

ทิพนาด อันตรเสน 2550: ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชบางชนิดต่ออัตราการตาย ระดับเอนไซม์ เอสเทอเรสและกลูตาไทโอน-เอส-ทรานสเฟอเรสในแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis* Hendel) ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา) สาขาชีววิทยา ภาควิชาสัตววิทยา ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สุรพล วิเศษสรรค์, Ph.D. 159 หน้า

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืชที่มีต่อเอนไซม์ทำลายพิษ (detoxification enzyme) ในแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis* H.) โดยการใช้สารสกัดจากพืช 3 ชนิด คือ รากหางไหล (*Derris elliptica* Benth.) เมล็ดน้อยหน่า (*Annona squamosa* L.) และผลประคำดีควาย (*Sapindus rarak* DC.) โดยวิธี ซอกท์เลด ใช้ ethol 95% เป็นตัวทำละลาย นำสารสกัดมาทดสอบทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนระยะที่ 2 โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ในระยะอ่อน พบว่าสารสกัดจากรากหางไหลมีค่า LC_{50} เท่ากับ 0.48% w/v ที่เวลา 24 ชั่วโมง และที่เวลา 48 ชั่วโมง เป็น 0.45 % w/v ส่วนในตัวเต็มวัยมีค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมง เป็น 0.06% w/v และที่ช่วงเวลา 48 ชั่วโมง LC_{50} เท่ากับ 0.04 % w/v ส่วนสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่ามีค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมงในระยะตัวอ่อนเป็น 3.09% w/v และที่ 48 ชั่วโมงเป็น 2.92% w/v ส่วนในตัวเต็มวัยให้ค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมง เป็น 1.35 % w/v และที่ 48 ชั่วโมง เป็น 1.19% w/v และสารสกัดจากผลประคำดีควาย ในระยะตัวอ่อน ให้ค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมงเป็น 19.88% w/v และที่ 48 ชั่วโมง เป็น 18.32% w/v ส่วนในตัวเต็มวัยให้ค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมง เป็น 4.02 % w/v และที่ 48 ชั่วโมง เป็น 3.73% w/v จากการศึกษาผลของสารสกัดจากพืชทั้ง 3 ชนิดที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงเอนไซม์ทำลายพิษพบว่า ในระยะตัวอ่อนสารสกัดจากรากหางไหลความเข้มข้น 1 % w/v และผลประคำดีควายความเข้มข้น 30 % w/v ทำให้เอนไซม์เอสเทอเรสหนอนวัย 2 เพิ่มขึ้นประมาณ 2.0 เท่าและ 4 เท่า ตามลำดับ ส่วนกลูตาไทโอน-เอส-ทรานสเฟอเรสไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยยะสำคัญ สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าที่ความเข้มข้น 5% w/v ทำให้เอสเทอเรสลดลงประมาณ 1.6 เท่า ในขณะที่ กลูตาไทโอน-เอส-ทรานสเฟอเรสมีค่าสูงขึ้นประมาณ 18 เท่า ส่วนการทดสอบสารสกัดจากพืชทั้งสามต่อการเปลี่ยนแปลงเอนไซม์ในตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ พบว่า สารสกัดจากรากหางไหลที่ 0.1 % w/v และเมล็ดน้อยหน่าที่ 5 % w/v ทำให้ระดับเอสเทอเรสลดลง ประมาณ 1.5 เท่า ส่วนกลูตาไทโอน-เอส-ทรานสเฟอเรสเพิ่มขึ้นประมาณ 4-6 เท่า ส่วนผลประคำดีควายที่ 7.0 % w/v มีผลเหนี่ยวนำให้เอสเทอเรสและกลูตาไทโอน-เอส-ทรานสเฟอเรสเพิ่มประมาณ 1.8 เท่าและ 4 เท่าตามลำดับ จากการทดสอบความเป็นพิษของสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย พบว่า ผึ้งชันโรง (*Trigona apicalis* S.) เมื่อได้รับสารสกัดจากรากหางไหล เมล็ดน้อยหน่า และผลประคำดีควายจะให้ค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 0.25, 1.24 และ 7.06% w/v ตามลำดับ และที่เวลา 48 ชั่วโมงให้ค่า LC_{50} เป็น 0.22, 1.13 และ 6.14% w/v ตามลำดับ ส่วนการทดสอบกับปลาซอด (*Xiphophorus helleri* H.) หลังจากได้รับสารสกัดจากรากหางไหล เมล็ดน้อยหน่าและผลประคำดีควาย จะให้ค่า LC_{50} ที่ 24 ชั่วโมงเท่ากับ 0.02, 0.31 และ 0.03 % w/v ตามลำดับ. และที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 0.01, 0.26 และ 0.02 % w/v ตามลำดับ

Tipanartt Antarasane 2007: Efficiency of Some Plant Extracts on Mortality, Levels of Esterase and Glutathione-S- transferase in the Oriental Fruit Fly (*Bactrocera dorsalis* Hendel).
 Master of Science (Biology), Major Field: Biology, Department of Zoology. Thesis Advisor:
 Associate Professor Suraphon Visetson, Ph.D. 159 pages.

This research was conducted to evaluate the efficiency of three plant extracts namely root of derris (*Derris elliptica* Benth.), seeds of sugar apple (*Annona squamosa* L.) and fruits of soap berry (*Sapindus rarak* DC.) against different fruit fly (*Bactrocera dorsalis* H.) instars, 2nd instar larvae and adults. The Soxhlet extraction using 95% ethanol as solvent was trialed. The completely randomized designs with 3 replicates were used for analysis procedures through out the experiment. The derris extract shows LC_{50} against the 2nd instar larvae at 24 and 48 hours ca. 0.48% and 0.45% w/v respectively while the adults revealed LC_{50} ca. 0.06% and 0.04 % w/v respectively. The sugar apple seeds extracts indicated LC_{50} at 24 and 48 hours ca. 3.09% and 2.92% w/v respectively. The adults showed LC_{50} at 24 and 48 hours ca. 1.35 and 1.19% w/v respectively against sugar apple seeds. Finally, the soap berry fruits extracts showed LC_{50} at 24 and 48 hours against the larvae ca. 19.88% and 18.32% w/v respectively. Still the adults indicated of 4.02 and 3.73 % w/v respectively. The detoxification enzymes namely, esterase and glutathione-S-transferases showed different levels in response to each extracts. The derris extracts at 1% w/v and the soap berry at 30% w/v induced ca. 5 fold and 4 fold of esterase activity in the 2nd instar larvae, respectively but the glutathione-S-transferase no significant different. The sugar apple seeds extracts at 5 %w/v revealed ca. 1.6 fold reduced esterase activity. While glutathione-S-transferases activity was elevated ca. 18 fold. In addition, the adults showed reduced esterases ca. 1.5 fold against 0.1% w/v derris extracts, and 5% w/v sugar apple seeds extracts but the glutathione-S-transferases was induced by 2 fold. Finally, the soap berry fruits extract at 7% w/v induced esterase and glutathione-S-transferase by 1.8 fold and 4 fold respectively

The non-target organisms, stingless bee (*Trigona apicalis* S.) and sword tails fish (*Xiphophorus helleri* H.) were trialed to indicate the safety application. In the bee, the derris, sugar apple seeds, and soap berry extracts showed LC_{50} at 24 hours ca.0.25, 1.24 and 7.06%w/v respectively, and at 48 hours ca. 0.22, 1.13 and 6.14%w/v respectively. While, the sword fish revealed LC_{50} at 24 hours ca. 0.02, 0.31 and 0.03 %w/v respectively, but at 48 hours ca. 0.01, 0.26 and 0.02 %w/v respectively.