บทที่ 2
การตรวจเอกสาร

กระบวนการจัดการเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลนั้นจะเกิดขึ้นได้ เมื่อทราบอย่างแน่ชัดว่าผลิตผลนั้นเกิดความสูญเสียที่ใด เกิดจากสาเหตุอะไร และสูญเสียไปเป็นปริมาณเท่าไร ดังนั้นเพื่อดำเนินการหาแนวทางในการลดความสูญเสีย จึงต้องประเมินความสูญเสียที่เกิดขึ้นตลอดโซ่อุปทานของผลิตผล (Anonymous, 1986) การผลิตผักและการกระจายพืชผักไปสู่ตลาดก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของพืชผักไปในโซ่อุปทาน ซึ่งจำเป็นต้องประเมินความสูญเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ของพืชผัก อย่างไรก็ตามการออกแบบการประเมินความสูญเสียที่เหมาะสมของพืชผักในโซ่อุปทานจะทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการสูญเสียของพืชผัก ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขเพื่อลดความสูญเสียได้ (Anonymous, 1978) ในปี ค.ศ. 1977 Bourne อ้างโดย Anonymous (1978) ได้แสดงความสูญเสียของอาหารโดยแสดงเป็น Food Pipeline และแสดงให้เห็นว่าในระหว่างโซ่อุปทานที่ผลิตผลเคลื่อนที่ไปนั้นมีการสูญเสียเกิดขึ้นตลอด Food Pipeline นั้น โซ่อุปทานของพืชผักค่อนข้างซับซ้อน ในการประเมินความสูญเสียตลอดโซ่อุปทาน จึงต้องใช้วิธีตั้งแต่ง่ายที่สุด เช่น การสังเกตด้วยสายตา ชั่งน้ำหนัก ไปจนถึงกรรมวิธีที่ยากขึ้น โดยใช้หลักทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนร่วม เช่น การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง เป็นต้น

ในโครงการหลวงได้มีการศึกษาทางด้านการสูญเสียของผักมาบ้าง เช่น Boonyakiat (1999) ได้ศึกษาหาความสูญเสียของผักกาดหอมห่อ ผักกาดหวาน กะหล่ำปลีแดง และเซลารี่ โดยศึกษาหาสาเหตุและปริมาณของการสูญเสียเฉพาะที่โรงคัดบรรจุที่เชียงใหม่ แต่ไม่มีการศึกษาตลอดทั้งโซ่อุปทาน ดนัยและสุระศักดิ์ (ไม่ปรากฏปีที่ตีพิมพ์) ศึกษาการสูญเสียและคุณภาพของผักกาดหอมห่อและรายงานว่าผักกาดหอมห่อมีการสูญเสียมากที่สุดในฤดูร้อน โดยมีสาเหตุมาจากการหักช้ำของใบและใบไหม้ นอกจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 และ 2554 ดนัยและคณะได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อสำรวจความสูญเสียและพัฒนากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักของโครงการหลวงที่มีการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผัก 10 ชนิด คือ บรอคโคลี ปวยเล้ง ผักกาดหอมห่อ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลีรูปหัวใจ เบบี้ฮ่องเต้ ข้าวโพดหวานสองสี ยอดซาโยเต้ และแตงกวาญี่ปุ่น โดยได้สำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักทั้ง 10 ชนิด ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ของผักในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยสำรวจทันทีที่เก็บเกี่ยวเสร็จ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ และที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ พบว่า บรอคโคลีมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว 71.89 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุหลักเกิดจากความสูญเสียทางกลที่เกิดขึ้นที่ดอก และความสูญเสียจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ โดยเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งมายังศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

เมื่อผู้วิจัยได้เปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอคโคลีเพื่อลดความสูญเสีย พบว่า สามารถลดความสูญเสียลงเหลือประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ ปวยเล้งมีความสูญเสียเกิดขึ้น 58.66 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุมาจากสาเหตุทางกลเป็นหลัก โดยเสียหายมากที่สุดที่แปลงปลูกของเกษตรกร ซึ่งเมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วสามารถลดความสูญเสียลงเหลือ 20.89 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุหลักยังคงเกิดจากสาเหตุทางกล ในส่วนของผักกาดหอมห่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากสาเหตุทางกลเช่นกัน ซึ่งมีความสูญเสียทั้งหมดเท่ากับ 51.33 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วสามารถลดความสูญเสียเหลือเพียง 34.02 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีของกะหล่ำปลีซึ่งเกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมดเท่ากับ 38.95 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความสูญเสียคือ สาเหตุทางกล โดยสูญเสียมากที่สุดที่แปลงปลูกของเกษตรกร เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วความสูญเสียของกะหล่ำปลีลดลงเหลือ 29.80 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุหลักของความสูญเสียของผักกาดขาวปลีคือ การเข้าทำลายของแมลง ซึ่งสูญเสียเท่ากับ 49.90 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วความสูญเสียลดลงเหลือ 32.42 เปอร์เซ็นต์ กะหล่ำปลีรูปหัวใจมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว 63.79 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุหลักเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ จากสาเหตุทางแมลงและจากสาเหตุทางกล โดยเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงมากที่สุด เมื่อใช้วิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดความสูญเสีย พบว่า สามารถลดความสูญเสียลงเหลือประมาณ 30-35 เปอร์เซ็นต์ เบบี้ฮ่องเต้มีความสูญเสียเกิดขึ้น 59.14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุมาจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้และจากสาเหตุทางกลเป็นหลัก โดยเสียหายมากที่สุดที่แปลงปลูกของเกษตรกร ซึ่งเมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วสามารถลดความสูญเสียลงเหลือ 26-30 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของข้าวโพดหวานสองสีความสูญเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากสาเหตุทางแมลงและเมล็ดไม่เต็มฝัก ซึ่งมีความสูญเสียทั้งหมดเท่ากับ 3.85 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วสามารถลดความสูญเสียเหลือเพียง 3.33 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดที่ร้านค้าโครงการหลวงมีปริมาณใกล้เคียงกับที่แปลงปลูกของเกษตรกร กรณีของยอดซาโยเต้ซึ่งเกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 39.37 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความสูญเสียเกิดจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) โดยสูญเสียมากที่สุดที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วความสูญเสียของยอดซาโยเต้ลดลงเหลือประมาณ 18-20 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น สาเหตุหลักของความสูญเสียของแตงกวาญี่ปุ่นคือ มีรูปร่างโค้งงอไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งสูญเสียเท่ากับ 59.11 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแล้วความสูญเสียลดลงเหลือ 30-35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุหลักของความสูญเสียยังคงเกิดจากมีรูปร่างโค้งงอไม่ได้มาตรฐาน มะเขือม่วงก้านเขียวมีความเสียหายหลัง

การเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 18.42 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความเสียหายจากจากแมลงและจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ซึ่งตำแหน่งที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร และหลังจากปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้มะเขือม่วงก้านเขียวมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือเพียง 1.82 เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานทำให้ถั่วแขกมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 20.17 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุหลักมาจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งถั่วแขกมีลักษณะของฝักไม่สมบูรณ์ มีเมล็ดหายไปเป็นบางช่วงของฝัก (ฝักคอด) และมาจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม (เก็บฝักที่แก่จนพอง) ตำแหน่งของโซ่อุปทานที่ทำให้ถั่วแขกมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร และหลังจากปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ถั่วแขกมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 1.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนคะน้าฮ่องกงมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 24.05 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา คือ ใบและยอดคะน้าฮ่องกงเกิดการสูญเสียน้ำและแสดงอาการเหี่ยว 22.60 เปอร์เซ็นต์ และตำแหน่งของโซ่อุปทานที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ ซึ่งหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว คะน้าฮ่องกงมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 7.57 เปอร์เซ็นต์ (ดนัยและคณะ, 2555) ดังนั้นการศึกษาเพื่อหาข้อมูลที่ถูกต้องจะเป็นแนวทางในการลดการสูญเสียของผลิตผลโครงการหลวงให้ลดลงไปจากเดิม ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น นอกจากนั้นการศึกษาหาความสูญเสียของผลิตผลจะนำไปสู่วิธีการลดความสูญเสียและต้นแบบของการปฏิบัติที่ดีได้

ขอบเขตการดำเนินงาน

1) พืชศึกษา ได้แก่ ผลิตผลโครงการหลวง 4 ชนิด คือ บรอคโคโลนี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี

2) ศึกษาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลโครงการหลวง โดยประเมินการสูญเสียของผลิตผล วิเคราะห์สาเหตุ ทดสอบวิธีลดการสูญเสียของผลิตผล เสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการในกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของโครงการหลวงตั้งแต่จากแปลงปลูกของเกษตรกรจนถึงร้านค้าหรือลูกค้า เพื่อรักษาคุณภาพผลิตผลและมีอายุการวางตลาดได้นานขึ้น

3) จัดทำ (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของโครงการหลวงทั้ง 4 ชนิด คือ บรอคโคโลนี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี

4) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชผัก 5 ชนิด คือ ปวยเล้ง เบบี้ฮ่องเต้ บรอคโคลี ผักกาดหอมห่อ และกะหล่ำปลี ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

5) จัดทำ (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผัก 5 ชนิด คือ ปวยเล้ง เบบี้ฮ่องเต้ บรอคโคลี ผักกาดหอมห่อ และกะหล่ำปลี ซึ่งได้จากการประชุมกลุ่มย่อย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)