

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาอารักขาพืช
2. **โครงการวิจัย** : โครงการการศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- กิจกรรม** : การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อหาสารทดแทนสารเฝ้าระวังและสารที่มีพิษตกค้าง
- กิจกรรมย่อย** : การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงไรและสัตว์ศัตรูพืช
3. **ชื่อการทดลอง** : ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในลำไย
: Efficacy Test of Some Insecticides for Controlling Mealybug on Longan.
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : บุชบง มนัสมันคง กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : ศรีจันรรจ์ ศรีจันทร์หา ศรุต สุทธิอารมณ วนาพร วงษ์นิค
กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
5. **บทคัดย่อ**

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในลำไย ได้ดำเนินการในแปลงลำไยของเกษตรกรที่อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2558 โดยทำการพ่นสารเพื่อทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งตามกรรมวิธี ดังนี้ สาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่า สารทุกชนิดที่นำมาทำการทดสอบมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งไม่แตกต่างกัน โดยควรพ่นสารอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ในขณะที่การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพรองลงมา

The efficacy tests of some insecticides against mealybug on Longan were conducted in Nong Suea District, Pathum Thani Province and Soi Dao District, Chanthaburi Province during October 2013–September 2015. The experimental designs were RCB with 4 replications and 8 treatments: pretoleum spray oil 83.9%EC 80 ml, imidacloprid 70%WG 4 g, clothiadinine 16%SG 10 g, chlorpyrifos 40%EC 40 ml, thiamethoxam/lambda-cyhalothrin 14.1/10.6%ZC 10 ml, carbosulfan

20%EC 50 ml and malathion 83%EC 40 ml/20 l of water. The results showed that all insecticides to be tested were effective to control mealybug It should be applied at least two times seven days interval. While pretroleum spray oil 83.9%EC 80 ml /20 l of water was less effective.

6. คำนำ

ลำไย เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญสำหรับการส่งออกของประเทศไทย ในปี 2556 มีพื้นที่ปลูกลำไยที่ให้ผล 1,036,977 ไร่ ผลผลิตสดรวม 861,926 ตันหรือเฉลี่ย 831 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556ก) ไทยเป็นผู้ส่งออกลำไยรายใหญ่ของโลก โดยส่วนใหญ่ส่งออกในรูปลำไยสด และลำไยอบแห้ง โดยตลาดหลักสำหรับลำไยสดของไทย คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน อินโดนีเซีย และฮ่องกง ส่วนตลาดหลัก สำหรับลำไยอบแห้งของไทย คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน และฮ่องกง ทั้งนี้ในช่วงปี 2551-2555 ปริมาณการ ส่งออกลำไยสด และผลิตภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้นจากปริมาณ 286,329 ตัน (496,933 ตันสด) ในปี 2551 เป็นปริมาณ 592,147 ตัน (916,447 ตันสด) ในปี 2555 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.57 ต่อปี และมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 5,051 ล้านบาท ในปี 2551 เป็น 20,105 ล้านบาทในปี 2555 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 41.03 ต่อปี เนื่องจากผลผลิตเพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก ขณะที่ความต้องการของตลาดสาธารณรัฐประชาชนจีนซึ่งเป็นตลาดเก่าเพิ่มมากขึ้น ส่วนตลาดใหม่ได้แก่ ตลาดเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556ข)

เพลี้ยแป้ง (mealybug) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย การทำลายเกิดจากการที่เพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ดอก และผล ปล่อน้ำหวานทำให้เกิดราดำ ผลผลิตไม่เป็นที่ต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดเพื่อการส่งออก ซึ่งมีมาตรการสุขอนามัยพืช โดยการส่งออกลำไยผลสดจะต้องไม่มีเพลี้ยแป้งติดไปกับผลผลิต จากการสำรวจในแหล่งปลูกจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และจันทบุรี ของ ศรีจันทร์ และคณะ (2553) พบเพลี้ยแป้งที่ลงทำลายผลลำไย 8 ชนิด คือ *Pseudococcus sp. Ferrisia vergata* (Cockerell) *Planococcus lilacinus* (Cockerell) *Planococcus miner* (Maskell) *Planococcus sp.* *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley *Maconellicoccus hirsutus* Green และ *Nipaecoccus sp.* ปัจจุบันมีการใช้สารคลอเรต ทำให้ลำไยมีผลผลิตนอกฤดู ทำให้มีผลผลิตต่อเนื่องทั้งปี ส่งผลให้เป็นการเพิ่มแหล่งอาหารให้แก่แมลงศัตรูลำไย จากการสำรวจการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยใช้สารคลอเรตในจังหวัดจันทบุรี โดยเฉลี่ยใช้สารฆ่าแมลงทุก 2 สัปดาห์ รวมทั้งปุ๋ยและฮอร์โมน สารฆ่าแมลงที่เกษตรกรนิยมใช้เป็นชนิดที่มีความเป็นพิษร้ายแรงเพื่อป้องกันและกำจัดแมลงต่างๆ ไป ทำให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและมีผลข้างเคียงอื่นๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติลดลง สิ่งแวดล้อมมีสิ่งปนเปื้อน และเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตด้วย (วิทย์ และคณะ, 2545) การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในลำไย และมีความปลอดภัย ผลที่ได้จะเป็นแนวทางเพื่อนำเกษตรกรนำไปปฏิบัติต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงลำไย
2. สารฆ่าแมลง petroleum spray oil (SK Enspray 99) 83.9% EC, imidacloprid (Provado) 70%WG, clothiadinine (Dantosu) 16% SG, chlorpyrifos (Lorsban 40 EC) 40% EC, thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Eforia 247 ZC) 14.1/10.6% ZC, carbosulfan (Posse) 20%EC และ malathion 83%EC
3. เครื่องยนต์พ่นสารสะพวยหลังชนิดใช้แรงดันน้ำ
4. ป้ายแสดงกรรมวิธีทดลอง
5. ตาชั่งละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง
6. กระจกตวงสารขนาด 100 มิลลิลิตร และถังน้ำพลาสติกขนาด 20 ลิตร
7. อุปกรณ์เลี้ยงแมลง เช่น กล่องพลาสติก ฟูกกัน เข็มเขี่ย Label เป็นต้น
8. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน ดินสอ ปากกาเมจิก เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น 8 กรรมวิธี คือ

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. พ่นสาร petroleum spray oil 83.9% | อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 2. พ่นสาร imidacloprid 70%WG | อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 3. พ่นสาร clothiadinine 16% SG | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 4. พ่นสาร chlorpyrifos 40% EC | อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. พ่นสาร thiamethoxam/lambda-cyhalothrin 14.1/10.6%ZC | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 6. พ่นสาร carbosulfan 20%EC | อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 7. พ่นสาร malathion 83%EC | อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 8. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัด | |

สุ่มตรวจนับเพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยบนช่อผลลำไย เมื่อพบการระบาดถึงระดับเริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธี แต่เนื่องจากไม่พบว่ามี การระบาดของเพลี้ยแป้งถึงระดับที่จะทำการทดลองได้ จึงได้นำเพลี้ยแป้งที่เก็บได้จากช่อผลลำไย มาเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณในห้องปฏิบัติการ โดยเลี้ยงบนผลฟักทอง จากนั้นจึงนำไปปล่อยที่ช่อผลลำไย เพื่อทำการระบาดเทียม

นับจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ก่อนพ่นสารทดสอบ และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน โดยนับจำนวน 10 ช่อ/ต้น ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี โดยพ่นสาร 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน บันทึกผลกระทบต่อพืช

ศัตรูธรรมชาติ ปริมาณน้ำที่ใช้พ่นต่อต้าน นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยวิเคราะห์จำนวนแมลงแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT ถ้าจำนวนเพลี้ยแบ่งก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance ถ้าจำนวนเพลี้ยแบ่งก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่

ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2556 – เดือนกันยายน 2558 แปลงปลูกลำไยของเกษตรกร อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี และห้องปฏิบัติการของกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2557 (ตารางที่ 1)

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 ก่อนพ่นสารทดลอง พบจำนวนเพลี้ยแบ่งในแต่ละกรรมวิธี เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 34.5 – 85.5 ตัว/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

3 วันหลังพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyholothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 15.3, 23.0, 14.3, 15.5 และ 21.8 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 49.8 ตัว/ต้น ส่วนการพ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 32.3 และ 32.0 ตัว/ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

5 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแบ่งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyholothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 19.8, 23.8, 19.8, 22.0, 16.8, 37.8 และ 30.8 ตัว/ต้น ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีไม่พ่นสารพบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 72.3 ตัว/ต้น

7 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแบ่งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20

ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 12.5, 18.5, 14.5, 14.8, 14.0, 13.8 และ 20.8 ตัว/ต้น ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีไม่พ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 32.8 ตัว/ต้น

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 เป็นการพ่นสารห่างจากครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน โดยใช้ข้อมูลจำนวนเพลี้ยแป้ง ที่ 7 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 1 เป็นข้อมูลก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 ด้วยวิธี Analysis of Covariance

3 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothianine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 10.0, 5.5, 6.0, 4.3, 5.3, 7.8 และ 10.0 ตัว/ต้น ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีไม่พ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 29.3 ตัว/ต้น

5 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothianine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 3.5, 1.8, 1.8, 1.0, 4.3, 2.3 และ 8.0 ตัว/ต้น ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีไม่พ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 31.5 ตัว/ต้น

7 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothianine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 2.3, 1.3, 0.5, 0.3, 3.0, 0.8 และ 1.8 ตัว/ต้น ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีไม่พ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 27.0 ตัว/ต้น

จากผลการทดสอบพบว่า การพ่นสารทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อมีการพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน สามารถลดปริมาณของเพลี้ยแป้งได้

การทดลองครั้งที่ 2 อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม 2558 (ตารางที่ 2)

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 ก่อนพ่นสารทดลอง พบจำนวนเพลี้ยแบ่งในแต่ละกรรมวิธี เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 412.3 – 554.3 ตัว/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

3 วันหลังพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร thiamethoxam/lambdacyholothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุด มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 53.3 และ 48.3 ตัว/ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับการพ่น สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 75.3 และ 93.7 ตัว/ต้น ตามลำดับ แต่แตกต่างกับการพ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และสาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 181.0 และ 178.0 ตัว/ต้น ตามลำดับ โดยสารที่กล่าวมาข้างต้นทุกสารพบเพลี้ยแบ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 315.0 ตัว/ต้น ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 241.0 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

5 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแบ่งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 325.7 ตัว/ต้น การพ่นสาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุด มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 23.0 ตัว/ต้น ไม่แตกต่างกับการพ่นสาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyholothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 79.7, 31.7, 32.0, และ 56.7 ตัว/ต้น ตามลำดับ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ที่พบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 95.3 ตัว/ต้น ขณะที่สาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพต่ำที่สุด พบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 201.0 ตัว/ต้น

7 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแบ่งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 259.3 ตัว/ต้น สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyholothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 68.0, 49.3, 15.7, 22.3, 30.0 และ 45.0 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย 171.3 ตัว/ต้น

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 เป็นการพ่นสารห่างจากครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน โดยใช้ข้อมูลจำนวนเพลี้ยแบ่ง ที่ 7 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 1 เป็นข้อมูลก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 ด้วยวิธี Analysis of Covariance

3 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 177.3 ตัว/ต้น การพ่นสาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 6.0, 10.3, 6.3 และ 16.7 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้ง 66.7 ตัว/ต้น แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และสาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 43.0 และ 20.7 ตัว/ต้น ตามลำดับ

5 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 156.7 ตัว/ต้น สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 30.7, 22.0, 3.7, 6.0, 5.7 และ 14.3 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 82.7 ตัว/ต้น

7 วันหลังพ่นสาร พบว่า จำนวนเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 133.0 ตัว/ต้น สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothiadinine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 20.3, 11.0, 1.0, 3.7, 5.0 และ 16.7 ตัว/ต้น ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 54.3 ตัว/ต้น

จากผลการทดสอบพบว่า การพ่นสารทุกกรรมวิธีจำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดี ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นการพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าหากพบการระบาดของเพลี้ยแป้งสูง แต่ยังคงสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในกรณีการระบาดของไม่มาก ดังนั้น สามารถเลือกใช้สารทุกกรรมวิธีที่ทดลองเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง โดยการใช้ไม่ควรพ่นสารในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งติดต่อกันหลายครั้ง ควรสลับกลุ่มสารที่นำมาใช้ เนื่องจากสาร imidacloprid และ clothiadinine เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม neonicotinoids, chloronicotynyl insecticides (นิรนาม, 2544; Yamamoto, 1996) เป็นสารออกฤทธิ์ดูดซึม และมีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น Mode of action มีความเฉพาะเจาะจงสูงในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว และเพลี้ยจักจั่น สาร

pretoleum spray oil ซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งมีองค์ประกอบของ paraffinic hydrocarbon มีคุณสมบัติไปขัดขวางระบบทางเดินหายใจของแมลง ใช้ป้องกันกำจัดแมลงหลายชนิดโดยเฉพาะแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว หนอนซอนใบ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2553) โดยสลับใช้กับสาร chlorpyrifos และ malathion ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม organophosphate หรือสาร carbosulfan ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม carbamate ออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเทอเรสมีผลต่อระบบประสาท เพื่อลดการเกิดการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยแป้ง

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในลำไย ดำเนินการทดสอบในแปลงลำไยของเกษตรกร อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ผลการทดสอบ พบว่า สาร imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร clothianidine 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สาร chlorpyrifos 40% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสาร malathion 83%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง โดยควรพ่นสารอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ในขณะที่การพ่นสาร pretoleum spray oil 83.9%EC อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพรองลงมา

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นทางเลือกของเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ในการจัดการเพลี้ยแป้งในลำไย รวมทั้งให้มีคำแนะนำสารหลายๆ กลุ่มที่มีกลไกการออกฤทธิ์แตกต่างกัน เพื่อชะลอการสร้างความต้านทานของแมลงต่อสารฆ่าแมลง และใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการขอเปิดตลาดการค้า

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนายสุริยะ เกษมม่วงหมู่ นางสาวสุรางค์ นงนุช นางสาวณิชชาพร ฉ่ำประวีง นางสาวนงค้ออน พลชัยมาตย์ นางสาวสุภัสสา ประคองสุข และนางบุญญาลม คชบาง ที่ช่วยดำเนินการทดลอง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี2553. เอกสารวิชาการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 303 หน้า.
จริยา วิสิทธิ์พานิช ชาตรี สิทธิกุล และเยาวลักษณ์ จันทร์บาง. 2545. โรคและแมลงศัตรูลำไย ลิ้นจี่ และมะม่วง. หจก.ธนบรรณการพิมพ์, จังหวัดเชียงใหม่. 308 หน้า.
นिरนาม. 2544. แอคทารา สารกำจัดแมลงที่วิจัยมาสำหรับทุกพันธุ์พืช. เอกสารวิชาการ บริษัท ซินเจนทาครอป โพรเทคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ. 52 หน้า.

วิทย์ นามเรื่องศรี พืชราภรณ์ สีสลาภิรมย์กุล บุซบง มนัสมันคง เกรียงไกร จำเริญมา และอรุณี วงษ์กอปรัชญ์.

2545. การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูลำไยนอกฤดู. หน้า 219-240 ใน เอกสารวิชาการ การประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลงศัตรูศัตรูพืช ครั้งที่ 13 ประจำปี 2545 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ บุซบง มนัสมันคง พวงพกา อ่างมณี ชลิตา อุณหุฒิ ชมัยพร บัวมาศ วนาพร วงษ์นิคัง

สัญญาณี ศรีครษา และเกรียงไกร จำเริญมา. 2553. สถานการณ์การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้ง

Cataenococcus hispidus Green และ *Planococcus lichi* Cox ในลำไย. หน้า 1453-1467. ใน

รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556ก. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด สาขา 4 นนทบุรี. 162 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556ข. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2556. สำนักวิจัย

เศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์อักษรสยามการพิมพ์

กทม. 162 หน้า.

Yamamoto, I. 1996. Neonicotinoids: Mode of action and selectivity. *Agrochemicals Japan*. 68:

14-15.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบจำนวนเพลี้ยแป้งในลำไย ก่อนและหลังพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ที่อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2557

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล.,กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร	ก่อนพ่นสาร	จำนวนเพลี้ยแป้งมีชีวิต (ตัว/ต้น)					
			หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. petroleum spray oil 83.9% EC	80	58.0	15.3 a	19.8 a	12.5 a	10.0 a	3.5 a	2.3 a
2. imidacloprid 70%WG	4	63.5	32.3 ab	23.8 a	18.5 a	5.5 a	1.8 a	1.3 a
3. clothianidine 16% SG	10	34.5	23.0 a	19.8 a	14.5 a	6.0 a	1.8 a	0.5 a
4. chlorpyrifos 40%EC	40	59.3	14.3 a	22.0 a	14.8 a	4.3 a	1.0 a	0.3 a
5. thiamethoxam/lambdacyhalothrin 14.1/10.6%ZC	10	47.0	15.5 a	16.8 a	14.0 a	5.3 a	4.3 a	3.0 a
6. carbosulfan 20%EC	50	53.3	21.8 a	37.8 a	13.8 a	7.8 a	2.3 a	0.8 a
7. malathion 83%EC	40	81.3	32.0 ab	30.8 a	20.8 a	10.0 a	8.0 a	1.8 a
8. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัด		85.5	49.8 b	72.3 b	32.8 b	29.3 b	31.5 b	27.0 b
C.V. (%)		35.7	55.5	51.6	42.3	100.7	93.0	132
RE (%)						84.6	94.2	86.6

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95% ในวิธี DMRT

ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนเพลี้ยแป้งในลำไย ก่อนและหลังพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม 2558

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล.,กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร	ก่อนพ่นสาร	จำนวนเพลี้ยแป้งมีชีวิตรอด (ตัว/ต้น)					
			หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. petroleum spray oil 83.9% EC	80	461.3	241.0 cd	201.0 c	171.3 b	66.7 b	82.7 b	54.3 b
2. imidacloprid 70%WG	4	554.3	181.3 bc	95.3 b	68.0 a	43.0 ab	30.7 a	20.3 a
3. clothiadinine 16% SG	10	461.0	178.0 bc	79.7 ab	49.3 a	20.7 ab	22.0 a	11.0 a
4. chlorpyrifos 40%EC	40	412.3	53.3 a	23.0 a	15.7 a	6.0 a	3.7 a	1.0 a
5. thiamethoxam/lambdacyholothrin 14.1/10.6%ZC	10	478.0	48.3 a	31.7 ab	22.3 a	10.3 a	6.0 a	3.7 a
6. carbosulfan 20%EC	50	471.0	75.3 ab	32.0 ab	30.0 a	6.3 a	5.7 a	5.0 a
7. malathion 83%EC	40	458.3	93.7 ab	56.7 ab	45.0 a	16.7 a	14.3 a	16.7 a
8. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัด		467.7	315.0 d	325.7 d	259.3 c	177.3 c	156.7 c	133.0 c
C.V. (%)		23.0	40.5	33.3	40.3	47.9	44.9	56.9
RE (%)						65.9	62.0	38.2

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95% ในวิธี DMRT

ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ