



การใช้สารสกัดจากสนสองใบในการควบคุมคุณภาพขนาน้ำยุงพาหะนำโรค



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2542

ISBN 974-662-923-9

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

ฉพ

ท139ก

2542

ค.3

อภิเนนทาการ

จาก Copyright by Mahidol University

ดูหน้าปกและปกหลังของหนังสือ ม.มหิดล



3736421 ENTM/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม ; วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คำสำคัญ : LC₅₀ (Lethal concentration at 50%) / ประสิทธิภาพ / สารควบคุมการเจริญเติบโต

ทรงพร จุลเจริญวิทย์ : การใช้สารสกัดจากสนสองใบในการควบคุมลูกน้ำยุงพาหะนำโรค (EXTRACTS OF *Pinus merkusii* Jungh & de Vriese FOR CONTROL OF MOSQUITO VECTORS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : รุ่งจรัส หุตะเจริญ, วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม), ยุพา รองศรีแย้ม, Ph.D.,DLSHTM., จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D. (Fisheries) 101 หน้า. ISBN 974-662-923-9

ศึกษาการใช้สารสกัดจากสนสองใบในการควบคุมลูกน้ำยุงพาหะนำโรค ด้วยวิธีการหมัก ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งได้ทำการศึกษาสนสองใบจากส่วนใบ และก้าน ในตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ น้ำกลั่นและเอทานอล 95% ใช้ช่วงระยะเวลาในการหมักนาน 24 ชั่วโมง โดยทำการทดลองกับลูกน้ำยุงลาย ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง

ในการวิเคราะห์ข้อมูลความเป็นพิษในรูปมีรยฐานของระดับความเข้มข้น (LC₅₀) ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าค่า LC₅₀ ของสารสกัดจากใบสนสองใบที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย ต่อลูกน้ำยุงลาย ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง มีค่าเท่ากับ 5067.56, 4537.84 และ 582.65 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ ค่า LC₅₀ ของสารสกัดจากใบสนสองใบที่ใช้เอทานอล 95% เป็นตัวทำละลาย ต่อลูกน้ำยุงลาย ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง มีค่าเท่ากับ 606.12, 134.77 และ 351.97 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่า LC₅₀ ของสารสกัดจากก้านสนสองใบที่ใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลาย ต่อลูกน้ำยุงลาย ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง มีค่าเท่ากับ 581.18, >100000 และ 741.80 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และค่า LC₅₀ ของสารสกัดจากก้านสนสองใบที่ใช้เอทานอล 95% เป็นตัวทำละลาย ต่อลูกน้ำยุงลาย ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง มีค่าเท่ากับ 209.96, 274.21 และ 144.40 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเอทานอล 95% เป็นตัวทำละลายที่มีประสิทธิภาพดีกว่าน้ำกลั่น เนื่องจากมีค่า LC₅₀ ต่ำกว่า

จากผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากก้านสนสองใบที่ใช้เอทานอล 95% เป็นตัวทำละลายให้ผลดีกับยุงทั้ง 3 ชนิด เหมาะแก่การนำไปใช้ควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญในธรรมชาติ และจากการศึกษาการกระจายลักษณะการตายของยุงในระยะต่างๆ ที่เกิดจากสารสกัดจากใบและก้านสนสองใบ พบว่าอัตราการตายสูงสุดอยู่ในลักษณะครึ่งๆกลางๆ ระหว่างตัวโม่งและตัวเต็มวัย (P-A) มากที่สุด รองลงมาจะเป็นการตายในระยะที่ลอกคราบเป็นตัวโม่งแล้วและมีสีน้ำตาลหรือดำเกิดขึ้น (BP) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ประสิทธิภาพของสนสองใบแสดงฤทธิ์เป็น Juvenile hormone เพราะในระยะการเจริญเติบโตตามปกติของลูกน้ำ จากลูกน้ำลอกคราบเป็นตัวโม่ง และจากตัวโม่งเป็นตัวยุง จะต้องการเพียง Moulting hormone อย่างเดียว เมื่อฤทธิ์ของสนสองใบเป็น Juvenile hormone และนำไปทดสอบกับลูกน้ำยุงในระยะที่ 4 ตอนต้น ซึ่งในระยะนี้ไม่ต้องการ จะทำให้ลูกน้ำเกิดความผิดปกติขึ้น และตายในที่สุด นอกจากการตายด้วยลักษณะผิดปกติต่างๆ ในขณะที่จะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยแล้ว ยังพบว่าในช่วงการเจริญเติบโตช้าลงไปประมาณ 3, 2 และ 3 วัน สำหรับกลุ่มยุงลาย, ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง ตามลำดับ



3736421 ENTM/M : MAJOR : TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ; M.Sc.
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

KEY WORDS : LC₅₀ (Lethal concentration at 50%) / EFFICIENCY / INSECT GROWTH
REGULATOR

SONGPORN JUNJANWIT : EXTRACTS OF *Pinus merkusii* Jungh & de Vriese FOR
CONTROL OF MOSQUITO VECTORS. THESIS ADVISORS : RUANGJARAT HUTACHAROEN, M.Sc.
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT), YUPHA RONGSRIYAM, Ph.D.,DLSHTM.,
CHUMLONG ARUNLERTAREE, Ph.D. (FISHERIES). 101 p. ISBN 974-662-923-9

Extracts of *Pinus merkusii* Jungh & de Vriese from the leaf and stem parts were tested against the larva of *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus* and *Anopheles maculatus*. Extracts were prepared in distilled water or 95% ethanol at 24 hours maceration.

The observed mortality data of these tests were analyzed for median lethal concentration at 95% confidence limit. The leaf water extract LC₅₀ values were 5067.56, 4537.84 and 582.65 mg/l for *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus* and *An. maculatus*, respectively. The leaf ethanol extract showed the LC₅₀ values of 606.12, 134.77 and 351.97 mg/l against *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus* and *An. maculatus*, respectively.

The LC₅₀ values for stem water extract were 581.18 for *Ae. aegypti* , >100000 for *Cx. quinquefasciatus* and 741.80 mg/l for *An. maculatus*. The stem ethanol extract exhibited the LC₅₀ values of 209.96, 274.21 and 144.40 mg/l for *Ae. aegypti*, *Cx. quinquefasciatus* and *An. maculatus*, respectively.

Based on the overall results, stem ethanol extract yielded the best result and seemed to be suitable to use in natural breeding places of *Cx. quinquefasciatus*. Moreover, *Pinus merkusii* caused abnormality in mosquitoes which died during the course of adult emergence. The adults appeared to be normal but failed to free themselves from the pupal exuvium. Sometimes the adults could free the head and thorax but not the abdomen. These insects escaped almost completely, but the tarsi of the hind pair of legs remained stuck to the pupal exuviae. According to the immense lethal effect obtained, it is suggested that *Pinus merkusii* exhibited the Juvenile hormone type activity. In addition, the delayed development of about 2-3 days was observed in mosquitoes exposed to all types of solvent extracts from either leaf or stem.