

รายงานเรื่องเติมผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาลำไย
2. โครงการวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่
Technology on Pest Management to Resolve Pesticide Residue Problem in Off-season Longan Produce, Chiang Mai

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าโครงการทดลอง พัทธราภรณ์ ลีลาภิมย์กุล¹ ศิริพร หัสสรังสี¹
ผู้ร่วมงาน ฉัตรสุดา เชียงอักษร¹ วิทยา อภัย² เนาวรัตน์ ตั้งมั่นคงวรกุล²
จงรัก อิ่มใจ³ นิพัฒน์ สุขวิบูลย์⁴

5. บทคัดย่อ

ทดสอบเทคโนโลยีที่การจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการระหว่างปี 2555 – 2558 ที่อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยและลดต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไย โดยเปรียบเทียบวิธีการที่แนะนำด้านการดูแลรักษาต้นลำไย การตัดแต่งกิ่ง การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไย การจัดการเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูลำไยและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการแมลงศัตรูลำไยกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร พบการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้สูงสุดร้อยละ 52.5 และ 29.6 ในแปลงที่ใช้วิธีการเกษตรกร และในแปลงที่ใช้วิธีการแนะนำตามลำดับ ในระยะใบอ่อนที่อากาศแห้งแล้ง รongลงมาคือ ไร ซึ่งเป็นระดับที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ จึงแนะนำให้ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ส่วนศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ เช่น หนอนม้วนใบ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย พบในปริมาณน้อย โดยที่ปริมาณแมลงศัตรูลำไยทุกชนิดที่ตรวจนับได้ในแปลงที่ใช้วิธีการแนะนำและแปลงที่ใช้วิธีการเกษตรกรไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในแปลงทดสอบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย แต่ในแปลงเกษตรกรยังมีความเสี่ยงจากการพบสารเคมีคาร์บาริลตกค้างในผลผลิตซึ่งยังไม่มีค่ามาตรฐาน MRL(Thai) เห็นได้ว่าผลผลิตในแปลงทดสอบมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษตกค้างน้อยกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากมีการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยสามารถลด

รหัสการทดลอง 01-19-56-01-02-00-01-56

¹ กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 โทรศัพท์ 0-5311-4121-5

² กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 โทรศัพท์ 0-5386-9638

³ กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 โทรศัพท์ 0-5311-4121-5

⁴ ผู้เชี่ยวชาญ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 โทรศัพท์ 0-5311-4121-5

ต้นทุนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยได้ร้อยละ 40 แปลงทดสอบได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ค่าเฉลี่ยในด้านความกว้างผล ความยาวผล ความหนาผล ความหนาเนื้อ น้ำหนักเนื้อ/ผลและความหวาน (TSS) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ยแปลงทดสอบ 1,460 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้สุทธิ 51,100 บาท/ไร่ ในแปลงเกษตรกร 1,370 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้สุทธิ 35,970 บาท/ไร่ สามารถลดต้นทุนการผลิตด้านการผลิตลำไยนอกฤดูลงได้ 18% โดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนในแปลงทดสอบ (3.72) สูงกว่าแปลงเกษตรกร (2.57) จึงคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่า

คุณภาพผลด้านการวิเคราะห์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู ปี 2557/2558 โดยสุ่มเก็บผลผลิตลำไยวิเคราะห์สารพิษตกค้างในเกษตรกรทั้ง 5 ราย พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบ พบสารเคมีตกค้าง 2 ชนิด คือ คลอร์ไพริฟอสใน 3 ราย (เฉลี่ย 0.09) และสารเคมีไซเปอร์เมทรินใน 3 ราย (เฉลี่ย 0.12) ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบสารเคมีตกค้าง 4 ชนิด คือ คลอร์ไพริฟอส 4 ราย (เฉลี่ย 0.02) ไซเปอร์เมทริน 4 ราย (เฉลี่ย 0.31) แอล-ไซฮาโลทริน 1 ราย (เฉลี่ย 0.05) และคาร์บาริล 1 ราย (เฉลี่ย 1.31) ค่าที่พบทุกรายยังต่ำกว่าค่ามาตรฐาน MRL (Thai) (ตาราง 6) ยกเว้น คาร์บาริล ที่ไม่ระบุค่ามาตรฐาน จากผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในแปลงทดสอบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย แต่ในแปลงเกษตรกรยังมีความเสี่ยงจากการพบสารเคมีคาร์บาริลตกค้างในผลผลิตซึ่งยังไม่มีค่ามาตรฐาน MRL(Thai) เห็นได้ว่าผลผลิตในแปลงทดสอบมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษตกค้างน้อยกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากมีการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ

6. คำนำ

ลำไย (*Dimocarpus longan* Lour.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย เป็นพืชหนึ่งใน Product Champion ของกรมวิชาการเกษตร ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกลำไยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร ตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา ซึ่งทำให้เกษตรกรหันมาปลูกลำไยทดแทนนาข้าว เพราะให้ผลตอบแทนสูงกว่า ประกอบกับประสบความสำเร็จในการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมคลอไรด์ กระตุ้นให้ลำไยออกดอกติดผลทั้งในฤดูและนอกฤดู จึงทำให้พื้นที่ปลูกลำไยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แหล่งปลูกลำไยที่สำคัญของประเทศคือภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ซึ่งมีพื้นที่ปลูกลำไยรวมกันกว่า 55% ของพื้นที่ทั้งประเทศ ในปี 2549 พื้นที่ปลูกลำไยในเขตภาคเหนือ 851,405 ไร่ เป็นพื้นที่พร้อมให้ผลผลิต 723,792 หรือประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6, 2550) ผลผลิตลำไยสดทั้งประเทศในปี 2549 เท่ากับ 471,892 ตัน โดยผลผลิตลำไยสดในแต่ละปีจะใช้บริโภคภายในประเทศเพียง 17% ที่เหลือส่งออกในรูปผลสดและผลิตภัณฑ์ 83 % โดยในปี 2549 ประเทศไทยส่งออกลำไยสด 119,430 ตัน ลำไยอบแห้ง 258,687 ตัน ลำไยแช่แข็ง 354 ตัน และลำไยกระป๋อง 12,663 ตัน คิดเป็นมูลค่ารวมกว่า 4,000 ล้านบาท (สถาบันอาหาร, 2550)

ลำไยเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด ดินที่เหมาะสมกับการปลูกลำไยมากที่สุด คือ ดินร่วนปนทราย และดินตะกอน ควรมีหน้าดินลึก การระบายน้ำดี ค่า pH ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 5.0-7.5 ลำไยต้องการอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิที่สามารถเจริญเติบโตได้อยู่ระหว่าง 4-30 องศาเซลเซียส และต้องการอุณหภูมิต่ำ 10-22 องศาเซลเซียสในฤดูหนาวช่วงหนึ่ง เพื่อสร้างตาดอก ลำไยมีความต้องการน้ำมาก ควรมีปริมาณน้ำฝนในช่วง

1,000-2,000 มิลลิเมตรต่อปี และควรมีการกระจายตัวของฝนดีประมาณ 100-150 วันต่อปี ลำไยปลูกได้ดีในพื้นที่ราบลุ่มจนถึงพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,000 เมตร พื้นที่ปลูกลำไยเป็นการค้าควรอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15-28 องศาเหนือ สำหรับ จ.เชียงใหม่และจ.ลำพูนอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17-19 องศาเหนือ (พาวิณ, มปป.) ลำไยเป็นไม้ผลที่ต้องการอุณหภูมิต่ำระดับหนึ่งกระตุ้นให้เกิดดอก มักออกดอกติดผลมากและน้อยเว้นปี หรือเว้นสองปี ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ อายุ และความสมบูรณ์ของต้น ตลอดจนการจัดการสวนของเกษตรกร ดังนั้นปริมาณผลผลิตลำไยรวมทั้งประเทศจึงแปรปรวนในแต่ละปี

การผลิตลำไยให้ได้ผลผลิตเป็นจำนวนมากและมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด มีอุปสรรคหลายประการ แมลงและโรคศัตรูลำไยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งเมื่อระบาดแล้วกระทบต่อผลผลิตโดยตรงหรือโดยทางอ้อม คือทำให้ต้นพืชอ่อนแอและทรุดโทรมลงเรื่อยๆ จนกระทั่งตายได้ในที่สุด การระบาดของโรคและแมลงศัตรูลำไยในพื้นที่ปลูกที่มีความแตกต่างกัน ก็พบว่ามีชนิดของโรคและแมลงแตกต่างกันไปด้วย อีกทั้งมีการผลิตลำไยนอกฤดู เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงบ่อยและมากกว่าการผลิตในฤดู ทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยหอย 2 ชนิด และเพลี้ยกระโดด เนื่องจากศัตรูธรรมชาติที่คอยควบคุมแมลงเหล่านี้ถูกทำลายไปเป็นส่วนใหญ่ (จรรยา, 2545) ปัญหาการผลิตลำไยที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพลำไยเพื่อการส่งออกได้แก่ การระบาดของเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี (ในอดีตนิยมใช้สารเมธาไมโดฟอส และเกิดสารพิษตกค้างทำให้ประเทศจีนงดนำเข้าลำไยจากประเทศไทยอยู่ระยะหนึ่ง) โรคพุ่มไม้กวาดพบระบาดทั่วไปทั้งในแปลงลำไยบนพื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม ปัญหาด้านคุณภาพอื่นๆ ได้แก่ ปัญหาขนาดของผลลำไยไม่สม่ำเสมอ ผลขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรไม่นิยมตัดแต่งช่อผล ไม่เห็นความสำคัญของการตัดแต่งกิ่ง และขาดความรู้ด้านการจัดการธาตุอาหารพืชที่ถูกต้อง

จากรายงานผลการวิจัยประจำปี 2543 กองวิเทศสัมพันธ์เกษตร โดยมารศรี (2543) พบว่ามีสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสฟอรัส ได้แก่โมโนโครโทฟอส มาลาธาออน และเมธาไมโดฟอส ในส่วนเปลือกและส่วนเนื้อของลำไย โดยพบในส่วนเปลือกมากกว่าส่วนเนื้อ กลุ่มออร์แกโนคลอรีนพบในส่วนเปลือกลำไย ส่วนสารตกค้างของซิลเวอร์พบในส่วนเปลือกและส่วนเนื้อของลำไย การพบสารพิษตกค้างในผลิตผลลำไยส่งออก เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกลำไยยังขาดความรู้ด้านการผลิตลำไยที่ดีและเหมาะสม และการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง เกษตรกรบางรายพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเคยชิน ตามเพื่อนบ้าน หรือตามระยะเวลาเช่น พ่นทุก 2 สัปดาห์ โดยไม่มีการตรวจนับศัตรูพืชก่อนการพ่น

การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน คือการจัดการศัตรูพืช โดยเลือกวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกัน ให้เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืช และได้รับผลตอบแทนสูงสุดทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม หลักการในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานเป็นการใช้ทุกวิธีการที่มีอยู่เพื่อลดปริมาณศัตรูพืช การผสมผสานหลายวิธีจะมีผลดีกว่าการใช้วิธีการเดียว ลดความเสียหายอันเกิดจากศัตรูพืชโดยวิธีการที่ปฏิบัติกันมาแต่เดิมและยังใช้ได้ผลดี วิธีการควบคุมศัตรูพืชต้องใช้ได้ในระยะยาว และช่วยรักษาสภาพแวดล้อม (สำนักงานมาตรฐานและตรวจสอบสินค้าเกษตร, 2544) การจัดการศัตรูลำไยโดยใช้วิธีการต่างๆ หลายวิธีร่วมกัน คือ วิธีกล วิธีเขตกรรม การดูแลจัดการตามวิธีเกษตรดีที่เหมาะสม(GAP)ให้พืชแข็งแรง การใช้สารบีโตรีเลียมสเปร์ย์ ออยล์ ทดแทนสารเคมี การสำรวจตรวจนับศัตรูพืชก่อนการตัดสินใจป้องกันกำจัด การใช้

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเมื่อจำเป็นและเลือกใช้สารเคมีที่มีพิษตกค้างสั้น สามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้างได้(พัชราภรณ์และคณะ, 2553)

การใช้สารคลอเรตทางดินเพื่อกระตุ้นให้ลำไยออกดอกและติดผลที่มีอยู่แล้วนั้น มีข้อจำกัดในช่วงฤดูฝนซึ่งมีฝนตก ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ทางภาคเหนือจะตรงกับช่วงฤดูฝน มีปัญหาทั้งในด้านฝนตกมากหลังการให้สาร และต้นลำไยบางต้นมีการแตกใบอ่อน ไม่แทงช่อดอก หรือมีการแตกใบอ่อนพร้อมออกดอก ถึงแม้จะมีการใช้ปุ๋ยทางใบและสารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อยับยั้งการเจริญของใบอ่อน เพื่อให้การแทงช่อสมบูรณ์ แต่ได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้มีการออกดอกติดผลน้อย ผลผลิตต่อต้นต่ำ นอกจากนี้ผลผลิตลำไยนอกฤดูที่ผ่านมามีปัญหาด้านสารพิษตกค้างในผลผลิตส่งออก ผลผลิตมีคุณภาพต่ำโดยเฉพาะมีผลขนาดเล็กกว่าลำไยในฤดูและมีสีผลไม่สวยงามโดยราคาจำหน่ายขึ้นกับขนาดและสีผล ลำไยนอกฤดูต้องมีผลขนาดเท่าลำไยในฤดู ผลมีสีเหลืองทอง ไม่มีลายหรือมีจุดดำ(พาวิณและคณะ, 2548) ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการผลิตลำไยในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

จัดทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีในพื้นที่เกษตรกร ในลักษณะแปลงใหญ่ โดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ ใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development, PTD) และหลักการ Farming System Research (FSR) ขั้นตอนดำเนินงานมีดังนี้

1. การเลือกพื้นที่เป้าหมาย

การเลือกพื้นที่เป้าหมายสำหรับงานวิจัย จะต้องสนองต่อวัตถุประสงค์ และมีเกณฑ์การคัดเลือก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ในการวิจัย: เพื่อลดสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยและลดต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไย
- 2) เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ คัดเลือกแหล่งปลูกลำไยที่มีศักยภาพในการผลิตลำไยนอกฤดูและเป็นตัวแทนของสภาพพื้นที่แปลงลำไยจังหวัดเชียงใหม่ ประสบปัญหาการระบาดของศัตรูลำไย มีการใช้สาร สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยไม่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้ต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไยสูง
- 3) เกษตรกรยินดีให้ความร่วมมือกับโครงการวิจัยเพื่อให้ได้ผลการทดลอง สนองตามวัตถุประสงค์ ได้ข้อมูลตรงกับสภาพความเป็นจริง

จากเกณฑ์การคัดเลือกข้างต้น ได้ทำการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิและสำรวจพื้นที่ พบว่า ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีสภาพพื้นที่และเกษตรกร สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ จึงคัดเลือกเป็นพื้นที่ดำเนินการวิจัย

2. การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย

จากข้อมูลสภาพทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เป้าหมาย ทำให้เห็นภาพกว้างๆ ของสภาพแวดล้อมทางการเกษตร ผลจากการวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายและสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ สรุปประเด็นปัญหาได้ดังนี้

- 1) เกษตรกรมีความเสี่ยงในการผลิตลำไยนอกฤดู จากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไยไม่ถูกวิธี ทั้งในด้านชนิด ปริมาณ และวิธีการใช้ ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และต้นทุนการใช้สารเคมีสูงขึ้น
- 2) มีการระบาดของแมลงศัตรูลำไย โดยเฉพาะเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งเป็นประจำทุกปี
- 3) ต้นทุนการผลิตสูง แต่ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงด้านการตลาดสูง
- 4) เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิต ขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตลำไยที่ดีและเหมาะสม หรือรู้แต่ไม่ปฏิบัติตามเนื่องจากขาดความมั่นใจในเทคโนโลยีที่แนะนำจากทางราชการ ทำให้ผลผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถต่อรองราคาได้

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

สังเคราะห์เทคโนโลยีทางเลือกจากผลงานวิจัยในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นปัญหาในข้อ (2) แล้ววางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร ปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสาน การดูแลจัดการสวนลำไยและการตัดแต่งกิ่ง

4. ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

โดยทำการทดสอบในลักษณะแปลงใหญ่ร่วมกับเกษตรกร ระยะเวลา 3 ปี (ปีที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีทางเลือก ปีที่ 2 ปรับปรุงชุดเทคโนโลยีและทดสอบซ้ำ ปีที่ 3 ปรับปรุงชุดเทคโนโลยีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น/ทดสอบซ้ำ และเตรียมการขยายผล)

5. ขยายผลเทคโนโลยีที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

ทำการขยายผลไปยังกลุ่มเกษตรกรบริเวณใกล้เคียงหรือในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิเวศคล้ายคลึงกัน โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และผู้สนใจ ผ่านการฝึกอบรม สาธิต ศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกร และเมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบ แปลงเกษตรกรร่วมโครงการจะเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ของศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในพื้นที่เป้าหมาย

กิจกรรมการวิจัย ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร มีรายละเอียด ดังนี้

ดำเนินการทดสอบในลักษณะแปลงใหญ่ร่วมกับเกษตรกร ไม่มีแผนการทดลองทางสถิติ แต่ทดสอบโดยใช้แปลงเกษตรกรผู้ปลูกลำไย 5 ราย รายละ 2 ไร่ ลำไยอายุ 15-20 ปี ดำเนินการ 2 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีการทดสอบเน้นวิธีการจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยนอกฤดู เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ที่เป็นวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่แล้ว ในพื้นที่เป้าหมาย(อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่) โดยกรรมวิธีที่ดำเนินการประกอบด้วย

| กิจกรรม | กรรมวิธีทดสอบ | กรรมวิธีเกษตรกร |
|------------------------|--|------------------------------------|
| 1. การดูแลรักษาต้นลำไย | ตามวิธีการเกษตรดีที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ต้นลำไยสมบูรณ์ | ไม่ถูกต้องตามวิธีเกษตรกรที่เหมาะสม |

| | | |
|---|---|---|
| | และแข็งแรง สามารถต้านทานต่อการระบาดของศัตรูลำไยได้ | |
| 2. การตัดแต่งกิ่ง | ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งแสงแดดส่องได้ทั่วถึง ลดการสะสมของโรคและแมลงศัตรูลำไยในทรงพุ่ม | ยังไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ |
| 3. การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไย | สุ่มสำรวจแมลงศัตรูลำไย จะทำการสุ่มสำรวจ 10 ต้นต่อไร่ โดยสำรวจ 10 ซ่อต่อต้น ทุก 1-2 สัปดาห์ เพื่อติดตามสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูลำไย ก่อนการตัดสินใจในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย (สำรวจตรวจนับแมลงศัตรูพืชทุกสัปดาห์ในระยะแตกยอดอ่อน ช่อดอกและติดผล) | ไม่มีการสำรวจศัตรูลำไย ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโดยซื้อจากร้านค้าใกล้บ้าน |
| 4. การจัดการเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูลำไย | หากพบการระบาดของแมลงศัตรูลำไย เช่น ไร เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้งในปริมาณน้อย ให้ตัดเผาทำลายขึ้นส่วนพืชที่พบการทำลายของศัตรูพืชและใช้ปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ พ่นป้องกันกำจัดเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ในระยะที่สำคัญของลำไย | ยังขาดความเข้าใจ |
| 5. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการแมลงศัตรูลำไย | หากมีการระบาดของศัตรูพืชเกินค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจ จะมีการใช้สารเคมี ซึ่งการใช้สารเคมีจะต้องเลือกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมและใช้ให้ถูกต้อง ตามตาราง 5 การตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย | ยังมีน้อย บางส่วนมีการใช้สารฆ่าแมลงตามระยะเวลาที่กำหนด ความเข้มข้นสูงกว่าคำแนะนำ หรือพ่นในระยะใกล้เก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตมีความเสี่ยงจากสารพิษตกค้าง |

ตารางที่ 1 การตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย(พัชรภรณ์และคณะ, 2553)

| แมลงศัตรูลำไย | ความสำคัญ | การตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย |
|---|---|---|
| 1. เพลี้ยแป้ง/เพลี้ยหอย (<i>Nipaecoccus sp.</i>)/ (<i>Drepanococcus chiton</i>) | ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ยอดอ่อน ช่อดอก กิ่งและผล ทำให้มีราดำปกคลุม มีผลต่อคุณภาพผลผลิต | พบการระบาดมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ควรพ่นสารปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ 60 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือพบการระบาดมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ใช้สารเคมีคลอร์ไพริฟอส 30 มิลลิลิตรผสมน้ำมัน |

| | | |
|--|---|---|
| | | ปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 2.เพลี้ยไก่แจ้ (<i>Comegenapsylla sinica</i>) | ดูดกินน้ำเลี้ยงใบอ่อน ทำให้ใบเป็นหลุมและม้วนงอ มีผลต่อความสมบูรณ์ของต้น | พบการทำลายในยอดอ่อนมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ใช้สารเคมีคาร์โบซัลแฟน 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร คาร์บาริล 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือแลมป์ดาไซฮาโลทริน 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 3.หนอนม้วนใบ (<i>Statherotis spp.</i>) | ทำลายยอดอ่อน ช่อดอกและช่อผลอ่อน มีผลต่อปริมาณผลผลิต | พบการระบาดมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ใช้สารเคมีคาร์บาริล 45-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเชื้อ บีที (<i>Bacillus thuringiensis</i>) อัตรา 60 – 80 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แลมป์ดาไซฮาโลทริน 12 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 4.หนอนคืบ (<i>Oenospila sp.</i>) | ทำลายใบอ่อนเหลือแต่ก้านใบ และทำลายช่อดอก มีผลต่อปริมาณผลผลิต | พบการระบาดมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ใช้สารเคมีคาร์บาริล 45-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร แลมป์ดาไซฮาโลทริน 12 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเชื้อ บีที (<i>Bacillus thuringiensis</i>) |
| 5.แมลงค่อมทอง (<i>Hypomoces squamosus</i>) | กัดกินใบอ่อนจากขอบใบเข้าหาเส้นกลางใบทำให้ใบขาดแหว่งวิน มีผลต่อความสมบูรณ์ของต้น | พบการทำลายใบอ่อนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ใช้สารคาร์บาริล 60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟนสารอะซีเฟต 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 6.ไรลำไย (<i>Aceria dimocarpi</i>) | ดูดกินน้ำเลี้ยงและปล่อยสารพิษเข้าไปในเนื้อเยื่อพืชทำให้มีอาการแตกยอดฝอยเป็นกระจุกคล้ายไม้กวาด มีผลต่อคุณภาพผลผลิต | พบการทำลายในยอดอ่อนและช่อดอกมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ พ่นกำมะถันผง 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สารอมิทรราช 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร |

การบันทึกข้อมูล ในระหว่างการทดลองจะมีการเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ที่ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ข้อมูลดิน ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลที่เกี่ยวกับพืชได้แก่ การเจริญเติบโต การระบาดและเข้าทำลายของศัตรูพืช การติดดอกออกผล ปริมาณผลผลิต คุณภาพผลผลิต(ขนาดผล ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก น้ำหนักผล ความหวาน) การใช้สารเคมีของเกษตรกร (อัตรา ระยะเวลา) และสารพิษตกค้างในผลผลิต

2. เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

- ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต เช่น ค่าวัสดุ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี
- ต้นทุนด้านแรงงาน เช่น ค่าจ้างกำจัดวัชพืช ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่าจ้างพ่นสารเคมี
- ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าสูบน้ำ ค่าขนส่ง
- รายได้ = ผลผลิต x ราคาผลผลิต
- ผลตอบแทน = รายได้-ต้นทุนการผลิต

3. เก็บข้อมูลด้านสังคม : ข้อมูลผลกระทบของเกษตรกรต่อการยอมรับเทคโนโลยี

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ด้านเกษตรศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลการผลิตคุณภาพผลผลิตลำไยของวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรโดยใช้ t-test
- ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกรรมวิธี

อุปกรณ์

1. สวนลำไยของเกษตรกร ในพื้นที่ อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน จำนวน 2 แปลง
2. แวนขยายขนาดกำลังขยาย 10 เท่า
3. สารโพแทสเซียมคลอเรต (Potassium Chlorate หรือ $KClO_3$)
4. สารฆ่าแมลง คาร์บาริล อิมิทรานซ์ คลอร์ไพริฟอส คาร์โบซัลแฟน
5. สารทดแทนสารเคมีเช่น น้ำส้มควันไม้
6. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0, 0-0-60
7. ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34, 10-52-17
8. ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก
9. อุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ

8. ระยะเวลา

ตุลาคม 2555 - กันยายน 2558

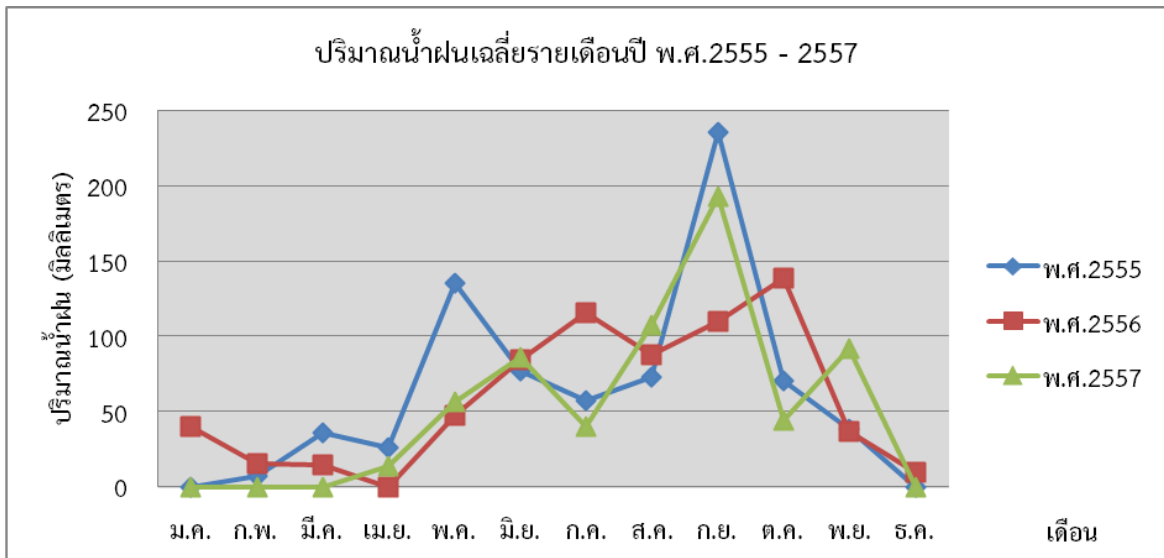
9. สถานที่ดำเนินการ

สวนลำไยของเกษตรกร ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

10. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การกระจายตัวของฝน

การกระจายตัวของฝนเป็นแบบ Bi-modal distribution มีฝน 2 ช่วง ในปี 2555-2558 มีปริมาณฝนรวม 755 699 และ 632 มิลลิเมตร (ภาพ 1) ในปี 2555 มีฝนทิ้งช่วงในเดือน มิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม ปี 2556 มีฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน และปี 2557 มีฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม ส่วนจำนวนวันฝนตก 48 58 และ 47 วัน ปริมาณฝนในแต่ละปีและจำนวนวันฝนตกค่อนข้างต่ำ มีความแปรปรวนสูง การให้น้ำจึงมีความจำเป็นมากในการผลิตลำไยนอกฤดู โดยเฉพาะในช่วงหลังดอกบานและระยะติดผล



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ปี พ.ศ.2555 - 2557 อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

2. แมลงศัตรูลำไยที่พบการระบาดและช่วงเวลากการระบาด

จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไย ตามระยะพัฒนาของลำไย ตลอดฤดูปลูก พบว่า ปริมาณการระบาดของแมลงทุกชนิด ที่ตรวจนับในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยวิธี T-test ชนิดและปริมาณการระบาด มีดังนี้

(1) **หนอนม้วนใบ (*Statherotis sp.*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะเริ่มแทงช่อดอก ถึงติดผลขนาดเล็ก พบการระบาดเฉลี่ยน้อยกว่า 10% ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

(2) **เพลี้ยไก่แจ้ (*Cornegenapsylla sinica*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะเริ่มแทงช่อดอก ถึงติดผลขนาดเล็ก พบการระบาดสูงสุดเฉลี่ย 52.5%ในแปลงเกษตรกร และ29.6% ในแปลงทดสอบ ในระยะยอดอ่อน

(3) **เพลี้ยหอย (*Drepanococcus chiton*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ระยะติดผลขนาดเล็ก และระยะติดผล พบการระบาดเฉลี่ยน้อยกว่า 5% ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

(4) **เพลี้ยแป้ง (*Nipaecoccus sp.*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะเริ่มแทงช่อดอก ถึงติดผล พบการระบาดน้อยกว่า 10% ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

(5) **ไร (*Aceria dimocarpi*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะเริ่มแทงช่อดอก พบการระบาดสูงสุดเฉลี่ย 36.9% ในแปลงเกษตรกร และ23.5% ในแปลงทดสอบ

การระบาดของแมลงศัตรูลำไยทั้ง 5 ชนิดดังกล่าว พบว่าระบาดรุนแรงที่สุดคือ เพลี้ยไก่แจ้ พบระบาดรุนแรงในระยะแตกยอดอ่อนที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง รองลงมาคือ ไร(พุ่มไม้กวาด) ส่วนหนอนม้วนใบ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย ส่วนแมลงศัตรูอื่น ๆ พบในปริมาณเล็กน้อย ส่วนโรคที่พบทั่วไปคือ ราดำ พุ่มไม้กวาด ใบจุดดำ และใบจุดสนิมสาหร่าย แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมี แมลงช้าง แมลงปอ ตั๊กแตนตำข้าว แมงมุม และด้กัแต้วเปียน

3. คุณภาพผลผลิต

คุณภาพผลด้านการวิเคราะห์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู ปี 2557/2558 โดยสุ่มเก็บผลผลิตลำไยวิเคราะห์สารพิษตกค้างในเกษตรกรทั้ง 5 ราย พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบพบสารเคมีตกค้าง 2 ชนิด คือ คลอร์ไพริฟอสใน 3 ราย (เฉลี่ย 0.09) และสารเคมีไซเปอร์เมทรินใน 3 ราย (เฉลี่ย 0.12) ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรพบสารเคมีตกค้าง 4 ชนิด คือ คลอร์ไพริฟอส 4 ราย (เฉลี่ย 0.02) ไซเปอร์เมทริน 4 ราย (เฉลี่ย 0.31) แอล-ไซฮาโลทริน 1 ราย (เฉลี่ย 0.05) และคาร์บาริล 1 ราย (เฉลี่ย 1.31) ค่าที่พบทุกรายยังต่ำกว่าค่ามาตรฐาน MRL (Thai) (ตาราง 2) ยกเว้น คาร์บาริล ที่ไม่ระบุค่ามาตรฐาน จากผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในแปลงทดสอบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย แต่ในแปลงเกษตรกรยังมีความเสี่ยงจากการพบสารเคมีคาร์บาริลตกค้างในผลผลิต ซึ่งยังไม่มีค่ามาตรฐาน MRL(Thai) เห็นได้ว่าผลผลิตในแปลงทดสอบมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษตกค้างน้อยกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากมีการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตลำไย ปี 2557/2558 (เกษตรกร 5 ราย)

| เกษตรกร | กรรมวิธี | ชนิดสารที่พบ | ปริมาณที่พบ | หมายเหตุ |
|----------|----------|---------------|-------------|---|
| รายที่ 1 | ทดสอบ | คลอร์ไพริฟอส | 0.10 | *ค่ามาตรฐาน MRL(Thai) คลอร์ไพริฟอส=(0.5) ไซเปอร์เมทริน=(1) คาร์บาริล=(ไม่ระบุ) แอล-ไซฮาโลทริน=(0.5) |
| | | ไซเปอร์เมทริน | 0.09 | |
| | เกษตรกร | คลอร์ไพริฟอส | 0.03 | |
| | | ไซเปอร์เมทริน | 0.81 | |
| รายที่ 2 | ทดสอบ | ไซเปอร์เมทริน | 0.14 | * สารเคมีอื่นๆที่พบ ได้แก่ เมทโทมิล |
| | | ไซเปอร์เมทริน | 0.24 | |
| | เกษตรกร | คลอร์ไพริฟอส | 0.01 | |
| รายที่ 3 | ทดสอบ | ไซเปอร์เมทริน | 0.36 | |
| | เกษตรกร | ไซเปอร์เมทริน | 0.28 | |

| | | | |
|-----------|---------|----------------|------|
| | | แอล-ไซฮาโลทริน | 0.05 |
| รายชื่อ 4 | ทดสอบ | คลอร์ไพริฟอส | 0.31 |
| | เกษตรกร | คลอร์ไพริฟอส | 0.01 |
| | | ไซเปอร์เมทริน | 0.24 |
| รายชื่อ 5 | ทดสอบ | คลอร์ไพริฟอส | 0.03 |
| | เกษตรกร | คลอร์ไพริฟอส | 0.04 |
| | | คาร์บาริล | 1.31 |

4. ผลผลิตลำไย ต้นทุนและผลตอบแทน

ผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิต 1,460 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ 51,100 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 15,130 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิต/ไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีทดสอบ โดยได้ผลผลิต 1,370 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ 47,950 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 18,645 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 3,515 บาท/ไร่ และเมื่อคิดถึงรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิ 35,970 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 29,305 บาท/ไร่ ทั้งนี้กรรมวิธีทดสอบสามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยได้ 40% และลดต้นทุนการผลิตลำไยนอกฤดูลงได้ 18% และสามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้เป็นอย่างดี โดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนในแปลงทดสอบ(3.37) สูงกว่าแปลงเกษตรกร(2.57) จึงคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การระบาดของแมลงศัตรูลำไย พบการระบาดของ หนอนม้วนใบ เพลี้ยไก่แจ้ ไร (พุ่มแจ้) เพลี้ยหอย และเพลี้ยแป้ง ในระยะพัฒนาที่มีการแตกยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเปสลาด ช่วงทางช่อดอกถึงระยะพัฒนาผล ระบาดรุนแรงที่สุดคือ เพลี้ยไก่แจ้ พบระบาดรุนแรงในระยะแตกยอดอ่อน ทางช่อดอก ที่มีสภาพอากาศร้อนแห้งแล้ง ร่องลงมาคือ ไร ส่วนแมลงศัตรูชนิดอื่น ๆ พบในระดับที่ไม่สูงมาก หากมีการสำรวจและเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอ สามารถควบคุมให้ต่ำกว่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจได้

2. ในแปลงทดสอบมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าแปลงเกษตรกรทั้งชนิด และจำนวนครั้งที่พ่น โดยค่าเฉลี่ยการใช้สารเคมีในแปลงทดสอบ 4 ชนิด แปลงเกษตรกรใช้ 5 ชนิด แปลงทดสอบพ่น 5 ครั้ง แปลงเกษตรกรพ่น 8 ครั้งต่อปี ทำให้ลดต้นทุนการผลิตและผลผลิตปลอดภัยต่อผู้บริโภค

3. เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูลำไย สามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยได้ 40% และลดต้นทุนการผลิตลำไยนอกฤดู ลงได้ 20% และสามารถเพิ่มรายได้สุทธิ 18.5%

4. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน ในแปลงทดสอบ(3.37)สูงกว่าแปลงเกษตรกร(2.57) การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูลำไยจึงคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่า

5. วิธีการทดสอบสามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิต ในด้านความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง สามารถทำให้ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้ความรู้ ความเข้าใจเทคโนโลยีด้านวิชาการแก่เกษตรกร โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูลำไยที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยเน้นการจัดการศัตรูลำไยด้วยวิธีผสมผสาน
2. ควรมีแนวทางเสริมสร้างความเชื่อมั่นในการปฏิบัติตามเทคโนโลยีแนะนำ ซึ่งสามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค
3. การจัดการศัตรูลำไย เกษตรกรต้องมีความรู้ความเข้าใจในชนิดและการระบาดของศัตรูลำไย ความใส่ใจหมั่นดูแล สำรวจการระบาดของศัตรูลำไยอย่างสม่ำเสมอ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแมลงศัตรูลำไยและแมลงศัตรูธรรมชาติ รวมถึงการจัดการสวนลำไยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

12. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

12.1 การถ่ายทอดผลงาน:

1. แปลงเกษตรกรร่วมโครงการสามารถเป็นแปลงตัวอย่างถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดู
2. นำชุดเทคโนโลยีที่ได้ไปจัดทำคำแนะนำการจัดการศัตรูลำไยนอกฤดูให้กับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยเพื่อลดการใช้สารเคมีและสารพิษตกค้างในผลผลิต

12.2 การพัฒนางานวิจัยต่อเนื่อง:

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยบ่อยครั้งในการผลิตลำไยนอกฤดู ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง และผลผลิตมีความเสี่ยงในด้านสารพิษตกค้าง ทั้งนี้ประเด็นสำคัญอยู่ที่การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ซึ่งต้องมีการขยายผลการทดสอบ เพื่อยืนยันผลและขยายผลในกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดู

13. เอกสารอ้างอิง

- จรรยา วิสิทธิ์พานิช. 2545. การป้องกันกำจัดแมลงแบบผสมผสานในสวนลำไย. เอกสารโรเนียว. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 8 หน้า.
- พาวิน มะโนชัย และนภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. การผลิตลำไยให้ได้คุณภาพ. เอกสารโรเนียว. ภาควิชาพืชสวน คณะวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 7 หน้า.
- พาวิน มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ ธีรนุช เจริญกิจ และนภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2548. การปรับปรุงคุณภาพลำไย. ในลำไยคุณภาพ. หน้า 27-31. เชียงใหม่.

- พาวิน มะโนชัย. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. ลำไย. เอกสารวิชาการที่ 76. กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร. 4หน้า.
- พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล ศิริพร หัสสร้างสี และสันติ โยธาราชภูร์. 2553. โรค-แมลงศัตรูลำไยและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- มารศรี อุดมโชค และสุปราณี อิมพิทักษ์. 2543. วิจัยสารพิษกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต ออร์แกโนคลอรีน และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในลำไยส่งออก. รายงานผลงานวิจัยกลุ่มงานสารพิษตกค้าง กองวัตถุมีพิษการเกษตร. 2 หน้า.
- สถาบันอาหาร.2550. รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการศึกษาเพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการลำไยอย่างเป็นระบบเสนอต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 158 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานและตรวจสอบสินค้าเกษตร. 2544. การผลิตลำไยให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน. เอกสารประกอบการอบรมโครงการพัฒนามาตรฐานและระบบตรวจสอบรับรองคุณภาพลำไยจังหวัดลำพูน ณ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวจังหวัดลำพูน วันที่ 7 กันยายน 2544. 6 หน้า.
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6. 2550. รายงานความก้าวหน้าการส่งเสริมและพัฒนาการผลิตลำไยภาคเหนือ ปี 2549. สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6. จังหวัดเชียงใหม่. 6 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 แสดงค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยตามระยะพัฒนาของลำไยตลอดฤดูกาลผลิต ปี 2556/57 อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ (เฉลี่ย 5 แปลง)

| ครั้งที่ | ลำไย | หนอนม้วนใบ | | เปลือกไม้แก่ | | เปลือกหอย | | เปลือกแป้ง | | ไร (พุ่มแจ้) | |
|----------|----------------|------------|---------|--------------|---------|-----------|---------|------------|---------|--------------|---------|
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| 1 | ยอด | 5.8 | 3.8 | 23.8 | 48.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 18.2 | 27.4 |
| 2 | ยอด, ดอก | 1.6 | 6.4 | 2.0 | 8.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 16.4 | 25.2 |
| 3 | ยอด, ดอก | 0.4 | 1.6 | 3.0 | 9.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 14.2 | 6.8 |
| 4 | ยอด, ผล | 1.8 | 2.0 | 0.2 | 3.8 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 9.2 | 17.2 |
| 5 | ผล, ดอก | 0.0 | 2.6 | 2.0 | 4.2 | 1.2 | 0.0 | 4.0 | 2.0 | 2.6 | 7.6 |
| 6 | ยอด,ดอก, ผล | 0.0 | 2.8 | 0.0 | 0.6 | 0.2 | 0.0 | 0.6 | 2.0 | 7.8 | 14.6 |
| 7 | ยอด,ผล | 0.4 | 4.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 13.4 | 13.2 |
| 8 | ผล | 0.0 | 2.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 1.2 | 2.4 | 1.8 |
| 9 | ผล | 0.8 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 2.4 | 4.8 | 10 |
| 10 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.8 | 5.6 | 11.2 |
| 11 | ผล | 0.8 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 8 |
| 12 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 2.0 | 0.8 | 2.4 |
| 13 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | 2.8 |
| 14 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 2.0 | 0.8 | 3.6 | 7.6 |
| 15 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 2.4 |
| 16 | หลังเก็บผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 1.4 |

หมายเหตุ - โรคลำไยที่พบ มี ราดำ พุ่มไม้กวาด ใบจุดดำ,ใบจุดสนิมสาหร่าย

- แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ มี แมลงช้าง, แมลงปอ, ตัวงเต่า, แมงมุม, ตัวเบียนเปลือกหอย

- ค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยวิธี T-test

ตารางผนวก 2 แสดงค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยตามระยะพัฒนาของลำไยตลอดฤดูการผลิต
ปี 2557/58 อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ (เฉลี่ย 5 แปลง)

| ครั้งที่ | ลำไย | หนอนม้วนใบ | | เปลือกไม้แก่ | | เปลือกหอย | | เปลือกแป้ง | | ไร (พุ่มแจ้) | |
|----------|------|------------|---------|--------------|---------|-----------|---------|------------|---------|--------------|---------|
| | | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 1 | ยอด | 2.4 | 5.3 | 35.4 | 56.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 28.8 | 46.4 |
| 2 | ยอด, ดอก | 1.8 | 6.0 | 20.3 | 34.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 26.4 | 35.2 |
| 3 | ยอด, ดอก | 0.6 | 1.6 | 12.5 | 24.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 24.2 | 26.8 |
| 4 | ยอด, ผล | 1.8 | 2.4 | 10.2 | 18.7 | 0.0 | 0.4 | 0.2 | 0.6 | 19.2 | 27.2 |
| 5 | ผล, ดอก | 0.0 | 2.6 | 4.0 | 6.2 | 1.2 | 1.4 | 4.0 | 4.2 | 12.8 | 17.6 |
| 6 | ยอด, ดอก, ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.8 | 2.6 | 2.8 | 6.8 | 14.2 |
| 7 | ยอด, ผล | 0.4 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 2.4 | 10.4 | 13.6 |
| 8 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 1.2 | 2.0 | 2.8 |
| 9 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 2.8 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.8 | 0 | 0 |
| 11 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.4 | 4.6 | 6.4 |
| 12 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 2.0 | 1.8 | 2.6 |
| 13 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0 | 0 |
| 14 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 |
| 15 | ผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 |
| 16 | หลังเก็บผล | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 |

หมายเหตุ - โรคลำไยที่พบ มี พุ่มไม้กวาด ราดำ ใบจุดดำ

- แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ มี แมลงช้าง, แมลงปอ, แมงมุม

- ค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยวิธี T-test

ตารางผนวก 3 รายได้สุทธิ และต้นทุนการผลิตลำไยนอกฤดู ปี 2557/2558 อ.จอมทอง จ. เชียงใหม่

| | | |
|--------|------|------|
| รายการ | แปลง | แปลง |
|--------|------|------|

| | ทดสอบ | เกษตรกร |
|--|---------------|---------------|
| ต้นทุนผันแปร (บาท/กก.) | 10.36 | 13.61 |
| 1. ค่าปัจจัยการผลิต (บาท/ไร่) | 8,330 | 10,645 |
| 1.1 ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยคอก*, ปุ๋ยอินทรีย์*, ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ*) | 470 | 580 |
| 1.2 ปุ๋ยเคมี (สูตร 15-15-15, 46-0-0, 0-0-60, 13-13-21*, 25-7-7*) | 1,060 | 2,050 |
| 1.3 ปุ๋ยทางใบ(สูตร 0-52-34 ,10-52-17, แคลเซียมโบรอน, สารอื่นๆเช่น แม็กซิน*, คีเลท*, ไฮโปส*, เคโปส*, โพลีเอไซม์*, โบร่าโอ*) | 960 | 1,800 |
| 1.4 สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช | | |
| ป้องกันกำจัดโรค (คาร์เบนดาซิม*, คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์*, อมิस्ता*) | 390 | 760 |
| ป้องกันกำจัดแมลง (ไซเปอร์เมทริน*, คาร์บาริล*, คลอร์ไพริฟอส*, คาร์โบซัลแฟน*) | 685 | 1,040 |
| 1.5 สารทดแทนสารเคมี เช่น น้ำส้มควันไม้ สารสะเดา ปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ | 350 | - |
| 1.6 สารโพแทสเซียมคลอไรด์ | 2,540 | 2,540 |
| 1.7 สารกำจัดวัชพืช | 225 | 225 |
| 1.8 ไม้ค้ำกิ่ง | 850 | 850 |
| 1.9 คำน้ำมันเชื้อเพลิง (ให้น้ำในแปลงลำไย) | 800 | 800 |
| 2. ค่าจ้างแรงงาน | 6,800 | 8,000 |
| 2.1 กำจัดวัชพืช | 300 | 300 |
| 2.2 พ่นสารเคมี / ปุ๋ยทางใบ / น้ำส้มควันไม้ | 1,200 | 2,100 |
| 2.3 ใส่ปุ๋ยเคมี/ปุ๋ยอินทรีย์ | 900 | 1,200 |
| 2.4 ให้น้ำ | 2,400 | 2,400 |
| 2.5 ตัดแต่งกิ่ง | 2,000 | 2,000 |
| ต้นทุนผันแปรรวม (บาท/ ไร่) | 15,130 | 18,645 |
| ผลผลิต (กก./ ไร่) | 1,460 | 1,370 |
| ราคาผลผลิต (บาท/ กก.) | 35 | 35 |
| รายได้เบื้องต้น (บาท/ กก.) | 51,100 | 47,950 |
| รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | 35,970 | 29,305 |
| B/C ratio | 3.37 | 2.57 |

หมายเหตุ: - ตัวเลขในตารางเป็นค่าเฉลี่ยจาก 5 แปลง

- ชื่อสารเคมี สูตรปุ๋ยในวงเล็บที่มี* เกษตรกรในแต่ละแปลงเลือกใช้เอง โดยใช้ต่างชนิดกัน
- ค่าจ้างแรงงาน รวมแรงงานในครอบครัวที่มี 1-2 คนต่อแปลง