

การศึกษาประสิทธิภาพจากสารสกัดใบกะเพราและดอกดาวเรืองในการกำจัดแมลงวันทอง

วิภาวี บุญมี¹, วรัญญา อุปครุฑ¹, กัญญาวีร์ พูลทวี¹, ปลายฟ้า ชูย² และวิลาสิณี บุญมี²

ครูที่ปรึกษาโครงการ คุณครูพัลลภมน เย็นสมุทร , คุณครูประภา สมสุข

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติของสารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองที่มีฤทธิ์ในการไล่และมีความเป็นพิษต่อแมลงวันทองพร้อมเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดใบกะเพรา ดอกดาวเรืองกับสารเคมียูจินอล และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองในทางเกษตร โดยสารที่สกัดทั้ง 2 ชนิดสกัดด้วยเมทานอลที่มีความเข้มข้น 100% จากนั้นนำสารสกัดระหว่างใบกะเพราต่อดาวเรืองในอัตราส่วน ได้แก่ 100:0, 0:100 25:75, 50:50 และ 75:25 ทดสอบผลซ้ำ 3 ครั้ง สรุปได้ว่า อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 75:25 ที่มีประสิทธิภาพในการไล่แมลงวันทองได้สูงสุด และสามารถไล่แมลงวันทองได้ใกล้เคียงกับสารเคมีเมธิลยูจินอล ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันทองจากสารสกัดใบกะเพราต่อดอกดาวเรืองในอัตราส่วน 50:50 มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงวันทองสูงที่สุด และผลจากการศึกษาความพึงพอใจของการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพในการไล่และกำจัดแมลงวันทองได้ปานกลาง สามารถทดแทนสารเคมีเมธิลยูจินอลได้ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมี ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : แมลงวันทอง สารสกัดใบกะเพรา สารสกัดดอกดาวเรือง

Abstract

In this study. The objective was to study the properties of extracts from holy basil leaves and marigold flowers with tempt and toxicity against Oriental fruit fly. Along with compare the efficacy of extract from holy basil, marigold flowers with chemical methyl eugenol. And to study the satisfaction of users of extract from basil leaves and marigold flowers in agriculture. Both types of extracts were extracted with 100% methanol. Then the extract b holy basil leafs and marigold flowers in the ratio viz 100:0, 0:100 25:75, 50:50 and 75:25 Test the results 3 times. In conclusion ratio between holy basil leaf and marigold flowers 75:25. it had most effective in attracting Oriental fruit fly as well as able to lure Oriental fruit fly close to the chemical methyl Eugenol. The mean mortality of the Oriental fruit fly from extracts holy basil leaf and extracts marigold flower in the ratio of 50:50. It had the highest efficiency in eradicating Oriental fruit fly . And these satisfaction of results found that the efficiency of Temptation and removal .Oriental fruit fly was moderate. Chemical methyl Eugenol could be instead . Save money on the purchase of chemicals. It's hadn't an affect for health and environment.

key word : Oriental fruit fly , extracts from holy basil leafs, extracts from marigold flowers

¹นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสตรีศรีสะเกษ

²นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนสตรีศรีสะเกษ

1. บทนำ

แมลงวันทอง (*Bactrocera dorsalis* (Hendel)) จัดเป็นศัตรูที่สำคัญกับพืชผักผลไม้โดยเฉพาะผลไม้ที่มีเปลือกอ่อนมักออกหาอาหารในเวลาเช้า วางไข่ในผลไม้ในเวลากลางวัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตเน่าเสีย นอกจากนี้การใช้สารเคมี เช่น เมธิลยูจินอล มีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดแมลง (วิโรจน์ แจ่มเปลี่ยน, 2560) การใช้ใบกะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.) ที่พบสารประกอบหลักๆ 15 ชนิด ซึ่งมี methyl eugenol เป็นสารออกฤทธิ์ที่พบเป็นหลัก (พงศธร ธรรมณอม, 2559) และดอกดาวเรืองที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารพวก isoprene unit (carbon 5 ตัว) ซึ่งสารบางตัวในใบกะเพราและดอกดาวเรืองมีคุณสมบัติเป็นสารกำจัดแมลงวันทองได้ (รัตนารณณ์ พรหมศรีธธา, 2544.) คณะผู้จัดทำจึงคิดแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการทำสารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองใช้ทดแทนการใช้สารเคมีเมธิลยูจินอลในการกำจัดแมลงวันทอง พร้อมสร้างกับดักจากวัสดุเหลือใช้และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดข้างต้นกับสารเคมีเมธิลยูจินอล และนำสารสกัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจากการศึกษาไปใช้ในชุมชน

2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อศึกษาสมบัติของสารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองที่มีฤทธิ์ในการล่อและมีความเป็นพิษต่อแมลงวันทอง

2.2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดใบกะเพรา ดอกดาวเรือง กับสารเมธิลยูจินอลในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

2.3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองในทางเกษตร

3. ขอบเขตการศึกษา

- พืชที่ใช้ในการสกัด ได้แก่ ใบกะเพรา และดอกดาวเรือง

- ประชากรของแมลงวันทองในสวนผลไม้ ณ ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงลุงจิ้น พาลี 44 หมู่ 9 บ้านตาแบน ต.ศรีแก้ว อ.ศรีรัตนะ จ.ศรีสะเกษ

- ประชากรที่ประกอบอาชีพเกษตรกร 10 คน

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ตัวแปรควบคุม
ตอนที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการล่อจากสารสกัดอัตราส่วนต่างๆ	สารสกัดอัตราส่วนต่างๆ	จำนวนแมลงวันทองที่เข้ากับดัก	รูปแบบของกับดัก สถานที่ ระยะเวลา วิธีการสกัดสาร

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบ อัตราการตายจากสาร สกัดอัตราส่วนต่างๆ	สารสกัดอัตราส่วนต่างๆ	จำนวนแมลงวันทองใน กักขังที่ตาย	รูปแบบของกักขัง สถานที่ ระยะเวลา วิธีการสกัดสาร
ตอนที่ 3 เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพระหว่างสาร สกัดในอัตราส่วนต่างๆกับ สารเคมีเมธิลยูจีนอล	สารสกัดอัตราส่วนต่างๆ กับสารเคมีเมธิลยูจีนอล	จำนวนแมลงวันทองที่เข้า กักขังและจำนวน แมลงวันทองที่ตาย	รูปแบบของกักขัง สถานที่ ระยะเวลา วิธีการสกัดสาร
ตอนที่ 4 ศึกษาความพึง พอใจการใช้สารสกัดจาก ใบกะเพราและดอก ดาวเรืองในทางเกษตร	ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ	ผลความพึงพอใจ	ข้อคิดเห็น 5 ด้าน เกษตรกรจำนวน 10 คน

5.1. วิธีดำเนินโครงการ

5.1.1 การศึกษาประสิทธิภาพสารล่อและเป็นเหยื่อพิษต่อแมลงวันทอง

วัสดุและอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ขวดน้ำพลาสติก ใบกะเพรา ดอกดาวเรือง เมทิลแอลกอฮอล์ เมธิลยูจีนอล

1. การสร้างกักขังจับแมลง



ตัดขวดน้ำใบที่ 1 เอาส่วนบนที่มีคอขวดใส่
ลงไปในส่วนล่างของขวด ส่วนล่างของขวด
เป็นรูปสี่เหลี่ยมเล็กๆ



เจาะขวดใบที่ 2 ด้านข้างมา
ด้านล่างเพื่อเชื่อมต่อกับขวด
ใบที่ 1



นำขวดใบที่ 2 สวมเข้าปากขวด
ของขวดใบที่ 1



เจาะรูขวดใบที่ 3 ในตำแหน่งที่พอดีกับปากขวดใบที่ 2 จากนั้นเอาปากขวดใบที่ 2
สวมลงไปในรูของขวดใบที่ 3 และใส่เชือกห้อยกับกักขัง

2.วิธีการสกัดโดยใช้ตัวทำละลายเมทานอล

นำพืช 2 ชนิด คือ ใบกะเพราและดอกดาวเรือง มาล้างให้สะอาด สำหรับดอกดาวเรืองเด็ดกลีบดอกออกเป็นชิ้นเล็กๆ นำพืชทั้ง 2 ชนิดไปตากแดดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งน้ำหนักแห้งของใบกะเพราและดาวเรือง 30 กรัมและ 50 กรัม ตามลำดับ ใส่ลงในขวดสีชา เติมนเมทานอลในอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนักต่อปริมาตร) ลงไปในขวดให้ท่วมตัวอย่างพืชทั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นกรองด้วยผ้าขาวบางและนำสารที่ได้มาใส่ในขวดชมลูกขนาดเล็กลงและปิดปากขวดด้วยกระดาษฟอยล์ ตั้งทิ้งไว้ให้ตัวทำละลายระเหยที่อุณหภูมิห้อง เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

3.การเตรียมสารสกัดที่อัตราส่วนต่าง ๆ

นำปริมาตรสุทธิของสารสกัดของกะเพราและดาวเรืองที่สกัดได้ 250 มิลลิลิตร และ 300 มิลลิลิตร ตามลำดับ มาผสมเป็นอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 100:0 อัตราส่วนอัตราส่วน 0:100 75:25 อัตราส่วน 50:50 และอัตราส่วน 25:75 (ในหน่วยมิลลิลิตร)

การศึกษาประสิทธิภาพสารล่อของแมลงวันทอง อัตราการตายของแมลงวันทอง เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างสารสกัดในอัตราส่วนต่างๆกับสารเคมีเมธิลยูจินอล

โดยการวางกับดักในสวนมะม่วง วางแผนการทดลองแบบสุ่ม จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย สารเคมีเมธิลยูจินอล และอัตราส่วนระหว่างกะเพราและดาวเรือง 5 กรรมวิธี ดังนี้ 100:0, 0:100, 75:25, 50:50, 25:75

4.การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บข้อมูลของแมลงวันทองที่ดักจับได้ใน 1 วัน ที่ทำการทดลอง โดยนับจำนวนตายและจำนวนแมลงวันทองที่เข้ามาในกับดัก นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ค่าเปอร์เซ็นต์การตายและนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองแต่ละการทดสอบมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

5.2.1. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองในทางเกษตร

สัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับข้อคิดเห็น 5 ด้านกับกลุ่มประชากรเกษตรกรจำนวน 10 คน ในการนำสารสกัดไปใช้ทางการเกษตร โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของลิเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่งใช้เกณฑ์ 5 ระดับแทน 5 ความหมาย และเก็บข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามและนำค่าที่ได้หาค่าเฉลี่ย เพื่อแปลผลความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การเข้าและค่าเฉลี่ยของแมลงวันทองในการล่อจากกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การเข้า	จำนวนแมลงเฉลี่ย (ตัว/กับดัก/วัน)
กรรมวิธีที่ 1 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 100:0	32.00	16.22

กรรมวิธีที่ 2 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 0:100	18.00	9.12
กรรมวิธีที่ 3 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 75:25	48.00	24.32
กรรมวิธีที่ 4 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 50:50	26.00	13.18
กรรมวิธีที่ 5 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 25:75	14.00	7.26
กรรมวิธีที่ 6 คือ สารเคมีเมธิลยูจินอล	59.00	29.90

หมายเหตุ ข้อมูลที่แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์การล่อและค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

ทั้งนี้ พบว่า กรรมวิธีที่ทำให้แมลงวันทองตายได้สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 4 โดยพบอัตราการตายสูงสุด ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การตายและค่าเฉลี่ยการตายแมลงวันผลไม้ของกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยการตาย (%)
กรรมวิธีที่ 1 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 100:0	22.22
กรรมวิธีที่ 2 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 0:100	3.70
กรรมวิธีที่ 3 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 75:25	20.74
กรรมวิธีที่ 4 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 50:50	38.52
กรรมวิธีที่ 5 คือ อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 25:75	14.81

หมายเหตุ ข้อมูลที่แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์การตายและค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ



กรรมวิธีที่ 1 อัตราส่วนระหว่าง
กะเพราต่อดาวเรือง 100:0



กรรมวิธีที่ 1 อัตราส่วนระหว่าง
กะเพราต่อดาวเรือง 0: 100



กรรมวิธีที่ 1 อัตราส่วนระหว่าง
กะเพราต่อดาวเรือง 75:25



กรรมวิธีที่ 1 อัตราส่วนระหว่าง
กะเพราต่อดาวเรือง 50:50



กรรมวิธีที่ 1 อัตราส่วนระหว่าง
กะเพราต่อดาวเรือง 25:75

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการนำสารสกัดไปใช้ทางการเกษตร แสดงได้ดังตาราง
ตารางที่ 4 วิเคราะห์ข้อคิดเห็น 5 ด้าน ต่อการนำสารสกัดไปใช้ทางการเกษตร

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองสามารถกำจัดแมลงวันทอง	3.01	ปานกลาง
2. สารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองช่วยทดแทนสารเคมีเมธิลยูจินอล	3.32	ปานกลาง
3. สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมี	4.10	มาก
4. สารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ	4.44	มาก
5. สารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	4.53	มากที่สุด

บทสรุป

จากการศึกษาประสิทธิภาพจากสารสกัดใบกะเพราและดอกดาวเรืองในการดักจับแมลงวันทองที่ทำการวางก้างดักตั้งแต่เวลา 6.00-18.00 น. ได้ว่า จากระบบวิธีทั้ง 6 ระบบวิธีที่สามารถแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการล่อได้ดีที่สุด คือ ระบบวิธีที่ 3 อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 75:25 มีประสิทธิภาพในการล่อแมลงวันทองได้สูงถึง 48.00% และคิดเป็นจำนวนแมลงเฉลี่ย 24.32 (ตัว/ก้างดัก/วัน) ซึ่งประสิทธิภาพได้ใกล้เคียงกับสารเคมีเมธิลยูจินอลที่มีประสิทธิภาพในการล่อแมลงวันทองได้ 59.00% และคิดเป็นจำนวนแมลงเฉลี่ย 29.90 (ตัว/ก้างดัก/วัน) ส่วนกรรมวิธีที่สามารถทำให้แมลงวันทองตายมีประสิทธิภาพได้สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 4 อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อดาวเรือง 50:50 มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงวันทองได้สูงสุดคือ 38.52% และจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นมีความคิดเห็นที่เห็นว่าสารสกัดจากใบกะเพราและดอกดาวเรืองมีประสิทธิภาพกำจัดแมลงวันทองและสามารถใช้ทดแทนสารเคมีเมธิลยูจินอลได้ระดับปานกลาง ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและประหยัดค่าใช้จ่ายระดับเห็นด้วยและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระดับเห็นด้วยมากที่สุด ทั้งนี้ในส่วนของกรรมวิธีอื่น ๆ จะเห็นได้ว่าการใช้ใบกะเพราเป็นสารล่อแมลงวันทองก็มีสารล่อเข้ามาในก้างดักได้ และการใช้สารสกัดจากดอกดาวเรืองร่วมด้วยก็พบว่าเมื่อมีแมลงวันทองติดเข้าไปในก้างดักก็สามารถให้ผลอัตราการตายที่ใกล้เคียงกัน

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการในครั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณคุณครูพัลลภมน เย็นสมุทร และคุณครูประภา สมสุข ที่ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ค่อยแนะนำให้การจัดทำโครงการในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วง นอกจากนี้ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณลุงจิน พาลีพร้อมครอบครัว กลุ่มประชากรเกษตรกรจำนวน 10 ท่าน ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการ

ทดลองพร้อมให้ความร่วมมือในการศึกษาในครั้งนี้ และครอบครัวของคณะผู้จัดทำที่ให้ความสนใจคอยสนับสนุนกันเสมอ

สุดท้ายนี้บุคคลที่สำคัญขาดไม่ได้ที่สุดในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ คือ สมาชิกผู้จัดทำทุกคนที่คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้ความร่วมมือ ออกความคิดเห็น ช่วยแก้ปัญหาต่างๆ จนโครงการนี้ขึ้นได้ลุล่วงไปด้วยดี

บรรณานุกรม

_____.(2561).แมลงศัตรูพืช [ออนไลน์]. ได้จาก:<https://www.scimath.org/article-biology/item/8666-2018-09-11-08-04-46>.(สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

_____.(ม.ป.ป.).Bactrocera dorsalis (Hendel, 1912).[ออนไลน์]. ได้จาก <http://ippc.acfs.go.th/pest/G001/T011/INS055?fbclid=IwAR1bGsvrixM34YgxxVTyxRIhWB9iK2if69kvUcLEGc5Vtx-geuakYYBcyY>. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

เพ็ญพิชญา เตียว. 2554.แมลงวันทอง ภัยเกษตรกร ศัตรูพืชตัวร้าย ที่หวาดกันทั่วโลก. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.thairath.co.th/content/140306>.(สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

บ้านจอมยุทธ.2543.สารประกอบทางเคมีของสะเดา.[ออนไลน์]. ได้จาก: https://www.baanjomyut.com/library_5/agricultural_knowledge/pest/17_2.html?fbclid=IwAR2TlefIR2mBwikXwkxvLt7qohqT33XZJ8tTAZvZcixUSsP2_4usvnjiAQ.(สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

_____.(ม.ป.ป.).พืชกำจัดแมลง.[ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.rspg.or.th/plants_data/use/insect1-1.htm. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

_____.(ม.ป.ป.).สะเดา.[ออนไลน์]. ได้จาก: https://www.tccchaokoh.com/kitchens/nutrition_center/view/17?fbclid=IwAR0VKr_rTSi9G-zVwuatKwH2Eo3TibigXQWVYOMBeVNUoRVNMf2fkoeCNa8. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

นัยนา.2562.ปัญหาศัตรูพืช.[ออนไลน์]. ได้จาก: <https://naiyana9.makewebeasy.co/content/4842>. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์.2552.วิธีการกำจัดแมลงวันทองในสวนผลไม้.[ออนไลน์]. ได้จาก: http://siweb1.dss.go.th/qa/search/search_description.asp?QA_ID=937. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 11 ตุลาคม 2563).