

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

กับดักแสงไฟต่อแมลง

LIGHT TRAP FOR INSECT.

โดย

นายอิสรา ทันใจ



T120133

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 120133  
วัน, เดือน, ปี 6 ก.พ. 2555

fid  
b.....  
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปัญหาพิเศษ

### ปีการศึกษา 2553

ชื่อเรื่อง	กับดักแสงไฟล่อแมลง LIGHT TRAP FOR INSECT.
ชื่อ-สกุล	นายอิสรา ทันใจ
หลักสูตร	ค.อ.บ. (เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช) สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตร
คณะ	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี

#### บทคัดย่อ

การจัดทำปัญหาพิเศษ กับดักแสงไฟล่อแมลง มีวัตถุประสงค์เพื่อประดิษฐ์กับดักแสงไฟล่อแมลงอย่างง่าย เพื่อตรวจสอบความสามารถในการดักจับแมลงที่บินมาเล่นแสงไฟ และเพื่อเป็นต้นแบบในการเผยแพร่แก่เกษตรกรผู้สนใจทั่วไป เหมาะสำหรับแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ดักจับแมลงในแปลงเกษตรที่มีแมลงกลางคืนบินมาทำลาย กับดักแสงไฟมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นโครง ประกอบด้วยกระโถม และกรวยมีเชือกยึดเกาะ ส่วนที่สองคือ แสงไฟล่อแมลงซึ่งใช้หลอดแบล็คไลท์ หลอดสั้นขนาด 20 วัตต์ ต่อไฟแบบใช้ราง ส่วนประกอบที่ใช้ต่อแสงไฟ ประกอบด้วย สายไฟ รางพร้อมสำเร็จรูป เทปพันสายไฟ ต่อหลอดไฟเข้ากับรางสำเร็จรูป ตัดเชือก ไนลอนผูกหลอดไฟแขวนติดกับกระโถม ส่วนประกอบส่วนสุดท้ายคือ กับดักแมลง ทำจากมุ้งพลาสติกสีเขียวตาถี่เย็บเป็นหูรูดนำมามัดติดกับกรวยเพื่อดักจับแมลง

จากการตรวจสอบกับดักแสงไฟล่อแมลง โดยอาจารย์คณะพืชศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี ผลการตรวจสอบกับดักแสงไฟล่อแมลงเป็นอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ได้ง่าย ราคาถูก สะดวกในการใช้งาน ดักแมลงได้ดีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการดักจับแมลงสูง ไม่มีมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เหมาะที่จะนำไปดัดแปลงติดตั้งดักจับแมลงใน  
แปลงเกษตรกรได้อย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของหลายฝ่าย ทั้งอาจารย์และเพื่อนๆ โดยเฉพาะอาจารย์สุเมธ ตรีศักดิ์ศรี อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำตลอดมา คณาจารย์วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี อาจารย์นवलอนงค์ ปิยะพันธุ์ ที่ให้คำแนะนำเรื่องสถานที่ อาจารย์รัชณี เกตุประทุม อาจารย์พรณประไพ ชูทรัพย์ที่ให้คำแนะนำตลอดจนเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดมา จนทำให้กับดักแสงไฟล่อแมลงประดิษฐ์ขึ้นสำเร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบคุณทุกท่านที่กล่าวมาไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ประโยชน์และคุณค่า ปัญหาพิเศษกับดักแสงไฟล่อแมลงนี้ หากเกิดแก่การศึกษาตลอดจนผู้สนใจทั่วไป ก็ขอมอบความดี ประโยชน์และคุณค่าเหล่านี้ให้แก่บิดา มารดา พี่น้อง ซึ่งได้ให้การสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์และให้กำลังใจตลอดมา รวมทั้งอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

นายอิสรา ทันใจ

24 เมษายน 2554

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหาพิเศษ.....	2
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร.....	3
2.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์.....	4
2.3 ระบบความต้านทานของร่างกายกับกระแสไฟฟ้า.....	5
2.4 กัมมันต์.....	6
2.5 ภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	8
2.6 แมลงบินมาเล่นไฟ.....	9
บทที่ 3 วิธีสร้างอุปกรณ์.....	17
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้สร้างกับดักแสงไฟต่อแมลง.....	17
3.2 ขั้นตอนการสร้างกับดักแสงไฟต่อแมลง.....	18
3.3 สถานที่สร้างกับดักแสงไฟต่อแมลง.....	27
3.4 ระยะเวลาในการสร้างกับดักแสงไฟต่อแมลง.....	27
บทที่ 4 ผลการสร้างอุปกรณ์และและวิธีการทดสอบ.....	28
4.1 วิธีการทดสอบกับดักแสงไฟต่อแมลงในแปลงเกษตร.....	28
4.2 การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	31
บรรณานุกรม.....	33
ภาคผนวก.....	35



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ทำโครงกับดักแสงไฟล่อแมลง.....	19
2	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ทำกับดักแสงไฟล่อแมลง.....	19
3	แสดงการวัดรอบกรวยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กันแล้วเจดด้วยตะปูเพื่อติดตาไก่.....	20
4	แสดงการติดตาไก่บริเวณที่เจอรู.....	20
5	แสดงการตอกตะปูยึดไม้ขนาด 1 นิ้ว ติดกับกระ โจงม.....	21
6	แสดงการแบ่งขอบด้านบนของกระ โจงมแก็เป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน เจอรูและติดตาไก่.....	21
7	แสดงการใช้ไขควงขันน็อตต่อสาย ไฟกับเต้าเสียบ.....	22
8	แสดงการต่อสวิตช์เตอร์เข้ากับชุดหลอดไฟ.....	22
9	แสดงการติดหลอดไฟเข้ากับขาตะเกียบ.....	23
10	แสดงการติดหลอดไฟเข้ากับไม้กระ โจงม.....	23
11	แสดงการมัดถุงตาข่ายติดกับขอบกรวย.....	24
12	แสดงการมัดถุงตาข่ายติดกับขอบกรวย.....	25
13	แสดงการชุดหลอดไฟเส้าไฟเล็ก 75 เซนติเมตร.....	26
14	แสดงการ ใช้ค้อนตอกตะปูเข้ากับ ไม้เพื่อทำเส้าแขวนหลอดไฟล่อแมลง.....	26
15	แสดงกับดักแสงไฟล่อแมลงประกอบสมบูรณ์พร้อมติดตั้งกับเส้า.....	27
16	แสดงการติดตั้งกับดักแสงไฟล่อแมลงเข้ากับเส้าเพื่อทดสอบการดักจับแมลง.....	29
17	แสดงการดักจับแมลงที่ติดกับดัก โดยนำไปแช่น้ำผงซักฟอกนาน 5 นาที.....	29
18	แสดงผลการดักจับแมลงของกับดักแสงไฟล่อแมลง.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหาพิเศษ

แมลงเป็นสัตว์โลกที่มีทั้งปริมาณและชนิดมากที่สุด ประชากรแมลงมีมากถึง 10 ล้านล้านตัว มีทั้งแมลงที่ให้ประโยชน์และแมลงที่ให้โทษแก่มนุษย์ แมลงที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ แมลงที่สามารถเป็นอาหาร เช่น แมงดา ไช้มด แมงเม่า ตั๊กแตน ผีเสื้อไหม และแมลงที่เป็นอาหารปลา อาหารสัตว์อื่นๆ นอกจากนั้นแมลงบางชนิดยังช่วยผสมเกสรดอกไม้บางชนิดเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เป็นมูลค้ำมหาศาลแก่มนุษย์ แมลงเหล่านี้ ได้แก่ ผีเสื้อ ผึ้ง ต่อ แตน และแมลงกู่ ฯลฯ

แมลงที่ให้โทษแก่มนุษย์ได้แก่แมลงที่ทำให้มนุษย์เป็นโรคและทำลายพืชผลทางการเกษตร ให้ได้รับความเสียหาย เช่น ยุง แมลงวัน เหลือบ หมัด เหา ผีเสื้อกลางคืน ค้างคาวปีกแข็ง เป็นต้น (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2526 : 1-2) แมลงที่ให้โทษแก่มนุษย์นั้นจำเป็นต้องมีการกำจัดทำลาย มิฉะนั้นแมลงจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น ส่งผลเสียต่อผลผลิตทางการเกษตร และผลเสียอย่างอื่นตามมาอย่างมากมาย (งานวิจัยฉบับและกับดักศัตรูพืช, 2526 : 1-2) วิธีการควบคุมและกำจัดแมลง สามารถทำได้หลายวิธี เช่น โดยวิธีกล โดยวิธีเขตกรรม โดยการใช้จุลินทรีย์ โดยการใช้สารเคมีและวิธีทางกายภาพ ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมของเกษตรกรเป็นอย่างมาก โดยการใช้แสงไฟล่อแมลง โดยเฉพาะแสงแบล็คไลท์ (Blacklight) แมลงต่างๆ ชอบบินมาเล่นแสงไฟมาก แต่แสงไฟไม่สามารถกำจัดแมลงได้ ดังนั้น ณ จุดที่มีแสงไฟจึงต้องหาวิธีการที่จะทำลายแมลงขณะที่แมลงบินมารวมกันมากๆ (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2526 : 50-56) โดยติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถทำลายแมลงในรูปแบบต่างๆ เช่น ใช้หลอดแบล็คไลท์ล่อแมลงให้มาเล่นไฟ และทำกับดักยางเหนียวไว้ด้านล่างเพื่อดักแมลง เป็นต้น (สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม, 2531 : 123-125)

แมลงที่ชอบบินมาเล่นไฟและติดกับดัก เช่น ผีเสื้อกลางคืน แมลงนูน ผีเสื้อหนอนสมอฝ้าย เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว บัวขาว เพลี้ยดำ เวลาที่เหมาะสมในการวางกับดักแสงไฟขึ้นอยู่กับวงจรชีวิตของแมลง โดยทั่วไปพบว่า เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ ระยะเวลาหลังจากที่ตัวเต็มวัยเริ่มปรากฏตัว และหลอดไฟแต่ละดวงมีประสิทธิภาพในรัศมี 15 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่สามารถจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล่อแมลงให้บินมาเล่นไฟและติดกับดักได้ (มูลนิธิการศึกษาเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม, 2531 : 133-134)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นประกอบกับในสถานะเศรษฐกิจปัจจุบันนี้เริ่มหันมาให้ความสนใจกับภูมิปัญญาท้องถิ่นมากขึ้นผู้จัดทำจึงคิดประดิษฐ์กับดักล่อแมลงอย่างง่ายโดยที่สามารถนำวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นกับดักล่อแมลง นำไปใช้ในแปลงเกษตรได้

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อประดิษฐ์กับดักแสงไฟอย่างง่าย และตรวจประสิทธิภาพในการดักจับแมลงเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการเผยแพร่แก่เกษตรกรที่สนใจทั่วไป

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ประดิษฐ์กับดักแสงไฟล่อแมลง โดยใช้หลักการแสงไฟล่อแมลงพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ทำลายแมลง ซึ่งใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหลือใช้มาประดิษฐ์ให้สามารถใช้กับไฟ 220 V หรือไฟจากแบตเตอรี่
2. ทดลองนำกับดักที่ประดิษฐ์ได้ไปใช้ ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี
3. จัดทำคู่มือประกอบการใช้กับดักแสงไฟล่อแมลง 1 ชุด

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นอุปกรณ์ดักจับแมลงศัตรูพืช โดยไม่ใช้สารพิษ
2. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการควบคุมและป้องกันแมลงศัตรูพืชในการเกษตร
3. ใช้เผยแพร่ต่อเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร

เครื่องมือทางการเกษตร หมายถึง สิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นมาเพื่อผ่อนแรงในการทำการเกษตร และทำให้งานดำเนินไปอย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

เครื่องมือการเกษตรมีประโยชน์ดังนี้ (พานิช ทินนนิมิตร, 2527:19-21) คือ

1. ทนแรง เพราะเครื่องมือต่างๆจะช่วยให้ผู้ใช้เหนื่อยน้อยลง เช่น การใช้จอบขุดแทนการใช้มือ
2. ทนเวลา การใช้เครื่องมือจะทำให้งานเสร็จรวดเร็ว ทนเวลา
3. ทำงานได้มากและรวดเร็ว จึงสามารถขยายส่วนของฟาร์มให้ใหญ่ขึ้นได้
4. ลดค่าใช้จ่าย เช่น การใช้รถแทรกเตอร์สามารถพรวนได้วันละ 50 ไร่ แต่การพรวนด้วยสัตว์จะได้เพียง 5 ไร่
5. ใช้แทนอวัยวะคน เช่น เครื่องพ่นยาแบบต่างๆ ระเบิดวิดน้ำแบบต่างๆ

#### ประเภทของเครื่องมือการเกษตร

เครื่องมือการเกษตรมีมากมายหลายชนิดตามแต่ประเภทของงานเกษตร เช่น เครื่องมือสำหรับงานทางพืช เครื่องมือสำหรับการเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงปลา และอุปกรณ์ทางการเกษตรต่างๆ เครื่องมือทางการเกษตรถ้าแบ่งตามต้นกำเนิดของพลังงาน จะแบ่งได้เป็น 5-6 อย่าง คือ

1. เครื่องมือที่ใช้แรงงานคน
  - 1.1 เครื่องมือกลสิกรรม เช่น เสียม จอบ พลั่ว คราด
  - 1.2 เครื่องมือบำรุงรักษาพืช เช่น เครื่องมือใส่ปุ๋ย เครื่องมือพ่นยา
  - 1.3 เครื่องมือเก็บเกี่ยว เช่น เคียว มีด จอบ ตะกร้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องมือที่ใช้แรงงานสัตว์ เช่น ไถ คราด เครื่องพรวนดิน ลูกกลิ้ง และอุปกรณ์อื่นๆ
3. เครื่องมือที่ใช้แรงเครื่องยนต์
  - 3.1 เครื่องยนต์ขนาดเล็ก เช่น เครื่องสูบน้ำ รถไถเดินตาม
  - 3.2 เครื่องยนต์ขนาดใหญ่ เช่น รถแทรกเตอร์ รถตีนตะขาบ
4. เครื่องมือที่ใช้แรงธรรมชาติ เช่น ระเบิดดินดำ เครื่องสูบน้ำ เครื่องบดอาหาร กังหันลม และกังหันน้ำ
5. เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้ามีหลายชนิด เช่น เครื่องบดอาหาร เครื่องหั่นหญ้า เครื่องสูบน้ำ เครื่องเลื่อยไม้
6. เครื่องมือช่างเกษตรอื่นๆ เช่น เครื่องมือช่างไม้ ช่างก่อสร้าง ช่างไฟ ช่างประปา ช่างเชื่อมและเครื่องทุ่นแรงต่างๆ

## 2.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp)

หลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ถูกพัฒนามาใช้กันอย่างแพร่หลายเพราะให้แสงสีและประสิทธิภาพที่ดีกว่าหลอดไฟไส้ขนาด 40 วัตต์ แบบเดิม มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 1,500 ชั่วโมงและให้ความสว่างประมาณ 460 ลูเมน (ลูเมน เป็นหน่วยวัดความสว่าง ถ้าความสว่างมากค่าลูเมนจะสูง) หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 40 วัตต์ชนิดธรรมดาที่เราใช้มีอายุการใช้งานนานถึง 6,000 ชั่วโมงและให้แสงสว่างได้ถึง 3,200 ลูเมน มากกว่าหลอดไส้ถึง 7 เท่าตัว หลอดฟลูออเรสเซนต์มีหลายสีด้วยกัน คือ (ฤทธิ์ ธีระ โกเมน, 2533 : 31-36)

### หลอด Day light

เป็นหลอดชนิดหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ให้แสงสว่างใกล้เคียงกับแสงธรรมดามากที่สุด โดยจะให้สเปกตรัมของสีออกมาเกือบครบในย่านที่ตามนุษย์รู้สึก ทำให้วิเคราะห์สีต้นของวัตถุได้ถูกต้อง หลอดนี้เป็นที่นิยมแพร่หลายในประเทศไทย มีประสิทธิภาพ 65 ลูเมน ต่อวัตต์

### หลอด Warm white

หลอดชนิดนี้ให้ประสิทธิภาพถึง 77 ลูเมนต่อวัตต์ แต่แสงจะไม่เป็นแบบ Day light คือจะออกสีค่อนข้างไปทางเหลืองแดง ส่วนข้อเสียเงินจะเข้มน้อยลง เพราะใช้กับงานต่างๆ ไป เช่น ที่จอดรถ ห้องโถง ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หลอด Cool white

เป็นหลอดที่ใช้คุณสมบัติกึ่งกลางระหว่างหลอดทั้ง 2 ชนิด ที่กล่าวมา คือ จะให้สีส้มที่ค่อนข้างเป็นธรรมชาติและให้ประสิทธิภาพค่อนข้างสูง (ประมาณ 80 ลูเมนต่อวัตต์) นิยมใช้กันทั่วไปในออฟฟิศ ร้านอาหาร โรงพยาบาล ฯลฯ

### หลอดสะท้อนแสง (Reflector tube)

หลอดชนิดนี้ด้านหนึ่งของหลอดจะมาถูกเคลือบด้วยสารสะท้อนแสง เพื่อรวบรวมแสงที่ได้ออกไปทิศทางตรงกันข้ามใช้ในงานที่ใช้ประสิทธิภาพสูงมากๆ เช่น บริเวณที่มีฝุ่น ห้องโชว์ เป็นต้น

### หลอดดี

หลอดดีมีหลาย เช่น แดง ชมพู เหลือง เขียว น้ำเงิน ซึ่งมักจะใช้สำหรับงานตกแต่งห้องโชว์ หรือใช้เมื่อต้องการตีแปลกตาออกไป

### หลอดอุลตราไวโอเลต

จะให้แสงที่มองเห็นได้ ส่วนหนึ่งและแสงอุลตราไวโอเลตไม่เห็นอีกส่วนหนึ่งออกมา ซึ่งใช้ในการหยุดยั้งเชื้อโรคบางชนิดได้

### หลอดแบล็คไลท์ (Black light)

หลอดชนิดนี้ก็คือ หลอดอุลตราไวโอเลตแต่ผิวแก้วเป็นสีดำ เพื่อป้องกันแสงที่ตามองเห็น รั่วลอดออกมา คงเหลือแต่แสงอุลตราไวโอเลตผ่านออกมาเท่านั้น หลอดแบล็คไลท์ใช้ต่อแมลงที่หากินตอนกลางคืน (ขวัญชัย สมบัติศิริ, 2540 : 63) โดยการวางกับดักพร้อมด้วย ไม่ว่าจะเป็ถาดน้ำ หรือใช้วิธีกำจัดด้วยไฟฟ้า (ชานานู ก่อเกียรติ, 2540 : 2-28) การใช้กระแสไฟฟ้าโดยใช้รวมกันไฟล่อแมลงให้แมลงบินมาบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า แมลงจะถูกกระแสไฟฟ้าตาย อุปกรณ์ที่ทำขึ้นอาจมีลักษณะเป็นแผงสี่เหลี่ยม เพื่อให้มีพื้นที่ที่จะดึงดูดแมลงมาในบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้ามากที่สุด (มโนชัย กীরติกสิกร, 2528 : 22)

## 2.3 ระบบความต้านทานของร่างกายกับกระแสไฟฟ้า

ร่างกายของคนเราเป็นความต้านทานที่เปลี่ยนแปลงค่าได้ตามสภาวะแวดล้อมและมีค่าต่างกันทุกคน ความต้านทานต่ำสุดของร่างกายต่อกระแสไฟฟ้าระหว่างมือและเท้ามีค่าประมาณ 400-500 โอห์ม ค่าความต้านทานที่ผิวหนังหรือจุดสัมผัสเป็นตัวกลางสำคัญที่กำจัดการไหลของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระแสไฟฟ้า ซึ่งมีค่าแตกต่างกัน โห้หมัดต่อตารางเซนติเมตร แต่ผิวหนังที่เปียกจะมีความต้านทานลดลงเหลือเพียง 1 % ของผิวหนังแห้งเท่านั้น ยิ่งกว่านั้นกระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดการช็อคไหลผ่านร่างกายนานประมาณ 2-3 วินาที ผิวหนังตรงจุดสัมผัสจะพองขึ้น ซึ่งมีผลให้ความต้านทานของผิวหนังตรงจุดนั้นลดลงอย่างมาก ดังนั้นผู้ที่สัมผัสผิวหนังตรงจุดสัมผัสเปียกขึ้นด้วยเหงื่อและน้ำ กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านร่างกายของผู้นั้นได้มากขึ้นกว่าผู้ที่สัมผัสผิวหนังแห้งและอันตรายที่ได้รับมากขึ้นด้วย ผลของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกาย มีดังนี้ (พุศศักดิ์ จงเฟื่องปริญญา, 2533 : 37-40)

ระดับกระแสที่ทำให้เกิดความรู้สึกหรือเกิดปฏิกิริยาหรือชาเล็กน้อย มีผลที่ทำให้อาการกระตุกตกใจ อาจทำให้เกิดอันตรายเป็นอันตรายถึงบาดเจ็บมาก ค่าเฉลี่ยของกระแสไฟฟ้ารู้สึกได้สำหรับผู้ชายมีค่าประมาณ 1.1 mA และสำหรับผู้หญิงประมาณ 0.7 mA กระแสระดับนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อมนุษย์และกระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกได้นี้ถูกกำหนดไว้ประมาณ 0.5 mA

ระดับกระแสที่สามารถช่วยตัวเองให้หลุดได้ กระแสไฟฟ้าระดับนี้เป็นกระแสปริมาณสูงสุดที่เมื่อผ่านร่างกายแล้วผู้ที่ถูกกระแสไฟฟ้าสามารถช่วยเหลือตัวเองให้หลุดพ้นออกมาได้ โดยอาศัยผลโดยตรงจากปฏิกิริยาหดตัวของกล้ามเนื้อ ค่าเฉลี่ยของกระแสขนาดนี้ สำหรับผู้ชายประมาณ 10 mA สำหรับผู้หญิงประมาณ 10.5 mA ระดับนี้ไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อ

ระดับกระแสที่เป็นอันตราย ระดับกระแสไฟฟ้าที่ทำอันตรายถึงตายมีค่าสูงกว่ากระแสในระดับ 2 เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อกระแสไฟฟ้าเกินกว่า 18 mA ไหลผ่านช่วงทรวงอกกล้ามเนื้อทรวงอกจะหดตัวและทำให้หายใจลำบาก ถ้ายังปล่อยให้กระแสดังกล่าวผ่านร่างกายต่อไป จะทำให้หมดสติและตายในที่สุด

#### 2.4 กั๊บดัก (Trap)

การใช้กั๊บดัก เพื่อที่จะศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรแมลงในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน เพื่อตรวจสอบเนื่องจากมีการพยากรณ์และกำจัดการค้นพบสารคั้งคูดแมลงและสารฟิโรโมนของแมลงที่จะคั้งคูดแมลงได้เฉพาะชนิด จึงเป็นการประหยัดเวลาประหยัดแรงงาน และได้แมลงที่ต้องการสำรวจ กั๊บดักได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นมาหลายแบบเพื่อให้เหมาะสมกับแมลงแต่ละชนิด ที่มีพฤติกรรมต่างๆกัน เพื่อจะให้ ได้ประสิทธิภาพของกั๊บดักแต่ละชนิดสูงสุด

กั๊บดักประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน (มูลนิธิการศึกษาเพื่อพัฒนาชนบท, 2539 : 132-134)

##### 1. ตัวกั๊บดัก

##### 2. สารคั้งคูดแมลง สิ่งล่อให้แมลงมาติดกั๊บดัก เช่น แสงไฟ ฟิโรโมนเพศของแมลงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารล่อ เป็นต้น

3. สารฆ่าแมลงหรือวัสดุ ภาชนะที่จะทำให้แมลงติดกับดัก เช่น สารเหนียว น้ำ ประตุกล และสารล่อ เป็นต้น

กับดักแบ่งออกกว้างๆ ได้ 2 แบบ

**กับดักที่ไม่มีตัวดึงดูด**

กับดักประเภทนี้ต้องใช้แรงดึงดูดจากเครื่องยนต์ เพื่อให้แมลงติดกับดักหรือวางกับดักในบริเวณที่เคยมพบว่ามีแมลงชนิดนั้น จึงต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับวงจรชีวิตของแมลงประกอบการวางกับดักอีกด้วย ได้แก่

1. Suction trap กับดักชนิดนี้ใช้เครื่องยนต์ทำให้เกิดแรงดึงดูดแมลงที่บินผ่านมาจะถูกดูดเข้าไปในกับดักได้

2. Pitfall trap เป็นกับดักที่ใช้สำรวจแมลงที่อยู่ตามผิวดินใช้โหลแก้วหรือกระป๋องโลหะฝังลงในดินโดยใช้กรวยแก้วเป็นทางให้แมลงตกลงไปในภาชนะที่ใส่รองรับ กับดักชนิดนี้ใช้ได้กับแมลงหางหนีบ มด และแมงมุม

3. Emergence trap เป็นกับดักที่ใช้สำรวจแมลงที่เข้าดักแล้วในดิน กับดักประกอบด้วยกรอบไม้รูปหลังคาบ้าน มีตาข่ายบุงส่วนบนมีขวดแก้ว สำหรับดักแมลงที่ออกมาจากดักแล้ว ใช้ได้กับพวกแมลงวัน เช่น แมลงวันกะหล่ำปลี (Cabbage Root fly)

**กับดักที่มีตัวดึงดูด**

ตัวดึงดูดในกับดักประเภทนี้ ได้แก่ แสงไฟ สารฟีโรโมนเพศ สารล่อเหยื่อล่อ และสี เป็นต้น กับดักชนิดต่างๆ แบ่งออกได้ ดังนี้

1. กับดักฟีโรโมน (Pheromone trap) ได้แก่ การออกแบบชนิดต่างๆ เพื่อใช้กับฟีโรโมนเฉพาะชนิดของแมลง เช่น การใช้แผ่นเหล็กบาง ขนาด 30x30 เซนติเมตร เจาะรูตรงกลาง เพื่อใส่สารฟีโรโมนที่ผิวแผ่นเหล็กทากาวเหนียวทั้ง 2 ด้าน แขนงแผ่นเหล็กในแนวตั้ง แมลงจะมาบินจะมาติดที่บริเวณผิวของแผ่นเหล็ก เป็นต้น

2. กับดักชนิดมีเหยื่อล่อ (Lure trap pulp) เป็นกับดักที่มีเหยื่อล่อหรือสารล่อ เพื่อให้แมลงบินมา

ติดกับดัก เช่น การใช้ปลาป่น เป็นเหยื่อล่อแมลงวันเจาะลำต้นข้าวฟ่าง (Sorghum shoot fly) เป็นต้น

3. กับดักใช้สี (Trap Color) นิยมใช้กับแมลงขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน แมลงวัน และมวนสีทอง จะเป็นสีที่ดึงดูดเพลี้ยอ่อนหลายชนิดและเพลี้ยจักจั่น เป็นต้น กับดักมีลักษณะเป็นถาดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตรทาสีที่ต้องการ ใส่น้ำผสมผงซักฟอกในภาชนะที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กับดักแสงไฟ (Light trap) เป็นที่รู้จักกันดีใช้สำรวจแมลงได้หลายวงศ์ เช่น ผีเสื้อกลางคืน ค้างคาว มวน โดยเฉพาะแมลงคานา และดักแตนป่าทังกา ที่ชาวบ้านชอบดักจับมาจำหน่ายตามท้องตลาด นอกจากนี้กับดักแบบใช้แสงสามารถจับแมลงกลางคืนได้หลายชนิด นอกเหนือจากแมลงที่กล่าวมา แหล่งของแสงที่พบว่าสามารถใช้ล่อแมลงได้ดี เช่น หลอดไฟที่ให้แสงอุลตราไวโอเลต

โดยปกติแล้วแมลงจะชอบบินมาเล่นแสงไฟในเวลาพลบค่ำ (วีรวุฒิ กัตัญญกุล, 2526 : 107) จะพบมากตั้งแต่เวลา 19.00-23.00 น. แมลงที่บินมาเล่นแสงไฟนี้อาจจับได้โดยใช้แผงเหนียววางไว้ใต้ไฟ หรือใช้อ่างน้ำ หรืออาจทำเป็นกรวย ทำให้แมลงตกลงไปในขวดน้ำแมลง หรือเป็นกรวยพลาสติก แมลงที่จับได้นี้อาจใช้เป็นอาหารปลา หรือเก็บทำลายด้วยมือหรือวิธีอื่นๆ

การใช้แสงไฟล่อแมลงสามารถใช้ได้หลายวิธีด้วยกัน (ดิเรก อุทัยห่วย, 2535 : 71) คือ

1. ใช้หลอดแบล็กไลท์หรือหลอดสีฟ้า วางหลอดนีออนบนกะละมังใส่น้ำครึ่งหนึ่ง ผงซักฟอก 1 กำมือ วางไว้บนฐานกระบอกไม้ไผ่ สูง 0.5 -1 เมตร เปิดไฟตั้งแต่วันที่ 19.00 - 23.00 น. แล้วปิดไฟเก็บหลอด

2. แมลงที่ชอบบินมาเล่นแสงไฟ เช่น ผีเสื้อตัวแก่ของหนอนไข่มุก ผีเสื้อหนอนเจาะลำต้นอ้อย เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดด ผีเสื้อเจาะดอก ผีเสื้อหนอนกระทู้ ผีเสื้อหนอนม้วนใบ ผีเสื้อมวนหวาน และแมลงศัตรูพืชอื่นๆ จะคิดมากตอนคืนฝน นับจำนวนแมลงก็จะกะได้ว่า ตอนนี้มีแมลงอาละวาดรุนแรงมากน้อยเพียงใด ถ้าด้กมากๆ จุด ก็จะสามารถใช้สารฆ่าแมลงลงอย่างน้อย 3 ครั้งใน 10 ครั้ง

3. ควรตั้งไว้ริมหรือมุมไร่ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นการล่อแมลงเข้ามาในพื้นที่ โดยใช้ 5 ไร่ ต่อ 1 ดวง บัลลัสที่ต่อหาภาชนะครอบไว้เพื่อป้องกันฝน

## 2.5 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาชาวบ้าน หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง พื้นเพรากฐานของความรู้ของชาวบ้าน หรือความรู้ของชาวบ้านที่เรียนรู้และมีประสบการณ์สืบต่อกันมาทั้งทางตรง คือ ประสบการณ์ด้วยตนเอง หรือทางอ้อม ซึ่งที่รู้จักจากผู้ใหญ่ หรือความรู้ที่สะสมสืบต่อกันมา อีกนัยหนึ่ง ภูมิปัญญาชาวบ้าน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านได้คิดเองและนำมาใช้ในการแก้ปัญหา เป็นสติปัญญาเป็นองค์ความรู้ทั้งหมดของชาวบ้าน ทั้งกว้างและลึก ชาวบ้านที่สามารถคิดเองโดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่ แก้ปัญหาการดำเนินวิถีชีวิตได้ในท้องถิ่นอย่างสมสมัย (ทองวิชัยการศึกษา, 2539 : 5)

ภูมิปัญญาท้องถิ่น แบ่งตามขอบข่ายของการศึกษา (สมพงษ์ พลະสุรย์, 2542 : 5) จำแนกเป็น 10 สาขา คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เกษตรกรรม
2. อุตสาหกรรมและหัตถกรรม
3. การแพทย์แผนไทย
4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. กองทุนและธุรกิจชุมชน
6. สวัสดิการ
7. ศิลปกรรม
8. การจัดการ
9. ภาษาและวรรณกรรม
10. ศาสนาและประเพณี

## 2.6 แมลงบินมาเล่นแสงไฟ

แมลงเป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งในทางให้คุณและให้โทษ ในทางให้คุณ คือ ช่วยผสมเกสร เป็นตัวห้ำหิวเบียน เป็นอาหารของมนุษย์-สัตว์ และพืช แมลงที่ให้โทษจำเป็นต้องกำจัดให้หมดสิ้นไป (ขวัญชัย สมบัติศิริ, 2540 : 1-2)

การกำจัดแมลงสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารเคมี วิธีทางกลศาสตร์ วิธีทางพฤติกรรม วิธีทางกฎหมาย วิธีทางชีววิทยา วิธีทางพันธุกรรม และวิธีทางกายภาพ เช่น การใช้ไฟล่อซึ่งแมลงที่ชอบบินมาเล่นไฟมีหลายชนิด (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2526 : 50-56) ได้แก่

### 1. เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Brown planthopper)

#### พืชอาหาร

ข้าว ข้าวฟ่าง และหญ้าต่างๆ

#### ลักษณะสังเกต

ตัวโตเต็มวัยจะมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีความยาวประมาณ 3 มิลลิเมตรกว้าง 1 มิลลิเมตร หนวดตั้งอยู่ด้านข้างของหัวและตั้งอยู่ใต้ตา ขาหลัง มีหนามที่เคลื่อนไหวได้ 2-3 อัน (Spur) ตัวเต็มวัยมี 2 แบบ คือ แบบมีปีกยาว (macropterous form) และแบบชนิดที่มีปีกสั้น โดยเฉพาะปีกคู่หลัง (Brachypterus form)

#### การเข้าทำลาย

ตัวอ่อน (nymphs) และตัวเต็มวัย (adults) จะเกาะดูดน้ำเลี้ยงจากต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวมีอาการใบเหลืองแห้ง มีลักษณะคล้ายน้ำร้อนลวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วงจรชีวิต

ตัวเมียวางไข่บริเวณกลางใบหรือตามใบ ตัวเมียวางไข่ 48 ฟองต่อตัว อายุไข่ 7 วัน ตัวอ่อนลอกคราบ 5 ครั้ง ใช้เวลา 16 วัน ตัวเมียอยู่ได้นาน 15 วัน ตัวผู้อยู่ได้นาน 13 วัน

### 2. เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (Ricegreen leafhoppers)

#### พืชอาหาร

ข้าว ข้าวฟ่าง หญ้านกสีชมพู หญ้าแพรก

#### ลักษณะสังเกต

เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก ยาวประมาณ 2-3 มิลลิเมตร สีเขียว บริเวณปลายปีกมีจุดสีดำทั้ง 2 ข้าง มี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีแถบโค้งตามความยาวที่ขอบหน้าระหว่างตา 2 ข้าง มีขีดสีดำพาด และชนิดที่ไม่มีขีดสีดำบริเวณหน้าผาก

#### การเข้าทำลาย

จะดูดกินน้ำเลี้ยง และเป็นพาหะนำโรคใบสีส้มมาสู่ต้นข้าว ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัส

#### วงจรชีวิต

จะวางไข่บริเวณกาบใบ จำนวนไข่ต่อกลุ่มมี 5-90 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถออกไข่ได้ 200-300 ฟอง ตัวอ่อนใช้เวลาฟักตัวจากไข่ประมาณ 7 วัน ระยะตัวอ่อนประมาณ 14 วัน ตัวอ่อนมี 5 ระยะ ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 10 วัน

### 3. หนอนกอสีชมพู (Pink borer)

#### พืชอาหาร

ข้าว อ้อย ข้าวโพด และหญ้า

#### ลักษณะสังเกต

ตัวแก่มีสีออกกลางวัน ปีกคู่หน้าของตัวอ่อนสีคล้ายฟางข้าว หรือสีครีมอ่อน ตรงกลางปีกมีสีดำ ปีกคู่หน้าของตัวผู้มีสีน้ำตาล ที่กลางปีกมีจุดดำเล็กๆ 1 จุด ขอบปีกมีจุดเล็กๆ เรียงกันเป็นแถว

#### การเข้าทำลาย

ตัวหนอนเจาะเข้าไปในลำต้นข้าว โดยผ่านลำต้นตรงบริเวณข้อ หลังจากต้นข้าวถูกเข้าไปแล้ว 4 วัน ต้นข้าวจะแสดงอาการเหี่ยว จากนั้นหนอนก็จะเคลื่อนย้ายไปยังต้นข้าวต้นอื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### วงจรชีวิต

ตัวเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มๆ บริเวณใกล้ปลายใบ กลุ่มละประมาณ 50 ฟอง ตัวเมียวางไข่ได้ 2-3 กลุ่ม โดยมีขนสีน้ำตาลคลุมไว้ ไข่ระยะแรกสีครีมอ่อนก่อนข้างยาวจนถึงม่วงเข้มเมื่อจะฟักเป็นหนอนอายุของไข่จนเป็นตัวอ่อนใช้เวลา 6-7 วัน ระยะเป็นตัวอ่อน 35-45 วัน และระยะดักแด้ 8-13 วัน

#### 4. บั้ว (Rice gallmidge)

##### พืชอาหาร

ข้าว ข้าวป่า หญ้าไทร หญ้าปล้องเขียว หญ้าปล้องหิน

##### ลักษณะสังเกต

ลักษณะใกล้เคียงกับยุง ยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร ส่วนท้องมีสีส้มหนวดและ

ขาสีดำ

##### การเข้าทำลาย

บั้วจะทำลายข้าวมากที่สุดในระยะแตกกอ โดยหนอนบั้วจะทำลายที่ยอดอ่อนของต้นข้าว และต้นข้าวจะสร้างหลอดหุ้มตัวหนอนและเจริญออกมาเป็นหลอดคล้ายหลอดหอม ต้นข้าวเป็นหลอดนี้จะไม่ออกรวง

##### วงจรชีวิต

ตัวเมียจะวางไข่ไว้ตามใบข้าวหรือกาบใบ สีชมพูอ่อน หลังจากนั้น 3-4 วัน จะฟักออกเป็นตัวหนอน ตัวหนอนจะแทรกตัวเข้าไปในกาบใบใกล้กับจุดที่กำเนิดของหน่อข้าว ตัวหนอนมี 3 ระยะ รวมประมาณ 11 วัน ขณะที่หนอนบั้วเข้าทำลายที่หน่ออ่อนของข้าว ข้าวจะสร้างหลอดหุ้มหนอนไว้ หนอนจะเจริญอยู่จนเข้าดักแด้ หลอดบั้วจะ โผล่พ้นกาบใบ มองเห็นจนภายนอกได้ ดักแด้บั้วมีอายุประมาณ 6 วัน ระยะไข่จนกระทั่งออกเป็นตัวแก่ 23-28 วัน ตัวแก่บั้วอยู่ได้ 2-3 วัน ตัวหนึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้ 6-7 ชั่วอายุไข่

#### 5. เพลี้ยห่อ (Malayan black rice bud)

##### พืชอาหาร

ข้าว

##### ลักษณะสังเกต

เป็นมวนชนิดหนึ่ง ลักษณะลำตัวค่อนข้างกลมคล้ายไล่ ด้านหัวออกเป็นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามเหลี่ยม ลำตัวมีสีดำ หัวสีดำ ความยาวลำตัว 7-8.5 มิลลิเมตร กว้าง 4-4.5 มิลลิเมตร ตัวผู้เล็กกว่าตัวเมียเล็กน้อย

#### การเข้าทำลาย

พบระบาดเป็นครั้งคราว ในนาข้าว เป็นแมลงปากดูด โดยจะอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงตามโคนกอข้าว บริเวณที่ถูกกัดทำลายจะเป็นสีน้ำตาล ขอบใบข้าวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ คุกคล้ายกับโรคใบไหม้ ถ้าถูกทำลายมากต้นข้าวจะเหี่ยวและแห้งตาย

#### วงจรชีวิต

ระยะเวลาที่แมลงวางไข่ 1-12 วัน จำนวนไข่ต่อกลุ่ม 20-60 ฟอง ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนประมาณ 4-6 วัน ตัวอ่อนมี 6 ระยะ รวมเวลาที่เป็นตัวอ่อน 20-30 วัน ตัวแก่มีอายุยืนประมาณ 214 วัน (วีรวุฒิ กตัญญุกุล, 2526 : 30-35)

#### 6. ผีเสื้อหนอนใยผัก (Diamond backmoth)

##### พืชอาหาร

ผักตระกูลกะหล่ำ เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก

##### ลักษณะสังเกต

เป็นผีเสื้อขนาดเล็ก เมื่อเกาะนิ่งวางหนวดชี้ตรงไปข้างหน้า ตัวหนอนมีสีเขียวอ่อน หัวแหลมท้ายแหลม ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 12 มิลลิเมตร มีลายบนปีกหน้า

##### การเข้าทำลาย

หนอนวัยแรกกัดกินเนื้อเยื่อใต้ผิวใบ เมื่อตัวโตขึ้นจึงกัดกินจากด้านบนใบพืช ทำให้รู้โห่ว พรุนทั่วทั้งใบ

#### 7. หนอนกระทู้ผัก (Common leafworm)

##### พืชอาหาร

ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ฝ้าย ข้าว ข้าวฟ่าง ละหุ่ง มะเขือเทศ และพืชผักหลายชนิด

##### ลักษณะสังเกต

ตัวหนอนมีสีเขียวปนดำ หลังจากลอกคราบครั้งที่ 2 จะมีจุดสีดำชัดเจนที่อกปล้องแรกข้างละจุด ตัวหนอนโตเต็มที่ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร มีสีเขียวปนดำและมีแถบสีเหลืองซีดทางด้านบนและด้านข้างตามความยาวของลำตัว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลางเมื่อกางปีกวัดได้ประมาณ 3-5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ามีหนวดลายสีขาวสลับน้ำตาลเข้มส่วนปีกคู่หลังเป็นสีขาวใสและเส้นสีน้ำตาลอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การเข้าทำลาย

หนอนวัยแรกจะอยู่รวมเป็นกลุ่มทางด้านใต้ใบ กัดกินผิวใบและเนื้อใบด้านล่าง เหลือไว้แต่ผิวใบด้านบน ซึ่งจะเปลี่ยนสีขาให้เห็นได้ชัดเจน เมื่อสู่วัยที่ 2-3 จึงกระจายตัวออกหากิน เดี่ยวๆ โดยกัดกินเนื้อใบและผิวใบทั้งหมด หนอนจะซ่อนตัวในเวลากลางวัน และออกหากินในเวลา กลางคืน

### วงจรชีวิต

ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มด้านใต้ใบพืช ตัวละประมาณ 200 ฟอง ไข่ปกคลุมด้วยขนสี น้ำตาลอ่อน จากปลายส่วนท้องของตัวเมีย ไข่มีสีน้ำตาลและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อใกล้ฟักระยะไข่ ประมาณ 3-7 วัน ระยะหนอน 7-14 วัน หนอนจะเข้าดักแด้ในดินหรือใต้เศษซากพืชระยะดักแด้ 1-2 วัน ตัวเต็มวัยอายุประมาณ 7 วัน

## 8. หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cornearworm)

### พืชอาหาร

ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ฝ้าย ข้าวโพด มะเขือเทศ ยาสูบ ทานตะวัน กระเจียบ และพืชผักหลายชนิด

### ลักษณะสังเกต

มีขงลำตัวเปลี่ยนแปลงไปตามพืชอาหารและระยะการเจริญเติบโต เช่น สีเหลือง สีนํ้าตาล สีชมพู สีเขียว หรือสีเขียวปนดำ และมีแถบสีครีมทางด้านข้างของลำตัวข้างแถบ มีขน (setae) กระจายอยู่ทั่วลำตัว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก เพศเมียมีปีกคู่หน้าสีนํ้าตาลอ่อน ส่วนเพศผู้จะเป็นสีนํ้าตาลอมเขียว ตรงกลางปีกคู่หน้ามีจุดสีนํ้าตาลเข้มข้างละจุด ปีกคู่หลังเป็นสี นํ้าตาลอ่อนและมีแถบสีนํ้าตาลเข้มข้างละจุด ปีกคู่หลังเป็นสีนํ้าตาลอ่อนและมีแถบสีนํ้าตาลเข้มพาด บริเวณปลายปีก

### การเข้าทำลาย

ตัวหนอนจะเข้าทำลายโดยการกัดกินใบ ดอก ผลและเมล็ด ทำให้ผลผลิตลดลง เป็นแมลงที่มีอาหารหลายชนิด มีการระบาดตลอดทั้งปี

### วงจรชีวิต

ตัวเต็มวัยจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ไข่มีสีขาวนวล ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนลอก คราบ 5 ครั้ง ระยะตัวหนอน 15 - 21 วัน หนอนที่โตเต็มที่ยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตรเข้าดักแด้ตาม รอยแตกของดินหรือใต้เศษซากพืช ระยะดักแด้ 8-12 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุ 8-10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. หนอนเจาะฝักถั่ว (Pea pod borer)

### พืชอาหาร

ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิ้นเต่า ปอเทือง แคน และพืชตระกูลถั่วหลายชนิด

### ลักษณะสังเกต

ตัวหนอนมีสีชมพู หัวสีน้ำตาล หนอนโตเต็มที่ยาวประมาณ 1 – 5 เซนติเมตร หนอนจะสะสมตัวอย่างรวดเร็วถ้าถูกรบกวนหรือแกะฝักออก ตัวเต็มวัยจะเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกสีน้ำตาล เมื่อกางปีกออกวัดได้ประมาณ 2.5 – 3.0 เซนติเมตร

### การเข้าทำลาย

ภายใน 1 – 2 ชั่วโมงหลังจากฝักออกจากไซ้ ตัวหนอนจะสร้างใยปกคลุมลำตัวแล้วเจาะฝักเข้าไปอยู่อาศัยกัดกินภายในเมล็ด หนอนระยะต่อมาจะกัดกินเมล็ดที่อยู่ภายในฝัก มักพบระบอดอยู่ในช่วงฤดูแล้ง

### วงจรชีวิต

ตัวเมียวางไข่ครั้งละ 1 – 3 ฟอง ที่กลีบเลี้ยงและฝักอ่อน วางไข่ได้ 20-60 ฟอง ระยะไข่ 5-7 วัน ระยะหนอน 12-20 วัน หนอนวัยสุดท้ายจะเจาะฝักถั่วออกมาเพื่อเข้าดักแด้ในดิน ระยะดักแด้ 20 วัน ตัวหนอนสามารถอยู่ข้ามฤดูได้ ตัวเต็มวัยอายุ 15-30 วัน

## 10. ตั๊กแตนป่าทั้งกา (Bambay locust)

### พืชอาหาร

ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย และหญ้าต่างๆ

### ลักษณะสังเกต

ตั๊กแตนป่าทั้งกา ตัวเต็มวัยจะมีสีน้ำตาล เวลาบินจะเห็นปีกคู่ที่สองหรือปีกหลังเป็นสีชมพู ความยาวจากหัวถึงปลายปีกประมาณ 10.5-3 นิ้ว ตั๊กแตนป่าทั้งกามีลักษณะคล้ายกับตั๊กแตนไชตาแคนตาคริสมาก แต่ชนิดหลังนี้ โคนปีกมีสีเหลือง

### การเข้าทำลาย

กัดกินส่วนของใบ ในกรณีที่มีการระบาดมากๆ จะกัดกินจนเหลือแต่ต้นและก้านใบทิ้งไว้ ทำให้พืชไม่มีใบไว้สำหรับสังเคราะห์แสง

### วงจรชีวิต

ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน แมลงจะจับคู่และขยายพันธุ์หลังจากนั้นจะวางไข่ในดิน ในไร่ของเกษตรกรที่ไถแล้ว ระยะฟักไข่ใช้เวลา 35-51 วัน ระยะตัวอ่อน 56-87 วัน มีการลอกคราบ 7-8 ครั้ง จึงเป็นตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์ ในหนึ่งปีมีเพียงรุ่นเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11. ผีเสื้อมวนหวาน (Fruit piercing moth)

### พืชอาหาร

เงาะ ลำไย ฝรั่ง ส้มเขียวหวาน มะม่วง ท้อ อุ่น

### ลักษณะสังเกต

ตัวหนอนที่ฟักออกจากไข่มีสีเขียวใส ยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร เมื่อโตเต็มที่มีสีน้ำตาลปนดำ ด้านข้างของท้องปล้องที่ 2 และ 3 จะมีลายวงกลมสีเขียว แดงอมส้ม ฟ้า ซึ่งเป็นจุดเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วตัว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลปนเทา ปีกคู่หลังมีสีเหลืองส้ม ขอบปีกด้านบนนอกสีดำและกลางปีกมีแถบสีดำคล้ายรูปพระจันทร์เสี้ยว ข้างละ 1 อัน เมื่อกางปีกทั้งสองข้างกว้างประมาณ 8.5-9.0 เซนติเมตร

### การเข้าทำลาย

ตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำหวานของผลไม้สดหลายชนิด โดยใช้ปากแทงดูดเข้าไปในผลไม้และดูดกินน้ำหวาน บริเวณที่ถูกเจาะจะปรากฏเป็นรอยแผล เน่า เมื่อบีบผลจะมีน้ำไหลออกมาทางรูที่ถูกเจาะ

### วงจรชีวิต

ผีเสื้อเพศเมียวางไข่เดี่ยวบนใบพืช ดังนั้นวางไข่ได้ประมาณ 200-300 ฟอง ไข่มีรูปร่างกลม สีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 มิลลิเมตร ระยะไข่ 2-3 วัน ระยะหนอนมี 7 ระยะ ประมาณ 12-21 วัน หนอนจะนำใบพืชมาห่อหุ้มตัวและเข้าดักแด้อยู่ภายใน ระยะดักแด้ 10-12 วัน จากนั้นเจริญเป็นตัวเต็มวัยซึ่งมีอายุประมาณ 2 เดือน

## 12. หนอนมวนใบกล้วย (Banana leaf roller)

### พืชอาหาร

กล้วย มะพร้าว ไม้

### ลักษณะสังเกต

ตัวหนอนมีหัวและคอคอด มีวงสีขาวอยู่ทั่วตัว ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลไหม้ และมีจุดสีเหลืองอยู่บนปีกคู่หน้าข้างละ 3 จุด ตามีสีแดง

### การเข้าทำลาย

ตัวหนอนกัดกินใบ และม้วนใบกล้วยเป็นหลอดห้อยติดอยู่เห็นได้ชัดเจน

### วงจรชีวิต

ผีเสื้อวางไข่เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 ฟอง ระยะไข่ 5-8 วัน ระยะหนอน 25-30

วัน เข้าดักแด้ภายในใบที่ม้วน ระยะดักแด้ 7-10 วัน (อินทวัฒน์ บุรีคำ, 2530 : 94-165)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 13. แมลงนูน

#### พืชอาหาร

ถั่วเหลือง ถั่วลิสง รากอ้อย มันสำปะหลัง

#### ลักษณะสังเกต

เป็นแมลงปีกแข็ง มีปีก 2 คู่ คือ ปีกคู่หน้ากับปีกคู่หลัง มีหลายสี เช่น สีดำ สีน้ำตาล และสีเขียว เป็นต้น มีขา 6 ขา ตัวอ่อนจะมีลักษณะเป็นสีขาวอยู่ใต้ดิน

#### การเข้าทำลาย

ระยะตัวหนอนกัดกินรากของพืชต่างๆรวมทั้งอ้อย เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะกินพืชอื่นๆ อีกหลายชนิด เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง

#### วงจรชีวิต

ตัวด้วงวางไข่เป็นจำนวน 50-60 ฟอง ใต้ดิน หนอนอาศัยวัดดูเน่าเปื่อยต่างๆ เป็นอาหารในระยะแรก ต่อมาเริ่มกัดกินรากพืชและ โตเต็มที่ในระยะเวลา 2 เดือน วงจรชีวิตตั้งแต่ไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยกินเวลาประมาณ 3 เดือน (สุธรรม อารีกุล, 2524 : 105)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคักแสงไฟล่อแมลงทำให้สามารถสรุปได้ว่า กับคักแสงไฟล่อแมลงจัดเป็นเครื่องมือทางการเกษตรประเภทใช้ไฟฟ้า อาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านนำมาประดิษฐ์ปรับใช้ให้เข้ากับสภาพปัจจุบัน สามารถที่นำไปคักจับแมลงได้ คือ การใช้แสงไฟล่อแมลงในเวลากลางคืน แสงที่ใช้ได้จากหลอดไฟฟ้ามียหลายชนิด เช่น หลอด Day light หลอดสี หลอดแบล็คไลท์ เมื่อแมลงบินมาเล่นไฟก็ติดกับคักที่คักไว้ข้างล่างหลอดไฟ จากข้อมูลในเอกสารที่เกี่ยวข้องเหล่านี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการทำปัญหาพิเศษได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีสร้างอุปกรณ์

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้สร้างกับดักแสงไฟล่อแมลง

โครงสร้างของอุปกรณ์

1. ฝาครอบน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร	1	ใบ
2. ลวดแข็ง	3	เมตร
3. กรวยรองน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร	1	อัน
4. ไม้กลมขนาด 1 นิ้ว ยาว 60.5 เซนติเมตร	1	อัน
5. ตะปู 1 นิ้ว	4	ดอก
6. ตะโก	8	ตัว
7. มีด	1	ด้าม
8. เชือกไนลอน	4	เมตร
9. ก้อนดีตะปู	1	ด้าม

แสงไฟล่อแมลง

1. หลอดแบล็กไลท์ หลอดสั้น 40 วัตต์	1	หลอด
2. สตาร์ทเตอร์	1	อัน
3. บัลลาสต์	1	อัน
4. ปลั๊กไฟ	1	อัน
5. เต้าต่อสาย	4	คู่
6. สายไฟขนาด 2 x 0.5 มม.	90	เมตร
7. ไขควง	1	ด้าม
8. มีดกัทเตอร์	1	ด้าม

### กับดักแมลง

1. มุ้งพลาสติกเขียว	1	เมตร
2. ด้าย	2	เมตร
3. เข็มเย็บผ้า	1	เล่ม
4. กะละมัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร	1	ลูก

### 3.2 ขั้นตอนการสร้างกับดักแสงไฟล่อแมลง

การสร้างกับดักแสงไฟล่อแมลง มีขั้นตอน ดังนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางการเกษตรกับดักล่อแมลง แมลงชอบบินมาเล่นแสงไฟเวลากลางคืน และเอาสารอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ทำกับดักแสงไฟล่อแมลง (ภาพที่ 1, 2)

ขั้นตอนที่ 3 ทำโครงกับดักแสงไฟล่อแมลง มีขั้นตอน ดังนี้

1. แบ่งกระโถม (ฝาคลุมน้ำ) ออกแบบเป็น 4 ส่วน เท่าๆ กัน โดยใช้เชือกไนลอนรัดขอบกระโถมแล้วแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน วดรอบกระโถมทำเครื่องหมายไว้ห่างจากขอบกรวย 1 เซนติเมตร (ภาพที่ 3)

2. ใช้ตะปูเจาะรูขนาด 3 มิลลิเมตรที่แบ่งไว้ (ภาพที่ 4)

3. ตัดตาไก่บริเวณที่เจาะรู (ภาพที่ 5)

4. นำไม้ขนาด 1 นิ้ว ยาวเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางค้ำในของกระโถม ใช้ค้อนตอกตะปูขนาด 2 นิ้ว ตีปิดหัวท้ายติดกับกระโถม (ภาพที่ 6)

5. นำเชือกไนลอน แบ่งออกเป็น 4 เส้นๆ ละ 70 เซนติเมตร

6. นำเชือกไนลอนไปผูกกับรูที่ตัดตาไก่ทั้ง 4 รู

7. การทำกรวยรองรับแมลง ก็ทำคล้ายกับข้อ 1-3 คือ แบ่งขอบด้านบนของกระโถมออกเป็น 4 ส่วน เท่าๆ กัน เจาะรูและตัดตาไก่ (ภาพที่ 7)

8. นำเชือกไนลอนที่ผูกติดกับกระโถมมาผูกติดกับกรวยรับแมลง

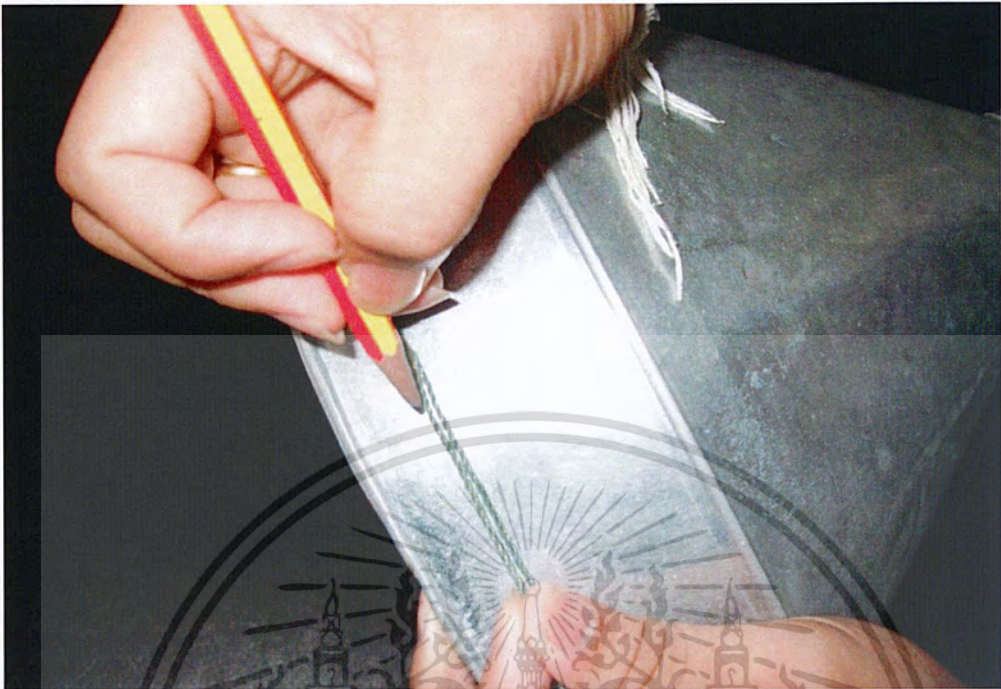


ภาพที่ 1 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ทำโครงกับดักแสงไฟล่อแมลง

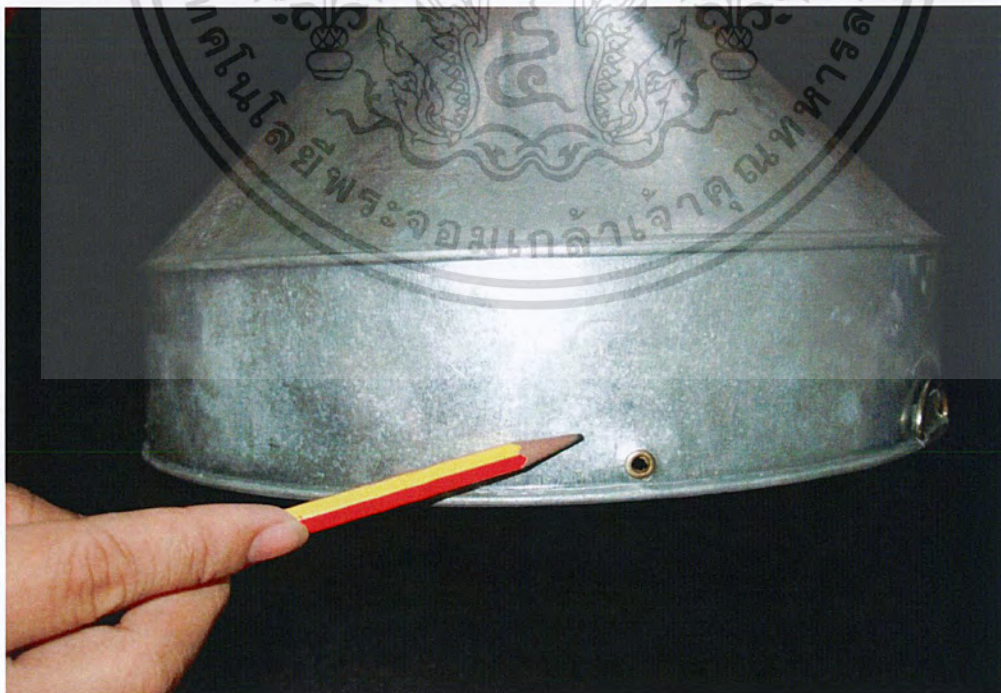


ภาพที่ 2 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ทำกับดักแสงไฟล่อแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 3** แสดงการวัดรอบกรวยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กันแล้วเจาะด้วยตะปูเพื่อติดตาไก่

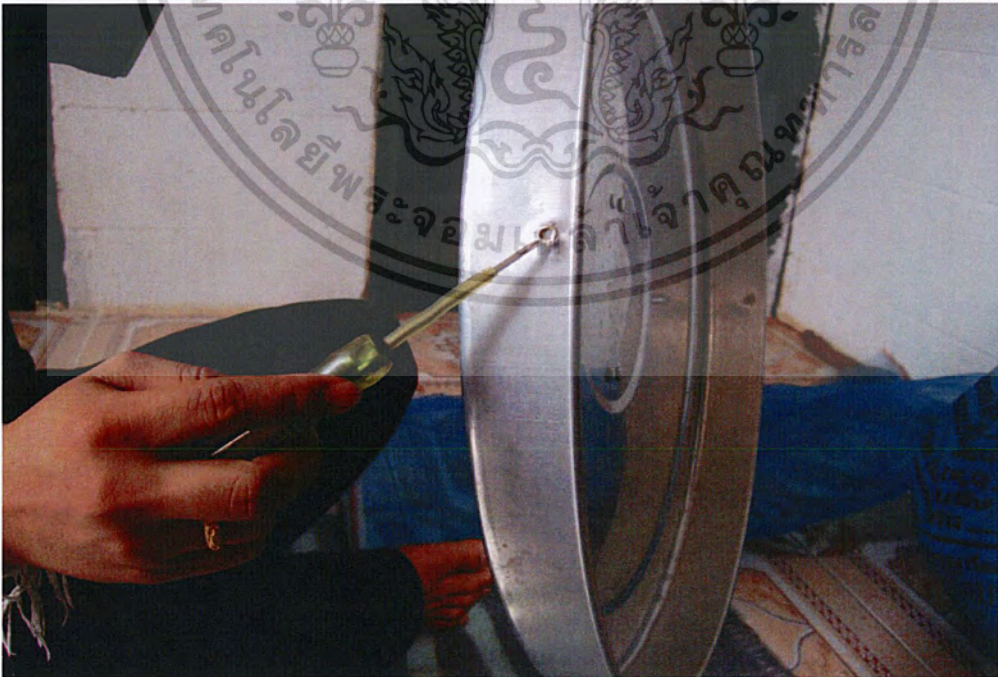


**ภาพที่ 4** แสดงการติดตาไก่บริเวณที่เจาะรู

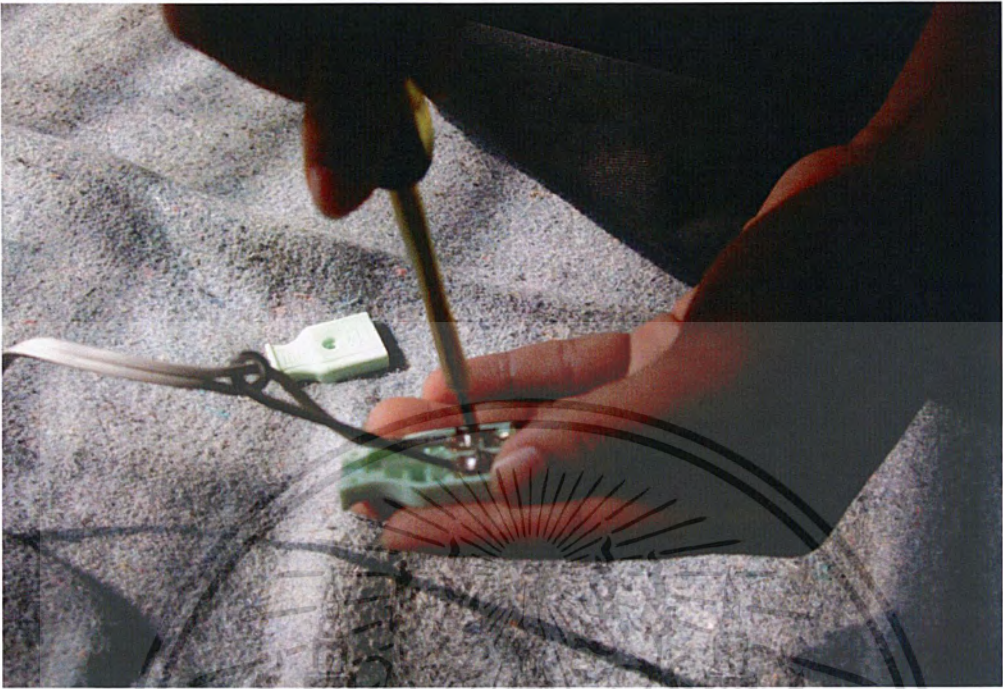
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงการตอกตะปูยึดไม้ขนาด 1 นิ้ว ตัดกับกระโجم



ภาพที่ 6 แสดงการแบ่งขอบด้านบนของกระโجمออกเป็น 4 ส่วน เท่าๆ กัน เจาะรูและติดตาไก่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

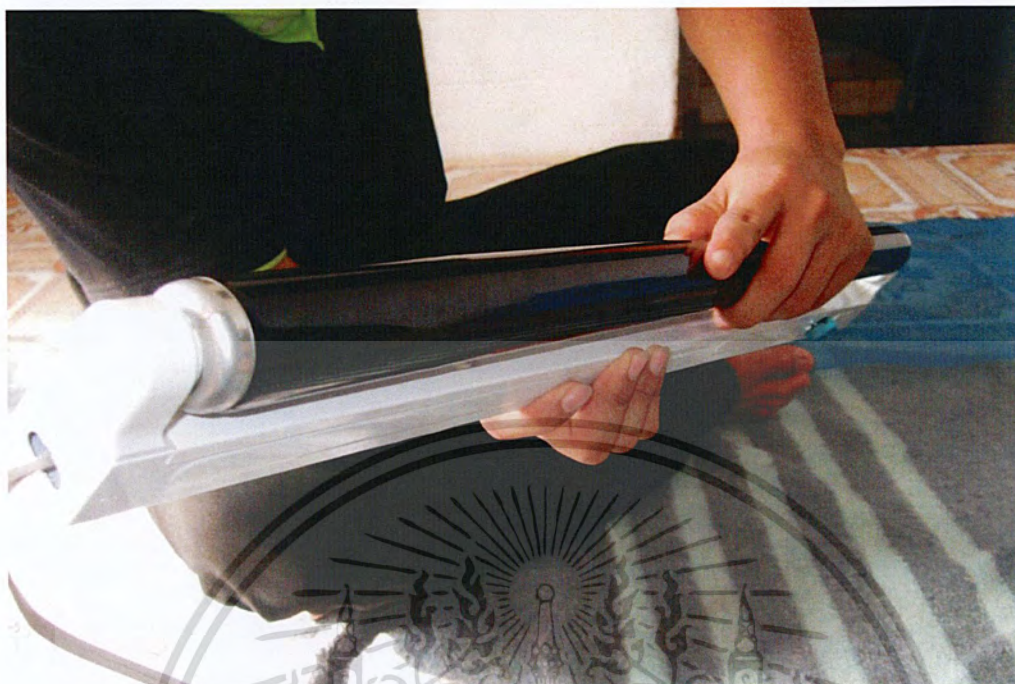


**ภาพที่ 7** แสดงการใช้ไขควงขันน็อตต่อสายไฟกับเต้าเสียบ

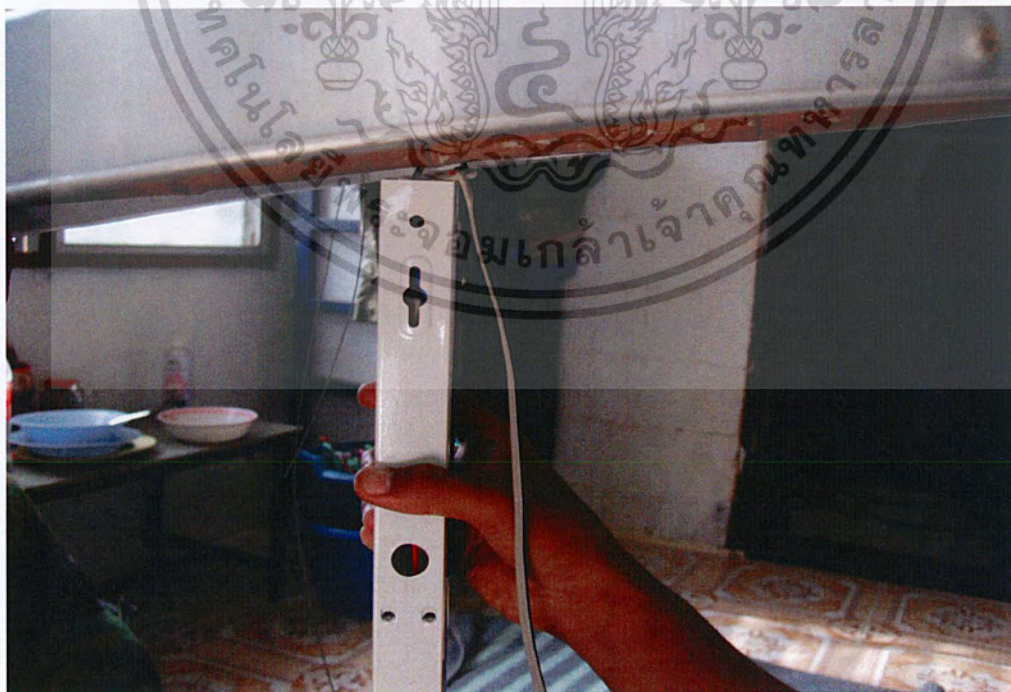


**ภาพที่ 8** แสดงการต่อสตาร์ทเตอร์เข้ากับชุดหลอดไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 9** แสดงการติดตั้งหลอดไฟเข้ากับขอตะเกียบ



**ภาพที่ 10** แสดงการติดตั้งหลอดไฟเกาะติดกับไม้กระโถม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

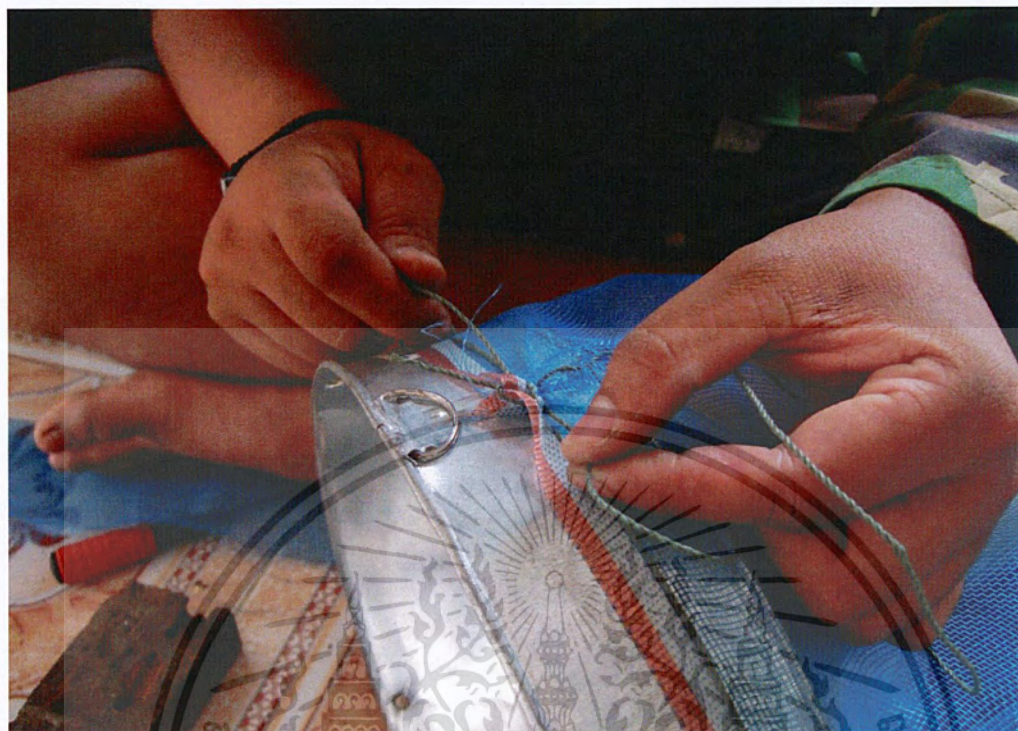
### ขั้นตอนที่ 5 การทำกับดักแมลง การทำกับดักแมลงทำได้โดย

1. เย็บถุงพลาสติกเขียวเป็นถุงหุруд ความกว้างของปากถุงเท่ากับปากกรวยถุงขนาด 30 ซม. โดยใช้เข็มหรือจักรเย็บผ้า
2. นำถุงตาข่ายไปมัดติดกับใต้ขอบกรวย มัดให้แน่นเพื่อป้องกันแมลงซอนออกมา (ภาพที่ 11,12)
3. ใส่กะละมัง ลงไปในถุงตาข่ายพร้อมใส่น้ำในกะละมัง



**ภาพที่ 11** แสดงการมัดถุงตาข่ายติดกับขอบกรวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 12** แสดงการมัดถุงตาข่ายติดกับขอบกรวย

**ขั้นตอนที่ 7** การติดตั้งกับดักแสงไฟ

1. ขุดหลุมฝังเสาหลักประมาณ 75 เซนติเมตร(ภาพที่ 13)
2. นำไม้ขนาด 3 เมตรใช้ตะปูตอกติดกับไม้หน้า 3 นิ้ว ยาวขนาด 1 เมตร(ภาพที่

14)

การติดตั้งกับดักแสงไฟทำได้โดย ใช้เชือกไนรอนหรือสายไฟมัดฝากระโจมติดกับเสาสูง 2.5 เมตรนำไปติดตั้งขอบแปลงผัก ห่างจากแปลงผัก 3 เมตร (ภาพที่15) เสียบบลั๊กล่อแมลงตั้งแต่ เวลา 18.30 – 05.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 13** แสดงการขุดหลุมฝังเสาไฟลึง 75 เซนติเมตร



**ภาพที่ 14** แสดงการใช้ค้อนตอกตะปูเข้ากับไม้เพื่อทำเสาแขวนหลอดไฟล่อแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 15** แสดงกับดักแสงไฟประกอบอย่างสมบูรณ์พร้อมติดตั้งกับเสา

### 3.3 สถานที่สร้างกับดักแสงไฟล่อแมลง

กับดักแสงไฟล่อแมลง สร้างที่บ้านพักรับรอง ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ตำบลหนองหญ้า อำเภอมะเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71000

### 3.4 ระยะเวลาในการสร้างกับดักแสงไฟล่อแมลง

กับดักแสงไฟล่อแมลงประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ โครงของกับดักแสงไฟล่อแมลง และกับดักแมลง ใช้ระยะเวลาประดิษฐ์ประมาณ 3 ชั่วโมงต่อกับดัก 1 อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการสร้างอุปกรณ์และวิธีการทดสอบ

#### วิธีการทดสอบกับดักแสงไฟล่อแมลง

##### 4.1 วิธีการทดสอบกับดักแสงไฟล่อแมลงในแปลงเกษตร

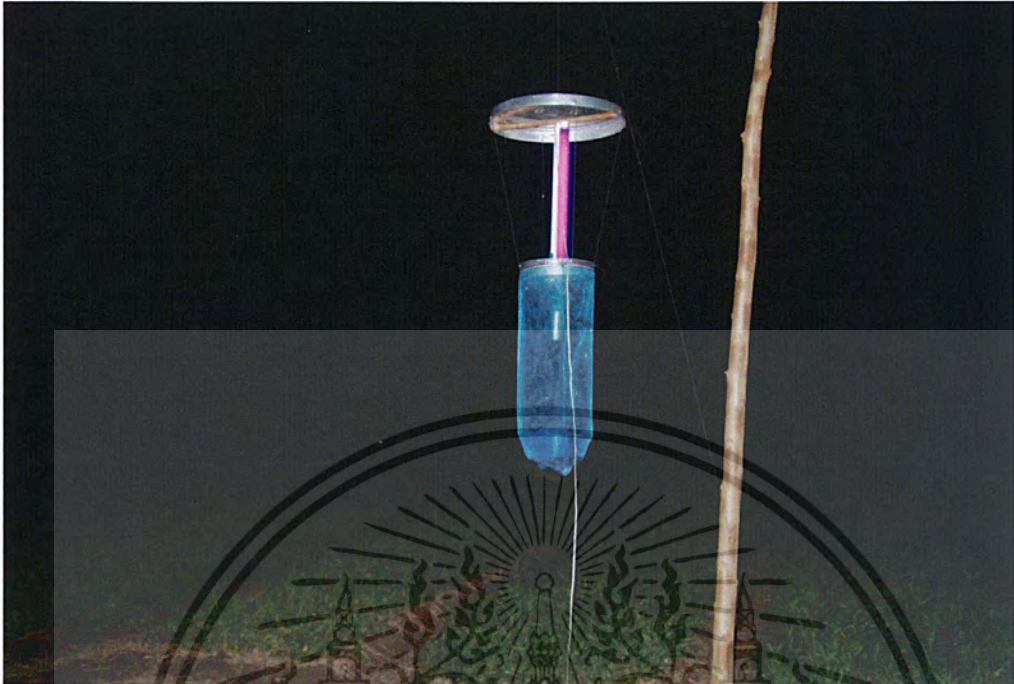
กับดักแสงไฟล่อแมลงมีส่วนประกอบสำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็น โครงประกอบด้วย ประโคมตะกรวย ซึ่งมีเชือกในลอนผูกยึดติด ส่วนที่สองคือแสงไฟล่อแมลง ส่วนที่ 3 คือกับดักแมลงทำจากถุงตาข่ายตาถี่ยึดติดกับกรวย นำส่วนประกอบทั้งหมดมาประกอบติดเข้ากัน จะเป็นกับดักแสงไฟล่อแมลงอย่างง่าย แสงไฟที่ใช้กระแสไฟฟ้าต่อเข้ากับหลอดแบล็คไลท์

กับดักแสงไฟล่อแมลงทำการติดตั้งทดสอบตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2554 ถึงวันที่ 5 มีนาคม 2554 ที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71000 ลักษณะการนำไปทดสอบนำกับดักแสงไฟล่อแมลงไฟแขวนไว้กับเสาสูง 2.5 เมตรแล้วนำไฟฟุ้งไว้ห่างจากแปลงผัก 3 เมตร สูง 2.5 เมตร (ภาพที่ 16) เทียบปลั๊กไฟตั้งแต่เวลา 18.30 - 05.00 น.คอยสังเกตทุกๆ 2 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 18.30 - 0.30 น. ซึ่งช่วงนี้แมลงชอบบินมาเล่นแสงไฟมากที่สุด หลังจากดักแมลงตอนเช้าปลดถุงตาข่ายแล้วนำกะละมังออกมาจากถุงแล้วนำแมลงที่อยู่ในกะละมังไปฆ่าโดยนำไปฆ่าในน้ำผงซักฟอกประมาณ 5 นาที เพื่อความแน่ใจว่าแมลงตายสนิท (ภาพที่ 17) หลังจากทำการทดสอบ 5 วันพบว่าแมลงบินมาติดกับดักเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 18)

##### 4.2 การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบกับดักแสงไฟล่อแมลงมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ 3 คนประกอบด้วย อาจารย์ นवलอนงค์ ปิยะพันธุ์ อาจารย์รัชณี เกตุประทุม อาจารย์พรรณประไพ ชูทรัพย์ ตรวจสอบในด้าน ส่วนประกอบของอุปกรณ์ ระดับความสูงจากพื้นดิน ประสิทธิภาพในการจับแมลง ความสะดวกในการใช้งาน ความเหมาะสมในสภาพแวดล้อม ความปลอดภัย และการนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต (ภาคผนวก) ผลการตรวจสอบปรากฏว่า กับดักแสงไฟล่อแมลงเป็นอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ได้ง่าย สะดวกในการใช้งาน ประสิทธิภาพในการดักจับแมลงสูง ไม่มีผลต่อสภาพแวดล้อม เหมาะที่จะนำไปดัดแปลงติดตั้งดักจับแมลงในแปลงเกษตรได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 16** แสดงการติดตั้งกับดักแสงไฟล่อแมลงเข้ากับเสาเพื่อทดสอบการดักจับแมลง



**ภาพที่ 17** แสดงการดักจับแมลงที่ติดกับดัก โดยนำไปแช่ในน้ำผงซักฟอกนาน 5 นาที เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 แสดงผลการดักจับแมลงของกับดักแสงไฟล่อแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

การจัดทำปัญหาพิเศษ กับดักแสงไฟล่อแมลง มีวัตถุประสงค์เพื่อประดิษฐ์กับดักแสงไฟล่อแมลงอย่างง่าย เพื่อตรวจสอบความสามารถในการดักจับแมลงที่บินมาเล่นแสงไฟ และเพื่อเป็นต้นแบบในการเผยแพร่แก่เกษตรกรผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นโครงประกอบด้วยกระโຈມและกรวย มีเชือกไนลอนผูกยึด กระโຈມทำจากฝาตุ่มน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร ด้านในใช้ไม้ 1 นิ้ว ตอกตะปูทำคานและเจาะรู 4 รู และติดตาไก่ที่รูนำเชือกไนลอนมาผูกยึดไว้ระหว่างกรวยกับกระโຈມ กรวย ที่เจาะรูติดตาไก่ไว้เช่นกัน ส่วนประกอบที่ 2 คือ แสงไฟล่อแมลงหลอดไฟแบบสีกไลต์หลอดสั้น ขนาด 20 วัตต์ ต่อไฟแบบใช้รางต่อไฟเข้ากับหลอดแล้วนำไปแขวนเข้ากันคานที่ได้กระโຈມ ส่วนประกอบส่วนสุดท้าย คือ กับดักแมลง ทำจากถุงพลาสติกเขียวชาติ นำมาเย็บเป็นถุงหูลูด ส่วนในถุงจะมีกะละมังพลาสติกใส่นำมาผูกกับกรวยเพื่อดักจับแมลง

จากการตรวจสอบกับดักแสงไฟล่อแมลง โดยอาจารย์คณะพืชศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ตำบลหนองหญ้า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71000 สรุปผลการตรวจสอบดังนี้

กับดักแสงไฟล่อแมลงเป็นอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ได้ง่าย ราคาถูก สะดวกในการใช้งาน ดักแมลงได้ดี ประสิทธิภาพในการดักจับแมลงสูง ไม่มีมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เหมาะที่จะนำไปดัดแปลงติดตั้งดักจับแมลงในแปลงเกษตรกรได้อย่างดี

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. รูของกรวยมีขนาดเล็กเกินไปทำให้แมลงบินเข้าในกับดักไม่ได้ เช่น ฝึ่กึ่งกลางคั้นขนาดใหญ่
2. การปรับปรุงดัดแปลงกับดักแสงไฟล่อแมลงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การนำน้ำมันมาทาที่ปากของกรวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปรับปรุงและดัดแปลงกับคัทแสงไฟส่องแมลงให้เป็นแนวนอนเพื่อให้ประสิทธิภาพในการดักจับ  
มากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กองวิจัยการศึกษา, กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2529. รายงานการวิจัยเรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองการวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 116 น.
- ขวัญชัย สมบัติศิริ 2540. สละคามิติใหม่ของการป้องกันและกำจัดแมลง. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สำพันธ์พานิช. 215 น.
- งานวิจัยและกักกันศัตรูพืช. 2526. เอกสารประกอบการฝึกอบรมทางวิชาการหลักสูตรการวินิจฉัยโรค และแมลงศัตรูพืชและการควบคุม. นครปฐม: ฝ่ายปฏิบัติการการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและทดลองแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 317 น.
- ชำนาญ ห่อเกียรติ. 2540. เทคนิคการส่องสว่าง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 259 น.
- ดิเรก ฤกษ์หรัย. 2535. เทคนิคการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร (พืชและสัตว์). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. 104 น.
- พานิช ทินนิมิตร. 2527. หลักการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์. 236 น.
- ฟูศักดิ์ จงเฟื่องปริญญา. 2533. “อันตรายจากกระแสไฟฟ้า” ไฟฟ้ากำลังสำหรับประชาชน/อุตสาหกรรม. น. 37-40 บริษัท ซีเอ็ดเคชั่น จำกัด. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดนำอักษรการพิมพ์ น. 116
- มโนชัย กীরติกสิกร. 2528. หลักการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดฟีนนี่พับลิสซิง. 116 น.
- มูลนิธิการศึกษาเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม. 2531. ปลูกพืชไม่ใช่สารเคมีควบคุมศัตรูพืช โดยวิธีธรรมชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เพชรรัตน์. 182 น.
- ฤทธิ์ ธีระโกเมน. 2533. “เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับหลอดฟลูออเรสเซนต์” ไฟฟ้ากำลังสำหรับประชาชน/อุตสาหกรรม. ห้างหุ้นส่วนจำกัดนำอักษรการพิมพ์. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร สยามการพิมพ์. 236 น.
- วีรวุฒิ กัตัญญกุล. 2526. การบริหารแมลงศัตรูข้าว. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯ สยามการพิมพ์. 236 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 442 น.
- สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม. 2531. วิทยาการทดแทนสารเคมี : การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับทดลองใช้ในพื้นที่. กรุงเทพฯ: โครงการสำรวจวิทยาการทดแทนสารเคมีสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมูลนิธิการศึกษาเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม. 104 น.
- สุธรรม อารีกุล. 2534. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 น.
- สมพงษ์ พลະสุรย์. “การศึกษาที่แท้จริง คือ การศึกษาที่อยู่ในวิถีชีวิต รากเหง้า ภูมิปัญญา และทรัพยากรในชุมชน” เส้นทางปฏิบัติการศึกษาของประเทศไทย. ปีที่ 1 ฉบับที่ 8 (กรกฎาคม 2542). น. 5
- อินทวัฒน์ บุรีคำ. 2530. บทปฏิบัติการกีฏวิทยาการเกษตร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา. 243 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

ที่ ๗๕๕๔

ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

เรื่อง ขออนุญาตใช้สถานที่ทำปัญหาพิเศษ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี

ข้าพเจ้านายอิศรา ทันใจ นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการฝึกสอนที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี ในรายวิชาการผลิตพืชผัก ขณะเดียวกันข้าพเจ้า ได้ทำปัญหาพิเศษเรื่อง การใช้กับดักแสงไฟล่อแมลง ข้าพเจ้าจึงมีความประสงค์ขอใช้สถานที่บริเวณแปลงปลูก ผักของนักศึกษา ซึ่งข้าพเจ้าได้ทำการฝึกสอน เป็นสถานที่ทดลองทำปัญหาพิเศษ ซึ่งจะเป็ผลดีต่อการเรียน ของนักศึกษา ข้าพเจ้าจึงขออนุญาตใช้สถานที่แปลงปลูกผักของวิทยาลัยฯ ในการทำปัญหาพิเศษ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

อิศรา ทันใจ  
(นายอิศรา ทันใจ)  
นักศึกษาฝึกสอน

เรียน ผู้อำนวยการ

เลขที่ ๗๑

นายวิทยา ขมโฉม

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ความเห็น

(นายวิทยา ขมโฉม) ขามวาจีน นวนอนนท

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

(นายทองอาบ บุญอาจ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี

๑๓.๑๕๕

# แบบประเมินผลอุปกรณ์โดยใช้แสงไฟต่อแมลง

รายการ	ระดับการประเมิน			
	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์	/			
2. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์	/			
3. ความละเอียด ประณีต		/		
4. สัดส่วนถูกต้อง เหมาะสม	/			
5. ระดับความสูงจากพื้นดิน	/			
6. ประสิทธิภาพในการดักจับแมลง	/			
7. ความสะดวกในการใช้งาน	/			
8. ความเหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อม	/			
9. ความปลอดภัย	/			
10. การนำไปใช้ประโยชน์	/			

อื่น ๆ.....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แบบประเมินผลอุปกรณ์โดยใช้แสงไฟต่อแมลง

รายการ	ระดับการประเมิน			
	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์	/			
2. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์	/			
3. ความละเอียด ประณีต	/			
4. สัดส่วนถูกต้อง เหมาะสม	/			
5. ระดับความสูงจากพื้นดิน	/			
6. ประสิทธิภาพในการดักจับแมลง	/			
7. ความสะดวกในการใช้งาน	/			
8. ความเหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อม	/			
9. ความปลอดภัย	/			
10. การนำไปใช้ประโยชน์	/			

อื่น ๆ.....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
 (นางพรรณประไพ บุรินทร์)  
 (.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แบบประเมินผลอุปกรณ์โดยใช้แสงไฟล่อแมลง

รายการ	ระดับการประเมิน			
	ดี	พอใช้	แก้ไข	หมายเหตุ
1. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์	✓			
2. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์	✓			
3. ความละเอียด ประณีต		✓		
4. สัดส่วนถูกต้อง เหมาะสม	✓			
5. ระดับความสูงจากพื้นดิน	✓			
6. ประสิทธิภาพในการดักจับแมลง	✓			
7. ความสะดวกในการใช้งาน		✓		
8. ความเหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อม	✓			
9. ความปลอดภัย	✓			
10. การนำไปใช้ประโยชน์	✓			

อื่น ๆ.....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ..... *อนุช อนุช* ..... ผู้ประเมิน  
 (*ทพ.อนุช อนุช*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้