



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
Technology Testing on Off-season Longan Production
in the Upper North

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล
PacharapornLeelapiromkul

2558



รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
Technology Testing on Off-season Longan Production
in the Upper North

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล

PacharapornLeelapiromkul

2558

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
ผู้วิจัย	ข
คำสำคัญ	ค
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ค
บทคัดย่อ	1
Abstract	3
บทนำ	5
ระเบียบวิธีการวิจัย	10
ผลการวิจัยและอภิปรายผล	18
การทดลองที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อชักนำการออกดอกติดผล ช่วงฤดูฝน จังหวัดลำพูน	18
การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่	20
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	27
ภาคผนวก	30

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณสำนักงานเกษตรอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และสำนักงานเกษตรอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ รวมทั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในพื้นที่อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบเทคโนโลยี ให้ข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์กับงานวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับนักวิจัย ทำให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี

พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล

หัวหน้าโครงการวิจัย

ผู้วิจัย

นางพัชราภรณ์	ลีลาภิรมย์กุล
นางสาวศิริพร	หัสสร้างสี
นายอนุนาท	ชัยรังษี
นายอนรรค	อุปมาลี
นางสาวฉัตรสุดา	เชิงอักษร
นางสาวจงรัก	อิมใจ
นายพิจิตร	ศรีปีนตา
นายนิพัฒน์	สุขวิบูลย์
นายวิทยา	อภัย
นางอาทิตยา	พงษ์ชัยสิทธิ์
นางเนาวรัตน์	ตั้งมั่นคงวรกุล

คำสำคัญ (keywords)

ลำไยนอกฤดู การชักนำการออกดอกของลำไย การชักนำการติดผลของลำไย สารพิษตกค้างในลำไย
โรคแมลงลำไย

off-season longan, flowering induction in longan, fruiting induction in longan,
pesticide residue in longan, longan pests

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

B/C ratio	Benefit Cost Ratio
FSR	Farming System Research
GAP	Good Agricultural Practices
KClO ₃	Potassium Chlorate
MRL	Maximum Residue Limits ปริมาณสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างสูงสุด
pH	ค่าที่แสดงความเป็นกรด-เบส
ppm	part per million
PTD	Participatory Technology Development
TSS	Total Soluble Solids
g	gram
L	Liter
m	meter
kg	kilogram

บทคัดย่อ

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ดำเนินการระหว่างปี 2555 – 2558 ประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ ทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อช้ก นำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน (อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน) และ เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยเพื่อ แก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่ (อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่) มี วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการช้ก นำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน และเพื่อลด สารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยและลดต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการ ทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการช้ก นำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน พบว่าการระบาดของศัตรูลำไย ในแปลงที่ใช้วิธีการแนะนำและแมลงที่ใช้วิธีการของเกษตรกรมีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ เพลี้ยไก่อ๊แจ้หนอนม้วน ใบ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง และไร (พุ่มไม้กวาด) พบการระบาดเพียงเล็กน้อย โดยที่ปริมาณแมลงศัตรูลำไยทุก ชนิดที่ตรวจนับได้ในแปลงที่ใช้วิธีการแนะนำและแปลงที่ใช้วิธีการเกษตรกรไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อช้ก นำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝนการเตรียมความพร้อมของต้นลำไยก่อนใส่ สาร โดยพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 120-150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วันในระยะพักต้นก่อน การใส่สาร $KClO_3$ และสูตร 10-52-17 อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 3 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ในช่วงเริ่มแทงช่อดอก การจัดการเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยหว่านสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) เป็นวงบริเวณรอบทรงพุ่ม ใน อัตรา 150 กรัมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร การเพิ่มขนาดผลผลิต พ่นสารเอ็นเอเอ ความเข้มข้น 200 ppm หลังจากดอกบาน 15 วัน ลำไยมีการติดผลประมาณ 70% พบว่าแปลงทดสอบได้ผลผลิตที่มี คุณภาพมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรในด้านความกว้างผล ความยาวผล ความหนาผล ความหนาเนื้อ น้ำหนัก เนื้อ/ผลและความหวาน (TSS) ผลผลิตเฉลี่ยแปลงทดสอบ 1,434 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้สุทธิ 64,063 บาท/ ไร่ ในแปลงเกษตรกร 1,226 กิโลกรัม/ไร่ มีรายได้สุทธิ 48,183 บาท/ไร่ สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ 3,280 บาท/ ไร่ (20%) โดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนในแปลงทดสอบ(5) สูงกว่าแปลงเกษตรกร(3) จึง คู้มค่ากับการลงทุนมากกว่า

การทดสอบเทคโนโลยีที่การจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่เปรียบเทียบวิธีการที่แนะนำด้านการดูแลรักษาต้นลำไยการตัดแต่งกิ่งการฉีดพ่นสารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูลำไยการจัดการเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูลำไยและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ จัดการแมลงศัตรูลำไยกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร พบการระบาดของเพลี้ยไก่อ๊แจ้สูงสุดร้อยละ 52.5 และ 29.6 ในแปลงที่ใช้วิธีการเกษตรกร และในแปลงที่ใช้วิธีการแนะนำตามลำดับ ในระยะใบอ่อนที่อากาศแห้งแล้ง ร่องลงมาคือไรซึ่งเป็นระดับที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ จึงแนะนำให้ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ส่วนศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ เช่น หนอนม้วนใบ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย พบในปริมาณน้อย โดยที่ปริมาณแมลง ศัตรูลำไยทุกชนิดที่ตรวจนับได้ในแปลงที่ใช้วิธีการแนะนำและแปลงที่ใช้วิธีการเกษตรกรไม่มีความแตกต่างทาง สถิติจากผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในแปลงทดสอบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยแต่ในแปลงเกษตรกรยังมีความ เสี่ยงจากการพบสารเคมีคาร์บาริลตกค้างในผลผลิตซึ่งยังไม่มีค่ามาตรฐาน MRL (Thai) เห็นได้ว่าผลผลิตในแปลง

ทดสอบมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษตกค้างน้อยกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากมีการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยสามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยได้ร้อยละ 40 แปลงทดสอบได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรค่าเฉลี่ยในด้านความกว้างผล 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) จึงคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่าคุณภาพผลด้านการวิเคราะห์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู ปี 2557/2558 โดยสุ่มเก็บผลผลิตลำไยวิเคราะห์สารพิษตกค้างในเกษตรกรทั้ง 5 ราย พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบพบสารเคมีตกค้าง 2 ชนิดคือ 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) ค่าที่พบทุกรายยังต่ำกว่าค่ามาตรฐานMRL(Thai)ยกเว้นคาร์บาริลที่ไม่ระบุค่ามาตรฐานจากผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในแปลงทดสอบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยแต่ในแปลงเกษตรกรยังมีความเสี่ยงจากการพบสารเคมีคาร์บาริลตกค้างในผลผลิตซึ่งยังไม่มีค่ามาตรฐานMRL(Thai)เห็นได้ว่าผลผลิตในแปลงทดสอบมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษตกค้างน้อยกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากมีการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ

Abstract

Technology testing on off-season longan production in the upper north was carried out from 2012-2015. This project was consisted of 2 experiments: 1) suitable technology on off-season longan to induce flowering and fruiting in raining season (Ban Hong District, Lamphun Province) and 2) technology on pest management to resolve pesticide residue problem in off-season longan produce, Chiang Mai (Chomthong District, Chiang Mai Province). The project's objectives were 1) the trial on appropriate technology in flowering and fruiting on off-season longan in rainy season and 2) reduction of chemical residues in longan produce and reduction in cost of production. In the first experiment, it was found that the longan pest outbreak in the recommended plots were similar to those in conventional plots e.g. longan psyllid, leaf rolling, scale insects, mealybugs and longan mites which were found in the lower level. The counted numbers of longan pests in recommended plots and conventional plots were non-significantly different. The appropriate technology on flowering and fruiting induction in rainy season for off-season longan were the application of foliar fertilizer 0-52-34 (120-150g/20 L of water for 3 times with 7 days interval) before the application of $KClO_3$, as well as the application of 10-52-17 fertilizer (30 g/20 L of water for 3 times with 10 days interval) during the early blooming stage in order to activate longan flowering. $KClO_3$ application to stimulate the flowering was done by scattering $KClO_3$ (150 g/1 m bush diameter) along the bush circumference on the ground. Application of NAA 200 ppm, 15 days after flowering could increase the fruit size. In recommended plots, the higher quality of longan were found in terms of fruit width, fruit length, fruit thickness, flesh thickness, flesh/fruit weight and TSS. The recommended plots had the average yield 1,434 kg/rai and net income 64,063 baht/rai, while the conventional plots had average yield 1,226 kg/rai and net income 48,183 baht/rai. This technology could reduce cost of production 3,280 baht/rai (20%) with the B/C in recommended plots (5) and (3) in conventional plots, so it was better to break even by using the recommended technology. The second experiment was carried out by the comparison on the management e.g. pruning, pesticide application, pest management, and the understanding in pest control with the conventional practices. It was found that longan psyllid outbreak was 52.5% and 29.6% in conventional plots and recommended plots respectively in dry weather of young leaf period. The followings was longan mites which reached the economic threshold, so the chemical control was recommended for the control. The other pests were found in the small numbers e.g. leaf

rolling, mealybugs and scale insects. The counted numbers of pests in recommended and conventional plots were non-significantly different. From the chemical residue analysis, the detection was in the safe level in recommended plots, while the chemical risk was found in conventional plots from carbaryl residue in longan produce. However, the MRL (Thai) of carbaryl was not yet prescribed. As the results shown, longan produce in recommended plots exposed to lower risk than those of conventional plots because the application of chemical substances was followed the recommendation. Pest management technology could reduce 40% cost of production. In recommended plots showed higher quality of produce than those of the conventional plots in terms of fruit width, fruit length, fruit thickness, flesh thickness, flesh/fruit weight and TSS. In recommended plots had average yield 1,460 kg/rai and net income 51,100 baht/rai while the conventional plots had average yield 1,370 kg/rai and net income 35,970baht/rai. This technology could reduce 18% production cost in off-season longan production. The B/C ration in recommended was (3.72) higher than those of conventional plots (2.57), so it was better to break even by using the recommended technology. In the chemical residue analysis of fruit quality in off-season longan produce in 2014/2015 by sampling the longan produce from 5 trial plots, it was found that, in recommended plots, two kinds of chemical residues i.e. chlorpyrifos was found in 3 trial plots (average 0.09) and cypermethrin was found in 3 trial plots (average 0.12), while in conventional plots, four kinds of chemical residues i.e. chlorpyrifos was found in 4 trial plots (average 0.02), cypermethrin was found in 4 trial plots (average 0.31), l-cyhalothrin was found in 1 trial plot (average 0.05) and carbaryl was found in 1 trial plot (average 1.31). However, the amount of chemical residue found in this research were lower than MRL (Thai) except carbaryl, which was not prescribed. From the chemical residue analysis in recommended plots showed the safe level but in the conventional plots, there was still the risk in carbaryl residue in longan produce, this because of the application of chemical substances followed the recommendation.

บทนำ

ลำไย (*Dimocarpus longan* Lour.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย เป็นพืชหนึ่งใน Product Champion ของกรมวิชาการเกษตร ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกลำไยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร ตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา ซึ่งทำให้เกษตรกรหันมาปลูกลำไยทดแทนนาข้าว เพราะให้ผลตอบแทนสูงกว่า ประกอบกับประสบความสำเร็จในการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมคลอไรด์ กระตุ้นให้ลำไยออกดอกติดผลทั้งในฤดูและนอกฤดู จึงทำให้พื้นที่ปลูกลำไยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แหล่งปลูกลำไยที่สำคัญของประเทศไทยคือภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ซึ่งมีพื้นที่ปลูกลำไยรวมกันกว่า 55% ของพื้นที่ทั้งประเทศ ในปี 2549 พื้นที่ปลูกลำไยในเขตภาคเหนือ 851,405 ไร่ เป็นพื้นที่พร้อมให้ผลผลิต 723,792 หรือประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่6,2550) ผลผลิตลำไยสดทั้งประเทศในปี 2549 เท่ากับ 471,892 ตัน โดยผลผลิตลำไยสดในแต่ละปีจะใช้บริโภคภายในประเทศเพียง 17%ที่เหลือส่งออกในรูปผลสดและผลิตภัณฑ์ 83% โดยในปี2549 ประเทศไทยส่งออกลำไยสด 119,430 ตัน ลำไยอบแห้ง 258,687 ตัน ลำไยแช่แข็ง 354 ตัน และลำไยกระป๋อง 12,663 ตัน คิดเป็นมูลค่ารวมกว่า 4,000 ล้านบาท (สถาบันอาหาร, 2550)

ลำไยเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด ดินที่เหมาะสมกับการปลูกลำไยมากที่สุด คือ ดินร่วนปนทรายและดินตะกอน 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 ลำไยปลูกได้ดีในที่ราบลุ่มจนถึงพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,000 เมตร พื้นที่ปลูกลำไยเป็นการค้าควรอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15-28 องศาเหนือ สำหรับ จ.เชียงใหม่และจ.ลำพูนอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17-19 องศาเหนือ (พาวิณ,มปป.) ลำไยเป็นไม้ผลที่ต้องการอุณหภูมิต่ำระดับหนึ่งกระตุ้นให้เกิดดอก มักออกดอกติดผลมากและน้อยเว้นปี หรือเว้นสองปี ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ อายุ และความสมบูรณ์ของต้นตลอดจนการจัดการสวนของเกษตรกร ดังนั้นปริมาณผลผลิตลำไยรวมทั้งประเทศจึงแปรปรวนในแต่ละปี

การผลิตลำไยให้ได้ผลผลิตเป็นจำนวนมากและมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด มีอุปสรรคหลายประการ แมลงและโรคศัตรูลำไยนับว่าเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งเมื่อระบาดแล้วกระทบต่อผลผลิตโดยตรงหรือโดยทางอ้อม คือทำให้ต้นพืชอ่อนแอและทรุดโทรมลงเรื่อยๆ จนกระทั่งตายได้ในที่สุด การระบาดของโรคและแมลงศัตรูลำไยในพื้นที่ปลูกที่มีความแตกต่างกัน ก็พบว่ามีชนิดของโรคและแมลงแตกต่างกันไปด้วย อีกทั้งมีการผลิตลำไยนอกฤดู เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงบ่อยและมากกว่าการผลิตในฤดู ทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยหอย 2 ชนิด และเพลี้ยกระโดด เนื่องจากศัตรูธรรมชาติที่คอยควบคุมแมลงเหล่านี้ถูกทำลายไปเป็นส่วนใหญ่ (จรรยา, 2545) ปัญหาการผลิตลำไยที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพลำไยเพื่อการส่งออกได้แก่ การระบาดของเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี (ในอดีต

นิยมใช้สารเมธาไมโดฟอส และเกิดสารพิษตกค้างทำให้ประเทศจีนนำเข้าลำไยจากประเทศไทยอยู่ระยะหนึ่ง โรคพุ่มไม้แก้วขาดพบบรรเทาทั่วทั้งในแปลงลำไยบนพื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม ปัญหาด้านคุณภาพอื่นๆ ได้แก่ ปัญหาขนาดของผลลำไยไม่สม่ำเสมอ ผลขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรไม่นิยมตัดแต่งช่อผล ไม่เห็นความสำคัญของการตัดแต่งกิ่ง และขาดความรู้ด้านการจัดการธาตุอาหารพืชที่ถูกต้อง

จากรายงานผลการวิจัยประจำปี 2543 กองวัดภูมิพิชการเกษตร โดยมารศรี (2543) พบว่ามีสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสฟอรัส ได้แก่โมโนโครโทฟอส มาลาไรออน และเมธาไมโดฟอสในส่วนเปลือกและส่วนเนื้อของลำไยโดยพบในส่วนเปลือกมากกว่าส่วนเนื้อ กลุ่มออร์แกโนคลอรีนพบในส่วนเปลือกลำไย ส่วนสารตกค้างของซัลเฟอร์พบในส่วนเปลือกและส่วนเนื้อของลำไย การพบสารพิษตกค้างในผลิตผลลำไยส่งออกเนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกลำไยยังขาดความรู้ด้านการผลิตลำไยที่ดีและเหมาะสม 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 การดูแลจัดการตามวิธีเกษตรที่ดีเหมาะสม (GAP) ให้พืชแข็งแรง การใช้สารปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ ทดแทนสารเคมี การสำรวจตรวจนับศัตรูพืชก่อนการตัดสินใจป้องกันกำจัด การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเมื่อจำเป็นและเลือกใช้สารเคมีที่มีพิษตกค้างสั้น สามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้างได้(พิชารภรณ์และคณะ, 2553)

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

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อชักนำการออกดอกติดผลช่วงฤดูฝนและเพื่อลดสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยและลดต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไย

การทบทวนวรรณกรรม

สำนักรับนโยบายเศรษฐกิจการพาณิชย์(2547)ปัญหาสำคัญในการผลิตลำไยขณะนี้คือมาตรฐานคุณภาพผลผลิตต่ำโดยเฉพาะด้านขนาดผลมีขนาดเล็กและไม่มีความสม่ำเสมอของขนาดผลลำไยภายในช่องการส่งออกมีลำไยเกรดดีคิดเป็นร้อยละ 30 ของผลผลิตลำไยที่ส่งออก ลำไยเกรดปานกลางคิดเป็นร้อยละ 45 และเป็นลำไยเกรดต่ำร้อยละ 25

พาวิน มะโนชัย และนภดล จรัสสัมฤทธิ์ (2545)ลำไยคุณภาพที่สามารถจำหน่ายได้ในราคาสูง มีลักษณะดังนี้ ผลมีขนาดใหญ่ (ใหญ่กว่า 3 เซนติเมตร) ขนาดผลสม่ำเสมอ ผิวเปลือกมีสีเหลืองทองหรือสีเหลืองอมเขียวอ่อน เนื้อหนา ไม่แฉะน้ำ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพลำไยได้แก่พันธุ์ลำไย ความอุดมสมบูรณ์ของต้น ตำแหน่งของช่อผล ลำไยที่ออกดอกมากและติดผลต่อช่อมาก (มากกว่า 50 ผลต่อช่อ) จะทำให้ผลมีขนาดเล็ก เนื้อแฉะ และเปลือกบาง การควบคุมปริมาณผลต่อต้นและต่อช่อไม่มากเกินไป ทำได้โดยการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ตัดกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออกบางส่วนและตัดแต่งกิ่งด้านนอกทรงพุ่มออกเป็นจุดๆเพื่อให้แสงแดดส่องเข้าในทรงพุ่มได้ นอกจากนี้จะต้องมีการตัดแต่งช่อผล โดยตัดในระยะที่ผลมีขนาดเท่าเมล็ดถั่วเหลือง (ขนาดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร) การตัดแต่งช่อผลจะต้องพิจารณาจำนวนผลที่ติดต่อช่อ และความสมบูรณ์ของต้นลำไย ในกรณีที่ติดผลมากการปลิดผลออก 40 – 60 เปอร์เซ็นต์ทำให้ผลมีขนาดใหญ่ขึ้น ถ้าต้นลำไยติดผลตกทุกช่อทั้งต้นควรไว้ผลไม่เกิน 50 ผลต่อช่อ วิธีการตัดแต่งผลใช้กรรไกรตัดตรงแกนของช่อผล

มนตรี ทศานนท์ และคณะ (2545)การกระตุ้นให้ลำไยพันธุ์ดอ ออกดอกด้วยสารโซเดียมคลอเรต (NaClO_3) และโพแทสเซียมคลอเรต (KClO_3)ขณะที่ใบลำไยชุดที่ 2 เพสลาดสามารถทำให้ลำไยออกดอกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ การกระตุ้น ขณะที่ใบลำไยชุดที่ 1 เพสลาดไม่สามารถทำให้ลำไยออกดอก การให้สารขณะที่ระดับความชื้นในดินเท่ากับ 1.25 เท่าของ FC(Field Capacity) ลำไยมีแนวโน้มความยาวช่อและจำนวนช่อใบสูงสุด การใช้สารคลอเรตทางดินทั่วใต้ทรงพุ่มอัตรา 45 กรัมหรือ 105 กรัมต่อเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร ช่วงเดือนพฤศจิกายนไม่มีผลทำให้ลำไยมีอาการผิดปกติใดๆ ทั้งระบบราก ลำต้น ใบและยอด สาร NaClO_3 มีอนุมูลคลอเรตตกค้างในดินมากกว่า KClO_3 สารคลอเรตไม่มีผลตกค้างในใบและน้ำคั้นลำไยที่เก็บจากต้นลำไยที่ราดสารคลอเรต

กรมวิชาการเกษตร (2544) รายงานผลการวิจัยของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย พบว่าสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO_3) และโซเดียมคลอเรต (NaClO_3) สามารถชักนำให้ลำไยพันธุ์ดอ ออกดอกนอกฤดูได้ไม่แตกต่างกัน ที่อัตรา 45-105 กรัมต่อเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร โดยลำไยจะออกดอกหลังราดสาร 21 วัน (เริ่มราดสาร 8 มิถุนายน) และมีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 70-90% ทั้งยังพบว่าการออกดอกไม่ดีในสภาพดินฉ่ำน้ำโดยเฉพาะช่วงที่มีฝนตกชุก สำหรับการศึกษาค้นคว้าของสารโพแทสเซียมคลอเรต และโซเดียมคลอเรต ในผลผลิตลำไยจากแปลงเกษตรกรและจากแปลงทดสอบ ปรากฏว่าไม่พบสารโพแทสเซียมคลอเรตตกค้าง

ในผลลำไยรวมทั้งไม่พบตกค้างในดินจากแปลงทดสอบ ดังนั้น การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ และโซเดียมคลอไรด์ ควบคุมการออกดอกของลำไยจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยยืดระยะเวลาการกระจายผลผลิตลำไยในรอบปี ช่วยลดปัญหาราคาลำไยตกต่ำได้ (ปกติผลผลิตลำไยสดประมาณ 70% ออกสู่ตลาดในช่วงเวลาสั้นๆ คือระหว่างเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม)

พาวิน มะโนชัย และคณะ (2545)การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์กับลำไย 3 ระยะ คือระยะใบอ่อน (ใบอายุน้อยกว่า 10 วัน) ระยะใบเพสลาด (ใบอายุ 20 – 25วัน) ระยะใบแก่(ใบอายุประมาณ 45วัน) ในอัตราที่เท่ากันคือ 8 กรัมต่อตารางเมตร) พบว่า ใบอายุ 45 วัน ออกดอกได้ดีที่สุด รองลงมาคือใบอายุ 20 – 25 วัน ส่วนใบอ่อนอายุน้อยกว่า 10 วัน ออกดอกได้น้อยที่สุด

ยุทธนา เขาสุเมรุ และคณะ (2545)ต้นลำไยที่ใช้สารเคมีในการผลิตลำไยนอกฤดูต้องมีความสมบูรณ์ มีการพุ่มบำรุงต้นให้มีความสมบูรณ์ มีการตัดแต่งกิ่ง และต้นลำไยต้องมีการแตกช่อใบไม่น้อยกว่า 2 – 3 ครั้ง ใบต้องอยู่ในสภาพใบแก่จัดคือหลังจากแตกใบอ่อนแล้วประมาณ 45 – 60 วัน ต้องมีการให้น้ำหลังมีการใช้สาร โดยเฉพาะช่วงดอกเริ่มบานและติดผล ก่อนการให้สารไม่ว่าจะให้ทางดินหรือฉีดพ่นทางใบต้องงดการใส่ปุ๋ยทุกประเภท การให้ปุ๋ยควรให้เมื่อลำไยมีการแทงช่อดอกแล้ว การให้สารทางดินและฉีดพ่นทางใบสามารถใช้ได้กับลำไยทุกพันธุ์ การให้ทางดิน ใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ที่ไม่มีส่วนผสมของสารอื่นอัตรา 5 – 10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม สำหรับการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางใบใช้สารที่ไม่มีส่วนผสมสารอื่นในอัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ควรฉีดพ่นในขณะที่อากาศไม่ร้อน

พิจิตร ศรีปิ่นตาและคณะ (2553)รายงานโครงการศึกษาการผลิตลำไยนอกฤดูได้ศึกษาการกระจายการผลิตลำไยในช่วงเวลาต่างๆ การปรับปรุงคุณภาพผล และการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ในการควบคุมการออกดอก ในปี 2549 – 2553 พบว่าการบังคับต้นลำไยไม่ให้ออกดอกและติดผลในฤดูด้วยการเชตรกรรมด้วยการตัดปลายกิ่งยาว 10 – 15 นิ้วในเดือนพฤศจิกายนทำให้ลำไยไม่มีการออกดอกติดผล การบังคับลำไยไม่ให้แตกใบอ่อนในช่วงฤดูฝนพบว่า การใส่ปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 150 กรัมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร จำนวน 1 ครั้ง และการพ่นปุ๋ยสูตร 0-52-34 อัตรา 120 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 3 สัปดาห์/ครั้ง สามารถบังคับลำไยไม่ให้แตกใบอ่อนในช่วงฤดูฝนได้นานที่สุด การศึกษาการชักนำต้นลำไยออกดอกและติดผลในฤดูฝน พบว่า ในสภาพฝนตกหนัก การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์โดยวิธีการหว่านบริเวณทรงพุ่ม และการฝังกลบบริเวณชายพุ่มจะมีเปอร์เซ็นต์การออกดอก และผลผลิตต่อต้นมากที่สุด และการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นสูง อัตรา 100 และ 150กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก และผลผลิตต่อต้นมากกว่าความเข้มข้นต่ำ การตัดแต่งช่อผลและใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มขนาดผลลำไยนอกฤดูพบว่าการตัดแต่งช่อผลให้เหลือจำนวนผลไม่เกิน80 ผล/ช่อ และการพ่นสารเอ็นเอเอ ความเข้มข้น 200 ppm ทำให้ผลผลิตลำไยในขณะเก็บเกี่ยวมีคุณภาพดีขึ้นโดยมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและผลมีขนาดใหญ่ขึ้น และศึกษาการใช้สารเคมีและเข้มข้นปรับปรุงสีผิวลำไยนอกฤดู พบว่าในสภาพที่ลุ่มพบว่าสีผลลำไยที่พ่นสารAzoxystrobin (AMISTAR 25 SC) อัตรา 5 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 3 ครั้ง ในช่วงผลอายุ 4-5 เดือนและสารBenzimidazole (Carbendazim) อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 5 ครั้งในช่วงอายุผล 4-5 เดือนมีสีเหลืองหรือค่า b*สูงกว่ากรรมวิธีอื่นแต่ในสภาพที่ดอนพบว่าการพ่นสาร

Benzimidazole (Carbendazim) อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 5 ครั้งในช่วงอายุผล 4-5 เดือนมีสีเหลืองหรือค่า b* สูงที่สุด ส่วนการวัดค่าสีผิว (%) การปรับปรุงสีผลลำไยโดยการพ่นสารป้องกันและกำจัดเชื้อราสามารถปรับปรุงสีผิวผลลำไยได้ดีที่สุด นอกจากนี้ได้ศึกษาการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต สารออกฤทธิ์ 15 เปอร์เซนต์ เพื่อชักนำให้ลำไยออกดอกติดผลนอกฤดู พบว่าลำไยที่ราดสารโพแทสเซียมคลอเรตสารออกฤทธิ์ 15 เปอร์เซนต์ อัตรา 600 และ 900 กรัม มีเปอร์เซ็นต์การแทงช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อ และขนาดผล ไม่แตกต่างกับการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต สารออกฤทธิ์ 90 เปอร์เซนต์ อัตรา 100 กรัม

นันทรัตน์ ศุภกานี (2547) ในช่วงบำรุงต้นก่อนการออกดอกควรใส่ปุ๋ยให้มีสัดส่วนของปุ๋ย N P₂O₅ และ K₂O เท่ากับ 4 : 1 : 3 ก่อนนำข้อมูลนี้ไปใช้ต้องมีผลวิเคราะห์ดินก่อน ถ้าดินใดมีธาตุอาหารบางชนิดสูงต้องลดปริมาณการใส่ปุ๋ยชนิดนั้น และเมื่อลำไยออกดอกเต็มที่แล้วเกษตรกรควรเริ่มใส่ปุ๋ยเนื่องจากระยะเวลาเจริญเติบโตของผลลำไยหลังการติดผลใช้เวลานานประมาณ 5 เดือนและผลจะมีอัตราการเจริญเติบโตเร็วมากในช่วง 2 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว ดังนั้นการใส่ปุ๋ยทางดินแก่ต้นลำไยในระหว่างการเจริญเติบโตของผลควรแบ่งเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อลำไยออกดอกเต็มที่ และครั้งที่ 2 เมื่อเมล็ดลำไยเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หรือประมาณ 2 เดือนก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยใส่ปุ๋ยให้มีสัดส่วนของปุ๋ย N P₂O₅ และ K₂O เท่ากับ 3:1:4 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ต้องประเมินจากผลผลิตลำไยบนต้น ผลจากการวิเคราะห์ดินและให้ปุ๋ยในปริมาณที่ใกล้เคียงกับความต้องการของต้นลำไยสำหรับการเจริญเติบโตของผล ในกรณีกระตุ้นให้ลำไยออกดอกด้วยสารโพแทสเซียมคลอเรต ทำให้มีผลผลิตตกมาก จะต้องมีการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบเสริม นอกเหนือจากการให้ปุ๋ยทางดินเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ

ยุทธนา เขาสุเมรุ และคณะ (2544) ในระยะพัฒนาผลของลำไย ลำไยต้องการธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมมากขึ้นตั้งแต่ระยะหลังติดผลได้ประมาณ 1 เดือน ส่วนธาตุอื่นๆเช่น ฟอสฟอรัสและแคลเซียมต้องการค่อนข้างน้อยและคงที่

สันติ ช่างเจรจา และคณะ (2544) ค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำ (Kc) ของลำไยในระยะเจริญทางกิ่งก้านและใบ ระยะก่อนออกดอกและระยะสร้างเนื้อถึงเก็บเกี่ยว มีค่าเท่ากับ 0.67 0.52 และ 0.81 ตามลำดับ การให้น้ำลำไยในระยะออกดอกติดผล ควรเริ่มให้น้ำเมื่อลำไยแทงช่อดอกยาวประมาณ 3 - 4 นิ้ว การให้น้ำครั้งแรกควรให้แต่เพียงเล็กน้อย จากนั้นจึงให้ปริมาณเพิ่มขึ้นตามความต้องการของลำไย

สุกัญญา คลังสินศิริกุล และจรรยา วิสิทธิ์พานิช (2544) เพลี้ยหอยข้าวตอก *Ceroplastes pseudoceniferus* เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญระบาดในสวนลำไยที่ผลิตลำไยนอกฤดู จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของกิ่งและผล และขับถ่ายของเหลวออกมา มีลักษณะคล้ายน้ำเชื่อม ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของเชื้อราดำ ทำให้มีราดำจับตามกิ่ง ช่อใบหรือผล ถ้าพบปริมาณมากทำให้กิ่งแห้ง ผลสกปรกเสียคุณภาพ ศัตรูธรรมชาติที่พบได้แก่แตนเบียน 3 ชนิดคือ แตนเบียน *Anicetus nov. near stylatus* และแตนเบียน *Microterys indicus* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Encyrtidae และแตนเบียน *Coccophagus ceroplastae* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Aphelinidae และมีเสื้อตัวห้ำ *Autoba sp.* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Noctuidae ซึ่งพบมากในช่วงเดือนพฤษภาคมและกันยายน ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีฆ่าแมลงในช่วงเวลาดังกล่าว

จริยา วิสิทธิ์พานิช (2545)การป้องกันกำจัดแมลงแบบผสมผสานในสวนลำไย สามารถดำเนินการ ดังนี้ ต้องมีการตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง เพื่อลดการสะสมและการแพร่ระบาดของแมลง ใช้กับดักกาวเหนียวแขวนนอกทรงพุ่มเหนือระดับดินประมาณ 1.5 เมตร กระจายไปทั่วสวนเพื่อใช้พยากรณ์ชนิดและปริมาณของแมลง สำรวจทั่วแปลงอย่างน้อย 2 สัปดาห์ต่อครั้ง หากมีความจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง ควรเลือกสารฆ่าแมลงที่มีอันตรายน้อยต่อศัตรูธรรมชาติโดยเฉพาะแมลงตัวห้ำและตัวเบียน

นภดล จรัสสัมฤทธิ์ และคณะ (2545)การปลิดผลลำไยออกร้อยละ 60 ของจำนวนผลที่ติดทั้งหมด เมื่อขนาดผลมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 3 – 4 มิลลิเมตร ในลำไยพันธุ์ดอ ทำให้มีขนาดความกว้างและความสูงของผลเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถเพิ่มน้ำหนักผลเฉลี่ยสูงกว่าที่ไม่ปลิดผลถึงร้อยละ 48

ลักษณะ วงศ์หิรัญญิก และคณะ (2545)ปัญหาลำไยเปลือกแตกผลเน่า ในเขตอำเภอฮอดยาดาว และ โป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี น่าจะมีสาเหตุมาจาก 1. จุดแผลที่เปลือกผลลำไยที่เกิดจากจุลินทรีย์และแมลงบางชนิดเข้าทำลาย ทำให้เกิดแผลและเซลล์บริเวณนั้นตายไม่สามารถขยายขนาดต่อไปได้ทำให้ผลลำไยแตกบริเวณรอยแผล การแตกลักษณะนี้พบไม่มาก 2. จำนวนผลต่อช่อสูงมาก ผลลำไยมีเปลือกบาง มีการฉีกพันปุยและฮอร์โมนพืชทางใบมากเกินไป ทำให้มีการขยายตัวของส่วนเนื้อผลและเปลือกผลไม่สมดุลกัน แนวทางในการแก้ไขปัญหา จะต้องมีการพ่นพ่นต้นลำไยให้แข็งแรงหลังการเก็บเกี่ยว มีการตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่มให้อากาศถ่ายเทสะดวก มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอต่อความต้องการของลำไย ในช่วงระยะออกดอกติดผลลดอัตราการให้ปุ๋ยและฮอร์โมนพืชทางใบโดยเฉพาะในช่วงระยะพัฒนาของผล โดยเฉพาะต้นลำไยที่ออกดอกช่วงเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ซึ่งจะเก็บเกี่ยวในช่วงปลายตุลาคม-มกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนชุกสภาพแวดล้อมมีความชื้นสูงผลผลิตลำไยจะแตกช่วงนี้มาก นอกจากนี้ต้องมีการฉีดยาป้องกันกำจัดโรคและแมลงเพื่อลดการเสียหายจากการเข้าทำลายของเชื้อราและแมลงที่จะเข้าทำลายเปลือกผลลำไย

ระเบียบวิธีวิจัย

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วย 2 การทดลอง มีรายละเอียดการดำเนินการทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

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

1. การเลือกพื้นที่เป้าหมาย

การเลือกพื้นที่เป้าหมายสำหรับงานวิจัย จะต้องสนองต่อวัตถุประสงค์ และมีเกณฑ์การคัดเลือก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) วัตถุประสงค์ในการวิจัย: เพื่อทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อชักนำการออกดอกติดผลช่วงฤดูฝน

2) เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ คัดเลือกแหล่งปลูกลำไยที่มีศักยภาพในการผลิตลำไยนอกฤดูและเป็นตัวแทนของสภาพพื้นที่แปลงลำไยจังหวัดลำพูน ประสบปัญหาการจัดการในการผลิตลำไยนอกฤดูในฤดูฝนและการระบาดของศัตรูลำไย มีการใช้สาร $KClO_3$ และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยไม่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้ต้นทุนการผลิตด้านการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไยสูง

3) เกษตรกรยินดีให้ความร่วมมือกับโครงการวิจัยเพื่อให้ได้ผลการทดลอง สอนองตามวัตถุประสงค์ ได้ข้อมูลตรงกับสภาพความเป็นจริง

จากเกณฑ์การคัดเลือกข้างต้น ได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทุติยภูมิและสำรวจพื้นที่ พบว่า ตำบลหนองปลาทราย อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน มีสภาพพื้นที่และเกษตรกร สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ จึงคัดเลือกเป็นพื้นที่ดำเนินการวิจัย

2. การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย

จากข้อมูลสภาพทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เป้าหมาย ทำให้เห็นภาพกว้างๆ ของสภาพแวดล้อมทางการเกษตร ผลจากการวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายและสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ ตำบลหนองปลาทราย อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน สรุปประเด็นปัญหาได้ดังนี้

1) มีความเสี่ยงในการผลิตลำไยนอกฤดูในช่วงฤดูฝน จากการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตไม่ถูกวิธี ในด้านปริมาณ และวิธีการใช้ ทำให้เกิดปัญหาการออกดอกและติดผลไม่สม่ำเสมอ

2) มีการระบาดของแมลงศัตรูลำไย โดยเฉพาะเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งเป็นประจำทุกปี

3) เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไยไม่ถูกวิธี ในด้านชนิด ปริมาณ และวิธีการใช้ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และต้นทุนการใช้สารเคมีสูงขึ้น

4) ต้นทุนการผลิตสูง แต่ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงด้านการตลาดสูง

5) เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิต ขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตลำไยที่ดีและเหมาะสม หรือรู้แต่ไม่ปฏิบัติตามเนื่องจากขาดความมั่นใจในเทคโนโลยีที่แนะนำจากทางราชการ ทำให้ผลผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถต่อราคาได้

4. ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

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

5. ขยายผลเทคโนโลยีที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

ทำการขยายผลไปยังกลุ่มเกษตรกรบริเวณใกล้เคียงหรือในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิเวศคล้ายคลึงกันโดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และผู้สนใจ ผ่านการฝึกอบรม สาธิต ศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกรและเมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบ แปลงเกษตรกรร่วมโครงการจะเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ของศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในพื้นที่เป้าหมาย

กรรมวิธีการทดลองนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่เป้าหมาย(อ.บ้านโฮ้งจ.ลำพูน) ที่มีการชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน(กลางเดือนพ.ค.-ก.ย.) ดำเนินการ 2 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีการทดสอบเน้นการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยในช่วงฤดูฝน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรที่เป็นวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่แล้ว คัดเลือกเกษตรกรที่เป็นตัวแทนของเกษตรกรส่วนใหญ่ ในพื้นที่ร่วมดำเนินการ 5 ราย พื้นที่รวม 10ไร่ ดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีดังนี้

กิจกรรม	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. การเตรียมความพร้อมของต้นลำไยก่อนใส่สาร	การบังคับลำไยไม่ให้แตกใบอ่อนในช่วงฤดูฝน พ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 120-150 กรัม/น้ำ20 ลิตร 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วันในระยะพักต้นก่อนการใส่สาร KClO ₃ และสูตร10-52-17 อัตรา 30 กรัม/น้ำ20 ลิตร 3 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ในช่วงเริ่มแทงช่อดอก	1. ใส่ปุ๋ยตามความเคยชิน เช่น ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15, 25-7-7 และ 13-13-21 พ่นปุ๋ยทางใบและฮอร์โมนชนิดต่างๆ เช่น ดอกดี หวีทอง
2. การชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน	2.การชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน ดำเนินการตั้งแต่การจัดการเพื่อเตรียมความพร้อมของสภาพต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังเก็บผลผลิต ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นให้มีการแตกใบอ่อนอย่างน้อย 2 ชุดใบ การจัดการเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยหว่านสารโพแทสเซียมคลอไรด์บนดินเป็นวงกลมบริเวณรอบทรงพุ่ม ในอัตรา 150 กรัมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร แล้วให้น้ำตามพุ่ม เพื่อให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ละลายลงในดิน	2. วิธีการตัดแต่งกิ่งยังไม่ถูกต้องตามคำแนะนำการเตรียมต้นก่อนราดสาร KClO ₃ ยังไม่ถูกหลักวิชาการ การใช้สาร KClO ₃ ในอัตราสูงและเพิ่มปริมาณขึ้นเรื่อยๆ (1,500-3,000 กรัม/ต้น)และไม่นิยมตัดแต่งช่อผล
3. การเพิ่มขนาดผลผลิต	3.การเพิ่มขนาดผลผลิต พ่นสารเอ็นเอเอ ความเข้มข้น 200 ppm หลังจากดอกบาน 15 วัน	3. ไม่นิยมตัดแต่งช่อผล

การบันทึกข้อมูลในระหว่างการทดลองจะมีการเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ที่ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ข้อมูลดิน ข้อมูลทางด้านอุตุณิยมวิทยา ข้อมูลที่เกี่ยวกับพืชได้แก่ การเจริญเติบโตการระบาดของเข้าทำลายของศัตรูพืช การติดดอก

ออกผล ปริมาณผลผลิต คุณภาพผลผลิต(ขนาดผล ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก น้ำหนักผล ความหวาน) การใช้สารเคมีของเกษตรกร(อัตรา ระยะเวลา) และสู่วิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิต

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

-ด้านเกษตรศาสตร์โดยใช้ค่าเฉลี่ย 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 อิมิทราก 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. ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก
9. อุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ

ระยะเวลา

ตุลาคม 2555- กันยายน2558

สถานที่ดำเนินการ

สวนลำไยของเกษตรกร ตำบลหนองปลาสุวย อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน

การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

จัดทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีในพื้นที่เกษตรกรในลักษณะแปลงใหญ่ 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 มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยไม่ถูกต้องเหมาะสม 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 จังหวัดเชียงใหม่สรุปประเด็นปัญหาได้ดังนี้

1) เกษตรกรมีความเสี่ยงในการผลิตลำไยนอกฤดู จากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไยไม่ถูกวิธี ทั้งในด้านชนิด ปริมาณ และวิธีการใช้ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และต้นทุนการใช้สารเคมีสูงขึ้น

2) มีการระบาดของแมลงศัตรูลำไย โดยเฉพาะเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งเป็นประจำทุกปี

3) ต้นทุนการผลิตสูง แต่ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงด้านการตลาดสูง

4) เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิต ขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตลำไยที่ดีและเหมาะสม หรือรู้แต่ไม่ปฏิบัติตามเนื่องจากขาดความมั่นใจในเทคโนโลยีที่แนะนำจากทางราชการ ทำให้ผลผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถต่อรองราคาได้

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

สังเคราะห์เทคโนโลยีทางเลือกจากผลงานวิจัยในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นปัญหาในข้อ (2) แล้ววางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกรปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสาน การดูแลจัดการสวนลำไยและการตัดแต่งกิ่ง

4. ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

โดยทำการทดสอบในลักษณะแปลงใหญ่ร่วมกับเกษตรกร ระยะเวลา 3 ปี (ปีที่1 ทดสอบเทคโนโลยีทางเลือก ปีที่ 2 ปรับปรุงชุดเทคโนโลยีและทดสอบซ้ำปีที่ 3 ปรับปรุงชุดเทคโนโลยีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น/ทดสอบซ้ำ และเตรียมการขยายผล)

5. ขยายผลเทคโนโลยีที่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

ทำการขยายผลไปยังกลุ่มเกษตรกรบริเวณใกล้เคียงหรือในพื้นที่ที่มีลักษณะภูมินิเวศคล้ายคลึงกันโดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และผู้สนใจ ผ่านการฝึกอบรม สาธิต ศึกษาดูงาน และการจัดงานวันนัดพบเกษตรกรและเมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบ แปลงเกษตรกรร่วมโครงการจะเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ของศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในพื้นที่เป้าหมาย

กิจกรรมการวิจัย ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร มีรายละเอียด ดังนี้

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

กิจกรรม	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. การดูแลรักษาต้นลำไย	ตามวิธีการเกษตรดีที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ต้นลำไยสมบูรณ์และแข็งแรง สามารถต้านทานต่อการระบาดของศัตรูลำไยได้	ไม่ถูกต้องตามวิธีเกษตรกรที่เหมาะสม
2. การตัดแต่งกิ่ง	ตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งแสงแดดส่องได้ทั่วถึง ลดการสะสมของโรคและแมลงศัตรูลำไยในทรงพุ่ม	ยังไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ
3. การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไย	สุ่มสำรวจแมลงศัตรูลำไยจะทำการสุ่มสำรวจ 10 ต้นต่อไร่โดยสำรวจ 10 ช่อต่อต้นทุก 1-2 สัปดาห์เพื่อติดตามสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูลำไยก่อนการตัดสินใจในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย (สำรวจตรวจนับแมลงศัตรูพืชทุกสัปดาห์ในระยะแตกยอดอ่อนช่อดอกและติดผล)	ไม่มีการสำรวจศัตรูลำไย ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโดยซื้อจากร้านค้าใกล้บ้าน

4. การจัดการเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูลำไย	หากพบการระบาดของแมลงศัตรูลำไย เช่น ไร เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้งในปริมาณน้อย ให้ตัดเผาทำลายขึ้นส่วนพืชที่พบการทำลายของศัตรูพืชและใช้ปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ พ่นป้องกันกำจัดเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ในระยะที่สำคัญของลำไย	ยังขาดความเข้าใจ
5. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการแมลงศัตรูลำไย	หากมีการระบาดของศัตรูพืชเกินค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจ จะมีการใช้สารเคมี ซึ่งการใช้สารเคมีจะต้องเลือกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมและใช้ให้ถูกต้องตามตาราง 5 การตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย	ยังมีน้อย บางส่วนมีการใช้สารฆ่าแมลงตามระยะเวลาที่กำหนด ความเข้มข้นสูงกว่าคำแนะนำ หรือพ่นในระยะใกล้เก็บเกี่ยวทำให้ผลผลิตมีความเสี่ยงจากสารพิษตกค้าง

ตาราง1 การตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย(พัชรภรณ์และคณะ, 2553)

แมลงศัตรูลำไย	ความสำคัญ	การตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย
1.เพลี้ยแป้ง/เพลี้ยหอย (<i>Nipaecoccus sp.</i>)/ (<i>Drepanococcus chiton</i>)	ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบยอดอ่อนช่อดอกกิ่งและผลทำให้มีราดำปกคลุมมีผลต่อคุณภาพผลผลิต	พบการระบาดมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ควรพ่นสารปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ 60 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตรหรือพบการระบาดมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ใช้สารเคมีคลอร์ไพริฟอส 30 มิลลิลิตรผสมน้ำมันปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ 30 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร
2.เพลี้ยไก่แจ้ (<i>Comegenapsylla sinica</i>)	ดูดกินน้ำเลี้ยงใบอ่อนทำให้ใบเป็นหลุมและม้วนงอมีผลต่อความสมบูรณ์ของต้น	พบการทำลายในยอดอ่อนมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจใช้สารเคมีคาร์โบซัลแฟน 50 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร คาร์บาริล 50 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือแลมบ์ดาไซฮาโลทริน 10มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร
3.หนอนม้วนใบ (<i>Statherotis spp.</i>)	ทำลายยอดอ่อนช่อดอกและช่อผลอ่อนมีผลต่อปริมาณผลผลิต	พบการระบาดมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจใช้สารเคมีคาร์บาริล 45-60 กรัมต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือเชื้อ บีที (<i>Bacillus thuringiensis</i>) อัตรา 60 – 80 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือ แลมบ์ดาไซฮาโลทริน 12 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร
4.หนอนคืบ (<i>Oenospila sp.</i>)	ทำลายใบอ่อนเหลือแต่ก้านใบและทำลายช่อดอกมีผลต่อปริมาณผลผลิต	พบการระบาดมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจใช้สารเคมีคาร์บาริล 45-60 กรัมต่อ น้ำ 20 ลิตร แลมบ์ดาไซฮาโลทริน 12มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือเชื้อ บีที (<i>Bacillus thuringiensis</i>)

5.แมลงค่อมทอง (<i>Hypomoces squamosus</i>)	กัดกินใบอ่อนจากขอบใบเข้าหาเส้นกลางใบทำให้ใบขาดแหว่งวันมีผลต่อความสมบูรณ์ของต้น	พบการทำลายใบอ่อนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ใช้สารคาร์บาริล 60 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสฟอโรซีน 50 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร
6.ไรลำไย (<i>Aceria dimocarpi</i>)	ดูดกินน้ำเลี้ยงและปล่อยสารพิษเข้าไปใบเนื้อเยื่อพืชทำให้มีอาการแตกยอดฝอยเป็นกระจุกคล้ายไม้กวาดมีผลต่อคุณภาพผลผลิต	พบการทำลายในยอดอ่อนและช่อดอกมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของยอดสำรวจ ฟันก้ามงันผง 40 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือ สารอมิทรราช 40 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูลในระหว่างการทดลองจะมีการเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ที่ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร ข้อมูลดิน ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลที่เกี่ยวกับพืชได้แก่ การเจริญเติบโตการระบาดของเข้าทำลายของศัตรูพืช 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

- ด้านเกษตรศาสตร์โดยใช้ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลการผลิตคุณภาพผลผลิตลำไยของวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรโดยใช้ t-test
- ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกรรมวิธี

อุปกรณ์

1. สวนลำไยของเกษตรกร ในพื้นที่ อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน จำนวน 2 แปลง
2. แวนขยายขนาดกำลังขยาย 10 เท่า
3. สารโพแทสเซียมคลอเรต(Potassium Chlorate หรือ KClO₃)
4. สารฆ่าแมลง คาร์บาริล อมิทรราช 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. ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอก

9. อุปกรณ์ที่จำเป็นอื่น ๆ

ระยะเวลา

ตุลาคม 2555 - กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ

สวนลำไยของเกษตรกร ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

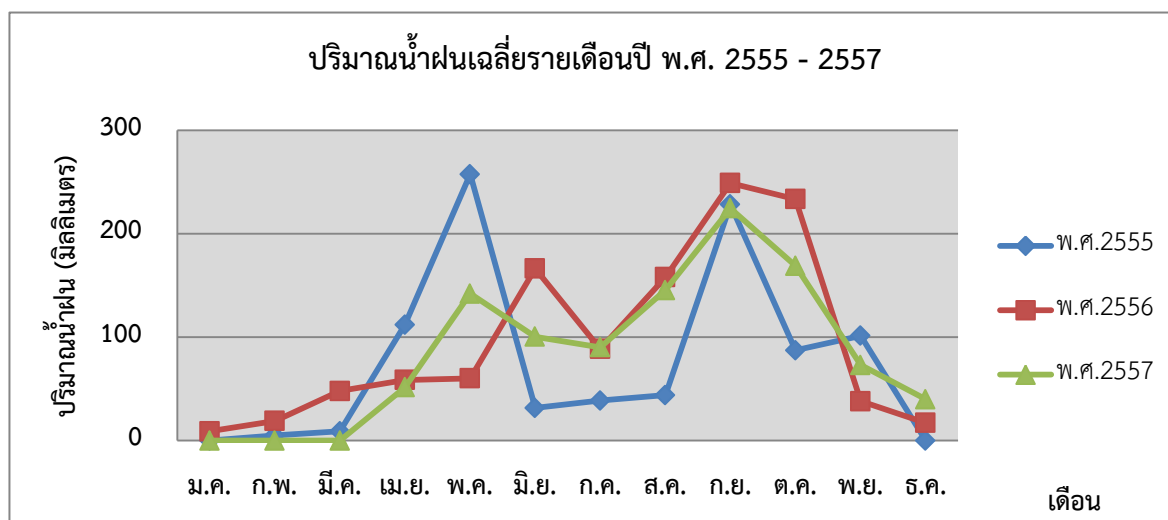
การทดลองที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อชักนำการออกดอกและติดผล

ช่วงฤดูฝน

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การกระจายตัวของฝน

การกระจายตัวของฝนเป็นแบบ Bi-modal distribution มีฝน 2 ช่วง (ภาพ 1) ในปี 2555-2557 มีปริมาณฝนรวม 914 1,145 และ 1,036 มิลลิเมตรในปี 2555 มีฝนทั้งช่วงในเดือน มิถุนายน กรกฎาคม และ สิงหาคมปี 2556 มีฝนทั้งช่วงในเดือนกรกฎาคม และปี 2557 มีฝนทั้งช่วงในเดือน มิถุนายน กรกฎาคม ส่วนจำนวนวันฝนตก 7084 และ 85 วัน ปริมาณฝนในแต่ละปีและการกระจายตัวของฝนมีความแปรปรวนสูง การให้น้ำจึงมีความจำเป็นมากในการผลิตลำไยนอกฤดู โดยเฉพาะในช่วงหลังดอกบานและระยะติดผล



ภาพ 1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ปี พ.ศ. 2555 - 2557 อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน

2. แมลงศัตรูลำไยที่พบการระบาดและช่วงเวลาการระบาด

จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไย ตามระยะพัฒนาของลำไย ตลอดฤดูปลูกพบว่า ปริมาณการระบาดของแมลงทุกชนิด ที่ตรวจนับในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ โดยวิธี T-test ชนิดและปริมาณการระบาด มีดังนี้

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

(2) **เพลี้ยไก่แจ้(*Cornegenapsylla sinica*)**พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบ เพสลาด ระยะเริ่มแทงช่อดอก ถึงติดผลขนาดเล็ก พบการระบาดสูงสุดเฉลี่ย35.2%ในแปลงเกษตรกรและ 13.8% ในแปลงทดสอบในระยะยอดอ่อนและแทงช่อดอก

(3) **เพลี้ยหอย(*Drepanococcus chiton*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ระยะติดผลขนาด เล็กและระยะติดผลพบการระบาดเฉลี่ยน้อยกว่า 5% ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

(4) **เพลี้ยแป้ง (*Nipaecoccus sp.*)** พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะ เริ่มแทงช่อดอก ถึงติดผล พบการระบาดเฉลี่ยน้อยกว่า 10% ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

(5) **ไร (*Aceria dimocarpis*)**พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะเริ่มแทง ช่อดอก พบการระบาดสูงสุดเฉลี่ย20.8% ในแปลงเกษตรกร และ19.6% ในแปลงทดสอบ

การระบาดของแมลงศัตรูลำไยทั้ง 5 ชนิดดังกล่าว พบการระบาดมากที่สุดคือเพลี้ยไก่แจ้ พบ ระบาดรุนแรงในระยะแตกยอดอ่อนที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง รองลงมาคือ ไร หนอนม้วนใบ เพลี้ยแป้งและ เพลี้ยหอย ส่วนแมลงศัตรูอื่น ๆ พบในปริมาณเล็กน้อย ส่วนโรคที่พบทั่วไปคือ ราดำ ฟูมไม้กวาด ใบจุดดำ และ ใบจุดสนิมสาหร่าย แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมี แมลงช้าง แมลงปอ ตัวเต่า แมงมุม และด้งด้ตัวเบียน

3. คุณภาพมาตรฐานผลผลิต

คุณภาพผลด้านต่าง ๆ จากการสุ่มผลผลิตลำไยมาวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต(น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความหนาผล ความหนาเนื้อ น้ำหนักเนื้อ/ผล และความหวาน(TSS)ทั้ง 2 แปลงพบว่าฤดูการผลิต ปี2556/57มีค่าเฉลี่ยจากกรรมวิธีทดสอบ/กรรมวิธีเกษตรกร ผลลำไยมี น้ำหนักผล 9.40/9.08 กรัม ความ กว้างผล 26.13/25.55 มิลลิเมตร ความยาวผล 23.62/23.50 มิลลิเมตร ความหนาผล 3.82/4.19 มิลลิเมตร ความหนาเนื้อ 3.82/4.19 มิลลิเมตร น้ำหนักเนื้อ/ผล 6.27/5.57 กรัม และความหวาน(TSS) 20.08/19.23 องศาบริกซ์ และฤดูการผลิตปี2557/58มีค่าเฉลี่ยจากกรรมวิธีทดสอบ/กรรมวิธีเกษตรกร ลำไยมี น้ำหนักผล 11.01/9.77 กรัม ความกว้างผล 27.15/25.99 มิลลิเมตร ความยาวผล 25.13/23.99 มิลลิเมตร ความหนาผล 24.94/23.93 มิลลิเมตร ความหนาเนื้อ 4.79/4.08 มิลลิเมตร น้ำหนักเนื้อ/ผล 7.38/6.42 กรัม และความ หวาน(TSS) 21.52/20.89 องศาบริกซ์ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยคุณภาพผลด้านต่าง ๆ มากกว่ากรรมวิธี เกษตรกรส่วนเกรดลำไย พบว่าฤดูการผลิตปี2556/57แปลงทดสอบมีผลผลิตเกรด 1 เฉลี่ย 33.6% ส่วนแปลง เกษตรกร มีผลผลิตเกรด 1 เฉลี่ย 31.8% ส่วนฤดูการผลิตปี2557/58 แปลงทดสอบมีผลผลิตเกรด 1 เฉลี่ย 42.1% ส่วนแปลงเกษตรกร มีผลผลิตเกรด 1 เฉลี่ย 39.8%

4. ผลผลิตลำไย ต้นทุนและผลตอบแทน

ผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนพบว่า กรรมวิธีทดสอบ ได้ผลผลิต 1,434 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ 73,975 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 12,600 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิต/ไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีทดสอบ โดยได้ผลผลิต 1,226 กิโลกรัม/ไร่ ขายได้ 64,063 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิต 15,880 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมี ต้นทุนการผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 3,280 บาท/ไร่ ในด้านรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีรายได้สุทธิ 61,375 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 48,183 บาท/ไร่ ทั้งนี้กรรมวิธีทดสอบสามารถลด ต้นทุน และสามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้เป็นอย่างดีโดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C) เฉลี่ยในแปลงทดสอบ(5) สูงกว่าแปลงเกษตรกร(3) กรรมวิธีทดสอบ จึงคุ้มค่ากับการลงทุน มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(ตาราง 2)

ตาราง 2 แสดงผลผลิต ราคาขาย รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน ของลำไย ในเกษตรกรแต่ละราย

แปลงที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ราคาขายเฉลี่ย (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	1,562	1,042	48	48	74,976	50,016	13,000	16,600	61,976	33,416	4.8	2.0
2	1,520	1,360	60	60	91,200	81,600	14,300	17,800	76,900	63,800	5.4	3.6
3	1,390	1,170	30	30	41,700	35,100	10,900	13,400	30,800	21,700	2.8	1.6
4	1,500	1,380	60	60	90,000	82,800	13,180	16,980	76,820	65,820	5.8	3.9
5	1,200	1,180	60	60	72,000	70,800	11,620	14,620	60,380	56,180	5.2	3.8
เฉลี่ย	1,434	1,226	52	52	73,975	64,063	12,600	15,880	61,375	48,183	5	3

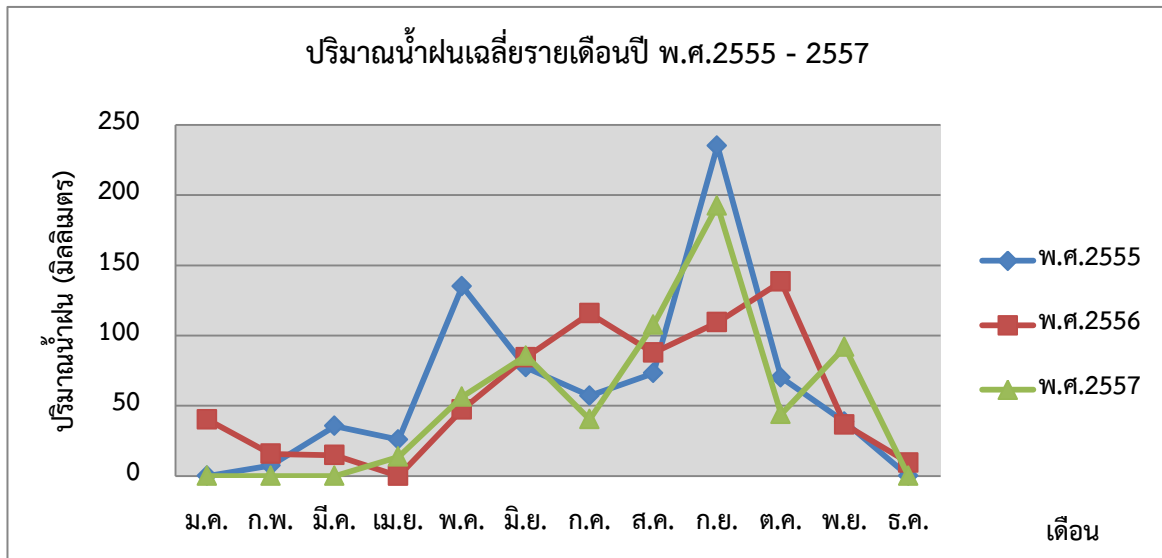
การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การกระจายตัวของฝน

การกระจายตัวของฝนเป็นแบบ Bi-modal distribution มีฝน 2 ช่วง(ภาพ 2) ในปี 2555-2558 มีปริมาณฝนรวม 755699 และ 632 มิลลิเมตรในปี 2555 มีฝนทั้งช่วงในเดือน มิถุนายน กรกฎาคม และ

สิงหาคมปี 2556 มีฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน และปี2557 มีฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม ส่วนจำนวนวันฝนตก4858 และ47วันปริมาณฝนในแต่ละปีและจำนวนวันฝนตกค่อนข้างต่ำ มีความแปรปรวนสูง การให้น้ำจึงมีความจำเป็นมากในการผลิตลำไยนอกฤดู โดยเฉพาะในช่วงหลังดอกบานและระยะติดผล



ภาพ2 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน ปี พ.ศ.2555 - 2557 อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

2. แมลงศัตรูลำไยที่พบการระบาดและช่วงเวลาการระบาด

จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไย ตามระยะพัฒนาของลำไย ตลอดฤดูปลูกพบว่า 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 พบการระบาดสูงสุดเฉลี่ย52.5%ในแปลงเกษตรกรและ29.6% ในแปลงทดสอบในระยะยอดอ่อน

(3) เพลี้ยหอย(*Drepanococcus chiton*) พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ระยะติดผลขนาดเล็กและระยะติดผลพบการระบาดเฉลี่ยน้อยกว่า 5% ในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

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

(5)ไร (*Aceria dimocarpi*)พบการทำลายในระยะยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ระยะเริ่มแทงช่อดอก พบการระบาดสูงสุดเฉลี่ย36.9% ในแปลงเกษตรกร และ23.5% ในแปลงทดสอบ

การระบาดของแมลงศัตรูลำไยทั้ง 5 ชนิดดังกล่าว พบว่าระบาดรุนแรงที่สุดคือเพลี้ยไก่แจ้ พบระบาดรุนแรงในระยะแตกยอดอ่อนที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง รองลงมาคือ ไร(พุ่มไม้กวาด) ส่วนหนอนม้วนใบ เพลี้ย

แป้งและเพี้ยหอย ส่วนแมลงศัตรูอื่น ๆ พบในปริมาณเล็กน้อย ส่วนโรคที่พบทั่วไปคือ ราดำ พุ่มไม้กวาด ใบจุดดำ และใบจุดสนิมสาหร่าย แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมี แมลงช้าง แมลงปอ ตั๊กแตนตำข้าว แมงมุม และ ตั๊กแตนตัวเบียน

3. คุณภาพผลผลิต

คุณภาพผลด้านการวิเคราะห์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู ปี 2557/2558 โดยสุ่มเก็บผลผลิตลำไยวิเคราะห์สารพิษตกค้างในเกษตรกรทั้ง 5 ราย พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบพบสารเคมีตกค้าง 2 ชนิดคือ 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 3) ยกเว้นคาร์บาริลที่ไม่ระบุค่ามาตรฐานจากผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในแปลงทดสอบอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยแต่ในแปลงเกษตรกรยังมีความเสี่ยงจากการพบสารเคมีคาร์บาริลตกค้างในผลผลิตซึ่งยังไม่มีค่ามาตรฐาน MRL(Thai) เห็นได้ว่าผลผลิตในแปลงทดสอบมีความเสี่ยงในการปนเปื้อนสารพิษตกค้างน้อยกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากมีการใช้สารเคมีตามคำแนะนำ

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% และสามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้เป็นอย่างดีโดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนในแปลงทดสอบ (3.37) สูงกว่าแปลงเกษตรกร (2.57) จึงคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ตาราง 3 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	
		คาร์บาริล	0.63	
รายที่ 2	ทดสอบ	ไซเปอร์เมทริน	0.14	* สารเคมีอื่นๆที่พบ ได้แก่ เมทโทมิล
		เกษตรกร	ไซเปอร์เมทริน	
	คลอร์ไพริฟอส	0.01		
รายที่ 3	ทดสอบ	ไซเปอร์เมทริน	0.36	
		เกษตรกร	ไซเปอร์เมทริน	
	แอล-ไซฮาโลทริน	0.05		
รายที่ 4	ทดสอบ	คลอร์ไพริฟอส	0.31	
		เกษตรกร	คลอร์ไพริฟอส	0.01
	ไซเปอร์เมทริน	0.24		
รายที่ 5	ทดสอบ	คลอร์ไพริฟอส	0.03	
		เกษตรกร	คลอร์ไพริฟอส	0.04
	คาร์บาริล	1.31		

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน

สรุปผลการวิจัย

1. การระบาดของแมลงศัตรูลำไย พบการระบาดของ หนอนม้วนใบ เพลี้ยไก่แจ้ ไร (พุ่มแจ้) เพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้ง ในระยะพัฒนาที่มีการแตกยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเพสลาด ช่วงแทงช่อดอกถึงระยะพัฒนาผล ระบาดมากที่สุดคือเพลี้ยไก่แจ้ พบระบาดรุนแรงในระยะแตกยอดอ่อนและแทงช่อดอก รองลงมาคือ ไร ส่วนแมลงศัตรูชนิดอื่น ๆ พบในระดับที่ไม่มาก หากมีการสำรวจและเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอสามารถควบคุมให้ต่ำกว่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจได้
2. เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน สามารถลดต้นทุนการผลิตลำไยนอกฤดูลงได้ 46% และสามารถเพิ่มรายได้สุทธิ 32.5%
3. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน ในแปลงทดสอบ(5) สูงกว่าแปลงเกษตรกร(3) การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝนจึงคุ้มค่ากับการลงทุนมากกว่า
4. วิธีการทดสอบสามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ในด้านความกว้างผล ความยาวผล ความหนาผล ความหนาเนื้อ น้ำหนักเนื้อ/ผล และความหวาน (TSS)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้ความรู้ ความเข้าใจเทคโนโลยีด้านวิชาการแก่เกษตรกร โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกและติดผลช่วงฤดูฝน การเตรียมต้นลำไยให้พร้อมราดสาร โดยการตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นให้มีความสมบูรณ์ มีการแตกยอดอ่อน 2-3 ชูต ก่อนการใส่สาร $KClO_3$ และดูแลจัดการศัตรูลำไยด้วยวิธีผสมผสาน
2. การผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่จังหวัดลำพูนพบปัญหาในช่วงฤดูฝน ยังเป็นปัญหากับเกษตรกรส่วนใหญ่ ถ้ามีฝนมากในช่วงราดสารโพแทสเซียมคลอเรตจะทำให้สารถูกชะล้างไป ประสิทธิภาพของสารลดลง และถ้ามีฝนชุกและต่อเนื่องในช่วงที่ต้นลำไยเริ่มแทงช่อดอก ทำให้ต้นลำไยแตกใบอ่อน ไม่ออกดอก หรือแตกใบอ่อนแซมช่อดอก ช่อดอกสั้นไม่สมบูรณ์ ติดผลไม่สม่ำเสมอ ผลผลิต/ต้นต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของต้นลำไยให้สมบูรณ์ และติดตามการพยากรณ์อากาศนับเป็นสิ่งสำคัญ ในการผลิตลำไยนอกฤดู
3. ควรมีแนวทางเสริมสร้างความเชื่อมั่นในการปฏิบัติตามเทคโนโลยีแนะนำ ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิต ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

4. การจัดการศัตรูลำไย เกษตรกรต้องมีความใส่ใจหมั่นดูแล สํารวจการระบาดของศัตรูลำไยอย่างสม่ำเสมอ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแมลงศัตรูลำไยและแมลงศัตรูธรรมชาติ รวมถึงมีวิธีการจัดการสวนลำไยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การถ่ายทอดผลงาน:

- 1) แปลงเกษตรกรร่วมโครงการสามารถเป็นแปลงตัวอย่างถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดู
- 2) นำชุดเทคโนโลยีที่ได้ไปจัดทำคำแนะนำการดูแลลำไยนอกฤดูให้กับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยเพื่อการกระจายผลผลิตลำไย

การทดลองที่ 2 เทคโนโลยีการจัดการศัตรูลำไยเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตลำไยนอกฤดู จังหวัดเชียงใหม่

สรุปผล

1. การระบาดของแมลงศัตรูลำไย พบการระบาดของ หนอนม้วนใบ เพลี้ยไก่แจ้ ไร (พุ่มแจ้) เพลี้ยหอย และเพลี้ยแป้ง ในระยะพัฒนาที่มีการแตกยอดอ่อน ใบอ่อน ใบเปสลาด ช่วงแทงช่อดอกถึงระยะพัฒนาผล ระบาดรุนแรงที่สุดคือเพลี้ยไก่แจ้ พบระบาดรุนแรงในระยะแตกยอดอ่อน แขนงช่อดอก ที่มีสภาพอากาศร้อนแห้งแล้ง รองลงมาคือ ไร ส่วนแมลงศัตรูชนิดอื่น ๆ พบในระดับที่ไม่สูงมาก หากมีการสำรวจและเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอสามารถควบคุมให้ต่ำกว่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจได้

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

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

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

5. วิธีการทดสอบสามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตในด้านความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง สามารถทำให้ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้ความรู้ ความเข้าใจเทคโนโลยีด้านวิชาการแก่เกษตรกร โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูลำไยที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยเน้นการจัดการศัตรูลำไยด้วยวิธีผสมผสาน

2. ควรมีแนวทางเสริมสร้างความเชื่อมั่นในการปฏิบัติตามเทคโนโลยีแนะนำ ซึ่งสามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

3. การจัดการศัตรูลำไย เกษตรกรต้องมีความรู้ความเข้าใจในชนิดและการระบาดของศัตรูลำไย ความใส่ใจหมั่นดูแล สํารวจการระบาดของศัตรูลำไยอย่างสม่ำเสมอ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแมลงศัตรูลำไยและแมลงศัตรูธรรมชาติ รวมถึงการจัดการสวนลำไยอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การถ่ายทอดผลงาน:

- 1.แปลงเกษตรกรร่วมโครงการสามารถเป็นแปลงตัวอย่างถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดู
- 2.นำชุดเทคโนโลยีที่ได้ไปจัดทำคำแนะนำการจัดการศัตรูลำไยนอกฤดูให้กับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยเพื่อลดการใช้สารเคมีและสารพิษตกค้างในผลผลิต

การพัฒนางานวิจัยต่อเนื่อง :

การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูลำไยบ่อยครั้งในการผลิตลำไยนอกฤดู ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง และผลผลิตมีความเสี่ยงในด้านสารพิษตกค้าง ทั้งนี้ประเด็นสำคัญอยู่ที่การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ซึ่งต้องมีการขยายผลการทดสอบ เพื่อยืนยันผลและขยายผลในกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดู

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. นโยบายและแผนแม่บท การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 2545-2549 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 19 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร.2548. ระบบการจัดการคุณภาพ :GAP ลำไย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 7/10.
- จริยา วิสิทธิ์พานิช. 2545. การป้องกันกำจัดแมลงแบบผสมผสานในสวนลำไย. เอกสารโรเนียว. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 8 หน้า.
- นภดล จรัสสัมฤทธิ์, พาวิน มะโนชัย, ธีรนุช เจริญกิจ, วรินทร์ สุหนต์ และวินัย วิริยะอลงกรณ์. 2545.ผลของการผลิตต่อคุณภาพของผลผลิตลำไย(*Dimocarpus longan*) พันธุ์อีตอ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32 4-5 (พิเศษ): 235 – 237.
- นันทรัตน์ ศุภกานีต. 2547.การจัดการธาตุอาหารในลำไย.ใน เอกสารการจัดการดินและธาตุอาหารไม้ผล เอกสารโรเนียว. หน้า 17 – 20.
- นิพัฒน์ สุขวิบูลย์. 2547. ประวัติ ความสำคัญของลำไย.ใน เอกสารวิชาการลำไย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1-3.
- นิพัฒน์ สุขวิบูลย์. 2547. สถานการณ์การผลิตและการตลาดลำไย. ใน เอกสารวิชาการลำไย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 4-14.
- พัชราภรณ์ สีลาภิรมย์กุล ศิริพร หัสสร้างสี และสันติ โยธาราชภูรี. 2553. โรค-แมลงศัตรูลำไยและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- พาวิน มะโนชัย และนภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. การผลิตลำไยให้ได้คุณภาพ. เอกสารโรเนียว. ภาควิชาพืชสวน คณะวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 7 หน้า.
- พาวิน มะโนชัย, อมลณัฐ ฉัตรตระกูล, สิทธิเดช ร้อยกรอง, พิทยา สรวมศิริ และ F. Banggerth. 2545. ผลของการปลดใบอ่อนร่วมกับการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกลำไย. เอกสารบทความย่อการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยนเรศวร ครั้งที่ 1 . หน้า 9.
- พาวิน มะโนชัย. ไม้ระบूपที่พิมพ์. ลำไย. เอกสารวิชาการที่ 76. กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร. 48 หน้า.
- พาวิน มะโนชัย วรินทร์ สุหนต์ ธีรนุช เจริญกิจ และนภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2548. การปรับปรุงคุณภาพลำไย. ในลำไยคุณภาพ. หน้า 27-31. เชียงใหม่.
- พิจิตร ศรีปิ่นตา, อนันต์ ปัญญาเพิ่ม, สุพัฒน์ณกิจ โพธิ์สว่าง, จันท์เพ็ญ แสนพรหม, กัลยา เกษากกลาง, พัชราภรณ์ สีลาภิรมย์กุล ศิริพร หัสสร้างสี, อนรรค อุปมาลี,หทัยพัชร เรื่องสวัสดิ์,สุเมธ อ่องเภา ,อดุลย์ ชัดสีใส และบำรุง ดิษฐ์กระจัน. 2553. รายงานโครงการวิจัยศึกษาการผลิตลำไยนอกฤดู.

- รายงานผลงานวิจัยของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- มนตรี ทศานนท์, พาวิณ มะโนชัย, ศศิธร วรปิติรังสี, สมชาย องค์กรประเสริฐ, วีระ วรปิติรังสี, ปฎิภาณ สุทธิกุลบุตรนิพัฒน์ สุขวิบูลย์, ศรีกาญจนา คล้ายเรือง, กฤษณะ หาญพิพัฒน์, นลิน วงศ์ชัตติยะ, สมบูรณ์ อนันตลาภาโนมัย, ศุภธิดา อำทองและนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2545. โครงการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมลำไยให้ออกดอกสม่ำเสมอทุกปี. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2544 สถาบันวิจัยพืชสวน, 5 – 9 มีนาคม 2545. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 23 – 27.
- มารศรี อุดมโชค และสุปราณี อิมพิทักษ์. 2543. วิจัยสารพิษกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต ออร์แกโนคลอรีน และซิลิเฟอไรด์ออกไซด์ในลำไยส่งออก. รายงานผลงานวิจัยกลุ่มงานสารพิษตกค้าง กองวัตถุมีพิษการเกษตร. 2 หน้า.
- ยุทธนา เขาสุมะรุ, ชิติ ศรีตันทิพย์ และสันติ ช่างเจรจา. 2544. ปริมาณธาตุอาหารในผลและการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในใบลำไยระหว่างการพัฒนาของผล. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 1, สถาบันวิจัยพืชสวน, 11 – 13 กรกฎาคม 2544. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 72.
- ยุทธนา เขาสุมะรุ, ชิติ ศรีตันทิพย์, สันติ ช่างเจรจา และรุ่งนภา โพธิ์รักษา. 2545. แนวทางปฏิบัติในการผลิตลำไยนอกฤดู. เอกสารโรเนียว. สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง. 14 หน้า.
- ลักษณะ วงศ์หิรัญภิญโญ, สาสิทธิ์ ชินสถิตย์, พัฒน์พงศ์ ภัทรโกศล และชูชาติ วัฒนวรรณ. 2545. รายงานการศึกษาสาเหตุอาการลำไยเปลือกผลแตกและเน่าเบื้องต้น. กองวิจัยโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 7 หน้า.
- สถาบันอาหาร. 2550. รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการศึกษาเพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการลำไยอย่างเป็นระบบเสนอต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 158 หน้า.
- สันติ ช่างเจรจา, ยุทธนา เขาสุมะรุ และชิติ ศรีตันทิพย์. 2544. การศึกษาการใช้น้ำของลำไย. ใน บทความย่อประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 1. ระหว่างวันที่ 11 – 13 กรกฎาคม 2544 ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานและตรวจสอบสินค้าเกษตร. 2544. การผลิตลำไยให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน. เอกสารประกอบการอบรมโครงการพัฒนามาตรฐานและระบบตรวจสอบรับรองคุณภาพลำไยจังหวัดลำพูน ณ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวจังหวัดลำพูน วันที่ 7 กันยายน 2544. 6 หน้า.
- สำนักนโยบายเศรษฐกิจการพาณิชย์. 2547. ลำไย: ตลาดส่งออกคุมเข้มโรคและสารตกค้าง. สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. แหล่งที่มา: <http://www.ops.moc.go.th/econews/ecopnewsth/lumyai.htm>, 17 มิถุนายน 2547.

สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6. 2550. รายงานความก้าวหน้าการส่งเสริมและพัฒนาการผลิต
ลำไยภาคเหนือ ปี 2549.สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6. จังหวัดเชียงใหม่. 6 หน้า.
สุกัญญา คลังสินศิริกุล และจรรยา วิสิทธิ์พานิช. 2544. ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอยข้าวตอก *Ceroplastes
pseudocentiferus* (Green) (Homoptera: Coccidae).เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืช
สวนแห่งชาติครั้งที่ 1, สถาบันวิจัยพืชสวน, 11 - 13 กรกฎาคม 2544. สถาบันวิจัยพืชสวน กรม
วิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 88.

ภาคผนวก

ตารางผนวก1 แสดงค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยตามระยะพัฒนาของลำไยตลอดฤดูกาล

ผลิตปี 2557/58 อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน (เฉลี่ย 5 แปลง)

ครั้งที่	ลำไย	หนอนม้วนใบ		เพลี้ยไก่แจ้		เพลี้ยหอย		เพลี้ยแป้ง		ไร (พุ่มแจ้)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ยอด, ดอก	3.4	4.4	13.8	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6	20.8
2	ยอด, ดอก	1.2	5.4	4.2	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	16.6
3	ยอด, ดอก	0.6	1.8	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	9.8
4	ยอด, ดอก	1.2	7.0	0.6	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	10.6
5	ยอด, ดอก	0.5	2.4	2.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	3.0	7.0
6	ยอด, ดอก, ผล	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	0.4	6.4	10.2
7	ยอด, ดอก, ผล	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	0.4	6.4	8.6
8	ดอก,ผล	0.0	1.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.8	2.4	4.8
9	ดอก,ผล	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	3.2	6.2
10	ดอก,ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	5.6	6.6
11	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.4	1.8	2.2	4.6
12	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	2.8	3.6
13	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	4.0
14	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.8	2.1	6.8
15	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.5
16	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	2.5	3.0
17	ผล	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	3.3
18	ผล	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

หมายเหตุ - โรคลำไยที่พบ มี พุ่มไม้กวาด ราดำ

- แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ มี แมลงช้าง, แมลงปอ, แมงมุม,

- ค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยวิธี T-test

ตารางผนวก2ค่าเฉลี่ยคุณภาพผลผลิตของลำไยฤดูการผลิตปี 2556/57 อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน (5 แปลง)

แปลงที่	น้ำหนักผล (กรัม)		ความกว้างผล (มม.)		ความยาวผล (มม.)		ความหนาผล(มม.)		ความหนาเนื้อ(มม.)		น้ำหนักเนื้อ (กรัม)		TSS (องศาบริกซ์)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	9.69	8.35	26.43	24.81	24.24	22.83	24.17	22.47	4.75	4.12	6.56	5.18	21.28	20.50
2	10.93	10.20	28.07	27.10	25.72	25.03	25.32	24.96	3.99	4.52	7.06	6.91	19.14	17.73
3	7.87	8.60	24.85	25.46	21.51	22.86	22.08	23.93	1.72	3.05	5.81	3.96	18.61	17.53
4	8.16	7.84	24.17	23.75	22.20	22.32	21.66	21.67	4.27	4.44	4.97	4.88	20.17	19.47
5	10.36	10.39	27.13	26.61	24.44	24.47	24.70	24.46	4.39	4.80	6.94	6.93	21.22	20.90
เฉลี่ย	9.40	9.08	26.13	25.55	23.62	23.50	23.59	23.50	3.82	4.19	6.27	5.57	20.08	19.23

ตารางผนวก3ค่าเฉลี่ยคุณภาพผลผลิตของลำไยนอกฤดูปี 2557/58 อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน (5 แปลง)

แปลงที่	น้ำหนักผล (กรัม)		ความกว้างผล (มม.)		ความยาวผล (มม.)		ความหนาผล(มม.)		ความหนาเนื้อ(มม.)		น้ำหนักเนื้อ (กรัม)		TSS (องศาบริกซ์)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	11.30	9.55	28.46	26.35	25.45	24.03	25.49	24.15	5.45	3.82	7.20	6.09	21.16	19.46
2	10.54	10.30	26.92	26.73	24.38	23.93	24.69	24.31	4.89	4.17	6.95	6.92	22.34	21.87
3	10.42	10.41	26.82	26.77	24.18	23.98	24.77	24.63	3.81	4.28	7.40	7.01	21.34	20.77
4	11.62	9.76	26.11	25.00	26.88	25.05	24.83	23.50	5.34	4.43	7.56	6.19	21.21	20.93
5	11.18	8.81	27.46	25.09	24.76	22.97	24.93	23.08	4.45	3.68	8.20	6.46	21.54	21.42
เฉลี่ย	11.01	9.77	27.15	25.99	25.13	23.99	24.94	23.93	4.79	4.08	7.38	6.42	21.52	20.89

ตารางผนวก4 แสดงเกรดผลผลิต (เปอร์เซ็นต์) ลำไยนอกฤดูปี 2556/57 อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน (5 แปลง)

แปลง	เกรด 1		เกรด 2		เกรด 3		เกรด 4	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	35	34	40	42	15	14	10	10
2	38	35	45	42	12	13	5	10
3	30	28	40	40	20	22	10	10
4	30	30	50	49	10	11	10	10
5	35	32	45	48	10	10	10	10
เฉลี่ย	33.60	31.80	44.00	44.20	13.40	14.00	9.00	10.00

ตารางผนวก5แสดงเกรดผลผลิต (เปอร์เซ็นต์) ลำไยนอกฤดูปี 2557/58 อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน (5 แปลง)

แปลง	เกรด 1		เกรด 2		เกรด 3		เกรด 4	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	40	39	35	41	15	10	10	10
2	42	38	40	35	10	17	8	10
3	40	40	40	38	15	15	5	7
4	50	42	40	37	10	10	-	-
5	42	40	39	42	10	10	9	8
เฉลี่ย	42.8	39.8	38.8	38.6	12	12.4	6.4	7

ตารางผนวก6แสดงค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยตามระยะพัฒนาของลำไยตลอดฤดูกาลผลิตปี 2556/57 อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ (เฉลี่ย 5 แปลง)

ครั้งที่	ลำไย	หนอนม้วนใบ		เพลี้ยไก่แจ้		เพลี้ยหอย		เพลี้ยแป้ง		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 ราคา พุ่มไม้กวาด ใบจุดดำ,ใบจุดสนิมสำหรับ

- แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ มี แมลงช้าง, แมลงปอ, ตัวเต่า, แมงมุม, ตัวเบียนเพลี้ยหอย

- ค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยวิธี T-test

ตารางผนวก7แสดงค่าเฉลี่ยการระบาดของแมลงศัตรูลำไยตามระยะพัฒนาของลำไยตลอดฤดูกาลผลิต
ปี 2557/58 อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ (เฉลี่ย 5 แปลง)

ครั้งที่	ลำไย	หนอนม้วนใบ		เพลี้ยไก่แจ้		เพลี้ยหอย		เพลี้ยแป้ง		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 8 รายได้สุทธิ และต้นทุนการผลิตลำไยนอกฤดู ปี 2557/2558 อ.จอมทอง จ. เชียงใหม่

รายการ	แปลง ทดสอบ	แปลง 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, สารอื่นๆ เช่น แม็กซิม*, คีเลท*, ไฮโปส*, เคโปส*, โพลีเอโซล์*, โบร่าโอ*)	960	1,800
1.4 สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช		
ป้องกันกำจัดโรค (คาร์เบนดาซิม*, คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์*, 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 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (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