21669

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

T099131

เรื่อง

ผลของน้ำคั้นและสารสกัดจากผลมะระขี้นกและแตงกวาในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett.)

EFFECTS OF FRUIT JUICES AND EXTRACTS OF BITTER MELONS AND CUCUMBERS IN STIMULATING OVIPOSITION OF THE MELON FLY , *Bactrocera cucurbitae* Coquillett. (DIPTERA : TEPHRITIDAE)

โดย

นางสาววรรณธิรา รณะบุตร

Miss Varntira Ranabuht

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 99131
วัน,เดือน,ปี.....

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญาตรี
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ผลของน้ำคั้นและสารสกัดจากผลมะระขี้นกและแตงกวาในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง
(*Bactrocera cucurbitae* Coquillett.)

EFFECTS OF FRUIT JUICES AND EXTRACTS OF
BITTER MELONS AND CUCUMBERS IN STIMULATING OVIPOSITION OF
THE MELON FLY , *Bactrocera cucurbitae* Coquillett. (DIPTERA : TEPHRITIDAE)

โดย
นางสาววรรณธิรา รณะบุตร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนา ปรมาคม)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
(รองศาสตราจารย์ ชวาลา บุรณศิริ)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศตรูพืช
วันที่....9.....เดือน.....พ.ค.....ปี.....52.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	:	ผลของน้ำคั้นและสารสกัดจากผลมะระขี้นกและแตงกวาในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett.)
โดย	:	นางสาววรรณธิรา รณะบุตร
ชื่อปริญญา	:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชา	:	เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. รัตนา ปรมาคม)

...../...../.....

ศึกษาผลของน้ำคั้นและสารสกัดจากผลมะระขี้นกและแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett.) โดยใช้วุ้นชุบน้ำคั้นหรือสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากส่วนต่างๆ ของผล เพื่อให้แมลงวางไข่ ผลการทดลองในมะระขี้นก พบว่า ส่วนเปลือกแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 12.2 และ 1.0 ฟอง ตามลำดับ แต่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำซึ่งไม่มีการวางไข่เลย สำหรับส่วนเนื้อพบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 15.9 และ 1.1 ฟอง ตามลำดับ แต่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำซึ่งไม่มีการวางไข่เลย และส่วนไส้พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 25.0 และ 3.9 ฟอง ตามลำดับ แต่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำซึ่งไม่มีการวางไข่เลย ส่วนผลการทดลองในแตงกวา พบว่าส่วนเปลือกแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 10.3 และ 3.5 ฟอง ตามลำดับ แต่แมลงวางไข่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำซึ่งไม่มีการวางไข่เลย สำหรับส่วนเนื้อพบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกัน คือ 10.5 , 6.7 ฟอง แต่มากกว่าวุ้นชุบน้ำอย่างมีนัยสำคัญ และส่วนไส้พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 27.5 และ 14.1 ฟอง ส่วนในน้ำไม่มีการวางไข่เลย สำหรับการศึกษาผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% จากเนื้อแตงกวา พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้น วุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% , 5% และวุ้นชุบน้ำต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ 13.6 , 5.9 และ 2.7 ฟอง ตามลำดับ ส่วนในวุ้นชุบน้ำไม่พบการวางไข่เลย จึงสรุปได้ว่าน้ำคั้นจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นกและแตงกวากระตุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางไข่มากกว่าสารสกัด ยกเว้นส่วนเนื้อของแตงกวา และสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากเนื้อแตงกวากระตุ้นการวางไข่มากกว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title	:	EFFECTS OF FRUIT JUICES AND EXTRACTS OF BITTER *MELONS AND CUCUMBERS IN STIMULATING OVIPOSITION* OF THE MELON FLY , *Bactrocera cucurbitae* Coquillett.
By	:	Miss Varntira Ranabuht
Degree	:	Bachelor of Science in Agriculture
Major field	:	Plant Pest Management Technology
Advisor	:	..... Ratana Poramarcom ..... (Assoc. Prof. Dr. Ratana Poramarcom) ..... 1 May 2007 .....

Ovipositional stimulation of melon fly, *Bactrocera cucurbitae*, females with fruit juice or extracts of bitter gourd and cucumber was studied by providing pieces of harden agar dipped in fruit juices or extracts to mated females. The results showed that fruit juices from skin, flesh and inner tissue of bitter gourd stimulated significantly higher oviposition, averaged 12.2 , 15.9 and 25.0 eggs, than the extracts of each part, averaged 1.0 , 1.1 and 3.9 eggs, respectively. Fruit extract as well as water did not stimulated egg laying. The results on cucumber showed that the fruit juices from skin and inner tissue stimulated significantly higher egg laying, averaged 10.3 and 27.5 eggs, than the extracts of each part, averaged 3.5 and 14.1 eggs, respectively. Fruit extracts of the skin and inner tissue as well as water did not stimulated egg laying. However, fruit juices and extracts of cucumber flesh did not differently stimulate oviposition averaged 10.5 and 6.7 eggs but stimulated more egg laying than water. When ovipositional stimulation of fruit juices and extract of 1% and 5% was studied, it was found that extracts of 1% and 5% stimulated significantly more eggs, averaged 13.6 and 5.9 eggs, than water which stimulated 2.7 eggs. In conclusion, fruit juices from various parts of bitter gourd and melon stimulated egg laying higher than of extracts except melon flesh. Extracts of 1% from cucumber flesh stimulated egg laying more than that of 5% extract.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือของ รศ.ดร.รัตนา ปรมาคม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษา พร้อมทั้งช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการทดลอง รวมถึงค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุที่ใช้ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ

ขอขอบคุณคุณสกุลวลัย มะนะโส ที่ได้ให้คำแนะนำบางส่วน และขอบคุณนางสาวนิรัชราพร อินทร์พลั้ง ที่จัดหามะระขี้นกและแตงกวาสำหรับการทดลองมาโดยตลอด นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อนๆ และน้องสาวที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้เสมอมา

สิ่งที่ขาดมิได้คือขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่สาวเป็นอย่างสูง ที่สนับสนุนด้านทุนการศึกษาและให้กำลังใจตลอดมา

วรรณธิรา รณะบุตร

พฤษภาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	iii
คำนิยม	iv
สารบัญ	v
สารบัญตาราง	vi
สารบัญภาพ	vii
คำนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	14
สรุปผลการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณการวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดจากส่วนเปลือก เนื้อ และไส้มะระขี้นก	11
2	ปริมาณการวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดจากส่วนเปลือก เนื้อ และไส้แตงกวา	12
3	ปริมาณการวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% จากส่วนเนื้อแตงกวา	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ตัวเต็มวัยเพศเมียของแมลงวันแตง	7
2	ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันแตง	7
3	น้ำคั้นจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นก	8
4	น้ำคั้นจากส่วนต่างๆ ของผลแตงกวา	8
5	สารสกัดจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นกและแตงกวา	9
6	วุ้นชุบน้ำคั้น สารสกัด หรือน้ำ	9
7	ลักษณะไข่ที่แมลงวางในชิ้นวุ้น	10

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

แมลงวันแตง (melon fly ; *Bactrocera cucurbitae* Coquillett.) จัดอยู่ในวงศ์ Tephritidae อันดับ Diptera ซึ่งในแต่ละปีเกษตรกรจะได้รับความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของแมลงวันแตง และอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ โดยแมลงวันแตงทำความเสียหายแก่พืชตระกูลแตง (Cucurbitaceae) มากที่สุด จากรายงานของมนตรี (2536) กล่าวว่า แมลงชนิดนี้มี พืชอาหาร 13 ชนิด ได้แก่ แตงกวา แตงไทย แตงโม บวบหอม บวบเหลี่ยม บวบงู มะระ ฟัก ฟักทอง ถั่วฝักยาว ตำลึง กะดอม และขี้กาดิน โดยตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (ovipositor) แทงเข้าไปวางไข่ในผลของพืชผักเหล่านี้ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนก็จะชอนไชกัดกินเนื้อผลจนภายในเป็นโพรง ทำให้ผลเน่า มีกลิ่นเหม็น และรอยแผลยังเป็นทางให้แมลงและเชื้อโรคอื่นๆ เข้าทำลายต่อ (Clausen , 1978) จนก่อให้เกิดผลเสียหายในแง่ปริมาณและคุณภาพ ทำให้ไม่สามารถจำหน่ายได้ รวมทั้งเกษตรกรต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากในการป้องกันกำจัด

การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้สามารถทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ การห่อผล เพื่อป้องกันการวางไข่ของแมลงวันทอง (*B. dorsalis*) แต่วิธีการนี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของแรงงาน (สราญจิต , 2540) ดังนั้นจึงมีการฉีดพ่นด้วยสารฆ่าแมลง ซึ่งเป็นวิธีการลดปริมาณประชากรแมลงได้อย่างรวดเร็วและเห็นผลทันที สารฆ่าแมลงที่นิยมใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงวันแตง ได้แก่ สารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์ (pyrethroids) (Borah , 1997) และ ไตรอโซฟอส (triazophos) (Reddy , 1997) การใช้สไปโนแสด (spinosad) ซึ่งเป็นสารพิษที่ได้มาจากแบคทีเรียในดินชนิดหนึ่งคือ *Saccharopolyspora spinosad* และผสมสารที่มีคุณสมบัติในการดึงดูดแมลงวันแตงเข้าหา เช่น น้ำคั้นจากพืชอาหาร เมื่อแมลงวันแตงสัมผัสกับพืชที่ฉีดพ่นสไปโนแสดก็จะตาย (Miller *et al.* , 2004) สำหรับการใช้สารสกัดธรรมชาติ คือน้ำมันและสารสกัดหยาบเมล็ดสะเดาช้างนั้นมีฤทธิ์ในการขับไล่และยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันแตง (สุนทรและคณะ , 2549) นอกจากนี้ยังมีการใช้เหยื่อพิษซึ่งประกอบด้วยสารฆ่าแมลง เช่น มาลาไธออน ผสมกับสารล่อแมลงวันทองจำพวกโปรตีนไฮโดรไลเซท (สราญจิต , 2540) หรือเมธิลยูจินอล (Ibrahim *et al.* , 1979) ฉีดพ่นตามพืชอาหาร ส่วนการควบคุมโดยชีววิธี มีการใช้แมลงเบียน *Fopius arsianus* และ *Psyttalia fletcheri* มาเบียนไข่และหนอนของแมลงวันแตง (Bautista *et al.* , 2004) และแตนเบียน *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmead. ซึ่งเป็นแมลงเบียนในระยะหนอนของแมลงวันแตง และมีการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยในระยะดักแด้ของแมลงวันแตง (larva - pupal parasitoid) โดยระยะหนอนกัดกินอยู่ภายในลำตัวของแมลงวันแตง จึงจัดเป็นแมลงเบียนภายใน (endoparasitoid) ซึ่งหนอน 1 ตัว จะมีแมลงเบียนฟักออกมา 1 ตัวเท่านั้น (นุชรีย์และคณะ , 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจะเบียนหนอนวัย 3 มากกว่าวัยอื่นๆ (จิราพรและเอกชัย , 2537) และแตนเบียนชนิดนี้ยังสามารถเข้าทำลายแมลงวันผลไม้ *Eutreta xanthochaeta* (Duan *et al.* , 1997)

ชนิดของพืชอาหารมีผลต่อการเลือกวางไข่ของแมลงวันผลไม้ โดยที่อโณทัยและคณะ (2000) ทดสอบการเลือกพืชอาหาร 8 ชนิด ของแมลงวันทอง พบว่าแมลงนี้ชอบหูกวางมากที่สุด รองลงมาคือ ตะขบ ฝรั่งป่า พุทราป่า พุทรา มะม่วง ฝรั่งและชมพู่ ตามลำดับ ส่วนแมลงวันแตงชอบวางไข่ในแตงกวามากที่สุด รองลงมาคือ มะเขือเทศ และพริกตามลำดับ ส่วนในมะเขือเปราะไม่พบการวางไข่ของแมลงวันแตง ส่วนรัตนา (2543) พบว่าในพืชอาหาร 4 ชนิด คือ แตง มะระ บวบ และตำลึง แตงเป็นพืชอาหารที่มีเปอร์เซ็นต์การถูกทำลายจากแมลงวันแตงมากที่สุด นอกจากนี้ Areekul (1979) รายงานว่าจากการปลูกผลไม้เมืองหนาว ได้แก่ ท้อ สาลี่ พลับ แอปเปิ้ล พลัม และบ๊วย ที่สถานีหลวงอ่างขาง จ.เชียงใหม่ พบว่าแมลงวันทองเข้าทำลายท้อมากที่สุด เนื่องจากผิวของผลท้อบางจึงง่ายต่อการแทงอวัยวะวางไข่ และพบการทำลายมากที่สุดในระยะผลท้อแก่

แมลงวันผลไม้วางไข่ในพืชอาหารโดยจะบินไปเกาะตามผลไม้ที่ชอบและวางไข่บนผลไม้นั้น ซึ่งรัตนา (2548) ได้ทำการศึกษาความสุกของผลแตงกวาที่มีอิทธิพลต่อการวางไข่ของแมลงวันแตงจากระดับความสุก 3 ระดับ คือ สุกมาก สุก และไม่สุก โดยใช้สีและระยะเวลาเก็บเกี่ยวเป็นเกณฑ์ในการกำหนด พบว่าแมลงวันแตงชอบวางไข่ในผลสุกมากสูงกว่าผลไม่สุก สำหรับนุชรีย์และคณะ (2543) พบว่าระยะของผลไม้มีผลต่อการเข้าทำลายของแมลงวันทอง โดยแมลงวันทองชอบวางไข่ในผลหูกวางระยะสุกแก่มากกว่าระยะผลอ่อน และ Levinson *et al.* (2003) รายงานว่า Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wiedemann.) ชอบวางไข่บนผลส้มที่สุกแก่เพราะผลส้มจะมีสีส้ม นอกจากนี้ Allwood (1996) ยังพบว่าแมลงวันทองชอบวางไข่ในพืชอาหารที่บริเวณผิวมีลักษณะขรุขระ เช่น รอยแตกหรือรอยแผลที่เกิดจากการทำลายของแมลงหรือสัตว์ชนิดอื่น

แมลงวันผลไม้เข้าหาพืชอาหารโดยการใช้กลิ่นและการมองเห็น ดังที่ Allwood (1996) รายงานว่ากลิ่นของพืชอาหารเป็นตัวกลางสำคัญที่ทำให้แมลงวันทองเข้าหา เพื่อการกินและการวางไข่ เช่นเดียวกับ Poramarcom (1996) ที่พบว่าปัจจัยสำคัญในการเข้าหาพืชอาหารของ *B. correcta* คือกลิ่นจากพืชอาหาร ซึ่ง Millet *et al.* (2004) พบว่ากลิ่นของพืชอาหารจะดึงดูดแมลงวันแตงเพศเมียให้เข้ามาหา โดยกลิ่นของแตงกวา (cucumber ; *Cucumis sativis* L.) ดึงดูดแมลงวันแตงเพศเมียเข้ามามากกว่ามะเขือเทศ (tomato ; *Lycopersicon esculentum* L.) และมีผลในการดึงดูดได้ดีพอกับแคนตาลูป (cantaloupe ; *Cucumis melon* L.) ส่วนกลิ่นของฟักทองญี่ปุ่น (kabocha ; *Cucurbita maxima* Duchesne) ดึงดูดแมลงวันแตงเพศเมียเข้ามามากกว่าซูกินี (zucchini squash ; *Cucurbita pepo* L.) ในขณะที่ Pincro *et al.* (2006) พบว่ากลิ่นของแตงกวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะดึงดูดแมลงวันแตงมากกว่ากลิ่นของซูกินี มะละกอ มะเขือเทศ และน้ำต้ม นอกจากนี้ Jang (1996) ยังกล่าวว่ากลิ่นจากผลไม้สุกเป็นตัวกระตุ้นให้แมลงวันทองเข้าทำลาย ส่วน Prokopy and Reynolds (1998) พบว่าสิ่งที่มีผลในการกระตุ้นให้ apple maggot flies (*Rhagoletis pomonella*) เข้าหาพืชอาศัย คือ กลิ่นของผลไม้ที่ถูกเจาะ กลิ่นของไข่ apple maggot flies ตัวอื่นที่วางไว้ในผลไม้ กลิ่นฟีโรโมน (pheromone) ที่ติดบนผลไม้ และการมองเห็น apple maggot flies เพศเมียตัวอื่นๆ ที่เกาะอยู่บนผลไม้ นอกจากนี้ Korer *et al.* (1998) รายงานว่าลักษณะทางกายภาพของพืชอาศัย คือ สีและรูปร่าง มีผลในการเลือกพืชอาศัยของ walnut fly (*Rhagoletis juglandis*) เช่นเดียวกับ Katsoyannos (1989) ที่รายงานว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับพืชอาหารของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* spp. ได้แก่ รูปร่าง ขนาด และสี ของผลไม้ โดยแมลงจะตอบสนองต่อรูปทรงกลมมากกว่ารูปทรงอื่นๆ และจากการศึกษาของรัตนา (2548) รายงานว่าขนาดของผลแตง 4 ขนาด คือ 110 , 70 , 40 และ 15 กรัม ขนาดผลแตงขนาดใหญ่ที่สุดมีผลในการดึงดูดแมลงวันแตงเพศเมียให้เข้ามาวางไข่มากที่สุด เช่นเดียวกับสุรวิทย์ (2547) ที่พบว่าแมลงวันแตงจะวางไข่เป็นปริมาณมากในผลที่มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ Piero *et al.* (2006) กล่าวว่าผลไม้จำลองรูปทรงกลมสีเหลือง ขาว และส้ม ซึ่งเป็นสีสะท้อนแสงจะดึงดูดแมลงวันแตงเพศเมียให้เข้าหามากกว่าสีดำ ฟ้า และเขียว เช่นเดียวกับ Drew *et al.* (2003) ที่กล่าวว่าแมลงวันทองจะเข้าหาพืชอาศัยที่มีสีสะท้อนแสงมากกว่าสีทึบ และจากการศึกษาการเข้าหาผลไม้จำลองของแมลงวันผลไม้ชนิดต่างๆ พบว่า *B. tryoni* จะเข้าหาผลทรงกลมสีฟ้า และขาว ส่วน *B. cacuminata* จะเข้าหาผลทรงกลมสีเหลือง และส้ม ส่วน Degen and Stadler (1997) รายงานว่า carrot fly (*Psila rosae*) เพศเมียจะยอมรับพืชอาหารที่มีใบสีเขียว เหลือง และส้ม และมี paraffin wax ปกคลุมบาง

แมลงชอบวางไข่ในพืชอาหารแต่ละชนิดแตกต่างกัน ซึ่งในเซลล์พืชอาหารแต่ละชนิดมีสารประกอบทางเคมีต่างกัน ดังที่ Forbes and Feder (2006) พบว่า apple maggot flies แยกพืชอาหารโดยการใช้กลิ่นจากสารเคมีที่ระเหยออกมาจากผิวของผลไม้ ขณะที่ Scarpati *et al.* (1993) รายงานว่าสารระเหยจากใบและผลกึ่งสุกของมะกอก (*Olea europara*) คือ alpha – pinene มีคุณสมบัติในการกระตุ้นการวางไข่ของ olive fruit fly (*Dacus oleae*) ส่วน Duan and Prokopy (1993) พบว่าซูโครส (sucrose) ในผลแอปเปิ้ลเป็นตัวกระตุ้นการกินของ apple maggot flies ส่วน Xing Ping Hu *et al.* (1999) รายงานว่าระดับ pH ของซูโครสมีผลต่อการกระตุ้นการกินของ apple maggot flies ซึ่งระดับ pH ที่ 6.4 มีผลในการกระตุ้นการกินของ apple maggot flies ได้ดีที่สุด ขณะที่ Baur *et al.* (1996) พบว่า indole – glucosinolates บนผิวใบของพืชอาหารเป็นตัวกระตุ้นการวางไข่ของ cabbage root fly (*Delia radicum*) นอกจากนี้ Balagawi *et al.* (2005) รายงานว่าจากการปลูกมะเขือเทศ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Grossc Lissc , Roma และ Cherry พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Queensland fruit fly (*Lycopersicon lycopersicum*) ชอบวางไข่ในมะเขือเทศพันธุ์ Grosse Lisse และ Roma มากกว่าพันธุ์ Cherry เนื่องจากพันธุ์ Grosse Lisse และ Roma มีสารกระตุ้นการวางไข่ คือ a – butanol และ 1,4 - butanediamine

น้ำคั้นและสารสกัดจากพืชอาหารดึงดูดแมลงวันแตง ดังที่รัตนาและสกุลวลัย (2548) รายงานว่าน้ำคั้นจากส่วนเปลือก เนื้อ และไส้ของผลสดพืชอาหาร 4 ชนิด ได้แก่ แตงกวา บวบเหลี่ยม มะระจีนและมะระไทย มีผลในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง โดยน้ำคั้นส่วนไส้ของพืชอาหารทั้งหมดกระตุ้นการวางไข่ได้ดีที่สุด ซึ่งในน้ำคั้นส่วนต่างๆ ของมะระไทยจะมีสารและกลิ่นระเหยที่มีผลในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง โดยแมลงวันแตงจะใช้กลิ่นหรือรสชาติจากการใช้อวัยวะวางไข่สัมผัสเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ในการเลือกวางไข่ (รัตนาและสกุลวลัย , 2549) ขณะที่อำนวย (2535) รายงานว่าสารสกัดจากมะระมีผลในการดึงดูดแมลงวันแตง ส่วน Stride (1996) กล่าวว่าสารสกัดจากแตงกวา ซึ่งเป็นแหล่งของกลิ่นแตงกวามีผลในการกระตุ้นให้แมลงวันแตงเข้าหา

เนื่องจากแมลงวันแตงเป็นปัญหาที่สำคัญของพืชตระกูลแตง จากการที่ตัวเต็มวัยเพศเมียเลือกวางไข่ในผล ทำให้สูญเสียผลผลิตจากการทำลายของหนอนแมลงวันแตงดังกล่าวข้างต้น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหาวิธีป้องกันกำจัดแมลงวันแตงในอนาคตต่อไป จึงได้มีการศึกษาครั้งนี้ขึ้น ซึ่งก่อนหน้านี้สกุลวลัย (2548) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับน้ำคั้นและสารสกัดจากมะระขี้นกและแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง พบว่าน้ำคั้นผลกระตุ้นการวางไข่ได้ดีกว่าน้ำคั้นใบ และจากการศึกษาน้ำคั้นจากส่วนต่างๆ ของผล พบว่าแมลงวางไข่ในน้ำคั้นมะระขี้นกส่วนเนื้อมากที่สุด รองลงมา คือ ไส้และเปลือก ส่วนในน้ำคั้นแตงกวาทั้งสามส่วนแมลงวางไข่ไม่ต่างกัน สำหรับการศึกษาสารสกัดจากเนื้อของมะระขี้นกและแตงกวาที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 10% พบว่าแมลงวางไข่ไม่ต่างกันที่สารสกัดระดับความเข้มข้นทั้งสอง และเมื่อศึกษาสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นกและแตงกวา ที่ระดับความเข้มข้น 1% , 0.1% และ 0.01% พบว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% มีผลในการกระตุ้นการวางไข่ดีที่สุด ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาต่อเนื่องจากของ สกุลวลัย (2548) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลของ

1. น้ำคั้นกับสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นกและแตงกวา โดยใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% เนื่องจากใช้สารปริมาณน้อยกว่าที่ระดับความเข้มข้น 10%

2. น้ำคั้นกับสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5%จากเนื้อแตงกวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

การเลี้ยงและเตรียมแมลงวันแตง

เลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันแตง ด้วยน้ำตาลผสมยีสต์ไฮโดรไลเซท (yeast hydrolysate) ในอัตราส่วน 3 : 1 และน้ำใส่ถ้วยพลาสติกที่ปิดฝาเจาะรูสำหรับใส่ม้วนกระดาษทิชชู นำแตงกวาวางไว้ในกรงเลี้ยงแมลง เพื่อให้แมลงวางไข่ โดยทิ้งไว้ 1 – 2 วัน หลังจากนั้นเอาแตงกวาที่ภายในมีหนอนออกจากกรง เลี้ยงหนอนจนเข้าดักแด้ในขี้เลื่อยซึ่งใส่อยู่ในถังพลาสติก ใช้ตะแกรงร่อนดักแด้ออกจากขี้เลื่อย นำดักแด้ที่ได้ใส่ในถ้วยพลาสติกนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลง รอให้ออกเป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 1 และภาพที่ 2) นำแมลงตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมีย อายุระหว่าง 15 – 27 วัน มาผสมพันธุ์กัน แยกเพศเมียที่ผสมพันธุ์แล้วและพร้อมจะวางไข่มาใส่ในกรงทดลอง กรงละ 20 ตัว เพื่อใช้สำหรับศึกษาการวางไข่

การเตรียมน้ำคั้น

นำผลของมะระขี้นกและแตงกวา มาแยกเป็นส่วนต่างๆ คือ เปลือก เนื้อ และไส้ แล้วนำแต่ละส่วนไปปั่นรวมกับน้ำในอัตราส่วนพืช 1 กรัมต่อน้ำ 1 มิลลิลิตร จากนั้นปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า (blender) แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อนำน้ำคั้นแต่ละชนิดมาใช้ในการทดลอง (ภาพที่ 3 และภาพที่ 4)

การเตรียมสารสกัด

สารสกัดจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นกและแตงกวา คือ เปลือก เนื้อ และไส้ เป็นสารสกัดด้วยเมธานอล (methanol) (สกุลวลัย , 2548) โดยเตรียมสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5%

ในการเตรียมสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% เตรียมโดยชั่งสารสกัดความเข้มข้น 100 % (crude extracts) 0.1 กรัม ผสมกับทวีน 20 (tween 20) ซึ่งเป็นสารช่วยกระจายตัว 0.1 กรัม แล้วเติมน้ำกลั่น 0.9 มิลลิลิตร จากนั้นผสมสารให้เป็นเนื้อเดียวกัน ส่วนสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 5% เตรียมจากสารสกัดความเข้มข้น 100 % จำนวน 0.5 กรัม ผสมกับทวีน 20 จำนวน 0.5 กรัม แล้วเติมน้ำกลั่น 0.5 มิลลิลิตร (ภาพที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลองการกระตุ้นการวางไข่

1. ศึกษาน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1 % จากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นก

การทดลองนี้ทำการเปรียบเทียบ 3 สิ่งทดลอง คือ น้ำคั้น สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1 % และน้ำ (สิ่งทดลองควบคุม) โดยนำชิ้นวุ้นที่เตรียมไว้มาชุบน้ำคั้น สารสกัด หรือน้ำ ให้ทั่วชิ้นวุ้น แช่ไว้ 1 นาที จากนั้นวางวุ้นแต่ละชิ้นบนถ้วยพลาสติกใสแล้วครอบวุ้นด้วยฝากลมที่เจาะรูเท่าๆ กัน (ภาพที่ 6) นำวุ้นทั้ง 3 ชิ้นไปวางในกรงทดลองเพื่อให้แมลงวางไข่ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงตรวจนับปริมาณไข่ที่แมลงวางในวุ้น ทำการทดลองทั้งหมด 15 ซ้ำ ทำเช่นเดียวกันนี้ทั้งส่วนของเปลือก เนื้อ และไส้ จากผลมะระขี้นกและแตงกวา

2. ศึกษาน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1 % จากส่วนต่างๆ ของผลแตงกวา

การทดลองนี้ทำการเปรียบเทียบ 3 สิ่งทดลอง คือ น้ำคั้น สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1 % และน้ำ (สิ่งทดลองควบคุม) โดยทำการทดลองเช่นเดียวกันกับข้อ 1 ทำการทดลองทั้งหมด 15 ซ้ำ

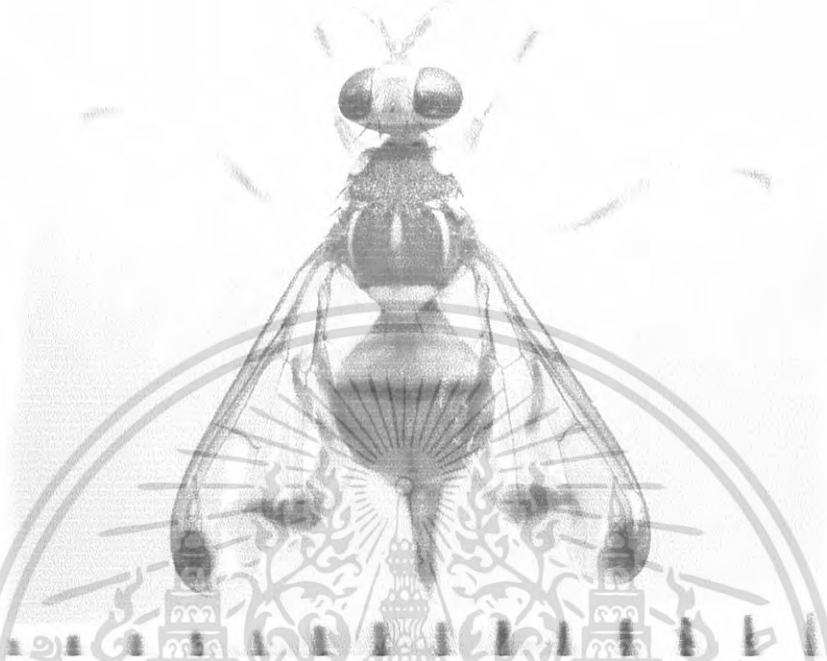
3. ศึกษาน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1 % และ 5 % จากส่วนเนื้อของแตงกวา

การทดลองนี้ทำการเปรียบเทียบ 4 สิ่งทดลอง คือ น้ำคั้น สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1 %, 5 % และน้ำ โดยทำการทดลองเช่นเดียวกันกับข้อ 1 ทำการทดลองทั้งหมด 18 ซ้ำ

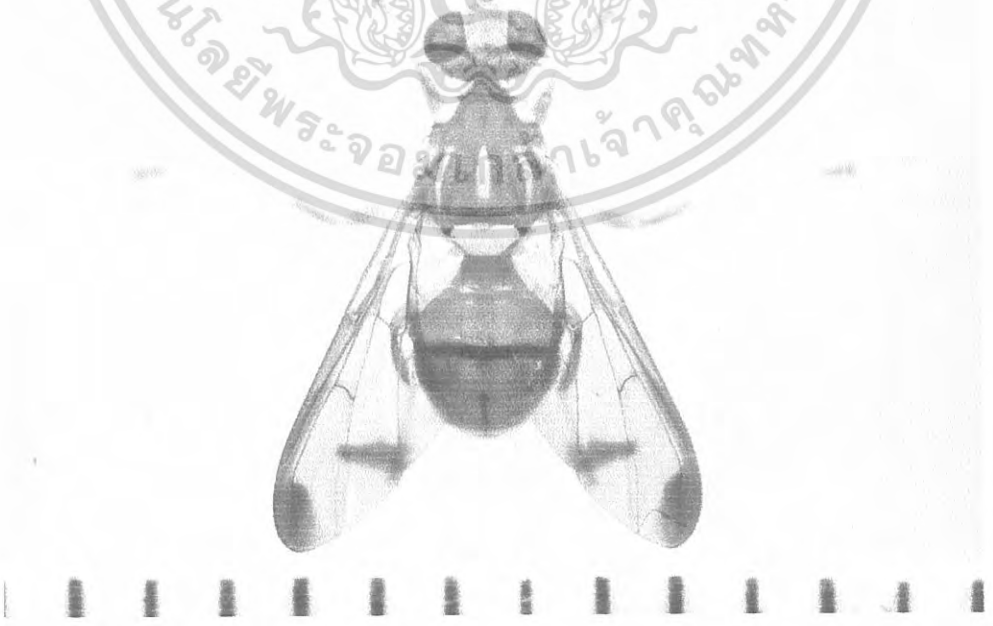
การตรวจนับปริมาณไข่

เมื่อนำชิ้นวุ้นที่มีไข่ (ภาพที่ 7) ออกจากกรงทดลอง ทำการตรวจนับปริมาณไข่ที่แมลงวางโดยนำชิ้นวุ้นมาบี้ในถ้วยพลาสติกที่มีน้ำ วางไว้บนพื้นสีดำเพื่อให้มองเห็นไข่ได้ชัดเจน แล้วทำการนับปริมาณไข่ที่ได้ และควรตรวจดูบริเวณถ้วยพลาสติกและฝาพลาสติกที่ครอบชิ้นวุ้นด้วย เพราะอาจพบไข่ของแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

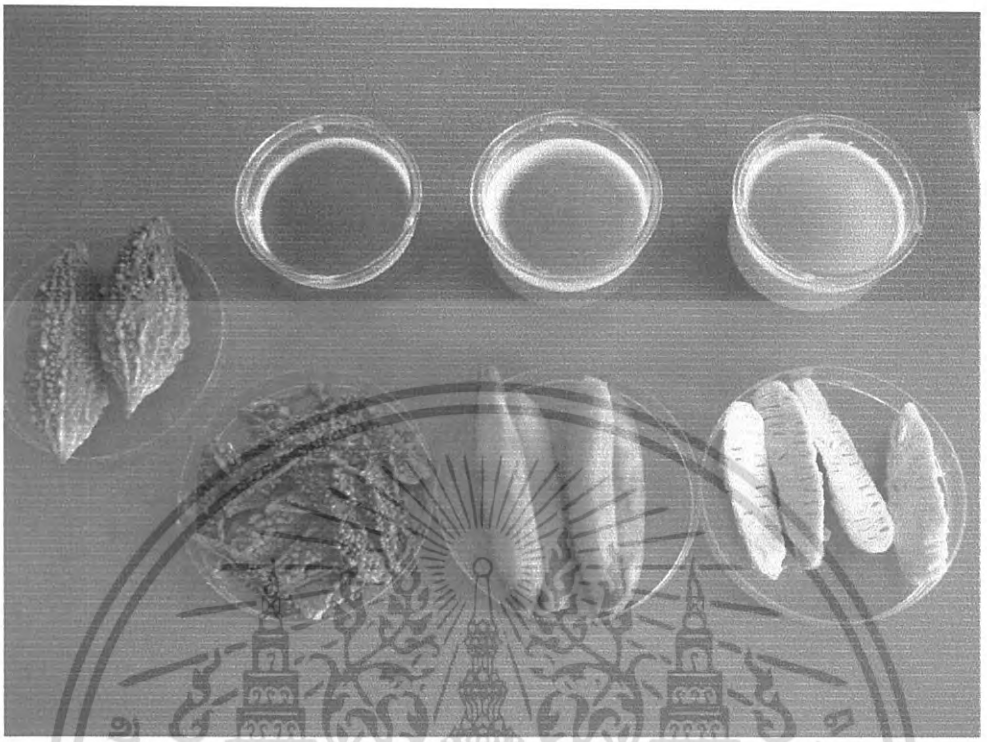


ภาพที่ 1 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแมลงวันแตง

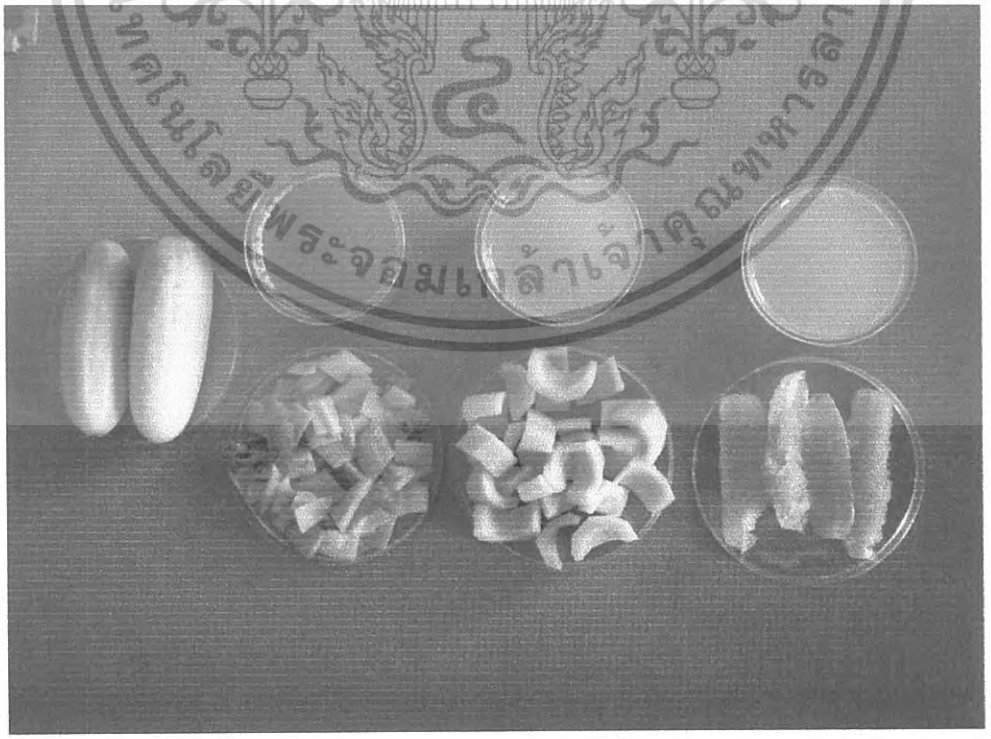


ภาพที่ 2 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันแตง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

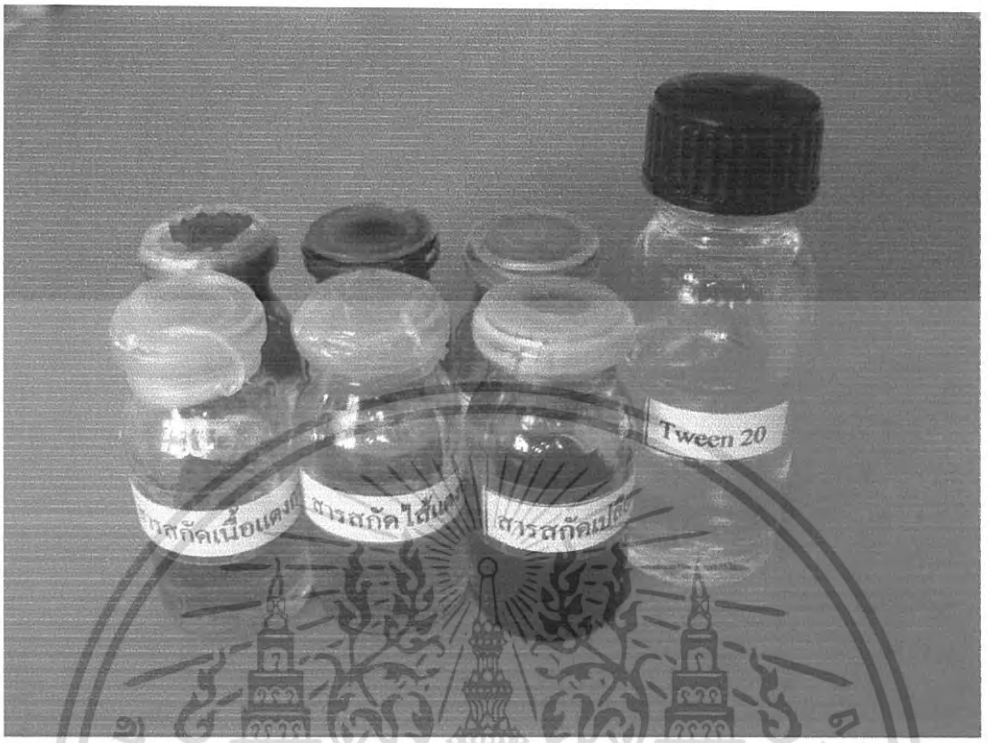


ภาพที่ 3 น้ำคั้นจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นก

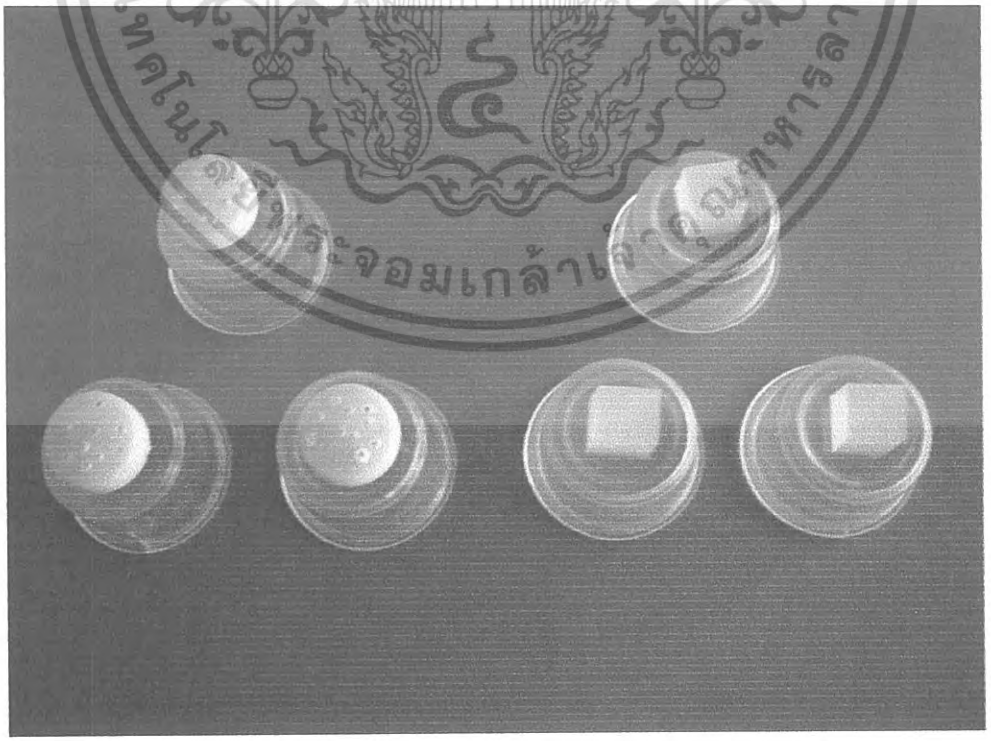


ภาพที่ 4 น้ำคั้นจากส่วนต่างๆ ของผลแตงกวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

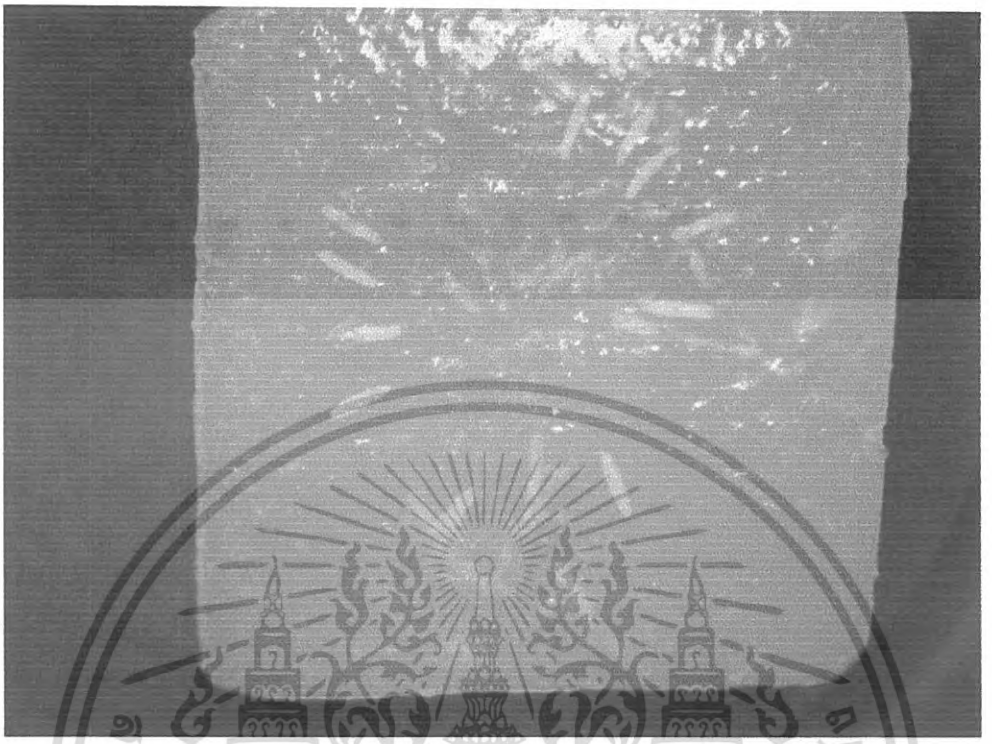


ภาพที่ 5 สารสกัดจากส่วนต่างๆ ของผลมะระขี้นกและแตงกวา



ภาพที่ 6 วุ้นชุบน้ำคั้น สารสกัด หรือน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ[illegible]ตาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ลักษณะไข่ที่แมลงวางในชิ้นวุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

เปรียบเทียบผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่

จากผลการทดลองส่วนเปลือก (ตารางที่ 1) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 12.2 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดเฉลี่ยเท่ากับ 1.0 ฟอง แต่แมลงวางไข่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำ ซึ่งในวุ้นชุบน้ำไม่มีการวางไข่เลย

จากผลการทดลองส่วนเนื้อ (ตารางที่ 1) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 15.9 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดเฉลี่ยเท่ากับ 1.1 ฟอง แต่แมลงวางไข่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำ ซึ่งในวุ้นชุบน้ำไม่มีการวางไข่เลย

จากผลการทดลองส่วนไส้ (ตารางที่ 1) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 25.0 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 ฟอง แต่แมลงวางไข่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำ ซึ่งในวุ้นชุบน้ำไม่มีการวางไข่เลย

ตารางที่ 1 ปริมาณการวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดจากส่วนเปลือก เนื้อ และไส้มะระขี้นก

สิ่งทดลอง	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*		
	เปลือก	เนื้อ	ไส้
น้ำคั้น	12.2a	15.9a	25.0a
สารสกัด	1.0b	1.1b	3.9b
น้ำ	0b	0b	0b

* ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากผลแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่

จากผลการทดลองส่วนเปลือก (ตารางที่ 2) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 10.3 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 ฟอง แต่แมลงวางไข่ในวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกับวุ้นชุบน้ำ ซึ่งในวุ้นชุบน้ำไม่มีการวางไข่เลย

จากผลการทดลองส่วนเนื้อ (ตารางที่ 2) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดไม่ต่างกัน แต่มากกว่าวุ้นชุบน้ำอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 10.5 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดเฉลี่ยเท่ากับ 6.7 ฟอง ส่วนในวุ้นชุบน้ำไม่มีการวางไข่เลย

จากผลการทดลองส่วนไส้ (ตารางที่ 2) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 27.5 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดเฉลี่ยเท่ากับ 14.1 ฟอง ส่วนในวุ้นชุบน้ำน้ำไม่มีการวางไข่เลย

ตารางที่ 2 ปริมาณการวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดจากส่วนเปลือก เนื้อ และไส้แตงกวา

สิ่งทดลอง	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*		
	เปลือก	เนื้อ	ไส้
น้ำคั้น	10.3a	10.5a	27.5a
สารสกัด	3.5b	6.7a	14.1b
น้ำ	0b	0b	0c

* ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% จากเนื้อแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่

จากผลการทดลอง (ตารางที่ 3) พบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้น วุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% , 5% และวุ้นชุบน้ำต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากที่สุด รองลงมาคือวุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% ตามลำดับ โดยที่ปริมาณไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นเฉลี่ยเท่ากับ 13.6 ฟอง วุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% เฉลี่ยเท่ากับ 5.9 ฟอง และวุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 5% เฉลี่ยเท่ากับ 2.7 ฟอง ส่วนในวุ้นชุบน้ำไม่พบการวางไข่เลย

ตารางที่ 3 ปริมาณการวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% จากส่วนเนื้อแตงกวา

สิ่งทดลอง	ปริมาณไข่โดยเฉลี่ย (ฟอง)*
น้ำคั้น	13.6a
สารสกัด 1%	5.9b
สารสกัด 5%	2.7c
น้ำ	0d

* ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่มีอักษรกำกับต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การใช้น้ำคั้นและสารสกัดจากผลมะระขี้นกและแตงกวา เพื่อเปรียบเทียบผลในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง เนื่องจากสกุลวลัย (2548) พบว่าน้ำคั้นและสารสกัดทุกส่วนของผลมะระขี้นกและแตงกวากระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง ซึ่งในส่วนของมะระขี้นกแมลงวางไข่ในน้ำคั้นส่วนเนื้อและไส้มากกว่าเปลือก สำหรับแตงกวาแมลงวางไข่ในน้ำคั้นทั้งสามส่วนไม่แตกต่างกัน และสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% กระตุ้นการวางไข่ได้ดีที่สุดซึ่งให้ผลไม่ต่างกับสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 10% ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของน้ำคั้นและสารสกัดจากมะระขี้นกและแตงกวาในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง ซึ่งเลือกความเข้มข้นของสารสกัดที่ 1% เพราะเป็นความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการวางไข่และใช้สารปริมาณน้อย

การทดลองผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากผลมะระขี้นกและแตงกวา พบว่าผลการทดลองในมะระขี้นกทั้งสามส่วน แมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าสารสกัด (ตารางที่ 1) สำหรับผลการทดลองในแตงกวา ส่วนเปลือกและไส้แมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าสารสกัด แต่ส่วนเนื้อแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นไม่ต่างกับสารสกัด (ตารางที่ 2) แสดงว่าทั้งน้ำคั้นและสารสกัดจากผลมะระขี้นกและแตงกวามีผลในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของรัตนาและสกุลวลัย (2548) ที่รายงานว่าน้ำคั้นทั้งสามส่วนของแตงกวา บวบเหลี่ยม มะระจีนและมะระขี้นก มีผลในการกระตุ้นการวางไข่ และสารสกัดทุกส่วนของผลแตงกวาและมะระขี้นกกระตุ้นการวางไข่ (สกุลวลัย , 2548) แต่น้ำคั้นมีผลในการกระตุ้นการวางไข่ได้ดีกว่าสารสกัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลิ่น ปริมาณหรือชนิดของสารเคมีที่กระตุ้นการวางไข่ที่มีในน้ำคั้นต่างกับในสารสกัด ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่ากลิ่นของน้ำคั้นกระตุ้นการวางไข่ได้ดีกว่ากลิ่นจากสารสกัด เนื่องจากน้ำคั้นได้มาจากพืชอาหารสด ซึ่งกลิ่นที่ระเหยจากน้ำคั้นมีความใกล้เคียงกับกลิ่นพืชอาหารในธรรมชาติมากกว่ากลิ่นจากสารสกัดซึ่งต้องผ่านกระบวนการสกัดสารหลายขั้นตอน จึงอาจทำให้แมลงไม่คุ้นเคยกับกลิ่นจากสารสกัด ซึ่งสอดคล้องกับ Bernay and Chapman (1994) ที่กล่าวว่าในธรรมชาติแมลงจำพวก phytophagous insects จะอาศัยกลิ่นระเหยจากพืชอาศัยเป็นตัวเลือกและยอมรับเป็นพืชอาหารและวางไข่ ซึ่งจากการศึกษาของรัตนาและสกุลวลัย (2549) พบว่ากลิ่นระเหยจากน้ำคั้นผลมะระไทยกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง โดยอวัยวะวางไข่ไม่ต้องสัมผัสกับรสชาติของสารเคมีในน้ำคั้น แต่เมื่ออวัยวะวางไข่ได้สัมผัสกับรสชาติของสารเคมีในน้ำคั้น สารเคมีนั้นก็กระตุ้นการวางไข่ได้เช่นกัน นอกจากนี้การที่น้ำคั้นมีผลในการกระตุ้นการวางไข่ได้ดีกว่าสารสกัดนั้น อาจเป็นเพราะชนิดและปริมาณของสารเคมีที่กระตุ้นการวางไข่ในน้ำคั้นมีปริมาณที่มากกว่าในสารสกัด แต่จากผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองในส่วนของเนื้อแตงกวาที่พบว่า น้ำคั้นและสารสกัดมีผลในการกระตุ้นการวางไข่ไม่ต่างกันนั้น (ตารางที่ 2) น่าจะเป็นเพราะว่าสารเคมีในน้ำคั้นและสารสกัดไม่ต่างกันหรืออาจจะมีในปริมาณที่เท่ากัน ซึ่งสารเคมีในพืชอาศัยจะเป็นตัวชักนำให้แมลงวันแตงเข้ามาวางไข่ (Nishida , 1953) ซึ่งมีการศึกษาในแมลงอื่นๆ ที่พบว่ามีสาร alpha – pinene ในใบและผลกึ่งสุกของมะกอกซึ่งเป็นสารระเหยกระตุ้นการวางไข่ของ olive fruit fly (Scarpati *et al.* , 1993) ส่วนการศึกษาของ Balagawi *et al.* (2005) พบว่า Queensland fruit fly จะชอบวางไข่ในมะเขือเทศพันธุ์ Grosse Lisse และ Roma เนื่องจากมะเขือเทศสองพันธุ์นี้ มีสาร a – butanol และ 1 , 4 – butanediamine ซึ่งเป็นสารกระตุ้นการวางไข่

ส่วนการเปรียบเทียบผลของน้ำคั้น สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% จากเนื้อแตงกวา ซึ่งเลือกทำการทดลองกับเนื้อแตงกวาเพียงอย่างเดียวนั้น เนื่องมาจากใช้เป็นตัวแทนในการเปรียบเทียบผลของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% ว่าเมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัด แล้วผลของการกระตุ้นการวางไข่ก็น่าจะเพิ่มขึ้นตามด้วย แต่จากการทดลองพบว่าแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นมากที่สุด รองลงมาคือ สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ซึ่งการที่แมลงวางไข่ในวุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% มากกว่า 5% แสดงว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้นอาจส่งผลต่อการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันแตง ซึ่งสอดคล้องกับ Fletcher and Watson (1974) ที่รายงานว่า แมลงวันผลไม้ *Dacus tryoni* จะตอบสนองในการวางไข่ต่อสาร 2-chloro-ethanol ที่ระดับความเข้มข้น 1% มากที่สุด และเมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสูงขึ้น จะมีผลในการขับไล่แมลง และสกุลวลัย (2548) ได้ศึกษาสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% , 0.1% และ 0.01% พบว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% เหมาะสมต่อการกระตุ้นการวางไข่

จากผลการทดลองดังกล่าว อาจเนื่องมาจากกลิ่นหรือสารเคมีที่กระตุ้นการวางไข่ในน้ำคั้นและสารสกัดต่างกัน หรือในน้ำคั้นอาจจะมีสารเคมีที่กระตุ้นการวางไข่ปริมาณที่มากกว่าในสารสกัด จึงน่าจะนำน้ำคั้นไปศึกษาว่ามีองค์ประกอบของสารเคมีชนิดใดที่กระตุ้นการวางไข่ เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงการสกัดสารจากพืชอาหาร เนื่องจากว่าการใช้สารสกัดสามารถนำมาใช้ได้อย่างสะดวกและเก็บไว้ได้นานกว่าน้ำคั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

ในการเปรียบเทียบผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง ผลการทดลองพบว่า ส่วนเปลือกแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดปริมาณไข่เฉลี่ยเท่ากับ 12.2 และ 1.0 ฟอง ส่วนเนื้อแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดปริมาณไข่เฉลี่ยเท่ากับ 15.9 และ1.1 และส่วนไส้แมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดปริมาณไข่เฉลี่ยเท่ากับ 25.0 และ 3.9 ฟอง (ตารางที่ 1) ซึ่งทั้งสามส่วน พบว่าปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัด

ส่วนการเปรียบเทียบผลของน้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากผลแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตงผลการทดลองพบว่า ส่วนเปลือกแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดปริมาณไข่เฉลี่ยเท่ากับ 10.3 และ 3.5 ฟอง ส่วนเนื้อแมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดปริมาณไข่เฉลี่ยเท่ากับ 10.5 และ 6.7 และส่วนไส้แมลงวางไข่ในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดปริมาณไข่เฉลี่ยเท่ากับ 27.5 และ 14.1 ฟอง (ตารางที่ 2) ซึ่งทั้งส่วนของเปลือกและไส้ พบว่าปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในวุ้นชุบน้ำคั้นมากกว่าวุ้นชุบสารสกัด แต่ปริมาณไข่ที่แมลงวางในวุ้นชุบน้ำคั้นและวุ้นชุบสารสกัดจากส่วนเนื้อไม่แตกต่างกัน

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลของน้ำคั้น สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5%จากเนื้อแตงกวา พบว่าปริมาณไข่โดยเฉลี่ยที่แมลงวางในวุ้นชุบน้ำคั้นมากที่สุด รองลงมาคือ วุ้นชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% ตามลำดับ ปริมาณไข่โดยเฉลี่ยเฉลี่ยเท่ากับ 13.6 , 5.9 และ 2.7 ฟอง (ตารางที่ 3) ซึ่งสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% มีผลในการกระตุ้นการวางไข่ได้ดีกว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 5% แสดงว่าความเข้มข้นของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% ก็มีความเหมาะสมในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงแล้วเมื่อเปรียบเทียบกับสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 5% ซึ่งใช้สารปริมาณมากกว่า ดังนั้นการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้นสูงขึ้นก็ไม่ได้หมายความว่าจะมีผลในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงมากขึ้น ในทางกลับกันอาจส่งผลในการยับยั้งการวางไข่ของแมลงก็ได้

จากผลการทดลองทั้งหมดดังกล่าว สรุปได้ว่าน้ำคั้นทุกส่วนของผลมะระขี้นกและแตงกวามีผลในการกระตุ้นการวางไข่ได้ดีกว่าสารสกัด ยกเว้นส่วนเนื้อแตงกวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เอกสารอ้างอิง

จิราพร เพชรรัตน์ และเอกชัย อ่อนศรีทอง. 2537. การปล่อยตัวเบียน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera : Braconidae) ในสวนฝรั่ง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช. รายงานประจำปีศูนย์วิจัยควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ.

นุชรีย์ ศิริ , ทัศนีย์ แจ่มจรรยา , วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ , จันทร์เพ็ญ แก่งคง , บานชื่น เก่งมนตรี , อโณทัย ภาระพรมราช , รัชนี คำอายา , วชิรชัย จารย์คูณ , สิริวรรณ์ แพงมา , จิราภรณ์ เสวะนา และอิสริยา แก้วเพ็ชร. 2543. แมลงเบียน *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmead. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเทคนิคการเพาะเลี้ยงศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช วันที่ 22–25 พฤษภาคม 2543. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 40 หน้า.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2536. แมลงวันผลไม้และหลักในการป้องกันกำจัด. เคหเกษตร. 17 : 149–157.

รัตนา ปรมาคม. 2543. การศึกษาพฤติกรรมการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorrsalis* และ Bactrocera cucurbitae เพื่อการพัฒนาวิธีการควบคุมจำนวนประชากร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช , คณะเทคโนโลยีการเกษตร , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รัตนา ปรมาคม. 2548. ขนาดและความสุกของผลที่มีอิทธิพลต่อความชอบในการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett). ว. วิทย.กษ. 36 5–6 (พิเศษ) : 618-621.

รัตนา ปรมาคม. 2549. บทบาทของกลิ่นและสิ่งเร้าทางตาต่อการหาผลของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett). ว. วิทย.กษ. 1059–1062.

รัตนา ปรมาคม และสกุลวลัย มะนะโส. 2548. ส่วนของผลสดพืชอาหารที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett). ว. วิทย.กษ. 36 5–6 (พิเศษ) : 597–600.

รัตนา ปรมาคม และสกุลวลัย มะนะโส. 2549. กลิ่นและรสชาติของน้ำคั้นผลที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett). ว. วิทย.กษ. 37(6) (พิเศษ) : 937–940.

สกุลวลัย มะนะโส. 2548.น้ำคั้นและสารสกัดจากผลของพืชอาหารบางชนิดในการกระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

99131

สราญจิต ไกรฤกษ์. 2540. แมลงศัตรูสำคัญของมะม่วง. เอกสารวิชาการอบรมหลักสูตรแมลงศัตรูพืชและหลักในการป้องกันกำจัดครั้งที่ 9 เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผล ระหว่างวันที่ 24 มีนาคม – 4 เมษายน 2540. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ , กองกีฏและสัตววิทยา , กรมวิชาการเกษตร. 55 หน้า.

สุรวิทย์ นาคสมญาติ. 2547. การศึกษาใบและผลมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง (*Bactrocera cucurbitae*). ปัญหาพิเศษปริญญาตรี , ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช , คณะเทคโนโลยีการเกษตร , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุนทร พิพิธแสงจันทร์ , สนั่น ศุภธีรสกุล , สุจิรัตน์ ศรีตังนันท์ และอรัญ งามผ่องใส. 2549. การขับไล่และยับยั้งการวางไข่ในแมลงวันแตงและสารสกัดหยาบเมล็ดสะเดาช้าง. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 28(8) : 121–135.

อโณทัย ภาระพรมราช , นุชรีย์ ศิริ , ทัศนีย์ แจ่มจรรยา และฉันทนา อารมย์ดี. 2000. การตอบสนองของแมลงวันผลไม้ *Bactrocra* spp. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ , ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ , คณะเกษตรศาสตร์ , มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อำนวย อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2535. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมแมลงศัตรูพืช. วารสารเกษตรก้าวหน้า. กรกฎาคม – สิงหาคม 2535. 7(4).

Allwood , A.J. 1996. Biology and ecology prerequisites for understanding and managing fruit flies (Diptera : Tephritidae). Management Of Fruit Flies In The Pracific. No. 76 : 95–101.

Areekul , Sutharm. Insect pest of peach. p. 172-173. In Final Report , Varietal Related to Microclimates and Sites Quality Studies in there Highlands of Northern Thailand. July 1976-June 1979. Highland Agricultural Project. Kasetsart University.

Balagawi , S. , Vijaysegaran , S. , Drew , R.A.I. and Raghu , S. 2005. Influence of fruit traits on oviposition preference and offspring performance of *Bactrocera tryoni* (Froggatt) (Diptera : Tephridae) on three tomoto (*Lycopersicon lycopersicum*) cultivars. Aust. J. Entomol. 44(20 : 97 – 103.

Baur , Kosal , Patrian and Stadler. 1996. Preference for plant damaged by conspecific larvae in ovipositing cabbage root flies : influence of stimuli from leaf surface and roots. Entomologia Experimentalis et Applicata. 81(3) : 353 – 364.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bautista , R.C. , Harris , E.J. , Vargas , R.I. and Jang , E.B. 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.

Bernays , E.A. and Chapman , R.F. 1994. Host-Plant Selection by Phytophagous Insects. Chapman and Hall , New York , NY , USA.

Borah , R.K. 1997. Effect of insect incidence in cucurber (*Cucumis sativus*) in hill zone of assam. Indian Journal of Agricultural Science. 67(8) : 332-333.

Clausen , C.P. 1978. Tephritidae (Trypetidae , trupaneidae). In Introduced Parasites and Predator of Arthopod Pest and Weeds , A World Review. Agricultural Handbook. Washington DC.

Degen and stadler. 1997. Foliar from , colour and surface characteristis influence oviposition behaviour of the carrot fly. Entomologia Experimentalis et Applicata. 83(1) : 99 – 112.

Drew , R.I. , Prokopy , R.J. and Romig , M.C. 2003. Attraction of fruit flies of the genus *Bactrocera* to colored mimics of host fruit. Entomologia Experimentalis et Applicata. 107 : 39 – 45.

Duan , jian J. , Mukhtar Ahmad , Kailash Joshi and Russell H. Messi. 1997. Evaluation of the impact of the fruit fly parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera : Braconidae) on a nontarget tephritid *Eutreta xanthochaeta* (Dittera : Tephritidae). Biological Control. (8) : 58-64.

Duan , J.J. and Prokopy , R.J. 1993. Toward developing pesticide – treated spheres for controlling apple maggot flies (Dip. , tephritidae) I. cabohydrates and amino acids as feeding stimulants. Journal of Applied Entomology. 115 , pp. 176 – 184.

Fletcher , B.S. and Watson , C.A. 1974. The ovipositional response of the tephritid fruit fly, *Dacus tryoni* , to 2-chloro-ethanol in laboratory bioassays. Ann. Entomol. Soc. Am. 67(1) : 21-23.

Forbes , A. , Feder , L. 2006. Divergent preferences of *Rhagoletis pomonella* host races for olfactory and visual fruit cues. Entomologia Experimentalis et Applicata. 119 (2) : 121–127.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ibrahim , A.G. , Singh , G. and King , H.S. 1979. Trapping of the fruit-flies , *Dacus* spp. (Diptera : Tephritidae) with methyl eugenol in orchards. Pertanika. 2(1) : 58-61.

Jang , E.B. 1996. Development of attractants for female fruit flies in Hawaii. Management Fruit Flies In The Pacific. No. 76 : 115 – 116.

Katsoyannos , B.I. 1989. Response to shape , size and color fruit fly and their biology : natural enemies and control Inc. New York. 327 p.

Leveinson , H. , Levinson , A. , Osterried , E. 2003. Orange – derived stimuli regulating oviposition in the Mediterranean fruit fly. Journal of Applied Entomology. 127(5) : 269 – 275.

Miller , N.W. , Vargas , R.I. , Prokopy , R.J. and Mackey , B.E. 2004. State-dependent attractiveness of protein bait and host fruit odor to *Bactrocera cucurbitae* (diptera : tephritidae) female. Annals of The Entomological Society of America. 94 : 5p. 1063-1068 (8).

Nishida , T. 1953. Ecological Study of the Melon Fly , *Dacus cucurbitae* , in the Hawaiian Island. Berkeley : University of California.

Paramarcom , R. 1996. Sexual behavior and signals used for mating of *Bactrocera correcta*. p. 51–58. In : B.A. Mcpheron and G.J. Steck (eds.) , Fruit Fly Pest. St. Lucie Press , Florida. 568.

Prokopy , J. a nd Reynolds , H. 1998. Ovipositional enhancement through socially facilitated behavior in Rhagoletis pomonella flies. Entomologia Experimentalis et Applicata. 86 (3) : 281 – 286.

Reddy , A.V. 1997. Evaluation of certain new insecticides against cucurbit fruit-fly (*Dacus cucurbitae* Coq.) on bitter gourd. Annals Agricultural Research , 18(2) : 252-254.

Scarpati , M.L. , Scalza , R.L. and Vita , G. 1993. *Olea europara* Volatiles attractive and repellent to the oloive fruit fly (*Dacus oleae* Gmelin). J. Chem. Ecol. 19 : 881 – 891.

Stride , B. 1996. More melons , more rage : how to bait a melon fly. Aina (UN Afghan Mag.) 2(1996) , pp. 15 – 16.

Xing Ping Hu , Prokopy and Averill. 1999. Effects of pH on feeding responses in the apple maggot fly , *Rhagoletis pomonella* (Diptera : tephritidae). Department of Entomology , University of Massachusetts. USA.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 น้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากเปลือกมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
น้ำคั้น	9	11	10	12	16	8	10	7	22	8	7	12	13	8	30
สารสกัดน้ำ	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 2 น้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากเนื้อมะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
น้ำคั้น	22	20	15	12	14	9	20	10	17	8	12	22	15	13	20
สารสกัดน้ำ	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	4	1	0	6
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 3 น้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากไส้มะระขี้นกที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
น้ำคั้น	14	15	8	11	14	10	18	25	8	9	23	71	21	82	46
สารสกัดน้ำ	8	17	0	4	0	0	2	2	0	0	1	10	9	4	2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 น้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากเปลือกแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ														
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
น้ำคั้น	5	9	8	10	12	5	12	17	7	9	8	10	20	11	12
สารสกัดน้ำ	1	2	0	0	5	5	30	0	0	0	0	3	6	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 5 น้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากเนื้อแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ														
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
น้ำคั้น	7	4	2	19	4	11	13	12	4	6	11	25	6	24	9
สารสกัดน้ำ	5	10	9	12	8	4	3	5	0	0	3	11	0	10	20
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 6 น้ำคั้นและสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% จากใส้แตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ														
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
น้ำคั้น	84	19	19	42	38	50	13	16	23	10	22	7	13	21	35
สารสกัดน้ำเปล่า	21	4	4	10	7	20	4	5	10	38	13	11	3	48	13
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 น้ำคั้น สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1% และ 5% จากเนื้อแตงกวาที่กระตุ้นการวางไข่ของแมลงวันแตง

สิ่งทดลอง	จำนวนไข่ (ฟอง) แต่ละซ้ำ																	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
น้ำคั้น	10	12	9	14	13	17	21	8	10	9	15	16	19	12	7	15	20	17
สารสกัด 1%	5	7	3	7	6	10	12	4	3	2	8	2	4	5	3	4	11	10
สารสกัด 5%	2	3	0	1	2	5	4	1	0	0	4	0	2	3	1	1	7	5
น้ำ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้