effect of crude extract of *P. indica* on mortality of golden apple snail (*Pomacea canaliculata* Lamarck) by measuring feeding rate, mortality and histopathological changes in tissues after treated with crude extract of *P. indica* at the concentration of 100, 250 and 500 mg/L, respectively. Metaldehyde was used as a positive control at 10 mg/L. Snail mortality and feeding rate of snails were daily observed at 24, 48, 72 and 96 h. After scarification, histopathological changes in tissues were evaluated by H&E and PAS-Alcian blue techniques. The results showed that both *P. indica* extracts and a combination of *P. indica* with camellia extracts had molluscicidal effects at 96 h with 50% lethal concentration (LC₅₀) at the concentration of 3.97 and 2.67 ppm, respectively, while metaldehyde had LC₅₀ at a concentration of 2.2 ppm. The decreased feeding rate has occurred in *P. indica*-treated groups. Snail tissues (gill, foot, and digestive system) showed disruption of epithelium lining and accumulation with pigment in the foot muscle, reduction of the length and loss number of gill cilia, degeneration of columnar cells and numerous mucous vacuoles in digestive tract epithelium. The dominant absence epithelial lining in digestive tract was observed, and the excessive expression of mucus-secreting goblet cells secreted in the digestive luminal area after treated with crude extract or metaldehyde. The digestive gland showed severed alternation vacuolization and degeneration of cells. The effects of *P. indica* extract on germination stage of jasmine rice (*Oryza sativa* L. cv KDML 105) were investigated by primary root and shoot lengths, number of dead cells. The results showed insignificant differences in root and shoot lengths, while number of dead cells showed significant differences between *P. indica* treated group and control group. Moreover, the acute and subacute toxicities of *P. indica* extract in Golden Syrian Hamsters were investigated at 24 h and 7 days of LC₅₀. The results indicated that the toxic level of crude extract of *P. indica* in hamsters was very low because of the high dose of LC₅₀. The LC 50 was classified in category 5 in both acute and subacute toxicities. This finding suggested that *P. indica* extract is a one of choice of molluscicides against *P. canaliculata* and has very low side effect on plant and mammal.