

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ สารออกฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงที่ได้จากพืชสกุลพริกไทย

ชื่อผู้เขียน นางสาวอำไพ เกตุสถิตย์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

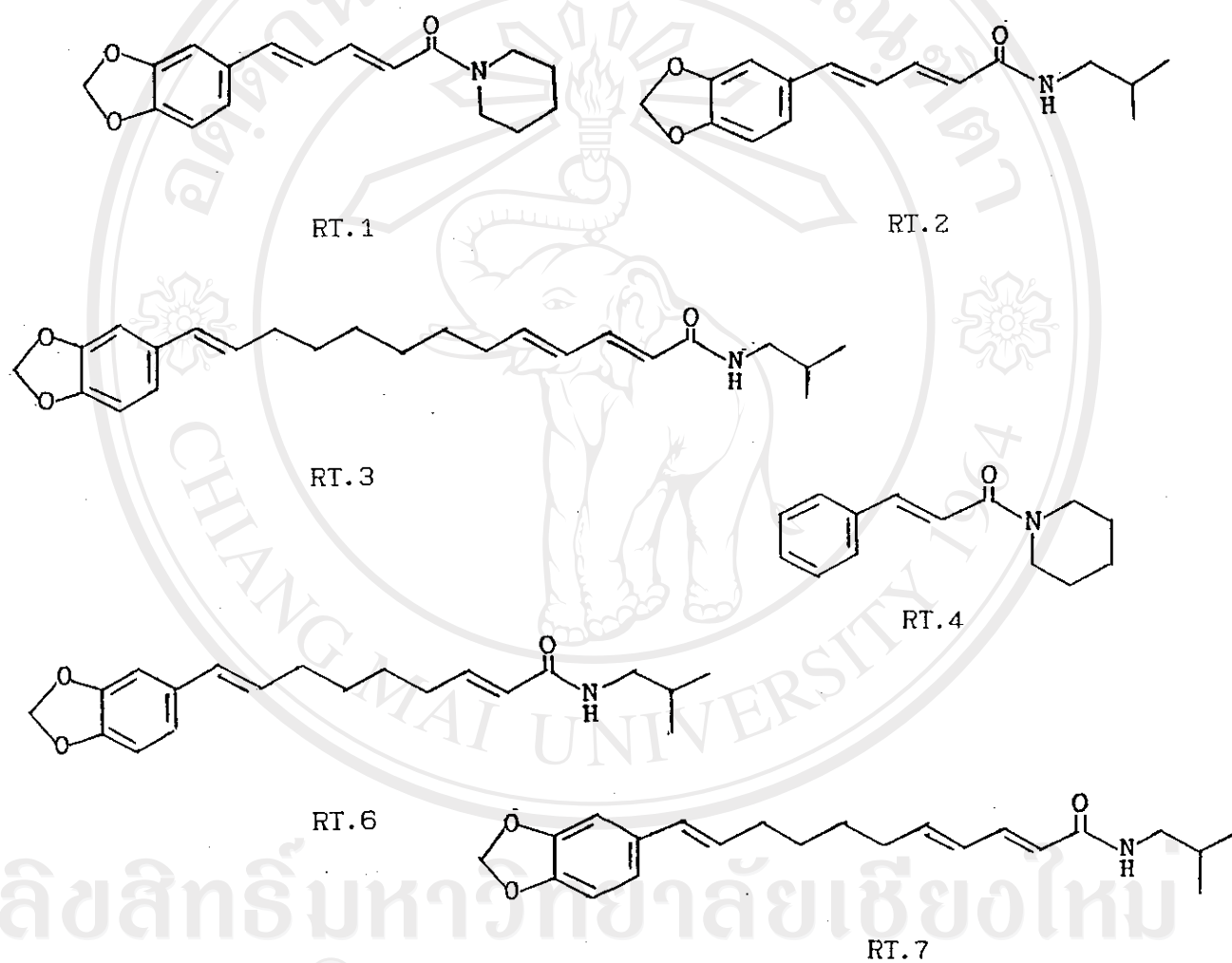
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดั่ง พุศุกรณ์ ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. นิเชษฐ์ วิริยะจิตรา กรรมการ
อาจารย์ ดร.ดำรัส ทรัพย์เย็น กรรมการ

บทคัดย่อ

ในการคัดเลือกพืชที่มีฤทธิ์ในการฆ่าลูกน้ำยุงจากพืชสกุลพริกไทย 9 ชนิด ได้แก่ พลุ (*Piper betle* Linn.), *Piper boehmaeriaefolium* Wall., พริกไทย (*Piper nigrum* Linn.), จะข้าน (*Piper pedicellatum* Wall.), *Piper peepuloides* Roxb., ดีปลี (*Piper retrofractum* Vahl.), ชะพลู (*Piper sarmentosum* Roxb.), *Piper* sp. (ยังไม่ทราบชื่อ) และพลุตีนช้าง (*Piper umbellatum* Linn.) พบว่าส่วนสกัดหยาบไดคลอโรมีเทนของดีปลีส่วนก้าน แสดงฤทธิ์สูงสุดในการฆ่าลูกน้ำยุงลาย (*Aedes aegypti*) โดยการแช่ไว้ในสารละลาย (immersion) ในเวลา 24 ชั่วโมง ค่า $LC_{50} = 0.2904$ ppm

การสกัดแยกสารจากก้านดีปลี เพื่อให้ได้สารบริสุทธิ์ด้วยวิธีทางโครมาโตกราฟีได้สารประกอบ RT.1 (Piperine), RT.2 (Piperlonguminine), RT.3 (Guineensine), RT.4 (Cinnamic acid piperidide) RT.5 (ของผสม), RT.6 (Retrofractamide C) และ RT.7 (Pipericide)



RT.7, RT.6 และ RT.3 แสดงฤทธิ์ฆ่าลู่ก้ำน้ำยุงลายวัย 3 โดยมีค่า LC_{50} เท่ากับ 0.5613, 0.5820 และ 3.422 ppm ใน 24 ชั่วโมง ตามลำดับ RT.1 มีค่า LC_{50} เท่ากับ 60.15 ppm แต่ RT.2, RT.4 ไม่ออกฤทธิ์ฆ่าลู่ก้ำน้ำยุงลายที่ความเข้มข้นของสารละลาย 50 ppm และ RT.5 ไม่ออกฤทธิ์ที่ 100 ppm

เมื่อใช้เทคนิค HPLC วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณสารออกฤทธิ์ในส่วนสกัดหยาบเอ็กเซนของพืชในสกุล Piper (พร้อมกับทดสอบฤทธิ์ในการฆ่าลูกน้ำยุงลายควบคุมกันไปด้วย) พบว่าส่วนสกัดหยาบเอ็กเซนของผลพริกไทยดำ, ผลติปลี, ก้านติปลี และก้านจะเข้าเป็นกลุ่มที่มีสารออกฤทธิ์ปริมาณสูงกว่าพืชชนิดอื่นในสกุลเดียวกัน สอดคล้องกับค่า LC_{50} ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 10.8 ppm.

สำหรับติปลี เมื่อสกัดด้วยเอ็กเซนพบว่าสารสกัดจากส่วนผลมีปริมาณสารออกฤทธิ์มากกว่าส่วนก้านและส่วนใบ เช่นเดียวกับเมื่อสกัดด้วยไดคลอโรมีเทน และพบว่าสารสกัดจากส่วนผลและส่วนใบที่สกัดด้วยเอ็กเซนจะมีปริมาณสารออกฤทธิ์น้อยกว่าเมื่อสกัดด้วยไดคลอโรมีเทน แต่สารสกัดจากส่วนก้านที่สกัดด้วยเอ็กเซนจะมีปริมาณสารออกฤทธิ์มากกว่าที่สกัดด้วยไดคลอโรมีเทน

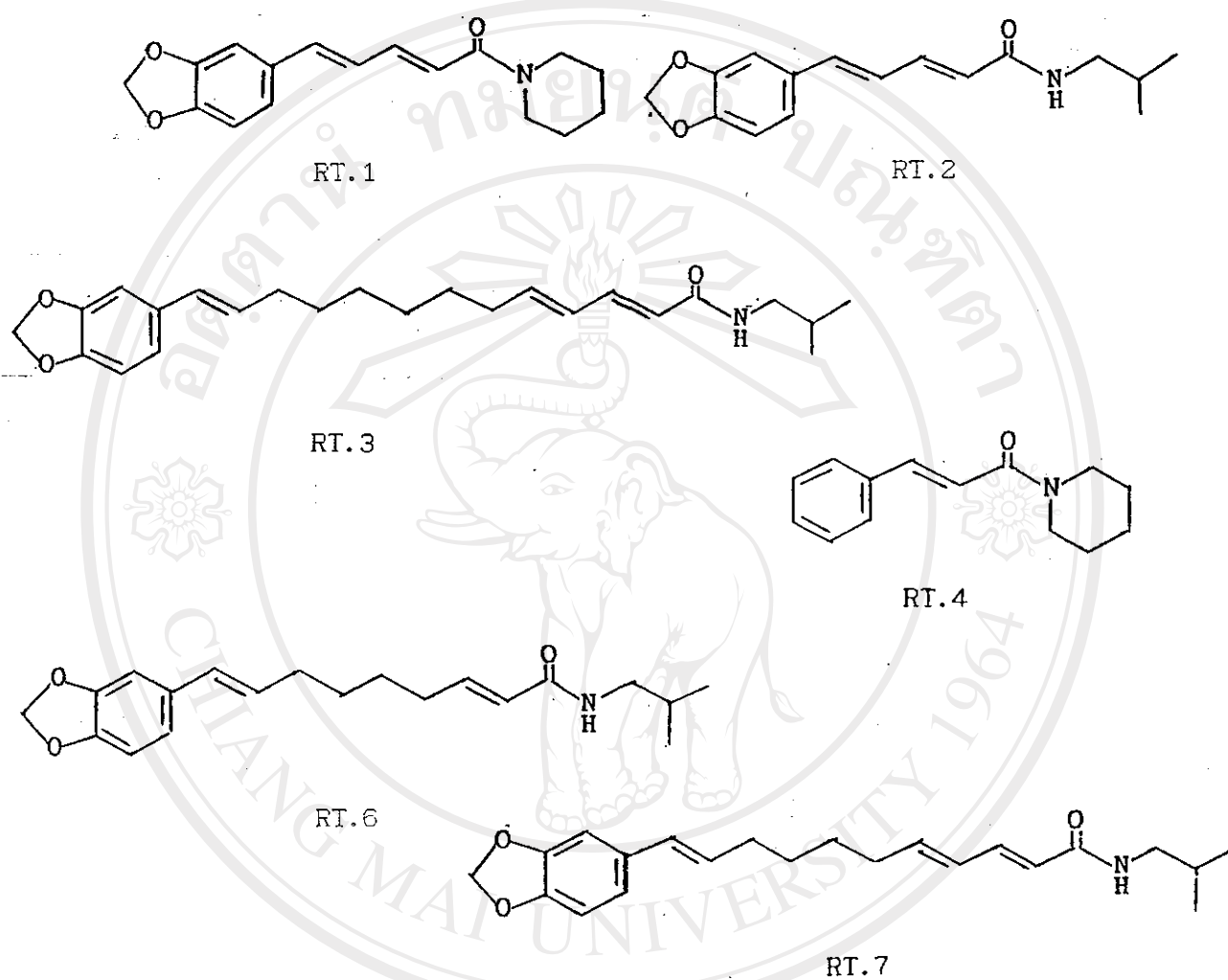
ส่วนสกัดหยาบจากก้านติปลีด้วยไดคลอโรมีเทน นอกจากมีฤทธิ์ในการฆ่าลูกน้ำยุงลายแล้ว ยังสามารถฆ่ายุงลายตัวเต็มวัย, ลูกปลานิล (*Tilapia nilotica*), หอย *Biomphalaria glabrata*, หอยบัวหรือหอยคัน (*Lymnaea rubiginosa*) และหอยคัน (*Bithynia siamensis*) โดยมีค่า LC_{50} ใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 119.900, 1.878, 95.76, 9.643 และ 4.0×10^3 ppm ตามลำดับ

Thesis Title Mosquito Larvicides from Piper spp.
 Author Miss Umpai Kedsatith
 M.S. Chemistry
 Examining Committee :
 Assist.Prof. Dr. Duang Buddhasukh Chairman
 Prof. Dr. Pichaet Wiriyachitra Member
 Lecturer Dr.Damrat Supyen Member

Abstract

Screening for the larvicidal activity of 9 Piper species ; Piper betle Linn., Piper boehmaeriaefolium Wall., Piper nigrum Linn., Piper pedicellatum Wall., Piper peepuloides Roxb., Piper retrofractum Vahl., Piper sarmentosum Roxb., Piper sp. (unknown common name) and Piper umbellatum Linn., revealed that the crude dichloromethane extracts of Piper retrofractum Vahl. (Twigs) exhibited a pronounced larvicidal activity for Aedes aegypti larvae at the $LC_{50} = 0.2904$ ppm (immersion, 24 hrs.)

Extraction of Piper retrofractum Vahl. (twigs) and attempt to isolate the pure activated larvicidal substances by a serie of chromatography afforded RT.1 (Piperine), RT.2 (Piperlonguminine), RT.3 (Guineensine), RT.4 (Cinnamic acid piperidide), RT.5 (mixture), RT.6 (Retrofractamide C) and RT.7 (Pipericide)



RT.7, RT.6 and RT.3 showed the larvicidal activity for *Aedes aegypti* larvae (3rd instar). The LC_{50} value was 0.5613, 0.5820 and 3.422 ppm (immersion, 24 hrs.) respectively. RT.1 had $LC_{50} = 60.15$ ppm but RT.2, RT.4 were inactive at 50 ppm and RT.5 at 100 ppm

Using HPLC to measure the concentration of these active ingredients in crude hexane extracts of various Piper species,

P.nigrum Linn. (fruits), P.retrofractum Vahl. (fruits and twigs) and P.pedicellatum Wall. (twigs) were shown to have higher concentration of these components, which corresponded well with their LC_{50} value being lower than 10.8 ppm

For P.retrofractum Vahl., the hexane and dichloromethane extracts of the fruit were found to contain higher concentration of active ingredients than those of the twig and the leaf. From the fruit and the leaf, the hexane extracts consisted of a lower concentration of the active ingredients. From the twig, the hexane extract has a higher concentration of the active ingredients than the dichloromethane extracts.

In addition to its lethality to mosquitoes larvae, the crude dichloromethane extracts from the twig of P.retrofractum was found to be lethal to Aedes aegypti adult, Tilapia nilotica, Biomphalaria glabrata, Lymnaea rubiginosa and Bithynia siamensis, its LC_{50} being 119.900, 1.878, 95.76, 9.643 and 4.0×10^3 ppm. respectively.