

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การคัดเลือกแมลงหางหนีบสีดำ (*Euborellia annulipes* (Lucus))

ที่มีประสิทธิภาพในการห้ำเหยื่อ

SELECTION EFFECTIVE FOR RING-LEGGED

EARWI



ร/พ.

๑๑๕๖

๒๕๕๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....102924

วัน,เดือน,ปี.....๒๐ ส.ค. ๒๕๕๒

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

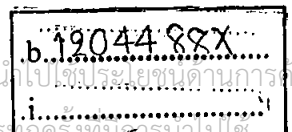
สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.๒๕๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญา  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การคัดเลือกแมลงหางหนีบสีดำ (*Euborellia annulipes* (Lucus)) ที่มีประสิทธิภาพในการทำเหยื่อ

SELECTION FOR EFFECTIVE RING-LEGGED

EAF



อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาคิขารรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ชวลา บุรณศิริ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 13 เดือน พค ปี 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การคัดเลือกแมลงหางหนีบสีดำ (*Euborellia annulipes* (Lucus)) ที่มี  
ประสิทธิภาพในการห้ำหเยื่อ

โดย : นางสาววรรณฤดี เพิ่มทรัพย์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : ..... *Somy Wisum* ..... 12 / พค. / 2551

ทำการคัดเลือกแมลงหางหนีบที่ชนะจะมีคู่ต่อสู้ และใช้แพลงจะพยายามหลีกเลี่ยงหางหนีบที่ได้ลำดับ 3, 4, 5, 6, 7, 8, เท่ากับ 77.77 % กล่าวลำดับที่ 1 ของการแข่งขันอย่างมีนัย



ประสิทธิภาพในัน พบว่า แมลงหางไปมาเพื่อชูงหนีบที่พ่ายแพ้ และ พบว่า แมลงบที่ได้ลำดับที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ของการแข่งขันการเปรียบเทียบ

เปอร์เซ็นต์การเสมอของแมลงหางหนีบ พบว่า แมลงหางหนีบทุกลำดับของการแข่งขันมีเปอร์เซ็นต์การเสมอไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากทำการแข่งขันต่อสู้กันของแมลงหางหนีบแล้ว นำแมลงหางหนีบทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มชนะ (แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1, 2) กลุ่มปานกลาง (แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5, 6) และกลุ่มพ่ายแพ้ (แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 9, 10) มาทำการทดสอบการห้ำหเยื่อ พบว่า แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1, 2, 5, 6, 9 และ 10 ของการแข่งขัน ใช้เวลาในการห้ำหเยื่อโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.55, 25.11, 26.33, 21.66, 20.33 และ 37.44 นาที ตามลำดับ จากผลการเปรียบเทียบการห้ำหเยื่อซึ่งเป็นหนอนกออ้อยวัย 3 พบว่า แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1 ของการแข่งขัน ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ชนะ ใช้เวลาในการห้ำหเยื่อน้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 10 ของการแข่งขัน ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่พ่ายแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1, 2, 5, 6 และ 9 ของการแข่งขัน ใช้เวลาในการห้ำหเยื่อไม่แตกต่างกันทางสถิติ การศึกษาพฤติกรรมการห้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการค้าโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหยื่อของแมลงหางหนีบ พบว่า เมื่อแมลงหางหนีบพบเหยื่อจะทำการสำรวจเหยื่อโดยการเดินรอบๆ และใช้หนวดแตะที่ผิวหนังเหยื่อเบาๆ จากนั้นจะใช้แปนหางหนีบเหยื่อซ้ำๆ จนกระทั่งเหยื่อตายในที่สุด จึงจะกัดกินเหยื่อจนอิ่ม เมื่อนำแมลงหางหนีบมาทำการแข่งขันแบบพบกันหมดอีกครั้ง และทำการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การชนะของแมลงหางหนีบ พบว่า แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1 ของการแข่งขัน ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ชนะมีเปอร์เซ็นต์การชนะมากกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 10 ของการแข่งขันซึ่งอยู่ในกลุ่มที่พ่ายแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การชนะเป็น 81.44 % แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1, 2, 3 มีเปอร์เซ็นต์การชนะมากกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 ของการแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การแพ้ข

และ 4 ของการ  
และ 10 ของการ  
หางหนีบ พบว่า  
งหางหนีบที่ได้  
นยาวของแมลง  
ต่างกันทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Abstract

Title : SELECTION FOR EFFECTIVE RING-LEGGED EARWIGS, *Euborellia annulipes* (Lucus) IN PREYING

By : Miss Wannaruedee Permsub

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : ..... *Ratana Pannaw* ..... 12, May 2008

(1)

Selection done by allowing that the winner n waving movemen significantly high The 1<sup>st</sup> winner los fights among ten males were divid group (5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> then tested for t



; (Lucus) was results showed > their forceps s won 77.77% <sup>th</sup> place males. e males. Even ate of contest, les), moderate as). They were of sugarcane

borers. . The results showed that 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> place males spent 8.55, 25.11, 26.33, 21.66, 20.33 and 37.44 minutes, respectively, in preying on the third instar larvae. The 1<sup>st</sup> winner spent significantly shorter time in preying then that of the losers, the 10<sup>th</sup> place males. No significantly difference was found among the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> place males. Behavioral studied of earwigs showed that they first touched their preys softly with their antennae, pinched them repeatedly with their forceps until dead, and then consumed. After preying tests, the same groups of ten males were placed together for another contest. The results showed that the 1<sup>st</sup> winner won 81.44%, significantly higher than those of the 10<sup>th</sup> place males. The 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> place males won significantly higher than those of the 4<sup>th</sup>, 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> place males. The

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> place males lost significantly lower than those of the 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> place males. Even fights of the 1<sup>st</sup> winners were significantly lower than those of the loser (the 10<sup>th</sup> place males). Longevity of all males was not significantly different ranging between 21.00 – 37.33 days.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยคำแนะนำและปรึกษา ตลอดจนช่วย  
แก้ปัญหาทั้งเรื่องการทดลองและเขียนปัญหาพิเศษ จากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. รัตนา ปรมาคม  
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ นางสาวกิ่ง แสงโตโค ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการเลี้ยงแมลง  
นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็น  
กำลังใจให้ในช่วงเวลาการทำปัญหาพิเศษเสมอมา

สุดท้ายขอ  
นำมาเลี้ยงและใช้เ  
ปัญหาพิเศษฉบับนี้



กราบหม่อมเพื่อ  
นกระทั้งการทำ

ฤดี เพิ่มทรัพย์  
ธาคม 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	iii
คำนิยม	v
สารบัญ	vi
สารบัญตาราง	vii
สารบัญภาพ	viii
คำนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลอง	12
วิจารณ์ผลการทดลอง	19
สรุปผลการทดลอง	22
เอกสารอ้างอิง	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ผลการแข่งขันของแมลงหางหนีบเพศผู้	13
2. ผลการห้าเหยื่อของแมลงหางหนีบเพศผู้ลำดับต่างๆของการแข่งขัน	16
3. ผลการแข่งขันหลังทดสอบการห้าเหยื่อ	17
4. ผลการศึกษาการมีอายุยืนยาวของแมลงหางหนีบเพศผู้	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงแมลงหางหนีบ	6
2. ตัวเต็มวัยแมลงหางหนีบเพศผู้และเพศเมีย	6
3. อุปกรณ์ในการเลี้ยงหนอนกออ้อย	9
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขันแมลงหางหนีบเพศผู้	9
5. พฤติกรรมการห้ำหั่นของแมลงหางหนีบเพศผู้	15
6. การกักกินเนื้อเยื่อ	15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำนำ

การทำกรเกษตรในอดีตที่ผ่านมา เกษตรกรไม่เพียงแต่ประสบกับปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำในทุกๆปี แต่ปัญหาเรื่องการสูญเสียผลผลิตอันเนื่องมาจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ ก็ไม่เคยเบาบางลงเลยมีแต่จะเพิ่มขึ้นทุกๆปี ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้เกษตรกรต้องเพิ่มต้นทุนในการผลิตสินค้าเกษตร โดยการนำสารเคมีกำจัดแมลงเข้ามาช่วยในการป้องกันกำจัดเกษตรกรอาจไม่ทราบว่าสารกำจัดแมลงไม่ว่าจะโดยวิธีใดก็ตามไม่ค่อยได้ผลคุ้มค่ากับเงินและเวลาที่สูญเสียไป นอกจากนั้นการฉีดพ่นสารเคมียังเป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกรผู้ฉีดสารเคมีและสิ่งแวดล้อม

และหากนำผลผลิตได้ นอกจากนี้การวิจัยเพิ่มมากขึ้น เพราะสารเคมีไปทำลายควบคุมแมลงศัตรู การใช้สารเคมีของควบคุมประชากรแมลงน้อยเป็นพื้นที่ใหญ่อันดับ 3 ของไทยได้ประมาณการวัดพื้นที่ปลูกอ้อยและ



รายต่อผู้บริโภค เป็นลูกค้าของเรา องแมลงศัตรูพืช ภาติขึ้น กล่าวคือ ดังนั้นการใช้วิธี มารลดปัญหา ภาติ มาใช้ในการ ไม้ตาลทรายราย อ้อยและน้ำตาล จากการสำรวจ 4,000 ต้น ซึ่งต่ำ

กว่าผลผลิตอ้อยที่เขาคอเบบ 2547-2548 อยู่ที่ 47,800,000 ตัน หรือประมาณอ้อยลดลง 3,426,000 ตัน สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งมาจากการระบาดของแมลงศัตรูอ้อย ได้แก่ หนอนกออ้อย และด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นอ้อย ซึ่งผลจากการเข้าทำลายอ้อยของหนอนกออ้อย ทำให้อ้อยตายและคุณภาพต่ำลง(ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ,2550)

หนอนกออ้อย (sugarcane borer) เป็นแมลงศัตรูที่ทำให้อ้อยเกิดความเสียหายอย่างมาก ลักษณะการทำลาย ตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายบริเวณหน่อ ยอด และลำต้นอ้อย กล่าวได้ว่า หนอนกออ้อยเป็นแมลงศัตรูที่เข้าทำลายอ้อยทุกระยะการเจริญเติบโต ในระยะอ้อยแตกกอหนอนจะเจาะเข้าทำลายหน่ออ้อยทำให้ยอดอ้อยแห้งตาย หากถึงยอดอ้อยที่แห้งตายนี้จะหลุดออกโดยง่ายและมีกลิ่นเหม็นเน่า การที่หนอนเจาะเข้าทำลายหน่ออ้อยจะทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณ 30-50%เนื่องจากการทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงักและทำให้อายุการเก็บเกี่ยวสั้นลง

การเข้าทำลายในระยะอ้อยเป็นลำแล้ว ตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายอยู่ภายในลำต้นอ้อยทำให้ค่าความหวานลดลง 7 % ซึ่งการระบาดของหนอนกออ้อยจะพบมากในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง (Ruinard,1971) ในประเทศไทยพบการระบาดของหนอนกออ้อยอยู่ 5 ชนิดได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก(*Chilo infuscatellus* Snellen) หนอนกอสีขาว(*Scirpophaga excerptalis* Walker) หนอนกอสีชมพู(*Sesamia inferens* Walker) หนอนกอลายใหญ่(*Chilo sacchariphagus* Bojer) และหนอนกอลายจุดใหญ่(*Chilo tumidicostalis*) โดยพบว่าหนอนกอทั้ง 3 ชนิดแรกจะเข้าทำลายในระยะอ้อยแตกกอ ส่วนอีก 2 ชนิดหลังพบเข้าทำลายในระยะอ้อยเป็นลำแล้ว (ชำนาญและโอชา,2537) แนวทางการควบคุมประชากรหนอนกออ้อย สามารถทำได้โดยการใช้ประโยชน์จากแมลงศัตรูธรรมชาติในการช่ว

การใช้สารเคมีในกา  
โคแกรมมา (*Trichogramma*) แมลงหางหนีบ (*Encyrtus*) หนีบเป็นแมลงห้ำา  
เจาะลำต้นและยอ  
บริเวณรอบๆ ต้นอ้อย  
คือ แมลงหางหนีบ  
Simpson  
Kirby) เป็นแมลง  
*Heliocoverpa* sp.  
และทัศนีย์ (2546



การลดต้นทุนใน  
แก่ แตนเบียนโต  
Cameron ) และ  
(1950) แมลงหาง  
ายไข่และหนอน  
มี เศษหญ้าแห้ง  
ไร่อ้อยมี 3 ชนิด

*idura truncate*  
และดักแด้ของ  
ัก เป็นต้น นุชริย์  
สามารถควบคุม

แมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด ได้แก่ หนอนกออ้อยทุกชนิด หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ หนอนเจาะลำต้น หนอนซอนเปลือกกลองทอง หนอนแก้วส้ม และเพลี้ยอ่อน เป็นต้น Bonhof (1998) รายงานว่าแมลงหางหนีบมีประสิทธิภาพสูงในการห้ำาไข่และตัวหนอนของหนอนกอ *Chilo partellus* ซึ่งเป็นแมลงศัตรูเจาะลำต้นอ้อยที่สำคัญ Midega et al. (2004) ได้ทำการศึกษาแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนกออ้อย และพบว่าแมลงหางหนีบเป็นแมลงห้ำาที่ช่วยทำลายไข่ของหนอนกออ้อย Fenoglio and Trumper (2007) รายงานว่าแมลงหางหนีบชนิด *Doru luteipes* เป็นแมลงที่มีประสิทธิภาพในการห้ำาไข่ของหนอนกอชนิด *Diatraea saccharalis* ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญในไร่อ้อย Regine and Daniel (2001) รายงานว่าแมลงหางหนีบ *Diasperasticus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*erythrocephala* Olivier เป็นแมลงห้าขาของ mize stemborer ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของอ้อย และข้าวโพด

แมลงหางหนีบสีด้า (ring-legged earwig) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Euborellia annulipes*(Lucas) มีลักษณะลำตัวยาวประมาณ 10-14 มิลลิเมตร มีแพนหาง 1 คู่ที่ปลายส่วนท้องยาวประมาณ 1/3 ของขนาดลำตัว แพนหางมีไว้ใช้ในการหนีบจับเหยื่อและใช้เพื่อการผสมพันธุ์ แพนหางจะมีความโค้งงออย่างเห็นได้ชัดในเพศผู้ ส่วนแพนหางในตัวเมียมีลักษณะตรงเรียบ แมลงหางหนีบส่วนใหญ่จะมีความว่องไวในตอนกลางคืน และในตอนกลางวันจะพบเห็นได้ในบริเวณที่มีความมืด เช่น ตามชอกหิน เปลือกไม้ และเศษพืช แมลงหางหนีบจะกินอาหารจำพวกแมลงเล็กๆ ที่มีลำ

ชนิดด้วย (ศูนย์บริ  
ชาวผิวเรียบ และ  
2 สัปดาห์ ตัวเมียจ  
อาจมากกว่านั้น แ  
ชั่วอายุ/ปี (Appers  
แมลงห้าที่มีประสีท  
พฤติกรรม  
ซึ่งความเป็นที่หนึ่ง  
ของแมลงหางหนีบ  
พันธุ์ พฤติกรรมต่อ  
หนี และจะโบกแพ



ะเปลี่ยหอยบาง  
งได้ผิวดิน ไซมีสี  
เื่อเวลาประมาณ  
มด 5 ระยะหรือ  
หภูมิ และมี 1- 2  
างหนีบสีด้าเป็น  
เอกเพื่อที่จะแยง  
) การแข่งขันกัน  
ณาเขตและผสม  
เห็นว่อีกฝ่ายวิ่ง  
,1999) ธีญธร

(2549) รายงานพฤติกรรมการทำเหยื่อของแมลงหางหนีบสีด้าว่า เมื่อแมลงหางหนีบสีด้าพบเจอเหยื่อ จะใช้ปลายหนวดแตะเหยื่อเพื่อเป็นการตรวจสอบเหยื่อว่ามีชีวิตหรือไม่ และหากว่าเหยื่อมีการเคลื่อนไหว แมลงหางหนีบจะหันแพนหางเข้าหาเหยื่อ แล้วใช้แพนหางหนีบเหยื่อหนึ่งครั้ง แล้ววิ่งหนีไป จากนั้นจะกลับมาหนีบใหม่และจะหนีบซ้ำๆ จนกระทั่งเหยื่อนิ่งและตาย แล้วจึงจะกัดกินน้ำเลี้ยงและเนื้อเยื่อของเหยื่อ แต่ถ้าหากกินอาหารอิ่มแล้วแมลงหางหนีบจะหนีบเหยื่อให้ตายและปล่อยทิ้งไว้ แมลงหางหนีบจะกินเหยื่อที่หนีบให้ตายใหม่ๆ เท่านั้นจะไม่กินเหยื่อที่ตายนานแล้วหรือเศษที่กินเหลือไว้

ในการทำการทดลองศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าการห้าเหยื่อของแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ชนะในการแข่งขันมากที่สุดซึ่งเป็นแมลงหางหนีบที่มีความก้าวร้าวและแข็งแรงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด จะมีการห้ำหั่นได้ดีกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับสุดท้ายของการแข่งขันหรือไม่ และเพื่อศึกษาว่าแมลงหางหนีบแต่ละลำดับที่ได้ทำการทดสอบการห้ำหั่นแล้วจะมีอายุยืนยาวแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อประโยชน์ในการนำแมลงหางหนีบที่มีอายุอยู่ได้นานที่สุด ไปเลี้ยงขยายพันธุ์ เพราะแมลงหางหนีบที่มีอายุอยู่ได้นานที่สุดย่อมมีแนวโน้มในการห้ำหั่นได้มากกว่าแมลงหางหนีบที่มีอายุน้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### การเลี้ยงแมลงทางหนีบสีดำ

นำดินไปอบที่อุณหภูมิประมาณ 75°เซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ใส่ดินลงในกล่องพลาสติกใสขนาด 17.5x 25 x9 เซนติเมตร ปิดฝากล่องด้วยพลาสติกที่ทำกราดัดเป็นช่องสี่เหลี่ยมขนาด 11.5x 19 เซนติเมตรแล้วปิดทับช่องสี่เหลี่ยมด้วยผ้าตาข่ายหรือลวดตะแกรงแบบตาถี่ เพื่อให้ภายในกล่องมีอากาศถ่ายเท โดยจะใส่ดินให้มีความหนาประมาณ 3-5 เซนติเมตร (ภาพที่1) แล้วเกลี่ยหน้าดินให้สม่ำเสมอ จากนั้นนำแมลงทางหนีบตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียจำนวน 10 ตัวไปปล่อยในกล่องเลี้ยงให้แมลงวางไข่ให้ทั่วโดยพ่นให้

มีความชื้นพอประ

เป็นก้อนแน่น อาห

แล้ว นำอาหารใส่

หลังจากนั้นนำกล่อง

อื่นมากัดทำลายแ

อย่างต่อเนืองโดย

หนีบจะขาดอาหาร

จับคู่ผสมพันธุ์กัน

แมลงทางหนีบเพศ

พันธุ์กันแล้วเพศเม

จะฟักเป็นตัวอ่อน



จะไม่จับติดกัน

ขาดโดยละเอียด

กล่องเลี้ยงแมลง

กันมดหรือสัตว์

ความชื้นในดิน

เพราะแมลงทาง

แมลงทางหนีบจะ

หาลำตัว ส่วน

งทางหนีบผสม

ป็นสีน้ำตาลเมื่อ

โดยจะเฝ้าไข้อยู่

ใกล้ๆและถ้ามีแมลงห

ความสะอาดไข่ของมัน จนกระทั่งไข่ฟักเป็นตัวอ่อน เมื่อสังเกตเห็นว่าภายในกล่องมีแมลงทางหนีบ

เป็นจำนวนมากเกินไป ให้ทำการแยกตัวเต็มวัยไปเลี้ยงในกล่องใหม่ เพื่อขยายพันธุ์ให้มีปริมาณ

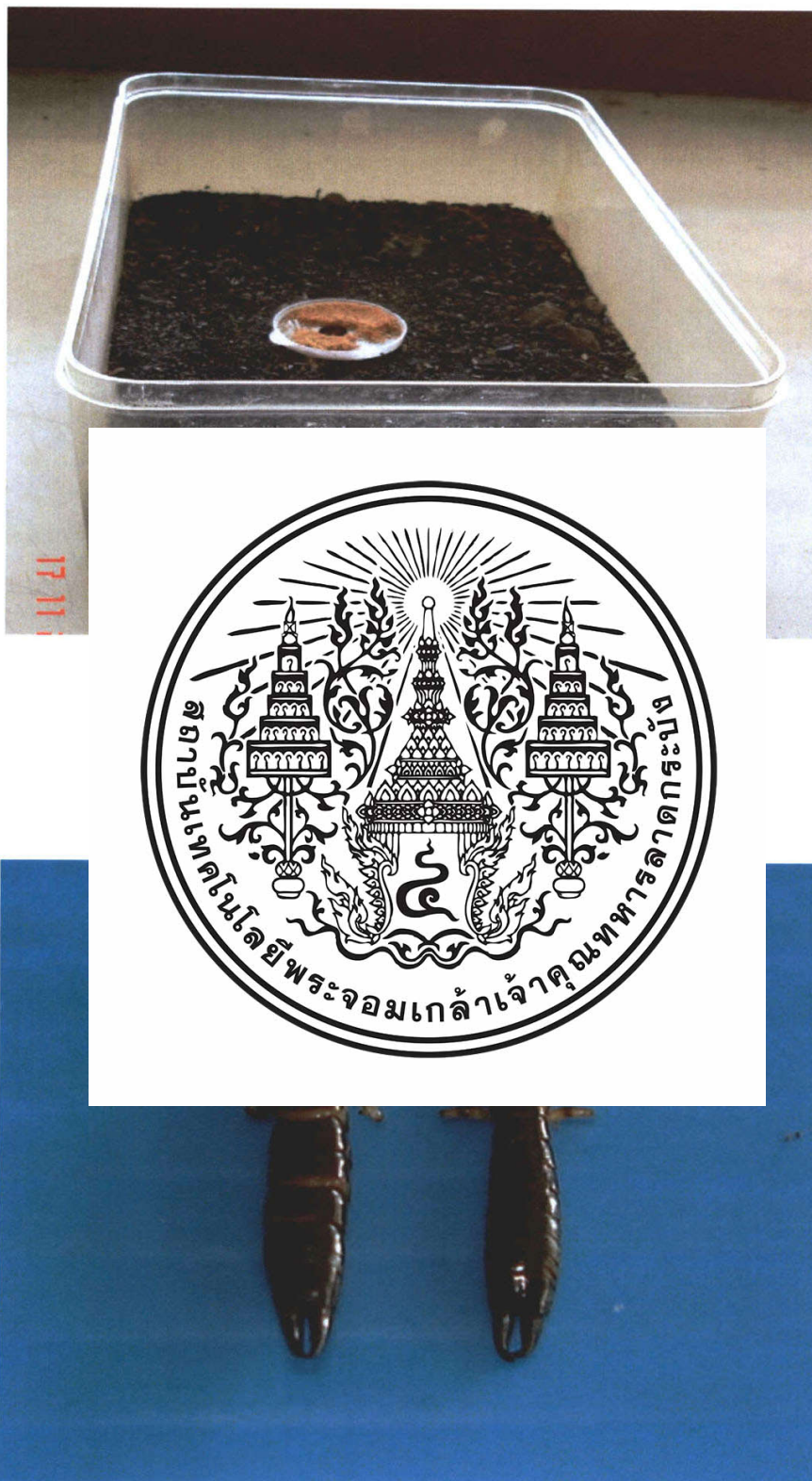
เพียงพอสำหรับใช้ในการทดลอง การเลี้ยงแมลงทางหนีบจะพบปัญหาคือตัวไรซึ่งจะพบเป็น

จำนวนมากหลังจากที่เลี้ยงแมลงทางหนีบ ภายในดินกล่องเดิมติดต่อกันมาเป็นเวลา 2 เดือน การ

แก้ปัญหาคือ ต้องทำการแยกแมลงทางหนีบออกไปเลี้ยงในกล่องใหม่และต้องทำการอบดินทุกครั้ง

ก่อนนำมาเลี้ยงแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่2 ตัวเต็มวัยแมลงหางหนีบเพศผู้และเพศเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การเลี้ยงหนอนกออ้อย

ทำการสำรวจแปลงอ้อยของเกษตรกรที่มีการทำลายของหนอนกออ้อย ถ้าเป็นอ้อยที่ยังไม่  
 เป็นลำให้สังเกตที่ยอดของอ้อย ถ้ามีหนอนเข้าทำลายยอดอ้อยจะเหี่ยวให้ใช้เสียมขุดหรือสับตรง  
 บริเวณโคนอ้อยให้ลึกลงไปดินเล็กน้อยเพราะหนอนจะอยู่บริเวณที่ติดกับดิน เมื่อได้ยอดอ้อยที่  
 ถูกหนอนทำลายให้ตัดใบอ้อยทิ้ง หลังจากนั้นใช้มีดผ่าครึ่งเพื่อหาหนอนกออ้อย หากพบตัวหนอน  
 ให้เขียนตัวหนอนใส่ท่อนอ้อยเตรียมไว้ในกล่องพลาสติกใสขนาด 17.5x25x9 เซนติเมตร (ภาพที่3)  
 โดยท่อนอ้อยที่เตรียมไว้ นั้นอาจจะใช้ล้าชุบน้ำพันไว้ที่บริเวณรอยตัดเพื่อให้ท่อนอ้อยไม่เหี่ยวเร็ว  
 เกินไป การเขียนหนอนจะใช้ฟู่กันเขียนหนอนลงตรงบริเวณที่เป็นรอยตัดหรือบริเวณอื่นๆของท่อนอ้อย  
 ก็ได้ หนอนจะทำกา

จะทำลายของหนอน  
 อ้อย ลักษณะชุกอ้อย  
 เปียกอยู่ แต่ถ้าหนอน  
 มีหนอนทำลาย นำ  
 กับที่กล่าวมาแล้ว

ท่อนอ้อยที่  
 ความยาวประมาณ  
 ประมาณ 20 ตัว /1  
 หนอนวางไว้ในบริ  
 เมื่อพบว่าอ้อยท่อน  
 ดักแต่ไปใส่ในกล่อง



ะสังเกตพบรอย  
 ด้วบริเวณกาใบ  
 ะมีสีขาวและยัง  
 มีมีดตัดลำอ้อยที่  
 ทำเช่นเดียวกัน

ยตัดให้มีขนาด  
 หนอนกออ้อยลงไป  
 วนำกล่องเลี้ยง  
 ยอ้อยท่อนใหม่  
 ก็ให้ใช้ฟู่กันเขียน  
 ท่อนอ้อย ดักแต่

จะใช้เวลาประมาณ 7-10 วันจึงจะออกเป็นตัวเต็มวัย ระหว่างนี้ให้ตัดยอดอ้อยมาวางไว้ใน  
 กล่อง โดยตัดยอดอ้อยให้เหลือส่วนใบเล็กน้อย เพื่อให้ตัวเต็มวัยวางไข่ ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน  
 โดยเพศเมียจะมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ เพศผู้จะมีปีกและลำตัวสีน้ำตาลเข้มกว่าเพศเมีย เมื่อออก  
 จากดักแต่อายุประมาณ 1 วัน จึงผสมพันธุ์และวางไข่บนใบอ้อยหรืออาจจะวางไข่ไว้ที่ผิวกล่อง ตัว  
 เมีย 1 ตัวจะวางไข่ประมาณ 10- 45 ฟองต่อกลุ่ม ตัวเต็มวัยจะมีอายุประมาณ 10 วัน อาหารที่ใช้  
 เลี้ยงตัวเต็มวัยจะใช้ล้าชุบน้ำและน้ำผึ้งวางไว้ในกล่องเพื่อให้ตัวเต็มวัยดูดกินเป็นอาหาร  
 ลักษณะไข่จะมีสีขาวขุ่นคล้ายเกล็ดปลา และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำเมื่อจะฟักเป็นตัว  
 หนอน ไข่จะใช้เวลา 4- 10 วัน จึงจะฟักเป็นตัวหนอน ระยะหนอนของหนอนกออ้อยมีทั้งหมด 6 วัย  
 ใช้เวลาประมาณ 35-40 วัน เมื่อตัวหนอนฟักออกจากไข่ใหม่ๆจะมีขนาดเล็กมากและจะอยู่รวมกัน  
 เป็นกลุ่ม นำยอดอ้อยอ่อนๆมาวางไว้ในกล่องเพื่อเป็นอาหารตัวหนอน หนอนวัยแรกจะแทะกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางกรมกีฏวิทยาเชียงใหม่จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่เกษตรกร  
 ไม่ว่ากรรมสิทธิ์ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เยื่อผิวใบอ้อยจากด้านบนลงมาเห็นเป็นรอยสีขาวอยู่ทั่วไปบนใบอ้อย และจะแยกย้ายกันเมื่อถึงวัย 2 เมื่อหนอนเจริญเติบโตเป็นวัยที่ 2 จึงแยกไปเลี้ยงบนท่อนอ้อยที่มีอายุ 4-5 เดือนในกล่องใหม่ จนกระทั่งหนอนเจริญเป็นวัย 3 จึงนำหนอนส่วนหนึ่งไปทำการทดลองและหนอนอีกส่วนหนึ่งก็เลี้ยงขยายพันธุ์ต่อไป

### การศึกษาประสิทธิภาพในการห้ำหั่นของแมลงหางหนีบสีดำ

#### 1. การแข่งขันเพื่อหาแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ชนะและพ่ายแพ้การแข่งขัน

การแข่งขันต่อสู้ของแมลงหางหนีบทำได้โดยการนำตัวเต็มวัยเพศผู้จำนวน 10 ตัวที่มีขนาด

เท่าๆกันมาทำสัญญาแยกแยะและไม่สับแมลงหางหนีบแบบทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (ภาพที่ 4) และปล้องกัน เป็นเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมงให้แมลงหางหนีบได้ซึ่งอาจใช้เวลาไม่ถึง 1 ชั่วโมงต่างกันเมื่อมีแมลงหางหนีบที่หนีบที่ได้ลำดับที่ 5



เพื่อให้สามารถทำการแข่งขันส่องพลาสติกใสกับแสงอีกทีหนึ่งวางหนีบให้ต่อสู้เป็นการกระตุ้นการแพ้ชนะได้เร็วหนีบซึ่งต่างฝ่าย

ลำดับที่ 9 และแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 10 ของการแข่งขัน ทั้งหมดถือเป็น 1 ข้ำ การทดลองทำการทดลองทั้งหมด 3 ข้ำ ซึ่งจะใช้แมลงหางหนีบเพศผู้ทั้งหมด 30 ตัว หลังจากนั้นแยกแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1, 2 ลำดับที่ 5, 6 และลำดับที่ 9, 10 ของการแข่งขัน มาเลี้ยงแยกเดี่ยวๆในกล่องพลาสติกใสทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 เซนติเมตร ปิดด้วยฝาที่เจาะรูเล็กๆให้อากาศเข้าได้ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินผลการคัดเลือกแมลงหางหนีบที่ชนะการแข่งขัน คือ เพศผู้ที่ชนะการแข่งขันจะมีความก้าวร้าวมากกว่าและจะเป็นฝ่ายที่เริ่มการต่อสู้ก่อน โดยจะใช้แพนหางหนีบคู่ต่อสู้ก่อนและหนีบไว้ยาวนาน เป็นเวลานาน เมื่อคู่ต่อสู้หนีตัวผู้ที่ชนะจะวิ่งไล่ตามคู่ต่อสู้ ส่วนตัวผู้ที่พ่ายแพ้จะพยายามหลีกเลี่ยงการต่อสู้โดยการวิ่งหนี และถ้าหากต่างฝ่ายต่างก็ไม่ต่อสู้กัน ถึงแม้จะใช้คู่กันเขียนหวดแมลงหางหนีบเพื่อกระตุ้นการแข่งขันแล้วก็ตาม ภายในเวลา 3 นาที แสดงว่าการแข่งขันนั้นเสมอ

อ กลุ่มที่ชนะ ซึ่งจะมีแมลงหางหนีบที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีที่ใช้ในกองแข่งขันแมลงทางหีบพิเศษผู้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.การเปรียบเทียบการห้าเหยื่อของแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ชนะลำดับต่างๆของการแข่งขัน

หลังจากทำการแข่งขันแมลงหางหนีบเป็นเวลา 2 วัน นำแมลงหางหนีบเพศผู้ทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ชนะ ซึ่งมีแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่1,2 กลุ่มปานกลาง ซึ่งมีแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5,6 และกลุ่มพ่ายแพ้ ซึ่งมีแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่9,10 ของการแข่งขัน มาทำการทดลองการห้าเหยื่อ โดยเหยื่อที่ใช้ในการทดลองจะใช้หนอนกออ้อยวัย 3 ก่อนทำการทดลองจะให้แมลงหางหนีบอดอาหารเป็นเวลา 1 วัน หลังจากนั้นนำหนอนกออ้อย 1 ตัว ใส่ลงในถ้วยพลาสติกใสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร แล้วปล่อยแมลงหางหนีบลงไปใ้ในถ้วยพลาสติกใสที่มีหนอนหนอนกออ้อยอยู่

ใส่ลงในกล่องพลาสติก เวลาตั้งแต่เริ่มทำการทดลองทั้งหมด 9 ชั่วโมง



กล่องพลาสติกใส  
กรรมการห้าเหยื่อ  
ห้าเหยื่อ ทำการ

### 3. ผลการ

นำแมลงหางหนีบเพศผู้ลำดับที่ 1, 2 และ 3 มาใส่ในกล่องพลาสติกใสเพื่อปล่อยแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ทำการแข่งขันที่ห่างไกลภายใน 1 วัน หลังจากการแข่งขันเสร็จแล้วทำการจัดลำดับของแมลงหางหนีบใหม่ ทำการทดลองทั้งหมด 3 ชั่วโมง

หับเพศผู้ลำดับที่ 1, 2 และ 3 มาใส่ในกล่องพลาสติกใสเพื่อปล่อยแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ทำการแข่งขันที่ห่างไกลภายใน 1 วัน หลังจากการแข่งขันเสร็จแล้วทำการจัดลำดับของแมลงหางหนีบใหม่ ทำการทดลองทั้งหมด 3 ชั่วโมง

จึงนำมาทดสอบ

### การศึกษาการมีอายุยืนยาวของแมลงหางหนีบเพศผู้

นำแมลงหางหนีบทั้งหมดที่ทำการแข่งขันและห้ำเหยื่อแล้วมาเลี้ยงแยกเดี่ยวๆ ในกล่องพลาสติกใสทรงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 เซนติเมตร โดยภายในกล่องจะใส่กระดาษที่ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ เพื่อให้แมลงหางหนีบหลบซ่อนตัว ให้อาหารแมวบดในภาชนะพลาสติกวางไว้ในกล่องและพ่นน้ำให้ทั่ว ปิดด้วยฝาที่เจาะรูระบายอากาศเล็กๆ เพื่อกันไม่ให้แมลงหางหนีบออกมาจากกล่องได้และให้มีอากาศถ่ายเทได้ หลังจากนั้นนำกล่องเลี้ยงแมลงวางไว้ในบริเวณที่สามารถป้องกันแมลงหรือสัตว์อื่นเข้ามากัดทำลายแมลงหางหนีบได้ ควรระวังอย่าให้อาหารขึ้นรา พ่นน้ำทุกๆ 2 วัน เปลี่ยนถ่ายอาหารทุกๆ 3-7 วัน ทำการเลี้ยงแมลงหางหนีบจนกระทั่งแมลงหางหนีบตายหมดทุกตัว บันทึกจำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพในการทำเชื้อของแมลงหางหนีบสีดำ

1. การแข่งขันเพื่อหาแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ชนะและพ่ายแพ้การแข่งขัน

ผลการแข่งขันต่อสู้กันของแมลงหางหนีบเพศผู้ พบว่า เมื่อแมลงหางหนีบได้พบคู่ต่อสู้ แมลงหางหนีบจะหันแพนหางเข้าหาคู่ต่อสู้ และชูแพนหางขึ้นพร้อมกับการกางแพนหางออกเพื่อแสดงถึงความพร้อมในการแข่งขัน และเมื่อคู่ต่อสู้เข้ามาต่อสู้ แมลงหางหนีบทั้ง 2 ฝ่ายต่างก็ใช้แพนหางเข้าหาหนีบกันจนกว่าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะยอมแพ้และวิ่งหนีไป ส่วนตัวที่ชนะจะวิ่งไล่ตามตัวที่แพ้ไป และพบว่าแมลงหางหนีบเพศผู้ที่ชนะโดยสมบูรณ์จะเป็นฝ่ายที่จับคู่ต่อสู้ก่อน โดยการชูแพนหาง

สอดเข้าไปที่โคนแฉก และจะวิ่งไล่ตามคู่ต่อสู้ บางครั้งจะมีการโฉบแมลงหางหนีบทั้ง 2

3 นาที ในกรณีนี้จะมีการเปรียบเทียบหนีบที่ได้ลำดับที่ 2,3,4,5,6,7,8,9 และ แมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 10 หรือ

แมลงหางหนีบ พ่ายแพ้การแข่งขันน้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 10 ของการแข่งขัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 1,2,3,4 และ 5 ของการแข่งขันมีเปอร์เซ็นต์การแพ้น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 8,9 และ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 4,5 6 และ 7 มีเปอร์เซ็นต์การแพ้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเสมอของแมลงหางหนีบ จะเห็นว่า แมลงหางหนีบทุกลำดับของการแข่งขันมีเปอร์เซ็นต์การเสมอไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ลุดและวิ่งหนีไปตรงข้าม และในการแข่งขันบางครั้งกำหนดเวลา

ไม่ได้ว่าแมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 2 ต่างกันทางสถิติว่าแมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 2

ชันต์การแพ้ของการแพ้ น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 10 ของการแข่งขัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 1,2,3,4 และ 5 ของการแข่งขันมีเปอร์เซ็นต์การแพ้น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 8,9 และ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แมลงหางหนีบที่ได้อันดับที่ 4,5 6 และ 7 มีเปอร์เซ็นต์การแพ้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเสมอของแมลงหางหนีบ จะเห็นว่า แมลงหางหนีบทุกลำดับของการแข่งขันมีเปอร์เซ็นต์การเสมอไม่แตกต่างกันทางสถิติ

## ตารางที่ 1 ผลการแข่งขันของแมลงหางหนีบเพศผู้

ลำดับการชนะ	ผลการแข่งขัน		
	%ชนะ	%แพ้	%เสมอ
1	77.77 A	11.11 D	11.11 A
2	66.66 B	14.77 D	18.44 A
3	56.22 BC	14.77 D	25.88 A
4	51.77 CD	29.55 CD	18.44 A
5			25.88 A
6			25.88 A
7			29.55 A
8			11.11 A
9			18.00 A
10			18.44 A

\* ค่าเฉลี่ยในแนวตั้ง  
0.05 เมื่อทดสอบด้วย

ทางสถิติที่ระดับ



## 2. การเปรียบเทียบการห้าเหยื่อของแมลงหางหนีบเพศผู้ลำดับต่างๆของการแข่งขัน

จากการเปรียบเทียบการห้าเหยื่อของแมลงหางหนีบเพศผู้ทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ชนะ ซึ่งมีแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,2 กลุ่มปานกลาง ซึ่งมีแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5,6 และกลุ่มพ่ายแพ้ ซึ่งมีแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 9,10 ของการแข่งขัน (ตารางที่ 2) หลังจากที่ทำกรปล่อยแมลงหางหนีบลงในกล่องที่มีเหยื่อ ซึ่งเป็นหนอนกออ้อยวัย 3 อยู่แล้วจับเวลา พบว่า เมื่อแมลงหางหนีบได้พบเจอเหยื่อ แมลงหางหนีบจะทำการสำรวจเหยื่อก่อนโดยการเดินรอบๆเหยื่อ และจะใช้หนวดแตะเหยื่อเบาๆ และหันแพนหางเข้าหาเหยื่อพร้อมทั้งชูแพนหางขึ้นเพื่อเป็นการชูเหยื่อ (ภาพที่ 5) จากนั้นจะกางแพนหางออกพร้อมที่จะเข้าห้าเหยื่อทันที ซึ่งถ้าหากเหยื่อหนึ่งไม่เคลื่อนไหวแมลงหางหนีบก็จะนิ่งเช่นกัน แต่เมื่อเหยื่อมีการเคลื่อนที่ แมลงหางหนีบจะใช้แพนหางหนีบเข้าที่บริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของนักวิจัยเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นใบเสร็จรับเงินการดำเนินการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำตัวหรือบางครั้งก็หนีบที่ส่วนหัวของเหยื่อ และในบางครั้งเหยื่ออาจมีการต่อสู้โดยใช้ปากกัด แต่ก็ไม่สามารถทำอะไรแมลงหางหนีบได้ หลังจากนั้นแมลงหางหนีบก็จะวิ่งออกไป และจะวิ่งกลับมาภายในเวลาเพียงไม่กี่วินาที และจะใช้แพนหางหนีบเหยื่อซ้ำๆ จนกระทั่งเหยื่อหนึ่งไม่สามารถที่จะเคลื่อนที่ไปไหนได้แล้ว ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าสีผิวของเหยื่อจะเริ่มเปลี่ยนแปลงไป จากสีขาวจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีคล้ำๆ และกลายเป็นสีดำในที่สุด (ภาพที่6) นั่นแสดงว่าเหยื่อตายสนิทแล้ว จากนั้นแมลงหางหนีบจะใช้ปากกัดแทะกินเหยื่อทีละน้อย จนกระทั่งกินอิ่ม และจะทิ้งเศษที่เหลือที่กินไม่หมดไว้ แต่จะไม่กินซ้ำ

จากการเปรียบเทียบการล่าเหยื่อของแมลงหางหนีบ พบว่า แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,2,5,6,9 และ 10 ใช้เวลา 37.44 นาที ตามลำดับที่ 1 ซึ่งอยู่ในกลุ่มวีของการแข่งขัน ซึ่งลำดับที่ 1,2,5,6 และหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,66,20,33 และ 37.44 นาทีตามลำดับที่ 1 ได้ลำดับที่ 10 ลงหางหนีบที่ได้สถิติ และแมลงแตกต่างกันทาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การคัดก๊อปปี้เนื้อเยื่อเหี้ยของแมลงหางหนีบเพื่อผู้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2 ผลการห้ำาเหือของแมลงหางหนีบเพศผู้ลำดับต่างๆของการแข่งขัน

ลำดับการชนะ	เวลาที่ใช้(นาที)
1	8.55 A
2	25.11 AB
5	26.33 AB
6	21.55 AB
9	20.33 AB
	44 B

\* ค่าเฉลี่ยในแนว  
ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบ

### 3. ผลการ

การนำแม  
เมื่อแมลงหางหนีบ  
การเปรียบเทียบเน  
เปอร์เซ็นต์การชนะ  
สถิติ (ตารางที่ 3)  
แตกต่างกันทางสถิติ



ภาคัญทางสถิติที่

ลัวเป็นเวลา2วัน  
ค่าคู่เช่นเดิม ผล  
เองการแข่งขันมี  
มีนัยสำคัญทาง  
เซ็นต์การชนะไม่  
กว่าแมลงหาง

หนีบที่ได้ลำดับที่ 4,5,6,7,8,9 และ 10 ของการแข่งขัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การแพ้ พบว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,2,3 และ 4 ของการแข่งขัน มีเปอร์เซ็นต์การแพ้น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5,6,7,8,9 และ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าเปอร์เซ็นต์การแพ้ของแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,2,3 และ 4 ของการแข่งขัน มีเปอร์เซ็นต์การแพ้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5 ของการแข่งขัน มีเปอร์เซ็นต์การแพ้น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 6,8,9 และ 10 ของการแข่งขัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเสมอ พบว่า แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์การเสมอน้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 10 ของการแข่งขัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,2,3,5,6,7,8 และ 9 มีเปอร์เซ็นต์การเสมอไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลการแข่งขันหลังการทดสอบการห้าเหยื่อ

ลำดับการชนะ	ผลการแข่งขัน		
	%ชนะ	%แพ้	%เสมอ
1	81.44 A	3.66 E	14.77 B
2	70.33 AB	14.77 E	14.77 B
3	62.88 B	14.77 E	25.88 AB
4	44.44 C	14.77 E	40.56 A
5			38 AB
6			33 AB
7			33 AB
8			55 AB
9			55 AB
10			30 A



\* ค่าเฉลี่ยในแนวตั้ง  
0.05 เมื่อทดสอบด้วย

ทางสถิติที่ระดับ

**การศึกษาการมีผล**

หลังจากการแข่งขันหลังทดสอบการห้าเหยื่อแล้ว ได้ทำการแยกเลี้ยงแมลงหางหนีบเดี่ยวๆ ซึ่งได้มีการให้น้ำและอาหารสม่ำเสมอ จากการสังเกต พบว่า แมลงหางหนีบจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ประมาณ 1 เดือนหลังจากการแข่งขัน และจากการเปรียบเทียบการมีอายุยืนยาวของแมลงหางหนีบลำดับต่างๆในการแข่งขัน (ตารางที่ 4) พบว่า แมลงหางหนีบทุกลำดับในการแข่งขันมีอายุยืนยาวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอายุยืนยาวของชีวิตแมลงหางหนีบทุกลำดับจะอยู่ในช่วง 21.00 – 37.33 วัน

**ตารางที่ 4 ผลการศึกษาการมีอายุยืนยาวของแมลงหางหนีบเพศผู้**

ลำดับการชนะ	จำนวนวัน
1	37.33 A
2	29.66 A
3	34.33 A
4	26.66 A
5	20.33 A



\* ค่าเฉลี่ยในแนว  
ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบ

ภาคเกษตรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการแข่งขันต่อสู้กันของแมลงหางหนีบ พบว่า แมลงหางหนีบตัวที่ชนะการแข่งขันจะเป็นฝ่ายเริ่มการต่อสู้ก่อน โดยจะโบกแพนหางไปมา และใช้แพนหางหนีบคู่ต่อสู้ไว้ได้นานกว่า และเมื่อคู่ต่อสู้วิ่งหนีก็จะวิ่งไล่ตาม ส่วนแมลงหางหนีบตัวที่แพ้มักจะหลีกเลี่ยงการต่อสู้ ไม่มีการโบกแพนหาง แต่ในบางครั้งก็สามารถใช้แพนหางหนีบคู่ต่อสู้ได้แต่ทำได้ไม่นานก็โดนฝ่ายตรงข้ามหนีกลับคืนจึงยอมแพ้และวิ่งหนีไป ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแมลงหางหนีบตัวที่ชนะจะมีความแข็งแรงและก้าวร้าวมากกว่าตัวที่พ่ายแพ้ ซึ่งตรงกับที่ John and Stephen (1999) รายงานว่า พฤติกรรมการต่อสู้ของแมลง

จะเป็นฝ่ายโจมตีคู่  
หนีบเพศเมีย เช่น  
ความสำเร็จในการ  
เพศเมีย

จากผลกา  
ชนะ พบว่า แมลง  
กลุ่มปานกลาง แะ  
การต่อสู้มากกว่าแม  
ว่าแมลงหางหนีบ  
การตีคู่ต่อสู้ เพื่อแ  
แมลงหางหนีบที่อ

น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มท พายแพ แมลงหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มทชนะ และแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5 ซึ่งอยู่ในกลุ่มปานกลาง ของการแข่งขัน มีเปอร์เซ็นต์การแพ้ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเสมอ พบว่า แมลงหางหนีบทุกลำดับของการแข่งขันมีเปอร์เซ็นต์การเสมอไม่แตกต่างกัน

การนำแมลงหางหนีบที่ชนะและพ่ายแพ้ในการแข่งขันมาทดสอบการห้ำหั่น พบว่า แมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ชนะ ของการแข่งขัน ใช้เวลาในการห้ำหั่นน้อยกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 10 ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่พ่ายแพ้ของการแข่งขัน และพบว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1,2,5,6 และ 9 ของการแข่งขัน ใช้เวลาในการห้ำหั่นไม่แตกต่างกัน และแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 2,5,6,9 และ 10 ของการแข่งขันใช้เวลาในการห้ำหั่นไม่แตกต่างกัน (ตารางที่2) จะเห็นว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่1 ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ชนะ เป็นแมลงหางหนีบที่มีความสามารถในการ



และส่วนใหญ่  
นึ่งคู่กับแมลงหาง  
เศผู้ที่จะประลบ  
งแมลงหางหนีบ

บเปอร์เซ็นต์การ  
หางหนีบที่อยู่ใน  
ความสามารถใน  
(1993) รายงาน  
าวุธที่แข็งแรงใน  
เต้การแพ้ พบว่า  
อร์เซ็นต์การแพ้

ห้าเหยื่อได้ดีกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่10 ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่ฟ่ายแพ้ ซึ่งเหมาะสมในการเลือกไปเลี้ยงและขยายพันธุ์เพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งนิรพัชราพร (2549) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการเลือกพ่อพันธุ์ที่ดีของจิ้งหรีด โดยการคัดเลือกจิ้งหรีดเพศผู้ที่ชนะที่ 1 ของการแข่งขันว่าสามารถเป็นพ่อพันธุ์ที่ดี เพราะมีความแข็งแรงและให้รุ่นลูกมากกว่าจิ้งหรีดที่ฟ่ายแพ้

การแข่งขันหลังทดสอบการห้าเหยื่อ พบว่า เมื่อแมลงหางหนีบพบเจอเหยื่อแมลงหางหนีบ จะทำการสำรวจเหยื่อโดยการเดินรอบๆ และใช้หนวดแตะเหยื่อ เมื่อเหยื่อเคลื่อนไหวจึงจะใช้แพนหางหนีบเหยื่อ และจะหนีบซ้ำๆจนกระทั่งเหยื่อตายในที่สุด จึงจะใช้ปากกัดแทะกินเนื้อเยื่อของเหยื่อจนอิ่ม ซึ่งตรง

แพนหางหนีบเหยื่อ และจากผลพบว่า แมลงหางหนีบและกลุ่มที่ฟ่ายแพ้กลุ่มที่ชนะมีเปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับมีเปอร์เซ็นต์หางหนีบที่อยู่ในกลุ่มมีเปอร์เซ็นต์การผสมการศึกษารแข่งขันมีอายุยืนย



หางหนีบ จะใช้โอเยื่อภายในตัวออร์เซ็นต์การชนะกลุ่มปานกลางหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มที่ฟ่ายแพ้ และกลุ่มปาน และแมลงหางการแข่งขัน มีทุกลำดับในการอยู่ในช่วง 21.00-

37.33 วัน (ตารางที่4) ในการทดลองจะใช้แมลงหางหนีบเพศผู้ที่มีขนาดและอายุเท่าๆกัน และรวมระยะเวลาตั้งแต่เริ่มทำการทดลองการแข่งขัน การทดสอบการห้าเหยื่อ และแข่งขันหลังการทดสอบการห้าเหยื่อใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น ประมาณ 30 วัน ซึ่งหากนำมารวมกันกับช่วงอายุยืนยาวของแมลงหางหนีบก็จะเท่ากับ 51.00-67.33 วัน นุชรีย์และทัศนีย์(2546) รายงานว่าโดยปกติแล้วตัวเต็มวัยของแมลงหางหนีบ สีดำจะมีอายุอยู่ได้ประมาณ 90 วัน จะเห็นว่าช่วงอายุยืนยาวของชีวิตแมลงหางหนีบที่มาจากการแข่งขันและห้าเหยื่อนั้น จะมีอายุยืนน้อยกว่าแมลงหางหนีบปกติที่ไม่ได้ทดสอบการห้าเหยื่อ อาจเป็นเพราะว่าแมลงหางหนีบที่ได้ทำการแข่งขันและทดสอบการห้าเหยื่อได้สูญเสียพลังงานทำให้ร่างกายอ่อนแอจึงทำให้มีอายุสั้นกว่าแมลงหางหนีบปกติที่ไม่ได้ทำการแข่งขันกัน แต่ถ้านับอายุของแมลงหางหนีบตัวเต็มวัยก่อนนำมาทดลอง ก็จะมีอายุใกล้เคียงกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุของแมลงทางหนีบกตติที่ได้รายงานไว้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม แมลงทางหนีบที่ชนะลำดับที่ 1 ของการแข่งขันก็มีความแข็งแรงและห้าเหยื่อได้ดีกว่าแมลงทางหนีบที่ได้ลำดับที่ 10 ของการแข่งขัน (ตารางที่2) จึงเหมาะสำหรับนำไปขยายพันธุ์เพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการทดลอง

ในการแข่งขันต่อสู้กันของแมลงหางหนีบ เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การชนะ พบว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์การชนะมากกว่าแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 2 แมลงหางหนีบกลุ่มปานกลาง และแมลงหางหนีบกลุ่มฟ่ายแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่1) เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การแพ้ พบว่า แมลงหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มที่ชนะ และแมลงหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มปานกลางมีเปอร์เซ็นต์การแพ้น้อยกว่าแมลงหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มฟ่ายแพ้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แมลงหางหนีบที่อยู่ในกลุ่มที่ชนะและแมลงหางหนีบที่ได้ลำดับที่ 5 ซึ่งอยู่ในกลุ่มปานกลางมี

เปอร์เซ็นต์การ

แพ้

น้อยกว่าแมลง

หางหนีบที่ได้ลำดับที่

1,2,5,6 และ 9 ของ

ผลการแข่ง

หางหนีบที่อยู่ใน

กลุ่มฟ่ายแพ้

น้อยกว่าแมลง

หางหนีบที่อยู่ใน

กลุ่มที่ชนะ

และแมลงหางหนีบ

ที่ได้ลำดับที่ 10

ของการแข่งขัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และแมลงหางหนีบ

ที่อยู่ในกลุ่มที่ชนะ

ปานกลางและ

แมลงหางหนีบ

ที่ได้ลำดับที่ 9

ของการแข่งขัน

มีเปอร์เซ็นต์การ

แพ้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



เปอร์เซ็นต์การ

แพ้

น้อยกว่าแมลง

หางหนีบที่ได้ลำดับที่

1,2,5,6 และ 9 ของ

ผลการแข่ง

หางหนีบที่อยู่ใน

กลุ่มฟ่ายแพ้

น้อยกว่าแมลง

หางหนีบที่อยู่ใน

กลุ่มที่ชนะ

และแมลงหางหนีบ

ที่ได้ลำดับที่ 10

ของการแข่งขัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และแมลงหางหนีบ

ที่อยู่ในกลุ่มที่ชนะ

ปานกลางและ

แมลงหางหนีบ

ที่ได้ลำดับที่ 9

ของการแข่งขัน

มีเปอร์เซ็นต์การ

แพ้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากการศึกษาการมีอายุยืนยาวของชีวิตแมลงหางหนีบ พบว่า แมลงหางหนีบทุกลำดับในการแข่งขัน มีอายุยืนยาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งอายุยืนยาวของชีวิตแมลงหางหนีบจะอยู่ในช่วง 21.00-37.33 วัน

## เอกสารอ้างอิง

ชำนาญ พิทักษ์ และ โอชา ประจวบเหมาะ.2537."หนอนเจาะลำต้นอ้อย".หน้า 743-790.ใน เอกสารการ ประชุมสัมมนาทางวิชาการแมลงและสัตว์ศัตรูพืช.ครั้งที่9.กรุงเทพฯ.:กองกึ่ง และสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ธัญธร แดงกวารัมย์.2549.ผลของสารไพรีทรอยด์ต่อแมลงห้ำชนิดแมลงหางหนีบสีดำ (*Euborellia annulipes* (Lucas)) (Dremaptera:Caricinophoridae).วิทยานิพนธ์.สาขา กัญ วิทยาและสิ่งแวดล้อม,บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

นิรชราพร อินทร์พู่  
(L.) ที่ชนะ  
คณะเทคโนโลยี  
29 หน้า.

บุษริย์ ศิริ,ทัศนีย์  
อ้อยโดยชีววิ  
ภาคตะวันออก  
ณัฐกฤต พิทักษ์.  
ประชุมสัมม  
กองกึ่งและ  
ศูนย์บริหารศัตรูพืช



*ata domesticus*  
รจัดการศัตรูพืช  
ารลาดกระบัง.

เวบคุมหนอนกอ  
วินทรีย์แห่งชาติ  
1. 61 หน้า.

1-255. ใน การ  
มผลงานครั้งที่ 4.  
งเทพฯ.

๓: <http://pmc04>.

[doac.go.th/tore\\_news1.htm](http://doac.go.th/tore_news1.htm).

ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ,2550. [online].Avaliable:[http://www.moac.go.th/builder/moac06/informaion/view\\_index.php?id=2679](http://www.moac.go.th/builder/moac06/informaion/view_index.php?id=2679)

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม.2544. สถานการณ์การผลิตอ้อยและน้ำตาล. ข่าวสารสมาคมนักวิจัยอ้อยและ น้ำตาลแห่งประเทศไทย.8(3)2-3.

Andersson, M.1994.Sexual Selection. Princeton University Press, Princeton,New Jersey.

Apperson, C.S. and Baker J.R.1996. [online]. Avaliable:<http://www.Integrated Pest Management.mht>

Bonhof, M.A.1998. Natural enemies of cereal stem borer in East Africa: a review. *Insect science and its application*. 17(1): 19-35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bharadwaj, R.K.1966. Observation on the bionomic of *Euborellria annulipes* (Dermaptera: Labiduridae). Annals of the entomological society of America. 59:441-450.

Fenoglio, M.S. and Trumper E.V. 2007 . Influence of weather conditions and density of *Doru luteipes* (Dermaptera: Forficulidae) on *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae) egg mortality. Environmental entomology. 36(5):1159-1165.

Forslund, P. 2001. Male-male competition and large size mating advantage in European earwigs,*Forficula auricularia*. Animals behaviour. 59:753-762.

Hensley, S.D.197

ana, a

decade of c

Hoffman, K.M.19

to the Eastern

North Amer

Proceedings of

the entomol

John, D.S. and S

ing success in

European e

Regine, A. and D

t and fecundity

of *Diapera*:

๓). Insect sci.

21(2): 161-1

Ruinard, J. 1971.

orer.

Entomopha



Midega, C. A. O., Koji S., Khan Z. R. 2004. Field boundaries of *Panicum maximum* as a reservoir for predators and a sink for *Chilo partellus*. Journal of applied entomology.131(3): 186-196.

Moore, A.J. and Wilson P.1993. The evolution of sexually dimorphic earwig forceps: social interactions among adults of the toothed earwig, *Vostox apicedentatus*. Behavioral ecology.4(1): 40-48.

Simpson, G. B. and Mayer D. G. 1990. Morphometric analysis of variation in *Nala lividipes* (Dufour) and *Labidura truncata* Kirby (Dermaptera: Labiduridae). Australian journal of entomology. 29(4): 287-294.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้