

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 ชนิดและปริมาณของเพลี้ยไฟในช่อดอกลำไย

4.1.1 การวินิจฉัยชนิดของเพลี้ยไฟในช่อดอกลำไยโดยวิธีการเคาะช่อ

ผลการสำรวจในสวนลำไยเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน

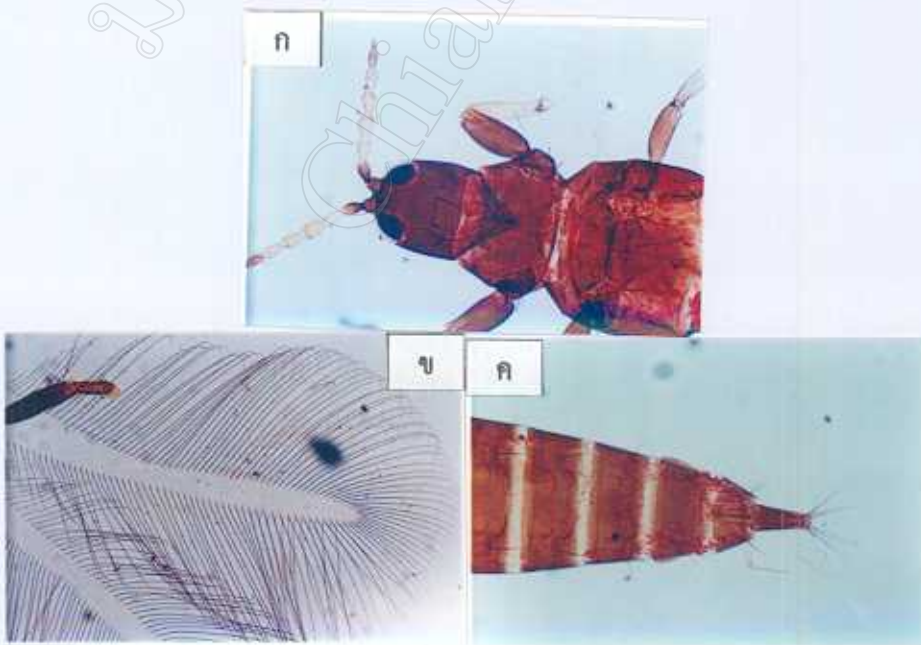
ผลจากการนำตัวอย่างเพลี้ยไฟช่อดอกลำไย ไปวินิจฉัยที่ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ โดยคุณ ศิริณี พูนไชยศรี เป็นผู้วินิจฉัยและจำแนกชนิด พบเพลี้ยไฟอยู่ 3 ชนิด คือ *Haplothrips* sp., *Thrips coloratus* และ *Thrips hawaiiensis* และได้รับความอนุเคราะห์จาก Professor Dr. Shuji Okajima แห่ง Laboratory of Insect Resources, Tokyo University of Agriculture จำแนกเพลี้ยไฟได้อีก 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* และ *Megalurothrips* sp. สามารถแบ่งได้ 2 อันดับย่อย คือ อันดับย่อย Tubulifera มีลักษณะปลายท้องปล้องที่ 10 เป็นรูปท้อ และอันดับย่อย Terebrantia มีปลายท้องปล้องที่ 10 เป็นรูปถ้วย และสามารถดูรูปร่างลักษณะของเพลี้ยไฟ ทั้ง 2 อันดับได้จาก ภาพ 7ค และ ภาพ 9ง และในครั้งนี้นับพบเพลี้ยไฟในอันดับย่อย Tubulifera เพียง 1 ชนิด คือ *Haplothrips* sp. ซึ่งจัดอยู่ในวงศ์ Phlaeothripidae ส่วนใน อันดับย่อย Terebrantia พบ 1 วงศ์ คือ Thripidae ซึ่งมีทั้งหมด 4 ชนิดคือ *Scirtothrips dorsalis*, *Megalurothrips* sp., *Thrips coloratus* และ *Thrips hawaiiensis* ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียด รูปร่างลักษณะของเพลี้ยไฟแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

Haplothrips sp.

เป็นเพลี้ยไฟที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ลำตัวยาวประมาณ 1.7 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ (ภาพ 5) ตารวมมีขนาดค่อนข้างใหญ่สีแดงเข้ม ตาเดี่ยวมี 3 ตาสีชมพู หนวดมีสีน้ำตาลจำนวน 8 ปล้อง โดยปล้องแรกและปล้องที่ 2 มีสีน้ำตาลเข้มกว่าปล้องอื่นๆ ส่วนปล้องที่ 4 และ 5 มีอวัยวะรับความรู้สึกรูปร่างเป็นแท่งอยู่ส่วนนอกปล้องแรก มีขนขนาดใหญ่ (setae) ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (ภาพ 6ก) ปีกคู่แรกคอดบริเวณส่วนกลางของปีก ปีกมีสีขาวยใส มีเส้น duplicated cilia ประมาณ 16 เส้น (ภาพ 6ข) ส่วนท้องมีลักษณะเรียวยาว ปลายสุดของส่วนท้องมีลักษณะเป็นท้อ ปล้องท้องแต่ละปล้องจะพบขนที่ใช้เกี่ยวปีกเวลาหุบปีก (ภาพ 6ค) รอยต่อเนื้อเยื่อระหว่างปล้องท้องแต่ละปล้องจะมีสีขาวยปนชมพูอ่อน



ภาพ 5 เพลี้ยไฟชนิด *Haplothrips* sp.



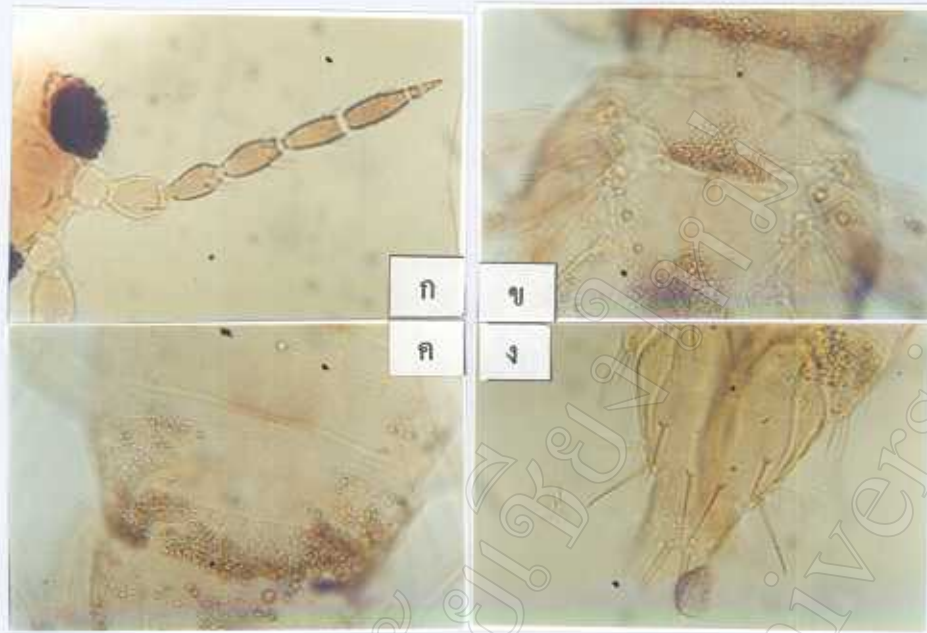
ภาพ 6 ลักษณะของเพลี้ยไฟชนิด *Haplothrips* sp. ก) ส่วนหัว และส่วนอก ข) ปีก
ค) ส่วนท้อง

Scirtothrips dorsalis Hood

เป็นเพลี้ยไฟที่มีขนาดเล็กมาก ประมาณ 0.8 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีเหลืองใส (ภาพ 7) ดารวมสีแดงเข้ม ตาเดี่ยวสีแดงมี 3 ตา หนวดมี 8 ปล้อง โดยปล้องที่ 3-8 มีสีเข้มกว่า ปล้อง 1 และ 2 ปล้องที่ 3 และ 4 มีอวัยวะรับความรู้สึกรูปด้าม (ภาพ 8ก) ปีกมีสีเหลืองใสมีเส้นขนบนปีก โดยเฉพาะปีกหน้า บริเวณอกปล้องที่ 2 มีริ้วรอยเป็นเส้น ๆ ปรากฏ (ภาพ 8ข) ส่วนท้องอ้วน รูปร่างคล้ายกระสวย สีเหลืองใส และบริเวณกลางปล้องท้อง (ภาพ 8ค และ 8ง) ปล้องที่ 2 ถึง 7 ทั้งด้านหลัง (dorsal) และด้านท้อง (ventral) มีรอยขีดสีดำชัดเจน



ภาพ 7 แสดงเพลี้ยไฟชนิด *Scirtothrips dorsalis*



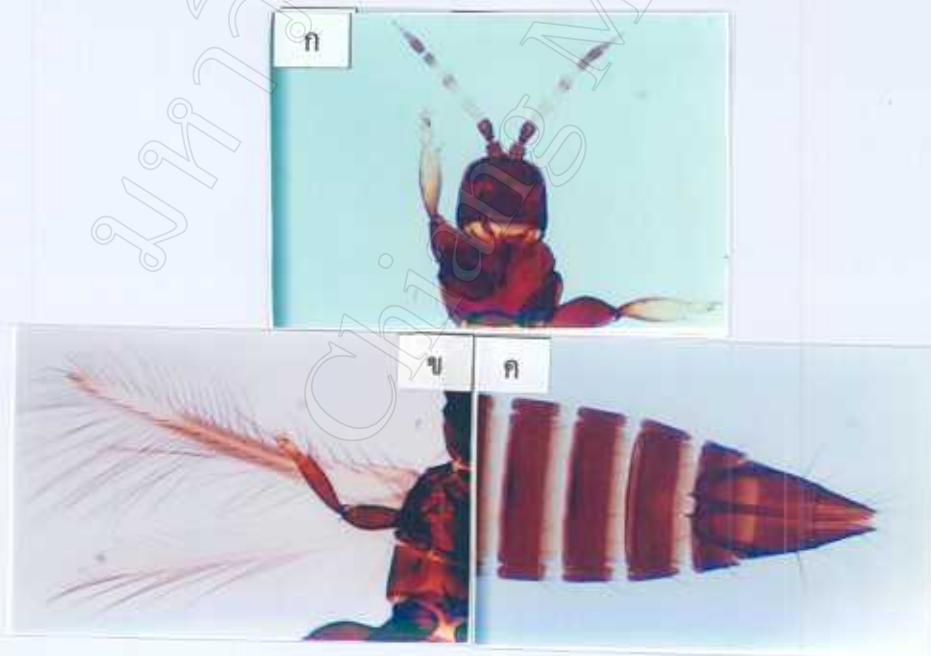
ภาพ 8 ลักษณะของเพี้ยไฟชนิด *Scirtothrips dorsalis* ก) หนวด ข) ส่วนอก ค) ส่วนท้องปล้องที่ 7 ง) ส่วนท้อง

***Megalurothrips* sp.**

เป็นเพี้ยไฟที่มีขนาดใกล้เคียงกับ *Haplothrips* sp. และยังมีสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ลำตัวยาวประมาณ 1.8 ถึง 2.0 มิลลิเมตร (ภาพ 9) ตารวมสีดำ ตาเดี่ยว 3 ตาสีขาวใส หนวดมี 7 ปล้อง ปล้องที่ 1 และ 2 มีสีเข้มกว่าปล้องที่ 3 ถึง 7 และมีอวัยวะความรู้สึกรูปสี่มอยู่ บนหนวดปล้องที่ 3 และ 4 ออกปล้องแรกสีน้ำตาลเข้ม ไม่มีลวดลายแต่มีขนขนาดใหญ่ (ภาพ 10ก) ปีกมีสีน้ำตาลใส ปีกคู่หน้ามีแถบสีน้ำตาลบริเวณโคนปีก กลางปีก และปลายปีก (ภาพ 10ข) ส่วนท้องมีสีน้ำตาลเข้มทุกปล้อง บริเวณปลายปล้องท้องแต่ละปล้องมีสีน้ำตาลอ่อน (ภาพ 10ค)



ภาพ 9 เพลี้ยไฟชนิด *Megalurothrips* sp.



ภาพ 10 ลักษณะของเพลี้ยไฟชนิด *Megalurothrips* sp. ก) ส่วนหัวและอออก ข) ปีกหน้า
ค) ส่วนท้อง

Thrips coloratus

ตัวเต็มวัยเป็นเพลี้ยไฟที่มีขนาดปานกลางยาวประมาณ 1.1 มิลลิเมตร (ภาพ 11) มีสีเหลืองอ่อน ตารวมสีแดงเข้ม มีตาเดี่ยว 3 ตา หนวดเรียวยาวสีน้ำตาลมีจำนวน 7 ปล้อง โดยปล้องที่ 4 ถึง 7 มีสีเข้มกว่าปล้องที่ 1 ถึง 3 มีอวัยวะรับรู้ความรู้สึกรูปส้อมที่ปล้อง 3 และ 4 ออกปล้องแรกมีริ้วรอยและขน (ภาพ 12ก) ปีกมีสีเทาอ่อน พบเส้นขนบน ปีกหน้า บริเวณสันหลังออกปล้องสุดท้ายมีลวดลายและตำแหน่งขนดังภาพ ส่วนท้องเรียวยาว บริเวณกึ่งกลาง ปล้องท้อง ปล้องที่ 1 ถึง 8 แต่ละปล้องพบรอยสีน้ำตาลจางๆ และท้องปล้องที่ 10 มีสีน้ำตาลเข้ม (ภาพ 12ข)



ภาพ 11 เพลี้ยไฟชนิด *Thrips coloratus*



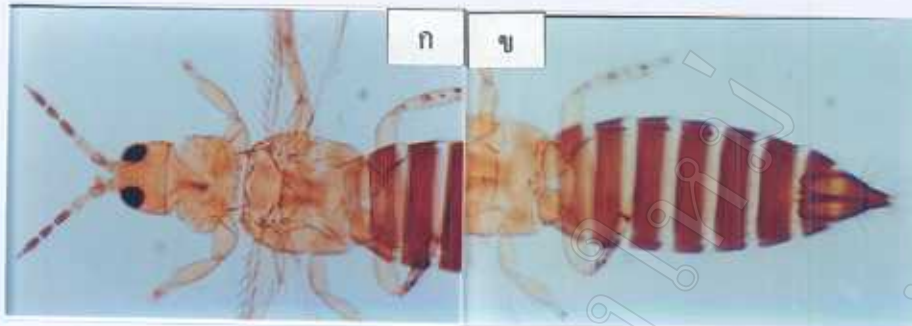
ภาพ 12 ลักษณะของเพลี้ยไฟชนิด *Thrips coloratus* ก) ส่วนหัว, อก และปีก ข) ส่วนท้อง

Thrips hawaiiensis

เป็นเพลี้ยไฟที่มีลำตัวขนาดใกล้เคียงกับ *T. coloratus* โดยยาวประมาณ 1.2 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลเข้มปนส้ม (ภาพ 13) ที่ส่วนหัวมีรี้วรอยปรากฏคล้าย *T. coloratus* ตารวมมีสีดำ ตาเดี่ยวมี 3 ตา สีขาวใส หนวดมี 7 ปล้อง ปล้องที่ 1 ถึง 2 มีสีเข้มกว่า ปล้อง 4 ถึง 7 มีอวัยวะรับความรู้สึกรูปส้อมบนปล้องที่ 3 และ 4 ส่วนอกมีสีส้ม มีรี้วรอยคล้ายกับ *T. coloratus* (ภาพ 14ก) แต่ส่วนที่ต่างกันคือ ลวดลายและตำแหน่งขนบริเวณสันหลังอกปล้องสุดท้ายของ *T. hawaiiensis* จะมีลวดลาย ขาจะมีสีส้ม ปีกจะมีสีน้ำตาลปนเหลือง มีเส้นขนปรากฏบนปีกโดยเฉพาะปีกหน้า ส่วนท้องมีสีน้ำตาลเข้มตลอดทุกปล้อง รอยต่อปล้องท้องแต่ละปล้องมีสีขาวใส (ภาพ 14ข)



ภาพ 13 เพลี้ยไฟชนิด *Thrips hawaiiensis*



ภาพ 14 ลักษณะของเพลี้ยไฟชนิด *Thrips hawaiiensis* ก) ส่วนหัวและอก ข) ส่วนท้อง

เพลี้ยไฟทั้ง 5 ชนิด พบได้ในระยะดอก ในช่อดอก 1 ช่อ สามารถพบเพลี้ยไฟได้ทั้ง 5 ชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยไฟชนิด *S. dorsalis* ซึ่งพบมากในระยะดอกบาน แล้วยังพบเข้าทำลายใบอ่อนด้วย แต่ในระยะใบอ่อนพบเพลี้ยไฟ *S. dorsalis* เพียงชนิดเดียวเท่านั้น และเพลี้ยไฟที่พบน้อยที่สุดคือ *T. hawaiiensis*

ปริมาณเพลี้ยไฟในสวนลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูนระหว่างเดือน มีนาคม ถึง กันยายน 2543

ผลการสำรวจปริมาณเพลี้ยไฟลำไย ในระยะแตกใบอ่อน ระยะออกดอก และระยะติดผลอ่อน ในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ระหว่างเดือนมีนาคมถึงกันยายน 2543 จำนวน 6 สวน คือ แปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สวนอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่, สวนอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่, สวนบ้านมีดกา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่, สวนอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่, และสวนอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน เป็นจำนวน 15 ครั้ง เนื่องจากสวนเหล่านี้มีการใช้สารโปรคัสเซียมคลอโรทร่วมด้วย พบว่าในแต่ละช่อของดอกลำไยและใบอ่อนลำไยมีเพลี้ยไฟได้ตั้งแต่ 1-388 ตัว/ช่อ และจำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจนับแต่ละครั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p=0.01$) (ตาราง 3)

ตาราง 3 ตารางวิเคราะห์ห่าเรียนซ์ ของจำนวนเพลี้ยไฟต่อช่อใบ และช่อดอกในลำไยพันธุ์คอ
สำรวจจำนวน 15 ครั้ง ในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือน
กันยายน 2543

Source of variation	df	Mean square ^a
จำนวนสวน	14	2.47187**
Error	145	0.11801

^a คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่าเป็นค่า $\log(x)$

** แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

อีกทั้งยังพบว่าเพลี้ยไฟมีจำนวนมากที่สุดในระยะที่ดอกลำไยบาน 70-100 เปอร์เซนต์ สวนลำไยที่พบเพลี้ยไฟมากที่สุดในการศึกษา มี 4 สวน ได้แก่ สวนวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สวนลำไยอำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดเชียงใหม่, สวนอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่, สวนบ้านมีดกา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยพบเพลี้ยไฟ 233.60, 116.10, 111.80, และ 110.30 ตัว/ช่อ ตามลำดับ หลังจากทีลำไยเริ่มติดผลอ่อนมีขนาดเท่ากับหัวไม้ขีดไฟพบเพลี้ยไฟน้อยที่สุด คือ พบจำนวน 8.20 ตัว/ช่อ (ตาราง 4) และยังพบว่าเพลี้ยไฟมีปริมาณสูงสุดในเดือนมีนาคม

ตาราง 4 จำนวนเพลี้ยไฟต่อช่อ ที่ตรวจพบบนช่อใบ และดอกกล้วยพันธุ์คอ ในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ระหว่างเดือน มีนาคมถึง กันยายน 2543

สถานที่	ระยะของลำไย	วันที่สำรวจ	จำนวนต้น/ช่อ ที่ นับต่อต้น	จำนวนเพลี้ยไฟ ต่อช่อ
1 ศูนย์ฝึกอบรมการ เกษตรแม่เหิยะ	ดอกบาน 80%	13/3/43	20/5	233.60(2.271) a
2 สวนบ้านโฮ้ง	ดอกบาน 70%	7/9/43	10/5	116.10(1.991) ab
3 สวนอ.เชียงดาว	ดอกบาน 80%	28/3/43	10/5	111.80(1.985) ab
4 สวนบ้านมีดกา	ดอกบาน 100%	28/3/43	10/5	110.30(1.939) ab
5 สวนอ.เชียงดาว	ดอกตูม	28/3/43	10/5	70.80(1.801) bc
6 ศูนย์ฝึกอบรมการ เกษตรแม่เหิยะ	ดอกบานกลีบดอกเริ่ม แห้ง	17/3/43	10/5	74.20(1.785) bc
7 สวนอ.สารภี	ดอกบาน 100%	22/3/43	10/3	63.00(1.706) bc
8 สวนอ.บ้านโฮ้ง	ดอกบาน 100%	29/3/43	10/10	43.30(1.593) bcd
9 สวนอ.บ้านโฮ้ง	แตกยอดอ่อน	8/6/43	10/10	29.00(1.423) cde
10 สวนอ.บ้านโฮ้ง	แตกยอดอ่อน	6/6/43	10/10	23.60(1.276) def
11 สวนอ.บ้านโฮ้ง	แตกยอดอ่อน	7/9/43	10/10	21.00(1.166) ef
12 สวนอ.บ้านโฮ้ง	แตกยอดอ่อน	17/5/43	10/10	16.30(1.145) ef
13 สวนอ.แม่วาง	ดอกบาน 100%	4/7/43	10/10	15.40(1.010) fg
14 สวนอ.ฮอด	ดอกบาน 95%	13/6/43	10/10	11.90(0.955) fg
15. สวนอ.ฮอด	ติดผลเท่าหัวไม้ขีดไฟ	16/3/43	10/5	8.20(0.714) g
CV(%)				(21.95%)

* ค่าเฉลี่ยในวงเล็บคือค่า $\log(x)$ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Diffence ($p=0.01$) ค่า LSD ไม่ได้แสดงไว้ เพราะจำนวนต้นที่ตรวจนับไม่เท่ากัน

ผลการสำรวจในสถานีวิจัยไม้ผลลำไย ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กับลำไยพันธุ์ดอ และพันธุ์ชมพู

ปริมาณเพลี้ยไฟในช่อดอกลำไย พันธุ์ดอและพันธุ์ชมพูในระยะดอกบาน และระยะติดผลในแปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในช่อดอกลำไยพันธุ์ดอ และพันธุ์ชมพู ในระยะดอกบานและระยะติดผล พบเพลี้ยไฟตั้งแต่ 0-82 ตัว/ต้น แสดงว่าข้อมูลในแต่ละต้นแตกต่างกันมาก จึงแปลงค่าของข้อมูลที่ได้ เป็นค่า $\log(x)$ ก่อนนำไปวิเคราะห์หว่าเรียนซ์แบบ Randomized Complete Block Design ผลการวิเคราะห์พบว่า จำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจนับแต่ละครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p = 0.01$) (ตาราง 5 และ 6)

ตาราง 5 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ แสดงจำนวนเพลี้ยไฟต่อต้นของลำไยพันธุ์ดอ ในระยะออกดอก และระยะติดผล ในสถานีวิจัยไม้ผลลำไย ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือน มิถุนายน 2543

Source of variation	df	Mean square ^a
Replication	19	0.04282 ^{ns}
Treatment	3	10.1592**
Error	57	0.05682

^a คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่าเป็นค่า $\log(x)$

** แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตาราง 6 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ แสดงจำนวนเพลี้ยไฟต่อต้นของลำไยพันธุ์ชมพู ในระยะออกดอก และระยะติดผล ในสถานีวิจัยไม้ผลลำไย ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2543

Source of variation	df	Mean square ^a
Replication	19	15.208 ^{ns}
Treatment	3	277.08**
Error	57	18.171

^a คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่าเป็นค่า $\log(x)$

** แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จำนวนเพลี้ยไฟที่ตรวจนับมีจำนวนมากที่สุดในระยะดอกบาน 100% และจะมีจำนวนลดลงเรื่อย ๆ จนถึงระยะที่ลำไยติดผลผลิตมีขนาดเท่าเม็ดถั่วเหลือง ซึ่งพบว่ามีจำนวนเพลี้ยไฟเพียงแค่ 1 ตัวต่อต้นเท่านั้น (ตาราง 7 และ 8)

ตาราง 7 จำนวนเพลี้ยไฟต่อต้นที่ตรวจพบบนช่อดอก และช่อผลอ่อนของลำไยพันธุ์ดอ
ในสถานีวิจัยไม้ผลลำไย ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือน มิถุนายน 2543

วันที่ทำการทดลอง	Mean
17/3/43	1.5426a
6/4/43	0.1380b
2/5/43	0.0841b
6/6/43	0.1380b

CV = 50.28%

Lsd (p=0.01) =0.20

Lsd (p=0.05) =0.15

ตาราง 8 จำนวนเพลี้ยไฟต่อต้นที่ตรวจพบบนช่อดอก และช่อผลอ่อนของลำไยพันธุ์ชมพู
ในสถานีวิจัยไม้ผลลำไย ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือน มิถุนายน 2543

วันที่ทำการทดลอง	Mean
17/3/43	1.5426a
6/4/43	0.1380b
2/5/43	0.0841b
6/6/43	0.1380b

CV = 21.95 %

Lsd (p = 0.01) = 0.20

Lsd (p = 0.05) = 0.15

4.1.2 ผลการสำรวจปริมาณและชนิดของเพลี้ยไฟโดยใช้กับดักกาวเหนียวชนิดต่าง ๆ

ปริมาณของเพลี้ยไฟที่ติดกับดักในระยะออกดอก ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม 2544 ในแปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการวางกับดักระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม จากผลการทดลองพบว่าเพลี้ยไฟที่ติดกับดักเป็นชนิดเดียวกับที่เกาะจากช่อดอกลำไย และชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Scirtothrips dorsalis* กับดักทั้ง 4 ชนิดสามารถดักเพลี้ยไฟตั้งแต่ 1-190 ตัว/กับดัก จากข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างกันมาก จึงได้นำข้อมูลมาแปลงค่าเป็นค่า $\log(x)$ ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ หลังจากวิเคราะห์แล้วผลปรากฏว่า จำนวนเพลี้ยไฟที่ติดกับดักในแต่ละต้นและแต่ละกับดักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p = 0.01$) (ตาราง 9)

ตาราง 9 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ของจำนวนเพลี้ยไฟที่ติดกับดักแต่ละชนิดในระยะออกดอกของลำไยพันธุ์ดอ

Source of variation	df	Mean square ^a
Replication	9	0.04998ns
Trap(A)	3	3.18741**
Error a	27	0.02351
Date(B)	3	0.27215**
Trap x Date	9	0.20629
Error b	10	0.02521
CV (a)		28.98
CV (b)		0.33

^a คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่า $\log(x+10)$

** แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากการศึกษาปริมาณเพลี้ยไฟในกับดักทั้ง 4 แบบ พบว่า กับดักกาวเหนียวแบบแขวนทรงกระบอกมีประสิทธิภาพในการดักเพลี้ยไฟได้มากที่สุด ในวันที่ 8 มีนาคม 2544 ในระยะดอกบาน มีค่าเฉลี่ย 116.60 52.10 31.90 และ 25.50 ตัว ตามลำดับ ส่วนกับดักแบบท่อฝังดินรูปทรงกระบอก มีประสิทธิภาพในการดักเพลี้ยไฟน้อยที่สุด คือ 0.70 ตัว (ตาราง 10)

ตาราง 10 จำนวนเพลี้ยไฟที่ติดกับดักแต่ละชนิดในลำไยพันธุ์ดอกระยะดอก

ชนิดกับดัก	วันที่ 16/1/44	วันที่ 30/1/44	วันที่ 15/2/44	วันที่ 8/3/44
1.กับดักแบบแขวนทรงกระบอก	52.10(1.73)*	28.50(1.54)	31.90(1.61)	116.60(2.08)
2.กับดักแบบแผ่นป้าย	15.10(1.37)	19.30(1.42)	6.70(1.21)	6.30(1.20)
3.กับดักแบบโต๊ะสี่เหลี่ยม	16.20(1.38)	10.60(1.30)	20.40(1.43)	37.10(1.61)
4.กับดักแบบท่อฝังดินรูปทรงกระบอก	1.60(1.10)	1.40(1.10)	0.70(1.03)	2.90(1.11)

* ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในวงเล็บคือค่า $\log(x+10)$

ค่า LSD สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย interaction ระหว่าง treatment x วัน

$$\text{LSD } (p = 0.05) = 0.25$$

$$\text{LSD } (p = 0.01) = 0.33$$

ปริมาณเพลี้ยไฟลำไยที่ติดกับดักในระยะแตกใบอ่อน ในสวนอำเภอฝางจังหวัด

เชียงใหม่

4.1.3 ผลการสำรวจปริมาณและชนิดของเพลี้ยไฟด้วยกับดักทรงกระบอกในระยะลำไยแตกใบอ่อน

ในการสำรวจปริมาณเพลี้ยไฟในระยะแตกใบอ่อนของลำไยในสวนอำเภอฝางจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้กับดักแบบทรงกระบอกพบว่า เพลี้ยไฟที่พบในระยะแตกใบอ่อนนี้มีเพียงชนิดเดียว คือ *S. dorsalis* มี 2.4-24.6 ตัว/ต้น จากข้อมูลของเพลี้ยไฟในแต่ละกับดักในแต่ละต้นมีความแตกต่างกัน เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ พบว่าเพลี้ยไฟที่ติดในกับดักแต่ละต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p = 0.01$) (ตาราง 11 และ 12)

ตาราง 11 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ของจำนวนเพลี้ยไฟที่ติดกับดัก

Source of Variation	df	Mean Square ^a
Treatment	29	184.989**
Error	120	37.7867
CV(%)		53.69

^a คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่า $\log(x+10)$

** แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 12 จำนวนเพลี้ยไฟต่อกับดักในระยะแตกใบอ่อนเมื่อดักด้วยกับดักกาวเหนียว

คันที่	จำนวนเพลี้ยไฟต่อกัน/กับดัก
21	24.60* a
23	22.20 ab
18	19.40 abc
17	19.20 abc
8	18.80 abc
7	18.20 abcd
15	17.60 abcde
13	16.20abcdef
14	14.80abcdefg
24	14.20bcdefgh
30	13.80bcdefghi
27	13.00bcdefghij
16	12.80bcdefghij
22	12.00cdefghijk
12	11.60cdefghijk
6	11.00cdefghijk
19	9.40cdefghijk
25	8.40defghijk
2	7.80efghijk
26	7.60efghijk
9	7.60efghijk
3	6.80fghijk
11	6.20fghijk
20	6.20fghijk
10	5.60ghijk
28	4.60hijk
5	4.20hijk
29	3.80ijk
1	3.40jk
4	2.40k
LSD (p = 0.01)	10.18
CV(%)	55.83

*ค่าเฉลี่ยจากข้อมูลจริง ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

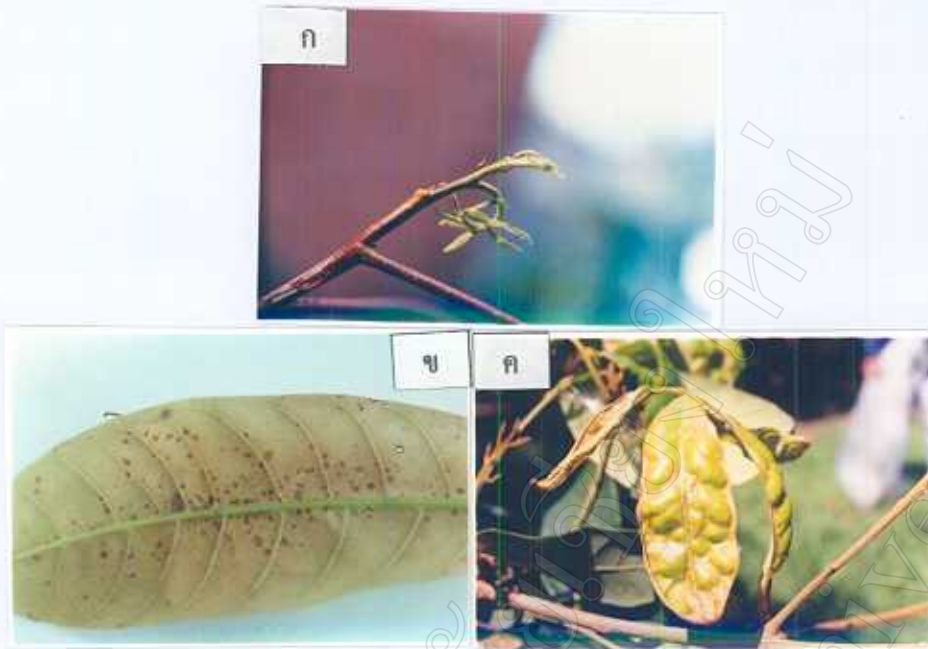
4.2 ลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ

4.2.1 ผลการศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟบนช่อใบอ่อนลำไย

เพลี้ยไฟทั้ง 5 ชนิด พบแพร่ระบาดทั่วไปในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน

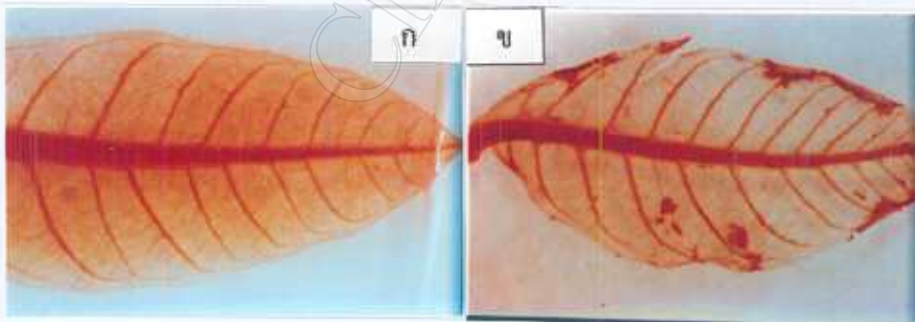
พบแพร่ระบาดเมื่ออากาศร้อน และแห้งแล้ง โดยเฉพาะในระยะออกดอก ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จะทำลายใบอ่อน และช่อดอก ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน อีกระยะหนึ่ง คือภายหลังฤดูกาลเก็บผลผลิตลำไย เมื่อมีการแตกช่อดอกอ่อน ทำให้ช่อใบไหม้มีวันหงิกงอ แต่ระยะ ที่ทำความเสียหายมากที่สุด คือในระยะที่ลำไยกำลังออกดอก โดยจะดูดน้ำเลี้ยงจากช่อดอกทำให้เกิดอาการช้า แห้งและร่วง ทำให้ติดผลน้อย

เมื่อนำเพลี้ยไฟมาปล่อยให้ดูดกินบนช่อใบอ่อนลำไย โดยการครอบด้วยถุงพลาสติก เป็นเวลา 2 วัน พบว่าในวันแรกเพลี้ยไฟสามารถทำลายใบพืช จนสามารถเห็นอาการได้ และชัดเจน ขึ้นในวันถัดมาโดยใบเพลี้ยไฟจะทำให้ใบอ่อนที่แตกใหม่มีสีเหลืองแคระแกร็น ขอบใบ และปลาย ใบไหม้แห้ง และมีวันขึ้น และพบว่าในวันที่ 3 เพลี้ยไฟสามารถทำให้ใบอ่อนลำไยร่วงหล่นได้ (ภาพ 15 ก) ลักษณะรอยทำลายที่พบในใบอ่อนที่มีขนาดใหญ่จะเข้าทำลายทุกส่วนขอบใบ โดยเฉพาะตามขอบใบ จะไหม้มีวันขึ้น และเมื่อใบค้ำบนคิ้วใบนั้นจะพบรอยสีเทาเงินเป็นทาง เมื่อถูกเพลี้ยไฟทำลายรุนแรงจะทำให้ส่วนที่ถูกทำลายเป็นสะเก็ดไหม้สีน้ำตาล และฉีกขาดได้ ส่วนใต้คิ้วใบจะมีสีเหลือง หรือซีดเป็นจุดๆ หรือซีดกว่าปกติ โดยเฉพาะตามเส้นกลางใบ และเส้นใบ เป็นสีน้ำตาล เมื่อส่องใต้กล้องจะพบรอยช้าเป็นจุดๆ สีน้ำตาลจนถึงคำชัดเจน ใบจะเป็นคลื่น บิดเบี้ยวเสียรูป (ภาพ 15 ข และค) และเมื่อนำใบอ่อนนี้ไปย้อมสีตามวิธีของ Kumar *et al.* (1995) พบว่าใบอ่อนที่ถูกทำลายจะพบรอยช้าเป็นสีน้ำตาลเข้ม และมีลักษณะเป็นหลุมอากาศ ถ้ารุนแรงจะทำให้ใบที่ถูกทำลายนั้น ช้ำบิดเบี้ยว และไหม้ เป็นแผล และฉีกขาด (ภาพ 16 ก และข)

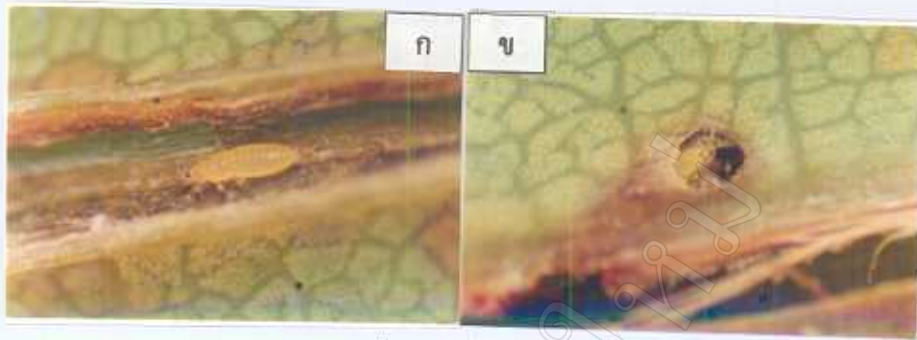


ภาพ 15 แสดงลักษณะของใบอ่อนเมื่อถูกเชื้อไฟเข้าทำลาย ก) แสดงอาการม้วนขึ้นของใบ และร่วงหล่น ข) แสดงอาการใบเป็นจุดสีน้ำตาล ค) แสดงอาการบิดเบี้ยวใบเป็นคลื่นขอบใบใหม่

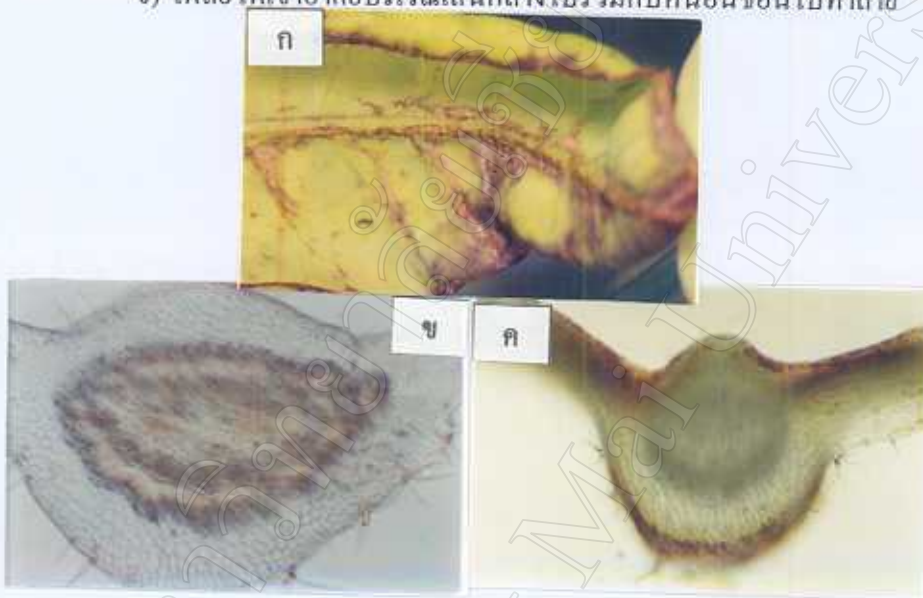
นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อไฟยังชอบอาศัยอยู่ตามเส้นกลางใบ โดยเฉพาะตัวอ่อน และยังสามารถอยู่ร่วมกับหนอนชอนใบลำไซ ในโพรงหนอนชอนในด้วย (ภาพ 17ก และข) จากนั้นนำใบที่ถูกทำลายมาทำการตัดตามขวาง พบว่าเชื้อไฟเข้าทำลายเนื้อเยื่อใบในชั้น epidermis โดยเฉพาะบริเวณใกล้เส้นกลางใบและบริเวณใต้ใบ และขอบใบทำให้ชำแห้งตกสะเก็ดเป็นสีน้ำตาล (ภาพ 18ก, ข และค)



ภาพ 16 ใบอ่อนลำไซที่ทำการย้อมสี ก) ใบอ่อนปกติ ข) ใบอ่อนที่ถูกเชื้อไฟเข้าทำลาย



ภาพ 17 การเข้าทำลายใบของเพี้ยไฟ ก) ตัวอ่อนเพี้ยไฟอาศัยอยู่บริเวณเส้นกลางใบ
ข) เพี้ยไฟเข้าอาศัยบริเวณเส้นกลางใบร่วมกับหนอนซอนใบทำลาย

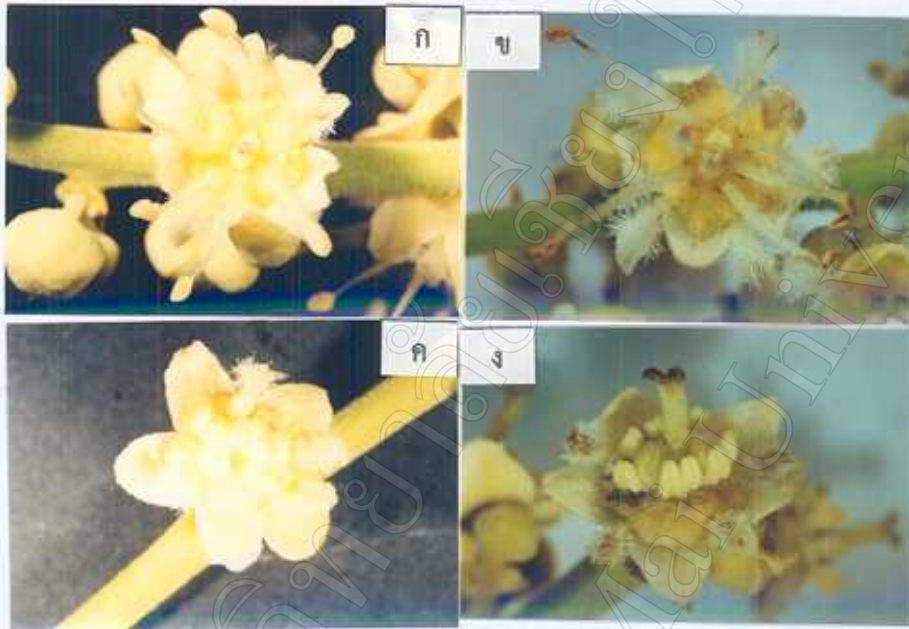


ภาพ 18 ภาพใบอ่อนลำใยเมื่อถูกเพี้ยไฟเข้าทำลาย ก) ใบอ่อนที่ถูก
เพี้ยไฟเข้าทำลายก่อนตัดตามขวาง ข) ใบอ่อนลำใยปกติตัดตามขวาง
ค) ใบอ่อนลำใยที่ถูกเพี้ยไฟเข้าทำลายเมื่อตัดตามขวาง

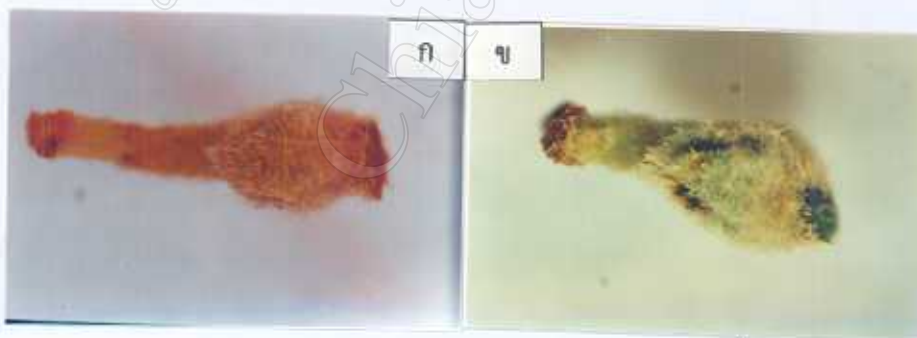
4.2.2 ผลการศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของเพี้ยไฟบนดอกลำใย

ผลจากการปล่อยเพี้ยไฟให้เข้าทำลายช่อดอก พบว่ารอยทำลายบนดอกที่ปล่อยให้เพี้ยไฟดูกิน โดยเพี้ยไฟเข้าทำลายส่วนทุกส่วนของดอกลำใย ในระยะดอกตูมจะทำให้เกิดรอยชำสีน้ำตาลบนกลีบเลี้ยงของดอกตูม ในดอกบานทั้งเพศผู้และเพศเมียพบว่าเกิดรอยชำในส่วนที่เพี้ยไฟเข้าทำลาย ในฐานกลีบรองดอก กลีบเลี้ยง กลีบดอก ก้านชูอับเรณูของดอกเพศผู้ (ภาพ 19 ก, ข, ค และง) และรังไข่ในดอกเพศเมียจะชำเป็นแผลและมีน้ำไหลออกมา (ภาพ 20ก และข) ซึ่งการเข้าทำลายจะทำให้ช่อดอกแห้งดำ และร่วงก่อนกำหนดไม่สารพัดผลได้ ในระยะติดผลอ่อนกลีบดอกจะร่วงหมดเหลือแต่ รังไข่ที่ถูกทำลายจากนั้นจะร่วงไม่สามารถเจริญได้ และติดผลน้อย เมื่อนำดอกที่ถูกทำลายมาขยี้พบว่ามีบริเวณที่ถูกทำลายจะมีสีเข้ม เป็นรอยชำ (ภาพ 21ก และข)

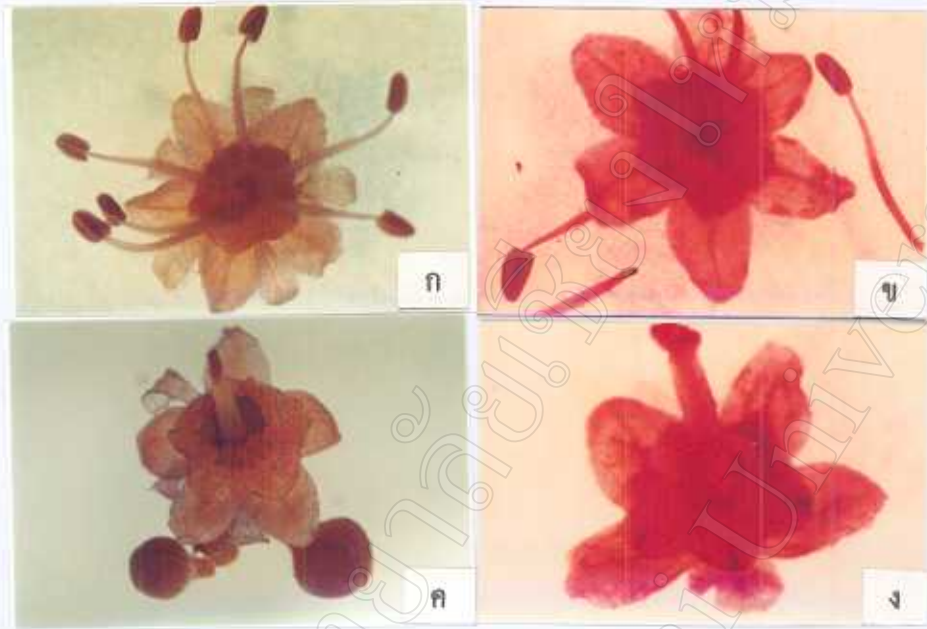
หรือนำส่วนของดอกมาตัดตามยาวพบกว่าเกิดรอยชำน้ำศาลในชั้น mesophyll โดยเฉพาะบริเวณฐานรองดอก (ภาพ 22ก และข) และในส่วนของรังไข่ที่ถูกทำลายนั้นก็เช่นกันเมื่อทำการตัดตามยาวพบว่าเพลีสไฟสามารถเข้าทำลายได้จนถึงชั้น mesophyll เช่นกัน (ภาพ 23ก, ข, ค และง)



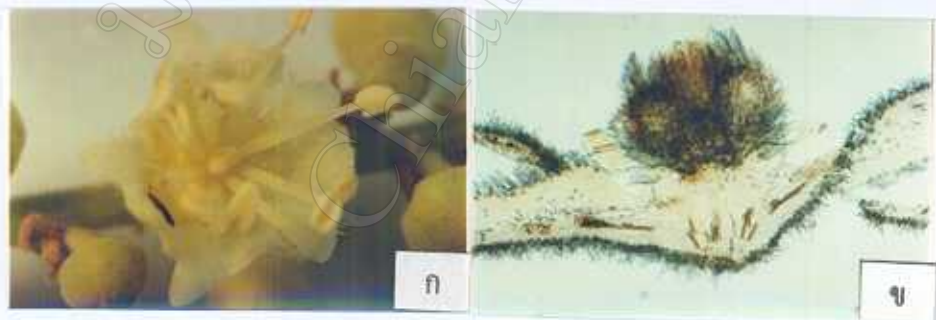
ภาพ 19 ดอกถั่วฝักยาว ก)เพศผู้ปกติ ข)เพศผู้ถูกทำลาย ค)เพศเมียปกติ ง)เพศเมียถูกทำลาย



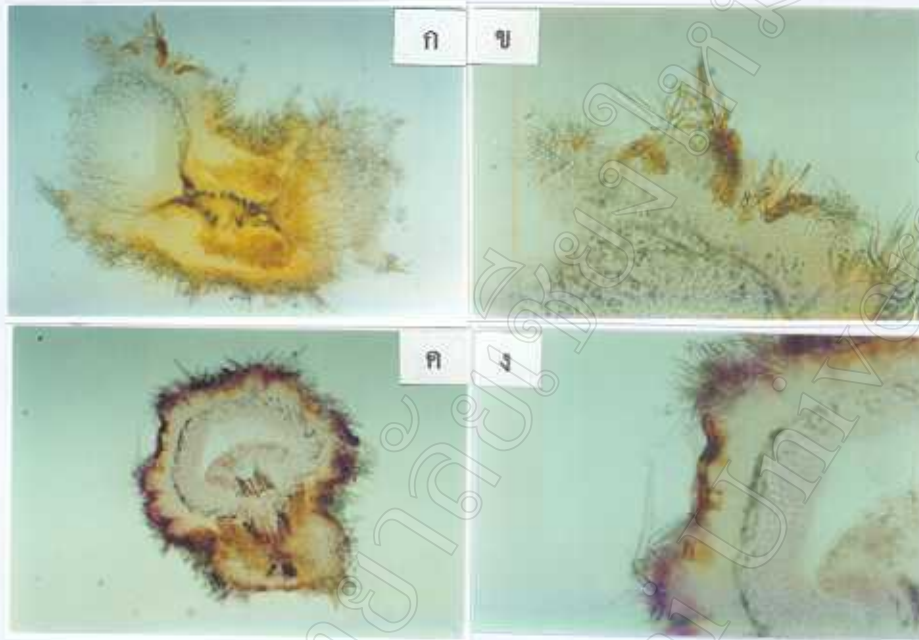
ภาพ 20 แสดงรังไข่ของดอกถั่วฝักยาว ก)รังไข่ปกติ ข)รังไข่ที่ถูกเพลีสไฟเข้าทำลาย



ภาพ 21 ดอกดำไฮย้อมสี ก) เพศผู้ปกติ ข) เพศผู้ถูกเปลี่ยไฟเข้าทำลาย
ค) ดอกเพศเมียปกติ ง) ดอกเพศเมียถูกทำลาย



ภาพ 22 ดอกดำไฮที่ถูกเปลี่ยไฟเข้าทำลาย ก) ก่อนทำการตัดตามยาว ข) หลังการตัดตามยาว



ภาพ 23 รังไข่ที่ถูกเพลี้ยไฟเข้าทำลาย ก) ภาพรังไข่เมื่อทำการตัดตามขวาง
 ข) ขยายรอยแผลเมื่อทำการตัดตามยาว ค) ภาพรังไข่เมื่อทำการตัดตามยาวแล้ว
 ย้อมสี ง) ภาพขยายรอยแผลเมื่อทำการตัดตามยาวแล้วย้อมสี

4.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดแมลงและผลกระทบต่อการผลิตผลจากการทำลาย ของเพลี้ยไฟบนช่อดอกกล้วย

4.3.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดแมลงในห้องปฏิบัติการ

สารฆ่าแมลงทุกชนิดทำให้เพลี้ยไฟตายได้ 100 เปอร์เซ็นต์ที่ 6 ชั่วโมง โดย dimethoate มีผลทำให้เพลี้ยไฟตายอย่างฉับพลันทันทีที่เจาะลงขูดทดลอง เมื่อทิ้งไว้ที่ 3 ชั่วโมง พบว่าเพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ carbosulfan, prothiofos และ imidacloprid โดยจะทำให้เพลี้ยไฟตายช้ากว่า แต่ก็ให้ผล 100 เปอร์เซ็นต์ที่ 6 ชั่วโมง (ตาราง 13)

ตาราง 13 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟที่ 3 ชั่วโมง 6 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมง

Treatment	เปอร์เซ็นต์การตายที่ 3 ชั่วโมง	เปอร์เซ็นต์การตายที่ 6 ชั่วโมง	เปอร์เซ็นต์การตายที่ 24 ชั่วโมง
Dimethoate	100	100	100
Carbosulfan	99	100	100
Prothiofos	94	100	100
Imidacloprid	91	100	100
Acetone(control)	1	1	1

4.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีกำจัดแมลงในสภาพสวน

การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในสภาพสวนลำไย อำเภอบ้านไธสง จังหวัดลำพูน พบว่าการพ่นสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟช่อดอกลำไยในระยะดอกตูม ในสวนนี้ก่อนจะทำการทดลอง จะทำการสูบน้ำจำนวนเพลี้ยไฟต่อช่อ จำนวน 3 ต้น ต้นละ 10 ช่อ พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 7.40 ตัว/ช่อ พบว่าจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 14)

ตาราง 14 แสดงจำนวนเพลี้ยไฟก่อนทำการพ่นสารเคมี

Source	df	Mean square ^a
Treatment	2	156.7 ^{ms}
Error	27	55.99

^a คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่า $\log(x+10)$

เมื่อทำการพ่นสารฆ่าแมลงกำจัดแมลงตามกรรมวิธีต่าง ๆ ลงบนช่อดอกทุกต้น ในตำแหน่งที่แบ่งเขตไว้เป็นเวลา 1 เดือน พบว่าช่อดอกของลำไย 3 ต้นมีการติดดอกไม่เท่ากันจึงทำการเปรียบเทียบกรรมวิธีต่างๆ ภายในต้นเดียวกัน พบว่าต้นที่ 1 และต้นที่ 2 ให้ผลผลิตแตกต่างกับต้นที่ 3 และการใช้สารเคมีทั้ง 3 ชนิดมีผลทำให้การติดผลเฉลี่ยสูงกว่าการไม่ใช้สารเคมี (ภาพ 24) ซึ่งการใช้ dimethoate กับ cyhalothrin พ่นช่อดอกตูม ลำไยมีอัตราการติดผลสูงกว่าการใช้ carbosulfan และการพ่นด้วยน้ำ (ต้นที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 16)

ในต้นที่ 2 พบว่าการติดผลของลำไยในกรรมวิธีที่ใช้สารเคมีแตกต่างกับการใช้น้ำพ่นเช่นเดียวกันโดย dimethoate carbosulfan และ cyhalothrin มีผลทำให้ลำไยมีการติดผลสูงกว่าการใช้น้ำ ส่วนในต้นที่ 3 การติดผลของลำไยในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันและให้ผลผลิตต่ำ

(8.1-19.40 ผลต่อช่อ)

แนวโน้มนำการใช้สารเคมีช่วยควบคุมเพลี้ยไฟในระยะเริ่มออกดอก ดอกตูม สามารถช่วยลดความเสียหายจากแมลงเข้าทำลายได้มีผลช่วยให้การติดผลลำไยดีขึ้นกว่าการไม่ใช้สารเคมี แต่อย่างไรก็ตาม การพ่นสารเคมีในระยะดอกที่เริ่มบานแล้ว มีผลทำให้ดอกร่วงควรระมัดระวังและจัดการให้เหมาะสมด้วย

และเมื่อทำการพ่นสารฆ่าแมลง 3 ชนิดพบว่า ผลผลิตในระยะ fruit set ของแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 15 และ 16)

ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ของการติดผลในลำไยพันธุ์คอเมื่อทดสอบประสิทธิภาพสารเคมี

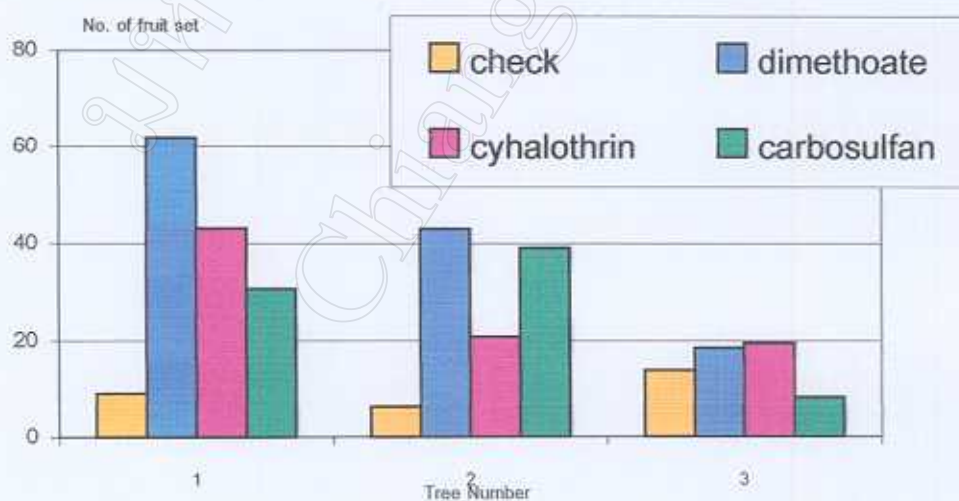
Source of variation	df	Mean square
Treatment	11	3028.26**
Error	108	376.192
CV (%)		74.29

* คำนวณจากข้อมูลที่แปลงค่า $\log(x+10)$

** แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 16 ตารางแสดงการเปรียบเทียบผลผลิตในระยะ fruit set

Treatment	ค่าเฉลี่ยจำนวนผลผลิตในระยะ fruit set
ถ้าไยคันที่ 1 dimethoate	61.90a*
ถ้าไยคันที่ 1 cyhalothrin	43.10ab
ถ้าไยคันที่ 2 dimethoate	42.90ab
ถ้าไยคันที่ 2 carbosulfan	39.00bc
ถ้าไยคันที่ 1 carbosulfan	30.60bcd
ถ้าไยคันที่ 2 cyhalothrin	20.70bcde
ถ้าไยคันที่ 3 cyhalothrin	19.40cde
ถ้าไยคันที่ 3 dimethoate	18.50cde
ถ้าไยคันที่ 3 (control)	13.80de
ถ้าไยคันที่ 1 (control)	9.00de
ถ้าไยคันที่ 3 carbosulfan	8.10de
ถ้าไยคันที่ 2 (control)	6.30e
LSD (p = 0.01) = 22.74	



ภาพ 24 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตของถ้าไยเมื่อทำการพ่นสารเคมีกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ