



16 JUN 1993

LABORATORY INVESTIGATION ON EFFICACY OF EXTRACT FROM  
SWEETFLAG (ACORUS CALAMUS LINN.) RHIZOMES ON  
BROWN PLANTHOPPER (NILAPARVATA LUGENS STAL.)

DUANGDEAN CHERAMAKARA

๒

อภินันทนาการ

จาก

“ ผักกาดหอมและ ผักขม ”

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1993

ชื่อวิทยานิพนธ์                      การศึกษาประสิทธิภาพของเหง้าว่านน้ำ (Acorus calamus Linn.)  
ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Nilaparvata  
lugens Stal.) ในห้องปฏิบัติการ

ผู้วิจัย                                      ดวงเดือน จีระมะกร

ปริญญา                                      วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ขวัญชัย                      สมบัติศิริ                      Dr. Agr.

สันสนีย์                      ชูแหว                      Ph.D.

นवलศรี                      ทยาพัชร                      Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา                      22 มีนาคม พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของเหง้าว่านน้ำ (Acorus calamus Linn.) ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Nilaparvata lugens Stal.) ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้เหง้าว่านน้ำสด สกัดด้วยวิธีคั้นสด วิธีหมักด้วยน้ำ เหล้า และเอทานอล ส่วนเหง้าว่านน้ำแห้ง สกัดด้วยเครื่อง Soxhlet ซึ่งมีเอทานอลเป็นตัวสกัด

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ ของเหง้าว่านน้ำสดต่อตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ในทางสัมผัสและกินตาย พบว่าสารสกัดที่ได้จาก การหมักด้วยเอทานอล ที่ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของตัวอ่อนและตัวเต็มวัย สูงกว่าสารสกัดตัวอื่น คือพิษทางด้านสัมผัสทำให้ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยตาย 95.85%, 98.98% และพิษทางกินตาย เท่ากับ 36.94%, 48.01% ตามลำดับ

สำหรับการทดสอบ สารสกัดจากเหง้าว่านน้ำแห้ง ซึ่งสกัดด้วยเครื่อง Soxhlet พบว่า ความเข้มข้น 40 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพทางสัมผัสและกินตาย ทำให้ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตายมากกว่า 50% และในระดับความเข้มข้นเดียวกันนี้ ยังมีผลต่อการฟักไข่คือ เมื่อฉีดพ่นสารสกัดลงบนไข่ทำให้การฟักไข่ได้เพียง 26.87%

การทดสอบผลกระทบต่อการผลิตตัวอ่อน โดยฉีดพ่นสารสกัดลงบนต้นข้าวด้วยความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และให้ตัวอ่อนดูดสารสกัดจากต้นข้าว เมื่อตัวอ่อนเจริญเป็นตัวเต็มวัย ปรากฏว่าไม่มีผลต่อการผลิตไข่ แต่ที่ความเข้มข้นนี้มีความสัมพันธ์ในการเป็นสารไล่ คือ ไล่แมลงได้ 62.10%

นอกจากนี้สารสกัดยังมีความสัมพันธ์ในการเป็นสารดูดซึม คือ ทำให้ตัวอ่อนตาย 90.00% หลังจากได้รับสารสกัด ที่ระดับความเข้มข้น 80 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

ในการศึกษาเปรียบเทียบ ความคงทนของสารสกัดจากเหง้าว่านน้ำ ภายใต้สภาพร่มเงาและกลางแจ้งแดด ปรากฏว่าในสภาพกลางแจ้งแดดสารสกัดจะสลายตัวได้เร็วกว่าในร่มเงา อย่างไรก็ตาม สารสกัดสลายตัวอย่างรวดเร็ว ทั้งสองสภาพการทดลอง

การผสมสารบางชนิด เช่น piperonyl butoxide, white oil และ neem oil ลงในสารสกัดที่ได้จากเหง้าว่านน้ำแห้งนั้น ไม่มีผลในการเพิ่มทั้งประสิทธิภาพและความคงทนของสารสกัด

Thesis Title      Laboratory Investigation on Efficacy  
of Extract from Sweetflag (Acorus  
calamus Linn.) Rhizomes on Brown  
Planthopper (Nilaparvata lugens Stal.)

Name                Duangdean Cheramakara

Degree             Master of Science  
(Technology of Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee  
Kwanchai Sombatsiri, Dr. Agr.  
Sansanee Choowaew, Ph.D.  
Nuansri Tayapatch, Ph.D.

Date of Graduation  
22 March B.E. 2536 (1993)

#### ABSTRACT

The insecticidal efficacy of sweetflag (*Acorus calamus* Linn.) rhizome extract on brown planthoppers (*Nilaparvata lugens* Stal.) had been examined under laboratory conditions. The crude extract used in this study were obtained by various extraction methods. Fresh rhizomes were crushed, maceration with water, liquor and

ethanol. The dry rhizomes were ground and extracted in soxhlet extraction apparatus with ethanol.

Bioassay tests for contact and stomach poison to nymph and adult brown planthoppers of fresh rhizome extract indicated that ethanol crude extract (ECE) gave the highest nymphal and adult mortality. The ECE at 150 mg/ml caused the death of nymphs and adults, 95.85% and 98.98%; via contact poison, where as the death caused via stomach poison were 36.94% and 48.01%, respectively.

The toxicity of dry rhizome ethanolic extracts (DEE) via contact and ingestion at 40 mg/ml to nymph and adult was over 50% mortality. The extract of the same concentration also inhibited hatchability by 73.13%.

The adults from nymphs fed on rice treated with DEE at 20 mg/ml showed no effect on egg production. However, at this concentration could repell 62.10% of insects. In addition, the extract at the concentration of 80 mg/ml. showed systemic action, causing 90.00% nymphal mortality.

Under shade and sunlight condition. The toxicity of the DEE extract sprayed on plants decreased quickly. Addition of some chemicals such as piperonyl butoxide, white oil and neem oil to the extract did not increase the efficacy and prolong the shelf life of the extract.