

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ

"การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone เพื่อการลด
การทำลายของ หนอนผีเสื้อเจาะข้าวผลลินจี่
ลำไย (*Conopomorpha sinensis*)
ในแปลงลำไยอินทรีย์"



German Technical Cooperation (GTZ.)

ร่วมกับ

สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Institute of Product and Standardization
(IQS) Maejo University

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตในการวิจัย	3
บทที่ 2 ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ชีวประวัติ <i>Conopomorpha sinensis</i> Bradley : Gracillaridae	4
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	
ขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment	7
การวางแผนการทดลองของขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment	10
ขั้นตอนที่ 2 หลังจากทำการ Pre-experiment	12
การเก็บข้อมูล	13
เปรียบเทียบความเสียหายด้านผลผลิตของลำไย (หา% การทำลาย)	13
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
ส่วนที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของผีเสื้อหนอน	
เจาะหัวลิ้นจี่ ลำไย (<i>Conopomorpha sinensis</i>)	14
ขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment	14
ขั้นตอนที่ 2 หลังจากทำการ Pre-experiment	19
ส่วนที่ 2 การศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอน	
เจาะหัวลิ้นจี่ลำไย (<i>Conopomorpha sinensis</i>)	31
ข้อมูลเพิ่มเติมที่พบจากการศึกษาวิจัย	44

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการ วิจัย	46
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	48

บทที่ 6 การนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์ และสถาบันการศึกษา

ภาคผนวก	55
เอกสารอ้างอิง	

ก

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 จำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ลำไยที่ติดกับดักช่วงระหว่าง มีนาคม-มิถุนายน 2552	16
4.2 จำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ลำไยที่ติดกับดัก ทั้ง 2 รูปแบบ ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552	18
4.3 แสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย <i>Conopomorpha sininsis</i> ติดกับดักในแต่ละแปลงทดลอง	25
4.4 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย เข้าทำลายผลิต Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)	37
4.5 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย เข้าทำลายผลิต Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)	38
4.6 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย เข้าทำลายผลิต Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)	38
4.7 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย เข้าทำลายผลิต Control 2 (Crop 3, Plot 4)	39
4.8 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายผลิตของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ลำไย ใน Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)	40
4.9 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายผลิตของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ลำไย ใน Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) และ Control 2 (Crop 3, Plot 4)	41

บ

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 ลักษณะตัวเต็มวัยของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล ลิ่นจี่ ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i>	6
3.1 ตัวอย่างกับดักแผ่นกาวเหนียวและการติดตั้ง	9
3.2 รูปแบบตัวอย่างการแขวนฟิโรโมนภายในกับดักรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาว	9
3.3 ตัวอย่างการติดตั้งกับดักในพื้นที่จริงของแปลงลำไยอินทรีย์	10
4.1 กราฟแสดงจำนวนของหนอนเจาะข้าวลิ่นจี่ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i> ที่บินมาติดกับดักที่มี Pheromone จำนวน 30 กับดักในแต่ละเดือน	15
4.2 กราฟแท่งแสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ่นจี่ลำไยที่ติดกับดักรูปแบบที่ 1 การปักระหว่างต้น (Between) ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552	17
4.3 กราฟแท่งแสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ่นจี่ลำไยที่ติดกับดักรูปแบบที่ 2 การปักภายในทรงพุ่ม (Inside) ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552	17
4.4 กราฟแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนแมลงที่บินมาติดกับดักในระดับการแขวนที่แตกต่างกัน ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552	18
4.5 แสดงการปักกับดักรอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกับดัก (Crop 1, Plot 1)	20
4.6 แสดงการปักกับดักรอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกับดัก (Crop 2, Plot 5)	21
4.7 ลักษณะตัวอย่างพื้นที่ในแปลงลำไยที่มีระดับความสูงของต้นลำไยโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก (Crop 3, Plot 4)	22
4.8 การปักระหว่างต้นที่ระดับ (Between / medium) ในแปลงที่มีระดับความสูงของต้นลำไยโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก (Crop 3, Plot 4)	22
4.9 แสดงการปักกับดักรอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกับดัก (Crop 4, Plot 2,3)	23
4.10 แสดงการปักกับดักรอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกับดัก (Crop 3, Plot 4)	24
4.11 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ่นจี่ ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i> ที่ติดกับดัก ใน Treatment 1 (จำนวนกับดัก 26 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์	26
4.12 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ่นจี่ ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i> ที่ติดกับดัก ใน Treatment 2 (จำนวนกับดัก 11 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์	26
4.13 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ่นจี่ ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i> ที่ติดกับดักใน แปลง Control ที่ 1 (จำนวนกับดัก 29 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์	27

ก

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.14 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึนจี ลำไย <i>Conopomorpha sininsis</i> ที่ติดกับดักใน แปลง Control ที่ 2 (จำนวนกับดัก 24 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์	28
4.15 ลำไยเริ่มให้ผลแก่เต็มทีพร้อมเก็บเกี่ยวในเดือน สิงหาคม 2552	29
4.16 นักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยทำการตรวจนับจำนวนแมลงที่ติดกับดัก	29
4.17 ผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึนจีลำไย <i>Conopomorpha sininsis</i> ที่บินมาติดกับดัก	30
4.18 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ(Crop 1, Plot 1)	32
4.19 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ(Crop 2, Plot 5)	33
4.20 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ (Crop 4, Plot 2,3)	34
4.21 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ (Crop 3, Plot 4)	35
4.22 การสุ่มเก็บลำไยในพื้นที่แต่ละโซน	36
4.23 นักวิจัยทำการตรวจนับการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล ลึนจี ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i>	42
4.24 สภาพของลำไยที่บรรจุในถุง 10 วัน หลังการเก็บเกี่ยว	42
4.25 ลักษณะดักแด้ของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวลึนจี ลำไย <i>Conopomorpha sinensis</i> ที่เข้าทำลายผลผลิตในถุงบรรจุลำไยอินทรีย์	43
4.26 ภาพการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนลึนจีธรรมดา <i>Deudorix epijaras</i>	44
4.27 การศึกษาวงจรชีวิตของผีเสื้อหนอนลึนจีธรรมดา <i>Deudorix epijaras</i>	45
4.28 ตัวเต็มวัยของ ผีเสื้อหนอนลึนจีธรรมดา <i>Deudorix epijaras</i>	45

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยมีสถิติการส่งออก ในปี พ.ศ. 2548 ทั้งสิ้นจำนวน 650,000 ตัน แต่เกษตรกรยังประสบปัญหาด้านการผลิตที่ให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่ตลาดต้องการโดยมีสาเหตุหลักที่ทำให้ผลผลิตเสียหาย ส่วนใหญ่เกิดจากแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ โดยเฉพาะหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* ซึ่งมักจะเข้าทำลายผลของลำไยในระยะที่กำลังติดผลอ่อน ทำให้ผลของลำไยเกิดการเน่าเสีย ขายไม่ได้ราคา โดยในปีที่ผ่านมาทางสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ร่วมมือกับ สำนักความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน (German Technical Cooperation : GTZ) เพื่อทำการส่งเสริมให้เกษตรกรในโครงการปลูกลำไยอินทรีย์เพื่อส่งไปจำหน่ายที่ห้าง ท็อป ซูเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งในระยะหลังประสบปัญหาการตรวจพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* และสร้างความเสียหายต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก

หนอนเจาะขั้วผล หรือหนอนเจาะขั้วผลลำไยลิ้นจี่ (Litchi fruit borer), *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) เป็นแมลงศัตรูอันดับหนึ่งที่ทำลายผลลิ้นจี่ และลำไย แต่ทำความเสียหายให้แก่ลิ้นจี่มากกว่า ผลลิ้นจี่ที่แก่พร้อมเก็บเกี่ยวถูกทำลาย 65.41 เปอร์เซ็นต์ และลำไย 9.93 เปอร์เซ็นต์ (สุพัตรา และคณะ, 2541) โดยเข้าทำลายลิ้นจี่ตั้งแต่ติดผลจนกระทั่งเก็บเกี่ยว เจาะผลขนาดเล็ก และเจาะขั้วผลขนาดโต ทำให้ผลร่วง หนอนวัยสุดท้ายจะเจาะผลออกมาสร้างรังดักแด้หุ้มตัวเองก่อนเข้าดักแด้ที่ใบแก่ หรือผลร่วง และเศษใบไม้แห้งใต้ต้น หนอนและดักแด้ถูกแตนเบียนทำลาย เป็นแตนเบียนภายนอก (solitary ectoparasitoid) จัดอยู่ในอันดับ (Order) Hymenoptera ได้แก่เตียนแบนหนอน *Phanerotoma* sp., *Colastes* sp., *Pholestesor* sp. (วงศ์ Braconidae), *Paraphylax* sp. (วงศ์ Icheumonidae) และแตนเบียนดักแด้ *oryphus* sp. (วงศ์ Icheumonidae) แตนเบียนเหล่านี้ยังมีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมหนอนหนอนใบลิ้นจี่, *Conopomorpha litchiella*. (วงศ์ Gracillariidae) (สุพัตราและคณะ, 2540) Hwang and Hung (1996) รายงานว่าที่ได้หวั่นแตนเบียนหนอน *Chelonus chailini* sp. (วงศ์ Braconidae) เป็นชนิดเดียวกันกับที่พบในประเทศมาเลเซีย

หนอนเจาะขั้วผลลิ้นจี่อยู่ข้ามฤดู โดยการเข้าทำลายขอดอ่อน เจาะก้านใบอ่อน (Bradley, 1986) ทั้งร่องรอยการทำลาย หรือเกิดอาการไส้ดำเมื่อกิ่งมีอายุมากขึ้น กิ่งลิ้นจี่และลำไยอายุประมาณ 1-2 ปี อาการไส้ดำสูง 80 – 90 เปอร์เซ็นต์ มีการทำลายสะสมร่วมกับหนอนผีเสื้อ

ชนิดอื่นด้วย ทำลายช่อดอก ส่วนปลายช่อดอกจะแห้ง ละม้วนลง ดอกลำไยพันธุ์อีดอ ถูกทำลาย 19.26 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์แก้ว 15.91 เปอร์เซ็นต์ สุพัตรา และคณะ, (2541) ได้กล่าวว่า จากการศึกษาเบื้องต้นในปี 2541 พบว่ามี

ผีเสื้อเข้ามาติดกับดักกาวเหนียวสีขาว ในสวนลำไย ตลอดทั้งปี สูง 300 ตัว/20 กับดัก ในเดือนสิงหาคม เป็นเพศผู้มากกว่าเพศเมีย

กับดักกาวเหนียวใช้ดักแมลงในรูปแบบแตกต่างกันสามารถใช้ร่วมกับสารล่อเพศ (Pheromone trap) กับดักแสงไฟ (Light trap) หรือทาลงบนแผ่นสีต่างๆ (Sticky board color) เพื่อสำรวจและสำรวจนับชนิดและจำนวนแมลงช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ประกอบการตัดสินใจในการฟันสารฆ่าแมลง เช่น ล่อผีเสื้อเพศผู้ *codling moth*, *Cydia pomonella*; Yellow peach moth, *Conogethes punctiferalis*; Oriental fruit moth, *Grapholita molesta* ในสวนแอปเปิ้ล พิชพลัม (Van Deventer et al., 1992; Gleason et al., 1994; Knight, 2000; Anon., 2001) แผ่นสีแดง เหลือง น้ำเงิน เขียว และขาว สีสะท้อนแต่ละสีมีความยาวคลื่นต่างกัน จึงดึงดูดแมลงแต่ละชนิดแตกต่างกัน Pasian and Linquist (1998) กล่าวว่า กับดักสีที่นิยมใช้ได้แก่ สีเหลือง หรือสีน้ำเงิน แต่สีขาว และสีแดง มีประสิทธิภาพดึงดูดแมลงบางชนิดได้เช่นกัน สภาพภูมิอากาศเป็นอีกปัจจัยหนึ่ง ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางกับดักเพศ และกับดักกาวเหนียวสีในสวนผลไม้ (Ya, 1995)

ดังนั้น ทางสำนักความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน (German Technical Cooperation : GTZ) ร่วมกับ สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดโครงการ “การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone เพื่อลดการทำลายของหนอนผีเสื้อเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย (*Conopomorpha sinensis*) ในแปลงลำไยอินทรีย์” ขึ้น เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของ Pheromone ในการลดจำนวนประชากรของแมลงเป้าหมาย และนำผลการศึกษาครั้งนี้ไปเผยแพร่ให้กลุ่มเกษตรกรต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*
- 2) เพื่อศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*
- 3) เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปเผยแพร่แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์และสถาบันการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

ผลที่ได้จากงานวิจัยจะใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิธีการส่งเสริมให้กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูก ลำไย นำไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันหนอนเจาะขั้วลำไย ลิ้นจี่ (*Conopomorpha sinensis*) ใน แปลงลำไยอินทรีย์ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิต

สมมติฐานของการวิจัย

Pheromone มีประสิทธิภาพในการป้องกันการทำลายผลผลิตลำไยของหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*

ขอบเขตในการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่ในการวิจัย คือ แปลงลำไยอินทรีย์ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัดปรกชล พรหม กังวาน อ.สารภี จ.เชียงใหม่ จำนวน 4 แปลง

บทที่ 2

ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชีวประวัติ

ชื่อ หนอนเจาะข้าวผล (Fruit borer), หนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ (Litchi fruit-borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Conopomorpha sinensis* Bradley : Gracillariidae

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนที่มีขนาดเล็ก สีน้ำตาลปนเทา เมื่อกางปีกกว้าง 12-15 มิลลิเมตร ลำตัวยาว 6-7 มิลลิเมตร มีลายซิกแซ็ก ปลายปีกมีสีน้ำตาลปนเหลือง ปีกคู่หลังคล้ายขนนกสีเทาเงินหนวดสีเงิน มีความยาวกว่าปีกและลำตัว วางไข่เป็นฟองเดี่ยวบนผล ลักษณะกลมรีสีเหลือง ระยะไข่ 2.5-3.5 วัน เพศเมียวางไข่ได้ 2-331 ฟอง เมื่อฟักจากไข่ใหม่ๆ หนอนมีลำตัวยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร สีขาวนวล กะโหลกสีน้ำตาล มี 3 วัย ระยะหนอนแต่ละวัย 4.3, 5.7 และ 5.3 วัน ตามลำดับ หนอนวัยสุดท้ายจะเจาะออกมาจากผลและเข้าดักแด้ที่ใบ ก่อนเข้าดักแด้ หนอนจะชักใยห่อหุ้มตัวเองอยู่ภายใน ดักแด้กว้าง 1 มิลลิเมตร ยาว 7.1 มิลลิเมตรและระยะดักแด้ 7-8 วัน หนอนเริ่มเข้าทำลายระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลประมาณ 1 เดือนขณะผลลำไยมีขนาดเล็ก บริเวณผีเสื้อวางไข่จะอยู่บริเวณรอบขั้วผลลำไย เมื่อหนอนฟักออกจากไข่จะเจาะเข้าไปกัดกินอยู่ที่รอยต่อของเนื้อลำไยและขั้วผล มองดูภายนอกไม่เห็นรอยทำลาย เมื่อผ่าดูจึงเห็นรอยที่ถูกหนอนทำลาย ทำให้ผลที่ถูกทำลายไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ผลที่ถูกทำลายจึงร่วงหล่นหมด หนอนเจาะขั้วผลระบาดรุนแรงในแหล่งที่มีการปลูกลำไยทั่วไปการระบาดเกิดรุนแรงเป็นบางปี แต่ในลำไยพบการทำลายผลลำไยเสียหายน้อยกว่าในลิ้นจี่ (แมลงศัตรูพืช หนอนเจาะขั้วผล www.bayercropscience.co.th)

สุพัตรา และ มนตรี (2546) ได้มีการศึกษาประชากรผีเสื้อเจาะขั้วผล *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีต่างๆ ในสวนลิ้นจี่และลำไย พบว่า ผีเสื้อหนอนเจาะขั้วผล หรือหนอนเจาะขั้วผลลิ้นจี่ (Litchi fruit borer). *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก ระยะหนอนทำลายผลผลิตลิ้นจี่มากกว่าลำไย ระบาดเดือน มีนาคม – สิงหาคม คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาประชากรผีเสื้อหนอนเจาะขั้วผล ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2541 – ธันวาคม 2543 โดยใช้แผ่นกับดักกาวเหนียว สีเหลือง ขาว แดง และน้ำเงิน วางราบในกับดักทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (delta trap) แขนงได้ทรงพุ่มในสวนลิ้นจี่และลำไย ผลปรากฏว่า เมื่อใช้กับดักสีขาว ในสวนลิ้นจี่ที่ยังไม่ให้

ผลผลิต ผีเสื้อบินเข้ามาติดกับดักสูงระยะแตกใบอ่อน เดือนพฤษภาคม และ กรกฎาคม ในสวนลำไย เดือน กรกฎาคม และกันยายน พบในสวนลำไยมากกว่าลำไยเป็นเพศผู้ 95 เปอร์เซ็นต์ เพศเมีย 5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวางกับดักกาวเหนียวสีเหลือง ขาว แดง น้ำเงิน สีละ 10 อัน ในสวนลำไยทำให้ผลผลิตสวนละ 40 กับดัก มีผีเสื้อบินเข้ามาติดกับดักทุกสี จำนวนที่แตกต่างกันไม่แน่นอน ขึ้นกับระยะการเจริญเติบโต และฤดูกาล ในสวนลำไยช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต เดือน พฤษภาคม จับผีเสื้อได้สูงสุด 78 ตัว/40 กับดัก (ปี 2542) และ 284 ตัว/40 กับดัก (ปี 2543) ในสวนลำไยดักได้สูงสุดเดือน สิงหาคม ปี 2542 จำนวน 415 ตัว /40 กับดัก ต่ำกว่า เดือนกรกฎาคม และเดือนกันยายน ปี 2543 มีจำนวน 1,546 และ 1,835 ตัว/40 กับดัก ตามลำดับ เป็นเพศผู้ 95 เปอร์เซ็นต์ และเพศเมีย 5 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยผันแปรภายนอก เช่น อุณหภูมิ (C) แสงแดด (ชม./วัน) ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) และความชื้นสัมพัทธ์ (%) กับปริมาณผีเสื้อที่ดักได้ โดยใช้วิธี Stepwise regression ผลปรากฏว่า แสงแดด เป็นปัจจัยเดียวที่มีผลต่อการบินของผีเสื้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ของค่ากำหนด (R^2) 0.59

นุชรินทร์ และไพฑูรย์ (2536) ได้มีการสำรวจ-การศึกษาของหนอนเจาะขี้ลำไย *Conopomorpha* sp. (Gracillariidae : Lepidoptera) และแมลงเบียน ในรายงานประจำปี สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กล่าวว่า การสำรวจประชากรของหนอนเจาะขี้ผล ทำทั้งในสวนลำไยและลำไยในพื้นที่ จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ และเชียงราย โดยใช้สวิงและกับดักแสงไฟในปี 2534 และ 2535 พบผีเสื้อกลางคืนเพียง 2 ตัว จากผลร่วงพบไข่บนผลลำไยและลำไยร้อยละ 2.35 และ 12.00 ส่วนดักได้พบร้อยละ 97.62 และ 88.00 ตามลำดับ ไข่ประวัติของหนอนเจาะขี้ผล ผีเสื้อวางไข่เดี่ยวบนผล ระยะไข่โดยเฉลี่ย 3.00 ± 0.50 วัน หนอนที่ฟักออกจากไข่จะอาศัยกัดกินภายในผล บริเวณเนื้อเยื่อรอยต่อระหว่างขี้ผลกับเมล็ด ระยะตัวหนอนวัยที่ 1-3 โดยเฉลี่ยเป็น 4.30 ± 0.45 , 5.75 ± 0.43 และ 5.30 ± 0.46 วัน ตามลำดับ หนอนวัยสุดท้ายจะกัดออกจากผลเพื่อสร้างรังดักด้วด้วยเส้นใย ระยะก่อนดักด้วโดยเฉลี่ย 1.04 ± 0.20 วัน ระยะดักด้วโดยเฉลี่ย 6.08 ± 0.48 วัน ต่อมาตัวเต็มวัยจึงออกจากดักด้วระยะตัวเต็มวัยเฉลี่ย 4.80 ± 0.83 วัน ผีเสื้อหนอนเจาะขี้ผลเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก เฉลี่ยกว้าง 1.90 ± 0.20 ยาว 5.50 ± 0.50 มิลลิเมตร มีเกล็ดสีดำ ขาว น้ำตาลปะปนกัน หนวดยาวเลยส่วนท้อง ตัวผู้มี Frenulum 1 เส้น และปลายท้องมีอวัยวะเพศชัดเจน ตัวเมียมี Frenulum 2 เส้น และปลายท้องเป็นท่อนสั้น ระบบสืบพันธุ์เพศผู้ไม่พบเพราะขนาดเล็กมาก ส่วนเพศเมียพบรังไข่แต่ละข้างมี 4 Ovarioles ไข่ของผีเสื้อเป็นรูปรีขนาดเล็กเฉลี่ยกว้าง 0.71 ± 0.06 ยาว 0.87 ± 0.09 มิลลิเมตร ตัวหนอนเจาะกินอยู่ในผลบริเวณเนื้อเยื่อรอยต่อระหว่างขี้ผลกับเมล็ด ตัวหนอนมี 3 วัย ขนาดสันกะโหลกกว้างเฉลี่ย 0.11 ± 0.01 , 0.41 ± 0.01 และ 0.62 ± 0.02

มิลลิเมตร ดักแด่แบบ Obtect อยู่ในรังดักแด่ที่ใส่ ขนาดดักแด่เฉลี่ยกว้าง 1 ± 0 และยาว 7.1 ± 0.94 มิลลิเมตร แมลงเบียนที่พบ 2 ชนิด อยู่ในวงศ์ Braconidae อันดับ Hymenoptera โดยเป็นระยะ หนอน – ดักแด่ ของหนอนเจาะข้าวผลในสัดส่วน 1: 1 พบถูกเบียนเพียง 7 ตัว

นุชรินทร์ และไพฑูรย์ (2536) ได้มีการศึกษา การทำลายผลของหนอนเจาะข้าวผลลันจีและ ลำไย *Conopomorpha* sp. (Gracillariidae : Lepidoptera) พบว่า ผลลันจีและลำไย มีหนอน เจาะข้าวผลเป็นศัตรูชนิดหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้ผลร่วง จากการเปรียบเทียบโดยการคลุมช่อผล และไม่ คลุมช่อผลลันจีที่มีอายุยังน้อยจนเก็บเกี่ยว ปรากฏว่าการคลุมช่อผลด้วยตาข่ายไนลอนสีฟ้าทำให้ผล ร่วงมากกว่าไม่คลุมร้อยละ 10 และยังถูกทำลายจากหนอนเจาะข้าวแต่น้อยกว่าการไม่คลุม 7 เท่า สาเหตุการร่วงของผลส่วนใหญ่ร้อยละ 85-92 เนื่องจากสรีรวิทยาของลันจี ส่วนการผ่าผลร่วงของ ลันจีลำไยก็พบในทำนองเดียวกันว่าสาเหตุจากหนอนเจาะข้าวผล ซึ่งทำลายเมล็ดของผลลันจีและ ลำไยตั้งแต่อายุ 14 และ 19 วัน ตามลำดับ ส่วนการทำลายของผลแก่มีเฉพาะส่วนของข้าวผล โดยไม่ พบเนื้อของผลถูกทำลายแต่ก็ก่อให้เกิดความรังเกียจแก่ผู้บริโภค



ภาพที่ 2.1 ลักษณะตัวเต็มวัยของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล ลันจี ลำไย *Conopomorpha sinensis*

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone เพื่อการลดการทำลายของ หนอนผีเสื้อเจาะขั้วลิ้นจี่ลำไย (*Conopomorpha sinensis*) ในแปลงลำไยอินทรีย์ ของ ห้างหุ้นส่วน จำกัด ปรกชล พรหมกังวาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 แปลง มีวิธีการศึกษาวิจัยดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนผีเสื้อเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย

(*Conopomorpha sinensis*)

ส่วนที่ 2 การศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะขั้วลิ้นจี่ลำไย

(*Conopomorpha sinensis*)

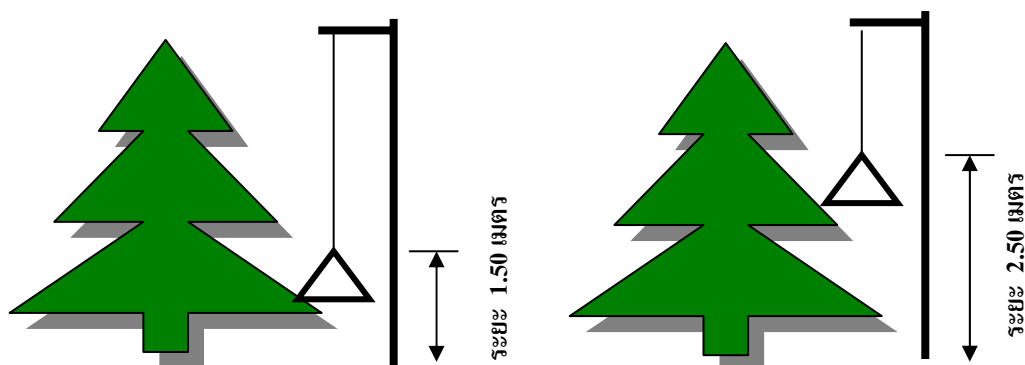
ส่วนที่ 3 การนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์และสถาบันการศึกษา

ส่วนที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนผีเสื้อเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย

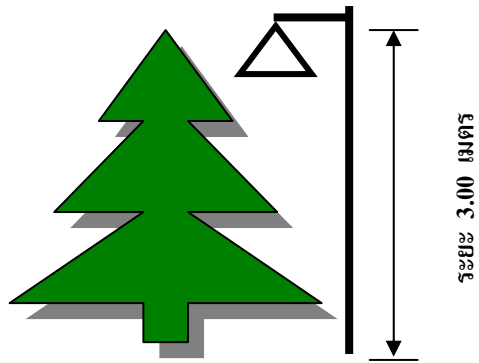
(*Conopomorpha sinensis*)

ขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment

การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนผีเสื้อเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย (*Conopomorpha sinensis*) เป็นการศึกษาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการล่อหนอนผีเสื้อเจาะขั้วลิ้นจี่ ลำไย และระดับของการแขวนกับดัก ในช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน 2552 แบ่งออกเป็น การปักกับดัก 2 รูปแบบ คือ แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น (Between) และ แบบที่ 2 ปักกับดักแบบ ภายในทรงพุ่ม (Inside) ซึ่งมีระยะห่างแต่ละกับดัก 30 เมตร โดยมี 3 ระดับ ดังนี้ คือ ต่ำ (Low), กลาง (medium) และ สูง (high) ดังนั้นรูปแบบการปักกับดักในแปลงทดลองทั้ง 4 แปลง จึงมี 6 รูปแบบ ดังภาพ

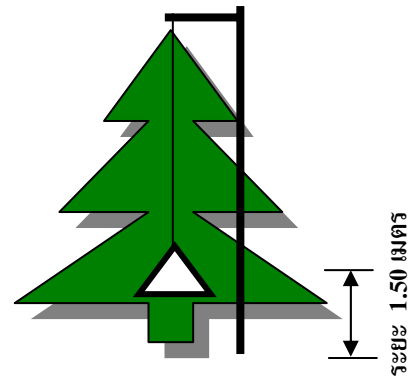


Between / Low

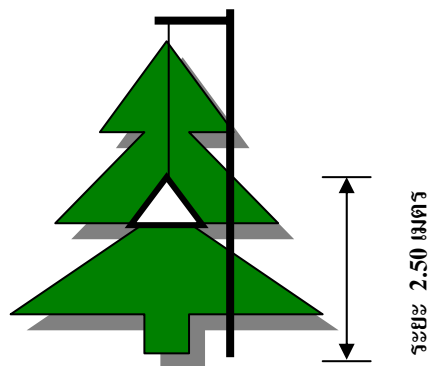


Between / high

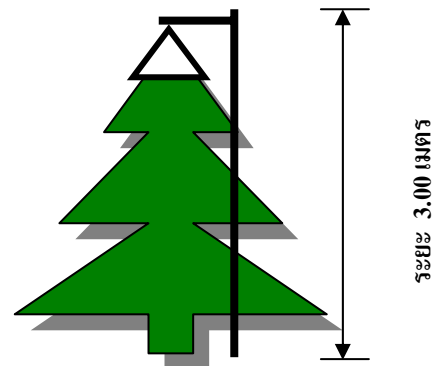
Between / medium



Inside / Low



Inside / medium



Inside / high

แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น (Between)		แบบที่ 2 การปักในทรงพุ่ม (Inside)	
Low	= ระดับต่ำ (1.50 เมตร)	Low	= ระดับต่ำ (1.50 เมตร)
Medium	= ระดับกลาง (2.50 เมตร)	Medium	= ระดับกลาง (2.50 เมตร)
High	= ระดับสูง (3.00 เมตร)	High	= ระดับสูง (3.00 เมตร)



ก

ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างกับดักแผ่นกาวเหนียวและการติดตั้ง (ก) กับดักรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาว (white delta trap) (ข) รูปแบบการแขวนกับดัก (ค) แผ่นกระดาษกาวเหนียวขนาด 25×30 ซม.

(ง) การติดตั้งกับดักกาวเหนียวกับเสาไม้ไผ่



ภาพที่ 3.2 รูปแบบตัวอย่างการแขวนฟีโรโมนภายในกับดักรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาว



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างการติดตั้งกับดักในพื้นที่จริงของแปลงลำไยอินทรีย์

การวางแผนการทดลองของขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้พื้นที่ในการทดลองทั้งหมดแบ่งออกเป็น 4 แปลง พร้อมวางแผนการทดลองโดยการสุ่มการติดตั้งกับดัก ดังนี้

แปลงที่ 1 (Crop 1, Plot 1) จำนวน 12 กับดัก

แปลงที่ 1 (Crop 1, Plot 1)		
Trap No.	Treat.	A moth
6	Between/ low	
3	Between/ med	
2	Between/ high	
8	Inside/ low	
9	Inside/ med	
12	Inside/ high	
10	Inside/high	
11	Inside/ med	
แปลงที่ 1 (Crop 1, Plot 1)		
Trap No.	Treat.	A moth

7	Inside/low	
4	Between/ med.	
1	Between/ high	

แปลงที่ 2 (Crop 2, Plot 5) จำนวน 6 กักดัก

แปลงที่ 2 (Crop 2, Plot 5)		
Trap No.	Treat.	A moth
27	Inside/high	
26	Inside/ med.	
25	Inside/low	
30	Between/ high	
29	Between/ med.	
28	Between/ low	

แปลงที่ 3 (Crop 3, Plot 4) จำนวน 6 กักดัก

แปลงที่ 2 (Crop 2, Plot 5)		
Trap No.	Treat.	A moth
19	Inside/high	
20	Inside/ med.	
21	Inside/low	
24	Between/ high	
23	Between/ med.	
22	Between/ low	

แปลงที่ 4 (Crop 4, Plot 2 + 3) จำนวน 6 กักดัก

แปลงที่ 2 (Crop 2, Plot 5)		
	Treat.	A moth
16	Inside/ low	
17	Inside/ med.	
18	Inside/ high	
15	Between/ low	
14	Between/ med.	
13	Between/ high	

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากทำการ Pre-experiment

ใช้พื้นที่ทดลองที่ได้จากการทดสอบหาประสิทธิภาพ Pheromone จากการทำ Pre-experiment ช่วงระหว่างเดือน มีนาคม – มิถุนายน 2552 โดยแบ่งพื้นที่การทดลองออกเป็น 4 แปลง และเริ่มการทดลองระหว่าง เดือน กรกฎาคม – สิงหาคม 2552 มีวิธีการทดลองดังนี้

แปลงที่ 1 (Crop1, Plot 1) และ แปลงที่ 2 (Crop 2, Plot 5) ใช้เป็นแปลงทดลองในการศึกษาประสิทธิภาพของ Pheromone โดยแขวนกับดักรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาว (white delta trap) ภายในบรรจุแผ่นกระดาษกาวเหนียวและ Pheromone ไว้บริเวณรอบแปลง โดยทำการวัดระยะรอบพื้นที่แปลงทดลอง ให้มีระยะห่างแต่ละกับดัก ประมาณ 30 เมตร และทำการแขวนกับดักในระดับที่เหมาะสมหลังจากผลการทดลอง ของการทำ Pre-experiment

แปลงที่ 3 (Crop 3, Plot 4) และ แปลงที่ 4 (Crop 4, Plot 2 + 3) ใช้สำหรับเป็นแปลง Control โดยทำการติดตั้งเฉพาะกับดักรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาว (white delta trap) ภายในบรรจุแผ่นกระดาษกาวเหนียว แต่ไม่มี Pheromone ไว้บริเวณรอบแปลง สำหรับระยะห่างและระดับการแขวนเหมือนกับแปลงที่ใช้ในการทดลอง

การเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment

ให้นักวิจัยของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้(Institute of Product Quality and Standardization Maejo University) ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการตรวจนับจำนวนหนอนเจาะข้าวลิ้นและจี่ลำไย(*Conopomorpha sinensis*) ที่มาติดอยู่บนกับดัก ทั้ง 4 แปลง และบันทึกผลลงในแบบฟอร์ม ทำการตรวจนับแมลงทุกสัปดาห์ (เดือนละ 4 ครั้ง) อย่างสม่ำเสมอ

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากทำการ Pre-experiment

ให้นักวิจัยของสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้(Institute of Product Quality and Standardization Maejo University) ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการตรวจนับจำนวนหนอนเจาะข้าวลิ้นและจี่ลำไย(*Conopomorpha sinensis*) ที่มาติดอยู่บนกับดัก ทั้ง 4 แปลง และบันทึกผลลงในแบบฟอร์ม ทำการตรวจนับแมลงทุก 2 สัปดาห์ (เดือนละ 2 ครั้ง) อย่างสม่ำเสมอจนเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิต

ส่วนที่ 2 การศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะข้าวลิ้นจี่ลำไย (*Conopomorpha sinensis*)

เปรียบเทียบความเสียหายด้านผลผลิตของลำไย (หา% การทำลาย)

เก็บข้อมูลเปรียบเทียบความเสียหายด้านผลผลิตของลำไย หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงที่มี Pheromone กับ แปลงที่ไม่มี Pheromone เพื่อสุ่มหาปริมาณของลำไยที่เป็นตัวแทนของจำนวนผลผลิตลำไยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนตัวแทนของผลผลิตลำไย ให้ทำการทดสอบความเสียหายของผลผลิต โดยการนำลำไยที่ได้มาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ปริมาณและสภาพที่เหมือนกัน กับลำไยที่ส่งไปจำหน่ายพร้อมทั้งคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความเสียหาย

ส่วนที่ 3 การนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์และสถาบันการศึกษา

หลังจากการวิจัยเสร็จสิ้นจะต้องมีการนำผลที่ได้ไปเผยแพร่ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์ให้เกิดการปฏิบัติได้จริง พร้อมทั้งนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประกอบการการสอนในสถาบันการศึกษาต่อไป

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone เพื่อการลดการทำลายของ หนอนผีเสื้อเจาะข้าวผลลิ้นจี่ลำไย (*Conopomorpha sinensis*) ในแปลงลำไยอินทรีย์ ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรกชล พรหมกังวาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 แปลง มีผลการศึกษาวิจัยดังนี้

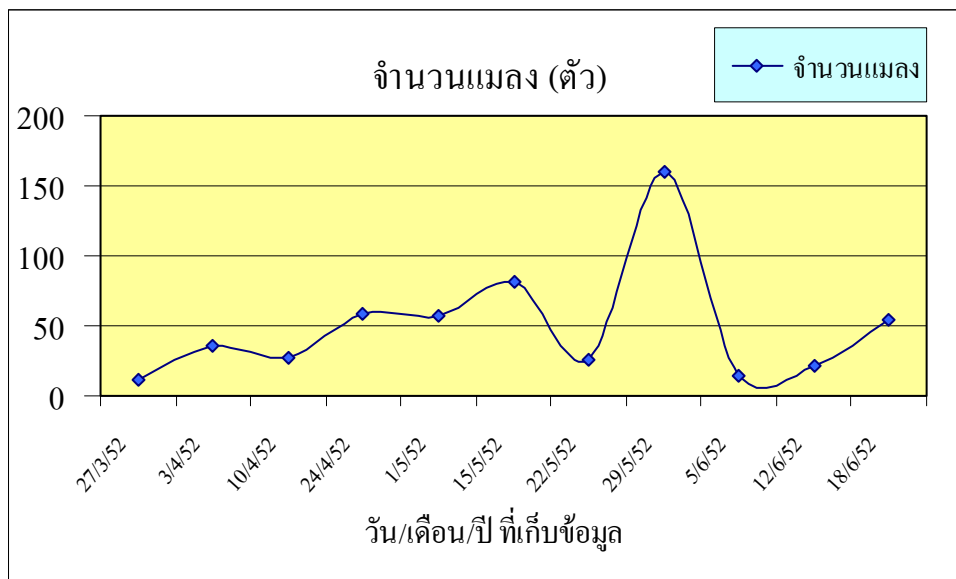
ส่วนที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนผีเสื้อเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย (*Conopomorpha sinensis*)

ขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment

เป็นข้อมูลของการศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone (*Conopomorpha sinensis*) ในการล่อผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย และหาระดับของการแขวนกับดักที่มีความเหมาะสม ในช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน 2552 แบ่งออกเป็น การปักกับดัก 2 รูปแบบ คือ แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น (Between) แบบที่ 2 ปักกับดักแบบภายในทรงพุ่ม (Inside) ซึ่งมีระยะห่างแต่ละกับดัก 30 เมตร โดยมี 3 ระดับ ดังนี้ คือ

แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น (Between)		แบบที่ 2 การปักในทรงพุ่ม (Inside)	
Low	= ระดับต่ำ (1.50 เมตร)	Low	= ระดับต่ำ (1.50 เมตร)
Medium	= ระดับกลาง (2.50 เมตร)	Medium	= ระดับกลาง (2.50 เมตร)
High	= ระดับสูง (3.00 เมตร)	High	= ระดับสูง (3.00 เมตร)

จากการเก็บข้อมูลจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย โดยใช้กับดักล่อ จำนวน 30 กับดัก โดยปักในแปลงลำไยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลอง 4 แปลง ในช่วง เดือน มีนาคม – มิถุนายน 2552 พบว่า มีจำนวนผีเสื้อที่ติดกับดักที่มี Pheromone ดังภาพที่ 4.1



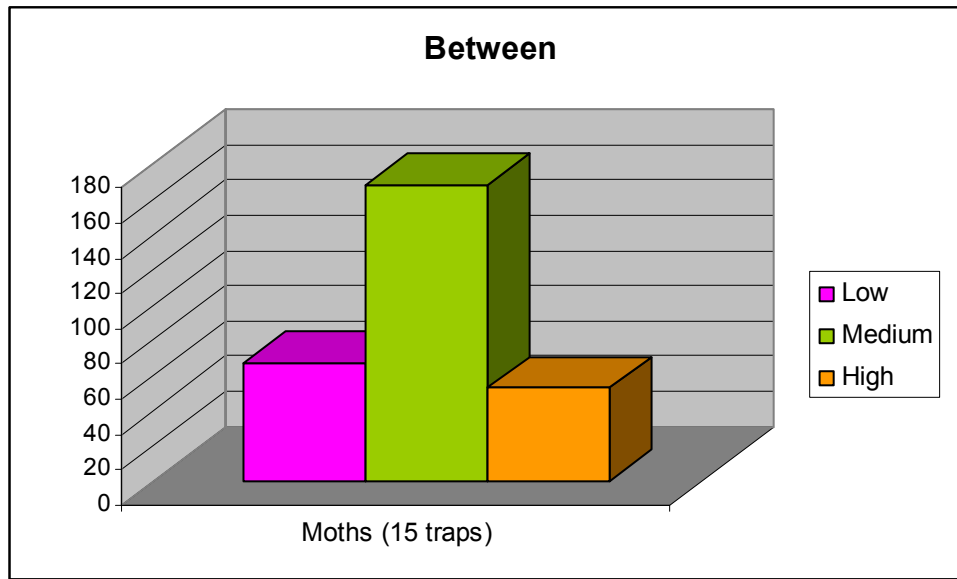
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงจำนวนของหนอนเจาะข้าวลิ้นจี่ลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่บินมาติดกับดักที่มี Pheromone จำนวน 30 กับดักในแต่ละเดือน

จากภาพที่ 4.1 การใช้ ฟีโรโมน (pheromone) ในการล่อผีเสื้อเจาะข้าวผลลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* ในช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน 2552 พบว่า ผีเสื้อบินเข้ามาติดกับดักสูงสุดในเดือน พฤษภาคม จำนวน 160 ตัว/30 กับดัก ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูฝน ทำให้ลำไยแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผล เป็นแหล่งอาหารของหนอนเจาะข้าวผล ซึ่งผลการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับ สุพัตรา และ มนตรี(2546) ที่ได้ศึกษาประชากรผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีต่างๆ ในสวนลิ้นจี่และลำไย โดยกล่าวว่า เมื่อแสงแดดส่องต่อวันน้อยลง จำนวนผีเสื้อที่ดักได้เพิ่มมากขึ้นเนื่องจาก (1) เป็นผีเสื้อกลางคืนแสงน้อยทำให้ผีเสื้อบินออกมาผสมพันธุ์และวางไข่เพิ่มขึ้น (2) ผีเสื้อบินเข้าหาที่หลบแสงและฝน เพราะช่วงฤดูฝนท้องฟ้าปิดมีเมฆมาก สำหรับการทดลองนี้พบว่า ผีเสื้อมีปริมาณจำนวนลดลงในช่วงเดือนมิถุนายน เนื่องจากเกิดฝนตกติดต่อกันเป็นเวลาหลายวันทำให้แผ่นกระดาษกาวเหนียวที่บรรจุในกับดักสามเหลี่ยมหน้าจั่วเปียกน้ำ จึงทำให้ประสิทธิภาพลดลง แต่มีแนวโน้มจำนวนเพิ่มขึ้นหลังจากทำการเปลี่ยนกระดาษกาวเหนียวและฟีโรโมน (pheromone) ชุดใหม่

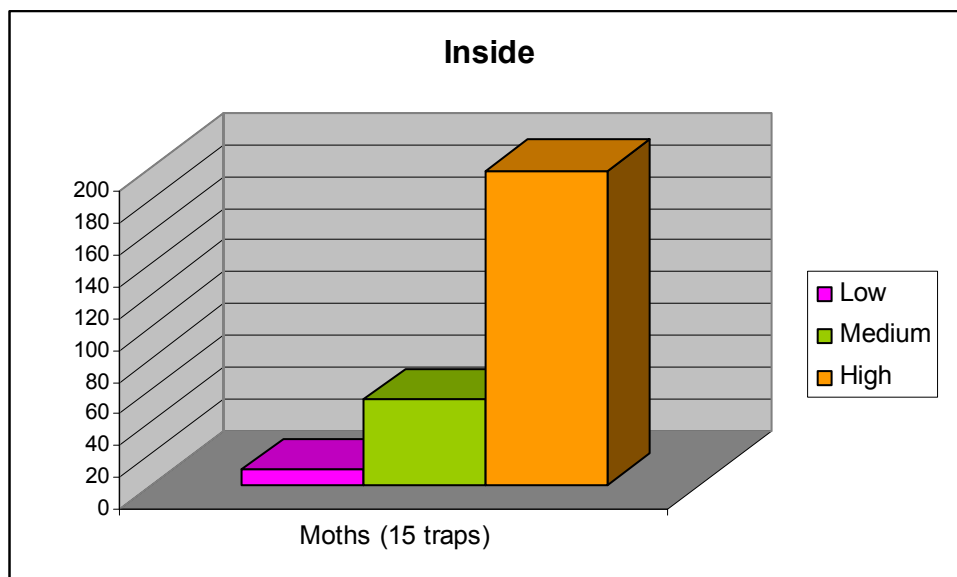
ตารางที่ 4.1 จำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี่ลำไยที่ติดกับดักช่วงระหว่าง มีนาคม–มิถุนายน 2552

Between (15 traps)				Inside (15 traps)			
Treatment	Trap	Moths	Mean	Treatment	Trap	Moths	Mean
Low	5	67	13.4	Low	5	10	2.0
Medium	5	168	33.6	Medium	5	54	10.8
High	5	53	10.6	High	5	198	39.6
Total	15	288	19.2	Total	15	262	17.4

จากตารางที่ 4.1 การทดลองติดตั้งกับดัก 2 รูปแบบ คือ แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น (Between) และ แบบที่ 2 ปักกับดักแบบภายในทรงพุ่ม (Inside) พบว่า ระดับของการแขวนกับดัก ที่มีผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี่ลำไย *Conopomorpha sinensis* บินมาติดมากที่สุด ใน แบบที่ 2 คือ การปักในทรงพุ่มระดับสูง (Inside / high) จำนวน 198 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.6 รองลงมา คือ ระดับกลาง (Inside / medium) จำนวน 54 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.6 และ ระดับต่ำ (Inside / low) จำนวน 10 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.0 ตามลำดับ ส่วนแบบที่ 1 คือ การปักระหว่างต้นระดับกลาง (Between / medium) จำนวน 168 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.6 รองลงมา คือ ระดับต่ำ (Between / low) จำนวน 67 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.4 และ ระดับสูง (Between / high) จำนวน 53 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.6 ตามลำดับ



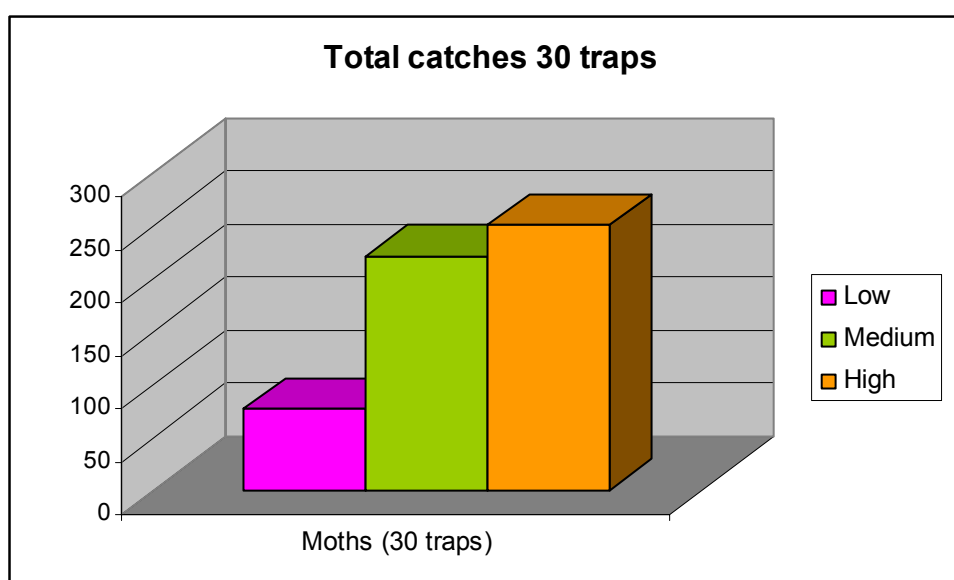
ภาพที่ 4.2 กราฟแท่งแสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี้ลำไยที่ติดกับดักรูปแบบที่ 1
การ ปักระหว่างต้น (Between) ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552



ภาพที่ 4.3 กราฟแท่งแสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี้ลำไยที่ติดกับดักรูปแบบที่ 2
การปักภายในทรงพุ่ม (Inside) ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552

ตารางที่ 4.2 จำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี่ลำไยที่ติดกับดัก ทั้ง 2 รูปแบบ ช่วงระหว่าง
มีนาคม – มิถุนายน 2552

Total catches 30 traps (Between and Inside)	
Treatment	Moths / traps
Low	77
Medium	222
High	251
Total	550



ภาพที่ 4.4 กราฟแท่งแสดงการเปรียบเทียบจำนวนแมลงที่บินมาติดกับดักในระดับการ
แขวนที่ต่างกัน ช่วงระหว่าง มีนาคม – มิถุนายน 2552

จากภาพที่ 4.4 เมื่อนำจำนวนของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี่ ลำไย ที่บินมาติดกับดัก ทั้ง 2 รูปแบบรวมกัน พบว่า ระดับการแขวนกับดักที่มีจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี่ ลำไย ติดกับดักมากที่สุดคือ การแขวนที่ระดับสูง (High) 3.00 เมตร จำนวน 251 ตัว/ 30 กับดัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.36 รองลงมา คือ การแขวนที่ระดับกลาง (Medium) 2.50 เมตร จำนวน 222 ตัว/ 30 กับดัก มี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.40 และ การแขวนกับดักที่ระดับต่ำ (Low) 1.50 เมตร จำนวน 77 ตัว / 30 กับดัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.56 ตามลำดับ

ดังนั้น จากขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment การทดสอบประสิทธิภาพ pheromone เพื่อล่อผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลันจี่ ลำไย ให้ติดกับดักรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาวข้างในบรรจุแผ่นกระดาษกาวเหนียว พบว่า จำนวนแมลงที่บินมาติดกับดักมากที่สุด คือ แบบที่ 2 การปักในทรงพุ่มระดับสูง (Inside / high) จำนวน 198 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.6 รองลงมา คือ แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น ระดับกลาง (Between / medium) จำนวนเท่ากับ 168 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.6

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากทำการ Pre-experiment

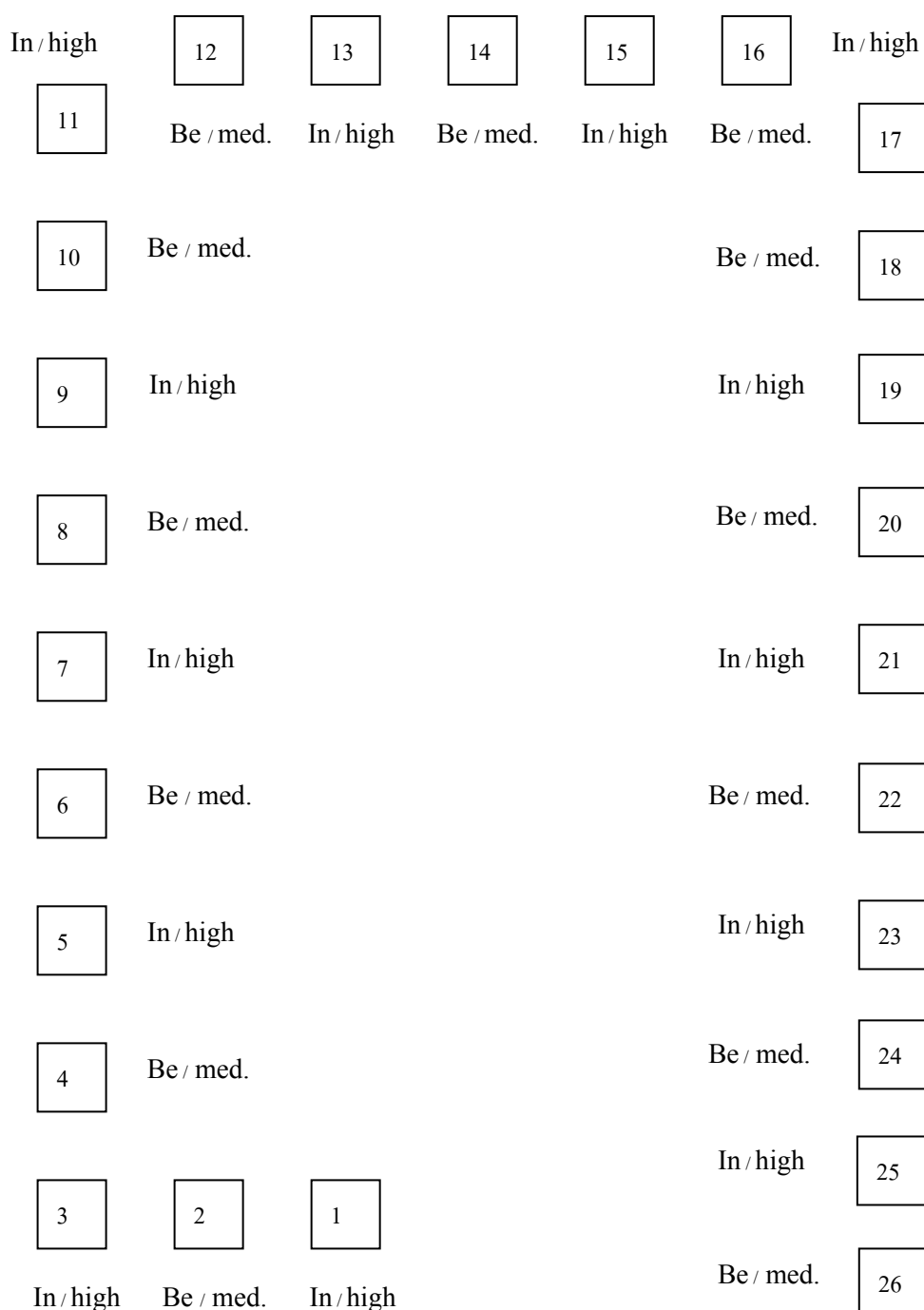
หลังจากทำการศึกษา ในขั้นตอนที่ 1 พบว่า ระดับการแขวนกับดักที่มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการบินของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลันจี่ ลำไย ได้แก่ แบบที่ 2 การปักในทรงพุ่ม Inside / high และแบบที่ 1 การปักระหว่างต้น Between / medium ซึ่งมีจำนวนของแมลงที่ติดกับดักในปริมาณที่ใกล้เคียงกันมาก ซึ่ง สอดคล้องกับ สุพัตรา และ มนตรี(2546) ได้ศึกษาประชากรผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีต่างๆ ในสวนลันจี่และลำไย กล่าวว่า ผีเสื้อเพศผู้ชอบบินค้นหาเพศเมียเพื่อผสมพันธุ์ ส่วนเพศเมียมักจะบินไปหาแหล่งวางไข่ เช่น ยอดอ่อน ดอก และผล ซึ่งลักษณะของต้นลำไยภายในพื้นที่การทดลองครั้งนี้ มีขนาดทรงพุ่มและความสูงโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับประมาณ 2-3 เมตร

ดังนั้น การทดลองในขั้นตอนที่ 2 จึงได้ทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 แปลง และเริ่มทำการทดลอง ระหว่าง เดือน กรกฎาคม – สิงหาคม 2552 โดยมีวิธีการทดลองจากการทำ Pre-experiment ดังนี้

Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)	=	26	กับดัก (มี pheromone)
Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)	=	11	กับดัก (มี pheromone)
Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)	=	29	กับดัก (ไม่มี pheromone)
Control 2 (Crop 3, Plot 4)	=	24	กับดัก(ไม่มีpheromone)

Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)

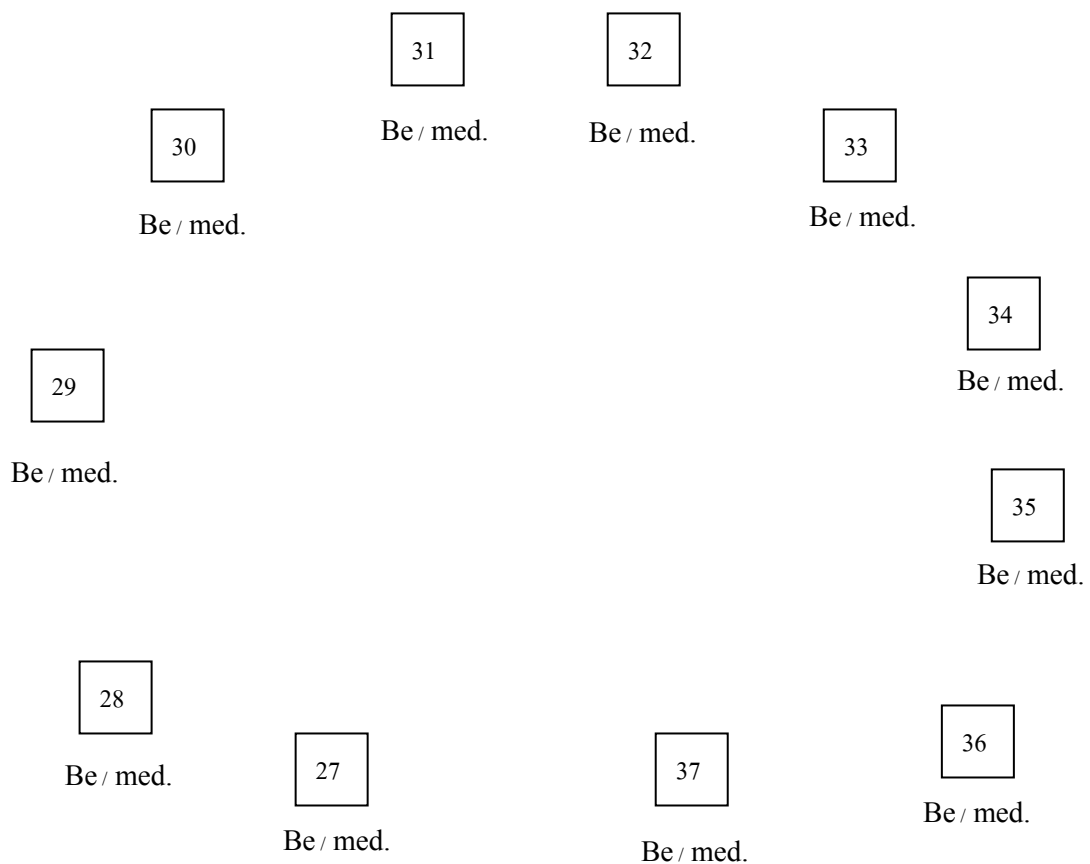
ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบการปักทั้ง 2 รูปแบบ คือ ปักระหว่างต้นที่ระดับกลาง (Between / medium) และ ปักภายในต้นที่ระดับสูง (Inside / high) โดยปักสลับกันเรื่อยๆ บริเวณรอบแปลง โดยมีระยะห่างกัน 30 เมตร จนครบจำนวน 26 กิ่งปัก เนื่องจาก ระดับของต้นลำไยในแปลงนี้มีความสูง-ต่ำไม่เท่ากันและมีทรงพุ่มใหญ่และขยายใกล้เคียงกันมากประกอบกับพื้นที่แปลงมีขนาดใหญ่ โดยมีวิธีการปักตามแผนผัง ดังภาพ



ภาพที่ 4.5 แสดงการปักกับดักรอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกับดัก (Crop 1, Plot 1)

Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)

ผู้วิจัยได้เลือก ใช้รูปแบบการปัก คือ ปักระหว่างต้นที่ระดับปานกลาง (Between / medium) บริเวณรอบแปลง โดยมีระยะห่างกัน 30 เมตร จนครบจำนวน 11 ก้านปัก เนื่องจาก ระดับของต้นลำไยในแปลงนี้มีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก โดยมีวิธีการปักตามแผนผัง ดังภาพ



ภาพที่ 4.6 แสดงการปักก้านปักดัดแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขก้านปัก (Crop 2, Plot 5)



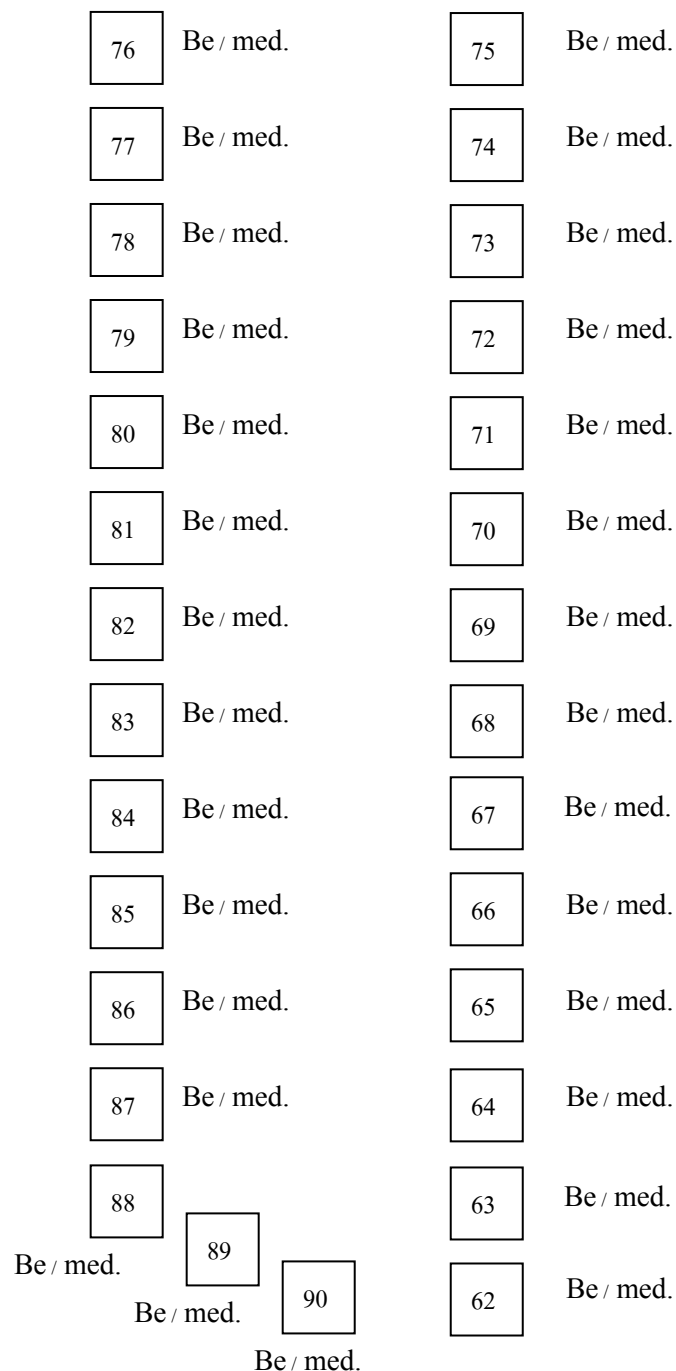
ภาพที่ 4.7 ลักษณะตัวอย่างพื้นที่ในแปลงลำไยที่มีระดับความสูงของต้นลำไยโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก (Crop 3, Plot 4)



ภาพที่ 4.8 การปักระหว่างต้นที่ระดับ (Between / medium) ในแปลงที่มีระดับความสูงของต้นลำไยโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก (Crop 3, Plot 4)

Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)

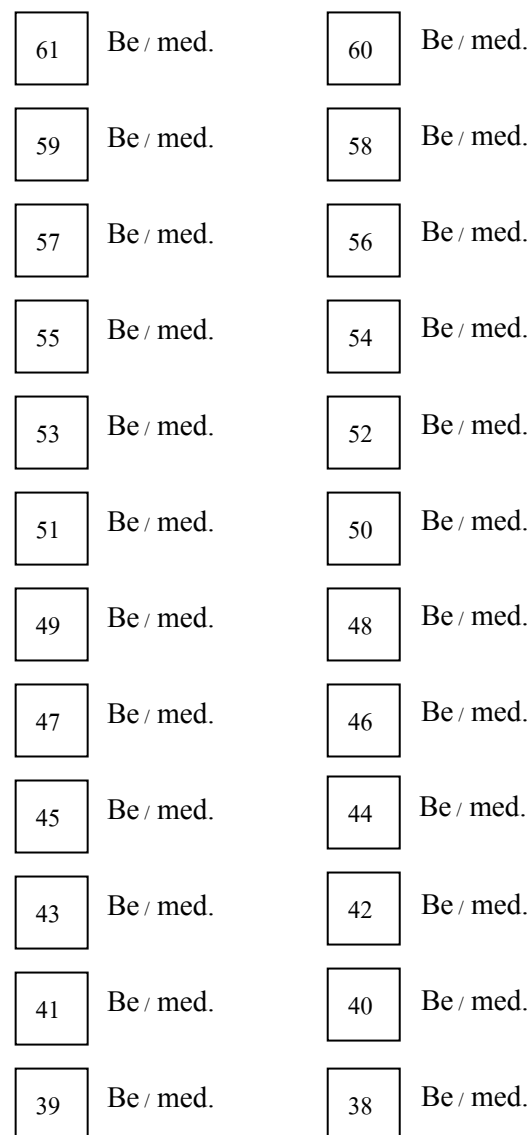
ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบการปัก คือ ปักระหว่างคันที่ระดับ ปานกลาง (Between / medium) บริเวณรอบแปลง โดยมีระยะห่างกัน 30 เมตร จนครบจำนวน 29 กัณฑ์ เนื่องจากระดับของคันลำไยในแปลงนี้มีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก โดยมีวิธีการปักตามแผนผัง ดังภาพ



ภาพที่ 4.9 แสดงการปักกัณฑ์รอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกัณฑ์ (Crop 4, Plot 2,3)

Control 2 (Crop 3, Plot 4)

ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบการปัก คือ ปักระหว่างต้นที่ระดับปานกลาง (Between / medium) บริเวณรอบแปลง โดยมีระยะห่างกัน 30 เมตร จนครบจำนวน 24 กั๊บดัก เนื่องจากขนาดของต้นลำไยในแปลงนี้มีระดับความสูงโดยเฉลี่ยประมาณไม่เกิน 3 เมตร และมีทรงพุ่มห่างกันมาก โดยมีวิธีการปักตามแผนผัง ดังภาพ



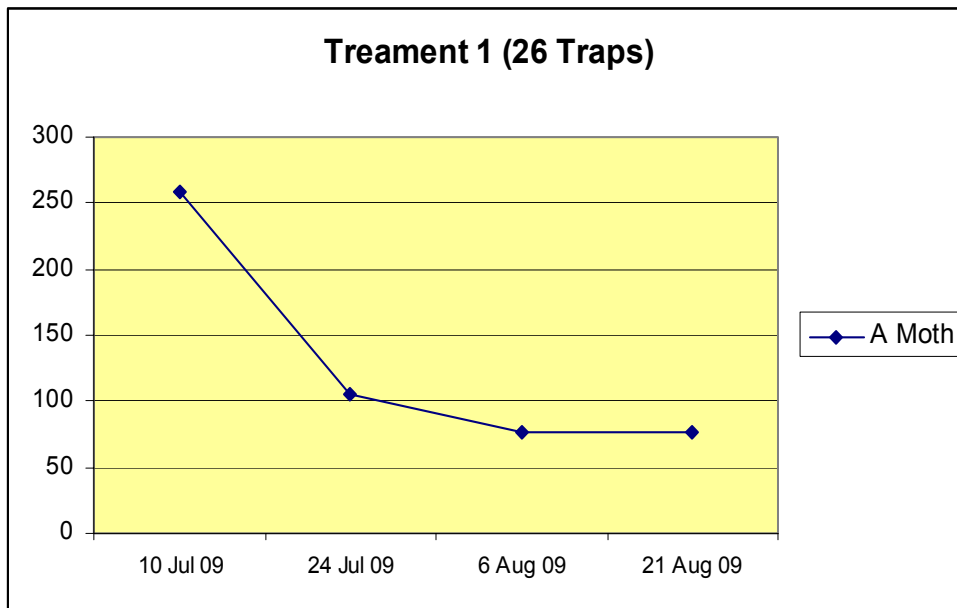
ภาพที่ 4.10 แสดงการปักกั๊บดักรอบแปลงลำไยพร้อมแสดงหมายเลขกั๊บดัก (Crop 3, Plot 4)

จากการเก็บข้อมูลจำนวนผีเสื้อที่บินมาติดกับดักที่ปักไว้ใน Crops ต่างๆ 1 ครั้ง/ 2 สัปดาห์ ระหว่าง เดือน กรกฎาคม - สิงหาคม 2552 รวมทั้งสิ้นจำนวน 4 ครั้ง โดยวิธีการนับจำนวนผีเสื้อที่บินมาติดกับดัก ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.3

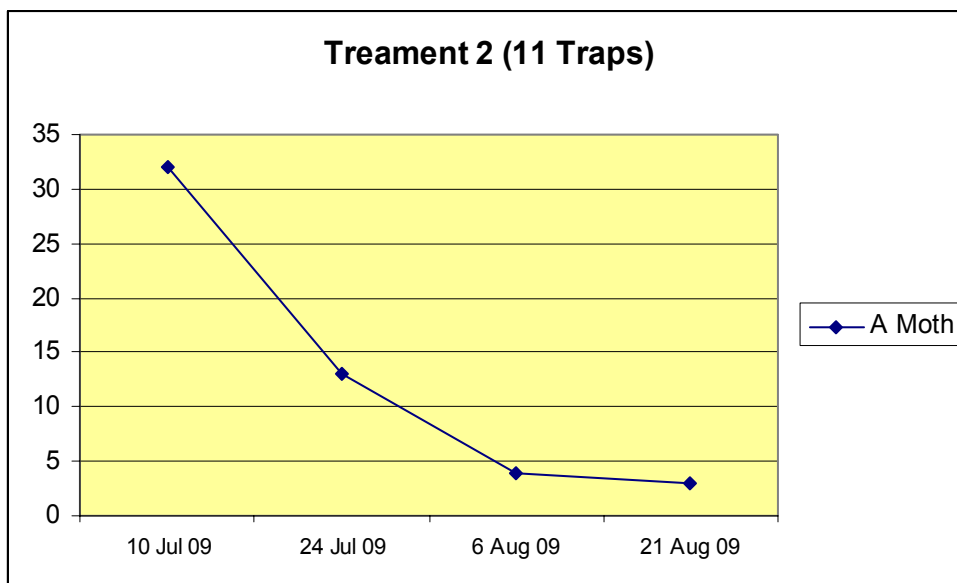
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึนจี ลำไย *Conopomorpha sininsis* ที่ติดกับดักในแต่ละแปลงทดลอง

Date	Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)		Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)		Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)		Control 2 (Crop 3, Plot 4)	
	moths / 26 traps	moths / traps (Mean)	moths / 11 traps	moths / traps (Mean)	moths / 29 traps	moths / traps (Mean)	moths / 24 traps	moths / traps (Mean)
10 July 09	258	9.92	32	2.90	46	1.58	48	2.00
24 July 09	105	4.03	13	1.18	98	3.37	104	4.33
6 August 09	76	2.92	4	0.36	84	2.89	78	3.25
21 August 09	77	2.96	3	0.27	46	1.58	67	2.79
Total	516	19.83	52	4.71	274	9.42	297	12.37

จากข้อมูลแสดงจำนวนผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึนจี ลำไยลำไย *Conopomorpha sininsis* ที่ติดกับดักในแต่ละแปลงทดลอง เมื่อนำข้อมูลมาแสดงในกราฟเส้นตรง หาความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาสำรวจ (แกน X) กับจำนวนแมลงที่ติดกับดัก (แกน Y) เพื่อวิเคราะห์หาแนวโน้มของจำนวนผีเสื้อเทียบกับเวลา พบว่า ได้ความสัมพันธ์ ตามภาพที่ 4.7 ถึง ภาพที่ 4.10



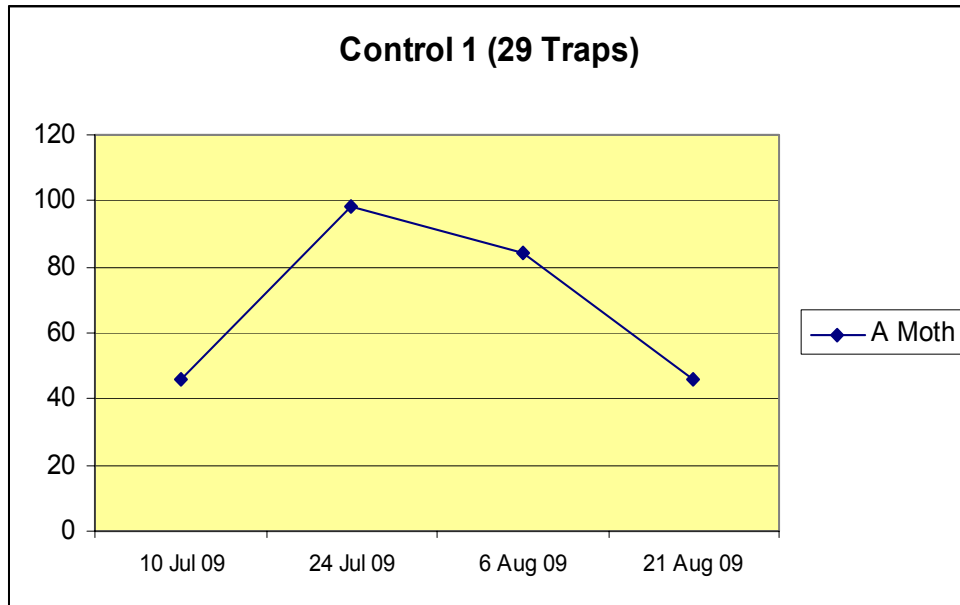
ภาพที่ 4.11 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวลินจี ลำไย *Conopomorpha sininsis* ที่ติดกับดัก ใน Treatment 1 (จำนวนกับดัก 26 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์



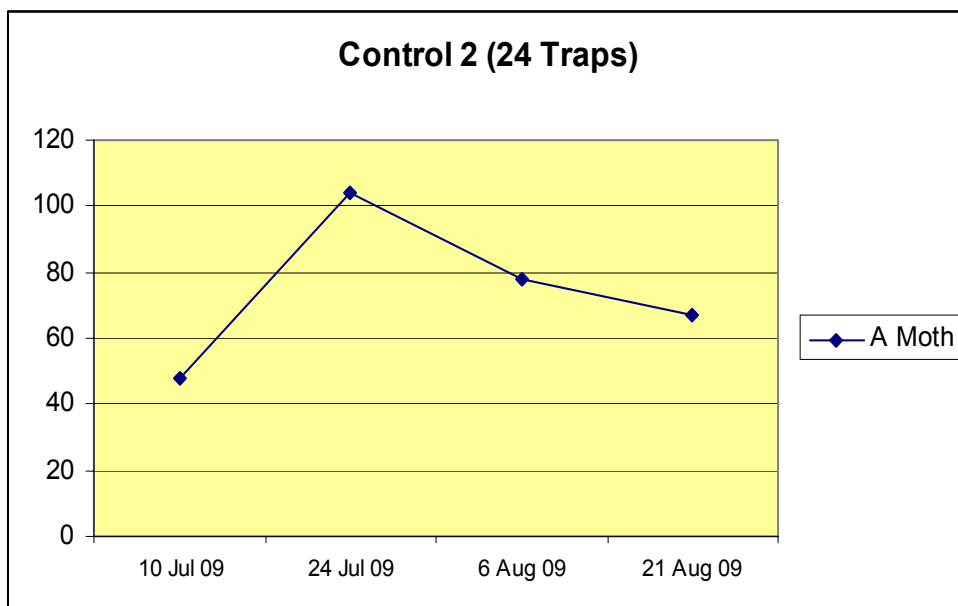
ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวลินจี ลำไย *Conopomorpha sininsis* ที่ติดกับดัก ใน Treatment 2 (จำนวนกับดัก 11 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

จากกราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวลินจี ลำไย *Conopomorpha sininsis* ที่ติด

กับดัก (ภาพที่ 4.11 , ภาพที่ 4.12) ใน Treatment 1 และ Treatment 2 พบว่า การทดลองทั้ง 2 มีจำนวนผีเสื้อที่บินมาติดกับดักในระยะแรก (เดือน กรกฎาคม 2552) ของการทดลองค่อนข้างสูงและมีแนวโน้มลดลงในเดือน สิงหาคม 2552 อาจเป็นเพราะปัจจัยด้าน สภาพอากาศและอุณหภูมิที่สูงขึ้น ในช่วงระหว่างที่ทำการทดลองซึ่งอาจมีผลกระทบทำให้ประสิทธิภาพของอายุการใช้งานของ pheromone ลดลงได้ ในขณะเดียวกันพื้นที่ที่ใช้ในการทดลองทั้ง 2 อาจไม่ใช่พื้นที่การระบาดของแมลงชนิดนี้ เพราะ Treatment 1 และ Treatment 2 เป็นบริเวณที่มีเขตแดนติดกับแปลงลำไยอื่นน้อยมาก จึงทำให้ผีเสื้อมาติดกับดักมีปริมาณน้อย



ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่ติดกับดักใน แปลง Control ที่ 1 (จำนวนกับดัก 29 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์



ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่ติดกับดักใน แปลง Control ที่ 2 (จำนวนกับดัก 24 กับดัก) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

จากกราฟแสดงปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่ติดกับดัก (ภาพที่ 4.13, ภาพที่ 4.14) ใน Control 1 และ Control 2 พบว่า มีจำนวนผีเสื้อที่บินมาติดกับดักใน ระยะแรกของการทดลอง ทั้ง 2 แปลง อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันมากและเพิ่มสูงขึ้นในเดือนกรกฎาคม 2552 อาจเป็นเพราะว่า เป็นช่วงที่ลำไยเริ่มให้ผลแก่เต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยวและเป็นแหล่งอาหารอย่างดีของแมลง ประกอบกับลักษณะพื้นที่แปลงปลูกลำไยอินทรีย์ทั้ง 2 แปลง (Control 1, Control 2) ติดกับแปลงปลูกลำไย ของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีตลอดแนวยาวทั้ง 2 ด้าน และผีเสื้อมีจำนวนลดลงในเดือน สิงหาคม 2552 อาจเกิดจาก ในช่วงนั้นเกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ยังมีแปลงข้างเคียงที่ยังไม่ได้ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำให้ยังคงมีผีเสื้อบินมาติดกับดักทั้งที่ในแปลงทดลองทำการเก็บเกี่ยวเสร็จเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4.15 ลำไยเริ่มให้ผลแก่เต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยวในเดือน สิงหาคม 2552

ภาพที่ 4.16 นักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยทำการตรวจนับจำนวนแมลงที่ติดกับดัก





ภาพที่ 4.17 ฝีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึ้นจี่ลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่บินมาติดกับดัก

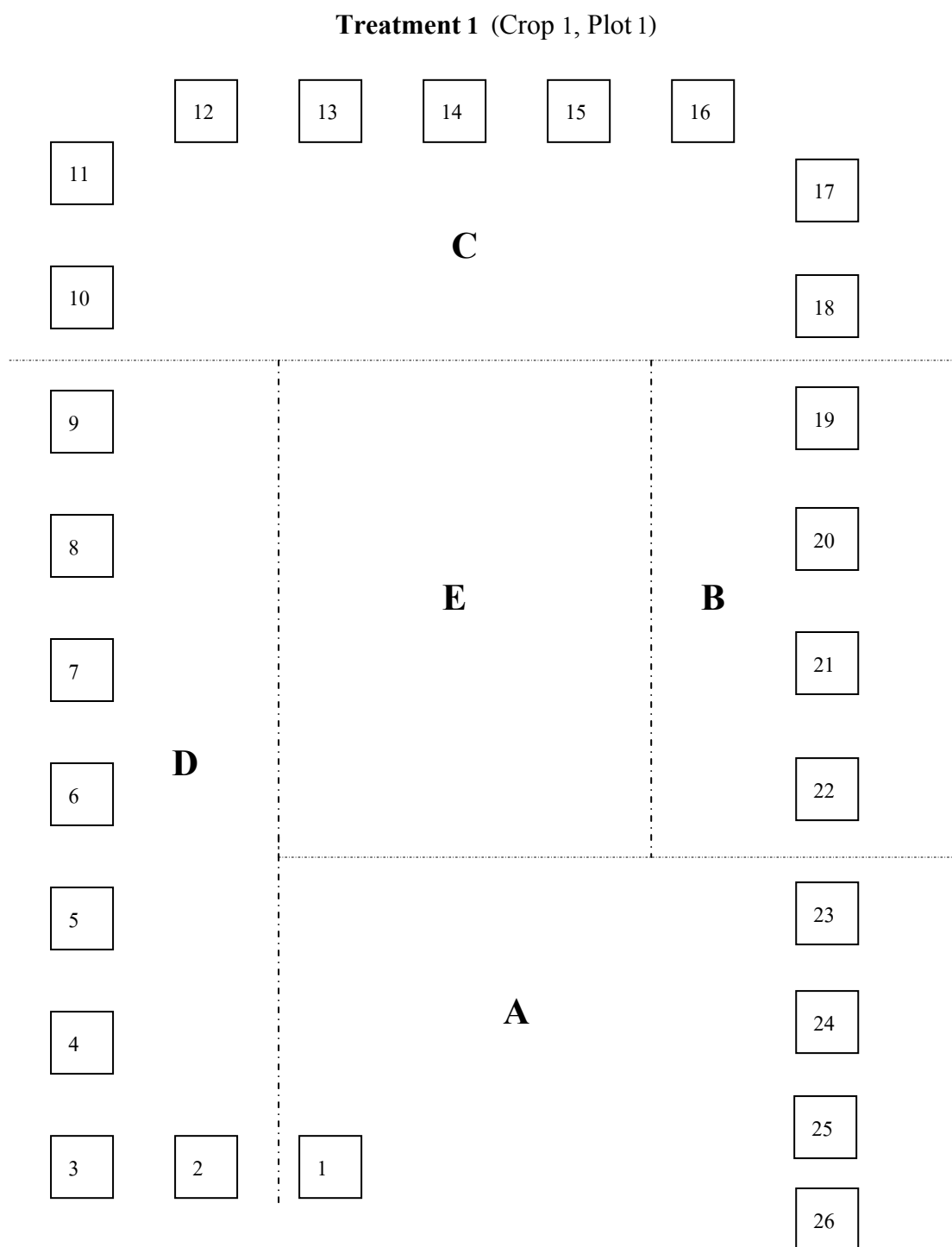
ส่วนที่ 2 การศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะขี้มูลจิ้งจอก (Conopomorpha sinensis)

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงทดลองทั้งหมด โดยการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ทั้ง 4 แปลงการทดลอง แต่ละแปลงแบ่งออกเป็น 5 โซน ได้แก่ โซน A, โซน B, โซน C, โซน D และ โซน E จากนั้นสุ่มเก็บลำไย ในพื้นที่แต่ละโซนจำนวน 10 ถังๆ ละ 1 กิโลกรัม (10 replication) และนำลำไยที่สุ่มได้มาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ปริมาณและสภาพที่เหมือนกันกับลำไยที่ส่งไปจำหน่าย เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 10 วัน (ภาพที่ 4.22) หลังจากนั้นทำการตรวจนับการทำลายของผีเสื้อหนอนเจาะขี้มูลจิ้งจอก *Conopomorpha sinensis* ซึ่งได้มีการวางแผนการทดลอง ดังแผนผังข้างล่าง

N = 50

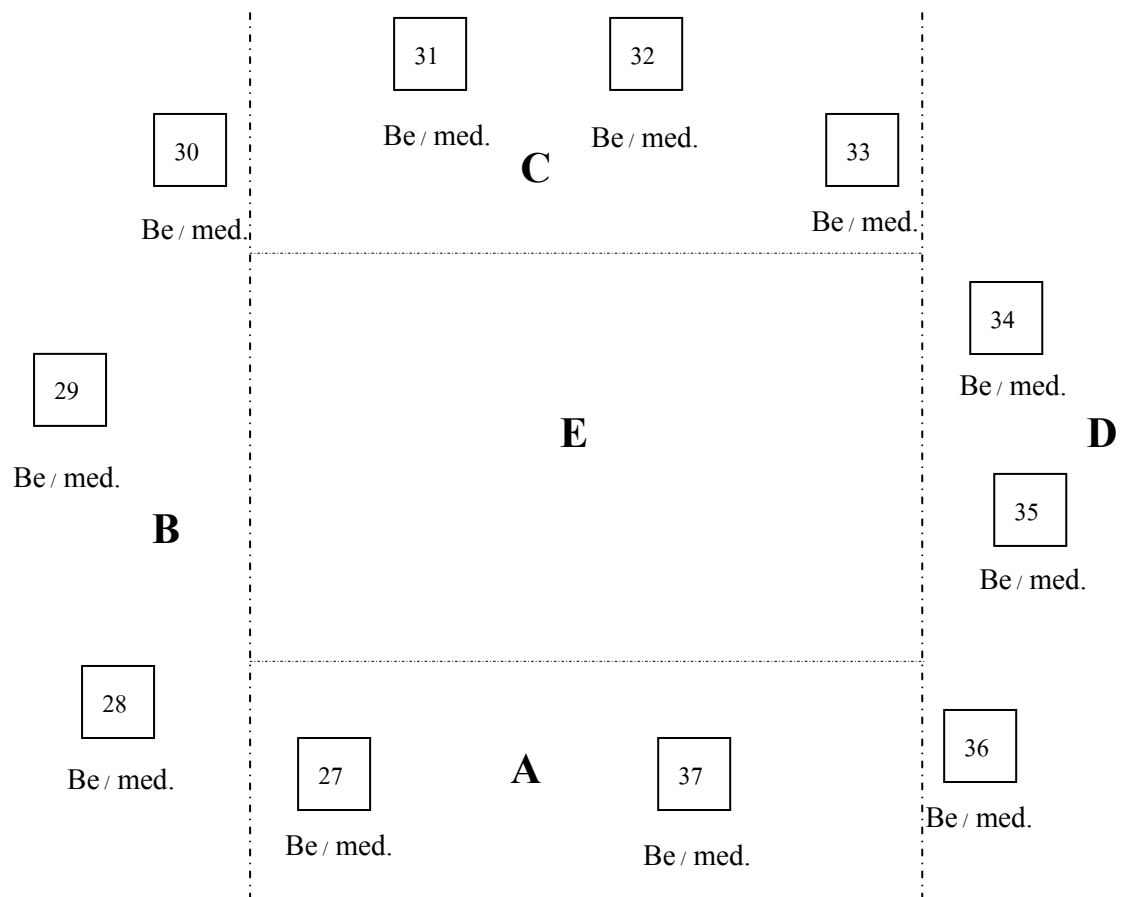
Treatment (10 replication)				
โซน A	โซน B	โซน C	โซน D	โซน E
A1	B1	C1	D1	E1
A2	B2	C2	D2	E2
A3	B3	C3	D3	E3
A4	B4	C4	D4	E4
A5	B5	C5	D5	E5
A6	B6	C6	D6	E6
A7	B7	C7	D7	E7
A8	B8	C8	D8	E8
A9	B9	C9	D9	E9

ทำการสุ่มหาพื้นที่เพื่อทำการแบ่งโซนในแปลงทดลองแต่ละแปลง ตามภาพที่ 4.18 - ภาพที่ 4.21 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ในแต่ละแปลง ดังนี้



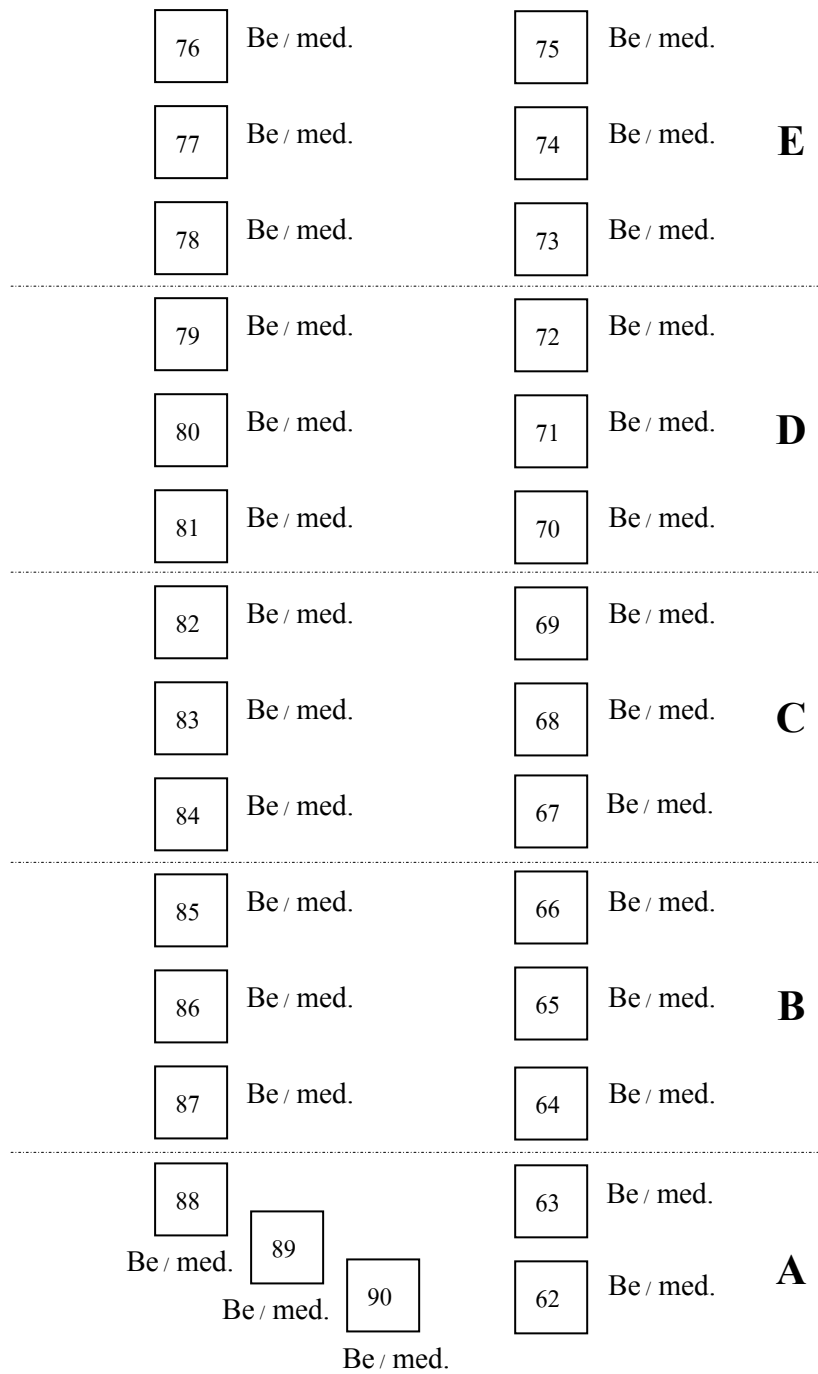
ภาพที่ 4.18 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ(Crop 1, Plot 1)

ตัวเลขที่อยู่ใน คือ หมายเลขกับดัก

Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)

ภาพที่ 4.19 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ (Crop 2, Plot 5)

ตัวเลขที่อยู่ใน □ คือ หมายเลขกับดัก

Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)

ภาพที่ 4.20 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ (Crop 4, Plot 2,3)

ตัวเลขที่อยู่ใน □ คือ หมายเลขกับดัก

Control 2 (Crop 3, Plot 4)

61	Be / med.	60	Be / med.	E
59	Be / med.	58	Be / med.	
57	Be / med.	56	Be / med.	D
55	Be / med.	54	Be / med.	
53	Be / med.	52	Be / med.	C
51	Be / med.	50	Be / med.	
49	Be / med.	48	Be / med.	
47	Be / med.	46	Be / med.	B
45	Be / med.	44	Be / med.	
43	Be / med.	42	Be / med.	
41	Be / med.	40	Be / med.	A
39	Be / med.	38	Be / med.	

ภาพที่ 4.21 แสดงการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซนทั้งหมด 5 โซน ของ (Crop 3, Plot 4)

ตัวเลขที่อยู่ใน คือ หมายเลขกับดัก



ภาพที่ 4.22 การสุ่มเก็บลำไยในพื้นที่แต่ละโซน (ก) บรรจุถุงละ 1 กิโลกรัม (ข) สุ่มเก็บลำไยแต่ละต้น (ค) เก็บรักษาลำไยในสภาพที่เหมาะสม (ง)และ(จ) บรรจุในถุงพลาสติกเจาะรูระบายอากาศ

จากการนับจำนวนลำไยที่ทำการสุ่มมาในแต่ละแปลง ทั้งหมด 4 แปลง จำนวนแปลงละ 50 ถุง ถุงละ 1 กิโลกรัม เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนเจาะลำไย *Conopomorpha sinensis* ได้ผลดังตารางที่ 4.4 – ตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะลำไยเข้าทำลายผลผลิต

Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)

Zone	Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)
	จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลาย (ถุง)
โซน A	1
โซน B	0
โซน C	1
โซน D	1
โซน E	1
Total	4
เปอร์เซ็นต์การทำลาย (%)	8.0

N = 50

จากตารางที่ 4.4 ลำไยที่บรรจุในถุงจำนวน 50 ถุง ที่ได้จากการสุ่มในแต่ละโซนใน Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) พบว่า ถูกผีเสื้อหนอนเจาะลำไยเข้าทำลายจำนวน 4 ถุง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย 8.0 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะลำไยเข้าทำลายผลผลิต

Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)

Zone	Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)
	จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลาย (ถุง)
โซน A	1
โซน B	1
โซน C	1
โซน D	4
โซน E	1
Total	8
เปอร์เซ็นต์การทำลาย (%)	16.0

N = 50

จากตารางที่ 4.5 ลำไยที่บรรจุในถุงจำนวน 50 ถุง ที่ได้จากการสุ่มในแต่ละโซนใน Treatment 2 (Crop 2, Plot 5) พบว่า ถูกผีเสื้อหนอนเจาะเข้าทำลาย 8 ถุง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย 16.0 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะเข้าทำลายผลผลิต

Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)

Zone	Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)
	จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลาย (ถุง)
โซน A	0
โซน B	3
โซน C	0
โซน D	2
โซน E	5
Total	10
เปอร์เซ็นต์การทำลาย (%)	20.0

N = 50

จากตารางที่ 4.6 ลำไยที่บรรจุในถุงจำนวน 50 ถุง ที่ได้จากการสุ่มในแต่ละโซนในแปลง Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) พบว่า ถูกผีเสื้อหนอนเจาะเข้าทำลาย 10 ถุง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย 20.0 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงจำนวนลำไย (ถุง) ที่ถูกผีเสื้อหนอนเจาะเข้าทำลายผลผลิต

Control 2 (Crop 3, Plot 4)

Zone	Control 2 (Crop 3, Plot 4)
	จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลาย (ถุง)
โซน A	4
โซน B	5
โซน C	0
โซน D	4
โซน E	2
Total	15
เปอร์เซ็นต์การทำลาย (%)	30.0

N = 50

จากตารางที่ 4.7 ลำไยที่บรรจุในถุงจำนวน 50 ถุง ที่ได้จากการสุ่มในแต่ละโซนในแปลง Control 2 (Crop 3, Plot 4) พบว่า ถูกผีเสื้อหนอนเจาะลำไยผลลิ้นจี่ ลำไย เข้าทำลายจำนวน 15 ถุง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย 30.0 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายผลลิ้นจี่ของผีเสื้อหนอนเจาะลำไยผลลิ้นจี่ลำไย ใน

Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)

การทดลอง	จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลาย (ถุง)	เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (%)
Treatment 1 (Crop 1, Plot 1)	4	8
Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)	8	16
Total	12	24
Mean	6	12

จากตารางที่ 4.8 การเข้าทำลายผลลิ้นจี่ของผีเสื้อหนอนเจาะลำไยผลลิ้นจี่ลำไย ใน Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5) พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 12 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายผลลิ้นจี่ของผีเสื้อหนอนเจาะลำไยผลลิ้นจี่ลำไย ใน

Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) และ Control 2 (Crop 3, Plot 4)

การทดลอง	จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลาย (ถุง)	เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย (%)
Control 1 (Crop 4, Plot 2,3)	10	20
Control 2 (Crop 3, Plot 4)	15	30
Total	25	50
Mean	12.5	25

จากตารางที่ 4.9 การเข้าทำลายผลลิ้นจี่ของผีเสื้อหนอนเจาะลำไยผลลิ้นจี่ลำไย ใน Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) และ Control 2 (Crop 3, Plot 4) พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 25 เปอร์เซ็นต์

จากการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของ ผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล ลิ่นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายใน Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5) จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลายมีทั้งหมดจำนวน 12 ถูง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 12 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนแปลง Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) และ Control 2 (Crop 3, Plot 4)จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลายมีทั้งหมดจำนวน 25 ถูง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายที่มากกว่าในแปลง Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)



ภาพที่ 4.23 นักวิจัยทำการตรวจนับการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล ลิ่นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*



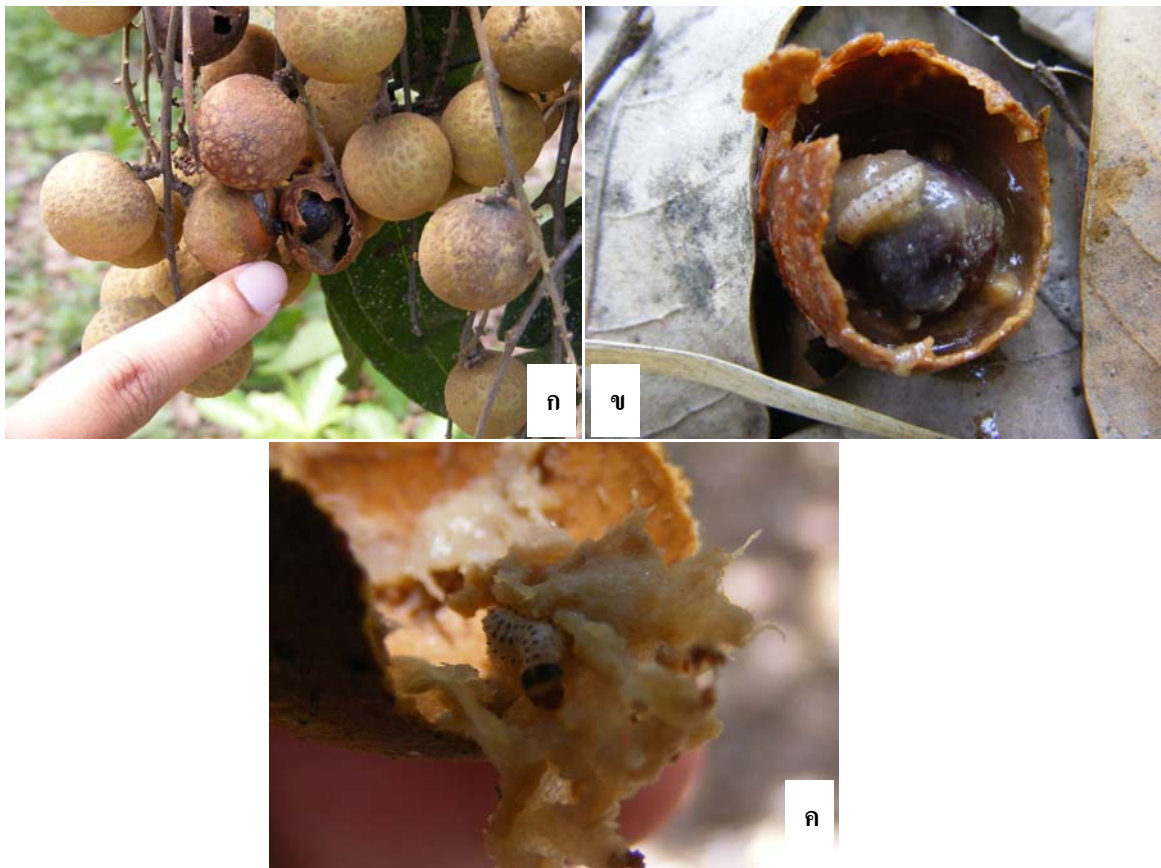
ภาพที่ 4.24 สภาพของลำไยที่บรรจุในถุง 10 วัน หลังการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 4.25 ลักษณะดักแด้ของผีเสื้อหนอนเจาะขี้ล้นจี๋ ลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่
เข้าทำลายผลผลิตในถุงบรรจุลำไยอินทรีย์

ข้อมูลเพิ่มเติมที่พบจากการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการเข้าทำลายผลผลิตในสวนลำไยอินทรีย์ทั้ง 4 แปลง และสุ่มเก็บผลลำไยที่ร่วง
ลงจากต้น เพื่อหาสาเหตุ พบว่า ยังมีแมลงศัตรูที่สำคัญอีก 1 ชนิด ที่ทำความเสียหายให้แก่ลำไย คือ ผีเสื้อหนอน
ล้นจี๋ธรรมดา (Common Cornelian) *Deudorix epijaras* (Moore) : Lycaenidae ผีเสื้อจะดูดกินน้ำเลี้ยง
จากดอกลำไยและล้นจี๋ ในขณะเดียวกันก็บินวนเวียนอยู่ในสวนเพื่อวางไข่ที่ช่อดอก หนอนที่ฟักเป็นตัวกัด
กินอยู่ในดอกและผลอ่อน กินเมล็ดอ่อนลำไยและเข้าดักแด้ในผลลำไย สร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิต



ภาพที่ 4.26 ภาพการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนคืบจี้ธรรมชาติ *Deudorix epijaras*
(ก) (ข) และ(ค) ลักษณะการเข้าทำลายผลลำไยในแปลงปลูก



ภาพที่ 4.27 การศึกษาวงจรชีวิตของผีเสื้อหนอนลิ้นจิธรรมดา *Deudorix epijaras* (ก) (ข)และ(ค)
ลักษณะของตัวหนอนกำลังออกจากผลลำไยเพื่อเข้าดักแด้ (ง) ลักษณะของดักแด้



ภาพที่ 4.28 ตัวเต็มวัยของ ผีเสื้อหนอนลิ้นจิธรรมดา *Deudorix epijaras*

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone เพื่อการลดการทำลายของ หนอนผีเสื้อเจาะขั้วผลลิ้นจี่ลำไย (*Conopomorpha sinensis*) ในแปลงลำไยอินทรีย์ ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปรกชล พรหมกังวาน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 แปลง โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ

- 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนเจาะขั้วผลลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*
- 2) เพื่อศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะขั้วผลลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*
- 3) เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปเผยแพร่แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์และสถาบันการศึกษา

มีผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

- 1) การศึกษาประสิทธิภาพ Pheromone ของหนอนเจาะขั้วผลลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis*

ขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment

การใช้ ฟีโรโมน (pheromone) ในการล่อผีเสื้อเจาะขั้วผลลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* ในช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน 2552 พบว่า ผีเสื้อบินเข้ามาติดกับดักสูงสุดในเดือน พฤษภาคม จำนวน 160 ตัว/30 กับดัก ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูฝน ทำให้ลำไยแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผล เป็นแหล่งอาหารของ หนอนเจาะขั้วผล ซึ่งผลการทดลองดังกล่าว สอดคล้องกับ สุพิตร และ มนตรี (2546) ที่ได้ศึกษาประชากร ผีเสื้อหนอนเจาะขั้วผล *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีต่างๆ ในสวนลิ้นจี่และลำไย โดยกล่าวว่า เมื่อแสงแดดส่องต่อวันน้อยลง จำนวนผีเสื้อที่ดักได้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจาก (1) เป็นผีเสื้อกลางคืนแสงน้อยทำให้ผีเสื้อบินออกมาผสมพันธุ์และวางไข่เพิ่มขึ้น (2) ผีเสื้อบินเข้าหาที่หลบแสงและฝน เพราะช่วงฤดูฝนท้องฟ้าปิดมีเมฆมาก สำหรับการทดลองนี้พบว่า ผีเสื้อมีปริมาณจำนวนลดลงในช่วงเดือนมิถุนายน เนื่องจากเกิดฝนตกติดต่อกันเป็นเวลาหลายวันทำให้แผ่นกระดาษกาวเหนียวที่บรรจุในกับดักสามเหลี่ยมหน้าจั่วเปียกน้ำ จึงทำให้ประสิทธิภาพลดลง แต่มีแนวโน้มจำนวนเพิ่มขึ้นหลังจากทำการเปลี่ยนกระดาษกาวเหนียวและฟีโรโมน (pheromone) ชุดใหม่

ดังนั้น จากขั้นตอนที่ 1 Pre-experiment การทดสอบประสิทธิภาพ pheromone เพื่อล่อผีเสื้อ หนอนเจาะขั้วผลลิ้นจี่ ลำไย ให้ติดกับดักรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีขาวข้างในบรรจุแผ่นกระดาษกาวเหนียว

พบว่า จำนวนแมลงที่บินมาติดกับดักมากที่สุด คือ แบบที่ 2 การปักในทรงพุ่มระดับสูง(Inside/ high) จำนวน 198 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.6 รองลงมา คือ แบบที่ 1 การปักระหว่างต้น ระดับกลาง (Between/ medium)จำนวนเท่ากับ 168 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.6

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากทำการ Pre-experiment

ปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึนจี ลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่ติดกับดัก ใน Treatment 1 และ Treatment 2 พบว่า การทดลองทั้ง 2 มีจำนวนผีเสื้อที่บินมาติดกับดักในระยะแรก (เดือน กรกฎาคม 2552) ของการทดลองค่อนข้างสูงและมีแนวโน้มลดต่ำลงในเดือน สิงหาคม 2552 อาจเป็นเพราะปัจจัยด้านสภาพอากาศและอุณหภูมิที่สูงขึ้น ในช่วงระหว่างที่ทำการทดลองซึ่งอาจมีผลกระทบทำให้ประสิทธิภาพของอายุการใช้งานของ pheromone ลดลงได้ ในขณะที่เดียวกันพื้นที่ที่ใช้ในการทดลองทั้ง 2 อาจไม่ใช่พื้นที่การระบาดของแมลงชนิดนี้ เพราะ Treatment 1 และ Treatment 2 เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีเขตแดนติดกับแปลงลำไยอื่นน้อยมาก จึงทำให้ผีเสื้อมาติดกับดักมีปริมาณน้อย

แต่ปริมาณผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผลลึนจี ลำไย *Conopomorpha sinensis* ที่ติดกับดักใน Control 1 และ Control 2 พบว่า มีจำนวนผีเสื้อที่บินมาติดกับดักในระยะแรกของการทดลอง ทั้ง 2 แปลง อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันมากและเพิ่มสูงขึ้นในเดือนกรกฎาคม 2552 อาจเป็นเพราะว่า เป็นช่วงที่ลำไยเริ่มให้ผลแก่เต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยวและเป็นแหล่งอาหารอย่างดีของแมลง ประกอบกับลักษณะพื้นที่แปลงปลูกลำไยอินทรีย์ ทั้ง 2 แปลง (Control 1, Control 2) ติดกับแปลงปลูกลำไยของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีตลอดแนวยาวทั้ง 2 ด้าน และผีเสื้อมีจำนวนลดลงในเดือน สิงหาคม 2552 อาจเกิดจาก ในช่วงนั้นเกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ยังมีแปลงข้างเคียงที่ยังไม่ได้ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำให้ยังคงมีผีเสื้อบินมาติดกับดักทั้งที่ในแปลงทดลองทำการเก็บเกี่ยวเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2) การศึกษาการลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะข้าวผลลึนจีลำไย *Conopomorpha sinensis*

การหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายได้จากการสุ่มเพื่อแบ่งพื้นที่ทั้ง 4 แปลงการทดลอง แต่ละแปลงแบ่งออกเป็น 5 โซน ได้แก่ โซน A, โซน B, โซน C, โซน D และ โซน E จากนั้นสุ่มเก็บลำไยในพื้นที่แต่ละโซนจำนวน 10 ลูกๆ ละ 1 กิโลกรัม (10 replication) และนำลำไยที่สุ่มได้มาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ปริมาณและสภาพที่เหมือนกันกับลำไยที่ส่งไปจำหน่าย เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 10 วัน หลังจากนั้นทำการตรวจนับการทำลายของผีเสื้อหนอนเจาะข้าวผล ลึนจี ลำไย *Conopomorpha sinensis* เพื่อแบ่งพื้นที่ทั้ง 4 แปลงการทดลอง แต่ละแปลง แบ่งออกเป็น 5 โซน ได้แก่ โซน A, โซน B, โซน C, โซน D และ โซน E จากนั้นสุ่มเก็บลำไยในพื้นที่แต่ละโซนจำนวน 10 ลูกๆ ละ 1 กิโลกรัม (10 replication) และนำลำไยที่สุ่มได้มาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ปริมาณและสภาพที่

เหมือนกัน กับลำไยที่ส่งไปจำหน่าย เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส)เป็นเวลา 10 วัน หลังจากนั้นทำการตรวจนับการทำลายของผีเสื้อหนอนเจาะขั้วผล ลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* ได้ผลคือ

Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5) พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 12 เปอร์เซ็นต์

Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) และ Control 2 (Crop 3, Plot 4) พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 25 เปอร์เซ็นต์

จากการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของ ผีเสื้อหนอนเจาะขั้วผล ลิ้นจี่ ลำไย *Conopomorpha sinensis* พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายใน Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5) จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลายมีทั้งหมดจำนวน 12 ถู คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 12 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนแปลง Control 1 (Crop 4, Plot 2,3) และ Control 2 (Crop 3, Plot 4)จำนวนลำไยที่ถูกเข้าทำลายมีทั้งหมดจำนวน 25 ถู คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายเฉลี่ย 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายที่มากกว่าในแปลง Treatment 1 (Crop 1, Plot 1) และ Treatment 2 (Crop 2, Plot 5)

ข้อมูลเพิ่มเติมที่พบจากการศึกษาวิจัย

มีแมลงศัตรูที่สำคัญอีก 1 ชนิด ที่ทำความเสียหายให้แก่ลำไย คือ ผีเสื้อหนอนลิ้นจี่ธรรมดา (Common Cornelian) *Deudorix epijaras* (Moore) : Lycaenidae ผีเสื้อจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากดอกลำไยและลิ้นจี่ ในขณะเดียวกันก็บินวนเวียนอยู่ในสวนเพื่อวางไข่ที่ช่อดอก หนอนที่ฟักเป็นตัวกัดกินอยู่ในดอกและผลอ่อน กินเมล็ดอ่อนลำไยและเข้าดักแด้ในผลลำไย สร้างความเสียหายให้แก่ผลผลิต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานของ pheromone ว่ามีอายุการใช้งานนานเท่าไร ความแตกต่างทางด้านปัจจัย เช่น อุณหภูมิ แสงแดด ความชื้น ฯลฯ มีผลกระทบหรือไม่
2. มีผลการวิจัยอื่นๆ ที่สามารถยืนยันได้ว่า การใช้กับดักสีขาวรูปทรงสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (white delta trap) ขนาด $29 \times 40 \times 8$ ซม. ภายในบรรจุแผ่นพลาสติกสีเหลืองสำหรับทาภาวนีเยว ขนาด 25×30 ซม. ดักผีเสื้อหนอนเจาะขั้วผล ลิ้นจี่ ลำไย (*Conopomorpha sinensis*) ในสวนลิ้นจี่และลำไยได้ผลค่อนข้างดี โดยที่ไม่มี pheromone ดังนั้น ควรพิจารณาศึกษาความเป็นได้ในการประยุกต์ใช้ในพื้นที่จริงเพื่อเป็นการลดต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ ลำไย ในอนาคต
3. ควรศึกษาวิจัยในแปลงที่ปลูกลิ้นจี่พื้นที่ใกล้เคียงเพื่อใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของ Pheromone เมื่อเทียบกับการระบาดในแปลงที่ปลูกลำไย

บทที่ 6

การนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่กลุ่มเกษตรกร

ผู้ปลูกลำไยอินทรีย์และสถาบันการศึกษา

หลังจากการวิจัยเสร็จสิ้นได้มีการนำผลที่ได้ไปเผยแพร่ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์ให้เกิดการปฏิบัติได้จริง พร้อมทั้งนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประกอบการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาโดยทำการจัดฝึกอบรมในวันที่ 23 พฤศจิกายน 2552 มีผู้สนใจเข้าร่วมทั้งสิ้น 84 คน มีหัวข้อการบรรยายดังนี้

1. บรรยายพิเศษ เรื่อง “ความรู้ทั่วไปและการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี” (Bio-control)
บรรยายโดย รองศาสตราจารย์ ดร. ชาญณรงค์ ดวงสะอาด
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ(ภาคเหนือ)
2. บรรยายพิเศษ เรื่อง “การควบคุมศัตรูพืชด้วยสารสกัดชีวภาพ”(Bio-pesticide)
บรรยายโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วารุณี ศิริขจรจารุ
3. บรรยาย เรื่อง “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไฟโรโมน ของหนอนผีเสื้อเจาะขั้วผล ลำไย ลิ้นจี่”
(*Conopomorpha sinensis*)
บรรยายโดย นายศุภกิจ สอนประจักษ์ รองผู้อำนวยการ
สถาบันบริการตรวจสอบ คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
4. บรรยายเรื่อง การนำไฟโรโมนไปใช้ควบคุมหนอนเจาะขั้วผล ลำไย ลิ้นจี่ และผล
การศึกษาเบื้องต้นในแปลงลำไยอินทรีย์
บรรยายโดย นายสุภชัย สุทธิเจริญ นักวิทยาศาสตร์
สถาบันบริการตรวจสอบ คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ผู้เข้าฝึกอบรมลงทะเบียนเข้ารับการสัมมนาและรับเอกสารประกอบการบรรยาย





บรรยายพิเศษ เรื่อง “ความรู้ทั่วไปและการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี” (Bio-control)

บรรยายโดย รองศาสตราจารย์ ดร. ชาญณรงค์ ดวงสะอาด

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ(ภาคเหนือ)



บรรยาย เรื่อง “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฟีโรโมน ของหนอนผีเสื้อเจาะขั้วผล ลำไย ลิ้นจี่”

(*Conopomorpha sinensis*) บรรยายโดย นายศุภกิจ สอนประจักษ์ รองผู้อำนวยการ

สถาบันบริการตรวจสอบ คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพบรรยากาศของผู้เข้าร่วมการสัมมนา





บรรยายเรื่อง การนำฟีโรโมนไปใช้ควบคุมหนอนเจาะข้าวผล ลำไย ลิ้นจี่ และผลการศึกษาเบื้องต้นในแปลง
ลำไยอินทรีย์บรรยายโดย นายสุภชัย สุทธิเจริญ นักวิทยาศาสตร์
สถาบันบริการตรวจสอบ คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้



บรรยายพิเศษ เรื่อง “การควบคุมศัตรูพืชด้วยสารสกัดชีวภาพ”(Bio-pesticide)
บรรยายโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารุณี ศิริขจรจารุ

ภาคผนวก

กำหนดการการสัมมนา

ในหัวข้อ “การเผยแพร่องค์ความรู้การศึกษาประสิทธิภาพ ฟิโรโมน
เพื่อลดการทำลายของศัตรูลำไย ลิ่นจี โดยชีววิธี”

วันที่ 23 พฤศจิกายน 2552 ณ ห้องข้าวหอมมะลิ

อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา

จัดโดย : สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ร่วมกับ

สำนักความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน (German Technical Cooperation : GTZ)

.....

เวลา 08.30 น. – 09.00 น.	ลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการบรรยาย
เวลา 09.00 น. – 09.15 น.	พิธีเปิด โดย รองศาสตราจารย์ดนุวัต เพ็งอ้น รองอธิการบดีฝ่ายทรัพย์สินและกิจการพิเศษ
เวลา 09.15 น. – 10.30 น.	บรรยายพิเศษ เรื่อง “ความรู้ทั่วไปและการควบคุมศัตรูพืชโดย ชีววิธี” (Bio-control) บรรยายโดย รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ ดวงสะอาด ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ (ภาคเหนือ)
เวลา 10.30 น. – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
เวลา 10.45 น. – 12.00 น.	บรรยายพิเศษ เรื่อง “การควบคุมศัตรูพืชด้วยสารสกัด ชีวภาพ” (Bio-pesticide) บรรยายโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารุณี ศิริขจรจารุ
เวลา 12.00 น. – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
เวลา 13.00 น. – 14.30 น.	บรรยาย เรื่อง “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฟิโรโมน ของหนอน ผีเสื้อเจาะซั้วผล ลำไย ลิ่นจี” (Conopomorpha sinensis)
วิทยากรจากสำนักความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมัน (German Technical Cooperation : GTZ)	
เวลา 14.30 น. – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
เวลา 14.45 น. – 16.30 น.	บรรยายเรื่อง การนำฟิโรโมนไปใช้ควบคุมหนอนเจาะซั้วผล ลำไย ลิ่นจี และผลการศึกษาเบื้องต้นในแปลงลำไยอินทรีย์ โดย คณะผู้ศึกษาทำการวิจัยสถาบันบริการตรวจสอบ คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โดย

1. นายศุภชัย สุทธิเจริญ นักวิทยาศาสตร์
 2. นายศุภกิจ สอนประจักษ์ รองผู้อำนวยการฯ
 - ตอบข้อซักถามและอภิปราย
- ปิดการสัมมนา

เวลา 16.30 น.

หมายเหตุ : กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- นุชจรินทร์ บุญธรรม และไพฑูรย์ เล็กสวัสดิ์.2536.การสำรวจ-การศึกษาของหนอนเจาะข้าวลำไย, *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) และแมลงเบียน รายงานประจำปี 2536 สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- บริษัท Bayer Cropscience จำกัด.2552.แมลงศัตรูพืช หนอนเจาะข้าวผล [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.bayercropscience.co.th> (15 กันยายน 2552)
- สุพัตรา คลไธสมณ นันทรัตน์ สุกก้าเน็ด และมนตรี ทศานนท์.2541.การประเมินความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะข้าวผลลิ้นจี่, *Conopomorpha sinensis* (Lepidoptera : Gracillariidae) และบทบาทแตนเบียนหนอนเจาะผล วารสารวิชาการเกษตรปีที่ 16 ฉบับที่ 3 หน้า 299 – 41
- Hwang,J.S.and C.C. Hung.1996.Gracillariidae insect pests attacking litchi and longan in Taiwan.Plant Prot.Bull. 38(1) : 75-89.
- Van Deventer,P.,A.K. Mink,L.H.M. Blommers,U.Neumann and K.Jilderda.1992.Mating disruption utilizing lepidopterous sex pheromones : Three years of testing in apple orchard In the Netherlands.Proceeding – Brighton Crop Protection Conference Pests and Diseases