

การเปรียบเทียบน้ำหมักหญ้าบางพันธุ์ที่มีในท้องถิ่นเพื่อการชักนำการวางไข่
ของยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera : Culicidae)

นายอดุลย์ ฉุงน้อย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-1202-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 2012465X

COMPARATIVE STUDY ON OVIPOSITION ATTRACTANTS OF SOME EXOTIC GRASS
INFUSIONS TO *Culex quinquefasciatus* Say (DIPTERA : CULICIDAE)

Mr. Adul Choungnoi

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Zoology

Department of Biology

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-1202-4

นาย อดุลย์ จงน้อย : การเปรียบเทียบน้ำหมักหญ้าบางพันธุ์ที่มีในท้องถิ่นเพื่อการชักนำการวางไข่ของยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus* Say
(Diptera : Culicidae)

COMPARATIVE STUDY ON OVIPOSITION ATTRACTANTS OF SOME EXOTIC GRASS INFUSIONS TO
Culex quinquefasciatus Say (DIPTERA : CULICIDAE))

อาจารย์ที่ปรึกษา: ศาสตราจารย์ ดร. สิริวิวัฒน์ วงษ์ศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: อาจารย์ รัตนา สิทธิประศาสน์ 97 หน้า

ISBN974-13-1202-4

กับดักวางไข่ได้ถูกนำมาใช้ในการวัดจำนวนประชากรโดยเฉพาะซึ่งจะมีความจำเพาะในการชักนำต่อยุงเพศเมียที่พร้อมวางไข่ ในขณะที่น้ำหมักหญ้าหลายชนิดมีต้นทุนการเตรียมง่าย มีราคาถูกและยังขึ้นกับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการหมัก ปัจจุบันจึงได้มีการนำน้ำหมักมาใช้เป็นเหยื่อล่อในกับดักวางไข่

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบน้ำหมักหญ้าชนิดต่าง ๆ ในการชักนำการวางไข่ของยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus* Say

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาน้ำหมักหญ้า 6 ชนิด คือ หญ้าขน *Brachiaria mutica*, หญ้าชันอากาศ *Panicum repens*, หญ้ารงนก *Chloris barbata*, หญ้าปากควาย *Dactyloctenium aegyptium*, หญ้าแพรง *Cynodon dactylon* และหญ้าเนเปีย *Pennisetum purpureum* อายุการหมัก 12 วัน นำน้ำหมักหญ้ามาทดสอบการวางไข่ต่อยุง *Cx. quinquefasciatus* เพศเมียพร้อมวางไข่ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงและนับจำนวนแพไข่ นำน้ำหมักจากหญ้าที่ชักนำการวางไข่ดีที่สุดไปสกัดด้วยวิธี Acid/Base Extraction นำส่วนที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีนี้ และมีคุณสมบัติการชักนำการวางไข่ดีที่สุดไปแยกด้วย Flash Chromatography นำส่วนที่แยกจาก Flash Chromatography มาทดสอบการวางไข่ต่อยุง *Cx. quinquefasciatus*

จากผลการศึกษาพบว่าน้ำหมักหญ้าสด มีคุณสมบัติในการชักนำการวางไข่ต่อยุงรำคาญ *Cx. quinquefasciatus* มากกว่าน้ำหมักหญ้าแห้ง, น้ำหมัก BY+LH และน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) จำนวนแพไข่เป็นอิสระและไม่ขึ้นกับชนิดของหญ้า สารสกัดส่วนที่เป็นกลาง/กรดอ่อนมีความแตกต่างจำนวนแพไข่ในชุดทดลองและจำนวนแพไข่ในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สารสกัดส่วน PG-2N-4 ซึ่งสกัดแยกได้จากสารสกัดส่วนที่เป็นกลาง/กรดอ่อนนั้นมีความแตกต่างจำนวนแพไข่ในชุดทดลองและจำนวนแพไข่ในชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

ภาควิชา	ชีววิทยา	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	สัตววิทยา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2543	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4072446223 : MAJOR ZOOLOGY

KEYWORD : *Culex quinquefasciatus*, OVIPOSITION, ATTRACTANTS, GRASS INFUSIONS

MR. ADUL CHOUNGNOI : COMPARATIVE STUDY ON OVIPOSITION ATTRACTANTS OF
SOME EXOTIC GRASS INFUSIONS TO *Culex quinquefasciatus* Say (DIPTERA : CULICIDAE)

ADVISOR : PROFESSOR SIRIWAT WONGSIRI, PH.D.

CO ADVISOR : RATANA SITHIPRASASNA, M.S.

ISBN 974-13-1202-4

Oviposition traps have proven to be effective for monitoring a number of population, particularly as they attract predominantly gravid females. The grass infusions are cheap and easy to produce and depending on the particular infusion used the traps are also population selective which limits processing time. Several man made traps are now available for use with attractive infusion baits.

The purpose of this study was to compare the different kind of fermented grass infusions which attract and stimulate oviposition by the mosquito *Culex quinquefasciatus* Say

Six fermented grass infusions of *Brachiaria mutica*, *Panicum repens*, *Chloris barbata*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Cynodon dactylon* and *Pennisetum purpureum* were fermented aerobically for 12 days. These fermented grass infusions were used in oviposition experiments on gravid *Cx. quinquefasciatus*. The infusions were exposed to gravids for 24 hrs and the egg rafts counted. The best attractant to induce oviposition was extracted by ether. The fraction from Acid/Base Extraction was separated by Flash Chromatography. The fractions from Flash Chromatography were used in oviposition experiments on gravid *Cx. quinquefasciatus*. It was found that the oviposition attractant from fresh grass infusions induced oviposition more than fermented dried grass, BY+LH and distilled water were significantly lower ($P \leq 0.05$) The number of egg rafts deposited was independent of grass types significantly. The number of egg rafts from weak acid/neutral fraction were significantly lower ($P \leq 0.05$) than the control. For PG-2N-4 fraction which extracted from weak acid/neutral fraction were significantly lower ($P \leq 0.05$) in the number of egg rafts as compared with the control.

Department Biology

Field of study Zoology

Academic year 2000

Student's signature.....*Adul Chongnoi*.....

Advisor's signature.....*Siriwat Wongsiri*.....

Co-advisor's signature.....*Ratana Sithiprasasna*.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนต้องขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ ศาสตราจารย์ ดร. สิริวิวัฒน์ วงษ์ศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้คำปรึกษาให้คำแนะนำตลอดจนการสนับสนุนในด้านต่างๆ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่ง ลุล่วงไปได้ด้วยดี ดร.จิตตวดี รอดเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ผู้ซึ่งให้คำแนะนำและเงินทุนสนับสนุนในการวิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้อง และสมบูรณยิ่งขึ้น อ.รัตนา สิทธิประศาสน์ อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ผู้ซึ่งให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์ทดลอง ให้คำแนะนำต่างๆ ในการทดลอง และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ รศ.ดร.กิงแก้ว วัฒนเสริมกิจ ประธานกรรมการผศ.ดร.สัมฤทธิ์ สิงห์อาษา, ผศ.ดร. ศุภศร วณิชเวชารุ่งเรือง, พันโท ดร.ชัยพฤกษ์ ปิลกศิริ ที่ได้สละเวลาร่วมเป็นกรรมการสอบและขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. วรินทร์ ชวศิริ ซึ่งให้คำแนะนำ และช่วยเหลืออุปกรณ์ทดลอง ตลอดจนภาควิชา จุลชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งอนุเคราะห์ให้ใช้ยีสต์ และภาคชีวพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งอนุเคราะห์ให้ใช้สถานที่ และอุปกรณ์การเลี้ยงยีสต์

ขอขอบพระคุณ คุณลุงลาภ พันธุศิริ เจ้าหน้าที่แผนกกีฏวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหารฝ่ายสหรัฐอเมริกา ที่ให้ความรู้ในเรื่องการเลี้ยงยุง *Cx. quinquefasciatus* และยุงชนิดต่างๆ ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่เลี้ยงยุง และศึกษาทดลอง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ทุกท่านในภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความรู้ และเป็นกำลังใจ ตลอดจนบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนเงินทุนวิจัยบางส่วน

ขอขอบพระคุณ อาจารย์อีกหลายๆ ท่าน ที่ไม่ได้เอ่ยนามซึ่งได้ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจช่วยเหลือด้านต่างๆ ขอขอบพระคุณ อ.จิรารักษ์ ศรีจันทร์งาม คุณธงชัย งามประเสริฐวงศ์ พี่เกี้ยว พี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ และผู้ที่ไม่ได้เอ่ยนามทุกท่านที่ให้กำลังใจและคำแนะนำ ความช่วยเหลือต่างๆ

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา พี่ๆ น้องๆ และเพื่อนๆ ผู้ให้กำลังใจเสมอมา ข้าพเจ้าขอระลึกถึงทุกท่านทั้งที่เอ่ยนาม และไม่ได้เอ่ยนามมาไว้ ณ โอกาสนี้

อดุลย์ ชูน้อย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญกราฟและตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการทดลอง	33
บทที่ 4 ผลการศึกษา	40
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา	51
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 Chemical reagents and instruments	68
ภาคผนวก 2 ตารางสรุปรายงานการศึกษาการใช้สารสกัดจากพืชวงศ์ต่างๆ ในการควบคุมชนิดต่างๆ (1991-2001)	70
ภาคผนวก 3 การวิเคราะห์ทางสถิติ	82
ภาคผนวก 4 ตารางบันทึกผลความเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ	89
ประวัติผู้วิจัย	97

สารบัญกราฟและตาราง

	หน้า
กราฟที่ 1 : ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการหมักกับค่า pH ของน้ำหมัก	45
กราฟที่ 2 : ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการหมักกับค่า DO ของน้ำหมัก	46
กราฟที่ 3 : ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการหมักกับค่า Electrical Conductivity ของน้ำหมัก	47
กราฟที่ 4 : ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการหมักกับอุณหภูมิของน้ำหมัก	48
กราฟที่ 5 : ความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH ของน้ำหมักหญ้าสดและหญ้าแห้งกับระยะเวลา ในการหมัก	49
กราฟที่ 6 : ความสัมพันธ์ระหว่างค่า DO ของน้ำหมักหญ้าสดและหญ้าแห้งกับระยะเวลา ในการหมัก	49
กราฟที่ 7 : ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการหมักกับค่า Electrical Conductivity ของน้ำหมัก	50
กราฟที่ 8 : ความสัมพันธ์ระหว่างสารประกอบซึ่งแยกโดย Flash Chromatography กับจำนวนแพนไซ (%)	50
ตารางที่ 1 : แบบแผนการทดลองเปรียบเทียบน้ำหมักจากหญ้าพันธุ์ท้องถิ่นในการชักนำ การวางไข่ของยุงรำคาญ <i>Cx. quinquefasciatus</i>	34
ตารางที่ 2 : แสดงผลการชักนำการวางไข่ของน้ำหมักหญ้าชนิดต่าง ๆ	40
ตารางที่ 3 : ผลการทดสอบประสิทธิภาพชักนำการวางไข่ของสารละลายส่วนที่เป็นกรด, เบส และเป็นกลาง ซึ่งสกัดด้วย Ether จากน้ำหมักหญ้าขนต่อยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	42
ตารางที่ 4 : ผลการทดสอบประสิทธิภาพชักนำการวางไข่ของสารประกอบซึ่งแยกด้วย flash chromatography จากสารละลายส่วน Neutral extrat PG-2N ต่อยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	43

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 :	ภาพแสดงลักษณะแพะไขของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	6
ภาพที่ 2 :	แสดงลักษณะลูกน้ำของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	8
ภาพที่ 3 :	แสดงลักษณะสำคัญของลูกน้ำยุงควิลีซีน.....	8
ภาพที่ 4 :	ภาพแสดงลักษณะของดักแด้ของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	9
ภาพที่ 5 :	ภาพแสดงลักษณะตัวเต็มวัยของยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	10
ภาพที่ 6 :	A - แสดงลักษณะส่วนท้องของตัวเต็มวัยยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	10
	B - แสดงลักษณะส่วนปล้องท้องของตัวเต็มวัยยุง <i>Cx. quinquefasciatus</i>	10
ภาพที่ 7 :	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ ที่ั้โรคในช่วงปี 1997-1998.....	14
ภาพที่ 8 :	ภาพแสดงการกระจายของโรค Lymphatic filariasis ถึงเดือน พฤษภาคม ปี 2000.....	15
ภาพที่ 9 :	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหญ้าขน.....	22
ภาพที่ 10 :	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหญ้าชันอากาศ.....	23
ภาพที่ 11 :	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหญ้ารังนก.....	24
ภาพที่ 12 :	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหญ้าปากควาย.....	25
ภาพที่ 13 :	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหญ้าแพรก.....	26
ภาพที่ 14 :	แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหญ้าเนเปีย.....	27
ภาพที่ 15 :	แสดงลักษณะของหญ้าทั้ง 6 ชนิด.....	28