

การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลั่นจี่พันธุ์จักรพรรดิ โดยการตัดแต่งผล
และการห่อช่องผล กรณีศึกษา บ้านโป่งใน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



โกมิน ทองโกย

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2562

การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลันจีพันธุ์จักรพรรดิ โดยการตัดแต่งผล
และการห่อช่องผล กรณีศึกษา บ้านโป่งใน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลีนจีพันธุจักรพรรดิ โดยการตัดแต่งผล
และการห่อหุ้มผล กรณีศึกษา บ้านโป่งใน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

โกมิน ทองโกย

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา เสถียรพิระกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย วิริยะอลงกรณ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ โดยการตัดแต่งผลและการห่อหุ้มผล กรณีศึกษา บ้านโป่งใน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
ชื่อผู้เขียน	นายโกมิน ทองโกย
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา เสถียรพิระกุล

บทคัดย่อ

การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิโดยการตัดแต่งผล และห่อหุ้มผล มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่ โดยทำการทดลอง ณ แปลงลิ้นจี่ของเกษตรกรบ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 ราย ไร่ละ 12 ต้น จำนวนรวมทั้งหมด 60 ต้น ตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่ม (open center) ปลูกในพื้นที่ระดับความสูง 500-600 เมตรจากระดับน้ำทะเล ซึ่งเริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ.2560-เดือนมิถุนายน พ.ศ.2561 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (completely randomized design:CRD) แบ่งออกเป็น 4 กรรมวิธีโดยมีต้นเป็นซ้ำคือกรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งห่อหุ้ม (control) กรรมวิธีที่ 2 เหลือผลลิ้นจี่ไว้ 5 ผลต่อห่อ กรรมวิธีที่ 3 เหลือผลลิ้นจี่ไว้ 10 ผลต่อห่อ และกรรมวิธีที่ 4 เหลือผลลิ้นจี่ไว้ 20 ผลต่อห่อ และศึกษาคุณภาพผลผลิตลิ้นจี่ประกอบด้วย น้ำหนักผล ขนาดผล สีผิวเปลือกและปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids; TSS)

จากการทดลองพบว่าคุณภาพผลผลิตที่ได้รับการตัดแต่งผล มีคุณภาพดีกว่าผลผลิตที่ไม่ได้ตัดแต่งผลอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ช่วยเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ ความกว้างผล ความหนาผล ความหนาเนื้อ และปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids; TSS) ทำให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ราคาสูงและมีช่องทางจำหน่ายเพิ่มมากขึ้น โดยการตัดแต่งผลให้เหลือจำนวน 5 ผลต่อห่อ สามารถส่งจำหน่ายให้ห้าง ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ในราคา 40, 85, และ 110 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 1,588 3,374.50 และ 4,367.00 บาทต่อต้น ตามลำดับ หรือคิดเป็นกำไรเฉลี่ย 423.50 1,813 และ 2,527 บาทต่อต้น หรือ 10.66 45.66 และ 63.66 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่สูงมากสำหรับเกษตรกร รองลงมาคือ การตัดแต่งผลให้เหลือจำนวน 10 ผลต่อห่อ ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่มีช่องทางจำหน่ายสู่ตลาดมากที่สุด คือสามารถส่งจำหน่ายให้ห้าง Tesco Lotus, Makro ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์มีกำไรเฉลี่ย อยู่ที่ 495.45-2,066.76 บาทต่อต้น

คำสำคัญ : การตัดแต่งผลลีนจี, คุณภาพผลลีนจี, ลีนจีพันธุ์จักรพรรดิ



Title	INCREASING QUALITY OF "CHAKRAPUD" LYCHEE YIELD BY FRUIT PRUNING AND FRUIT BAGGIN: A CASE STUDY BAN PHONG NAI, FANG DISTRICT, CHAIANG MAI PROVINCE
Author	Mr. Komin Thongkoy
Degree	Master of Science in Geosocial Based Sustainable Development
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr. Kanitta Satiensirikul

ABSTRACT

This study aimed to develop quality of lychee yields. The experiment was conducted at lychee plots of 5 farmers (12 lychee trees each) in Baan Pong Nai, Wiang sub-district, Fang district, Chiang Mai province. Open center pruning was done with lychee trees grown in area of 500-600 meters above the sea level. The experiment was conducted during August, 2017 – June, 2018 which completely randomized design (CRD) was employed. It consisted of 4 methods : 1) no pruning (control), 2) five lychees were left in a bunch, 3) ten lychees were left in a bunch, and 4) twenty lychees were left in a buck. Also, quality of lychee yields was investigated based on fruit weight, fruit size, color of the peel, and total soluble solids (TSS).

Results of the experiment showed that the quality of pruned lychees was better than that of having no pruning with a statistical significance level of the reliability level at 99%. That was, pruning helped increase an average weight per fruit, peel weight, seed weight, pulse weight, fruit width, fruit thickness, and total soluble solids. This made the farmers be able to sell their lychee yields with a high price and sold to middlemen at Thai, Si Moom Muang, and online markets with the price of 40, 85, and 110 baht per kilogram. In other words, the farmers had an income for 1,588, 3,374.50, and 4,367 baht per longan tree. In this respect, they gained profits for 423.50, 1,813, and 2,527 baht per longan tree or 10.66, 45.66, and 63.66 baht per kilogram. This was followed by 10 lychees per bunch type which had

distribution channels most. It was sold to middlemen at Tesco Lotus, Makro, Thai market, Si Moom Muang market and online market with an average profit of 495.45 – 2,066.76 baht per longan tree.

Keywords : lychee bunch pruning, lychee quality, Chakkapad variety



กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยเรื่องการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิโดยการตัดแต่งผล และห่อหุ้มผล ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ทุ่มเทความตั้งใจ กำลังกาย และกำลังใจ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์คำแนะนำ และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนิษฐา เสถียรพิระกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง และอาจารย์ ดร.วินัย วิริยะอลงกรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้ความรู้ ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และตรวจสอบแก้ไขตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษางานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ 5 รายที่ให้ใช้แปลงในการทดลอง ขอบคุณสาขาไม้ผล คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่อนุเคราะห์เครื่องมือ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงผู้ที่ให้ข้อมูล ให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ หวังว่างานวิจัยนี้คงเป็นประโยชน์อย่างมากกับผู้ที่สนใจ

โกมิน ทองโกย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	4
บทที่ 2 ทฤษฎี และการตรวจเอกสาร.....	5
หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักร เรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9	5
ข้อมูลทั่วไปของลีนจี	14
มาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ ลีนจี.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
กรอบแนวคิดในการวิจัย	30
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลองวิจัย.....	31
สถานที่การดำเนินการวิจัย.....	31
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	31
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	32

วิธีดำเนินการศึกษา.....	32
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	33
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	34
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	35
ผลการวิจัย.....	36
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาบริบทการปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิในพื้นที่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่.....	36
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาวิธีการตัดแต่งผลลิ้นจี่ และห่อซ่อผลลิ้นจี่ที่มีผลต่อคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์ จักรพรรดิ.....	48
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาคุณภาพของผลผลิตภายหลังการตัดแต่งผล และห่อซ่อผลของลิ้นจี่พันธุ์ จักรพรรดิ.....	54
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	67
สรุปผลการทดลอง.....	67
บรรณานุกรม.....	69
ประวัติผู้วิจัย.....	74

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ปริมาณกรดอินทรีย์ชนิดต่างๆที่พบในผลลิ้นจี่.....	18
ตารางที่ 2	องค์ประกอบและลักษณะทางสรีรวิทยาที่สำคัญบางลักษณะของผลลิ้นจี่ที่สุกแก่แล้ว	24
ตารางที่ 3	ข้อกำหนดขนาดของลิ้นจี่พันธุ์ต่าง ๆ	26
ตารางที่ 4	พืชเศรษฐกิจที่ปลูกภายในชุมชนบ้านโป่งใน.....	40
ตารางที่ 5	ข้อมูลการเลี้ยงปศุสัตว์ภายในชุมชนบ้านโป่งใน	40
ตารางที่ 6	จำนวนผล น้ำหนักช่อ ขนาดความกว้างและความหนาของผล	56
ตารางที่ 7	น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ และความหนาเนื้อ	56
ตารางที่ 8	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้.....	58
ตารางที่ 9	การวัดสีผิวเปลือกผล.....	59
ตารางที่ 10	ต้นทุนผันแปรในการผลิตลิ้นจี่จากการเพิ่มคุณภาพผลผลิต (ต่อตัน)	60
ตารางที่ 11	ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่จากการเพิ่มคุณภาพผลผลิต	61
ตารางที่ 12	ปริมาณผลผลิต ต้นทุน ราคาจำหน่าย รายได้ และกำไรเฉลี่ยต่อตัน	62



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	กรอบแนวคิดการวิจัย การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ	30
ภาพที่ 2	(ก) ต้นลิ้นจี่ที่ใช้ในการทดลอง (ข) แปลงลิ้นจี่ที่ใช้ในการทดลอง	32
ภาพที่ 3	ป้ายชุมชนบ้านโป่งใน	36
ภาพที่ 4	แผนที่บ้านโป่งใน อำเภอดำรง จังหวัดเชียงใหม่	38
ภาพที่ 5	ลักษณะภูมิประเทศบ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอดำรง จังหวัดเชียงใหม่	43
ภาพที่ 6	นายบุญมี เข้มแก้ว	43
ภาพที่ 7	แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายบุญมี เข้มแก้ว	44
ภาพที่ 8	นายหนู ทุยไธสงค์	44
ภาพที่ 9	แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายหนู ทุยไธสงค์	45
ภาพที่ 10	นายประวิทย์ บัวปวงชน (ซ้าย)	45
ภาพที่ 11	แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายประวิทย์ บัวปวงชน	46
ภาพที่ 12	นายอำนาจ ทองโกย	46
ภาพที่ 13	แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายอำนาจ ทองโกย	47
ภาพที่ 14	นายฉันทศักดิ์ คำสิงห์นอก	47
ภาพที่ 15	แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายฉันทศักดิ์ คำสิงห์นอก	48
ภาพที่ 16	การตัดแต่งกิ่งแบบทรงเปิดกลางพุ่ม (open center)	49
ภาพที่ 17	อุปกรณ์สำหรับควั่นกิ่ง ลักษณะใบ และการควั่นกิ่ง	51
ภาพที่ 18	ช่อลิ้นจี่หลังการตัดแต่งผลครั้งที่ 1	52
ภาพที่ 19	ช่อลิ้นจี่หลังการตัดแต่งผลครั้งที่ 2	53
ภาพที่ 20	ช่อลิ้นจี่กรรมวิธีต่างๆหลังตัดแต่งผล และห่อช่อผลได้ 15 วัน	54
ภาพที่ 21	ขนาดผลและสีผิวเปลือกผล	57
ภาพที่ 22	การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)	58
ภาพที่ 23	การวัดค่าสีผิวของเปลือกผล	59
ภาพที่ 24	ลิ้นจี่กรรมวิธีต่างๆ บรรจุเตรียมส่งจำหน่าย	64

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งในภาคเหนือของประเทศไทยในปี พ.ศ.2540 ประเทศไทยประสบวิกฤตการณ์ด้านเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบต่อให้ราคาของลิ้นจี่ตกต่ำ ไม่คุ้มค่าแรงงาน เก็บเกี่ยว ดังนั้นเกษตรกรทางภาคเหนือ ของประเทศไทยจึงเริ่มทำการตัดต้นลิ้นจี่ทิ้งเพื่อปลูกส้ม แหล่งปลูกลิ้นจี่เดิมกลายเป็นสวนส้มในเวลาไม่กี่ปี ตามมาด้วยการปลูกยางพารา ส่งผลให้พื้นที่ปลูก ลิ้นจี่เริ่มลดลงเรื่อยๆ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2539) ภาคเหนือเป็นแหล่งผลิตลิ้นจี่ที่ใหญ่ ที่สุดของประเทศ แหล่งผลิตที่สำคัญของภาคเหนืออยู่ในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน และพะเยา โดยเฉพาะอำเภอฝาง เป็นแหล่งที่มีศักยภาพสูงในการผลิตลิ้นจี่ เป็นพื้นที่ที่ มีการผลิตลิ้นจี่กันอย่างหนาแน่นมากที่สุดของจังหวัดเชียงใหม่และมากที่สุดของประเทศไทย สืบ เนื่องมาจากนโยบายของรัฐบาลในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530-2534 ให้มีการส่งออกสินค้าผลไม้ไทยเพิ่มขึ้น และลิ้นจี่เป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่ได้รับการส่งเสริมในขณะนั้น (สุบรรณ, 2546) โดยลิ้นจี่เป็นผลไม้ที่มีการปลูกเพื่อรับประทานทั้งภายในประเทศและส่งออกไป จำหน่ายยังต่างประเทศ เนื่องจากลิ้นจี่เป็นผลไม้ที่มีรสชาติดี หวาน หอม และสีสวย ในแต่ละปีลิ้นจี่ สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก แต่ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2557-2559) ในปี พ.ศ.2559 การผลิตลิ้นจี่มีแนวโน้มลดลงจากพื้นที่เพาะปลูกเดิมในปี พ.ศ. 2557 จำนวน 139,381 ไร่ ผลผลิต 69,560 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 528 กิโลกรัม เหลือพื้นที่เพาะปลูกเพียง 124,576 ไร่ ผลผลิต 32,785 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 268 กิโลกรัม เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่น เช่น กาแฟ ลำไย และบางส่วนเปลี่ยนไปปลูกพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรดโรงงาน และมันสำปะหลัง โรงงาน ในด้านปริมาณผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ที่มีจำนวนลดลง เนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่ เอื้ออำนวย และผลกระทบจากภัยแล้งในช่วงติดผลทำให้ต้นลิ้นจี่สลัดผลทิ้งบางส่วนผลแห้งเนื้อน้อย ผลผลิตไม่ได้คุณภาพและขนาดตามที่ตลาดต้องการ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) อย่างไรก็ตาม ในการส่งออกลิ้นจี่พบว่ามีปัญหาคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ อีกทั้งมีข้อกีดกัน การค้าระหว่างประเทศในเรื่องสารเคมีตกค้างในผลิตผล ที่มีข้อจำกัดมากขึ้นโดยเฉพาะประเทศใน กลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น (ฐานเศรษฐกิจ, 2552)

ปัจจุบันในการผลิตลิ้นจี่ยังมีปัญหาที่รอการแก้ไขอย่างเร่งด่วนในหลายกรณี เช่นเดียวกับการ ผลิตลิ้นจี่ของเกษตรกรบ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ทำการผลิตลิ้นจี่พันธุ์

จักรพรรดิเป็นอาชีพหลักของชุมชน และประสบปัญหาการาคาลิ้นจี่ตกต่ำ อันเนื่องมาจากผลผลิตไม่ได้คุณภาพและขนาดตามที่ตลาดต้องการ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่ โดยการตัดแต่งผลลิ้นจี่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผลผลิตตามภูมิสังคมของเกษตรกรบ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการสวนลิ้นจี่ให้สามารถผลิตผลลิ้นจี่ที่มีคุณภาพ รวมถึงเกิดประโยชน์ในด้านการประยุกต์ใช้ในพื้นที่ปลูกลิ้นจี่อื่นๆ ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบทการปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิในพื้นที่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาวิธีการตัดแต่งผลลิ้นจี่ และห่อซ่อผลลิ้นจี่ ที่มีผลต่อคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ
3. เพื่อศึกษาคุณภาพของผลผลิตภายหลังการตัดแต่งผลของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบถึงบริบทการปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิในพื้นที่บ้านโป่งในตำบลเวียงอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อให้ทราบถึงจำนวนผลต่อซ่อ ที่ทำให้ลิ้นจี่มีคุณภาพดีที่สุดในด้านน้ำหนักผล สีส้มเปลือกและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids; TSS) ในกรณีศึกษาของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ
3. เกษตรกรหรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมการผลิตลิ้นจี่คุณภาพให้แก่เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจในพื้นที่อื่นๆ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตและข้อจำกัดในด้านต่างๆ ดังนี้

ขอบเขตด้านประชากร

1. เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 ราย จากเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ทั้งหมด 225 ราย โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling)
2. ต้นลิ้นจี่ที่ใช้ในการศึกษาคือต้นลิ้นจี่ที่อายุ 15 ปี จากเกษตรกรจำนวน 5 ราย ไร่ละ 12 ต้น โดยมี จำนวนรวมทั้งสิ้น 60 ต้น ตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่ม (open center)

ขอบเขตด้านพื้นที่

1. พื้นที่ทำการศึกษาคือแปลงปลูกลิ้นจี่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกลิ้นจี่ที่สำคัญที่สุดของภาคเหนือ และของประเทศไทย พื้นที่ราบเชิงเขา สูงจากระดับน้ำทะเล 500-600 เมตร
2. ระยะปลูก 8x8 เมตร
3. พื้นที่แปลงปลูกมีแหล่งน้ำ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาการตัดแต่งผลลิ้นจี่ และการห่อหุ้มผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ดำเนินการทดลองในฤดูกาลผลิตลิ้นจี่ปี 2560 – 2561

นียมศัพท์เชิงปฏิบัติการ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ศัพท์บางคำที่มีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยมีความหมายและขอบเขต ดังนี้

เกษตรกร หมายถึง บุคคลซึ่งประกอบอาชีพทางการเกษตรเพาะปลูกลิ้นจี่ในพื้นที่บ้านโป่งในตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

ขนาดพื้นที่ปลูกลิ้นจี่ หมายถึง จำนวนพื้นที่ปลูกลิ้นจี่ที่ให้ผลผลิตแล้วของเกษตรกรนับเป็นจำนวนไร่

การตัดแต่งผลลิ้นจี่ หมายถึง วิธีการตัดแต่งผลลิ้นจี่ โดยพิจารณาจากการไว้จำนวนผลต่อข้อที่จะทำให้ลิ้นจี่มีคุณภาพดี ทั้งในด้านขนาดของผล น้ำหนักผล ความหวาน และสีผิวของลิ้นจี่

การห่อข้อผล หมายถึง การใช้ถุงกระดาษห่อข้อผลหลังการตัดแต่งครั้งที่ 2

คุณภาพผลผลิตลิ้นจี่ หมายถึง คุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่ที่ตลาดรับซื้อ โดยพิจารณาจากขนาดของผล น้ำหนักผล สีผิวของผล และค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) แบ่งออกเป็นเกรด AA เกรด A และเกรด B

เกรด AA หมายถึง ผลผลิตลิ้นจี่ที่มีคุณภาพดีที่สุด มีลักษณะสีผิวชมพูเข้มออกแดง ขนาดผลโตสม่ำเสมอ มีจำนวนผลไม่เกิน 18 ผลต่อกิโลกรัม

เกรด A หมายถึง ผลผลิตลิ้นจี่ที่มีคุณภาพรองจากเกรด AA มีลักษณะสีผิวชมพูเข้มออกแดง ขนาดผลโตสม่ำเสมอ มีจำนวนผล 19 - 25 ผลต่อกิโลกรัม

เกรด B หมายถึง ผลผลิตลิ้นจี่ที่มีคุณภาพรองจากเกรด A มีลักษณะสีผิวชมพูเข้มออกแดง ขนาดผลโตสม่ำเสมอ มีจำนวนผล 26 - 30 ผลต่อกิโลกรัม

บทที่ 2

ทฤษฎี และการตรวจเอกสาร

ในการวิจัยเรื่อง การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ โดยการตัดแต่งผล และการห่อซ่อผล กรณีศึกษา บ้านโป่งใน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึง ปัญหา และดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้องโดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

1. หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9
2. ข้อมูลทั่วไปของลิ้นจี่
3. สถานการณ์ลิ้นจี่ในภาคเหนือ
4. มาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ ลิ้นจี่
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศร รามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9

เป็นที่ประจักษ์โดยทั่วกันแล้วว่า พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงมีสายพระเนตร และพระอัจฉริยภาพในด้านการพัฒนาต่าง ๆ ปรากฏแก่สายตา ประชาชนทั้งชาวไทย และชาวต่างชาติ ภาพพระราชกรณียกิจที่พระองค์ทรงปฏิบัติ นับตั้งแต่เสด็จ เถลิงถวัลย์สิริราชสมบัติในปี พ.ศ. 2489 แสดงให้เห็นถึงพระเมตตา และพระมหากรุณาธิคุณในการ บำบัดทุกข์บำรุงสุขให้แก่พสกนิกรทั้งแผ่นดินได้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการ พิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2549)

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงทุ่มเทพระวรกาย ทรากตรำและมุ่งมั่น เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้แก่พสกนิกรไม่ว่าจะเชื้อชาติใด ศาสนาใด หรือ อยู่ห่างไกลสักเพียงใด ก็มีทรงย่อท้อ เข้าไปช่วยเหลือราษฎรทั้งด้านสาธารณสุข การศึกษา สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน การเกษตร การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ทั้งดิน น้ำ ป่าไม้ และพลังงาน หรือแม้กระทั่งการจราจร ทรงคิดค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างแยบยล

การทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงยึดการ ดำเนินงานในลักษณะทางสายกลาง ที่สอดคล้องกับสิ่งที่อยู่รอบตัว และสามารถปฏิบัติได้จริง ทรงมี ความละเอียดรอบคอบและทรงคิดค้นหาแนวทางพัฒนา เพื่อมุ่งสู่ประโยชน์ต่อประชาชนสูงสุด มี

คุณค่า และควรค่ากับการยึดถือเป็นแบบอย่างในการเจริญรอยตามเบื้องพระยุคลบาท นำมาปฏิบัติ เพื่อให้บังเกิดผลต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป

หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศร รมหาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่9 ที่สามารถรวบรวมได้มี ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

การที่พระองค์ท่าน จะพระราชทานโครงการใดโครงการหนึ่ง จะทรงศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทั้งจากข้อมูลเบื้องต้น จากเอกสาร แผนที่ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และราษฎรในพื้นที่ให้ได้รายละเอียดที่ถูกต้อง เพื่อที่จะพระราชทานความช่วยเหลือได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วตรงตามความต้องการของประชาชน

2. ระเบิดจากข้างใน

พระองค์ทรงมุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาคน ทรงตรัสว่า “ต้องระเบิดจากข้างใน” หมายความว่า ต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนาให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาเสียก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่สังคมภายนอก มิใช่การนำเอาความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชน หมู่บ้านที่ยังไม่ทันได้มีโอกาสเตรียมตัว หรือตั้งตัว

3. แก้ปัญหาที่จุดเล็ก

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ฯ ทรงเปี่ยมไปด้วยพระอัจฉริยภาพในการแก้ไขปัญหา ทรงมองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอแต่การแก้ปัญหาของพระองค์จะเริ่มจากจุดเล็กๆ (Micro) คือ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่คนมักจะมองข้าม ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...ถ้าปวดหัวก็คิดอะไรไม่ออก เป็นอย่างนั้นต้องแก้ไขการปวดหัวนี้ก่อน มันไม่ได้เป็นการแก้อาการจริง แต่ต้องแก้ปวดหัวก่อน เพื่อที่จะให้อยู่ในสภาพที่คิดได้แบบ Macro นี้เราจะทำแบบรู้ทั้งหมด ฉันทไม่เห็นด้วย อย่างบ้านคนอยู่ เราบอกบ้านนี้มันผุตรงนั้นผุตรงนี้ ไม่คุ้มที่จะซ่อมเอาตกลงรื้อบ้านนี้ ระเบิดเลย เราจะไปอยู่ที่ไหนไม่มีที่อยู่ วิธีทำต้องค่อย ๆ ทำจะไประเบิดหมดไม่ได้...”

4. ทำตามลำดับขั้น

ในการทรงงาน พระองค์จะทรงเริ่มจากสิ่งที่จำเป็นของประชาชนที่สุดก่อน ได้แก่ สาธารณสุข เมื่อมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงแล้ว ก็จะสามารถทำประโยชน์ด้านอื่น ๆ ต่อไปได้ จากนั้นจะเป็นเรื่อง สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และสิ่งจำเป็นในการประกอบอาชีพ อาทิ ถนน แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค ที่เอื้อประโยชน์ต่อประชาชนโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการให้ความรู้ทางวิชาการ และเทคโนโลยีที่เรียบง่าย เน้นการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ราษฎรสามารถนำไปปฏิบัติ

ได้ และเกิดประโยชน์สูงสุด ดังพระบรมราโชวาท เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2517 ความตอนหนึ่งว่า

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐานคือความพอมีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน ใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานที่มั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะเศรษฐกิจขั้นสูงขึ้นไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศ และของประชาชน โดยสอดคล้องด้วย ก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวได้ในที่สุด ดังเห็นได้ที่อารยประเทศกำลังประสบปัญหาทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในเวลานี้

การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชน ในการประกอบอาชีพ และตั้งตัวให้มีความพอกิน พอใช้ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งวด เพราะผู้ที่มิอาชีพ และฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเอง ย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าระดับที่สูงได้ต่อไปโดยแน่นอน ส่วนการถือหลักที่จะส่งเสริมความเจริญให้ค่อยเป็นค่อยไปตามลำดับ ด้วยความรอบคอบระมัดระวัง และประหยัดนั้น ก็เพื่อป้องกันความผิดพลาด ล้มเหลว และเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จได้แน่นอนบริบูรณ์...”

5. ภูมิสังคม

การพัฒนาใด ๆ ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้นว่าเป็นอย่างไร และสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน

“...การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ ในสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเราจะไปบังคับให้คนอื่นคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำ เราเข้าไปช่วยโดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริง ๆ แล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

6. องค์กรรวม

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ฯ ทรงมีวิถีคิดอย่างองค์กรรวม (Holistic) หรือมองอย่างครบวงจร ในการที่จะพระราชดำริเกี่ยวกับโครงการหนึ่งนั้น จะทรงมองเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น และแนวทางแก้ไขอย่างเชื่อมโยง ดังเช่น กรณีของ “ทฤษฎีใหม่” ที่พระราชทานให้แก่พวงชนชาวไทย เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพแนวทางหนึ่งที่พระองค์ทรงมองอย่างองค์กรรวม ตั้งแต่การถือครองที่ดินโดยเฉลี่ยของประชาชนคนไทย ประมาณ 10 – 15 ไร่ การบริหารจัดการที่ดินและแหล่งน้ำ อันเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการประกอบอาชีพ เมื่อน้ำในการทำการเกษตรแล้วจะส่งผลให้ผลผลิตดีขึ้น และหากมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรจะต้องรู้จักวิธีการจัดการ และการตลาดรวมถึงการรวมกลุ่ม รวมพลังชุมชนให้มีความเข้มแข็ง เพื่อพร้อมที่จะออกสู่การเปลี่ยนแปลงของสังคมภายนอกได้อย่างครบวงจรนั่นคือ ทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1, 2 และ 3

7. ไม่ติดตำรา

การพัฒนาตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ฯ มีลักษณะของการพัฒนาที่อ่อนโลม และกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และสภาพของสังคม จิตวิทยาแห่งชุมชน คือ “ไม่ติดตำรา” ไม่ผูกมัดติดกับวิชาการ และเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับสภาพ ชีวิตความเป็นอยู่ที่แท้จริงของคนไทย

8. ประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด

ในเรื่องของความประหยัดนี้ ประชาชนชาวไทยทราบกันดีว่า เรื่องส่วนพระองค์ก็ทรงประหยัด มาก ดังที่เราเคยเห็นว่า หลอดยาสีพระทนต์นั้นทรงใช้อย่างคุ้มค่าอย่างไร หรือฉลองพระองค์แต่ละ องค์ทรงใช้อยู่เป็นเวลานาน ดังที่นายสุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา เคยเล่าว่า “กอง งานในพระองค์โดยท่านผู้หญิงบุตรี วีระไวทยะ บอกว่าปีหนึ่งพระองค์ เบิกดินสอ 12 แท่ง เดือนละ แท่ง ใช้จนกระทั่งจุด ใครอย่าไปทิ้งของท่านนะ จะกริ้วเลย ประหยัดทุกอย่างเป็นต้นแบบทุกอย่าง ทุก อย่างนี้มีค่าสำหรับพระองค์หมด ทุกบาททุกสตางค์จะใช้อย่างระมัดระวังจะสั่งให้เราปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ”

ขณะเดียวกันการพัฒนา และช่วยเหลือราษฎรทางใช้หลักในการแก้ปัญหาด้วยความเรียบง่าย และประหยัด ราษฎรสามารถทำได้เอง หาได้ในท้องถิ่น และประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่ในภูมิภาคนั้น ๆ มา แก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องลงทุนสูง หรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่ยุ่งยากนัก ดังพระราชดำรัสตอนหนึ่งว่า

“...ให้ปลูกป่า โดยไม่ต้องปลูก โดยปล่อยให้ขึ้นเองตามธรรมชาติ จะได้ประหยัดงบประมาณ...”

9. ทำให้ง่าย

ด้วยพระอัจฉริยภาพ และพระปรีชาสามารถในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพล อดุลยเดช ฯ ทำให้การคิดค้น ดัดแปลง ปรับปรุง และแก้ไขงานการพัฒนาประเทศตามแนว พระราชดำริดำเนินไปได้โดยง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ สอดคล้องกับสภาพความ เป็นอยู่ และระบบนิเวศโดยรวม ตลอดจนสภาพทางสังคมของชุมชนนั้น ๆ ทรงโปรดที่จะทำสิ่งที่ ยากให้กลายเป็นง่าย ๆ ทำสิ่งที่สลับซับซ้อนให้เข้าใจง่าย อันเป็นการแก้ปัญหาคับด้วยการใช้กฎแห่ง ธรรมชาติเป็นแนวทางนั่นเอง แต่การทำสิ่งยากให้กลายเป็นง่ายนั้นเป็นของยาก ฉะนั้นคำว่า “ทำให้ ง่าย” หรือ “Simplicity” จึงเป็นหลักคิดสำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศในรูปแบบของโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

10. การมีส่วนร่วม

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงเป็นนักประชาธิปไตย จึงทรงนำ “ประชาธิปไตย” มาใช้ในการบริหาร เพื่อเปิดโอกาสให้สาธารณชน ประชาชน หรือเจ้าหน้าที่ทุ กระดับได้มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่จะต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของประชาชน หรือ ความต้องการของสาธารณชน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...สำคัญที่สุดจะต้องหัดทำใจให้กว้าง รู้จักรับฟังความคิดเห็น แม้กระทั่งความวิพากษ์วิจารณ์ จากผู้อื่นอย่างฉลาด เพราะการรู้จักรับฟังอย่างฉลาดนั้นแท้จริงคือ การระดมสติปัญญา และ ประสบการณ์อันหลากหลาย มาอำนวยความสะดวกการบริหารงานให้ประสบความสำเร็จที่สมบูรณ์นั่นเอง ...”

11. ประโยชน์ส่วนรวม

การปฏิบัติพระราชกรณียกิจ และการพระราชทานพระราชดำริในการพัฒนา และช่วยเหลือ พสกนิกรในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงระลึกถึงประโยชน์ของส่วนรวม เป็นสำคัญ ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...ใครต่อใครบอกว่า ขอให้เสียสละส่วนตัวเพื่อส่วนรวม อันนี้ฟังจนเบื่อ อาจรำคาญด้วยซ้ำว่า ใครต่อใครมาก็บอกว่าขอให้คิดถึงประโยชน์ส่วนรวม อาจมานึกในใจว่า ให้ ๆ อยู่เรื่อย ๆ แล้วส่วนตัว จะได้อะไร ขอให้คิดว่าคนที่ให้เพื่อส่วนรวมนั้นมีได้ให้ส่วนรวมแต่อย่างเดียว เป็นการให้เพื่อตัวเอง สามารถที่จะมีส่วนร่วมที่จะอาศัยได้...”

12. บริการที่จุดเดียว

การบริการที่จุดเดียวเป็นรูปแบบการบริการแบบเบ็ดเสร็จ หรือ One Stop Service ที่เกิดขึ้น เป็นครั้งแรกในระบบบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทย โดยทรงให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอัน เนื่องมาจากพระราชดำริเป็นต้นแบบในการบริการรวมที่จุดเดียว เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนที่จะมา ใช้บริการ จะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยจะมีหน่วยงานราชการต่าง ๆ มาร่วมดำเนินการ และ ให้บริการประชาชน ณ ที่แห่งเดียว ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...กรม กองต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประชาชนทุกด้านได้สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประองตองกัน ประสานกันตามธรรมดาแต่ละฝ่ายต้องมีศูนย์ของตน แต่ว่าอาจจะมึงานถือว่าเป็นศูนย์ ของตัวเองคนอื่นไม่เกี่ยวข้อง และศูนย์ศึกษาการพัฒนาเป็นศูนย์ที่รวบรวมกำลังทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ ทุกกรม กอง ทั้งในด้านเกษตร หรือในด้านสังคม ก็หมายความว่าประชาชน ซึ่งจะต้องใช้วิชาการ ทั้งหลายก็สามารถที่จะมาดู ส่วนเจ้าหน้าที่จะให้ความอนุเคราะห์แก่ประชาชนก็มาอยู่พร้อมกันในที่ เดียวกัน เหมือนกัน ซึ่งเป็นสองด้าน ก็หมายถึงว่าที่สำคัญปลายทางคือประชาชน จะได้รับประโยชน์ และต้นทางของผู้เป็นเจ้าของจะให้ประโยชน์...”

13. ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงเข้าใจถึงธรรมชาติ และต้องการให้ ประชาชนใกล้ชิดกับธรรมชาติ ทรงมองอย่างละเอียดถึงปัญหาของธรรมชาติ หากเราต้องการแก้ไข ธรรมชาติ จะต้องใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเหลือ อาทิ การแก้ไขปัญหาป่าเสื่อมโทรม ได้พระราชทาน พระราชดำริ การปลูกป่า โดยไม่ต้องปลูก ปลอ่ยให้ธรรมชาติช่วยในการฟื้นฟูธรรมชาติ หรือ แม้กระทั่งการปลูกป่า 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่าง ได้แก่ ปลูกไม้เศรษฐกิจ ไม้ผล และไม้พื้น นอกจากนี้

ได้ประโยชน์ตามชื่อของไม้แล้ว ยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้แก่พื้นดินด้วย เห็นได้ว่า ทรงเข้าใจ ธรรมชาติ และมนุษย์อย่างเกื้อกูลกัน ทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างยั่งยืน

14. ใช้อธรรมปราบอธรรม

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงนำความจริงในเรื่องความเป็นไปแห่ง ธรรมชาติ และกฎเกณฑ์ของธรรมชาติมาเป็นหลักการ แนวปฏิบัติที่สำคัญในการแก้ปัญหา และ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพที่ไม่ปกติเข้าสู่ระบบที่เป็นปกติเช่น การนำน้ำดีไล่ น้ำเสีย หรือเจือจางน้ำ เสียให้กลับเป็นน้ำดี ตามจังหวะการขึ้นลงตามธรรมชาติของน้ำ การบำบัดน้ำเน่าเสียโดยใช้ผักตบชวา ซึ่งมีตามธรรมชาติ ให้ดูดซึมสิ่งสกปรกปนเปื้อนในน้ำ ดังพระราชดำรัสว่า “...ใช้อธรรมปราบอธรรม ...”

15. ปลุกป่าในใจคน

เป็นการปลุกป่าลงบนแผ่นดินด้วยความต้องการอยู่รอดของมนุษย์ ทำให้ต้องมีการบริโภค และ ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง เพื่อประโยชน์ของตนเอง และสร้างความเสียหายให้แก่ สิ่งแวดล้อม ปัญหาความไม่สมดุลจึงบังเกิดขึ้น ดังนั้นในการที่จะฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับคืน มา จะต้องปลูกจิตสำนึกในการรักผืนป่าให้แก่คนเสียก่อน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...เจ้าหน้าที่ป่าไม้ควรจะต้องปลุกต้นไม้ลงในใจคนเสียก่อน แล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลุกต้นไม้ ลงบนแผ่นดิน และรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง...”

16. ขาดทุนคือกำไร

“...ขาดทุน คือ กำไร Our loss is our gain การเสีย คือ การได้ ประเทศชาติก็จะก้าวหน้า และการที่คนอยู่ดีมีสุขนั้น เป็นการนับที่เป็นมูลค่าเงินไม่ได้...”

จากพระราชดำรัสดังกล่าวคือ หลักการในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่มี ต่อพสกนิกรชาวไทย “การให้” และ “การเสียสละ” เป็นการกระทำอันมีผลเป็นกำไรคือ ความอยู่ดี มีสุขของราษฎร ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนได้ ดังพระราชดำรัสที่ได้พระราชทาน แก่ตัวแทนของปวงชนชาวไทยที่ได้เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรเนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2534 ณ ศาลาดุสิดาลัย พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ความตอนหนึ่งว่า

“...ประเทศต่าง ๆ ในโลกในระยะ 3 ปี มา นี้ คนที่ก่อตั้งประเทศที่มีหลักทฤษฎีในอุดมคติที่ใช้ ในการปกครองประเทศ ล้วนแต่ล่มสลายลงไปแล้ว เมืองไทยของเราจะสลายลงไปหรือ เมืองไหนบ้าง อยู่ได้มาอย่างดี เมื่อประมาณ 10 วันก่อน มีชาวต่างประเทศมาขอพบ เพื่อขอโอวาทเกี่ยวกับการ ปกครองประเทศว่าจะทำอย่างไร จึงได้แนะนำว่าให้ปกครองแบบคนจน แบบที่ไม่ติดตำรามากเกินไป ทำอย่างมีสามัคคี มีเมตตา กัน ก็จะอยู่ได้ตลอด ไม่เหมือนกับคนที่ทำตามวิชาการที่เวลาปิดตำราแล้ว ไม่รู้จะทำอย่างไร ลงท้ายก็ต้องเปิดหน้าแรกเริ่มใหม่ ถอยหลังเข้าคลอง ถ้าเราใช้ตำราแบบอะลุ่มอล่วย กันในที่สุดได้ก็เป็นการดี ให้โอวาทเขาไปว่าขาดทุนเป็นการได้กำไรของเรานักเศรษฐกิจคงค้านว่าไม่ใช่

แต่เราอธิบายได้ว่า ถ้าเราทำอะไรที่เราเสีย แต่ในที่สุดเราเสียนั้นเป็นการได้ทางอ้อม ตรงกับงานของรัฐบาลโดยตรง เงินของรัฐบาลหรืออีกนัยหนึ่งคือเงินของประชาชน ถ้าอยากให้ประชาชนอยู่ดี กินดี ก็ต้องลงทุนต้องสร้างโครงการ ซึ่งต้องใช้เงินเป็นร้อยพัน หมื่นล้าน ถ้าทำไปเป็นการจ่ายเงินของรัฐบาล แต่ไม่เข้าประชาชนจะได้รับผล ราษฎรอยู่ดีกินดี ราษฎรได้กำไรไป ถ้าราษฎรมีรายได้ รัฐบาลก็เก็บภาษีได้สะดวก เพื่อให้รัฐบาลได้ทำโครงการต่อไป เพื่อความก้าวหน้าของประเทศชาติ ถ้ารู้จัก สามัคคี รู้เสียสละ คือการได้ประเทศชาติก็จะก้าวหน้า และการที่คนอยู่ดีมีสุขนั้น เป็นการนับที่เป็นมูลค่าเงินไม่ได้...”

17. การพึ่งตนเอง

การพัฒนาตามแนวพระราชดำรินับเป็นเบื้องต้น เป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อให้ประชาชนมีความแข็งแรงพอที่จะดำรงชีวิตได้ต่อไป แล้วขั้นต่อไปก็คือ การพัฒนาให้ประชาชนสามารถอยู่ในสังคมได้ตามสภาพแวดล้อม และสามารถ “พึ่งตนเองได้” ในที่สุด ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...การช่วยเหลือ สนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพ และตั้งตัวให้มีความพอกินพอใช้ ก่อนอื่นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งยวด เพราะผู้มีอาชีพ และฐานะเพียงพอที่จะพึ่งพาตนเองได้ ย่อมสามารถสร้างความเจริญในระดับสูงขึ้นไป...”

18. พออยู่พอกิน

การพัฒนาเพื่อให้พสกนิกรทั้งหลายประสบความสุขสมบูรณ์ในชีวิต ได้เริ่มจากการเสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมประชาชนทุกหมู่เหล่าในทุกภูมิภาคของประเทศไทย ได้ทอดพระเนตรความเป็นอยู่ของราษฎรด้วยพระองค์เอง จึงทรงสามารถเข้าพระราชหฤทัยในภาพปัญหาได้อย่างลึกซึ้งว่ามีเหตุผลมากมายที่ทำให้ราษฎรตกอยู่ในวงจรแห่งความทุกข์ จากนั้นได้พระราชทานความช่วยเหลือให้พสกนิกร มีความอยู่ดีกินดี มีชีวิตอยู่ในขั้น “พออยู่พอกิน” ก่อนแล้วจึงขยับขยายให้มีขีดสมรรถนะที่ก้าวหน้าต่อไป ในการพัฒนานั้น หากมองในภาพรวมของประเทศมิใช่งานเล็กน้อย แต่ต้องใช้ความคิด และกำลังของคนทั้งชาติจึงจะบรรลุผลสำเร็จ ด้วยพระปรีชาญาณในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช จึงทำให้คนทั้งหลายได้ประจักษ์ว่าแนวพระราชดำรินี้ในพระองค์นั้น “เรียบง่าย ปฏิบัติได้ผล” เป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “...ถ้าโครงการดีไม่เข้าประชาชนก็ได้กำไร จะได้ผล ราษฎรจะอยู่ดีกินดีขึ้น จะได้ประโยชน์ไป...”

19. เศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงย้ำแนวทางการแก้ไข เพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ดังปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ได้พระราชทานไว้ ดังนี้

“...เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการดำรงอยู่ และปฏิบัติตนของประชาชนในทุก ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนา และบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทาง สายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวหน้าต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี พอสมควร ต่อมาเมื่อผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ทั้งภายนอก และภายใน ทั้งนี้ต้อง อาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการ วางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนใน ชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับให้สำนึกในคุณธรรม ความ ซื่อสัตย์ และความรอบคอบและให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มี สติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุล และพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี...”

20. ความซื่อสัตย์ สุจริต จริงใจต่อกัน

“...คนที่ไม่มี ความสุจริต คนที่ไม่มีความมั่นคง ชอบแต่ makkelijk ไม่มีวันจะสร้างสรรค์ประโยชน์ ส่วนรวมที่สำคัญได้ ผู้ที่มีความสุจริต และความมุ่งมั่นเท่านั้น จึงจะทำงานสำคัญยิ่งใหญ่ที่เป็นคุณ เป็นประโยชน์แท้จริงได้สำเร็จ...”

พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2522

“...ผู้ที่มีความสุจริต และบริสุทธิ์ใจ แม้จะมีความรู้น้อยก็ย่อมทำประโยชน์แก่ส่วนรวมได้ มากกว่าผู้มีความรู้มาก แต่ไม่มีความสุจริต ไม่มีความบริสุทธิ์ใจ...”

พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2533

21. ทำงานอย่างมีความสุข

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระเกษมสำราญ และทรงมีความสุข ทุกคราที่จะช่วยเหลือประชาชน ซึ่งเคยมีพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...ทำงานกับฉัน ฉันไม่มีอะไรจะให้ นอกจากการมีความสุขร่วมกัน ในการทำประโยชน์ให้กับ ผู้อื่น...”

22. ความเพียร

จากพระราชนิพนธ์พระมหาชนก เป็นพระราชนิพนธ์ที่พระองค์ทรงใช้เวลาค่อนข้างนาน ในการคิดประดิษฐ์ ทำให้เข้าใจง่าย และปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพสังคมปัจจุบัน อีกทั้งภาพประกอบ และคติธรรมต่าง ๆ ได้ส่งเสริมให้หนังสือเล่มนี้มีความศักดิ์สิทธิ์ที่หากคนไทยน้อมรับมาศึกษาวิเคราะห์ และปฏิบัติตามรอยพระมหาชนก กษัตริย์ผู้เพียรพยายามแม้จะไม่เห็นฝั่ง ก็ยังว่ายน้ำต่อไป เพราะถ้า ไม่เพียรว่ายก็จะตกเป็นอาหารปู ปลา และไม่ได้พบกับเทวดาที่ช่วยเหลือมิให้จมน้ำไป

เช่นเดียวกับพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่ทรงริเริ่มทำโครงการต่าง ๆ ในระยะแรก ที่ไม่มีความพร้อมในการทำงานมากนัก และทรงใช้พระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ทั้งสิ้น แต่พระองค์ก็ได้ท้อพระราชหฤทัย มุ่งมั่นพัฒนาบ้านเมืองให้บังเกิดความร่มเย็นเป็นสุข

23. รู้ รัก สามัคคี

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชดำรัสในเรื่อง “รู้ รัก สามัคคี” มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นคำสามคำ ที่มีค่าและมีความหมายลึกซึ้ง พร้อมทั้งสามารถปรับใช้ได้กับทุกยุคทุกสมัย

รู้ : การที่เราจะลงมือทำสิ่งใดนั้น จะต้องรู้เสียก่อน รู้ถึงปัจจัยทั้งหมด รู้ถึงปัญหา และรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา

รัก : คือความรัก เมื่อเรารู้ครบด้วยกระบวนการแล้ว จะต้องมีความรักการพิจารณาที่จะเข้าไปลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหานั้น ๆ

สามัคคี : การที่จะลงมือปฏิบัตินั้น ควรคำนึงเสมอว่าเราจะทำงานคนเดียวไม่ได้ ต้องทำงานร่วมมือ ร่วมใจเป็นองค์กร เป็นหมู่คณะ จึงจะมีพลังเข้าไปแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปด้วยดี (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2549)

สรุปหลักการทรงงานที่ใช้ในงานวิจัย

ระเบิดจากข้างใน ในการทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มคุณภาพของลันจี้พันธุ์จักรพรรดิ ส่วนหนึ่งเกิดจากความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกลันจี้บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเกษตรกรเล็งเห็นว่าการผลิตลันจี้แบบเดิมไม่สามารถทำให้ลันจี้ของเกษตรกรมีคุณภาพมากขึ้น

ไม่ติดตำรา กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลันจี้บ้านโป่งในใช้แนวทางของกรมส่งเสริมเกษตรกรรมวิชาการเกษตร มาปรับประยุกต์ใช้ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมสภาพอากาศที่แปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล

ประหยัดเรียบง่ายได้ประโยชน์สูงสุด วิธีการในการเพิ่มคุณภาพลันจี้ของผู้วิจัยเป็นวิธีที่เรียบง่าย ไม่พึ่งพาเทคโนโลยีระดับสูง เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ง่าย

การมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม มีการประชุม ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมกันหาแนวทาง ร่วมกันทำกิจกรรม ร่วมรับผิดชอบ และร่วมกันรับผลประโยชน์

การพึ่งตนเอง การพึ่งตนเองเป็นการศึกษาหาความรู้ในสายอาชีพของตนเอง เช่น กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลันจี้บ้านโป่งในที่ต้องการศึกษาทดลองหาวิธีการที่จะพัฒนาผลผลิตลันจี้ให้ได้คุณภาพ

รู้ รัก สามัคคี

รู้ ปัญหาในการผลิตลิ้นจี่ได้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร การแก้ไขปัญหาโดยการนำเทคนิควิธีการตัดแต่งผลมาทดลองใช้

รัก คือ การแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาเรียนรู้เทคนิค วิธีการ โดยการนำมาทดลองใช้

สามัคคี คือ การที่เกษตรกรมีความร่วมมือ ร่วมใจ ในการผลิตลิ้นจี่ให้ได้คุณภาพ

ข้อมูลทั่วไปของลิ้นจี่

ลิ้นจี่ (lychee) อยู่ในตระกูล Sapindaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Litchi chinensis* Sonn. พี่ชร่วมตระกูลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ลำไย (*Euphoria langana* Lam; *Euphoria longan* Steud; *Dimocarpus longan* Lour.) เงาะ (*Nephelium lappaceum* L.) ลำไยป่า (*Paranephelium longifoliotum* Lec.) และลำไยเครือ หรือลำไยเถา (*Dimocarpus longan* var. *Obtusum* Leenh; *Nephelium obvasum* L; *Euphoria scanden* Winit Kerr.) (พาวิณ, ม.ป.ป) ลิ้นจี่จัดเป็นไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบ สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีความสูง 300 ถึง 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล (Menzel, 1983)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลิ้นจี่

เกศินี (2546) กล่าวถึงโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาของลิ้นจี่ ดังนี้

นิสัยการเจริญเติบโต ไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ทรงต้นสูง 10 – 12 เมตร ทรงพุ่มกลมและแน่น แตกกิ่งก้านสาขาใกล้กับโคนต้น

ลำต้น ลำต้นประธานเหยียดตรง ผิวขรุขระ เปลือกสีน้ำตาลปนเทาถึงน้ำตาลปนแดง

ใบ ใบลิ้นจี่จัดเป็นใบประกอบ (pinnately compound leaves) ยาว 7.5 – 23.0 เซนติเมตร ใบย่อยแตกที่ปลายเป็นคู่ มีจำนวน 2 -5 คู่ ใบย่อยรูปหอกหรือรีค่อนข้างยาว ปลายใบค่อนข้างแหลมฐานใบรูปลิ้ม ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน ด้านล่างมีนวลเคลือบอยู่ เนื้อใบหนาและเหนียวคล้ายหนัง ใบอ่อนสีน้ำตาลปนแดง

ช่อดอก เกิดที่ซอกใบและปลายกิ่ง แตกแขนงมากมาย ความยาวช่อ 7.5 – 30.0 เซนติเมตร

ดอก ขนาดเล็ก สีเขียวอ่อนหรือเหลืองอ่อน

ช่อผล ช่อผลห้อยลง ขนาดเล็กหรือใหญ่ มีจำนวนผล 1 – 40 ผลหรือมากกว่า

ผล รูปกลม รูปไข่ หรือรูปหัวใจ เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 – 4.0 เซนติเมตร ผิวเปลือกสีแดงเข้มแดงสดใส แดงอ่อน หรือเหลือง มีตุ่มเป็นรูปเหลี่ยมมนเล็กน้อยปกคลุมอยู่ตลอดทั้งผล เปลือกผลบางแข็งและเปราะ เนื้อสีขาว โปร่งแสง ฉ่ำน้ำ รสหวาน กลิ่นหอม นิธิยา และคณัย (2533) กล่าวว่า ลิ้นจี่มี

เนื้อสัมผัสคล้ายเนื้ออ่อน กลิ่นหอม มีรสหวานอมเปรี้ยว แต่ถ้าเป็นผลดิบหรือยังไม่สุกจะมีรสเปรี้ยว และเนื้อของลิ้นจี่บริเวณใกล้ขั้วมีความหนาที่สุด และค่อย ๆ บางลงจนถึงด้านล่างซึ่งบางที่สุด

เนื้อผล เนื้อนุ่ม สีขาว ฉ่ำน้ำ โปรงแสง รสชาติหวาน มีกลิ่นหอม (สุเมษ, 2537)

เมล็ด ขนาดใหญ่ รูปร่างค่อนข้างยาว เปลือกเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม ผิวเป็นมัน เมล็ดอ่อนคุณค่าทางอาหารของผลลิ้นจี่

พันธุ์ลิ้นจี่

พันธุ์ลิ้นจี่ที่ปลูกในประเทศไทย

พันธุ์ลิ้นจี่ที่ปลูกในประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ตามแหล่งปลูกดังนี้

4. กลุ่มพันธุ์ที่ปลูกในภาคกลาง ส่วนใหญ่ต้องการความหนาวเย็นต่ำ และหนาวเย็นไม่นานก็สามารถชักนำให้ออกดอกได้ ปลูกในที่ราบต่ำแถวอำเภออัมพวา และอำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ได้แก่ พันธุ์ค่อม (ค่อมลำเจียก) กะโหลกใบยาว สำเภาก้าว กระโดนท้องพระโรง เขียวหวาน สาแหรกทอง จีน ไทยธรรมดา ไทยใหญ่ กะโหลกใบใหม่ กะโหลกในเตา ช่อระกำ และพันธุ์ทิพย์ เป็นต้น (สัณห์, 2538)

5. พันธุ์ที่ปลูกทางภาคเหนือ เป็นพันธุ์ที่ต้องการความหนาวเย็นต่ำ และยาวนานก่อนการออกดอก มากกว่าพันธุ์ที่ปลูกทางภาคกลาง ได้แก่ ฮงฮวย จักรพรรดิ กิมเจงโอวเฮียะ กวางเจา บวิรสเตอร์ และกินจี่ เป็นต้น (สัณห์, 2538)

ลักษณะประจำพันธุ์ของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

ต้น ขนาดทรงพุ่มขนาดความสูง 8 เมตร ความกว้าง 10 เมตร รูปทรงของทรงพุ่มครึ่งวงกลม ลักษณะเปลือกลำต้นเรียบ สีเปลือกลำต้นเทาแกมเขียว

ใบ สีของใบอ่อนเหลืองปนเขียว ขนาดของใบความยาว 11.11 เซนติเมตร ความกว้าง 3.71 เซนติเมตร สีของใบแก่เขียว ลักษณะขอบใบเรียบ ลักษณะแผ่นใบเป็นคลื่น ลักษณะของปลายใบเรียวแหลม ลักษณะฐานใบลิ้ม ลักษณะเนื้อใบคล้ายแผ่นหนัง ความมันของใบเป็นมันวาว รูปร่างของใบรีค่อนข้างกว้าง สีก้านใบประกอบด้านบนเขียว สีก้านใบประกอบด้านล่างเขียว สีเส้นกลางใบเขียวปนเหลือง จำนวนคู่ของใบย่อย 3 คู่

ดอก และช่อดอกเปอร์เซ็นต์การออกดอกปานกลาง 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ ขนาดของช่อดอกความยาว 21.7 เซนติเมตร ความกว้าง 19.2 เซนติเมตร

ช่อผล จำนวนผลต่อช่อน้อย

ผล รูปร่างผลหัวใจ ความสมมาตรของผลเบี้ยว ความสม่ำเสมอของขนาดผลในช่อไม่สม่ำเสมอ ขนาดผลความยาว 4.4 เซนติเมตร ความกว้าง 4.3 เซนติเมตร รูปร่างปลายผลป้าน

รูปร่างไหลผลยักข้างเดียว ลักษณะผิวเปลือกขรุขระมีตุ่มหนาม รูปร่างของตุ่มหนามฐานตุ่มหนามกว้าง ปลายแหลมสันสีเนื้อผลขาวขุ่น ลักษณะเนื้อนิ่ม ความหนาเนื้อ 0.8 เซนติเมตร ความฉ่ำของเนื้อและรสชาติหวาน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.6 °Brix

เมล็ด รูปร่างของเมล็ดรูปรี ขนาดของเมล็ด ความยาว 2.6 เซนติเมตร ความกว้าง 1.9 เซนติเมตร (นพดล และคณะ, 2543)

ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของลิ้นจี่

1. ดิน

ลิ้นจี่เป็นพืชที่ต้องการดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงถึงปานกลาง คือ ตั้งแต่ดินร่วน ร่วนปนทราย ร่วนปนเหนียว หรืออาจจะเป็นดินเหนียวก็ได้ ถ้าจัดระบบการระบายน้ำดีพอ นอกจากนี้ลิ้นจี่ต้องการดินที่มีการระบายน้ำดีเป็นพิเศษ ดังนั้นจึงควรปลูกลิ้นจี่ในพื้นที่สูงพอสมควร เพราะมีการระบายน้ำที่ดีกว่าในพื้นที่ต่ำและดินควรมีค่าความเป็นกรด และด่าง (pH) ระหว่าง 5.0 – 7.0

2. ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนในปีหนึ่ง ๆ ควรอยู่ระหว่าง 1,200 – 1,400 มิลลิเมตรต่อปี ลิ้นจี่จึงจะออกดอกติดผลได้ดี ถ้าหากพื้นที่ใดมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตรต่อปี แล้วจะต้องมีการให้น้ำช่วยด้วยส่วนจำนวนวัน และการกระจายของฝนที่ตกเป็นสิ่งสำคัญไม่น้อยกว่าปริมาณรวมของน้ำฝนที่ตกทั้งปี โดยทั่วไปถ้าหากมีการกระจายของฝน 100 – 150 วันต่อปี ขึ้นไปจะเหมาะต่อการติดผลของลิ้นจี่มาก

3. อุณหภูมิ

การเจริญเติบโตของลิ้นจี่ที่ต้องการอุณหภูมิต่ำประมาณ 20 – 25 องศาเซลเซียส แต่ในช่วงก่อนออกดอกต้องการอุณหภูมิต่ำประมาณ 15 – 20 องศาเซลเซียส นานอย่างน้อย 4 สัปดาห์ เมื่อติดผลแล้วอุณหภูมิสูงขึ้นก็ไม่เป็นไร แต่ไม่ควรเกิน 40 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้ผลแตกได้

4. ปริมาณความชื้น

ปริมาณฝนที่ตกในปีหนึ่ง ๆ จะมีผลเกี่ยวข้องกับความชื้นในดินซึ่งมีความจำเป็นต่อลิ้นจี่ในช่วงตั้งแต่การติดผล โดยทั่วไปแล้วลิ้นจี่ต้องการความชื้นในดินสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงมิถุนายน ซึ่งในช่วงนี้ ถ้าลิ้นจี่ขาดความชื้นในดิน ดอกที่ออกมามักจะแห้งหรือต้นที่ออกดอกแล้วดอกจะร่วง ในกรณีที่มีฝนตกในเดือนเมษายนที่เรียกกันว่า “ฝนชะซ่อมมะม่วง” มักจะทำให้ผลลิ้นจี่ร่วงมาก ดังนั้นการให้น้ำลิ้นจี่ในช่วงหน้าแล้ง แม้จะมีฝนตกในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม จะต้องมีการให้น้ำ เพราะในระยะนี้เป็นช่วงที่มีความชื้นในดิน และความชื้นในอากาศต่ำ ในฤดูหนาวความชื้นในอากาศจะลดลงตามลำดับและจะลดลงมากในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายนซึ่งเป็นช่วงที่อันตราย

เพราะจะทำให้การระเหยของน้ำในใบมีมากขึ้น ความชื้นในอากาศที่ต่ำจึงมีส่วนทำให้ผลผลิตลิ้นจี่เสียหายไม่น้อยเช่นกัน (นพดล และคณะ, 2543)

ส่วนประกอบทางเคมีในผลลิ้นจี่

ลิ้นจี่แต่ละพันธุ์มีส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อแตกต่างกัน นอกจากนั้นยังอาจผันแปรเนื่องจากภูมิประเทศ ฤดูกาล และการจัดการระหว่างการปลูกด้วย เนื่องจากลิ้นจี่เป็นผลไม้บ่มไม่สุก จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นภายหลังการเก็บเกี่ยว (นพดล และคณะ, 2543)

นิธิยา และต๋นย (2533) กล่าวถึงส่วนประกอบทางเคมีในผลลิ้นจี่ มีดังนี้

1. ความชื้น หรือปริมาณน้ำ ผลลิ้นจี่มีน้ำเป็นส่วนประกอบภายในผล 77 – 87 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์

2. โปรตีน ผลลิ้นจี่มีโปรตีนเล็กน้อยคือ 0.8 – 0.9 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณสูงสุดที่เคยมีรายงานไว้ประมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนที่พบมักอยู่ในรูปของเอนไซม์มากกว่ารูปอื่น ๆ

3. ไขมัน ลิ้นจี่มีไขมันน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีน้อยมากเมื่อเทียบกับ อะโวคาโด และมะละกอ ซึ่งมีไขมันประมาณ 20 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไขมันส่วนใหญ่จะเป็นส่วนประกอบในเยื่อหุ้มเซลล์ และไขมันเคลือบผิว

4. ปริมาณน้ำตาล เป็นส่วนประกอบทางเคมีที่มีอยู่ 20 – 60 เปอร์เซ็นต์ โดยอยู่ในรูปของน้ำตาลซูโครส และน้ำตาลรีดิวิซิง (reducing sugar) คาร์โบไฮเดรตในผลลิ้นจี่ ประกอบด้วยน้ำตาลทั้งหมด 15.3 เปอร์เซ็นต์ เป็นน้ำตาลรีดิวิซิง 8.17 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาลซูโครส 18.3 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำตาลทั้งหมด น้ำตาลในผักและผลไม้ที่สำคัญคือ น้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส ซึ่งพบสะสมในแวคิวโอล (vacuole) เป็นส่วนใหญ่ สัดส่วนของน้ำตาลแต่ละชนิดในผลผลิตต่าง ๆ แตกต่างกัน น้ำตาลทั้ง 3 ชนิดนี้อาจเปลี่ยนรูปกันได้ด้วยเอนไซม์หลายชนิด เช่น invertase ซึ่งเร่งปฏิกิริยาการเปลี่ยนน้ำตาลซูโครสเป็นกลูโคสและฟรุคโตส ในการศึกษา มักจะรวมน้ำตาลกลูโคสและฟรุคโตสเข้าด้วยกันแล้วเรียกว่า น้ำตาลรีดิวิซิง ในผลไม้ส่วนใหญ่ มักจะมีน้ำตาลกลูโคสมากกว่าฟรุคโตส ในบางกรณีอาจมีน้ำตาลกลูโคสมากกว่าเป็น 2 เท่าของน้ำตาลฟรุคโตส

5. วิตามินและเกลือแร่ วิตามินที่พบมากในผลลิ้นจี่คือ วิตามินซี ส่วนวิตามินบีหนึ่ง และวิตามินบีสิบสองมีน้อยมาก (ชินพันธ์, 2539) ปริมาณเกลือแร่ในผลลิ้นจี่พบว่าโพแทสเซียมมีปริมาณมากที่สุด ส่วนแคลเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส มีปริมาณไม่แตกต่างกัน (Paull et al., 1984) สมโภชน์ (2528) พบว่าการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ในสภาพเปิดที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณวิตามินซีในเนื้อลดลงอย่างรวดเร็วคือ จาก 59.35 เป็น 39.46 และ 34.37 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสดเมื่อเก็บรักษาได้ 2 และ 3 วันตามลำดับ ส่วนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส โดยบรรจุถุงและเปิดปาก

สูงปริมาณวิตามินซีในเนื้อของผลลิ้นจี่ลดลงจาก 59.35 เป็น 40.90, 39.41 และ 36.96 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด เมื่อนำไปเก็บรักษานาน 5,10,15 วันตามลำดับ

6. สารที่ระเหยได้ การวัดสารที่ระเหยในผลลิ้นจี่ โดยใช้ก๊าซโครมาโตกราฟี (gas chromatography) และ แมสส์สเปกโตรเมทรี (mass spectrometry) พบว่า มีสารที่ระเหยได้ 42 ชนิด สารที่มีมากได้แก่ เบต้า-ฟีเมทิลแอลกอฮอล์ และอนุพันธ์ และสารพวกเทอร์ปีนอยด์ (นิธิยา และदनัย, 2553)

7. เพกติน ผลลิ้นจี่มีเพกตินประมาณ 0.42 เปอร์เซ็นต์ (นิธิยา และदनัย, 2533)

8. กรด ชนิดของกรดที่พบมากในลิ้นจี่คือ กรดมาลิก และรองลงมาคือ กรดซิตริก กรดซัคซินิก กรดฟอสฟอริก กรดกลูตามิก กรดมาโลนิค และกรดแลคติก (ตารางที่ 1) ปริมาณกรดในผลลิ้นจี่ผันแปรไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ และภูมิประเทศ เป็นต้น ปริมาณกรดในผลลิ้นจี่ลดลงเมื่อผลสุกและระหว่างการเก็บรักษา อัตราส่วนขององศาบริกซ์ต่อปริมาณกรดจะเพิ่มขึ้นระหว่างการสุกและการเก็บรักษา โดยมีอัตราส่วนเป็น 80 : 1 ก่อนที่ผลลิ้นจี่จะเน่าเสีย (นิธิยา และदनัย, 2533)

ตารางที่ 1 ปริมาณกรดอินทรีย์ชนิดต่างๆที่พบในผลลิ้นจี่

ชนิดของกรดอินทรีย์	ปริมาณในรูปของ	ในรูปอนุพันธ์ของ
	Methyl ester (มิลลิสมมูลย์ต่อ 100 กรัม)	Trimethylsilyl (มิลลิสมมูลย์ต่อ 100 กรัม)
กรดมาลิก	4.16	3.57
กรดซิตริก	0.52	0.04
กรดซัคซินิก	0.04	0.25
กรดฟอสฟอริก	-	0.20
กรดกลูตาริก	-	0.04
กรดมาโลนิค	0.02	-
กรดแลคติก	0.02	-
กรดแกลูโคนิก	0.10	น้อยมาก
วิตามินซี	0.28	0.28
กรดระเหย	0.13	0.13
ปริมาณกรดทั้งหมด	5.18	4.51
ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไดเตรต	4.60	4.60

ที่มา : นธิยา และदनัย, 2533

9. รงควัตถุ (Pigments) ผลลึนจีสีเขียวในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโต เนื่องจากมีคลอโรฟิลล์เป็นรงควัตถุหลักในคลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แสง และมีคุณสมบัติในการดูดแสง ผลลึนจียังมีรงควัตถุอีกหนึ่งคือ ฟลาโวนอยด์ ได้แก่ แอนโทไซยานิน เป็นสารที่ละลายได้ในน้ำให้มีสีแดง ซึ่งสีเขียวของคลอโรฟิลล์จะบังสีของแอนโทไซยานินไว้ เมื่อผลแก่หรือสุก คลอโรฟิลล์จะสลายตัว สีของแอนโทไซยานินจะปรากฏชัดขึ้น แอนโทไซยานินมีมากที่เปลือกผล และเมื่อเก็บรักษาผลลึนจีไว้ที่อุณหภูมิห้องแอนโทไซยานินจะลดลง (สายชล, 2528)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกของลึนจี

1. อายุของต้น ต้นลึนจีที่ปลูกด้วยเมล็ดจะเริ่มออกดอกอาจใช้เวลานาน 6 – 25 ปี นับจากปลูก (Menzel, 1983) ส่วนกิ่งตอนใช้เวลาเพียง 1 – 2 ปีก็สามารถออกดอกได้ ทั้งนี้เนื่องจากกิ่งตอนได้ผ่านระยะออกดอกติดผลมาแล้ว

2. พันธุ์ ลึนจีแต่ละพันธุ์จะออกดอกง่ายแตกต่างกัน เช่น ลึนจีพันธุ์ภาคกลางเมื่อนำมาปลูกทางภาคเหนือจะออกดอกได้ง่ายกว่าพันธุ์ลึนจีทางภาคเหนือ

3. การเจริญทางกิ่งใบ ต้นลึนจีใบใกล้ช่วงเวลาของการออกดอกจะทำให้โอกาสของการออกดอกลดน้อยลง จากการสังเกตต้นลึนจีที่ผลิใบอ่อนเกิดขึ้น ในเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม พบว่าจะออกดอกน้อยลงหรือแทบไม่มีเลย Menzel and Simpson (1987) เชื่อว่าลึนจีต้องการพักตัว (หยุดการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ) อย่างน้อย 4 – 6 สัปดาห์ จึงจะสามารถออกดอกได้ การหยุดการผลิตใบถูกควบคุมโดยอุณหภูมิต่ำ สภาพขาดน้ำ หรือการปฏิบัติบางประการ เช่น การงดการให้น้ำและการควั่นกิ่ง เป็นต้น

4. อุณหภูมิ ช่วงอากาศหนาวเย็นประมาณ 1 – 2 เดือนก่อนการออกดอกเป็นสิ่งจำเป็นต่อการชักนำการออกดอกของลึนจี โดยจะสังเกตได้จากในปีที่มีอากาศเย็นมาก ๆ และยาวนานโดยไม่มีช่วงอากาศอบอุ่นเข้ามาแทรกลึนจีจะออกดอกมาก มีการศึกษาเกี่ยวกับอุณหภูมิต่อการออกดอกของลึนจี พบว่าระดับของอุณหภูมิ และความยาวนานของอุณหภูมิต่ำที่ต้นลึนจีได้รับมีผลอย่างมากต่อการออกดอก ระดับของอุณหภูมิที่ชักนำการออกดอกควรต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 4 สัปดาห์ ต้นลึนจีจะออกดอกได้ดีที่สุด เมื่อได้รับอุณหภูมิมกลางวัน/กลางคืนเท่ากับ 15/10 องศาเซลเซียส (Menzel *et al.*, 1995) มีการศึกษาถึงอุณหภูมिरากต่อการออกดอกของลึนจีพันธุ์จักรพรรดิ โดยแบ่งอุณหภูมिरากออกเป็น 3 ระดับ คือ อุณหภูมิปกติ (ประมาณ 26 องศาเซลเซียส) 20 องศาเซลเซียส และ 15 องศาเซลเซียส พบว่าต้นลึนจีที่ได้รับอุณหภูมिरากต่ำ (15 องศาเซลเซียส) จะออกดอกได้ดีกว่าสภาพอุณหภูมिरากปกติ (ชิตติ, 2539) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าต้นลึนจีจะออกดอกได้ดี ต้องได้รับทั้งอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมिरากต่ำ

5. ความชื้นในดิน นักวิจัยหลาย ๆ ท่านเชื่อว่าถ้าลึนจีขาดน้ำก่อนการออกดอกจะทำให้ลึนจีพักตัว และออกดอกมากขึ้น Stern et al., (1993) รายงานว่าการงดการให้น้ำในฤดูใบไม้ร่วงเป็นเวลาประมาณ 6 สัปดาห์ ระหว่างเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน (งดการให้น้ำโดยสิ้นเชิงเป็นเวลา 35 วันจนถึงกระทั่งฝนตก คือประมาณ เดือนธันวาคม) มีผลกระตุ้นให้ลึนจีพันธุ์ Mauritius และ Floridian ออกดอกมากขึ้น โดยมีจำนวนช่อดอกต่อต้นประมาณ 2 เท่าของต้นที่ได้รับน้ำตามปกติ และมีผลผลิตมากขึ้น 2 – 3 เท่า แต่อย่างไรก็ตาม Chaikiattiyos et al., (1994) รายงานว่าการขาดน้ำเพียงอย่างเดียวไม่สามารถชักนำให้ลึนจีออกดอกได้ Menzel and Simpson (1994) สรุปว่าอุณหภูมิเป็นปัจจัยหลักในการกระตุ้นการออกดอก การขาดน้ำในช่วงก่อนออกดอกช่วยส่งเสริมการออกดอก โดยมีผลทำให้การหยุดการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ

6. ช่วงแสง ช่วงแสงมีบทบาทต่อการออกดอกของพืชหลายชนิด แต่สำหรับลึนจีไม่ตอบสนองต่อช่วงความยาวของวัน แต่อย่างไรก็ตามต้นลึนจีที่ได้รับช่วงแสงสั้นคือ 8 ชั่วโมงมีผลทำให้การบานของดอกตัวเมียยาวนานเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับช่วงแสงยาว 16 ชั่วโมง (Menzel, 1983) จากการสังเกตพฤติกรรมการออกดอกของลึนจีของภาคเหนือมักพบว่า มีการออกดอกทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก ส่วนทางด้านทิศใต้ และตะวันตกมักไม่ค่อยออกดอกทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่า ในช่วงการชักนำการเกิดดอกซึ่งตรงกับฤดูหนาวพระอาทิตย์จะตกทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ทำให้ได้รับแสงมาก และอุณหภูมิกว่าทางด้านทิศเหนือและตะวันออก

7. ธาตุอาหาร ต้นลึนจีที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปจะลดการออกดอก เนื่องจากไนโตรเจนจะส่งเสริมการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ ดังจะเห็นได้จากรายงานของ Menzel et al., (1988) ว่าต้นลึนจีที่มีปริมาณของธาตุไนโตรเจนในใบสูงกว่า 1.85 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้ลึนจีแตกใบมากและการแตกใบจะเกิดมากที่สุด ภายหลังจากช่วงฝนตกหนัก เขาเสนอว่าก่อนการออกดอกระดับของไนโตรเจนในใบควรต่ำกว่า 1.85 เปอร์เซ็นต์

8. ฮอร์โมนภายในต้น มีการวิเคราะห์ปริมาณของไซโตไคนินในยอดลำไยในช่วงก่อนการออกดอก และในขณะที่เกิดตาดอกในยอดลึนจีพันธุ์ Hen Yen พบว่าปริมาณไซโตไคนินจะเพิ่มขึ้นเมื่อตาใบมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นตาดอก ส่วนใบที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจะมีปริมาณไซโตไคนินคงที่ และมีปริมาณต่ำ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ดร.ณิ (2539) พบว่า ปริมาณของสารไซโตไคนินในยอดลึนจีพันธุ์สูงฮวยเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกและแตกใบอ่อนโดยมีปริมาณต่ำในสัปดาห์ที่ 9 ก่อนออกดอกและปริมาณเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 7 และคงที่ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 5 และจะเพิ่มขึ้นอีกในสัปดาห์ที่ 3 ก่อนออกดอก

ความสมบูรณ์ของต้น และสมดุลของธาตุอาหาร

ลิ้นจี่ต้องการอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต และการพัฒนาของช่อดอกและผลปรีมารแบ่งในใบและกิ่งลิ้นจี่จะลดต่ำลงมากในระยะหลังดอกบาน เนื่องจากถูกนำไปใช้ในการเจริญและการพัฒนาช่อดอก (Menzel et al., 1995) ซึ่งอาหารพวกสารประกอบคาร์โบไฮเดรตนี้ได้มาจากการสังเคราะห์แสงของใบ ส่วนที่เหลือจากการใช้ประโยชน์จะถูกสะสมในกิ่งและต้น ดังนั้นหากสภาพต้นลิ้นจี่มีความสมบูรณ์ต่ำ ย่อมมีผลทำให้การติดผลและผลผลิตตกต่ำลงได้ การจัดการด้านธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเตรียมต้นให้สมบูรณ์มีความพร้อมก่อนการออกดอกและติดผล จึงสามารถช่วยแก้ปัญหานี้ได้ นอกจากนี้กรรมวิธีต่าง ๆ ในการปฏิบัติต่อต้นลิ้นจี่ในระยะติดผล การควั่นกิ่งในระยะ 4 สัปดาห์หลังดอกเพศเมียบานเต็มที่ จะทำให้ผลผลิตของลิ้นจี่เพิ่มขึ้นถึง 3 เท่า ทั้งนี้เนื่องจากการควั่นกิ่งช่วยเพิ่มการสะสมคาร์โบไฮเดรตเหนือรอยควั่น โดยจะลดการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตไปสู่ส่วนอื่น ๆ ลดการแก่งแย่งและใช้อาหารจากอวัยวะพืชส่วนอื่น ๆ (Roe et al., 1997) นอกจากนี้อาจเป็นผลทางอ้อมในการลดการผลิตใบและการเจริญเติบโตของราก (Xian Jun et al., 1996) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Stern et al., (1995) ที่พบว่าลิ้นจี่มีการผลิใบในช่วงปลายระยะที่สองของการร่วงของผล ซึ่งการร่วงในระยะนี้ อาจเกิดจากการแก่งแย่งอาหารระหว่างใบกับผลอ่อน ลักษณะเช่นนี้มักเกิดขึ้นกับลิ้นจี่ในเขตภาคเหนือของประเทศไทย เนื่องจากลิ้นจี่มักออกดอกทางทิศเหนือและทิศตะวันออก ส่วนทิศใต้และทิศตะวันตกจะไม่ออกดอก แต่จะผลิใบอ่อนในระยะที่ลิ้นจี่ติดผล

ปริมาณธาตุอาหารที่สมดุลเพียงพอมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับลิ้นจี่ เพื่อใช้ในกระบวนการทางเมตาบอลิซึมในระหว่างการเจริญเติบโต และพัฒนาของดอกและผล โดยพืชจะอาศัยรากในการดึงดูดธาตุอาหารต่าง ๆ ในรูปไอออนต่าง ๆ รอบผิวดินที่มีความสมดุล หากขาดความสมดุลหรือดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณธาตุอาหารที่พืชได้รับย่อมไม่เพียงพอ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพความสมบูรณ์ของต้น และทำให้การติดผลและผลิตลิ้นจี่ลดลงได้ แคลเซียมและโบรอนเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการผสมเกสรและช่วยในการติดผลของพืช แคลเซียมและโบรอนเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการผสมเกสรและช่วยในการติดผลของพืช โดยแคลเซียม ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมประสานผนังเซลล์ สร้างความแข็งแรงให้หลอดละอองเกสร และเป็นปัจจัยช่วยให้การงอกและการยึดตัวของหลอดละอองเกสรเกิดได้ดี โดยแคลเซียมเหนี่ยวนำให้หลอดละอองเกสรยึดตัวตามทิศทางการเพิ่มความเข้มข้นของแคลเซียม ส่วนโบรอนช่วยส่งเสริมการงอกและสร้างความแข็งแรงของหลอดละอองเกสรเช่นเดียวกัน โดยทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายน้ำตาลในท่ออาหาร เพื่อนำมาใช้ในการเจริญและพัฒนาของหลอดละอองเกสร และยังเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารเพคติน (ยงยุทธ, 2535) และมีผลกระทบต่อผลผลิตลดลงได้ หากต้องการให้ดอกและผลได้รับแคลเซียมและโบรอนอย่างเพียงพอ จำเป็นต้องฉีดพ่นสารละลายแคลเซียมและโบรอนไปที่ดอกและผลโดยตรง มีรายงานการให้

โบรอนกับลิ้นจี่ทางใบในอัตรา 0.45 กรัม/ลิตร และทางดินในอัตรา 20 – 25 กรัม/ตัน สามารถเพิ่มการติดผลได้ถึง 3 – 4 เท่า (Menzel and Simpson, 1987)

สาเหตุสำคัญของการร่วงของผลลิ้นจี่มี 2 สาเหตุ ดังนี้

6. เกิดจากผลที่ไม่มีการผสมพันธุ์ (failure in fertilization) การร่วงของผลในระยะนี้ จะเกิดในเวลา 5 – 10 วันหลังดอกบาน (ระยะติดผลอ่อน) รังไข่มีการขยายขนาดมาได้เล็กน้อย ผลที่พบมีความยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร เมื่อผ่าดูจะไม่พบเมล็ดเลย จึงสามารถระบุสาเหตุได้ว่าเป็นผลที่ไม่มีการปฏิสนธิของไข่

7. เกิดจากการแท้งของคัพภะ ผลที่ร่วงระยะนี้มีอายุระหว่าง 2 – 5 สัปดาห์ เมื่อผ่าผลออกดูพบว่ามีส่วนของเมล็ด และเนื้อ เจริญขึ้นมาแล้ว ซึ่งสาเหตุของการเกิดการแท้งของคัพภะยังไม่ทราบแน่ชัด

สัดส่วนเพศดอก

การมีสัดส่วนเพศดอกที่เหมาะสมทำให้โอกาสในการผสมเกสร และการติดผลมีมากขึ้น เนื่องจากการติดผลของลิ้นจี่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนเพศดอก กล่าวคือ ถ้าจำนวนดอกเพศเมียมีการติดผลก็จะมากตามไปด้วย (Menzel and Simpson, 1994) เนื่องจากดอกเพศเมียเท่านั้นที่สามารถเจริญต่อไปเป็นผลได้ ดังนั้นจำนวนดอกเพศเมียควรมีปริมาณค่อนข้างมาก และดอกเพศผู้ควรมีปริมาณเพียงพอต่อการเป็นแหล่งละอองเกสร จำนวนดอกแต่ละประเภท เมื่อนำมาคิดเป็นสัดส่วนเพศดอกจะมีความผันแปรไปตามสภาพความสมบูรณ์ของต้น พันธุ์ และสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิซึ่งพบว่าในช่วงการพัฒนาช่อดอก หากมีระดับอุณหภูมิต่ำมากจะส่งเสริมการพัฒนาของดอกเพศเมียในขณะที่อุณหภูมิสูงขึ้น จะส่งเสริมการพัฒนาเกิดเป็นดอกเพศผู้ (Menzel and Simpson, 1991) นอกจากนี้ความเครียดน้ำเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสัดส่วนของเพศดอก ซึ่งพบว่าสภาพการขาดน้ำในช่วงการพัฒนาช่อดอกลิ้นจี่มีผลทำให้ปริมาณของดอกเพศเมียลดลง หรือการพัฒนาของดอกเพศเมียถูกยับยั้ง แต่มีการพัฒนาเป็นดอกเพศผู้แทน (Menzel and Simpson, 1992) อย่างไรก็ตาม Wu *et al.*, (2000) ได้ศึกษาการตัดแต่งช่อดอกลิ้นจี่พันธุ์ Feizixiao พบว่าสามารถทำให้สัดส่วนเพศดอกเพศเมียต่อเพศผู้มีมากขึ้นกว่าต้นที่ไม่ได้ตัดแต่งช่อดอก

ลำดับการบานของเพศดอกลิ้นจี่

ดอกลิ้นจี่มีการบานของเพศดอกเป็นรุ่น ๆ คือ ช่วงแรกเป็นการบานของดอกเพศผู้ จากนั้นเป็นการบานของดอกเพศเมีย ระยะสุดท้ายเป็นการบานของดอกสมบูรณ์เพศที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศผู้ (Menzel, 1984; เรืองยศ, 2531) ซึ่งศรีมูล (2527) อธิบายดอกแต่ละเพศมีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

1. ดอกเพศผู้ มีลักษณะดอกสีเหลืองอ่อน ก้านชูอับเกสร (filament) มี 6 – 8 ก้าน ยาวประมาณ 4 มิลลิเมตร ยอดเกสรเพศเมีย (stigma) ไม่เจริญ ดอกเพศผู้นี้มีหน้าที่ให้ละอองเกสรไปผสมกับดอกเพศเมีย

2. ดอกเพศเมีย มีลักษณะดอกสีเหลือง ก้านชูอับเกสรไม่เจริญยืดยาว แต่มีก้านชูเกสรเพศเมียยืดยาวออกมาเด่นชัด มีสีขาว และดอกเพศเมียนี้จะไม่มีขนบริเวณดอกมากนัก มีรังไข่เห็นเด่นชัด ลักษณะดอกค่อนข้างใหญ่ ทำหน้าที่รับละอองเกสร และเจริญเป็นผลและเมล็ดเพื่อทำหน้าที่สืบพันธุ์ต่อไป

3. ดอกสมบูรณ์เพศ ลักษณะดอกจะคล้าย ๆ กับดอกเพศผู้ เพียงแต่ดอกจะมีขนบริเวณดอกมากกว่าดอกเพศเมีย และที่สำคัญการแสดงออกของเกสรเพศผู้ และเพศเมียชัดเจนในดอกเดียวกัน และสามารถปล่อยละอองเกสรทำงานได้ ส่วนก้านชูเกสรเพศเมีย และรังไข่มีขนาดใหญ่อยู่ตรงกลาง ดอกประเภทนี้สามารถติดผลได้โดยจะมีเมล็ดเล็กและลีบ

ลักษณะดอกเพศทั้ง 3 เพศนี้สอดคล้องกับการรายงานของ Galan Sauco and Menini (1989) ที่พบว่าดอกลิ้นจี่มี 3 ประเภทเช่นกัน คือ ดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย และดอกสมบูรณ์เพศที่ทำหน้าที่เพศผู้หากระยะเวลาการบานคาบเกี่ยวกันของดอกเพศผู้และดอกเพศเมียวานาน โอกาสที่จะเกิดการผสมเกสรและการติดผลก็มีมากขึ้น

การเจริญเติบโตของผลลิ้นจี่

ผลลิ้นจี่มีการเจริญเติบโตแบบ sigmoidal growth curve เนื่องจากการเจริญช่วงแรกเป็นไปอย่างช้า ๆ ก่อนที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงต่อมาโดยเปลือกผล และเมล็ดมีการเจริญขึ้นมา ก่อนเนื้อผลซึ่งเกิดจากส่วนของเนื้อผล (aril) นี้ เจริญขึ้นมาภายหลังจากที่เมล็ดและเปลือกผลชะลอการเจริญแล้ว (Huang and Xu, 1983; Pullet et al., 1984) เนื่องจากลิ้นจี่เป็นผลไม้ชนิด non-climacteric fruit ทำให้ปริมาณการสร้างเอทิลีนในทุกช่วงการเจริญเติบโตมีปริมาณต่ำแต่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงที่ผลเข้าสู่กระบวนการเสื่อมสภาพ (Akamine and Goo, 1973; Paull et al., 1984) ในช่วงที่ผลลิ้นจี่มีการเจริญปริมาณน้ำตาลมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดสอดคล้องกับการเพิ่มขนาดของเนื้อผล โดยพบว่าน้ำตาลกลูโคส ฟรุคโตส เพิ่มขึ้นตลอดการเจริญ ส่วนน้ำตาลซูโครสเพิ่มสูงขึ้นในช่วงที่มีอัตราการเจริญสูงสุด จากนั้นลดลงเรื่อย ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ด้วย ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) มีค่อนข้างต่ำในช่วงที่ผลมีการเจริญเติบโตโดยในเนื้อผลมีปริมาณต่ำกว่าในเปลือก แต่จะเพิ่มปริมาณขึ้นทั้งในเนื้อและเปลือกผลเมื่อเข้าสู่กระบวนการสุก และลดลงอีกครั้งเมื่อเข้าสู่กระบวนการเสื่อมสภาพ (Jaiswal et al., 1987) การสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ในเปลือกผลลดลงเมื่ออายุผลมากขึ้นสอดคล้องกับการสังเคราะห์ฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ได้แก่ แอนโทไซยานิน (anthocyanin) เมื่อผลเพิ่มขนาด (Lee and Wicker, 1991)

การเก็บเกี่ยวผลลึ้นจี่

ลึ้นจี่จัดเป็นผลไม้ประเภทบ่มไม่สุก (non – climacteric) หรืออีกนัยหนึ่งเรียกว่าเป็นผลไม้ที่ไม่สามารถบ่มให้สุกได้ ดังนั้นการเก็บเกี่ยวลึ้นจี่จึงควรเก็บเกี่ยวในระยะผลแก่พอดี เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ซึ่งดัชนีการเก็บเกี่ยวโดยทั่วไปเกษตรกรใช้การเปลี่ยนของสีเปลือกเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ อีกลักษณะหนึ่งที่ใช้ประกอบในการตัดสินใจ คือ การดูหนามของผล โดยมีเกณฑ์ว่าลึ้นจี่ที่มีผลแก่หนามบนผิวจะห่างออกจากกัน (นพดล และคณะ, 2543) ผลลึ้นจี่แต่ละพันธุ์ออกดอกและสุกแก่ไม่พร้อมกัน โดยพันธุ์ฮวงฮวยออกดอกก่อน ตามด้วยพันธุ์โอเฮียะ จักรพรรดิ และกิมเจงจะออกดอกช้าที่สุด ส่วนการสุกแก่ของผล พันธุ์ฮวงฮวยสุกและเก็บเกี่ยวผลได้ก่อน และพันธุ์จักรพรรดิเก็บเกี่ยวช้าที่สุด นอกจากนั้นการสุกของผลลึ้นจี่แต่ละต้นจะสุกไม่พร้อมกัน การเก็บจึงต้องทยอยเก็บเกี่ยวประมาณ 20 – 25 วัน จึงหมด (กลุ่มเกษตรสัญจร, 2542)

ตารางที่ 2 องค์ประกอบและลักษณะทางสรีรวิทยาที่สำคัญบางลักษณะของผลลึ้นจี่ที่สุกแก่แล้ว

องค์ประกอบ/ลักษณะทางสรีรวิทยา	ความเข้มข้น/ปฏิกิริยา
คลอโรฟิลล์ที่ผิวเปลือก	
คลอโรฟิลล์ เอ	25 μg . 100 mg^{-1}
คลอโรฟิลล์ บี	14 μg . 100 mg^{-1}
น้ำตาลในเนื้อ	
ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	13 – 20 ° Brix
ฟรุคโตส	1.6 – 3.1 g . 100 g^{-1} น้ำหนักสด
กลูโคส	5.0 g . 100 g^{-1} น้ำหนักสด
ซูโครส	8.5 g . 100 g^{-1} น้ำหนักสด
กรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid)	40 –50 g . 100 g^{-1} น้ำหนักสด
การสร้างเอธิลีน (C_2H_4)	1 – 5 $\mu\text{L}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ ที่ 25 องศาเซลเซียส μL
อัตราการหายใจ	20 $\mu\text{L}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ ที่ 25 องศาเซลเซียส

ที่มา : นพดล และคณะ, 2543

สายชล (2528) กล่าวถึงการเก็บเกี่ยวผลลึ้นจี่ว่า ควรเก็บเกี่ยวเมื่อผลแก่ ผลที่แก่ผิวของผลมีสีแดงเพิ่มมากขึ้น ร่องระหว่างหนามแยกออก ความแหลมของหนามลดลง เมื่อใช้มือลูบผิวนอกของผลจะทราบถึงความแตกต่างระหว่างผลอ่อนและผลแก่

คีรี (2540) กล่าวว่า การเก็บเกี่ยวผลนับตั้งแต่ห่อผลจนเก็บเกี่ยวผลใช้เวลา 20 – 25 วัน สังเกตได้จากผลลึนจีมีสีแดงเข้ม แดงปนชมพู และร่องหนามแยกออกจากกัน หรือชาวสวนเรียกว่า ร่องขาด จึงเก็บเกี่ยวผลได้ การเก็บเกี่ยวผลควรเก็บในเวลา 09.00 – 10.00 น. เพื่อให้ น้ำค้างที่ติดผล อยู่แล้วไปให้หมดเสียก่อน วิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้บันไดหรือพะองพาดกิ่งขึ้นไป แล้วใช้กรรไกรตัดข้อ ผลให้ห่างจากโคนข้อผลประมาณ 30 เซนติเมตร โดยให้ตัดทั้งข้อพร้อมทั้งถุงที่ห่อไม่ควรมือหักข้อ ผลเพราะจะทำให้กิ่งมีรอยฉีกหัก อย่าวางผลทับกันหลายชั้น ผลจะช้ำเนาได้ ภาชนะที่ใส่ควรโปร่งและ ระบายอากาศได้ดี

มาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ ลิ้นจี่

1. นิยามของผลิตภัณฑ์

มาตรฐานนี้ใช้กับ ลิ้นจี่ (Litchi หรือ Lychee) พันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้า เช่น พันธุ์จักรพรรดิ ฮงฮวย โอวเฮียะ กิมเจ็ง และค่อม ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Litchi chinensis* Sonn. อยู่ในวงศ์ Sapindaceae สำหรับการบริโภคสด

2. ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

2.1 คุณภาพขั้นต่ำ

2.1.1 ลิ้นจี่ทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้

- เป็นลิ้นจี่ทั้งผล
- ไม่เนาเสีย
- สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่สามารถมองเห็นได้
- ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์
- ไม่มีความเสียหายของผลิตภัณฑ์เนื่องจากศัตรูพืช
- ไม่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำ และ/หรืออุณหภูมิสูง
- ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม (ยกเว้นจากการใช้วัตถุเจือปนอาหารตามข้อ 7) และ/หรือรสชาติผิดปกติ

2.1.2 ผลลิ้นจี่ต้องได้รับการเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวังตามกระบวนการเก็บเกี่ยว การดูแลภายหลังจากการเก็บเกี่ยว และการขนส่งอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้คุณภาพที่เหมาะสมกับพันธุ์ และแหล่งผลิต ผลลิ้นจี่ต้องแก่พอเหมาะ ในกรณีที่ไม่มีการรมควันด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ผิวผลมีสี เช่น ชมพู แดง หรือแดงเข้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ในกรณีที่มีการรมควันด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ผิวผล อาจเป็นสีเหลืองจางถึงชมพู

2.2 การแบ่งชั้นคุณภาพ แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ลีนจี่ชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุด ตรงตามพันธุ์ ผลไม่มีตำหนิ ในกรณีที่มีตำหนิต้องเป็นตำหนิผิวผิวนเล็กน้อย โดยไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์

2.2.2 ชั้นหนึ่ง (Class I)

ลีนจี่ชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี ตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรง สีและผิว โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.25 เซนติเมตร

2.2.3 ชั้นสอง (Class II)

ลีนจี่ชั้นนี้รวมผลลีนจี่ที่ไม่เข้าชั้นที่สูงกว่า ตรงตามพันธุ์แต่มีคุณภาพชั้นต่ำดั่งข้อ 2.1 และยังคงคุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร

3. ข้อกำหนดเรื่องขนาด

พิจารณาขนาดของผลจากเส้นผ่าศูนย์กลางผล วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของผล ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อกำหนดขนาดของลีนจี่พันธุ์ต่าง ๆ

	จักรพรรดิ		ฮงฮวย		โอวเฮียะ	
	จำนวนผล/กก	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	จำนวนผล/กก	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	จำนวนผล/กก	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)
1	≤ 18	> 45	≤ 35	>35	≤ 44	>34
2	19 - 25	> 41 - 45	36 - 40	> 33 - 35	45 - 50	> 33 - 34
3	26 - 30	38 - 41	41 - 50	30 - 33	51 - 55	32 - 33

ที่มา: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ, 2549

การแบ่งชั้นคุณภาพ และข้อกำหนดเรื่องขนาดในมาตรฐานนี้ สามารถนำไปใช้พิจารณาในทางการค้า โดยนำข้อกำหนดการแบ่งชั้นคุณภาพไปใช้ร่วมกับข้อกำหนดเรื่องขนาด เพื่อกำหนดเป็นชั้นทางการค้า ซึ่งคู่ค้าอาจมีการเรียกชื่อชั้นทางการค้าที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการของคู่ค้า หรือตามข้อจำกัดที่มีเนื่องจากฤดูกาล

4. ข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ และขนาดในแต่ละบรรจุภัณฑ์ สำหรับผลิตภัณฑ์ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้ มีดังนี้

4.1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

4.1.1 ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ไม่เกิน 5% โดยจำนวน หรือน้ำหนักของผลลึ้นจี่ที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่ง

4.1.2 ชั้นหนึ่ง (Class I)

ไม่เกิน 10% โดยจำนวน หรือน้ำหนักของผลลึ้นจี่ที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่งแต่เป็นไปตามคุณภาพของชั้นสอง

4.1.3 ชั้นสอง (Class II)

ไม่เกิน 10% โดยจำนวน หรือน้ำหนักของผลลึ้นจี่ที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสอง หรือไม่ได้คุณภาพขั้นต่ำ โดยไม่มีผลเน่าเสีย หรือมีสภาพไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

4.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

ลึ้นจี่ทุกรหัสขนาดมีลึ้นจี่ขนาดใหญ่กว่า หรือเล็กกว่าชั้นถัดไปหนึ่งชั้นได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนัก ทั้งนี้ให้ครอบคลุมทั้งลึ้นจี่ซ้อ และลึ้นจี่ผลเดี่ยว (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549)

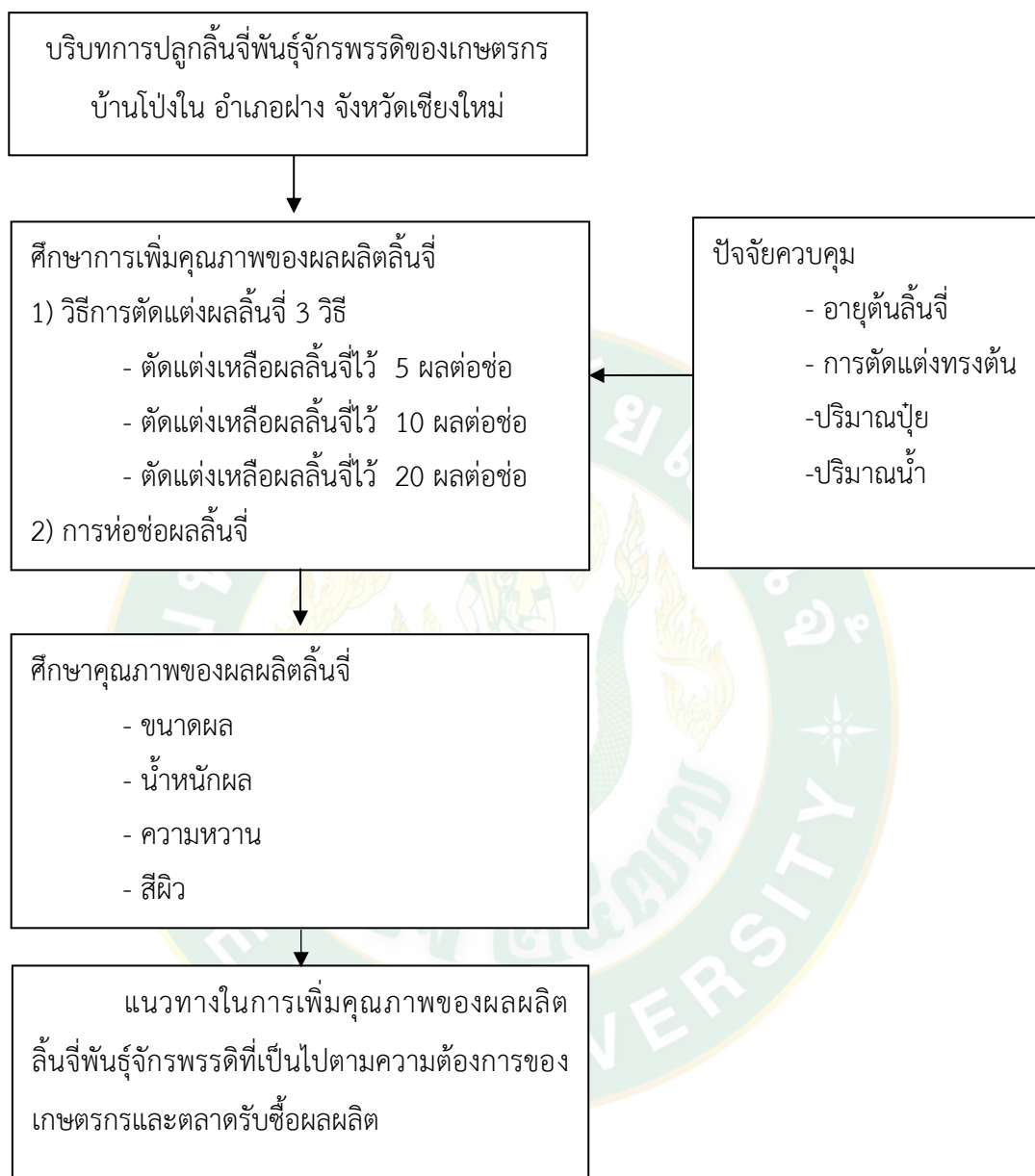
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมพร (ม.ป.ป.) ได้ศึกษาผลการตัดแต่งช่อดอก ต่อคุณภาพช่อดอกของผลผลิตลองกอง โดยการทดลองตัดแต่งช่อดอกลองกองออก 5,10,15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า ช่อดอกที่ตัดแต่งช่อดอก 10-20 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักของผลต่อช่อสูงสุด ดังนั้นการตัดแต่งดอกทั้งบาง จึงมีแนวโน้มทำให้คุณภาพช่อดอกและผลลองกองดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเจษฎา และ วิรุฬ (2554) ที่ได้ศึกษาเรื่องคุณภาพและผลตอบแทนเชิงพาณิชย์ภายใต้ระบบการจัดการช่อดอก และช่อผลเปรียบเทียบกับต้นลองกองที่ไม่มีการจัดการฯ พบว่า ต้นลองกองที่มีการจัดการช่อดอกและช่อผล ให้คุณภาพผลผลิตดีกว่าต้นที่ไม่มีการจัดการช่อดอกและช่อผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในด้านคุณภาพช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนผลต่อช่อดอก และน้ำหนักผลผลิตลองกอง ทั้งนี้ต้นลองกองที่มีการจัดการช่อดอกและช่อผลให้ผลตอบแทนเชิงพาณิชย์มากกว่าต้นที่ไม่มีการจัดการฯ 4.93 เท่า รวมถึงมีผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับบ่งชี้ของปนิตา (2555) ได้ศึกษาเรื่อง จำนวนผล ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับบ่งชี้ไร่เมล็ดพันธุ์แบล็คโอปอล โดยปลิดผลอ่อนทิ้งให้เหลือจำนวนผลไว้ 60,70,80 และ 90 ผลต่อพวงตามลำดับ พบว่า จำนวนผลต่อพวง มีอิทธิพลต่อขนาด น้ำหนัก ความหวาน และสีของผลอ่อนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และพบว่าจำนวนผลที่เหมาะสมที่สุดสำหรับบ่งชี้ไร่เมล็ดพันธุ์แบล็คโอปอลที่ทำให้ได้ช่อที่มีคุณภาพดีมากที่สุด คือ 60 ผลต่อพวง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพีชร่วมตระกูลเดียวกับลิ้นจี่ได้แก่ลำไย และเงาะ โดยนพดล และคณะ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาคุณภาพลำไยเพื่อเพิ่มราคาโดยการปลิดผลพบว่า การปลิดผลให้เหลือ 100 -150 ผลต่อพื้นที่ผิวทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร เป็นจำนวนผลที่เหมาะสมที่สุดเพราะสามารถทำให้ผลผลิตที่ได้มีขนาดผลเกรด AA (ขนาดใหญ่พิเศษ) สูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตภายในต้น และนิลวรรณ (2558) ได้ศึกษาการจัดการช่อและผลเพื่อเพิ่มปริมาณเงาะคุณภาพเพื่อส่งออก โดยการแต่งผลให้เหลือ 8,12,15 ผลต่อช่อ และตัดช่อผล 1/3 ของความยาวช่อ พบว่าการช่อผลให้เหลือจำนวน 8 ผลต่อช่อ ได้ผลเงาะที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากที่สุด ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมให้ผลที่มีขนาดและน้ำหนักน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาผลตอบแทนที่ได้จากการหักต้นทุนค่าแรงในการจัดการช่อผลแล้วพบว่ากรรมวิธีจัดการช่อทุกกรรมวิธีให้ผลตอบแทนที่มากกว่ากรรมวิธีควบคุม 2-5 เท่า ในส่วนของลิ้นจี่ วรินทร์ (2542) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดผลและควบคุมการร่วงของลิ้นจี่ด้วยวิธีการตัดแต่งปลายช่อผลออก 1/3 และ 2/3 ของความยาวช่อเปรียบเทียบกับการไม่ตัดแต่งในต้นเดียวกัน ผลปรากฏว่าการตัดแต่งปลายช่อผล 1/3 มีจำนวนผลต่อช่อในระยะเก็บเกี่ยวสูงสุด การตัดแต่งปลายช่อผลออก 1/3 โดยตัดปลายช่อผลทุกช่อในแต่ละต้น ช่วยเพิ่มน้ำหนักเนื้อต่อผล น้ำหนักผลและน้ำหนักเนื้อต่อช่อสูงกว่าการไม่ตัดแต่ง เช่นเดียวกับการศึกษาของวินัย (2547) พบว่าการตัดปลายช่อดอกออกประมาณ 1/3 ของความยาวช่อดอกในระยะก่อนดอกบานในลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย ช่วยเพิ่มความยาวของก้านช่อดอกย่อยที่

โคนซ่อ น้ำหนักผล น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักรวมทั้งหมดต่อซ่อ และจำนวน
ผลที่เก็บเกี่ยวได้ต่อซ่อมากกว่าการไม่ได้ตัดแต่ง



กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย การเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการทดลองวิจัย

สถานที่การดำเนินการวิจัย

1. พื้นที่แปลงปลูกลิ้นจี่ของเกษตรกรหมู่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
2. ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาไม้ผล คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

การทำวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) โดยการศึกษาครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาจำนวนผลต่อช่อที่เหมาะสมต่อผลผลิตลิ้นจี่ที่มีคุณภาพ (น้ำหนักผล ขนาด ความหวาน และสีผิว) ซึ่งประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือ ต้นลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิทั้งหมด 60 ต้น ซึ่งมาจากแปลงของเกษตรกรจำนวน 5 รายๆละ 12 ต้น

กรรมวิธี (ทรีทเมนต์) คือ จำนวนผลต่อช่อ

ไม่ตัดแต่งผล

5 ผลต่อช่อ

10 ผลต่อช่อ

20 ผลต่อช่อ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

3. ต้นลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิอายุประมาณ 15 ปี จำนวน 60 ต้น
4. กรรไกร
5. กระดาษห่อช่อผล
6. เครื่องชั่งน้ำหนักยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น mettler toledo pl 3002
7. เวอร์เนียร์
8. เครื่องวัดความหวานของ atago รุ่น pal-1 (Brix 0 -53)
9. เครื่องวัดค่าสีผิวของ minolta รุ่น cr-10
10. ป้ายพลาสติก
11. ปุ๋ย/สารเคมี



ก



ข

ภาพที่ 2 (ก) ต้นลิ้นจี่ที่ใช้ในการทดลอง (ข) แปลงลิ้นจี่ที่ใช้ในการทดลอง

วิธีดำเนินการศึกษา

คัดเลือกต้นลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่อายุ 15 ปี จากสวนเกษตรกรจำนวน 5 ราย ไร่ละ 12 ต้น โดยมีจำนวนรวมทั้งหมด 60 ต้น ตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่ม (open center) ปลูกในพื้นที่ระดับความสูง 500-600 เมตรจากระดับน้ำทะเล วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) โดยมี 4 กรรมวิธี จำนวน 60 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ต้น ซึ่งได้มาจากสวนของเกษตรกรจำนวน 5 สวน และกำหนดวิธีการทดลองดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 คือ ไม่ตัดแต่งช่อผล (control)

กรรมวิธีที่ 2 คือ เหลือผลลิ้นจี่ไว้ 5 ผลต่อช่อ

กรรมวิธีที่ 3 คือ เหลือผลลิ้นจี่ไว้ 10 ผลต่อช่อ

กรรมวิธีที่ 4 คือ เหลือผลลิ้นจี่ไว้ 20 ผลต่อช่อ

เริ่มดำเนินการทดลองโดยการตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 และควั่นกิ่งช่วงเดือนพฤศจิกายนในระยะใบแก่ เพื่อกระตุ้นการสะสมอาหาร ซึ่งมีส่วนในการส่งเสริมการออกดอกของลิ้นจี่ หลังจากลิ้นจี่แทงช่อดอกจึงทำการคัดเลือกและสุ่มตัวอย่างงานทดลองโดยมีการตัดแต่งผลและไว้ผลตามที่วางแผนงานทดลองไว้คือ

ตัดแต่งผลครั้งที่ 1 ตัดผลขณะที่ผลยังเล็กช่วงอายุประมาณ 45 วันหลังติดผลช่วงเดือนเมษายน โดยจะตัดแต่งผลทิ้งและเหลือผลไว้มากกว่าที่วางแผนไว้จำนวน 5 ผลต่อช่อ คือ 10, 15 และ 25 ผลต่อช่อ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการแตก และการร่วงของผลลิ้นจี่

ตัดแต่งผลครั้งที่ 2 หลังจากทีลิ้นจี่เริ่มเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีชมพูอมแดงช่วงเดือนพฤษภาคม โดยขั้นตอนนี้ตัดแต่งผลทิ้งและเหลือจำนวนผลในแต่ละช่อไว้ตามกรรมวิธีที่ได้กำหนดไว้ คือ 5, 10 และ 20 ผลต่อช่อ แล้วทำการห่อช่อผล ในระหว่างการทดลองมีการให้น้ำ ให้ปุ๋ย (ปัจจัยการผลิต) ให้ได้รับในปริมาณเท่าๆ กัน และช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หาน้ำหนักเฉลี่ยจากลิ้นจี่แต่ละช่อ โดยการชั่งน้ำหนักแล้วบันทึกเป็นน้ำหนักรวมทั้งช่อน้ำหนักเฉลี่ยของผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ มีหน่วยเป็นกรัม
2. หาขนาดของผล โดยการปลิดผลมาวัดขนาดความกว้าง ความหนาของผล และความหนาของเนื้อด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ดิจิทัล ซึ่งเลือกผลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุดจากช่อมาวัดหาค่าเฉลี่ย แล้วบันทึกขนาดผลมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
3. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) โดยสุ่มจำนวนผลลิ้นจี่กรรมวิธีละ 60 ผล มาแกะเปลือกออกนำเนื้อลิ้นจี่มาคั้นเอาน้ำที่ได้วัดด้วยเครื่อง Digital refractometer ค่าที่ได้หน่วยเป็นองศาบริกซ์
4. สีผิวของเปลือก โดยสุ่มจำนวนผลลิ้นจี่กรรมวิธีละ 60 ผล มาวัดบริเวณผิวเปลือกด้านนอกของผล วัดโดยใช้เครื่องวัดสี (Color Meter) ค่าที่แสดงเป็น (ค่า L^* , a^* และ b^*) โดยที่
 - L^* เป็นค่าความสว่าง (Lightness) มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 100
 - a^* เป็นค่าสีแดงและสีเขียว (Redness/Greeness)
 - a^* มีค่าบวก เป็นสีแดง
 - a^* มีค่าลบ เป็นสีเขียว
 - b^* เป็นค่าสีเหลืองและสีน้ำเงิน (Yellowness/Blueness)
 - b^* มีค่าบวก เป็นสีเหลือง
 - b^* มีค่าลบ เป็นสีน้ำเงิน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผล ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ร้อยละ (percentage) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ประกอบการบรรยาย และนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

โดยนำเสนอเป็นข้อมูลวิเคราะห์ความเรียงในรูปแบบการบรรยาย ตารางและแผนภาพ



บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาการเพิ่มคุณภาพของผลผลิตลีนจีพันธุ์จักรพรรดิ โดยการตัดแต่งผลและการห่อหุ้มผล กรณีศึกษาบ้านโป่งใน อำเภอดงหลวง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้หลักวิชาการ และภูมิปัญญา การเรียนรู้ด้วยตัวเอง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมกับเกษตรกร จำนวน 5 ราย ผลการศึกษาแบ่งออกได้เป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาริบทการปลูกลีนจีพันธุ์จักรพรรดิในพื้นที่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอดงหลวง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการศึกษาได้ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1. สภาพทั่วไปของหมู่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอดงหลวง จังหวัดเชียงใหม่
2. ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกลีนจีบ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอดงหลวง จังหวัดเชียงใหม่

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาวิธีการตัดแต่งผลลีนจี และห่อหุ้มผลลีนจีที่มีผลต่อคุณภาพของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาคุณภาพของผลผลิตภายหลังการตัดแต่งผลของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิ



ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาบริบทการปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิในพื้นที่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่

1. ประวัติความเป็นมาและสภาพทั่วไปของหมู่บ้านโป่งใน



ภาพที่ 3 ป้ายชุมชนบ้านโป่งใน

บ้านโป่งในหรือบ้านโป่งถีบในประชากรชุมชนส่วนมากเกือบทั้งหมดเป็นคนที่ย้ายถิ่นฐานมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2516 และได้มาอาศัยอยู่เป็นหมู่บ้าน แต่เดิมขึ้นอยู่กับหมู่ที่ 6 บ้านสันทรายคลองน้อย ตำบลเวียง อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่ จนถึงปี พ.ศ.2521 ได้แยกหมู่บ้านมาเป็นบ้านโป่งถีบ หมู่ที่ 12 จนถึงปี พ.ศ.2533 บ้านโป่งถีบ มีราษฎรเพิ่มขึ้นและมี 5 หย่อมบ้าน ยกแก่การปกครองดูแล และงบประมาณไม่เพียงพอแก่การพัฒนา ในปี พ.ศ.2533 ได้มีการขอแยกหมู่บ้านใหม่เป็นหมู่ที่ 15 บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่ มีการแต่งตั้งผู้ใหญ่บ้านคนแรกคือ นายสง่า สารมย์ ปัจจุบันนี้บ้านโป่งใน หมู่ที่ 15 มีทั้งหมด 3 หย่อมบ้าน ได้แก่ บ้านโป่งใน บ้านทรัพย์ตะเคียน และบ้านป่าคาวหาย อยู่ในเขตรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลเวียง อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่

หมู่บ้านโป่งในเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ตำบลเวียง อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่ ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวอีสานอพยพมาตั้งถิ่นฐานและประกอบอาชีพเกษตรกรรมอาชีพเดิมคือปลูกพริก ปลูกกาแฟ แต่มีปัญหาเรื่องราคาผลผลิตตกต่ำ จึงได้นำลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย และพันธุ์จักรพรรดิเข้ามาปลูกทดแทน โดยผู้นำกล้าพันธุ์มาปลูกครั้งแรกคือนายมี ปัตตละคละ ในปีพ.ศ.2527 โดยซื้อกล้าพันธุ์

มาจากนายสวน ในพื้นที่บ้านสันป่าแดง ตำบลแม่สุ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ จนปัจจุบัน ประชากรส่วนใหญ่ในชุมชนมีอาชีพทำสวนลิ้นจี่เป็นหลัก และมีอาชีพเสริมเป็นการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม และทอผ้าซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่นาติดตัวมา โดยผ้าที่ทอจะเป็นผ้ามัดหมี่ใช้เส้นไหมที่ได้จากการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมเอง ผ้าที่ทอได้ก็จะนำมาใช้สวมใส่เองหรือขายให้แก่คนในชุมชนซึ่งเป็นวิถีชีวิตดั้งเดิม และใช้ชีวิตความเป็นอยู่อย่างพอเพียง

1.1 สถานที่ตั้ง

บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดเชียงใหม่ ละติจูด $19^{\circ}50'15''$ เหนือลองจิจูด $99^{\circ}17'06''$ ตะวันออก ระยะทางห่างจากจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 162 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอฝางประมาณ 23 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 23 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 14,375 ไร่ (ภาพที่ 4)



1.2 สภาพสังคม

มีจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรจำนวนครัวเรือน 294 ครัวเรือน รวมจำนวนเป็น 921 คน ชาย 485 คน หญิง 436 มีนายบุญมี เข้มแก้ว เป็นผู้ใหญ่บ้าน ประชากรส่วนมากนับถือศาสนา พุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และบางส่วนนับถือผี (องค์การบริหารส่วนตำบลเวียง, 2558)

1.3 สถานศึกษา/สถาบันทางศาสนา

- โรงเรียนประถมศึกษา 1 แห่ง
- สถาบันและองค์กรศาสนา วัด 2 แห่ง โบสถ์คริสต์ 2 แห่ง

1.4 ด้านโครงสร้างพื้นฐานลักษณะ

1. ด้านการคมนาคม

- | | | | | | |
|------------------------|-------|---|-----|---------|---------------|
| - ถนนลาดยาง | จำนวน | 1 | สาย | ความยาว | 2 กิโลเมตร |
| - ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก | จำนวน | 7 | สาย | ความยาว | 1.21 กิโลเมตร |
| - ถนนลูกรัง | จำนวน | 2 | สาย | ความยาว | 0.55 กิโลเมตร |
| - ถนนดิน | จำนวน | 1 | สาย | ความยาว | 0.80 กิโลเมตร |

2. การไฟฟ้าและแสงสว่าง

- | | | | |
|------------------------|-------|-----|-----------|
| - มีไฟฟ้าบ้านใช้ | จำนวน | 164 | ครัวเรือน |
| - ไม่มีไฟฟ้าบ้านใช้ | จำนวน | 75 | ครัวเรือน |
| - มีไฟฟ้าโซล่าเซลล์ใช้ | จำนวน | 55 | ครัวเรือน |

3. การติดต่อสื่อสาร

- หอกระจายข่าว 3 หย่อมบ้าน มี 3 แห่ง บ้านละ 1 แห่ง

1.5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่

การถือครองที่ดินของหมู่บ้าน การออกเอกสารสิทธิ์ แบ่งเป็น

- | | | | |
|---------------------------------------|-------|----|------|
| - มีโฉนดที่ดิน | จำนวน | - | แปลง |
| - หนังสือการรับรองประโยชน์ (น.ส.3) | จำนวน | 65 | แปลง |
| - หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3ก) | จำนวน | - | แปลง |
| - หนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง (น.ส.ล.) | จำนวน | - | แปลง |
| - หนังสือ (สปก.) | จำนวน | 75 | แปลง |
| - ส.ค.1 | จำนวน | - | แปลง |
| - จับจองที่ดิน | จำนวน | - | แปลง |
| - เช่า | จำนวน | - | แปลง |

1.6 ด้านเศรษฐกิจประกอบอาชีพ

การเพาะปลูก

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจของชุมชนบ้านโป่งใน พืชเศรษฐกิจอันดับหนึ่ง คือ ลิ้นจี่ มีพื้นที่ปลูก 2,450 ไร่ จำนวนครัวเรือนที่ปลูก 225 ครัวเรือน

ตารางที่ 4 พืชเศรษฐกิจที่ปลูกภายในชุมชนบ้านโป่งใน

ลำดับที่	พืชเศรษฐกิจ	พื้นที่ปลูก(ไร่)	จำนวนครัวเรือนที่ปลูก (ครัวเรือน)
1	ลิ้นจี่	2,450	225
2	ส้ม	25	3
3	ข้าว	60	20
4	ข้าวโพด	675	135
5	จิง	55	30

ด้านปศุสัตว์

จากข้อมูลชุมชนบ้านโป่งใน 100 ครัวเรือน มีการเลี้ยงวัว จำนวน 25 ตัว สุกร 200 ตัว ไก่พันธุ์ไข่ 110 ตัว ไก่พื้นบ้าน 550 ตัว เป็ด 250 ตัว และห่าน 12 ตัว

ตารางที่ 5 ข้อมูลการเลี้ยงปศุสัตว์ภายในชุมชนบ้านโป่งใน

สัตว์ที่เลี้ยง	จำนวน (ตัว)
วัว	25
สุกร	200
ไก่พันธุ์ไข่	110
ไก่พื้นบ้าน	550
เป็ด	250
ห่าน	12

1.7 ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. แหล่งน้ำธรรมชาติ มีลำห้วย 2 สาย ได้แก่
 - 1.1. ลำห้วยแม่หลักหมื่น ไหลผ่านบ้านทรัพย์ตะเคียน และบ้านป่าคาห้วยลงสู่แม่น้ำฝาง
 - 1.2. ลำห้วยกุ่ม ไหลผ่านบ้านโป่งในลงสู่แม่น้ำฝาง
2. แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

2.1. บ่อน้ำบาดาล (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล)	จำนวน	1	บ่อ
2.2. สระน้ำ (ฝ่ายประมงของ รพช.)	จำนวน	2	แห่ง
2.3. ฝายน้ำล้น (กรมการปกครอง และ ก.อ.รมน.)	จำนวน	1	แห่ง
2.4. ประปาหมู่บ้าน (อบต.สนับสนุนงบประมาณ)	จำนวน	1	แห่ง
3. ป่าชุมชน (ในสามหม่อมบ้านมีป่าชุมชนอยู่) จำนวน 4 แห่ง
4. สัตว์ป่า (จะอยู่ในป่าชุมชนทั้งสิ้น) จำนวน 4 แห่ง
5. แหล่งพืชสมุนไพร (หน่วยจัดการต้นน้ำ และวัดดอยธาตุ) จำนวน 2 แห่ง
6. พื้นที่ดินสาธารณะว่างเปล่ามี (เฉพาะบ้านโป่งในบริเวณลำห้วยกุ่ม) จำนวน 2 แห่ง
 - 6.1. แปลงพื้นที่โรงเรียนเก่า ปัจจุบันทำประโยชน์เป็นแปลงปลูกหม่อนเลี้ยงไหมกลุ่มแม่บ้าน
 - 6.2. แปลงศูนย์สาธิต (เป็นที่ตั้งศูนย์การเลี้ยงไหม และทอผ้าไหมกลุ่มแม่บ้าน)
7. แหล่งท่องเที่ยว จำนวน 1 แห่ง (กำลังส่งเสริมฟื้นฟู) บริเวณเขตวัดดอยธาตุเก่าบนยอดเขาดอยธาตุ อยู่ที่ศิไต่บ้านโป่งใน เขตป่าชุมชน และแหล่งสมุนไพร สัตว์ป่า

1.8 ลักษณะภูมิอากาศ

อำเภอฝางได้รับอิทธิพลมาจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ สามารถแบ่งลักษณะทางภูมิอากาศเป็นแบบมรสุม มี 3 ฤดู คือ

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมี.ค. – พ.ค. อากาศค่อนข้างร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 29 – 40 องศาเซลเซียส
 - ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิ.ย. – ต.ค. มีฝนตกชุก
 - ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพ.ย. – ก.พ. มีอากาศหนาวจัด อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 2 – 9 องศาเซลเซียส
- ปริมาณน้ำฝน 1,212 มิลลิเมตร(สำนักงานเกษตรอำเภอฝาง:ระบบออนไลน์ (<http://fang.chiangmai.doae.go.th/datafang.html>))

1.9 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของบ้านโป่งใน หมู่ที่15 ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่บนพื้นที่สูงปานกลางภูเขาลาดเอียง 5 องศา ถึง 65 องศา และมีที่ราบระหว่างภูเขาประมาณ 8% มีภูเขายาวทางทิศใต้ของหมู่บ้าน ชาวบ้านเรียกว่า ดอยธาตุ ยาวจากทิศตะวันออกมาทางทิศตะวันตก ความสูงระดับพื้นที่ 400-700 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลักษณะดิน เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง (ภาพที่ 5) (องค์การบริหารส่วนตำบลเวียง, 2558)

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ้านโป่งผา ตำบลบ้านหลวง อำเภอแม่เอย จังหวัดเชียงใหม่
ทิศใต้	ติดกับ	บ้านปางปอย บ้านห้วยไคร้ ตำบลแม่คะ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ป่าสงวนแห่งชาติอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ้านโป่งลึก ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 5 ลักษณะภูมิประเทศบ้านโป่งโน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

2. ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่

1) นายบุญมี เข้มแก้ว (ภาพที่ 6)

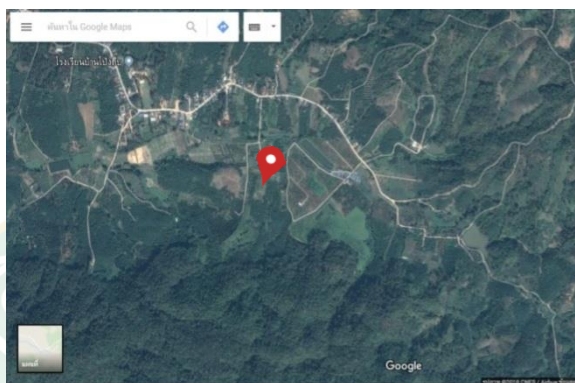


ภาพที่ 6 นายบุญมี เข้มแก้ว

บ้านเลขที่ 28 หมู่ที่ 15 ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อายุ 53 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี มีสมาชิกในครัวเรือน 4 คน แรงงาน 1 คน ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 15

พื้นที่แปลงปลูกลิ้นจี่อยู่บนพิกัดละติจูด $19^{\circ}49'53''$ เหนือลองจิจูด $99^{\circ}17'34''$ ตะวันออก (ภาพที่ 7) พื้นที่ระดับความสูง 563 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีพื้นที่จำนวน 13 ไร่ เริ่มปลูกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2538 ระยะเวลาปลูก 6x6, 8x8 และ 10x10 เมตร จำนวนประมาณ 330 ต้น พันธุ์ที่ปลูกได้แก่ พันธุ์สำเภากแก้ว พันธุ์ฮงฮวย และพันธุ์จักรพรรดิ อายุต้น 12, 15 และ 23 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่ายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยส่งจำหน่ายให้ล้งในชุมชน ห้าง และตลาดไท

วิธีการปลูกทำการขุดหลุมขนาด 0.50 x 0.50 เมตร การดูแลมีการตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่มหลังการเก็บเกี่ยวทุกครั้งตามหลักวิชาการและอาศัยจากภูมิปัญญา โดยเริ่มควั่นกิ่งเพื่อบังคับให้ลื่นจื่อออกดอก ในช่วงวันที่ 15-20 พฤศจิกายน 2560 แหล่งน้ำนำมาจากคลองสาธารณะ และสระของตนเอง 2 บ่อ โดยการรดน้ำแบบใช้สายยาง



ภาพที่ 7 แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายบุญมี เข็มแก้ว

2) นายหนู ทุยไรสงค์ (ภาพที่ 8)

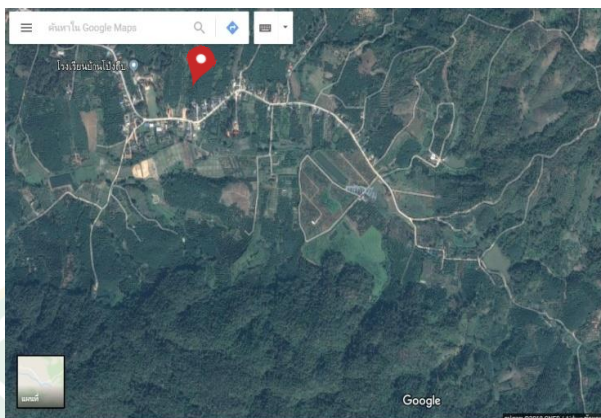


ภาพที่ 8 นายหนู ทุยไรสงค์

บ้านเลขที่ 89 หมู่ที่ 15 ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อายุ ปี การศึกษา ประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 มีสมาชิกในครัวเรือน 3 คน เบอร์โทรศัพท์ 097-9755448

พื้นที่แปลงปลูกลิ้นจี่อยู่บนพิกัดละติจูด 19°50'08" เหนือลองจิจูด 99°17'18" ตะวันออก (ภาพที่ 9) พื้นที่ระดับความสูง 551 เมตรจากระดับน้ำทะเล จำนวน 47 ไร่ เริ่มปลูกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2545 ระยะปลูก 8x8 เมตร จำนวนประมาณ 1,175 ต้น พันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์กวางเจา และ พันธุ์จักรพรรดิ อายุต้น 15 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่ายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยส่งจำหน่ายให้ล้งในชุมชน ห้าง ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง การดูแลมีการตัดแต่งกิ่งทรงเปิด

กลางพุ่มหลังการเก็บเกี่ยวทุกครั้ง โดยจ้างแรงงาน จากนั้นเริ่มควั่นกิ่งเพื่อบังคับให้ลั่นจี่ออกดอก ในช่วงวันที่ 15-30 พฤศจิกายน 2560 แหล่งน้ำของตนเองจำนวน 2 บ่อ โดยการรดน้ำแบบใช้สายยาง



ภาพที่ 9 แปลงปลูกลั่นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายหนู ทุยไรสงค์

3) นายประวิทย์ บัวปวงชน (ภาพที่ 10)

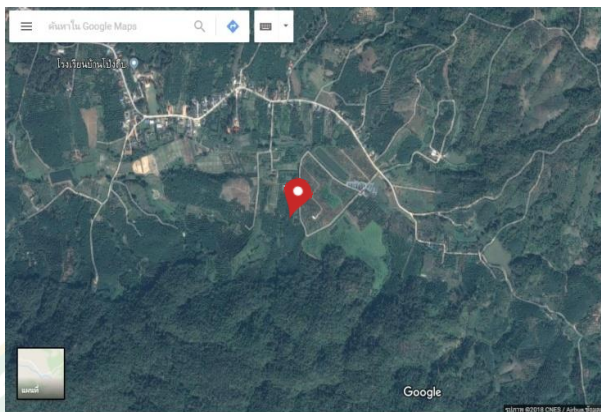


ภาพที่ 10 นายประวิทย์ บัวปวงชน (ซ้าย)

บ้านเลขที่ 202 หมู่ที่ 15 ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อายุ 31 ปี การศึกษาปริญญาตรี มีสมาชิกในครัวเรือน 3 คน เบอร์โทรศัพท์ 065-0160155

พื้นที่แปลงปลูกลั่นจี่อยู่บนพิกัดละติจูด $19^{\circ}49'49''$ เหนือลองจิจูด $99^{\circ}17'31''$ ตะวันออก (ภาพที่ 11) พื้นที่ระดับความสูง 592 เมตรจากระดับน้ำทะเล จำนวน 15 ไร่ เริ่มปลูกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2538 ระยะปลูก 6x6 และ 8x8 เมตร จำนวนประมาณ 570 ต้น พันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์จักรพรรดิ อายุต้น 15 และ 23 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่ายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยส่งจำหน่ายให้ล้งในชุมชน ห้าง ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ การดูแลมี

การตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่มหลังการเก็บเกี่ยวทุกครั้งโดยตัดแต่งกิ่งเอง จากนั้นเริ่มควั่นกิ่งเพื่อ บังคับให้ลึนจื่อออกดอกในช่วงวันที่ 15-20 พฤศจิกายน 2560 แหล่งน้ำของตนเองจำนวน 2 บ่อ โดยการรดน้ำแบบใช้สายยาง



ภาพที่ 11 แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายประวิทย์ บัวปวงชน

4) นายอำนาจ ทองโกย (ภาพที่ 12)

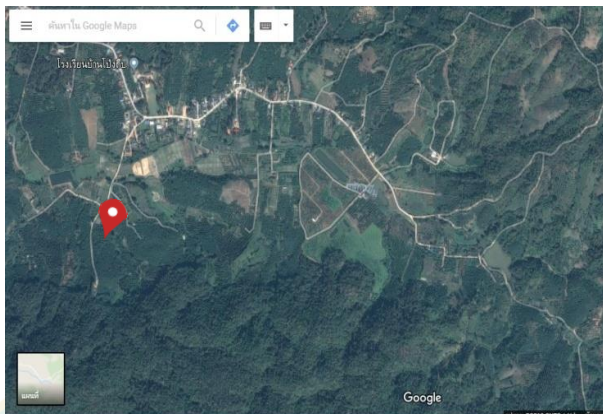


ภาพที่ 12 นายอำนาจ ทองโกย

บ้านเลขที่ 25 หมู่ที่ 15 ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อายุ 49 ปี การศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมาชิกในครัวเรือน 4 คน เบอร์โทรศัพท์ 062-2690595

พื้นที่แปลงปลูกลิ้นจี่อยู่บนพิกัดละติจูด $19^{\circ}49'48''$ เหนือลองติจูด $99^{\circ}17'03''$ ตะวันออก (ภาพที่ 13) พื้นที่ระดับความสูง 560 เมตรจากระดับน้ำทะเล จำนวน 24 ไร่ เริ่มปลูกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2540 ระยะปลูก 8x8 เมตร จำนวนประมาณ 600 ต้น พันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์จักรพรรดิ อายุต้น 15 และ 21 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่ายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยส่งจำหน่ายให้ล้งในชุมชน ห้าง ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ การดูแลมีการตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่มหลังการเก็บเกี่ยวทุกครั้ง โดยตัดแต่งเองและจ้างแรงงาน จากนั้นเริ่ม

ควั่นกิ่งเพื่อบังคับให้ลั่นจื่อออกดอกในช่วงวันที่ 15-20 พฤศจิกายน 2560 แหล่งน้ำของตนเองจำนวน 1 บ่อ โดยการรดน้ำแบบใช้สายยาง



ภาพที่ 13 แปลงปลูกลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายอำนาจ ทองโกย

5) นายันนทศักดิ์ คำสิงห์นอก (ภาพที่ 14)

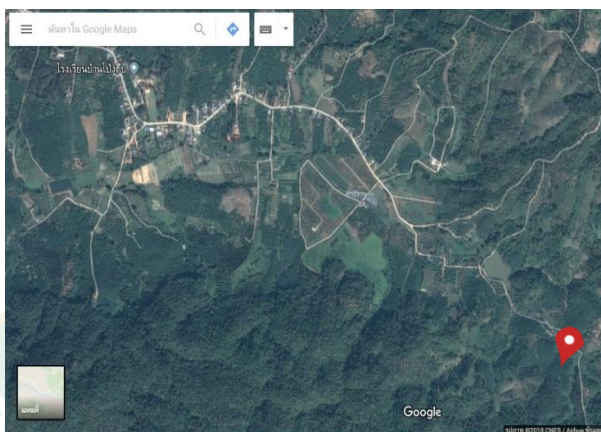


ภาพที่ 14 นายันนทศักดิ์ คำสิงห์นอก

บ้านเลขที่ 60/2 หมู่ที่ 15 ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อายุ 42 ปี การศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีสมาชิกในครัวเรือน 6 คน เบอร์โทรศัพท์ 089-2135529

พื้นที่แปลงปลูกลิ้นจี่อยู่บนพิกัดละติจูด $19^{\circ}49'49''$ เหนือลองติจูด $99^{\circ}17'31''$ ตะวันออก (ภาพที่ 15) พื้นที่ระดับความสูง 567 เมตรจากระดับน้ำทะเล จำนวน 40 ไร่ เริ่มปลูกครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2530 ระยะปลูก 8×8 และ 10×10 เมตร จำนวนประมาณ 900 ต้น พันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์จักรพรรดิ อายุต้น 12, 15 และ 31 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่ายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยส่งจำหน่ายให้ล้งในชุมชน ห้าง ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง การดูแลมีการตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่มหลังการเก็บเกี่ยวทุกครั้งโดยตัดแต่งเองและจ้างแรงงาน จากนั้นเริ่มควั่นกิ่งเพื่อบังคับ

ให้ลั่นจี่ออกดอกในช่วงวันที่ 15-30 พฤศจิกายน 2560 แหล่งน้ำของตนเองจำนวน 1 บ่อ โดยการรดน้ำแบบใช้สายยาง



ภาพที่ 15 แปลงปลูกลั่นจี่พันธุ์จักรพรรดิของนายันทศักดิ์ คำสิงห์นอก

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาวิธีการตัดแต่งผลลั่นจี่ และห่อซ่อผลลั่นจี่ที่มีผลต่อคุณภาพของลั่นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

การศึกษาวิธีการตัดแต่งผล และห่อซ่อผลลั่นจี่ ที่มีผลต่อคุณภาพของลั่นจี่พันธุ์จักรพรรดิได้ดำเนินการในแปลงเกษตรกร 5 ราย ซึ่งขั้นตอนการผลิตและวิธีการมีดังต่อไปนี้

2.1 การเตรียมต้น

เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเสร็จในเดือนกรกฎาคม ในเดือนสิงหาคมจะทำการตัดแต่งกิ่ง เพื่อให้แสงกระจายทั่วถึงภายในทรงพุ่ม เนื่องจากแสงมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตแข็งแรง มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต นอกจากนี้การตัดแต่งกิ่งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการพันสารป้องกันโรคและแมลง สะดวกในการจัดการโดยเฉพาะแรงงานตัดแต่งผล และแรงงานห่อซ่อผล รวมถึงแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วย

การตัดแต่งกิ่งลั่นจี่เป็นการตัดแต่งกิ่งแบบทรงเปิดกลางพุ่ม (open center) หรือชาวบ้านเรียกกันว่า ทรงเปิดกะโหลก เป็นทรงที่นิยมในไม้ผลหลายชนิด และทำกันในหลายพื้นที่ เนื่องจากเป็นทรงที่เหมาะสมที่สุด เพราะเป็นทรงที่แสงแดดส่องเข้าในทรงพุ่ม เวลาให้ผลผลิตจะให้เห็นผลลั่นจี่ชัดเจน และมีพื้นที่ให้ผลผลิตมากโดยจะตัดกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออก 2-5 กิ่งใหญ่ เพื่อลดความสูงของต้น และให้แสงแดดส่องเข้าในทรงพุ่มได้ทั่วถึง จากนั้นก็ตัดกิ่งที่อยู่ด้านในทรงพุ่มที่ไม่ถูกแสงออกไปบ้าง ตัดกิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่แมลงกัดกิน กิ่งที่ไขว้กัน กิ่งที่ซ้อนทับกัน และกิ่งที่ติดพื้นดิน การตัดแต่งกิ่ง

ทรงเปิดกลางพุ่มนี้จะช่วยชะลอความสูงของลำต้นได้นาน เป็นการลดต้นทุนเรื่องไม้ค้ำยันด้วย หลังจากตัดแต่งกิ่งเสร็จใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตราต้นละ 1 กิโลกรัม เพื่อเร่งให้ลิ้นจี่แตกใบอ่อน ให้น้ำ 7 วันครั้ง เมื่อต้นลิ้นจี่แตกใบอ่อนฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงโดยใช้อิมิสตา อัตรา 10 ซีซี คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน อัตรา 20 ซีซี และปุ๋ยเกล็ดสูตร 25-5-5 อัตรา 100 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 16 การตัดแต่งกิ่งแบบทรงเปิดกลางพุ่ม (open center)

- (ก) ต้นลิ้นจี่ก่อนการตัดแต่งกิ่ง
- (ข) เกษตรกรกำลังตัดแต่งกิ่ง
- (ค) ต้นลิ้นจี่หลังจากตัดแต่งกิ่ง
- (ง) ต้นลิ้นจี่เริ่มแตกใบอ่อน

2.2 การชักนำการออกดอก

ความเชื่อของผู้ปลูกไม้ผลในอดีตเกี่ยวกับการบังคับให้ต้นไม้ออกดอก คือ การทำให้ต้นไม้เกิดอาการใกล้ตายหรือกลัวตายแล้วต้นไม้จะออกดอก นั่นก็คือใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ทำร้ายต้นไม้ เช่น การสับราก การสับต้นหรือการควั่นกิ่ง เพื่อไม่ให้อาหารส่งมาเลี้ยงลำต้นส่วนล่างได้ วิธีการเหล่านี้อาจ

เรียกได้ว่าเป็นการทรมานต้นไม้เพื่อให้ต้นไม้รู้สึกว้ากัลตายจึงจำเป็นต้องแพร่พันธุ์ออกไปก่อนนั้นคือ ต้องมีการออกดอก (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 27, 2546)

เริ่มทำการควั่นกิ่งต้นลิ้นจี่ที่ทดลองระหว่างวันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2560 ในระยะใบแก่ โดยควั่นกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15-20 เซนติเมตร ขนาดของรอยควั่นกว้าง 1-1.5 มิลลิเมตร ควั่นรอบกิ่งลึกถึงเนื้อไม้ การควั่นกิ่งเป็นวิธียับยั้งการแตกใบอ่อน เพื่อกระตุ้นการสะสมอาหาร ซึ่งมีส่วนในการส่งเสริมการออกดอกของลิ้นจี่ จากรายงานของ Menzel and Simpson (1987) พบว่าระยะใบที่เหมาะสมต่อการควั่นกิ่งควรอยู่ในระยะใบแก่ สำหรับประเทศไทยนั้น ศรีมูล (2527) แนะนำว่าต้นลิ้นจี่ที่ควั่นกิ่งนั้นต้องสมบูรณ์ โดยควั่นในระยะใบแก่ ขนาดของรอยควั่นกว้าง 1-1.5 มิลลิเมตร ลึกเข้าไปถึงเนื้อเยื่อ และการควั่นกิ่งจะประสบผลสำเร็จจะต้องมีอุณหภูมิเข้าร่วมด้วย นอกจากนี้ยังมีรายงานของ วรณฤดี และคณะ (2552) พบว่าการควั่นกิ่งส้มโอ มีผลทำให้การออกดอกโดยรวมเพิ่มมากขึ้น





ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 17 อุปกรณ์สำหรับควั่นกิ่ง ลักษณะใบ และการควั่นกิ่ง

- (ก) เลื่อยสำหรับควั่นกิ่ง
- (ข) ลักษณะใบที่เหมาะสมสำหรับการควั่นกิ่ง
- (ค) การควั่นกิ่ง
- (ง) รอยแผลหลังจากการควั่นกิ่ง

2.3 การตัดแต่งผล และห่อข้อผล

ตัดแต่งผลครั้งที่ 1 ตัดผลขณะที่ยังเล็กช่วงอายุประมาณ 45 วันหลังติดผล (เดือนเมษายน) โดยจะตัดผลทิ้งและเหลือจำนวนผลในแต่ละข้อไว้ตามสิ่งทดลองที่วางแผนไว้ โดยครั้งที่ 1 เหลือผลไว้มากกว่าที่วางแผนไว้โดยประมาณ 5 ผลต่อข้อ คือ 10, 15, และ 25 ผลต่อข้อ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการแตก และการร่วงของผลลึ้นจี้ หลังจากตัดแต่งผลครั้งที่ 1 ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงและธาตุอาหารเสริม โดยใช้มิสตา อัตรา 10 ซีซี คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน อัตรา 20 ซีซี แคลเซียมโบรอน อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร และให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราต้นละ 1 กิโลกรัม (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ซ่อล้นจี๋หลังการตัดแต่งผลครั้งที่ 1

- (ก) ไม่ตัดแต่งผล
- (ข) เหลือจำนวนผลไว้ตามกรรมวิธีที่วางแผนการทดลอง 10 ผลต่อซ่อ
- (ค) เหลือจำนวนผลไว้ตามกรรมวิธีที่วางแผนการทดลอง 15 ผลต่อซ่อ
- (ง) เหลือจำนวนผลไว้ตามกรรมวิธีที่วางแผนการทดลอง 25 ผลต่อซ่อ

ตัดแต่งผลครั้งที่ 2 ตัดผลหลังจากที่ล้นจี๋เริ่มเปลี่ยนสี จากสีเขียวเป็นชมพูอมแดง (เดือนพฤษภาคม) โดยขั้นตอนนี้ตัดผลทิ้งและเหลือจำนวนผลในแต่ละซ่อไว้ตามสิ่งทดลองที่ได้กำหนดไว้ คือ 5, 10, และ 20 ผลต่อซ่อ จากนั้นฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงและธาตุอาหารเสริม โดยใช้ อมิस्ता อัตรา 10 ซีซี คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน อัตรา 20 ซีซี แคลเซียมโบรอน อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร และทำการห่อซ่อผลด้วยกระดาษห่ออาหาร ด้านนอกสีน้ำตาล ด้านในเคลือบด้วยพลาสติก ขนาด 12x14 นิ้ว รวมทั้งใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตราต้นละ 1 กิโลกรัม (ภาพที่ 19)



ก

ข



ค

ง

ภาพที่ 19 ซ่อลิ้นจี่หลังการตัดแต่งผลครั้งที่ 2

- (ก) ไม่ตัดแต่งผล
- (ข) เหลือไว้จำนวน 5 ผลต่อซ่อ
- (ค) เหลือไว้จำนวน 10 ผลต่อซ่อ
- (ง) เหลือไว้จำนวน 20 ผลต่อซ่อ

2.4 การดูแลรักษาต้นลิ้นจี่ภายหลังการตัดแต่งผล และห่อซ่อผล

หลังจากตัดแต่งผล และห่อซ่อผล 7 วัน ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงและธาตุอาหารเสริม โดยใช้อิมิสตา อัตรา 10 ซีซี คลอร์ไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน อัตรา 20 ซีซี แคลเซียมโบรอน อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จากนั้น 21 วัน ทำการเก็บเกี่ยว และวัดคุณภาพผลผลิตลิ้นจี่



ก

ข



ค

ง

ภาพที่ 20 ซ่อลิ่งจีกรรมวิธีต่างๆหลังตัดแต่งผล และห่อซ่อผลได้ 15 วัน

(ก) ไม่ตัดแต่งผล

(ข) เหลือไว้จำนวน 5 ผลต่อซ่อ

(ค) เหลือไว้จำนวน 10 ผลต่อซ่อ

(ง) เหลือไว้จำนวน 20 ผลต่อซ่อ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาคุณภาพของผลผลิตภายหลังจากการตัดแต่งผล และห่อซ่อผลของลิ่งจีพันธุ์จักรพรรดิ

ผลการศึกษาจากคุณภาพของผลลิ่งจีภายหลังจากการตัดแต่งผล และห่อซ่อผลพิจารณาจาก 1) ขนาดของผล ประกอบด้วย ความกว้างของผล ความหนาของผล ความหนาของเนื้อ 2) น้ำหนักผล ประกอบด้วย น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ 3) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) หมายถึง ความหวานของผลลิ่งจี มีหน่วยเป็นองศาบริกซ์ ($^{\circ}$ Brix) 4) สีผิวของผล ประกอบด้วย ค่าสีผิว (L^*) หมายถึง เมื่อค่า L มีค่าเข้าใกล้ 0 สีผิวเปลือกมีสีคล้ำ ถ้าเข้าใกล้ 100 แสดงว่ามีความสว่าง ค่าสีผิว (a^*) หมายถึง เมื่อค่าเป็นลบ แสดงว่าสีผิวเปลือกผลมีสีเขียว หากเป็นบวกแสดงว่าสีผิวเปลือกผลมีสีแดง และค่าสีผิว (b^*) หมายถึง เมื่อมีค่าเป็นลบ แสดงว่าสีผิวเปลือกผลมีสีน้ำเงิน หากเป็นบวก

แสดงว่าสีผิวเปลือกผลมีสีเหลือง 5) ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพิ่มคุณภาพของผลลิ้นจี่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขนาดผล และน้ำหนักผล

การไม่ตัดแต่งผล และการตัดแต่งผลต่อน้ำหนักช่อ ความกว้างผล ความหนาผล น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ และความหนาเนื้อ ของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 6 และ 7 พบว่า ต้นลิ้นจี่ที่ตัดแต่งผลทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตที่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ต้นลิ้นจี่ที่ตัดแต่งผลให้ขนาดผลเฉลี่ยโดยรวมทั้งขนาดความกว้าง ความหนา น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ และความหนาเนื้อเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดผลให้เหลือจำนวน 5 ผลต่อช่อ มีน้ำหนักผลเพิ่มขึ้นถึง 28.69 กรัมต่อผล ในขณะที่ไม่ได้ตัดแต่งผลมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลน้อยที่สุดคือ 20.93 กรัมต่อผล ถึงแม้กรรมวิธีที่ตัดแต่งให้เหลือจำนวน 5 ผลต่อช่อ จะมีจำนวนผลต่อช่อน้อยแต่น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเพิ่มมากขึ้นย่อมทำให้น้ำหนักรวมต่อช่อเพิ่มมากขึ้นไปด้วย (ภาพที่ 21 (ข)) สาเหตุที่ทำให้ผลลิ้นจี่มีขนาดใหญ่ขึ้นน่าจะเกิดจากการตัดแต่งผลทั้งบางส่วน เนื่องจากช่วยลดการแย่งธาตุอาหารจึงทำให้ผลที่เหลืออยู่มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่งผลทำให้น้ำหนักผลรวมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของรวิ (2540) พบว่าการตัดแต่งผลลิ้นจี่ทั้งบางส่วนแล้วห่อช่อผล สามารถทำให้ขนาดผลภายในช่อมีความสม่ำเสมอ และมีความหนาที่มากกว่าไม่ตัดแต่งผล นอกจากนี้ยังมีรายงานของพิทยาและคณะ (2550) พบว่าการตัดปลายช่อผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย มีผลทำให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล และความหนาเนื้อเพิ่มมากยิ่งขึ้น รวมถึงงานทดลองในไม้ผลร่วมตระกูลเดียวกับลิ้นจี่ อาทิ เช่น เงาะ พบว่าการช่อยผลให้เหลือจำนวน 8 ผลต่อช่อ ได้ผลเงาะที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น (นิลวรรณ, 2558) และในงานทดลองลำไย ยังพบอีกว่าการตัดผลออก 40-60% ช่วยเพิ่มขนาดของผลลำไยพันธุ์อู๊ดได้อย่างชัดเจน (นภดล และคณะ, 2543) เช่นเดียวกับการตัดแต่งช่อผลของลำไยพันธุ์เพชรสาร โดยตัดออก 25-75% พบว่าสามารถช่วยเพิ่มขนาดผลได้เช่นกัน (อนงค์ และคณะ, 2546)

ตารางที่ 6 จำนวนผล น้ำหนักช่อ ขนาดความกว้างและความหนาของผล

กรรมวิธี	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	น้ำหนักช่อ (กรัม)	ความกว้างผล (มม.)	ความหนาผล (มม.)
ไม่ตัดแต่ง	27.20a ¹	723.99a	33.41c	30.69c
เหลือ 5 ผล/ช่อ	5.00d	248.13d	48.68a	42.30a
เหลือ 10 ผล/ช่อ	10.00c	385.13c	43.26b	39.08b
เหลือ 20 ผล/ช่อ	18.60 b	605.39b	35.84c	32.62c
F-Test	**	**	**	**
C.V.(%)	20.93	16.76	4.69	4.62

หมายเหตุ**= มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT.)

¹ = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 7 น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ และความหนาเนื้อ

กรรมวิธี	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	น้ำหนัก เปลือก (กรัม)	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)	น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	ความหนา เนื้อ (มม.)
ไม่ตัดแต่ง	20.93d ¹	3.20d	2.90c	13.87d	5.33d
เหลือ 5 ผล/ช่อ	49.62a	9.81a	7.60a	31.51a	10.44a
เหลือ 10 ผล/ช่อ	40.07b	6.72b	5.88b	26.86b	8.76b
เหลือ 20 ผล/ช่อ	25.64c	4.57c	3.50c	16.92c	6.72c
F-Test	**	**	**	**	**
C.V.(%)	6.31	11.27	16.78	4.52	8.30

หมายเหตุ**= มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT.)

¹ = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ก

ข



ค

ง

ภาพที่ 21 ขนาดผลและสีผิวเปลือกผล

- (ก) การเก็บข้อมูลต่างๆ
- (ข) ขนาดผลและสีผิวเปลือกผลทุกกรรมวิธี
- (ค) การวัดขนาดความกว้างผล
- (ง) การวัดขนาดความหนาผล

3.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

เมื่อนำเนื้อลิ้นจี่จำนวน 60 ผล มาคั้นน้ำแล้ววัดค่าด้วยเครื่อง Digital refractometer พบว่าการตัดแต่งผลทุกกรรมวิธีมีผลทำให้ค่า TSS เพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ 15.56, 17.08 และ 18.04 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผลมีค่าเท่ากับ 11.72 โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % กับกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผล แสดงถึงคุณภาพของรสชาติที่หวานกว่า สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากจำนวนผลในช่อที่ลดน้อยลง ทำให้มีอาหารที่ส่งมาเลี้ยงผลเหลือสะสมมากขึ้น ส่งผลให้มีน้ำตาลฟรุคโตสเพิ่มขึ้น (%TSS สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผล) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของพิทยา และคณะ (2550) พบว่าการตัดปลายช่อผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย และลำไยพันธุ์อีตอ มีผลทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ตัดปลายช่อผล (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้%TSS
ไม่ตัดแต่ง	11.72c ¹
เหลือ 5 ผล/ช่อ	18.04a
เหลือ 10 ผล/ช่อ	17.08ab
เหลือ 20 ผล/ช่อ	15.56b
F-Test	**
C.V.(%)	10.24

หมายเหตุ**= มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT.)

¹ = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 22 การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

3.3 ค่าสีผิวของเปลือกผลลิ้นจี่

พบว่าค่าความสว่าง (L) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 31.57-36.56 แต่ค่า a* และค่า b* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ซึ่งกรรมวิธีที่ตัดแต่งผลเหลือ 5, 10 และ 20 ผลต่อช่อ และห่อช่อผลจะมีค่าสีแดงเข้มทั่วผลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผล โดยมีค่าเท่ากับ 27.18, 28.78, และ 29.96 ตามลำดับ ส่วนของกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผลมีค่าเพียง 22.65 ซึ่งการพัฒนาสีผิวของผลไม้นั้นจะขึ้นอยู่กับการสะสมรงควัตถุบางชนิดที่ผิวผล ในผลไม้ที่มีสีแดงการเปลี่ยนแปลงสีผิวจะขึ้นอยู่กับการสะสมปริมาณของสารแอนโทไซยานิน

เป็นหลัก การสังเคราะห์แอนโทไซยานินจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณแสงที่ได้รับ (Shu, 2002) สอดคล้องกับงานวิจัยของวุฒิเดชและพิทยา (2550) พบว่าการห่อช่องผลลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยทุกกรรมวิธี จะมีสีแดงเข้มกว่ากรรมวิธีที่ไม่ห่อช่องผล เช่นเดียวกับรายงานของ Hu (2001) พบว่าการใช้กระดาษห่อช่องผลลิ้นจี่พันธุ์ Tai so ในประเทศออสเตรเลีย สามารถเพิ่มทั้งขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และสามารถช่วยพัฒนาคุณภาพของสีเปลือกผลลิ้นจี่ให้แดงมากยิ่งขึ้นอีกด้วย (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การวัดสีผิวเปลือกผล

กรรมวิธี	สีผิว L	สีผิว a*	สีผิว b*
ไม่ตัดแต่ง	36.56	22.65b ¹	19.88a
เหลือ 5ผล/ช่อ	31.57	29.96a	13.76b
เหลือ 10 ผล/ช่อ	32.18	28.78a	14.73b
เหลือ 20 ผล/ช่อ	35.35	27.18ab	17.84ab
F-Test	ns	*	*
C.V.(%)	8.90	12.81	18.30

หมายเหตุ ns, *= ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ, มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT.)

¹ = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 23 การวัดค่าสีผิวของเปลือกผล

3.4 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตลิ้นจี่ภายหลังการเพิ่มคุณภาพผลผลิต

ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตลิ้นจี่ภายหลังการเพิ่มคุณภาพผลผลิตโดยการตัดแต่งผล และการห่อหุ้มผล ในการศึกษาต้นทุนการผลิต พิจารณาเฉพาะต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มคุณภาพผลผลิต ซึ่งประกอบด้วย 1) ค่าปัจจัยการผลิต ได้แก่ ค่าปุ๋ยเคมี สารป้องกันโรคแมลง น้ำมันเชื้อเพลิง กระจายห่อ ค่าบรรจุภัณฑ์ 2) ค่าแรงตัดแต่งผล ห่อหุ้มผล เก็บเกี่ยวผลผลิต และ 3) ค่าขนส่ง (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ต้นทุนผันแปรในการผลิตลิ้นจี่จากการเพิ่มคุณภาพผลผลิต (ต่อต้น)

รายการ	กรรมวิธี			
	ไม่ตัดแต่งผล	เหลือ 5 ผล/ช่อ	เหลือ 10 ผล/ช่อ	เหลือ 20 ผล/ช่อ
ค่าปุ๋ยเคมี	54	54	54	54
ค่าสารป้องกันโรคแมลง	46	46	46	46
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	20	20	20	20
ค่ากระจายห่อ	0	96	96	96
ค่าแรงตัดแต่งผล	0	150	75	20
ค่าแรงห่อหุ้มผล	0	600	600	600
ค่าแรงเก็บเกี่ยวผลผลิต	579.20	198.50	308.10	484.30
ต้นทุนเฉลี่ย (บาท)	699.20	1,164.50	1,199.10	1,320.30

หมายเหตุ: ค่าขนส่งตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง เฉลี่ย 8 บาท/กิโลกรัม

ค่าขนส่งตลาดออนไลน์ เฉลี่ย 15 บาท/กิโลกรัม

นอกจากนี้ยังมีค่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นแต่ละกรรมวิธีในแต่ละแหล่งจำหน่าย เนื่องจากมีต้นทุนค่าบรรจุภัณฑ์ และค่าขนส่ง ที่เพิ่มขึ้นตามหน่วยการผลิต โดยกรรมวิธีตัดแต่งผลให้เหลือ 5, 10, และ 20 ผลต่อช่อ และจำหน่ายผลผลิตให้หลัง มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย เท่ากับ 1,164.50, 1,199.10 และ 1,320.30 บาทต่อต้น ตามลำดับ เมื่อพิจารณาต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้นจำแนกตามแหล่งจำหน่าย พบว่า การจำหน่ายผลผลิตไปยังตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ จะมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากค่าบรรจุภัณฑ์ และค่าขนส่ง โดยต้นทุนผันแปรเฉลี่ยในกรรมวิธีที่ 2 เหลือไว้ 5 ผลต่อช่อ อยู่ที่ 1,164.50-1,839.40 บาทต่อต้น กรรมวิธีที่ 3 เหลือไว้ 10 ผลต่อช่อ ต้นทุนเฉลี่ยอยู่ที่ 1,199.10-2,246.64 บาทต่อต้น และกรรมวิธีที่ 4 เหลือไว้ 20 ผลต่อช่อ ต้นทุนอยู่ที่ 1,320.30-

2 , 2 8 8 . 9 0 บ า ท
ต่อตัน

3.5 ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่จากการเพิ่มคุณภาพผลผลิต

พบว่า การตัดแต่งผลให้เหลือ 5 ผลต่อช่อ ได้ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่เฉลี่ยต่อตันจำนวน 39.70 กิโลกรัม ตัดแต่งผลให้เหลือ 10 ผลต่อช่อ ได้ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่เฉลี่ยต่อตันจำนวน 61.62 กิโลกรัม ตัดแต่งผลให้เหลือ 20 ผลต่อช่อ ได้ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่เฉลี่ยต่อตันจำนวน 96.86 กิโลกรัม ซึ่งได้ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่เฉลี่ยต่อตันน้อยกว่าการไม่ตัดแต่งผล (กรรมวิธีควบคุม) จำนวน 76.14, 54.22, 18.98 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตาราง 11)

ตารางที่ 11 ปริมาณผลผลิตลิ้นจี่จากการเพิ่มคุณภาพผลผลิต

รายการ	กรรมวิธี			
	ไม่ตัดแต่งผล	เหลือ 5 ผล/ช่อ	เหลือ 10 ผล/ช่อ	เหลือ 20 ผล/ช่อ
นายบุญมี เข้มแก้ว	97.11	47.58	48.60	93.08
นายหนู ทุยไธสงค์	125.62	39.41	75.58	99.12
นายประวิทย์ บัวปวงชน	123.49	33.83	66.91	107.36
นายอำนาจ ทองโกย	105.88	35.42	60.56	76.50
นายันทศักดิ์ คำสิงห์นอก	127.12	42.27	56.45	112.46
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม)	115.84	39.70	61.62	96.86

สำหรับรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต พิจารณาจากราคาจำหน่ายผลผลิต จำแนกตามแหล่งจำหน่าย คือ จำหน่ายห้าง Tesco Lotus, Makro ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งผล ส่งจำหน่ายให้ห้างที่รับซื้อในชุมชนราคา 8 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้รวมเฉลี่ยเท่ากับ 926.72 บาทต่อตัน คิดเป็นกำไรเฉลี่ย 227.52 บาทต่อตัน หรือ 1.96 บาทต่อกิโลกรัม กรรมวิธีที่ 2 เหลือไว้ 5 ผลต่อช่อ สามารถส่งจำหน่ายให้ห้าง ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ในราคา 40, 85, และ 110 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้รวมเฉลี่ยเท่ากับ 1,588 3,374.50 และ 4,367.00 บาทต่อตัน ตามลำดับ หรือคิดเป็นกำไรเฉลี่ย 423.50 1,813 และ 2,527 บาทต่อตัน หรือ 10.66 45.66 และ 63.66 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่สูงมากสำหรับเกษตรกร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 เหลือไว้ 10 ผลต่อช่อ ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่มีช่องทางการจำหน่ายสู่ตลาดมากที่สุด คือ สามารถส่งจำหน่ายให้ห้าง Tesco Lotus, Makro ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์มีกำไรเฉลี่ย อยู่ที่ 495.45-2,066.76 บาทต่อตัน และกรรมวิธีที่ 4 เหลือไว้ 20 ผลต่อช่อหากส่ง

จำหน่ายให้ล้ง จะขาดทุน แต่หากส่งจำหน่ายที่ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง มีกำไรเฉลี่ย 374 บาทต่อตัน หรือ 3.86 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นผลตอบแทนที่น้อย

จากข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตกำไรหรือผลตอบแทนของการพัฒนาคุณภาพลิ้นจี่ พบว่า กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งผลให้เหลือจำนวน 5 ผลต่อช่อ กรณีเกษตรกรส่งผลผลิตจำหน่ายทาง ตลาดออนไลน์จะได้กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อตันมากที่สุดคือ 2,527.60 บาท แต่กรณีที่เกษตรกรจำหน่าย ให้แก่ล้งที่รับซื้อในชุมชนซึ่งเป็นตลาดหลักตามรายงานของสุรศักดิ์ (2540) พบว่าเกษตรกรชาวสวน ลิ้นจี่อำเภอฝาง โดยส่วนใหญ่นิยมส่งผลผลิตลิ้นจี่จำหน่ายให้ล้งคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 65 ของ เกษตรกรชาวสวนลิ้นจี่ทั้งหมด กรรมวิธีที่ 3 การตัดแต่งผลให้เหลือจำนวน 10 ผลต่อช่อ จะได้ กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อตันมากที่สุดคือ 495.45 บาท มากกว่ากรรมวิธีที่ 1, 2 และ 4 (ตารางที่ 12) เมื่อพิจารณาถึงกำไรเฉลี่ยต่อตันจะเห็นได้ว่าการไว้จำนวนผลต่อช่อต่างก็มีผลต่อกำไรเฉลี่ยต่อตันอย่าง ชัดเจน เนื่องจากมีผลต่อคุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่จึงทำให้สามารถจำหน่ายได้ในราคาที่ต่างกัน และมี กำไรเฉลี่ยต่อตันแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งตรงกับหลักการในเชิงเศรษฐศาสตร์ว่าผลผลิตต่อตันสูงสุด อาจจะไม่ใช่ว่ากำไรสูงสุด

ตารางที่ 12 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน ราคาจำหน่าย รายได้ และกำไรเฉลี่ยต่อตัน

รายการ	กรรมวิธี			
	ไม่ตัดแต่งผล	เหลือ 5 ผล/ช่อ	เหลือ 10 ผล/ช่อ	เหลือ 20 ผล/ช่อ
ผลผลิตเฉลี่ย/ตัน (กก.)	115.84	39.70	61.62	96.86
ต้นทุนเฉลี่ย/ตัน(บาท)				
ล้ง	699.20	1,164.50	1,199.10	1,320.30
ห้าง Tesco Lotus, Makro	-	-	1,199.10	-
ตลาดไท/สี่มุมเมือง	-	1,561.50	1,815.30	2,288.90
ออนไลน์	-	1,839.40	2,246.64	-
ราคาจำหน่ายเฉลี่ย/กก.				
(บาท)				
ล้ง	8.00	40.00	27.50	12.50
ห้าง Tesco Lotus, Makro	-	-	32.50	-
ตลาดไท/สี่มุมเมือง	-	85.00	51.00	27.50
ออนไลน์	-	110.00	70.00	-

ตารางที่ 12 (ต่อ)

รายการ	กรรมวิธี			
	ไม่ตัดแต่งผล	เหลือ 5 ผล/ช่อ	เหลือ 10 ผล/ช่อ	เหลือ 20 ผล/ช่อ
รายได้เฉลี่ย/ตัน (บาท)				
ล้ง	926.72	1,588.00	1,694.55	1,210.75
ห้าง Tesco Lotus, Makro	-	-	2,002.65	-
ตลาดไท/สี่มุมเมือง	-	3,374.50	3,142.62	2,663.65
ออนไลน์	-	4,367.00	4,313.40	-
กำไรเฉลี่ย/ตัน (บาท)				
ล้ง	227.52	423.50	495.45	-109.55
ห้าง Tesco Lotus, Makro	-	-	803.55	-
ตลาดไท/สี่มุมเมือง	-	1,813.00	1,327.32	374.75
ออนไลน์	-	2,527.60	2,066.76	-

หมายเหตุ: จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นประมาณ 160 ช่อ



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 24 ลีนี่กรรมวิธีต่างๆ บรรจุเตรียมส่งจำหน่าย

- (ก) ไม่ตัดแต่งผล
- (ข) เหลือไว้จำนวน 5 ผลต่อช่อ
- (ค) เหลือไว้จำนวน 10 ผลต่อช่อ
- (ง) เหลือไว้จำนวน 20 ผลต่อช่อ

จากการศึกษาผู้วิจัยได้นำเสนอหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 มาใช้ร่วมกับกลุ่มเกษตรกร 5 ราย โดยมีผลสำเร็จเป็นอย่างดี และสามารถใช้เป็นต้นแบบของการนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มเกษตรกร กลุ่มอื่นๆ ได้ หลักการทรงงานที่นำมาใช้ ได้แก่

1. ระเบิดจากข้างใน ในการทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ส่วนหนึ่งเกิดจากความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่บ้านโป่งใน ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเกษตรกรเล็งเห็นว่าการผลิตลิ้นจี่ในแบบเดิมไม่สามารถทำให้ลิ้นจี่ของเกษตรกรมีคุณภาพที่ดีขึ้นได้

2. ไม่ติดตำรา เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่บ้านโป่งในใช้แนวทางการเตรียมต้น การบังคับให้ลิ้นจี่ออกดอก การดูแล และการเก็บเกี่ยว รวมถึงการคัดบรรจุภัณฑ์ ของกรมส่งเสริมเกษตร กรมวิชาการเกษตรมาประยุกต์และปรับใช้ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมสภาพอากาศที่แปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล จากการสอบถามเกษตรกรทั้ง 5 ราย ต่างมีความคิดเห็นตรงกันว่า การถ่ายทอดขั้นตอนวิธีการผลิตลิ้นจี่ให้ได้คุณภาพของผู้วิจัยนั้นเข้าใจง่าย เนื่องจากเกษตรกรได้ลงมือปฏิบัติในแปลงทดลองควบคู่กับผู้ทำวิจัย ทำให้เข้าใจง่าย และสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้ เกษตรกรผู้ร่วมทดลองรวมถึงเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ในชุมชน และชุมชนใกล้เคียง ให้การยอมรับกับงานวิจัยชิ้นนี้ เนื่องจากเกษตรกรมีการตื่นตัวอยากผลิตลิ้นจี่คุณภาพมากขึ้น เพราะได้เห็นผลผลิตจากงานทดลองที่มีคุณภาพแล้ว ยังทำให้สามารถจำหน่ายได้ราคาสูงขึ้นอีกด้วย

3. ประหยัดเรียบง่ายได้ประโยชน์สูงสุด วิธีการในการเพิ่มคุณภาพลิ้นจี่ของผู้วิจัยเป็นวิธีที่เรียบง่าย ไม่พึ่งพาเทคโนโลยีระดับสูง เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ง่าย จากการสอบถามเกษตรกรทั้ง 5 ราย ต่างมีความคิดเห็นตรงกันว่า การผลิตลิ้นจี่ให้มีคุณภาพนั้นไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีหรือฮอร์โมนบำรุงในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ลิ้นจี่ที่มีคุณภาพ เนื่องจากจะทำให้เกิดสารตกค้างในผลผลิตที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคแล้วยังทำให้ต้นทุนการผลิตสูง เพราะในปัจจุบันสารเคมีหรือฮอร์โมนมีราคาค่อนข้างสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสวนทางกลับราคาผลผลิตที่ต่ำลง แต่การตัดแต่งผล และห่อหุ้มผลในการทดลองครั้งนี้เป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตที่เห็นผลได้อย่างชัดเจน

4. การมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมของเกษตรกร และผู้วิจัย มีการร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหา จากการสัมภาษณ์เกษตรกรทั้ง 5 ราย มีความคิดเห็นว่าการตัดแต่งผล และห่อหุ้มผลทำให้ได้ผลผลิตลิ้นจี่ที่มีคุณภาพ จำหน่ายได้ราคาสูง ทำให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น ในชุมชนควรจะมีการรวมกลุ่มกันแล้วใช้แนวทางดังกล่าวในการผลิตในฤดูต่อไป พร้อมหาช่องทางการตลาดเพิ่มขึ้น เป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในชุมชนเนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่บางรายยังมีภาระหนี้สิน

5. **การพึ่งตนเอง** การพึ่งตนเองเป็นการศึกษาหาความรู้ในสายอาชีพของตนเอง เช่นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่บ้านโป่งในที่ต้องการศึกษาทดลองหาวิธีการที่จะพัฒนาผลผลิตลิ้นจี่ให้ได้คุณภาพดีขึ้น

6. **รู้ รัก สามัคคี**

รู้ คือ รู้ปัญหาในการผลิตลิ้นจี่ได้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร การแก้ไขปัญหาโดยการนำเทคนิควิธีการตัดแต่งผลมาทดลองใช้

รัก คือ การแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาเรียนรู้เทคนิค วิธีการ โดยการนำมาทดลองใช้

สามัคคี คือ การที่เกษตรกรมีความร่วมมือ ร่วมใจ ในการผลิตลิ้นจี่ให้ได้คุณภาพ



บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเสร็จในเดือนกรกฎาคม ทำการตัดแต่งกิ่งในเดือนสิงหาคม โดยตัดแต่งกิ่งแบบทรงเปิดกลางพุ่ม (open center) ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น พร้อมให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อต้นลิ้นจี่แตกใบอ่อนฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงโดยใช้อิมิสตา อัตรา 10 ซีซี คลอร์ไพริฟอส และไซเพอร์เมทริน อัตรา 20 ซีซี และปุ๋ยเกล็ดสูตร 25-5-5 อัตรา 100 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร เริ่มทำการควั่นกิ่งต้นที่ทดลองระหว่างวันที่ 15 – 17 พฤศจิกายน 2560 ในระยะใบแก่โดยควั่นกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 – 20 เซนติเมตร ขนาดของรอยควั่นกว้าง 1 – 1.5 มิลลิเมตร ควั่นรอบกิ่งถึงเนื้อไม้ ตัดแต่งข้อผลครั้งที่ 1 ขณะที่ยังเล็กช่วงอายุประมาณ 45 วัน หลังติดผล ตัดแต่งข้อผลครั้งที่ 2 หลังจากลิ้นจี่เริ่มเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีชมพูอมแดง โดยหลังจากตัดแต่งผลและห่อข้อผล 7 วัน ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลง และธาตุอาหารเสริม จากนั้น 21 วัน ทำการเก็บเกี่ยว และวัดคุณภาพผลผลิตลิ้นจี่

ต้นลิ้นจี่ที่ตัดแต่งผลทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน ต้นลิ้นจี่ที่ตัดแต่งผลให้ขนาดผลเฉลี่ยโดยรวมทั้งขนาดความกว้าง ความหนา น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเนื้อ และความหนาเนื้อเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดผลให้เหลือจำนวน 5 ผลต่อข้อ มีน้ำหนักผลเพิ่มขึ้นถึง 28.69 กรัมต่อผล การตัดแต่งผลทุกกรรมวิธีมีผลทำให้ค่า TSS เพิ่มขึ้น โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผล ด้านค่าสีผิวของเปลือกผลลิ้นจี่ พบว่า ค่าความสว่าง (L) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี แต่ค่า a^* และค่า b^* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งกรรมวิธีที่ตัดแต่งผลเหลือ 5, 10 และ 20 ผลต่อข้อ และห่อข้อผลจะมีค่าสีแดงเข้มทั่วผลสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผล ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผลมีค่าเพียง 22.65 ซึ่งการพัฒนาสีผิวของผลไม้ที่มีสีแดงการเปลี่ยนแปลงสีผิวจะขึ้นอยู่กับการสะสมปริมาณของสารแอนโทไซยานินเป็นหลัก ด้านต้นทุน และผลตอบแทนการผลิตลิ้นจี่ภายหลังการเพิ่มคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ค่าปัจจัยการผลิต ค่าแรงตัดแต่งผล และค่าขนส่ง พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งผลต่ำที่สุด และมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นแต่ละกรรมวิธีในแต่ละแหล่งจำหน่ายเนื่องจากมีค่าบรรจุภัณฑ์ และค่าขนส่ง ที่เพิ่มขึ้นตามหน่วยการผลิต รายได้การจำหน่ายผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่ 3 เหลือไว้ 10 ผลต่อข้อ เป็นกรรมวิธีที่มีช่องทางจำหน่ายสู่ตลาดมากที่สุด คือ สามารถส่งจำหน่ายให้ห้าง Tesco Lotus, Makro ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดออนไลน์ มีกำไรเฉลี่ย อยู่ที่ 494.45 – 2,066.76 บาทต่อต้น

จากการศึกษาครั้งนี้ น่าจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีที่ต้นลิ้นจี่ติดผลตกต้องทำการตัดแต่งผลให้เหลือไว้ 5-10 ผลต่อช่อ แต่ทั้งนี้ก็ต้องพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของต้นลิ้นจี่ด้วย

จากงานทดลองตัดแต่งผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ทำให้เพิ่มโอกาสที่ดีหลายๆ ด้านดังต่อไปนี้

1. ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายแรงงานในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากต้นที่ตัดแต่งผลง่ายต่อการเก็บเกี่ยว สะดวกต่อการคัดแยกเกรดและคุณภาพ เนื่องจากมีจำนวนผลในช่อน้อย แต่ขนาดผลโตสม่ำเสมอทั้งช่อ
2. ช่วยเพิ่มคุณภาพของผลผลิต ต้นที่ตัดแต่งผล มีแนวโน้มที่ดีกว่าต้นที่ไม่ตัดแต่งผล
3. ต้นที่ตัดแต่งผล มีความยาวของช่อสั้นกว่าต้นที่ไม่ตัดแต่งผล ซึ่งทำให้ง่ายต่อการบรรจุลงตะกร้าหรือกล่องเพื่อนำไปจำหน่าย
4. จำหน่ายได้ราคาสูง เกษตรกรมีรายได้ต่อต้นมากขึ้น ทำให้คุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น



บรรณานุกรม











ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายโกมิน ทองโกย
เกิดเมื่อ	28 กุมภาพันธ์ 2535
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2556 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชศาสตร์ (ไม้ผล) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2552 มัธยมปลาย โรงเรียนฝางชนูปถัมภ์ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2559 - ปัจจุบัน นักวิชาการเกษตร โครงการพัฒนาที่ดิน มูลนิธิชัยพัฒนาบ้านดอยก้อม อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน พ.ศ. 2557 - 2558 นักวิชาการเกษตร โครงการแปลงรวม ไม้ผลพันธุ์ดี และพันธุ์พื้นเมืองบ้านป่าบางมูลนิธิชัยพัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน