



ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาใบและผลมะระขึ้นที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง
(*Bactrocera cucurbitae*)

STUDIES ON BITTER GOURD LEAVES AND FRUITS STIMULATING
OVIPOSITION OF MELON FLY, *Bactrocera cucurbitae* Coquillett.
(DIPTERA: TEPHRITIDAE)

โดย

นายสุรวิทย์ นาคสมญาติ
Mr.Surawit naksomyat

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Plant Pest Management Technology
Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ (10520)

King Mongkut's Institute of Technology
Chaokuntaharn Ladkrabang
Bangkok, Thailand (10520)

พ.ศ. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาใบและผลมะระขึ้นนกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง
(*Bactrocera cucurbitae*)

Studies on Bitter Gourd Leaves and Fruits Stimulating
Oviposition of Melon Fly (*Bactrocera cucurbitae*)



T099149

โดย

นายสุรวิทย์ นาคสมญาดี
Mr. Surawit naksomyat

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2547

ร/ท.

๘๘๕๓ก

๑๕๔๗

เลขหมาย.....

เลขทะเบียน.....99149

รับเด็กน.ปี.....115 36ก 2๕๔๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาใบและผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

(*Bactrocera cucurbitae*)

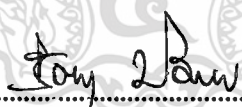
Studies on Bitter Gourd Leaves and Fruits Stimulating

Oviposition of Melon Fly (*Bactrocera cucurbitae*)

โดย

นายสุวิทย์ นาคสมญาติ

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย



(รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนา ปรมาคม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 24 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาใบและผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง
(Bactrocera cucurbitae)

โดย : นายสุรวิทย์ นาคสมญาติ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : *Souy Raw*
 (รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนา ปรมาคม)
 ๑๔ / ๗๗ / ๒๕๖๘

การศึกษาใบและผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง โดยทำการศึกษาในห้องทดลองโดยเลี้ยงขยายพันธุ์ให้แมลงวางไข่ในแตงกวา นำแตงกวาที่ภายในมีหนอนของแมลงไปเลี้ยงจนเป็นตัวเต็มวัย ใช้แมลงที่ได้มาทดลองการตอบสนองต่อกลิ้นจากใบมะระขึ้นก น้ำคั้นของใบหรือผลและกลืนของน้ำคั้นผลที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลง ขนาดของผลที่มีผลต่อการวางไข่

ในการตอบสนองต่อกลิ้นจากใบมะระขึ้นก พบว่าแมลงมีการตอบสนองต่อกลิ้นจากใบคิดเป็น 55.45% ของแมลงทั้งหมด น้ำคั้นใบและผลกระตุ้นการวางไข่ของแมลง โดยน้ำคั้นใบกระตุ้นให้แมลงวางไข่โดยเฉลี่ย 0.83 ฟอง น้ำคั้นผลมีแมลงวางไข่โดยเฉลี่ย 0.75 ฟอง แต่น้ำคั้นผลที่อยู่ทั้งนอกและในผลกระตุ้นการวางไข่ของแมลงไม่แตกต่างจากวุ้น ส่วนขนาดผลที่ใหญ่มีแมลงวางไข่โดยเฉลี่ยมากที่สุด 4.50 ฟอง การทดลองเกี่ยวกับกลืนของน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่อาจกระตุ้นให้แมลงวางไข่ โดยใช้กระดาษทิชชูหรือวุ้นชุบน้ำคั้น พบว่ากลืนไม่สามารถกระตุ้นการวางไข่ของแมลง ดังนั้นน้ำคั้นใบและผลมะระขึ้นกจึงกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

Abstract

Title : Studies on Bitter Gourd Leaves and Fruits Stimulating
Oviposition of Melon Fly (*Bactrocera cucurbitae*)

By : Mr.Surawit Naksomyat

Degree : Bachelor of Science in Agricultural

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : *Toy Low*

(Assoc.Prof. Dr.Ratana Poramarcom)

24, May 2005
.....

Studies on bitter gourd leaves and fruits stimulating oviposition of *Bactrocera cucurbitae* were conducted in the laboratory. Cucumber was used to rear larvae for the experiments. Female flies were tested for their responses to the odour of bitter gourd leaves. Stimulation of oviposition was conducted by using leaf and fruit juice, fruit juice odour and various sizes of fruits.

Female flies responded to the odour of bitter gourd leaves averaged 55.45% out of total flies. Leaf juice stimulated oviposition averaged 0.83 eggs. Fruit juice stimulated oviposition averaged 0.75 eggs. Fruit juice inside and outside the fruit models stimulated oviposition similar to control. Females laid the most number of eggs averaged 4.50 eggs in the largest fruits. Experiments on fruit juice odour stimulating oviposition was done by using tissue paper or agar dipping in fruit juice. The results showed that fruit juice alone did not stimulate females to lay eggs. In conclusion, both leaf and fruit juice of bitter gourd stimulated melon fly females to lay eggs.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีต้องขอขอบคุณ รศ.ดร.รัตนา ปรมมาคม อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา การเสนอแนะแนวทางการศึกษา รวมถึงค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุวิจัยในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องจนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณ คุณสกุลวลัย มะนะโส ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ที่ได้สนับสนุนด้านทุนทรัพย์ และเป็นกำลังใจในด้านการศึกษาตลอดมา



สุรวิทย์ นาคสมญาติ

เมษายน 2548

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	vi
คำนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	3
ผลการทดลอง	11
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	15
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	น้ำคั้นของใบและผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	12
2	น้ำคั้นผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	12
3	ขนาดของผลที่มีผลต่อการวางไข่ของแมลงวันแดง	13
4	กลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	14

ตารางภาคผนวกที่

1	การตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ้นจากใบมะระขี้นกโดยการนับจำนวนแมลงที่เกาะใบทุก 5 นาที	20
2	น้ำคั้นใบและผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	20
3	น้ำคั้นผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	21
4	ขนาดของผลที่มีผลต่อปริมาณการวางไข่ของแมลงวันแดง	21
5	กลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขี้นกที่กระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่	21

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรงเลี้ยงแมลง	5
2 ลักษณะของแมลงกว่าที่มีหนอนแมลงวันแดงเจริญอยู่ภายใน	5
3 แมลงวันแดงตัวเต็มวัยเพศผู้	6
4 แมลงวันแดงตัวเต็มวัยเพศเมีย	6
5 มะระขึ้นก	7
6 เครื่องโอสแฟคโตมิเตอร์	7
7 การตอบสนองของแมลงวันแดงตอกลิ้นจากใบมะระขึ้นก	8
8 น้ำคั้นของใบและผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	8
9 น้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง	9
10 ขนาดของผลที่มีผลต่อการวางไข่ของแมลงวันแดง	9
11 กระดาษทิชชูชุบน้ำคั้นผล	10
12 ภู้นชุบน้ำคั้นผล	10
13 เปอร์เซ็นต์สะสมของแมลงที่เกาะใบมะระขึ้นก	11

คำนำ

แมลงวันแดง (melon fly, *Bactrocera cucurbitae*) อยู่ในอันดับ Diptera วงศ์ Tephritidae เป็นแมลงศัตรูของพืชตระกูลแตง เช่น แตงกวา แตงร้าน พักทอง บวบ มะระ มะเขือเทศ ฯลฯ (สุธรรม, 2524) โดยทำลายพืชเหล่านี้จนสูญเสียคุณค่าทางเศรษฐกิจ โดยตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปวางไข่ในผลไม้ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนจะกัดกินเนื้อผลไม้จนภายในเป็นโพรง หนอนของแมลงวันแดงเจริญเติบโตเร็วมาก และผลที่ถูกทำลายจะเน่าเสีย มีน้ำซุ่มโชก มีกลิ่นเหม็น

เนื่องจากแมลงวันแดงเป็นปัญหาสำคัญของพืชตระกูลแตงหลายชนิด จึงได้มีการควบคุมและป้องกันกำจัดด้วยวิธีการต่างๆ อาทิเช่น การใช้ตัวเบียน คือ *Fopius arsiianus* และ *Psytalia fletcheri* มาเบียนไข่และหนอนของแมลงวันแดง (Bautista et al. 2004) การฉายรังสีในปริมาณ 150 Gy กับหนอนของแมลงวันแดงวัย 3 ทำให้หนอนตาย (Follet and Armstrong 2003) การใช้สไปโนเสด (spinosad) ซึ่งเป็นสารพิษที่ได้มาจาก *Saccharopolyspora spinosad* ซึ่งเป็นแบคทีเรียในดิน มีการออกฤทธิ์ของสารโดยการกินตายและสัมผัสตาย จัดฟันพืชที่ไม่ใช่พืชอาหารของแมลงวันแดง คือ ข้าวฟ่าง และอ้อยที่ปลูกอยู่รอบๆ พืชอาหารทำให้แมลงวันแดงที่สัมผัสกับพืชที่ฉีดพ่นสไปโนเสดตาย (Prokopy et al. 2003) การทำกับดักโดยใช้สไปโนเสดแทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต เช่น ดีดีวีพี (DDVP) และมาลาไธออน (malathion) ในการดึงดูดให้แมลงวันแดงเข้ามา จากนั้นจึงนำไปกำจัดภายหลัง (Vargas et al. 2000) การใช้เสียงเลียนแบบแมลงวันผลไม้ *Ceratitidis capitata* ตัวผู้ที่ดึงดูดตัวเมีย เพื่อนำมาปรับใช้ในการควบคุมแมลงวันผลไม้ (Mizrach et al. 2004)

พืชอาศัยของแมลงวันผลไม้มีการดึงดูดแมลงเข้ามา ดังที่ Green et al. (1993) รายงานว่า พฤติกรรมการหาอาหารของแมลงวันทอง (*B. dorsalis*) มีความสัมพันธ์กับปริมาณ คุณภาพ และชนิดของผลไม้ โดยแมลงวันทองจะบินมาเกาะต้นที่มีผลและต้นที่เคยวางไข่ ไม่ค่อยบินไปเกาะต้นที่ยังไม่เคยวางไข่ Cornelius et al. (2000) รายงานว่ากลิ่นของผลไม้สุกจะดึงดูดแมลงวันทองเพศเมียให้เข้ามาหา โดยกลิ่นของฝรั่งดึงดูดแมลงวันทองเพศเมียเข้ามามากกว่ามะละกอ และมีประสิทธิภาพในการดึงดูดได้ดีเช่นเดียวกับ ส้ม และมะม่วง Ho et al. (2003) รายงานว่า ผลฝรั่งสุกที่รองอยู่กันตายกับดัก ดึงดูด แมลงวันแดงได้ดีกว่าในแปลงบวบหอมซึ่งเป็นพืชอาศัย

แมลงวันผลไม้มีพฤติกรรมในการแทงอวัยวะวางไข่เข้าไปในผลไม้และขนาดของผลมีผลต่อการวางไข่ ดังที่ Fitt (1986) รายงานว่า *Dacus cucumis*, *D. musae* และ *D. cacuminatus* จะไม่แทงอวัยวะวางไข่เข้าไปในผลไม้ที่ไม่ได้เป็นพืชอาศัยตามปกติ และจะทำลายเฉพาะผลไม้ที่เคยทำลาย แมลงวันผลไม้เพศเมียจะแทงอวัยวะวางไข่เข้าไปในผลไม้ที่เคยแทงอวัยวะวางไข่ และ ผลที่ถูกแทงจากอวัยวะวางไข่มาแล้ว 2 ชั่วโมงถึง 2 วัน จะดึงดูดให้แมลงมาแทงอวัยวะวางไข่ และเมื่อไม่ผ่านการนี้ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ถูกแทงจากอวัยวะวางไข่มาแล้ว 2 ชั่วโมงถึง 2 วัน จะดึงดูดให้แมลงมาแทงอวัยวะวางไข่ และเมื่อมีปริมาณหนอนมากแมลงจะไม่แทงอวัยวะวางไข่ Miyatakae *et al.* (1993) รายงานว่า ลักษณะของแผลที่เกิดจากอวัยวะวางไข่ของแมลงวันแดงเพศเมียที่ถูกทำหมันมีลักษณะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับผลไม้แต่ละชนิด

แมลงวันแดงเป็นปัญหาสำคัญของพืชตระกูลแตง จากการที่ตัวเต็มวัยเพศเมียแทงอวัยวะเข้าไปในผล ทำให้สูญเสียผลผลิตจากการทำลายของหนอนแมลงวันแดง ดังที่ Lu (1997) รายงานว่าแมลงวันแดงชอบแทงอวัยวะวางไข่ในคิวติเคิล (cuticle) ของผลแตงโมสุกและพืชตระกูลแตงอื่น เช่น แตงกวา บวบหอม มะระขี้นก ฟักทอง มะเขือเทศ และมะละกอ นับว่าแมลงวันแดงเป็นปัญหาที่สำคัญ จึงทำการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ้นจากมะระขี้นก
2. ศึกษาหน้าคั้นของผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง
3. ศึกษาขนาดผลที่มีต่อปริมาณการวางไข่ของแมลงวันแดง



อุปกรณ์และวิธีการ

แมลงวันแดงได้จากการนำแมลงวางในกรงเลี้ยงแมลงให้แมลงวางไข่ (ภาพที่ 1) ทิ้งไว้ 1-2 วัน จากนั้นเอาแมลงวางที่ภายในมีหนอนออกจากกรงเลี้ยงแมลง (ภาพที่ 2) เลี้ยงหนอนจนเข้าดักแด้ในซีลื้อย นำดักแด้ที่ได้ไว้ในกรงเลี้ยงแมลง เมื่อดักแด้ออกเป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 3, 4) จึงให้อาหารด้วยน้ำตาลทรายผสมยีสต์ในอัตรา 3:1

1. ศึกษาการตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ่นจากใบมะระขี้นก

ทำการศึกษากการตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ่นจากมะระขี้นก (ภาพที่ 5) โดยปล่อยแมลงเพศเมียจำนวน 10 ตัว อายุระหว่าง 19-27 วันเข้าไปในเครื่องโอสแฟคโตมิเตอร์ (olfactometer) (ภาพที่ 6) ที่มีใบมะระขี้นกแขวนอยู่ภายในด้านที่มีลมผ่าน (ภาพที่ 7) ขยี้ใบหลังจากนำแมลงเข้าไปในเครื่องแล้ว เพื่อให้กลิ่นจากใบระเหยออกมา สังเกตการตอบสนองของแมลงต่อกลิ่นจากใบ โดยดูว่าทุก 5 นาทีมีแมลงมาเกาะที่ใบกี่ตัว การจำแนกว่าแมลงที่เกาะใบเป็นตัวที่เคยเกาะแล้วหรือไม่ โดยการดูการเคลื่อนที่ของแมลงตลอดเวลา ทำการทดลองจนกว่าแมลงไม่มาเกาะใบเพิ่มขึ้นอีก เป็นเวลา 10 นาที ทำการทดลอง 11 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบว่าแมลงมีการตอบสนองต่อกลิ่นจากใบมะระขี้นกมากหรือน้อย

2. ศึกษาน้ำคั้นของใบและผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

ทำการทดลอง โดยทำการปั่นใบหรือผลมะระขี้นกด้วยเครื่องปั่น กรองน้ำคั้นด้วยผ้าขาวบาง ผสมน้ำคั้นกับวุ้นที่ต้มแล้ว ในอัตราส่วน วุ้น 1 ช้อนชา ต่อน้ำคั้น 1 ช้อนชา เทลงในแม่พิมพ์ยางที่มีรูโดยรอบ 15 รู ใช้แม่พิมพ์ 4 ลูก ภายในมีวุ้นผสมน้ำคั้นใบ วุ้นผสมน้ำคั้นผล วุ้นพร้อมใบสด และวุ้น ใสแม่พิมพ์ทั้ง 4 ลูกเข้าไปในกรงทดลอง (ภาพที่ 8) ปล่อยแมลงเพศเมีย 20 ตัวที่มีอายุอยู่ระหว่าง 17-30 วันเข้ากรงทดลอง รอจนครบ 24 ชั่วโมง จึงตรวจนับจำนวนไข่ที่แมลงวาง โดยการบี้วุ้นในน้ำ ทำการทดลอง 12 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นผสมใบหรือผลมากกว่า

3. ศึกษาน้ำคั้นผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

ทำการทดลอง โดยการเตรียมแม่พิมพ์ยาง 3 ลูก ลูกที่หนึ่งมีน้ำคั้นผลอยู่นอกผลและเทวุ้นที่ต้มแล้วลงในแม่พิมพ์ ลูกที่ 2 มีน้ำคั้นผลอยู่ในผล โดยผสมน้ำคั้นกับวุ้นที่ต้มแล้ว ในอัตราส่วน วุ้น 1 ช้อนชา ต่อน้ำคั้น 1 ช้อนชา จากนั้นเทลงในแม่พิมพ์ ลูกที่ 3 เทเฉพาะวุ้นที่ต้มแล้วเพียงอย่างเดียวลงในแม่พิมพ์ ใสแม่พิมพ์ทั้ง 3 ลูกเข้าไปในกรงทดลอง (ภาพที่ 9) ปล่อยแมลงเพศเมีย 20 ตัวที่มีอายุระหว่าง 20-30 วันเข้าไปในกรงทดลอง รอจนครบ 24 ชั่วโมง จึงตรวจนับจำนวนไข่ที่แมลงวาง

โดยการบีบน้ำในน้ำ ทำการทดลอง 14 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบว่าน้ำคั้นผลที่อยู่นอกหรือในผลที่ทำให้แมลงวางไข่

4. ศึกษาขนาดของผลที่มีผลต่อปริมาณการวางไข่ของแมลงวันแดง

ทำการทดลอง โดยการปั่นผลมะระขึ้นกับด้วยเครื่องปั่น กรองน้ำคั้นผลด้วยผ้าขาวบาง ผลคั้นน้ำคั้นผลกับวุ้นที่ต้มแล้ว ในอัตราส่วน วุ้น 1 ซ้อนชา ต่อน้ำคั้น 1 ซ้อนชา เทลงในแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก ทิ้งให้วุ้นเย็นลงจนแข็ง ใส่แม่พิมพ์ทั้ง 3 ขนาดเข้าไปในกรงทดลอง ปล่อยแมลงเพศเมีย 20 ตัวที่มีอายุระหว่าง 20-30 วันเข้าไปในกรงทดลอง. (ภาพที่ 10) จึงตรวจนับจำนวนไข่ที่แมลงวาง โดยการบีบน้ำในน้ำ ทำการทดลอง 6 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบว่าผลขนาดใดมีปริมาณไข่มาก

5. ศึกษากลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่

5.1 กระดาษทิชชูชุบน้ำคั้นผล

ทำการทดลองโดย ปั่นผลมะระขึ้นกด้วยเครื่องปั่น กรองน้ำคั้นผลด้วยผ้าขาวบาง หลอดที่ 1 ใช้กระดาษทิชชูชุบน้ำคั้นผลใส่ลงในหลอด หลอดที่ 2 กระดาษทิชชูชุบน้ำใส่ลงในหลอด ใส่เข้าไปในกรงทดลอง (ภาพที่ 11) ปล่อยแมลงเพศเมีย 20 ตัว อายุระหว่าง 20-30 วันเข้าไปในกรงทดลอง รอจนครบ 24 ชั่วโมง จึงตรวจนับจำนวนไข่ที่แมลงวาง ทำการทดลอง 7 ซ้ำ

5.2 วุ้นชุบน้ำคั้นผล

ตัดวุ้นรูปสี่เหลี่ยม ชุบด้วยน้ำคั้นผล ใส่ลงในหลอดที่มีรูด้านบน อีกหลอดหนึ่งใส่วุ้น แล้วใส่เข้าไปในกรงทดลอง มีทั้งหมด 4 หลอด เป็นหลอดที่มีวุ้นชุบน้ำคั้นผล 2 หลอด และหลอดที่มีวุ้น 2 หลอด (ภาพที่ 12) ปล่อยแมลงเพศเมีย 20 ตัวที่มีอายุระหว่าง 20-30 วันเข้าไปในกรงทดลอง รอจนครบ 24 ชั่วโมง จึงตรวจนับจำนวนไข่ที่แมลงวาง ทำการทดลอง 6 ซ้ำ

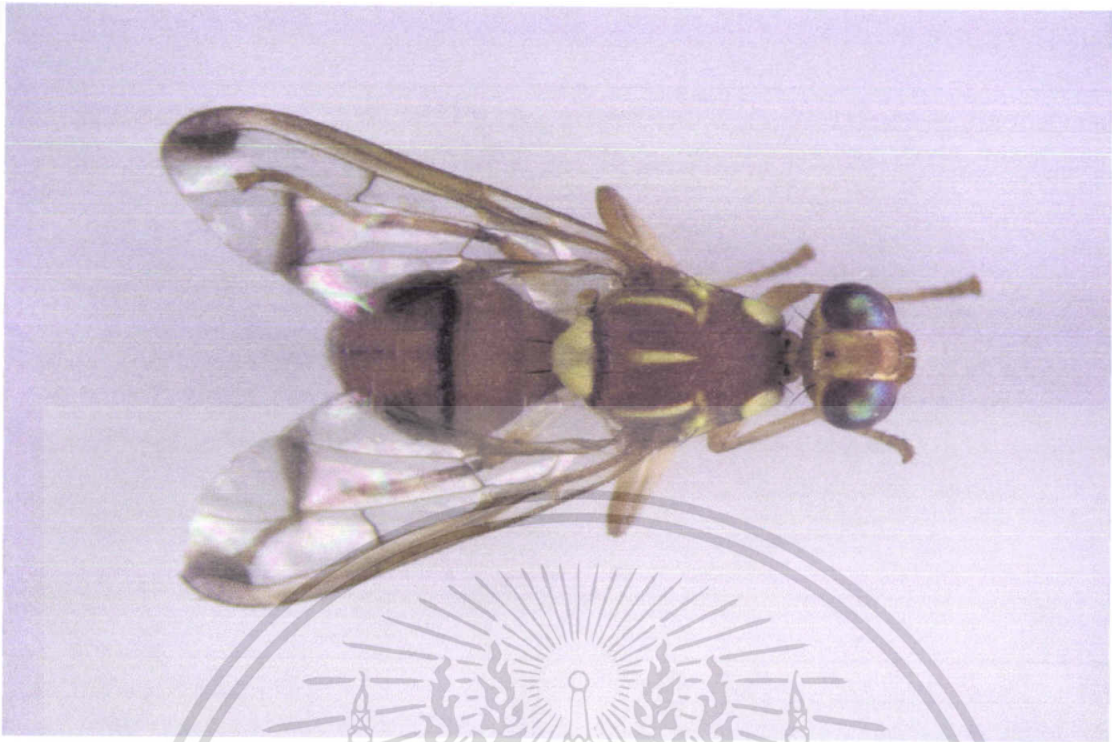


ภาพที่ 1 กรงเลี้ยงแมลง

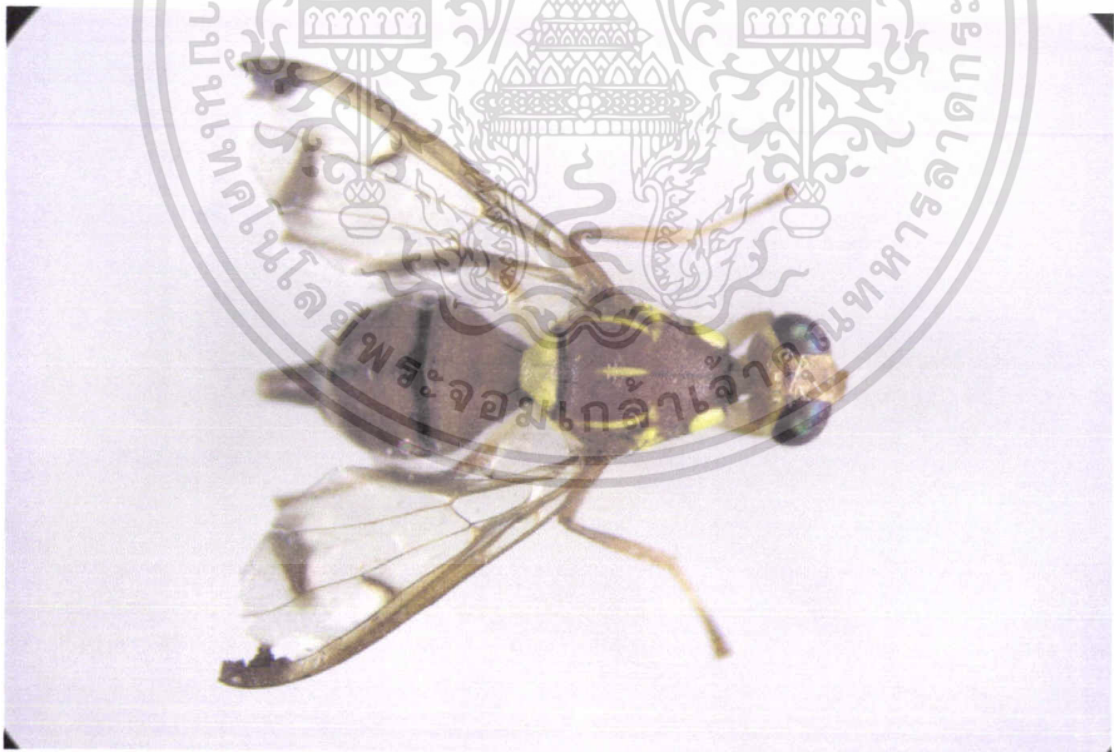


ภาพที่ 2 ลักษณะของแตงกวาที่มีหนอนแมลงวันแดงเจริญอยู่ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แมลงวันแดงตัวเต็มวัยเพศผู้



ภาพที่ 4 แมลงวันแดงตัวเต็มวัยเพศเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

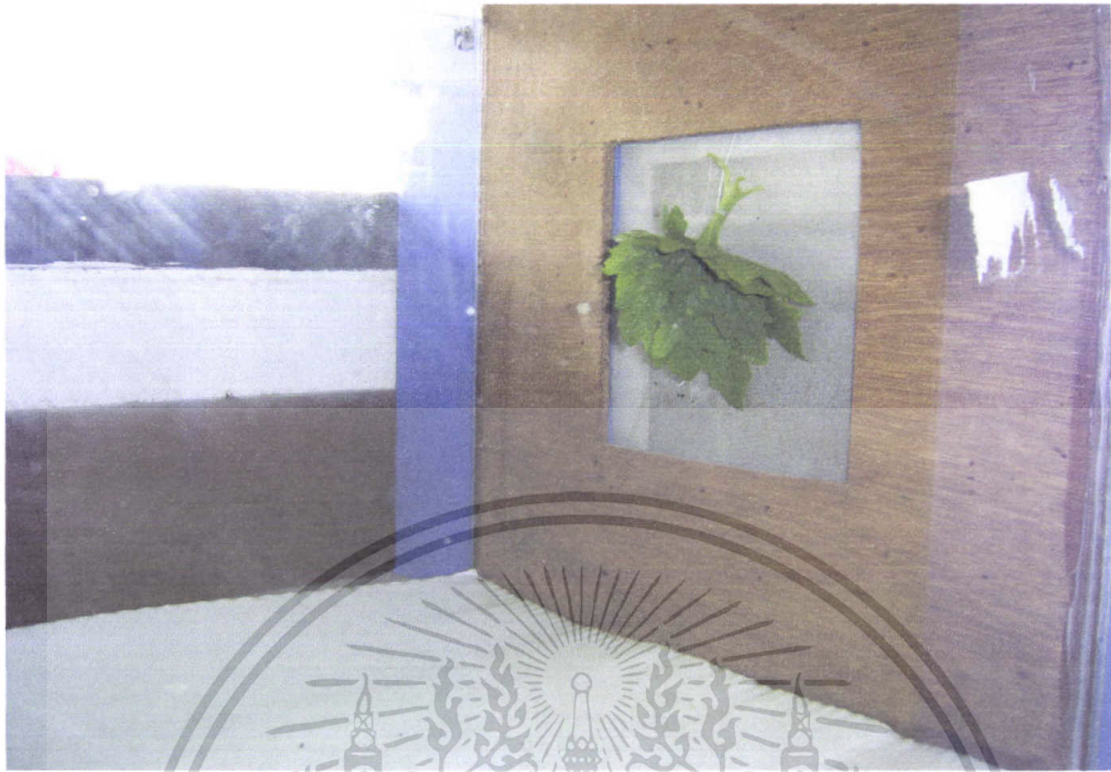


ภาพที่ 5 มะระขี้นก



ภาพที่ 6 เครื่องโพลแพคโตมิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 การตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ่นจากใบมะระขี้นก

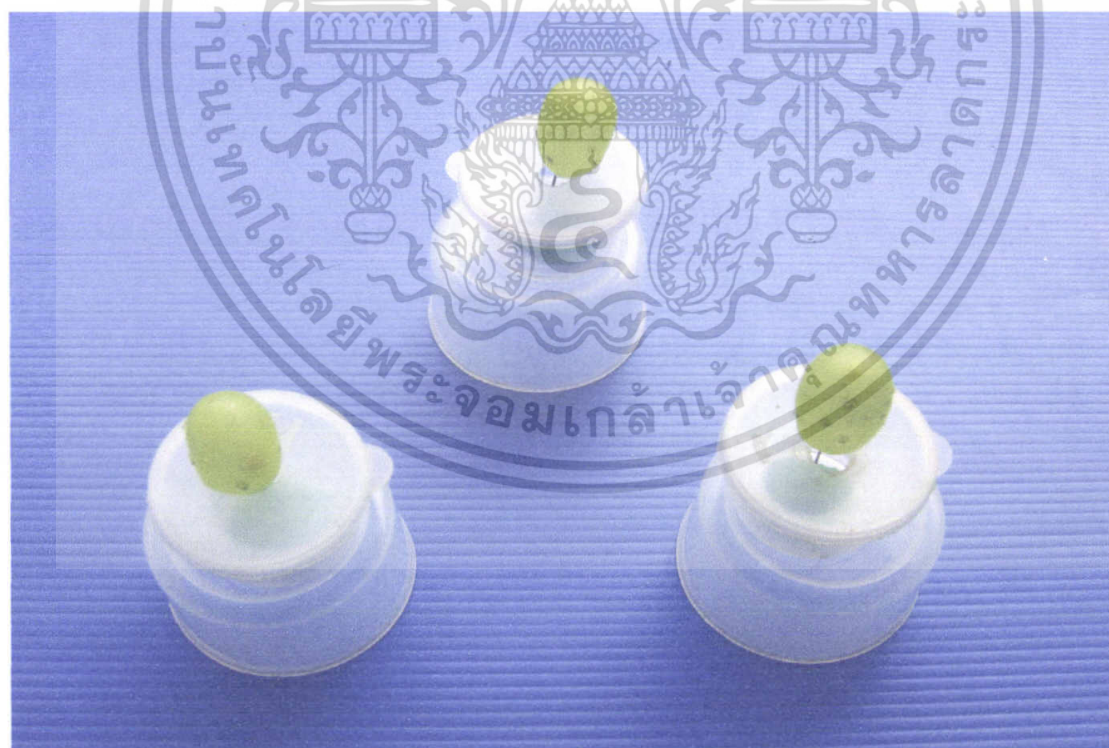


ภาพที่ 8 น้ำคั้นของใบและผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 น้ำคั้นผลมะระที่ขึ้นที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

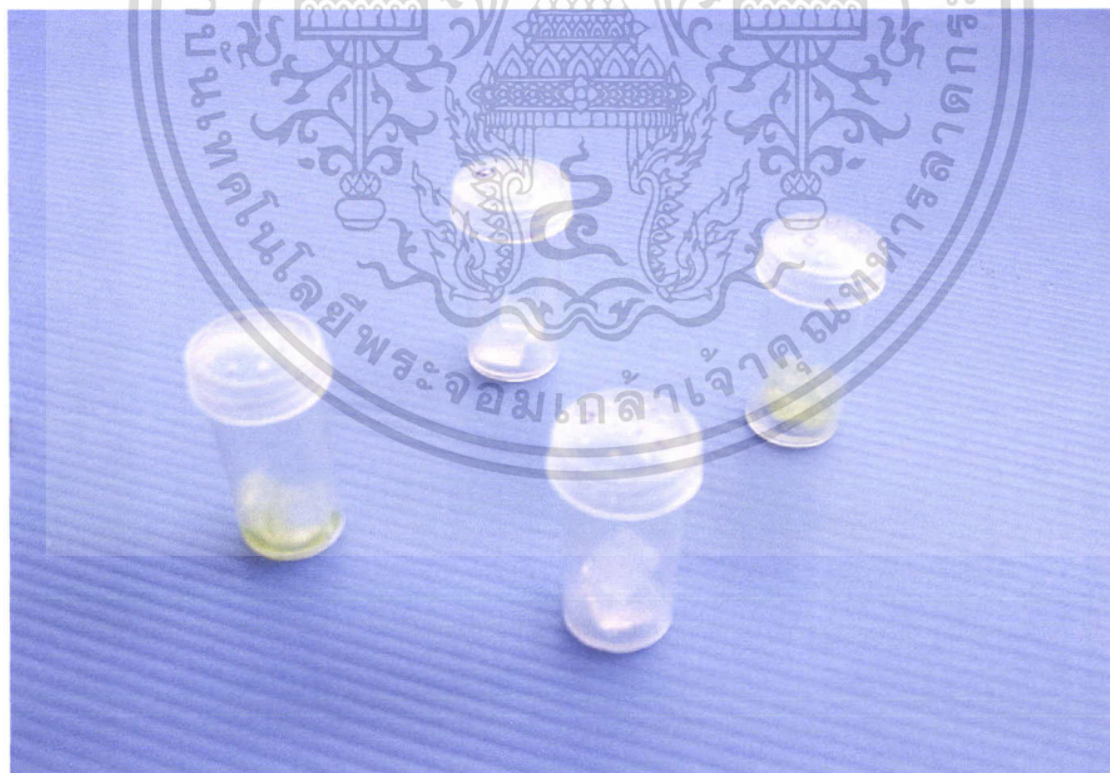


ภาพที่ 10 ขนาดของผลที่มีผลต่อการวางไข่ของแมลงวันแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 กระดาษที่ชุบน้ำคั้นผล



ภาพที่ 12 ควันชุบน้ำคั้นผล

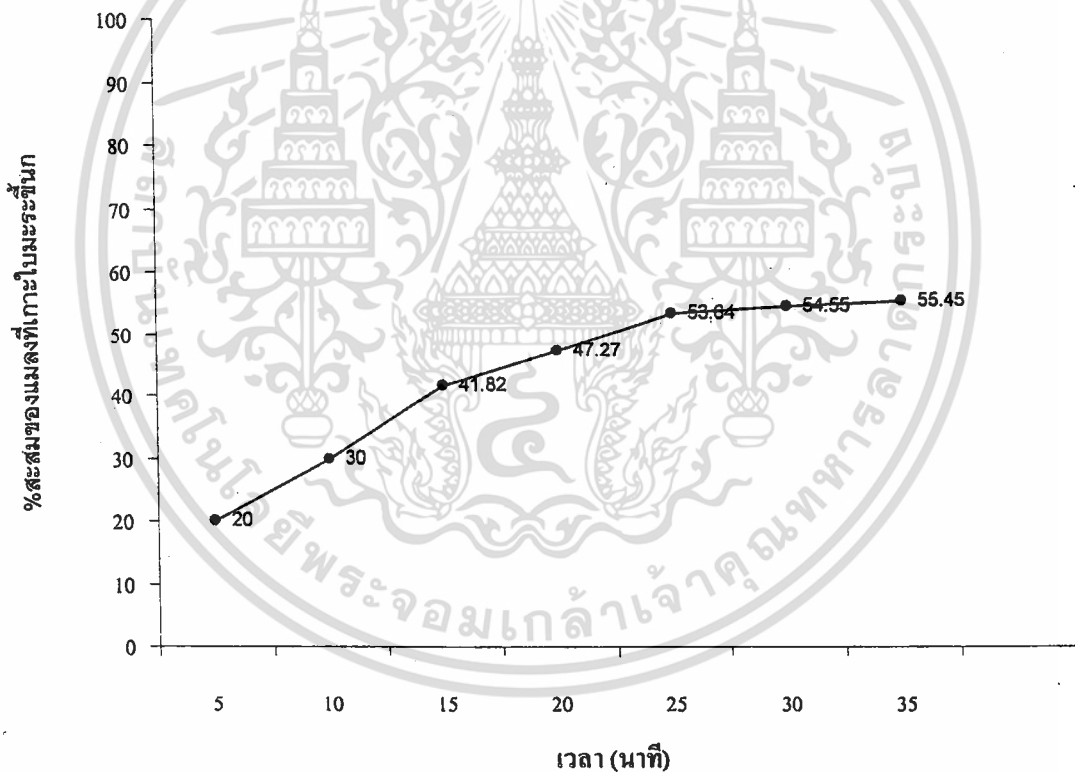
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการเลี้ยงแมลงวันแดง พบว่ามีระยะไข่ 1-2 วัน ระยะหนอน 4-5 วัน ระยะดักแด้ 7-8 วัน ระยะตัวเต็มวัย 2-3 เดือน

1. ศึกษาการตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ้นจากใบมะระชั้นก

การศึกษากการตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ้นจากใบมะระชั้นก พบว่า แมลงที่บินมาเกาะใบ จะเดินรอบใบ เกาะอยู่ตามก้านใบ บินรอบใบ แล้วก็อาจบินมาเกาะอีก แมลงบางตัวบินมาใกล้ใบแต่ไม่เกาะใบ บินกลับไปกลับมาเป็นครั้งคราว เกาะอยู่หนึ่ง บางตัวมีการยื่นอวัยวะวางไข่ (ovipositor) และแมลงมีการตอบสนองต่อกลิ้นจากใบคิดเป็น 55.45%ของแมลงทั้งหมด (ภาพที่ 13) โดยเปอร์เซ็นต์สะสมของแมลงที่บินมาเกาะใบเพิ่มขึ้น เมื่อเวลาผ่านไป



ภาพที่ 13 เปอร์เซนต์สะสมของแมลงที่เกาะใบมะระชั้นก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ศึกษาน้ำคั้นของใบและผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

จากผลการทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่าปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในวุ้นผสมน้ำคั้นใบและวุ้นผสมน้ำคั้นผลมีมากกว่าวุ้นและใบสดหรือวุ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่ปริมาณไข่ที่แมลงวางโดยเฉลี่ยในวุ้นผสมน้ำคั้นใบกับวุ้นผสมน้ำคั้นผลไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 น้ำคั้นของใบและผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

สิ่งทดลอง	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*
วุ้นผสมน้ำคั้นใบ	0.83 a
วุ้นผสมน้ำคั้นผล	0.75 a
วุ้นและใบสด	0.08 b
วุ้น	0.00 b

* ตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่อยู่หลังค่าเฉลี่ย ถ้าต่างกันหมายความว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

3. ศึกษาน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

จากผลการทดลอง (ตารางที่ 2) พบว่าปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในผลที่มีน้ำคั้นอยู่นอกผล 4.00 ฟอง น้ำคั้นอยู่ในผล 3.07 ฟอง วุ้นอยู่ภายใน 1.79 ฟอง แต่จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในผลที่มีน้ำคั้นอยู่นอกผล น้ำคั้นอยู่ในผลและผลที่มีวุ้นอยู่ภายในไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 น้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

สิ่งทดลอง	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*
น้ำคั้นอยู่นอกผล	4.00 a
น้ำคั้นอยู่ในผล	3.07 a
วุ้นอยู่ภายใน	1.79 a

* ตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่อยู่หลังค่าเฉลี่ย ถ้าเหมือนกันหมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ศึกษาขนาดของผลที่มีผลต่อปริมาณการวางไข่ของแมลงวันแดง

จากผลการทดลอง (ตารางที่ 3) พบว่าแมลงวางไข่ในแม่พิมพ์ขนาดใหญ่โดยเฉลี่ย 4.50 ฟอง ในแม่พิมพ์ขนาดกลาง 1.17 ฟอง และในแม่พิมพ์ขนาดเล็ก 1.00 ฟอง ปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในแม่พิมพ์ขนาดใหญ่มากกว่าแม่พิมพ์ขนาดกลางและเล็กอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 3 ขนาดของผลที่มีผลต่อการวางไข่ของแมลงวันแดง

ขนาดแม่พิมพ์	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*
ใหญ่	4.50 a
กลาง	1.17 b
เล็ก	1.00 b

* ตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่อยู่หลังค่าเฉลี่ย ถ้าต่างกันหมายความว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

5. ศึกษากลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่

5.1 กระดาษทิชชูชุบน้ำคั้นผล

จากการศึกษากลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่ ไม่พบไข่ในหลอดที่มีน้ำคั้นผล และน้ำ

5.2 ฐุ่นชุบน้ำคั้นผล

จากการผลทดลอง (ตารางที่ 4) พบว่าปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในหลอดที่มีฐุ่นชุบน้ำคั้นผล 0.33 ฟอง ไม่พบไข่ที่แมลงวางในหลอดที่มีฐุ่น และจากการวิเคราะห์ทางสถิติไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 กลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขึ้นที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

สิ่งทดลอง	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*
วุ้นชุนน้ำคั้นผล	0.33 a
วุ้น	0.00 a

* ตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กในแนวตั้งที่อยู่หลังค่าเฉลี่ย ถ้าเหมือนกันหมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองการตอบสนองของแมลงวันแดงต่อกลิ้นจากใบมะระขึ้นก โดยใช้เครื่องโอดแฟคโตมิเตอร์ พบว่าแมลงมีการตอบสนองโดยบินมาเกาะใบคิดเป็น 55.45% ของแมลงทั้งหมด แสดงว่ากลิ่นมะระขึ้นกที่ระเหยออกมาดึงดูดแมลง สอดคล้องกับ Cornelius *et al.* (2000) ที่ว่า กลิ่นของผลไม้ดึงดูดแมลงวันทอง

การทดลองเกี่ยวกับน้ำคั้นใบหรือผลที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลง โดยใช้วุ้นผสมน้ำคั้นใบ น้ำคั้นผล วุ้นกับใบสด และวุ้น พบปริมาณไข่โดยเฉลี่ยในวุ้นผสมน้ำคั้นใบและผลมากที่สุด แสดงว่า น้ำคั้นใบและน้ำคั้นผลกระตุ้นการวางไข่ของแมลง สอดคล้องกับ Vargas and Chang (1991) และ รัตนาและสกุลวลัย (2548) ที่รายงานว่า น้ำคั้นผลของพืชอาศัยจะกระตุ้นให้แมลงวันทอง แมลงวันผลไม้ *Ceratitis capitata* และแมลงวันแดงวางไข่ได้ดีที่สุด

การทดลองเรื่องน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลง โดยใช้แม่พิมพ์ที่มีน้ำคั้นผลอยู่นอกผล น้ำคั้นผลอยู่ในผล และวุ้นเพียงอย่างเดียวอยู่ในผล เพื่อเปรียบเทียบว่าน้ำคั้นผลที่อยู่นอกหรือในผลที่มีผลต่อการวางไข่ของแมลง ปรากฏว่า ปริมาณไข่ที่แมลงวางโดยเฉลี่ยในแม่พิมพ์ที่มีน้ำคั้นผลอยู่นอกผล น้ำคั้นผลอยู่ในผล และวุ้นอยู่ในผลไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า น้ำคั้นผลที่อยู่นอกหรือในผลหรือวุ้นอย่างเดียวกระตุ้นการวางไข่ของแมลงไม่ต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเนื่องมาจาก แมลงมีความต้องการที่จะวางไข่มาก มีสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการวางไข่ของแมลงทำให้แมลงสามารถที่จะวางไข่ได้ในวุ้นโดยไม่ต้องมีสิ่งเร้าในน้ำคั้นมากระตุ้น เพื่อให้แมลงวางไข่ ทำให้ผลการทดลองไม่สอดคล้องกับผลการทดลองที่น้ำคั้นของใบและผลกระตุ้นการวางไข่ (ตารางที่ 1)

การศึกษาขนาดของผลที่มีผลต่อปริมาณการวางไข่ของแมลง โดยใช้แม่พิมพ์ยาง พบว่า ปริมาณไข่ที่แมลงวางโดยเฉลี่ยในแม่พิมพ์ขนาดใหญ่มีปริมาณมากที่สุด และมีมากกว่าขนาดกลางและเล็กอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แสดงว่าผลขนาดใหญ่จะกระตุ้นให้แมลงมาวางไข่ สอดคล้องกับ รัตนา (2548) ที่รายงานว่า ผลขนาดใหญ่มีจำนวนครั้งที่แมลงวันแดงวางไข่มากที่สุด จึงน่าจะมีปริมาณไข่มากที่สุด และ Chau and Khoo (1995) ที่รายงานว่า แมลงวันผลไม้ *B. carambolae* จะวางอวัยวะวางไข่บ่อยครั้งเท่าไรขึ้นอยู่กับขนาดและรูปร่างของผล

การศึกษากลิ่นของน้ำคั้นผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นให้แมลงวางไข่ ว่ากลิ่นน้ำคั้นผลเพียงอย่างเดียวจะกระตุ้นการวางไข่ของแมลงได้หรือไม่ ปรากฏผลว่า ไม่มีการวางไข่ของแมลงในหลอดที่มีกระดาษทิชชูชุบน้ำคั้นผล และกระดาษทิชชูชุบน้ำ พบไข่ที่แมลงวางโดยเฉลี่ยในหลอดที่มีวุ้นชุบน้ำคั้นผล 0.33 ฟอง แต่ไม่พบไข่ในหลอดที่มีวุ้นเลย แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เป็นผลมาจากการที่แมลงวางไข่น้อยมาก จากผลที่ได้แสดงว่าเฉพาะ กลิ่นน้ำคั้นผลเพียงอย่างเดียวไม่อาจกระตุ้นการวางไข่ของแมลงได้

จากการทดลองทั้งหมดทำให้ทราบว่ามะระขึ้นกกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง โดยกลืนจากใบมะระขึ้นกที่ระเหยออกมาก็ดึงดูดแมลงวันแดงได้ ส่วนน้ำคั้นใบและผลมะระขึ้นกก็ช่วยกระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่ แต่กลิ่นของน้ำคั้นผลเพียงอย่างเดียวไม่สามารถกระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่ได้ และยังมีปัจจัยอื่น คือผลที่ขนาดใหญ่จะช่วยกระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่ในปริมาณที่มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- รัตนา ปรมาศม. 2548. ขนาดและความสูงของผลที่มีอิทธิพลต่อความชอบในการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett.). การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5. 26-29 เมษายน 2548. โรงแรมเวลด์คัมจอมเทียนบีช, พัทยา. ชลบุรี.
- รัตนา ปรมาศม และ สกวลลย์ มะนะโส. 2548. ส่วนของผลสดพืชอาหารที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett.). การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5. 26-29 เมษายน 2548. โรงแรมเวลด์คัมจอมเทียนบีช, พัทยา. ชลบุรี.
- สุธรรม อารีกุล. 2524. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 245 หน้า.
- Bautista, R.C., E.J. Harris, R.I. Vargas, and E.B. Jang. 2004. Parasitisation of melon fly (Diptera: Tephritidae) by *Fopius arisanus* and *Psyttalia fletcheri* (Hymenoptera: Braconidae) and the effect of fruit substrates on host preference by parasitoids. *Biological Control*. 9: 156-164.
- Chau, T.H., and S.G. Khoo. 1995. Variations in carambola infestation rates by *Bactrocera carambolae* Drew and Hancock (Diptera: Tephritidae) with fruit availability in a carambola orchard. *Researches on Population Ecology*. 7: 151-157.
- Cornelius, M.L., J.J. Duan, and R.H. Messing. 2000. Volatile hosts fruit odors as attractants for the oriental fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 8: 93-100.
- Fit, G.P. 1986. The roles of adult and larval specialisations in limiting the occurrence of five species of *Dacus* (Diptera: Tephritidae) in cultivated fruits. *Oecologia*. 10: 101-109.
- Follet, P.A., and J.W. Armstrong. 2003. A generic irradiation dose for postharvest control of fruit flies worldwide. Australian postharvest horticulture conference. Brisbane. Australia. 3: 180-182.
- Green, T.A., R.J. Prokopy, R.I. Vargas, D. Kanehisa, and C. Albrecht. 1993. Intra-tree foraging behavior of *Dacus dorsalis* flies in relation to host fruit quantity, quality and type. *Entomologia Experimentails et Applicata*. 8: 13-20.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Ho, K.Y., S.C. Hung, C.C. Chen, and H.J. Lee. 2003. Trapping effectiveness of guava fruit in a net bag for the melon fly (Diptera: Tephritidae) in sponge gourd field. *Journal of Agricultural Research of China*. 8: 85-92.
- Koyama, J., H. Kakinohana, and T. Miyatakae. 2004. Eradication of the melon fly, *Bactrocera cucurbitae*, importance of behavior, ecology, genetic, and evolution. *Annual Review of Entomology*. 19 : 331–349.
- Liu, Y.C., and L.H. Huang. 1990. The oviposition preference of the oriental fruit fly, *Dacus dorsalis*. *Chinese Journal of Entomology*. 10: 159-168.
- Lu, F.M.1997. Ovipositional preference of the melon fly, *Bactrocera cucurbitae* Coquillett (Diptera: Tephritidae). (1) Tests of host plant and color. *Chinese Journal of Entomology*. 7: 237-243.
- Miyatakae, T., T. Irabu, and R. Higa. 1993. Oviposition puncture in cucurbit fruits and their economic damage caused by the sterile female melon fly, *Bactrocera cucurbitae* Coquillett. *Proceedings of the Association for Plant Protection of Kyushu*. 4 : 102-105.
- Mizrach, A., A. Hetzroni, T. Ignat, J. Grinshpun, M. Mazor, D. Shuman, R. Mankin, N. Epsky, and R. Heath. 2004. Trapping flies with acoustics. *Resource of Engineering and Technology for a Sustainable World*. 2:11-12.
- Pinero, J.C., and R.J. Prokopy. 2004. Local enhancement of alighting in the melon fly, *Bactrocera cucurbitae*: effect of olfactory, visual, and acoustical stimuli. *Journal of Insect Behavior*. 18: 493-510.
- Prokopy, R.J., N.W. Miller, J.C. Pinero, J.D. Barry, L. Oride, and R.I. Vargas. 2003. Effectiveness of GF-120 Fruit Fly Bait spray applied to border area plants for control of melon flies (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 9: 1485-1493.
- Vargas,R.I., and H.B. Chang. 1991. Evaluation of oviposition stimulants for mass production of melon fly, oriental fruit fly, and Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 4: 1695-1698.
- Vargas, R.I., N.W. Miller, and J.D. Stark. 2000. Field trials of spinosad as a replacement for naled, DDVP, and malation in metlyeugenol and cue-lure bucket traps to kill male oriental fruit flies and melon flies (Diptera: Tephritidae) in Hawaii. *Journal of Economic Entomology*. 6:1780-1785.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การตอบสนองของแมลงวันแดงตอกลินจากใบมะระขึ้นก โดยการนับ
จำนวนแมลงที่เกาะใบทุก 5 นาที

เวลา (นาที)	จำนวนแมลงที่เกาะใบทุก 5 นาที											รวม	สะสม	%สะสม	
	เช้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11
5		3	1	2	2	3	1	2	0	2	3	3	22	22	20.00
10		0	2	1	1	0	0	3	1	1	0	2	11	33	30.00
15		1	2	1	1	2	3	1	0	1	1	0	13	46	41.82
20		2	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	6	52	47.27
25		0	1	0	0	2	1	0	0	3	0	0	7	59	53.64
30		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	60	54.55
35		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	61	55.45
รวม		7	7	4	5	7	4	6	6	4	4	5	61		

ตารางภาคผนวกที่ 2 น้ำคั้นใบและผลมะระขึ้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง)												
	เช้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
วุ้นผสมน้ำคั้นใบ		2	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
วุ้นผสมน้ำคั้นผล		3	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
วุ้นและใบสด		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
วุ้น		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 น้ำคั้นผลมะระชั้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแดง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง)													
จำนวนซ้ำ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
น้ำคั้นอยู่นอกผล	3	3	4	9	3	3	2	8	0	14	0	2	3	2
น้ำคั้นอยู่ในผล	4	3	0	2	12	2	0	5	5	1	1	0	7	1
วุ้นอยู่ภายใน	4	1	3	4	0	0	0	1	2	9	1	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 4 ขนาดของผลที่มีผลต่อปริมาณการวางไข่ของแมลงวันแดง

ขนาดของแม่พิมพ์	จำนวนไข่ (ฟอง)					
จำนวนซ้ำ	1	2	3	4	5	6
ใหญ่	5	3	2	7	5	5
กลาง	0	1	0	3	1	2
เล็ก	4	0	0	0	2	0

ตารางภาคผนวกที่ 5 กลิ่นของน้ำคั้นผลมะระชั้นกที่กระตุ้นให้แมลงวันแดงวางไข่

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง)					
จำนวนซ้ำ	1	2	3	4	5	6
วุ้นชบน้ำคั้นผล	0	2	0	0	0	0
วุ้น	0	0	0	0	0	0