

การใช้ใบกะเพราดึงดูดแมลงวันทองแทนฟีโรโมน

The Utilization of *Ocimum sanctum* L. Leaf Instead of Using Pheromones to Attract *Bactrocera dorsalis* (Hendel)

อนงค์ ทองทับ

สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เมือง เพชรบุรี 76000

บทคัดย่อ

แมลงวันทองเป็นแมลงวันผลไม้ที่สร้างความเสียหายต่อการผลิตผลไม้ไทยนับพันล้านบาทต่อปี การป้องกัน และกำจัดแมลงวันทองมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ การทดลองนี้ทำขึ้นเพื่อการศึกษาพืชสมุนไพร 3 ชนิด คือ แมงลัก โหระพา และกะเพรา ที่ใช้เป็นกับดักแมลงวันทองแทนการใช้ฟีโรโมนเพศเมียของแมลงวันทอง จากการศึกษาพบว่า แมลงวันทองชอบใบกะเพราเพียงชนิดเดียว เมื่อนำใบกะเพราไปเปรียบเทียบกับมะม่วงสุก พบว่าแมลงวันทองชอบใบกะเพรามากกว่า และเมื่อนำใบกะเพราทดสอบเปรียบเทียบกับ ฟีโรโมนเพศเมียพบว่าใบกะเพรามีประสิทธิภาพในการดึงดูดแมลงวันทองมากกว่าฟีโรโมนในอัตราส่วน 2:1 เกษตรกรสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้ในการกำจัดแมลงวันทองได้

คำสำคัญ: แมลงวันทอง กะเพรา ฟีโรโมน

Abstract

Bactrocera dorsalis (Hendel) is a fruit fly that damage Thai fruit production for a million baht a year. Prevention and get rid of *B. dorsalis* are important to the economy of the country. The purpose of this experiment was to study 3 herbs; *Ocimum americanum*, *O. basilicum* and *O. sanctum* which used as a trap to *B. dorsalis* instead of using *B. dorsalis* female pheromone. It was found that *B. dorsalis* prefer *O. sanctum* leaves. When compared *O. sanctum* leaves white ripe mango, *B. dorsalis* also prefer *O. sanctum* leaves. Lastly *O. sanctum* leaves and *B. dorsalis* female pheromone were compared, and it was also found that, *O. sanctum* leaves were more attracting in attracting *B. dorsalis* in the ratio of 2:1. The farmers can adopt this approach to be used to eliminate *B. dorsalis*.

Keywords: *Bactrocera dorsalis*, *Ocimum sanctum* L., pheromone

บทนำ

แมลงวันทอง (*Bactrocera dorsalis* (Hendel)) เป็นแมลงวันผลไม้ชนิดหนึ่งที่พบในประเทศไทย ทำลายพืชประมาณ 50 ชนิด ซึ่งพบในภาคกลาง คือ มะม่วง ฝรั่ง ชมพู่ ละคร พุทรา น้อยหน่า และ กระท้อน เป็นต้น แมลงวันทองทำลายผลไม้ที่เปลือกบางหรืออ่อนนุ่ม ใช้ผลไม้ดังกล่าวเป็นแหล่งขยายพันธุ์ และหมุนเวียนได้ตลอดปี โดยเฉพาะในฤดูร้อนที่มีผลไม้ ออกผลเป็นจำนวนมาก แมลงวันทองเพิ่มประชากรได้ตลอดเวลา ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาในการป้องกัน กำจัด การพ่นสารฆ่าแมลงไม่ได้ผลเท่าที่ควร ผลผลิตเสียหาย เกิดการเน่าเสีย คุณภาพตกต่ำ ขายไม่ได้ราคา และเป็นปัญหาต่อการส่งออกไปประเทศที่กฎหมายกักกันพืชเข้มงวด เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และ นิวซีแลนด์ ผลไม้ที่นำเข้ามาประเทศเหล่านี้ต้องผ่านการกำจัดแมลงวันทอง โดยการอบไอน้ำร้อน หรือรมยา หลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แมลงวันทองจึงเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยชนิดหนึ่ง

แมลงวันทองเป็นสัตว์กลุ่มแมลง ดำรงชีวิตได้ทุกสภาวะแวดล้อมปรับตัวในการดำรงชีวิตได้ดี วัฏจักรชีวิตของแมลงวันทองมี 4 ระยะ คือ ไข่ (egg) หนอน (larva) ดักแด้ (pupa) และตัวเต็มวัย (adult) แต่ละขั้นตอนใช้แหล่งอาหารที่แตกต่างกัน ลักษณะของแมลงวันทองตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลปนดำ หรือสีน้ำตาลปนแดง มีแถบสีเหลืองที่ส่วนอก ปีกบางใสสะท้อนแสง จึงเรียกว่าแมลงวันทอง ระยะตัวเต็มวัย กินน้ำหวาน โปรตีน และวิตามิน ในสิ่งขับถ่ายของแมลงอื่น นก น้ำยางผลต้นไม้ น้ำหวานจากพืช เป็นอาหาร มักหาอาหารในเวลาเช้า หลบตามร่มเงาในตอนแดดจัด ผสมพันธุ์ตอนพลบค่ำ วางไข่เวลากลางวันโดยวางไข่ได้ตลอดวัน มีชีวิตอยู่ได้ประมาณ 16-24 วัน ดังนั้นระยะตัวเต็มวัยเป็นระยะเดียวที่เกษตรกรกำจัดได้ดีที่สุด การป้องกันกำจัดจะเห็นผลชัดเจนหลังการป้องกันกำจัดแล้วไม่น้อยกว่า 3-4 สัปดาห์ [1]

เมื่อตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ประมาณ 10 วัน ช่วงนี้ต้องการอาหารที่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบเพื่อพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์ และเมื่อผสมพันธุ์จะวางไข่ในผลไม้ชนิดต่าง ๆ ไข่มีสีขาวขุ่น ผิวมันสะท้อนแสง รูปร่างคล้ายผลกล้วย ขนาดกว้างประมาณ 0.2 mm ยาว 0.4 mm. ฝักออกจากไข่ภายใน 2 วัน เป็นตัวหนอนที่ปกติสีขาวแต่อาจมีสีตามสีของผลไม้ รูปร่างกลมรีหัวแหลมท้ายป้าน ไม่มีขา ลำตัวเป็นปล้อง ส่วนหัวมีตะขอแข็งสีดำหนึ่งคู่ งอตัวและติดตัวไปได้ไกล เพื่อหาแหล่งที่เหมาะสมในการเข้าดักแด้ ระยะตัวหนอนจะไชกินเนื้อผลไม้จากผิวลึกลงไปเรื่อย ๆ ใช้เวลาประมาณ 5-9 วัน จึงเข้าสู่ระยะดักแด้ ในดินลึก 2-5 cm. รูปร่างกลมรีเป็นปล้องตามขวางสีน้ำตาลอ่อน สีเข้มขึ้นเรื่อย ๆ ไม่เคลื่อนไหว ขนาดกว้าง 2 mm. ยาว 4 mm. ระยะดักแด้ประมาณ 10-12 วัน จึงกลายเป็นตัวเต็มวัย เป็นระยะที่เหมาะสมในการกำจัดเพราะเป็นช่วงที่แมลงวันทองออกหากิน [1]

กะเพรา (*Ocimum sanctum* L.) วงศ์ Lamiaceae ไม้พุ่มขนาดเล็กสูงประมาณ 0.8-1.5 m. โคนต้นเนื้อไม้แข็งกิ่งก้านส่วนปลายอ่อนและเป็นสี่เหลี่ยม ใบเดี่ยวรูปไข่ ขอบใบเรียบหรือหยักแบบซี่ฟัน กว้าง 2-3 cm. ยาว 3-4 cm ทุกส่วนของต้นมีกลิ่นหอม ดอกออกเป็นช่อ พบทั่วไปในเขตร้อน เป็นพืชสวนครัว มี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ กะเพราขาว กิ่งก้านแก่เป็นสีน้ำตาล กิ่งอ่อนสีเขียว ใบสีเขียวอ่อน ดอกสีขาว กะเพราแดง กิ่งก้านใบสีม่วงแดงอมน้ำตาล ดอกสีชมพูม่วง และกะเพราลูกผสม กิ่งก้านสีม่วงแดง ใบสีม่วงแดงอมเขียว เกิดจากการผสมระหว่างกะเพราขาวและกะเพราแดง [2]

ใบกะเพราสดมีน้ำมันหอมระเหยชนิด Methyl eugenol ร้อยละ 37.7 รองลงมา Caryophyllene ร้อยละ 27.4 Methyl chavicol ร้อยละ 10 และสารอื่นๆ สรรพคุณทางยาใช้น้ำคั้นจากใบกินขับเหงื่อ แก้ไข้ ขับเสมหะ แก้ท้องเฟ้อ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน สาร eugenol มีฤทธิ์ขับน้ำดี ช่วยย่อยไขมัน ลดการจุกเสียด ใบสดใช้ปรุงอาหาร เช่น ผัด และ แกง พืชชนิดนี้

ปลูกโดยเมล็ด หรือโดยการตัดกิ่งปักชำ การตัดกิ่งบ่อย ๆ ทำให้แตกกิ่งก้านมากขึ้น [2] [3]

แมงลัก (*Ocimum americanum* L.) ไม้พุ่มขนาดเล็กคล้ายกะเพรา มีกลิ่นหอม ใบสดสรรพคุณทางยาใช้ขับลม ขับเหงื่อ น้ำคั้นจากใบใช้กินแก้หวัด น้ำมันแมงลักใช้ยับยั้งเชื้อวัณโรคได้ น้ำมันหอมระเหยชนิด Methyl cinnamate, d-Camphor และ Citral ใช้ผสมทำสบู่และเครื่องสำอาง [2]

โหระพา (*Ocimum basilicum* L.) ไม้พุ่มขนาดเล็กคล้ายกะเพรา สรรพคุณทางยาใช้เป็นยาธาตุ เสริมอาหาร ขับเหงื่อ ขับเสมหะ แก้ไข้ขับลม น้ำมันหอมระเหยชนิด Methyl chavical เป็นสารหลัก Methyl cinnamate, และ Linalool น้ำมันหอมระเหยในโหระพาคล้ายกับกะเพรามากกว่าแมงลัก คือ สาร Methyl chavical พบทั้งในโหระพาและกะเพรา [2]

ฟีโรโมน (pheromone) เป็นสารที่แมลงสร้างขึ้นและปล่อยออกนอกตัว และมีผลต่อพฤติกรรมของสัตว์ชนิดเดียวกัน ส่วนมากมีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ ในลักษณะการดึงดูดทางเพศ องค์ประกอบทางเคมีของฟีโรโมนมักเป็นกรดไขมันที่ระเหยได้ แมลงชนิดเดียวกันจะรับรู้จากอวัยวะรับสัมผัส เช่น หนวด รยางค์รอบปาก แต่ใช้หนวดรับฟีโรโมนมากที่สุด สร้างได้ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ฟีโรโมนที่พบบ่อย ได้แก่ ฟีโรโมนเพศ (sex pheromone) ทำให้เพศตรงกันข้ามที่ได้กลิ่นติดตามมาเพื่อผสมพันธุ์ เช่น แมลงสาบเพศเมียปล่อยฟีโรโมนล่อให้เพศผู้มาผสมพันธุ์ ผีเสื้อกลางคืนเพศเมียสร้างฟีโรโมนล่อเพศผู้ได้ในระยะทางไกลมาก ผึ้งนางพญาสร้างฟีโรโมนราชินีล่อให้เพศผู้มาผสมพันธุ์และทำให้ผึ้งงานซึ่งเป็นเพศเมียเป็นหมัน นอกจากฟีโรโมนเพศยังพบฟีโรโมนตามรอย (trail pheromone) เป็นฟีโรโมนที่ปล่อยมาเพื่อบอกให้แมลงตัวอื่นทราบถึงทิศทางกลับรัง พบในผึ้ง และมด และฟีโรโมนเตือนภัย (alarm pheromone) เป็นฟีโรโมนที่ปล่อยมาเพื่อเตือนภัยให้แมลงตัวอื่นและออกมาป้องกันตัว พบในผึ้ง

ปัจจุบันสามารถสังเคราะห์ฟีโรโมนบางชนิดได้ เช่น ฟีโรโมนเพศของแมลงวันทอง ซึ่งเป็นสาร Methyl eugenol ใช้ล่อแมลงวันทองเพศผู้มาติดกับดัก เป็นการทำจัดแมลงวันทองวิธีหนึ่ง [4]

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยขวดน้ำพลาสติก หรือขวดโหลปากกว้าง ใบแมงลัก ใบโหระพา ใบกะเพรา มะม่วงสุก ฟีโรโมนแมลงวันทอง แอลกอฮอล์ การศึกษาใช้บริเวณบ้าน ในเนื้อที่ประมาณ 200 m²

วิธีการมี 9 ขั้นตอนคือ

1. ทดสอบพืชสมุนไพร 3 ชนิด คือ แมงลัก โหระพา และกะเพรา ใช้สมุนไพรอย่างละ 2 กิ่ง เด็ดเอาแต่ใบ ขยี้พอชุ่ม นำไปใส่ในขวดพลาสติก พรมน้ำเล็กน้อย นำไปแขวนใต้ต้นไม้บริเวณใกล้กัน สังเกตพฤติกรรมที่แมลงวันทองเข้าไปในขวด
2. เปรียบเทียบใบกะเพรากับมะม่วงสุก ใส่มะม่วงสุกในขวดพลาสติกใบที่ 1 และใบกะเพรา 2 กิ่ง เด็ดเอาแต่ใบล้างน้ำให้สะอาด แล้วขยี้ให้ชุ่มใส่ในขวดพลาสติกใบที่ 2 พรมน้ำเล็กน้อยป้องกันใบกะเพราเหี่ยว นำขวดใบที่ 1 และใบที่ 2 แขวนใต้ต้นไม้บริเวณใกล้กัน สังเกตพฤติกรรมของแมลงวันทองจากปริมาณที่มารุมตอมขวดใบที่ 1 และใบที่ 2
3. ศึกษาระยะเวลาที่แมลงวันทองเริ่มมาตอมใบกะเพรา วิธีการแบบเดียวกับขวดใบที่ 2 ในข้อที่ 2 แต่ใช้ขวดพลาสติกที่มีฝาปิด นำไปแขวนใต้ต้นไม้ จับเวลาที่แมลงวันทองเริ่มมา จนถึงเวลา 30 นาที จึงปิดฝาขวดเพื่อบันทึกภาพ
4. สกัดใบกะเพรากับแอลกอฮอล์ โดยการนำใบกะเพราตำให้ละเอียด แล้วหยดแอลกอฮอล์ 10 หยด คั้นเอาแต่น้ำ นำน้ำที่สกัดจากใบกะเพราหยดบนก้อนสำลีนำไปใส่ในขวดพลาสติกเหมือนเดิม สังเกตพฤติกรรมแมลงวันทอง

5. นำน้ำที่คั้นจากใบกะเพราที่ตำละเอียดไปหยดบนแท่งวุ้น 10 หยด แล้วนำไปใส่ในขวดพลาสติกเหมือนเดิม สังเกตพฤติกรรมแมลงวันทอง

6. นำน้ำที่คั้นจากใบกะเพราที่ตำละเอียดให้หลอดหยดดูน้ำหยดบนก้อนสำลี 10 หยด สังเกตพฤติกรรมแมลงวันทอง

7. ผสมใบกะเพรากับใบแมงลัก เปรียบเทียบกับใบกะเพราผสมกับใบโหระพา สังเกตพฤติกรรมแมลงวันทอง

8. หาปริมาณใบกะเพราและฟีโรโมนที่ดึงดูดแมลงวันทองได้ดีที่สุด ใช้ใบกะเพรา 51015 และ

20 ใบ ตำให้เข้าแล้วนำไปใส่ในจานเพาะเชื้อจำนวน 4 ชุด วางในตำแหน่งต่างกัน ในช่วงเวลา 07.00-08.00 น. ส่วนฟีโรโมนใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 10 20 30 และ 40 หยดบนสำลี วางในตำแหน่งต่างกัน ในช่วงเวลา 07.00-08.00 น. สังเกตพฤติกรรมและปริมาณแมลงวันทอง ฟีโรโมนที่ใช้ในการทดลองคือ Methyl eugenol

9. เปรียบเทียบระหว่างใบกะเพรากับฟีโรโมน โดยนำปริมาณของแต่ละวิธีที่สามารถดึงดูดแมลงวันทองมากที่สุดนำมาเปรียบเทียบกัน แล้วสังเกตพฤติกรรมและปริมาณแมลงวันทอง

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ผลการทดลองจากการศึกษา 7 วิธี

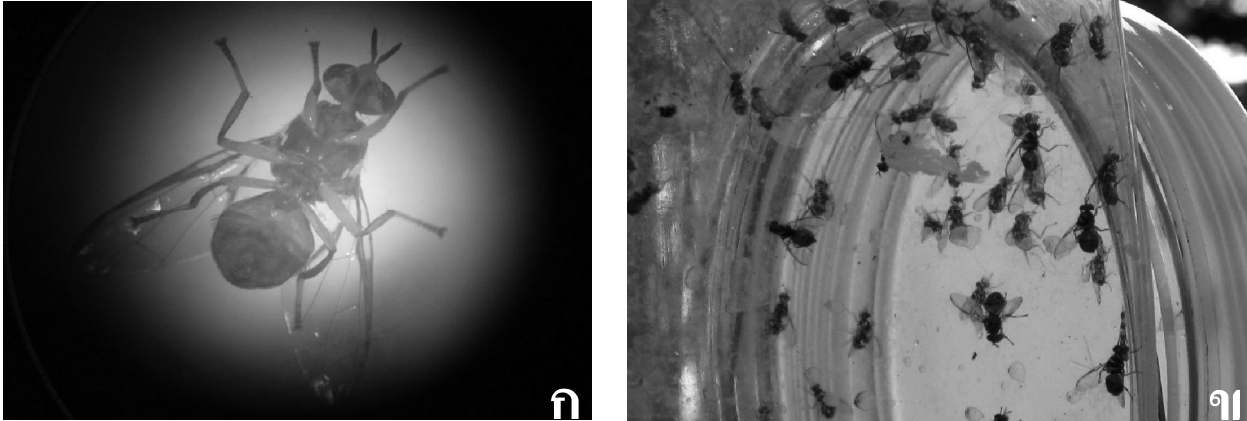
วิธีการทดลอง	ระดับปริมาณแมลงวันทอง			
	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก
1. พีชสมุนไพร - ใบแมงลัก	*			
- ใบโหระพา	*			
- ใบกะเพรา				*
2. มะม่วงสุกและใบกะเพรา - มะม่วงสุก	*			
- ใบกะเพรา				*
3. ระยะเวลา - 0 นาที ถึง 5 นาที		*		
- 5 นาที ถึง 30 นาที				*
4. ใบกะเพราสกัดด้วยแอลกอฮอล์	*			
5. น้ำคั้นใบกะเพราหยดบนแท่งวุ้น	*			
6. น้ำคั้นใบกะเพราหยดบนสำลี				*
7. ใบกะเพราผสม - ใบกะเพรา+ใบแมงลัก	*			
- ใบกะเพรา+ใบโหระพา		*		

หมายเหตุ

ข้อ 2 แมลงวันทองใช้มะม่วงเป็นแหล่งวางไข่

ข้อ 4 5 แมลงวันทองไม่ชอบสารแปลกปลอม คือ แอลกอฮอล์ และวุ้น





ภาพที่ 1 ก. แมลงวันทองภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ข. แมลงวันทองถูกดึงดูดด้วยใบกะเพรา

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของใบกะเพราในการดึงดูดแมลงวันทอง

ปริมาณใบกะเพรา (ใบ)	1	2	3	4	รวม	ค่าเฉลี่ย
5	7	4	3	3	17	4.25
10	6	11	5	5	27	6.75
15	11	6	9	5	31	7.75
20	12	13	6	5	36	9.00

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของฟีโรโมนในการดึงดูดแมลงวันทอง

ปริมาณฟีโรโมน (หยด)	1	2	3	4	รวม	ค่าเฉลี่ย
10	1	0	1	0	2	0.50
20	3	2	1	0	6	1.50
30	7	0	3	3	13	3.25
40	9	2	2	2	15	3.75

จากผลการทดลองพบว่าระดับของใบกะเพราที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ 20 ใบ และระดับของฟีโรโมนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือที่ระดับ 40 หยด (ตารางที่ 2, 3) จึงนำระดับของใบกะเพราและของฟีโรโมน

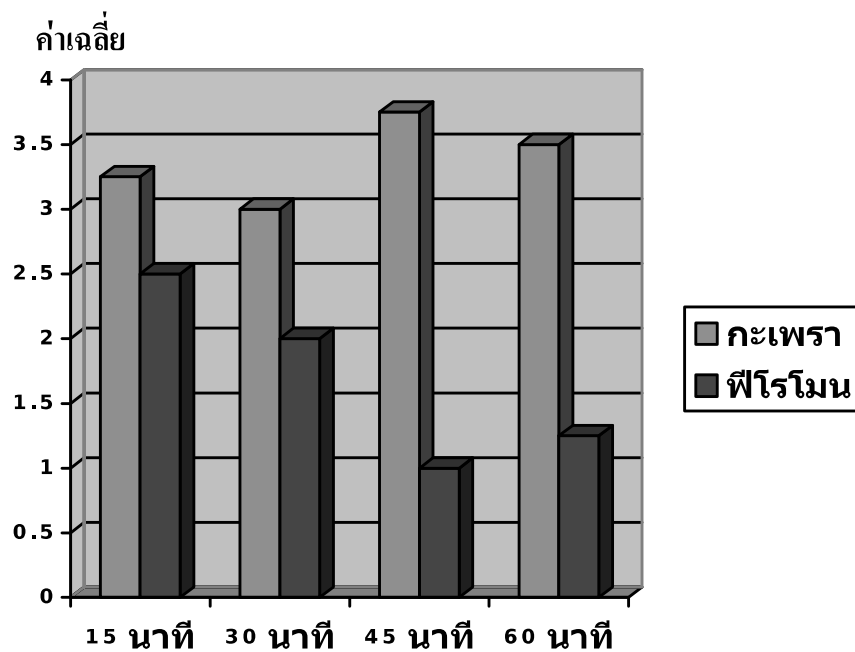
ดังกล่าวมาทำการเปรียบเทียบ โดยใช้จานเพาะเชื้ออย่างละ 4 ชุด วางในตำแหน่งใกล้เคียงกัน แล้วนับจำนวนแมลงวันทองที่ช่วงเวลาต่างๆ

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของใบกะเพรา 20 ใบต่อจำนวนแมลงวันทองที่ระยะเวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	1	2	3	4	รวม	เฉลี่ย
15	0	4	8	1	13	3.25
30	0	3	8	1	12	3.00
45	1	3	10	1	15	3.75
60	0	3	10	1	14	3.50

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของฟีโรโมนที่ระดับ 40 หยดต่อจำนวนแมลงวันทองที่ระยะเวลาต่างๆ

เวลา (นาที)	1	2	3	4	รวม	เฉลี่ย
15	4	1	4	1	10	2.50
30	2	3	2	1	8	2.00
45	1	2	0	1	4	1.00
60	1	4	0	0	5	1.25



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยแมลงวันทองต่อใบกะเพราและฟีโรโมนที่เวลาต่างกัน



ภาพที่ 3 ก.ปริมาณแมลงวันทองที่ถูกดึงดูดด้วยใบกะเพรา ข. ปริมาณแมลงวันทองที่ถูกดึงดูดด้วยฟีโรโมน

จากข้อมูล เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของใบกะเพราที่ 20 ใบ และระดับฟีโรโมนที่ 40 หยด พบว่าใบกะเพรามีประสิทธิภาพในการดึงดูดแมลงวันทองได้มากกว่าฟีโรโมน คิดเป็นอัตราส่วน 2:1

บทสรุป

จากการทดลองเปรียบเทียบสมุนไพร 3 ชนิด คือ แมงลัก โหระพา และกะเพรา พบว่าใบกะเพรามีประสิทธิภาพในการดึงดูดแมลงวันทองได้ดีที่สุด เมื่อนำใบกะเพราไปเปรียบเทียบกับฟีโรโมนเพศเมีย ซึ่งเป็นสารที่สังเคราะห์ขึ้น มีชื่อทางการค้าว่า Methyl eugenol พบว่าใบกะเพรามีประสิทธิภาพในการดึงดูดแมลงวันทองได้ดีกว่าฟีโรโมน ประมาณ 2 เท่า เนื่องจากใบกะเพรามีสาร Methyl eugenol ร้อยละ 37.7 [2] [3] ทำให้ใบกะเพราดึงดูดแมลงวันทองได้เช่นเดียวกับฟีโรโมนที่สร้างขึ้น ใบกะเพรานอกจากมีสารดึงดูดทาง

เพศแล้ว ยังมีน้ำเลี้ยงจากใบกะเพราที่แมลงวันทองใช้เป็นแหล่งอาหารได้ [1] จึงพบแมลงวันทองทั้งเพศผู้และเพศเมียในใบกะเพรา ส่วนฟีโรโมนจะพบเฉพาะแมลงวันทองเพศผู้ [4] ทำให้ปริมาณแมลงวันทองน้อยกว่าในใบกะเพรา

การนำผลการทดลองไปใช้ประโยชน์ในสวนผลไม้ โดยใช้ใบกะเพราตำหรือขยี้พอขำ ใส่ในขวดพลาสติกที่ผสมน้ำเล็กน้อย นำไปแขวนตามจุดต่าง ๆ ตามต้องการ คอยพรมน้ำอย่าให้แห้ง กลิ่นหอมระเหยมีประสิทธิภาพอยู่ได้นานตลอดวัน



ภาพที่ 4 ก. อุปรกรณ์ดักแมลงวันทองก่อนใส่ใบกะเพรา ข. อุปรกรณ์ดักแมลงวันทองหลังใส่ใบกะเพราและมีแมลงวันทองภายใน

เอกสารอ้างอิง

1. มนตรี จิรสุรัตน์. แมลงวันผลไม้และการป้องกันกำจัด. [online] เข้าถึงได้จาก <http://www.ezathai.org/knowledge05.html>. 2554.
2. เขียว เหมือนวงษ์ญาติ. 2537. *สมุนไพรใหม่*. กรุงเทพมหานคร: เมดิคัลมีเดีย.
3. นิจศิริ เรืองรังษี. 2534. *เครื่องเทศ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
4. บพิตร จารุพันธุ์ และ นันทพร จารุพันธุ์. 2540. *สัตววิทยา*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์