

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ภาคผนวก

**ภาคผนวก 1**  
**ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา**

**ตารางผนวก 1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม 2543**

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	23.1	63	0.0
กุมภาพันธ์	23.7	57	57.4
มีนาคม	26.3	55	37.6
เมษายน	28.9	64	107.7
พฤษภาคม	27.5	78	189.5
มิถุนายน	27.5	78	180.5
กรกฎาคม	27.3	79	68.3
สิงหาคม	27.6	81	147.0
กันยายน	26.8	77	132.3
ตุลาคม	26.8	79	195.0
พฤศจิกายน	24.1	73	10.1
ธันวาคม	23.5	68	4.1
เฉลี่ย	26.10 ± 1.87	71.00 ± 8.85	94.13 ± 70.95

ตารางผนวก 2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน

2544

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	23.4	67	0.0
กุมภาพันธ์	25.0	54	0.0
มีนาคม	26.1	67	75.4
เมษายน	30.3	52	22.5

ตารางผนวก 3 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดลำพูน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม

2543

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	22.10	72.00	0.00
กุมภาพันธ์	24.00	67.00	32.70
มีนาคม	26.40	59.00	32.20
เมษายน	28.80	66.00	90.40
พฤษภาคม	27.40	76.00	210.20
มิถุนายน	27.60	77.00	169.60
กรกฎาคม	27.50	76.00	84.30
สิงหาคม	27.60	78.00	119.30
กันยายน	26.40	84.00	149.60
ตุลาคม	26.40	82.00	115.50
พฤศจิกายน	23.50	77.00	1.60
ธันวาคม	23.00	76.00	5.80
เฉลี่ย	25.89 ± 2.17	74.17 ± 7.08	84.27 ± 70.78

ตารางผนวก 4 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดลำพูน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2544

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	24.05	71.23	0.0
กุมภาพันธ์	25.52	61.63	0.0
มีนาคม	25.72	67.20	1.71
เมษายน	31.85	50.84	0.05

ตารางผนวก 5 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม 2543

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	22.0	66.4	0.00
กุมภาพันธ์	23.6	62.3	20.2
มีนาคม	25.5	58.3	32.1
เมษายน	28.4	65.1	96.1
พฤษภาคม	27.3	76.6	169.5
มิถุนายน	27.5	78.2	139.0
กรกฎาคม	27.1	78.4	69.4
สิงหาคม	27.6	77.8	195.5
กันยายน	26.9	80.1	159.2
ตุลาคม	26.9	78.4	206.6
พฤศจิกายน	23.7	70.2	0.8
ธันวาคม	23.2	69.5	5.4
เฉลี่ย	25.80 ± 2.03	71.78 ± 7.13	91.65 ± 75.99

ตารางผนวก 6 ข้อมูลคุณสมบัติของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน  
2544

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)
มกราคม	22.5	67.8	0.0
กุมภาพันธ์	23.9	58.1	26.2
มีนาคม	26.0	67.7	75.2

## ภาคผนวก 2

## เทคนิคการทำสไลด์เพรียไฟ (ศิริณี, 2535ก)

การทำสไลด์เก็บตัวอย่างเพรียไฟเพื่อใช้ศึกษาทางอนุกรมวิธาน เริ่มจากการเก็บตัวอย่างลงในน้ำยาสำหรับดองเพรียไฟ เรียกว่า น้ำยาดองเพรียไฟ AGA เพื่อไม่ให้ลำตัวเพรียไฟแห้งและเปราะง่าย น้ำยาดองเพรียไฟ AGA มีส่วนประกอบ ดังนี้

Alcohol 60%	10	ส่วน
Glycerine	1	ส่วน
Glacial Acetic Acid	1	ส่วน

## ขั้นตอนการทำสไลด์เพื่อศึกษารูปร่างของเพรียไฟ

- เมื่อเก็บเพรียไฟจากช่อดอกกล้วย โดยวิธีการเคาะดอกลงบนแผ่นกระดาษ ใช้พู่กันเขี่ยเพรียไฟ ลงในขวดซึ่งบรรจุน้ำยา AGA
- นำเพรียไฟในข้อ 1 มาตรวจดูลักษณะภายนอกก่อนทำสไลด์ภายใต้กล้อง บันทึกรูปร่างลักษณะสีสัน และรายละเอียดอื่น ๆ ที่ตรวจพบ
- จากนั้นนำเพรียไฟมาเมาท์ด้วย น้ำยา Hoyer 's solution โดยหยด น้ำยาดังกล่าวลงบน cover slip นำเพรียไฟลงในหยดของ Hoyer 's solution ให้เพรียไฟหงายท้องขึ้น จัดหมวด ขา ปีก ให้กางออก จากนั้นหยด Hoyer 's solution ลงบนกึ่งกลางของแผ่นสไลด์ ค่อย ๆ คว่ำแผ่นสไลด์ลงช้า ๆ จนกระทั่งจรด cover slip แล้วรีบพลิกแผ่นสไลด์ให้ด้าน cover slip กลับขึ้นข้างบน
- นำสไลด์ที่ได้ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสประมาณ 2 สัปดาห์
- สไลด์ที่ผ่านการอบแห้งแล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 2 วัน
- เคลือบกระจกปิดสไลด์ติดกับแผ่นสไลด์ ด้วยน้ำยาทาเล็บชนิดไม่มีสี เพื่อป้องกันไม่ให้สารในสไลด์ดูดความชื้นจากอากาศภายนอก
- นำสไลด์ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสอีกเพื่อให้แห้งสนิท จากนั้นปิดป้ายบอกสถานที่ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับเพรียไฟ เช่น วันที่เก็บ สถานที่เก็บ พืชอาศัย ฯลฯ ลงบนแผ่นสไลด์

### ขั้นตอนการทำสไลด์ถาวร (ศิริณี, 2535ก)

1. ย้ายตัวอย่างเพลี้ยไฟจาก AGA แช่ใน alcohol 60% อย่างน้อย 24-48 ชั่วโมง
2. ย้ายลงใน NaOH 5% นานประมาณ 0.5 ชั่วโมง หรือมากกว่าถ้าตัวอย่างเพลี้ยไฟมีขนาดใหญ่และมีสีเข้ม (ถ้าตัวอย่างสีอ่อนไม่ต้องแช่) เจาะส่วนท้องด้านล่างและบริเวณ cox ของขา คู่หลัง เพื่อให้ของเหลวภายในตัวออกให้หมด จัดขาหนดให้เรียบร้อย
3. ล้างด้วยน้ำกลั่น จากนั้นรีบแช่ alcohol 50%
4. เก็บแช่ใน alcohol 60% นานอย่างน้อย 24 ชั่วโมง
5. ย้ายตัวอย่างลงใน alcohol 70% ประมาณ 1 ชั่วโมง
6. ย้ายลงใน alcohol 80% ประมาณ 20 นาที แล้วแช่ alcohol 90% นานประมาณ 10 นาที และ alcohol 100% ประมาณ 5 นาทีตามลำดับ
7. ย้ายลงใน alcohol 100% ซ้ำอีกครั้งใช้เวลาประมาณ 5 นาที
8. ย้ายลงใน clove oil เพื่อให้ตัวอย่างใสใช้เวลาประมาณ 0.5-1 ชั่วโมงเมื่อดำเนินการด้วย canada balsum เพียงเล็กน้อย ลงบน cover slip ย้ายเพลี้ยไฟลงในหยด ของ canada balsum ให้เพลี้ยไฟหงายด้านท้องขึ้น จัดหนด ขา ปีกให้เข้าที่ จากนั้นหยด canada balsum ลงบนกึ่งกลางของแผ่นสไลด์ ค่อยๆ คว่ำแผ่นสไลด์ลงช้าๆ จนกระทั่งจรด cover slip รีบพลิกแผ่นสไลด์ให้ด้าน cover slip กลับขึ้นข้างบน ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเตรียมสไลด์เพื่อการตรวจจำแนกชนิดของเพลี้ยไฟ
9. นำสไลด์ที่ได้ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสประมาณ 2 สัปดาห์
10. สไลด์ที่ผ่านการอบแห้งแล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 2 วัน
11. เคลือบกระจกปิดสไลด์ติดกับแผ่นสไลด์ ด้วยน้ำยาทาเล็บชนิดไม่มีสี เพื่อป้องกันไม่ให้สารในสไลด์ดูดความชื้นจากอากาศภายนอก
12. นำสไลด์ไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสอีกเพื่อให้แห้งสนิท จากนั้นปิดป้ายบอกสถานที่ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับเพลี้ยไฟ เช่น วันที่เก็บ สถานที่เก็บ พืชอาศัย ฯลฯ ลงบนแผ่นสไลด์

### ภาคผนวกที่ 3

#### เทคนิคการย้อมสี (Kumar *et al.*)

#### 1. สีย้อม

1.1 Acid fuchsin 0.08% ใน ETOH 95% +glacial acetic acid 1:1

1.2 Clearing agent มีส่วนผสม ดังนี้

Glycerin 99% 1 ส่วน

Lactic acid 85% 1 ส่วน

น้ำกลั่น 1 ส่วน

#### 2. วิธีการย้อม

1. นำดอกและใบอ่อนพืชที่จะย้อมมาใส่หลอดทดลอง แล้วหยด Acid fuchsin ทิ้งไว้ 16 ชั่วโมง
2. จากนั้นนำดอกหรือใบอ่อนจากข้อ 1 นั้นมาล้างน้ำ 2 ครั้ง ทิ้งให้แห้งพอหมาด
3. ใส่ Clearing agent ตั้งทิ้งไว้อีก 12 ชั่วโมง เทออก แล้วเปลี่ยนทิ้งไว้อีก 12 ชั่วโมง
4. นำชิ้นส่วนที่ได้มาทำสไลด์ โดยใช้ Hoyer 's solution



**ภาคผนวกที่ 4**  
**การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีเบื้องต้นก่อนการทดลอง**

**การทดลองที่ 1**

ได้ทำการเลือกพื้นที่ในการทดลองที่พบว่ามีเพลี้ยไฟเข้าทำลายช่อดอกลำไย ในแปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ทำการเลือกต้นที่ใช้ในการทดลอง 4 ต้น ต้นละ 50 ช่อ แบ่ง 25 ช่อพ่นสารฆ่าแมลง และ 25 ช่อ พ่นน้ำเปล่า วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี (treatment) ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ลำไยต้นที่ 1 พ่นน้ำ 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 2 ลำไยต้นที่ 1 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) ความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 3 ลำไยต้นที่ 2 พ่นน้ำ 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 4 ลำไยต้นที่ 2 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) ความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 5 ลำไยต้นที่ 3 พ่นน้ำ 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 6 ลำไยต้นที่ 3 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) ความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 7 ลำไยต้นที่ 4 พ่นน้ำ 25 ช่อ

กรรมวิธีที่ 8 ลำไยต้นที่ 4 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) ความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

ใส่แต่ละกรรมวิธีดังกล่าว ทุก 1 สัปดาห์ จนกว่าดอกจะบานและติดผลผลิต จากนั้นเมื่อติดผลผลิตนับผลผลิตไปวิเคราะห์หาความแปรปรวนแบบ one way analysis of variance เปรียบเทียบกับ ช่อดอกที่ไม่พ่นสารฆ่าแมลงโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

## ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในสภาพสวนลำไย แปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง dimethoate หลังพ่นสารนี้แล้วเป็นระยะเวลา 1 เดือน ทำการนับผลผลิต (fruit set) ข้อมูลที่ได้มีความแตกต่างกันมากจึงนำมาแปลงเป็นค่า  $\log(x+10)$  ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ หลังจากวิเคราะห์ผลปรากฏว่า จำนวนผลผลิต เมื่อพ่นสารเคมีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $p=0.01$ ) (ตาราง 17 และตาราง 18)

ตาราง 17 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ แสดงจำนวนผล (fruit set) หลังพ่นสารเคมีกำจัดแมลง

dimethoate		
Source of Variation	df	Mean square <sup>a</sup>
Treatment	7	2.1141**
Error	192	0.1696
CV(%)		48.36

<sup>a</sup> คำนวณจาก ข้อมูลที่แปลงเป็นค่า  $\log(x+1)$

\*\* แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 18 จำนวนผลผลิตในระยะติดผล (fruit set) ในลำไยพันธุ์ดอ

Treatment	Mean <sup>a</sup>
ต้นที่ 1 (control)	0.8376b
ต้นที่ 1 dimethoate	0.8977ab
ต้นที่ 2 (control)	0.3719d
ต้นที่ 2 dimethoate	1.0722ab
ต้นที่ 3 (control)	1.1545a
ต้นที่ 3 dimethoate	1.1728a
ต้นที่ 4 (control)	0.5147cd
ต้นที่ 4 dimethoate	0.8023bc

<sup>a</sup> คำนวณจาก ข้อมูลที่แปลงเป็นค่า  $\log(x+1)$

\* ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ เปรียบเทียบโดยวิธี Least significant Difference (LSD)  
( $p = 0.01$ )

ค่า LSD สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย interaction ระหว่าง treatment x ต้น

LSD ( $p = 0.05$ ) = 0.024

LSD ( $p = 0.01$ ) = 0.303

## การทดลองที่ 2

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในสวนลำไยแปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ใช้ลำไยพันธุ์ดอ 10 ต้น ก่อนทำการทดลอง สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟก่อนทำการทดลองต่อช่อ ต้นละ 3 ช่อ เพื่อบันทึกเป็นข้อมูลก่อนการทดลอง หลังจากนั้นฉีดพ่นช่อผลลำไย ด้วยสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ได้แก่ cyhalothrin dimethoate และ carbosulfan ใช้ตามอัตราที่ผู้ผลิตแนะนำ หลังจากพ่นสารเคมีเสร็จ ห่อหุ้มช่อดอก ด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้ และไม้ห่อถุงแต่ละกรรมวิธีทำ 10 ช่อ หรือ 10 ซ้ำต่อต้น กรรมวิธีทั้งหมด ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 พ่น cyhalothrin (Karate 25% EC)+ น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 12 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วไม้ห่อหุ้มช่อดอก

กรรมวิธีที่ 2 พ่น cyhalothrin (Karate 25% EC)+ น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้

12 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้

กรรมวิธีที่ 3 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้น  
ที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วไม่หุ้มช่อดอก

กรรมวิธีที่ 4 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้น  
ที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้

กรรมวิธีที่ 5 พ่น carbosulfan (Poss 50% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้  
25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วไม่หุ้มช่อดอก

กรรมวิธีที่ 6 พ่น carbosulfan (Poss 50% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้  
25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้

กรรมวิธีที่ 7 พ่นน้ำแล้วไม่หุ้มช่อดอก (control)

กรรมวิธีที่ 8 พ่นน้ำแล้วหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้ (control)

สำหรับการทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design โดยแต่ละต้นจัดเป็น 1 การทดลอง โดยแต่ละต้นแบ่งเขตพ่นสารฆ่าแมลงเป็น 4 เขต หลังจากการพ่นสารเคมี 1 เดือนทำการนับและบันทึกข้อมูลของจำนวนผล (fruit set) ต่อช่อ นำข้อมูลทั้ง 10 การทดลองมาวิเคราะห์ร่วมกันตามวิธีที่เรียกว่า one way analysis of variance อธิบาย Gomez and Gomez (1984)

#### ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในสภาพสวนลำไย แปลงวิจัยไม้ผลลำไย สถานีและศูนย์  
ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการทดลองพบว่า  
จำนวนผลผลิตในระยะ fruit set ที่นับได้จากแต่ละการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง  
( $p = 0.01$ ) (ตาราง 19 )

ตาราง 19 ตารางวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ ของจำนวนผลผลิตของลำไยในระยะ fruit set เมื่อพ่นสารเคมีกำจัดแมลง

Source of variation	df	Mean square <sup>a</sup>
Replication(A)	9	110.53ns
Treatment(B)	7	221.2**
Error	63	107.83

<sup>a</sup> จำนวนผลผลิตในระยะ fruit set มีจำนวนมากที่สุด ในการทดลองที่พ่น สารเคมีกำจัดแมลง ให้ผลผลิตดี ยกเว้นในการทดลองที่พ่นน้ำไม่ห่อข้อ (ตาราง 20)

\*\* แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตาราง 20 จำนวนผลผลิตในระยะติดผล (fruit set) ที่พ่นสารเคมีกำจัดแมลง

Treatment	Mean
1.Cyhalothrin ห่อข้อ	21.90a*
2.Cyhalothrin ไม่ห่อข้อ	15.80ab
3.Dimethoate ห่อข้อ	16.60ab
4.Dimethoate ไม่ห่อข้อ	20.10a
5.Carbosulfan ห่อข้อ	11.60ab
6.Carbosulfan ไม่ห่อข้อ	14.60ab
7.พ่นน้ำ แล้วห่อข้อ (control)	7.20b
3.พ่นน้ำ ไม่ห่อข้อ (control)	18.20ab

\* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference ( $p=0.01$ )

### การทดลองที่ 3

ได้เลือกสวนลำไย ที่ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ลำไยพันธุ์ดอ 3 ต้น และพันธุ์แก้ว 2 ต้น โดยก่อนทำการทดลอง สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟต่อข้อ ต้นละ 3 ข้อเพื่อ บันทึกเป็นข้อมูลก่อนการทดลอง หลังจากนั้นฉีดพ่นข้อดอกลำไย ด้วยสารเคมีกำจัดแมลง 3 ชนิด ได้แก่ cyhalothrin, dimethoate และ carbosulfan ใช้ตามอัตราที่ผู้ผลิตแนะนำหลังจากพ่นสารเคมี

จึงห่อหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้ และไม้ห่อถุง แต่ละกรรมวิธีทำ 10 ช่อ หรือ 10 ซ้ำ ต่อต้น กรรมวิธีทั้งหมด ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 พ่น cyhalothrin (Karate 25% EC)+ น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 12 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วไม่ห่อหุ้มช่อดอก

กรรมวิธีที่ 2 พ่น cyhalothrin (Karate 25% EC)+ น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 12 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วห่อหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้

กรรมวิธีที่ 3 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วไม่ห่อหุ้มช่อดอก

กรรมวิธีที่ 4 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วห่อหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้

กรรมวิธีที่ 5 พ่น carbosulfan (Poss 50% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 25 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร แล้วไม่ห่อหุ้มช่อดอก

กรรมวิธีที่ 6 พ่น carbosulfan (Poss 50% EC) + น้ำ อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 25 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร แล้วห่อหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้

กรรมวิธีที่ 7 พ่นน้ำแล้วไม่ห่อหุ้มช่อดอก (check)

กรรมวิธีที่ 8 พ่นน้ำแล้วห่อหุ้มช่อดอกด้วยถุงห่อหุ้มผลไม้ (check)

สำหรับแผนการทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design โดยแต่ละต้นจัดเป็น 1 การทดลอง หลังจากฉีดพ่นสารเคมี 1 เดือน ทำการนับและบันทึกข้อมูลของจำนวนผล (fruit set) ต่อช่อ นำข้อมูลของทั้ง 5 ต้น หรือ 5 การทดลองมาวิเคราะห์ร่วมกัน ตามวิธีที่เรียกว่า Combined Analysis of Variance อธิบายโดย Gomez and Gomez (1984)

#### ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในสภาพสวนลำไย ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการทดลอง ข้อมูลจำนวนผลต่อช่อที่บันทึกได้ เป็นข้อมูลที่มีความแตกต่างกันมาก จึงนำข้อมูลชุดนี้มาแปลงค่าเป็นค่า  $\log(x+10)$  ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ หลังจากวิเคราะห์ผลปรากฏว่า จำนวนการติดผลต่อช่อของลำไยแต่ละต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $p=0.01$ ) ส่วน Treatment การใช้สารเคมี และการห่อหุ้มช่อผล มีความแตกต่างที่ระดับ 95% (ตาราง 21)

ตาราง 21 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน ของจำนวนผลลำไย (fruit set) ต่อช่อ นับ 1 เดือน  
หลังจากพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟ ในระยะออกดอก ในลำไยพันธุ์ค้อ และพันธุ์แก้ว

Source of variation	df	Mean square <sup>a</sup>
Replication	9	0.06942ns
Tree	4	0.31298**
Treatment	7	0.15378*
Treex treatment	28	0.03638ns
Replication x tree	36	0.04284ns
Error	315	0.04703
CV(%)		15.84

<sup>a</sup> คำนวณจาก ข้อมูลที่แปลงค่าเป็นค่า  $\log(x+10)$

\* แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

\*\* แสดงค่าเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

จำนวนผลต่อช่อของ ช่อผลที่หุ้มด้วยถุงตาข่ายและไม่หุ้มถุงห่อหุ้มผลไม้ ที่พ่นด้วยน้ำทั้งพันธุ์แก้วและพันธุ์ค้อไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนช่อผลที่ได้รับการพ่นสารฆ่าแมลงจะให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน ในลำไยพันธุ์ค้อช่อที่พ่นน้ำนั้นผลผลิตจะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับช่อที่พ่นสารฆ่าแมลง dimethoate เพราะค่า LSD ของ 2 treatment นั้นต่างกันเท่ากับ 0.34 ( $1.62 - 1.28 = 0.34$ ) ( $p = 0.01$ ) สำหรับความแตกต่างระหว่างพันธุ์ที่พบเช่น dimethoate ห่อช่อ ในลำไยพันธุ์ค้อ ต้นที่ 1 ต่างจาก พันธุ์แก้ว ต้นที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.05$ ) (ตาราง 22)

ตาราง 22 จำนวนผลลำไย (fruit set) ต่อช่อ นับ 1 เดือน หลังจากพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟ  
ในระยะออกดอก ในลำไยพันธุ์ดอ และพันธุ์แก้ว

Treatment	ลำไยต้นที่ 1 (พันธุ์ดอ)	ลำไยต้นที่ 2 (พันธุ์ดอ)	ลำไยต้นที่ 3 (พันธุ์ดอ)	ลำไยต้นที่ 4 (พันธุ์แก้ว)	ลำไยต้นที่ 5 (พันธุ์แก้ว)
1 Cyhalothrin ห่อช่อ	26.30(1.51*)	12.50(1.31)	16.90(1.39)	12.70(1.31)	13.90(1.36)
2 Cyhalothrin ไม่ห่อช่อ	14.00(1.34)	13.70(1.32)	25.10(1.47)	17.90(1.44)	15.70(1.39)
3 Dimethoate ห่อช่อ	44.10(1.62)	12.80(1.31)	34.50(1.54)	20.30(1.37)	18.30(1.42)
4 Dimethoate ไม่ห่อช่อ	22.30(1.44)	7.10(1.21)	21.50(1.43)	21.20(1.47)	22.20(1.47)
5 Carbosulfan ห่อช่อ	27.50(1.51)	10.90(1.30)	16.80(1.39)	17.20(1.40)	17.60(1.42)
6 Carbosulfan ไม่ห่อช่อ	15.20(1.36)	7.10(1.22)	16.10(1.37)	10.10(1.28)	16.00(1.34)
7.Control ห่อช่อ	13.10(1.28)	11.00(1.23)	15.20(1.34)	8.70(1.24)	14.30(1.34)
8.Control ไม่ห่อช่อ	15.70(1.38)	7.40(1.23)	14.40(1.33)	16.70(1.41)	13.30(1.26)

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

ค่า LSD สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย interaction ระหว่าง treatment x ต้นลำไย

LSD ( $p = 0.05$ ) = 0.19

LSD ( $p = 0.01$ ) = 0.25



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาววราลักษณ์ อรุณวรรณศิริ
วัน เดือน ปีเกิด	15 พฤษภาคม 2519
ประวัติการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่โรงเรียนศิริมาตย์เทวี อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เมื่อปีการศึกษา 2533</li> <li>-สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่โรงเรียนพานพิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เมื่อปีการศึกษา 2536</li> <li>-สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาประมง จากคณะวิชาประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เมื่อปีการศึกษา 2538</li> <li>-สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วทบ.) สาขาประมง คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เมื่อปีการศึกษา 2540</li> </ul>