

**LABORATORY INVESTIGATION OF THE MOLLUSCICIDAL
AND MOSQUITO LARVICIDAL ACTIVITIES OF
YELLOW-BERRIED NIGHTSHADE,
SOLANUM XANTHOCARPUM SCHRAD. & WENDL.**

TANASAK CHANGBUNJONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TROPICAL MEDICINE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2007**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การทดสอบฤทธิ์การฆ่าหอยและลูกน้ำยุงของมะเขือขึ้นในห้องปฏิบัติการ
(LABORATORY INVESTIGATION OF THE MOLLUSCICIDAL AND
MOSQUITO LARVICIDAL ACTIVITIES OF YELLOW-BERRIED
NIGHTSHADE, *SOLANUM XANTHOCARPUM* SCHRAD. & WENDL.)

ชนศักดิ์ ช่างบรรจง 4837556 TMTM/M

วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วรรณญา ว่องวิทย์, Ph.D. (BIOCHEMISTRY),
สมใจ ลีมีงสวัสดิ์, Dr.Med.Sc. (MEDICAL SCIENCE), ยูวดี ตรงต่อกิจ, Ph.D.
(TROPICAL MEDICINE)

บทคัดย่อ

สารสกัดจากผลของมะเขือขึ้นด้วยเอธิลแอลกอฮอล์นำมาใช้ทดสอบฤทธิ์การฆ่าหอย *Biomphalaria glabrata* หอยพาหะนำโรคพยาธิใบไม้เลือดในคน และหอย *Indoplanorbis exustus* หอยพาหะนำโรคพยาธิใบไม้ลำไส้ในคนและโรคพยาธิใบไม้เลือดในสัตว์ พร้อมกับทดสอบฤทธิ์ในการฆ่าลูกน้ำยุงลาย (*Aedes aegypti*) ยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออกและลูกน้ำยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus*) ยุงพาหะนำโรคฟิลาเรียของระบบน้ำเหลือง วิธีการทดสอบได้ปฏิบัติตามกระบวนการขององค์การอนามัยโลก นอกจากนี้ยังได้ทดสอบฤทธิ์กับสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายโดยทำการทดสอบกับปลาหางนกยูง ด้วยวิธีการขององค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา

สำหรับฤทธิ์ในการฆ่าหอย ค่า LC_{50} ของหอย *Biomphalaria* และหอย *Indoplanorbis* เท่ากับ 163.85 และ 198.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ขณะที่ค่า LC_{90} เท่ากับ 219.33 และ 236.80 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนฤทธิ์ในการฆ่าลูกน้ำยุง ค่า LC_{50} ของลูกน้ำยุงลายและยุงรำคาญเท่ากับ 788.10 และ 573.20 มิลลิกรัมต่อลิตร ขณะที่ค่า LC_{90} เท่ากับ 1,288.91 และ 1,066.93 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ เมื่อทดสอบพิษกับปลาหางนกยูงโดยใช้ค่า LC_{90} ของหอย *Indoplanorbis* คือ 236.80 มิลลิกรัมต่อลิตร และของลูกน้ำยุงลายคือ 1,288.91 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าปลาตายร้อยละ 100 ทั้งสองความเข้มข้น

จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากมะเขือขึ้นด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ สามารถใช้ในการควบคุมหอยและลูกน้ำยุงพาหะได้ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการนำไปใช้ในแหล่งธรรมชาติ การศึกษาหาสารที่ออกฤทธิ์จากพืชชนิดนี้อาจจะใช้เป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อที่จะนำไปใช้ฆ่าหอยและลูกน้ำยุงในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติได้

LABORATORY INVESTIGATION OF THE MOLLUSCICIDAL AND
MOSQUITO LARVICIDAL ACTIVITIES OF YELLOW-BERRIED
NIGHTSHADE, *SOLANUM XANTHOCARPUM* SCHRAD. & WENDL.

TANASAK CHANGBUNJONG 4837556 TMTM/M

M.Sc. (TROPICAL MEDICINE)

THESIS ADVISOR: WARANYA WONGWIT, Ph.D. (BIOCHEMISTRY),
SOMJAI LEEMINGSAWAT, Dr.Med.Sc. (MEDICAL SCIENCE),
YUWADEE TRONGTOKIT, Ph.D. (TROPICAL MEDICINE)

ABSTRACT

Ethanollic extract from the fruits of the yellow-berried nightshade, *Solanum xanthocarpum* Schrad & Wendl., also known as Makhua khurn, was investigated for its molluscicidal activity against *Biomphalaria glabrata*, the snail vector of *Schistosoma mansoni*, and *Indoplanorbis exustus*, the snail vector of intestinal echinostomiasis and *S. spindale*, together with the larvicidal activity against the larvae of *Aedes aegypti*, the mosquito vector of dengue hemorrhagic fever and *Culex quinquefasciatus*, the mosquito vector of urban bancroftian filariasis. The bioassays were carried out according to the recommendations of the World Health Organization. Additionally, the toxic effect on non-target organisms was studied with guppy fish, *Poecilia reticulata*, under procedures outlined by the Organization for Economic Co-operation and Development.

For the molluscicidal activities, the LC₅₀ against *B. glabrata* and *I. exustus* were reported at 163.85 and 198.00 mg/l while the LC₉₀ were 219.33 and 236.80 mg/l, respectively. Regarding the mosquito larvicidal activities, the LC₅₀ for the larvae of *Ae. aegypti* and *Cx. quinquefasciatus* were 788.10 and 573.20 mg/l while the LC₉₀ were 1,288.91 and 1,066.93 mg/l, respectively. Toxic effect was tested in guppy fish by applying the LC₉₀ of 236.80 mg/l (as reported in *I. exustus*) and 1,288.91 mg/l (as reported in *Ae. Aegypti*). The mortality rates were 100% at both concentrations.

The result of this study suggests that *S. xanthocarpum* ethanolic extract can be used in the control of snail and mosquitoes larvae vectors but is limited in field application. A preparation of ingredients from this plant may be an alternative in applying this biological molluscicide/larvicide in the field.

KEY WORDS: *SOLANUM XANTHOCARPUM* / ETHANOLIC EXTRACT /
MOLLUSCICIDE / LARVICIDE / *BIOMPHALARIA GLABRATA* /
INDOPLANORBIS EXUSTUS / *AEDES AEGYPTI* /
CULEX QUINQUEFASCIATUS

63 pp.