

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 1. การศึกษาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

1) สำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 3 แห่ง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ และเจ้าหน้าที่โรคคัปปรรู ตามแบบฟอร์ม (แสดงในภาคผนวก) ซึ่งมีรายละเอียดของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและชนิดพืชดังต่อไปนี้

- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง : ปวยเล้ง และบรอกโคลี
- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ : ผักกาดหอมห่อ และผักกาดหวาน
- ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย : ผักกาดหอมห่อ และผักกาดหวาน

ผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทั้ง 3 แห่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่ศูนย์แม่ปูนหลวง

การจัดการในแปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ามูเซอ (ลาหู่) และจีนฮ่อ
2. เกษตรกรมีอายุระหว่าง 41-50 ปี
3. พันธุ์บรอกโคลีที่ปลูก คือ มอลทอป
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่เพาะปลูกบรอกโคลี 0.25-1 ไร่ โดยมีระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร สามารถผลิตบรอกโคลีได้ 600-2,000 กิโลกรัมต่อแปลง
5. พื้นที่เพาะปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200-1,300 เมตร
6. เกษตรกรปลูกบรอกโคลีในพื้นที่บนเชิงเขามีลาดชันประมาณ 20-40 องศา โดยปลูกในพื้นที่กลางแจ้ง ได้รับแสงแดดประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน
7. กำจัดวัชพืชโดยใช้มือถอนและใช้จอบแฉะ เดือนละ 1-3 ครั้ง
8. มีการใช้ปุ๋ยคอกขนิมุลไก่ในขั้นตอนการเตรียมแปลงก่อนปลูกพืช และใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และสูตร 13-13-21 ในช่วงกลางฤดูและปลายฤดูการผลิต ตามลำดับ โดยมีความถี่ของการใช้ปุ๋ย 2-3 ครั้งต่อเดือน
9. ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ โดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
10. เกษตรกรมีทั้งผลิตแบบไม่ใช้สารเคมีและใช้สารเคมีเพื่อฆ่าแมลงและกำจัดโรคพืช
11. เริ่มเก็บเกี่ยวบรอกโคลีเมื่อมีอายุได้ประมาณ 60 วัน (ภายในแปลงปลูกเดียวกัน ปลูกพร้อมกัน แต่ผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ไม่พร้อมกัน) โดยเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเวลา 6:00-9:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 2 ชั่วโมง แปลงปลูกที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จะเก็บเกี่ยวผลผลิตวันเว้นวัน ซึ่งเก็บเกี่ยวโดยตัวเกษตรกรเองร่วมกับคนในครอบครัว โดยใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 2-5 คน เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตครั้งละ 150-200 กิโลกรัม คำนวณที่ใช้เก็บเกี่ยวคือ การนับจำนวนวันหลังย้ายกล้าปลูกรวมกับการดูขนาดของหน่วดอกบรอกโคลี เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนลำต้น แล้ววางรวมกันเป็นกองๆพื้นดินในแปลง ไม่ได้ทำการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังเก็บเกี่ยว หลังจากนั้นเก็บบรอกโคลีใส่ในเชิงพลาสติกที่ไม่มีการรองด้านในเชิงด้วยวัสดุใดๆ บรรจุประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อเชิง แล้วนำผลผลิตออกจากแปลงปลูก จากนั้นขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที และใช้เวลาขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯประมาณ 20-30 นาที นาที ซึ่งระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯมีตั้งแต่ 5-20 กิโลเมตร เกษตรกรบางส่วนหลังจากเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณ

โคนลำต้นแล้ว มีการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังจากเก็บเกี่ยว แล้วบรรจุบรอกโคลีลงในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก ตะกร้าละ 7-8 กิโลกรัม แต่ไม่มีการรองด้านในตะกร้าพลาสติกด้วยวัสดุใดๆ จากนั้นนำผลผลิตออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

## 12. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายให้ศูนย์ฯทั้งหมด

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุ

1. ศูนย์ฯรับซื้อบรอกโคลีจากเกษตรกรวันเว้นวันหรือ 4 ครั้งต่อสัปดาห์ มีปริมาณที่รับซื้อในแต่ละครั้งประมาณ 400 กิโลกรัม (ตามความต้องการของฝ่ายตลาด) ซึ่งศูนย์ฯรับซื้อบรอกโคลีจากเกษตรกรตั้งแต่เวลา 9:00-15:00 น. โดยรับซื้อบรอกโคลีจากเกษตรกรตลอดทั้งปี ลักษณะของบรอกโคลีที่รับซื้อมีทั้งแบบที่ผ่านการตัดแต่งเบื้องต้นมาแล้วโดยเกษตรกรและยังไม่ได้มีการตัดแต่งเบื้องต้น ซึ่งทางศูนย์ฯจะไปปรับซื้อถึงแปลงปลูกหรือเกษตรกรนำมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ
2. การซื้อขายใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการรับซื้อ มีการสอบเทียบความเที่ยงตรงของเครื่องชั่ง 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง
3. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลีของศูนย์ฯก่อนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ มีทั้งแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายและแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพ (แบบปกติ) ซึ่งนำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่ในน้ำเย็นนาน 1-2 ชั่วโมง หลังจากนั้นบรรจุลงในกล่องโฟมที่รองด้วยถุงพลาสติกขย้างแล้วปิดทับด้วยน้ำแข็ง นำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์ (เก็บรักษารวมกับผักชนิดอื่นๆ) ก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป
4. การขนส่งบรอกโคลีให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะบรรจุผักในกล่องโฟมพร้อมน้ำแข็ง โดยมีน้ำหนักผักเฉลี่ยประมาณ 8 กิโลกรัมต่อกล่องโฟม ซึ่งการบรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมจะจัดเรียงโดยตั้งหน้าดอกขึ้นและไม่วางซ้อนทับกัน ขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็น 6 ล้อ โดยซ้อนทับกล่องโฟมบนรถขนส่ง 7 ชั้น มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่ง 2-3 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของของปวยเล้งที่  
ศูนย์แม่ปูนหลวง

การจัดการในแปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ามูเซอ
2. เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 30-40 ปี
3. พันธุ์ปวยเล้งที่เกษตรกรใช้เพาะปลูก คือ พันธุ์ป้อปาย
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่ปลูกประมาณ 200-400 ตารางเมตร ปลูกปวยเล้งโดยการโรยเมล็ดพันธุ์เป็นแถวๆ แล้วใช้ดินกลบ มีระยะห่างระหว่างแถว 10-15 เซนติเมตร
5. พื้นที่เพาะปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200-1,300 เมตร
6. เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกปวยเล้งในพื้นที่บนไหล่เขาที่มีความชันมาก (40-50 องศา) โดยมีทั้งที่ปลูกในโรงเรือนมีหลังคาและปลูกในพื้นที่โล่งกลางแจ้ง ได้รับแสงแดดประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน
7. การกำจัดวัชพืชใช้วิธีใช้มือถอนออกจากแปลงปลูก เดือนละ 1-2 ครั้ง
8. มีการปุ๋ยคอกชนิดมูลไก่และปุ๋ยหมักในขั้นตอนการเตรียมดิน และใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 และ 46-0-0 หลังจากหยอดเมล็ดได้ 15 วัน โดยมีความถี่ของการให้ปุ๋ย 1-2 ครั้งต่อเดือน
9. เกษตรกรให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์และใช้บัวรดน้ำก่อนทำการเก็บเกี่ยว 2 วัน โดยใช้ น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
10. มีการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าแมลง
11. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมีอายุได้ 35-40 วัน ต้นปวยเล้งสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร โดยเริ่มเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 6:00-8:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยว 2-4 ชั่วโมง เก็บเกี่ยวผลผลิตวันเดียวจนแล้วเสร็จทั้งแปลงปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวเองและจ้างผู้เก็บเกี่ยวร่วมกัน โดยใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 5-20 คน ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้ คือ การนับอายุของผลผลิต (นับจำนวนวันหลังจากโรยเมล็ด) การเก็บเกี่ยวใช้มีดตัดรากใกล้โคนต้น พร้อมกับมีการตัดแต่งเบื้องต้นบ้างโดยการดึง ใบเลี้ยง ใบนอก ใบที่แก่และเหลืองออก แต่ไม่มีการเช็ดทำความสะอาด แล้ววางปวยเล้งไว้กับพื้นในแปลงปลูกโดยตรงด้วยใบกล้วยหรือใบปวยเล้งแก่หรือกระสอบพลาสติก หลังจากนั้นเก็บปวยเล้งใส่ในเชิงพลาสติกซึ่งรองด้วยกระสอบพลาสติกและใบกล้วย บรรจุเชิงละประมาณ 35-40 กิโลกรัม แล้วนำผลผลิตออกจากแปลงปลูกไปรวมกันบริเวณไหล่ทางริมถนน จากนั้นขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังหน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์เพื่อทำการคัดแยก

คุณภาพ โดยขณะขนส่งส่วนใหญ่ไม่คลุมผักด้วยสิ่งใดๆ ระยะทางจากแปลงปลูกถึงหน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ประมาณ 1-5 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 10-15 นาที

12. การขนส่งจากแปลงปลูกถึงหน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์จะไม่วางภาชนะที่บรรจุผักซ้อนทับกัน
13. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายให้ศูนย์ทั้งหมด

#### การจัดการที่โรงคัดบรรจุ

1. ศูนย์รับซื้อปวยเล้งจากเกษตรกรวันเว้นวันหรือ 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยรับซื้อผลผลิตตลอดทั้งปี ช่วงเวลาที่รับซื้อ 9:00–15:00 น. มีปริมาณที่รับซื้อในแต่ละวัน 800-1,000 กิโลกรัม ลักษณะผลผลิตที่รับซื้อได้รับการคัดแต่งเบื้องต้นแล้ว ซึ่งเจ้าหน้าที่จะไปรับซื้อถึงแปลงปลูกหรือเกษตรกรนำมาส่งขายเองที่ศูนย์
2. การซื้อขายระหว่างศูนย์กับเกษตรกรใช้เครื่องชั่งของศูนย์ในการซื้อขาย ซึ่งมีระยะเวลาการสอบเทียบ 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง
3. การจัดการของศูนย์ก่อนส่งปวยเล้งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีทั้งแบบคัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพ บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ถังสีส้มโครงการหลวง) ที่รองด้านในด้วยกระดาษ และแบบคัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย แล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ในเช้าวันถัดไป โดยผักไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิ (pre cooling) ก่อนการเก็บรักษา
4. การขนส่งผลผลิตให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะบรรจุผักใส่ในตะกร้าพลาสติก โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้า 4-5 กิโลกรัม ขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็น 6 ล้อ มีการซ้อนทับตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 7 ชั้น ซึ่งถนนที่ใช้ในการขนส่งเป็นถนนลาดยาง มีระยะทางจากศูนย์ถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 3 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่  
ศูนย์แม่แฮ

การจัดการในแปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงและปกาเกย
2. เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 31-45 ปี
3. พันธุ์ผักกาดหอมห่อที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์เฟลม
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่ปลูกผักกาดหอมห่อ 0.5-1 ไร่ มีระยะปลูกห่างระหว่างต้น 30x30 เซนติเมตร และ 30x40 เซนติเมตร
5. ปริมาณผลผลิตที่ได้ประมาณ 1,000-2,000 กิโลกรัมต่อแปลง
6. พื้นที่เพาะปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,200 เมตร
7. พื้นที่เพาะปลูกตั้งอยู่เชิงเขามีความลาดชันเล็กน้อยและปลูกในพื้นที่นาข้าว โดยปลูกในพื้นที่กลางแจ้ง ได้รับแสงแดดประมาณ 8-9 ชั่วโมงต่อวัน
8. มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้มือถอนและใช้จอบแฉะ เดือนละ 2 ครั้ง
9. มีการใช้ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่อัดเม็ด) รองก้นหลุม และใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 ในช่วงต้นและกลางฤดูการผลิต โดยมีความถี่ของการใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อเดือน
10. ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์และปล่อยให้น้ำไหลผ่านไปตามร่องแปลงปลูก โดยใช้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ
11. มีการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าแมลง
12. เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผักกาดหอมห่อมีอายุได้ 45 วันหลังจากย้ายปลูก โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 15:00-18:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยววัน 2-3 ชั่วโมง ในแปลงเดียวกันจะเก็บเกี่ยวผลผลิต 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 7-10 วัน เกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตเองและมีบางครั้งจ้างผู้เก็บเกี่ยวร่วม ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 2-5 คน เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ครั้งละ 500-600 กิโลกรัม (ประมาณ 100 ตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก) ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้คือ การนับจำนวนวันหลังย้ายปลูกร่วมกับความแน่นของหัวผักกาดหอมห่อ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อโดยใช้มีดตัด ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นและทำความสะอาด แล้ววางผลผลิตไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก หลังจากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกตะกร้าละประมาณ 5-8 กิโลกรัม โดยเรียงผลผลิตในตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกัน 2 ชั้น จากนั้นขนออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ด้วยรถยนต์ ใช้เวลาขนส่งจากแปลงเกษตรกรถึงโรงคัด

บรรจุศูนย์ฯประมาณ 10 นาที่ ซึ่งระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯประมาณ 0-5 กิโลเมตร

13. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายศูนย์ฯทั้งหมด

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ศูนย์ฯรับซื้อผักกาดหอมห่อจากเกษตรกรทุกวันหรือ 6 ครั้งต่อสัปดาห์ มีปริมาณที่รับซื้อในแต่ละวัน 3,000-5,000 กิโลกรัม โดยรับซื้อผักกาดหอมห่อตลอดทั้งปี โดยลักษณะของผักกาดหอมห่อที่รับซื้อยังไม่ได้รับการตัดแต่งเบื้องต้น ซึ่งทางศูนย์ฯจะไปรับซื้อถึงแปลงปลูกหรือเกษตรกรนำมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ
2. การรับซื้อใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการซื้อขาย ซึ่งมีการสอบเทียบเดือนละ 1 ครั้ง
3. การจัดการของศูนย์ฯก่อนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ทั้งแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นมาตรฐาน บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย โดยผักที่ส่งจำหน่ายมีทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยระบบอากาศเย็น (forced-air cooling) แล้วขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส และถ้าปริมาณผลิตผลมีจำนวนมากจะเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น 4-7 องศาเซลเซียส
4. การขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะบรรจุผักใส่ในตะกร้าพลาสติก โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้า 7 กิโลกรัม ทำการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็น 6 ล้อ โดยขึ้นทับตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 7 ชั้น มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 2-3 ชั่วโมง
5. การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อในช่วงฤดูฝนจะพบปัญหาเรื่องความเสียหายจากโรค แมลง และทากมาก จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมากกว่าฤดูกาลอื่นๆ

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่  
ศูนย์แม่แฮ

การจัดการในแปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงและปกาเกย
2. เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 25-45 ปี
3. พันธุ์ผักกาดหวานที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์ทิเบอเรียส (Tiberius)
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่ปลูกผักกาดหวาน 1-2 งาน มีระยะปลูกห่างระหว่างต้น 20x20 เซนติเมตร และ 30x30 เซนติเมตร
5. ปริมาณผลผลิตที่ได้ประมาณ 250-450 กิโลกรัมต่อแปลง
6. พื้นที่เพาะปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,000 เมตร
7. พื้นที่เพาะปลูกตั้งอยู่เชิงเขามีความลาดชันเล็กน้อยและปลูกในพื้นที่ราบ โดยปลูกในพื้นที่โรงเรือนมีหลังคาคลุมด้วยพลาสติก ได้รับแสงแดดประมาณ 7-8 ชั่วโมงต่อวัน
8. กำจัดวัชพืชโดยการใช้มือถอนและใช้จอบแซะ เดือนละ 2 ครั้ง
9. มีการใช้ปุ๋ยคอกชนิดมูลไก่ และใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 และเกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพ โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยในช่วงต้นและกลางฤดูการผลิตความถี่เฉลี่ย 1-2 ครั้งต่อเดือน
10. ให้น้ำแปลงปลูกผักกาดหวานด้วยระบบสปริงเกอร์ ซึ่งใช้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ
11. มีการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าแมลง
12. เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานเมื่อมีอายุได้ 30-32 วันหลังจากย้ายปลูก โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 17:00-19:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งในแปลงเดียวกันจะเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งเดียวทั้งหมดทั้งแปลงปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตเองร่วมกับจ้างผู้เก็บเกี่ยวร่วมหรือมีการรวมกลุ่มเกษตรกรในการเก็บเกี่ยว ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 5-10 คน เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ครั้งละ 200-300 กิโลกรัม ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เกษตรกรใช้คือ การนับจำนวนวันหลังย้ายปลูก เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้มีดตัด ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นและทำความสะอาด แล้ววางผลผลิตไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก หลังจากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูกตะกร้าละประมาณ 4-5 กิโลกรัม โดยเรียงผลผลิตในตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกันหลายชั้น จากนั้นขนออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีด้วยรถยนต์ ลักษณะการขนส่งผักกาดหวานไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ไม่มีการคลุมตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหวานด้วยตาข่ายพรางแสงหรือผ้ากันน้ำที่ใช้เวลาขนส่งจาก

- แปลงเกษตรกรรมถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ฯประมาณ 15-20 นาที ซึ่งระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรรมถึงศูนย์ฯประมาณ 6-8 กิโลเมตร
13. ผลผลิตที่เกษตรกรรมผลิตได้จะส่งขายศูนย์ฯทั้งหมด

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ศูนย์ฯรับซื้อผักกาดหวานจากเกษตรกรรม 4 ครั้งต่อสัปดาห์ มีปริมาณที่รับซื้อในแต่ละวัน 500-600 กิโลกรัม โดยรับซื้อผักกาดหวานตลอดทั้งปี ซึ่งลักษณะของผักกาดหวานที่รับซื้อจากเกษตรกรรมยังไม่ได้มีการตัดแต่งเบื้องต้น ซึ่งทางศูนย์ฯจะไปรับซื้อถึงแปลงปลูกเกษตรกรรม
2. การรับซื้อใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการซื้อขาย ซึ่งมีการสอบเทียบ 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง
3. การจัดการของศูนย์ฯก่อนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทั้งแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นมาตรฐาน บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย โดยผักที่ส่งจำหน่ายมีทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยระบบอากาศเย็น (forced-air cooling) แล้วขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส และถ้าปริมาณผลิตผลมีจำนวนมากจะเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น 4-7 องศาเซลเซียส
4. การขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะบรรจุผักใส่ในตะกร้าพลาสติก โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้า 5 กิโลกรัม ทำการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็น 6 ล้อ โดยขึ้นทับตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 7 ชั้น มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 2-3 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ศูนย์ฯ แก่น้อย

การจัดการในแปลงเกษตรกรรม

1. เกษตรกรเป็นชาวจีนอพยพ
2. เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 36-40 ปี
3. พันธุ์ผักกาดหอมห่อที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์เฟลม
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่ปลูกผักกาดหอมห่อ 1-2 งาน มีระยะปลูกห่างระหว่างต้น 30x30 เซนติเมตร
5. ปริมาณผลผลิตที่ได้ประมาณ 1,200-1,300 กิโลกรัมต่อแปลง
6. พื้นที่เพาะปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 960-1,000 เมตร
7. พื้นที่เพาะปลูกตั้งอยู่เชิงเขามีความลาดชันเล็กน้อยและปลูกในพื้นที่นาข้าว โดยปลูกในพื้นที่ที่กลางแจ้ง ได้รับแสงแดดประมาณ 8-10 ชั่วโมงต่อวัน
8. มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้มือถอนและใช้จอบแฉะ เดือนละ 1-2 ครั้ง
9. มีการใช้ปุ๋ยคอกขนิมมูลสัตว์ไก่อร่งกันหลุม และใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 ในช่วงต้นและกลางฤดูการผลิต โดยมีความถี่ของการใส่ปุ๋ย 2-3 ครั้งต่อเดือน
10. ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์และปล่อยให้น้ำไหลผ่านไปตามร่องแปลงปลูก โดยใช้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ
11. เกษตรกรมีทั้งการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีและใช้สารเคมีเพื่อฆ่าแมลง นอกจากนี้ยังมีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันโรคพืช
12. เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผักกาดหอมห่อมีอายุได้ 40-45 วันหลังจากย้ายปลูก โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเวลา 6:00-9:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวนาน 1-2 ชั่วโมง ในแปลงเดียวกันเกษตรกรบางรายจะเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งเดียวจนหมด แต่มีบางรายที่เก็บเกี่ยวผลผลิตวันเว้นวัน เกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตเองร่วมกับคนในครอบครัว ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 4-5 คน เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ครั้งละประมาณ 400 กิโลกรัม ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้คือ การนับจำนวนวันหลังย้ายปลูกร่วมกับขนาดและความแน่นของหัว เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อโดยใช้มีดตัด ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นและทำความสะอาด แล้ววางผลผลิตไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก หลังจากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูกตะกร้าละประมาณ 5-6 กิโลกรัม โดยเรียงผลผลิตในตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกัน 2-3 ชั้น จากนั้นขนออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ทันทีด้วยรถยนต์ ใช้เวลาขนส่งจาก

แปลงเกษตรกรรมถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ฯประมาณ 7-10 นาที ซึ่งระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรรมถึงศูนย์ฯประมาณ 3-4 กิโลเมตร แต่บางครั้งรถยนต์ของศูนย์ฯมารับผลิตผลช้า ทำให้ผักเหี่ยว

13. ผลผลิตที่เกษตรกรรมผลิตได้จะส่งขายศูนย์ฯทั้งหมด
14. เกษตรกรรมมีความต้องการให้ศูนย์ฯช่วยลงทุนทำโรงเรือนที่มีหลังคา เพื่อให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำฝนได้

#### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ศูนย์ฯรับซื้อผักกาดหอมห่อจากเกษตรกรรม 5 วันต่อสัปดาห์ (เว้นวันพฤหัสบดี) โดยรับซื้อผักกาดหอมห่อตลอดทั้งปี ลักษณะของผักกาดหอมห่อที่รับซื้อยังไม่ได้มีการตัดแต่งเบื้องต้น ซึ่งทางศูนย์ฯจะไปรับซื้อถึงแปลงปลูกหรือเกษตรกรรมนำมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ
2. การซื้อขายใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการรับซื้อ ซึ่งไม่มีการสอบเทียบความเที่ยงตรง
3. การจัดการของศูนย์ฯก่อนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ฯผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพ บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก โดยผักที่ส่งจำหน่ายไม่ผ่านการลดอุณหภูมิเนื่องจากศูนย์ฯไม่มีห้องเย็น แล้วขนส่งให้ศูนย์ฯพัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกในช่วงเวลาประมาณ 13:00-14:00 น. ด้วยรถขนส่ง 6 ล้อ ไม่มีห้องเย็น เพื่อนำไปเก็บรักษาไว้ที่ห้องเย็นของศูนย์ฯห้วยลึก 1 คืน ก่อนขนส่งให้ศูนย์ฯผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ในเช้าวันถัดไป
4. การขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ฯห้วยลึกก่อนส่งต่อให้ศูนย์ฯผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะบรรจุผักใส่ในตะกร้าพลาสติก ซึ่งไม่รองตะกร้าด้วยวัสดุใดๆ โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้า 4-5 กิโลกรัม ทำการขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ โดยซ้อนทับตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 7 ชั้น มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงศูนย์ฯห้วยลึก 89 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 2-3 ชั่วโมง
5. การขนส่งผักกาดหอมห่อจากศูนย์ฯห้วยลึกให้ศูนย์ฯผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส โดยมีระยะทางจากศูนย์ฯห้วยลึกถึงศูนย์ฯผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ 106 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 3 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่  
ศูนย์ฯ แก่น้อย

การจัดการในแปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวจีนอพยพ
2. เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 36-50 ปี
3. พันธุ์ผักกาดหวานที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์ทิเบอเรียส (Tiberius)
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่ปลูกผักกาดหวาน 100-400 ตารางวา มีระยะปลูกห่างระหว่าง  
ต้น 20x20 เซนติเมตร หรือ 25x30 เซนติเมตร
5. ปริมาณผลผลิตที่ได้ประมาณ 250-800 กิโลกรัมต่อแปลง
6. พื้นที่เพาะปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 960-1,000 เมตร
7. พื้นที่เพาะปลูกตั้งอยู่เชิงเขามีความลาดชันเล็กน้อยและปลูกในพื้นที่ราบในทุ่งนา โดย  
ปลูกในพื้นที่กลางแจ้ง ไม่มีโรงเรือน ได้รับแสงแดดประมาณ 10-12 ชั่วโมงต่อวัน
8. กำจัดวัชพืชโดยใช้มือถอนและใช้จอบแฉะ เดือนละ 1-2 ครั้ง
9. มีการให้ปุ๋ยในช่วงต้นและกลางฤดูการผลิต ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-0-0 และ 15-15-15 โดย  
เกษตรกรใส่ปุ๋ยความถี่เฉลี่ย 2-3 ครั้งต่อเดือน
10. ให้น้ำแปลงปลูกผักกาดหวานด้วยระบบสปริงเกอร์หรือปล่อยให้น้ำไหลผ่านไปตาม  
ร่องแปลงปลูก ซึ่งใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
11. เกษตรกรไม่มีการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าแมลงหรือป้องกันโรคพืช
12. เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานเมื่อมีอายุได้ประมาณ 30 วันหลังจากย้ายปลูก โดยเก็บ  
เกี่ยวในช่วงเวลา 6:00-8:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 1-2 ชั่วโมง ซึ่งเกษตรกร  
ส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตเองร่วมกับจ้างผู้เก็บเกี่ยวร่วม ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยว  
ครั้งละ 3-5 คน เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ครั้งละ 200-300 กิโลกรัม ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่  
เกษตรกรใช้คือ การนับจำนวนวันหลังย้ายปลูก เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้  
มีดตัด ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นและทำความสะอาด แล้ววางผลผลิตไว้บนพื้นดินใน  
แปลงปลูก หลังจากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก หรือหลังจากตัด  
เสร็จบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูกทันที ตะกร้าละประมาณ  
5-6 กิโลกรัม โดยเรียงผลผลิตในตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกันหลายชั้น จากนั้นขนออก  
จากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีด้วยรถยนต์ ลักษณะการ  
ขนส่งผักกาดหวานไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ไม่มีการคลุมตะกร้าพลาสติกบรรจุ  
ผักกาดหวานด้วยตาข่ายพรางแสงหรือผ้ากันน้ำ ใช้เวลาขนส่งจากแปลงเกษตรกรถึงโรง

คัดบรรจุศูนย์ฯประมาณ 10 นาที ซึ่งระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯประมาณ 3-4 กิโลเมตร

13. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายศูนย์ฯทั้งหมด
14. เกษตรกรมีความต้องการรับแผนการผลิตเพิ่มเติมเนื่องจากมีความพร้อมในการเพาะปลูก แต่ทางศูนย์ฯต้องควบคุมปริมาณการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิต

#### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ศูนย์ฯรับซื้อผักกาดหวานจากเกษตรกร 5 วันต่อสัปดาห์ ช่วงเวลาที่รับซื้อ 7:00-12:00 น. มีปริมาณที่รับซื้อในแต่ละวัน 350 กิโลกรัม โดยรับซื้อผักกาดหวานตลอดทั้งปี ลักษณะของผักกาดหวานที่รับซื้อจากเกษตรกรยังไม่ได้รับการตัดแต่งเบื้องต้น ซึ่งเกษตรกรนำผลผลิตมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ
2. การรับซื้อใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการซื้อขาย ซึ่งไม่มีการสอบเทียบความเที่ยงตรง
3. การจัดการของศูนย์ฯก่อนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีทั้งแบบตัดแต่งเบื้องต้น ทำความสะอาด พร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพ บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก โดยผักที่ส่งจำหน่ายไม่ผ่านการลดอุณหภูมิเนื่องจากศูนย์ฯไม่มีห้องเย็น แล้วขนส่งให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกในช่วงเวลาประมาณ 13:00-14:00 น. ด้วยรถขนส่ง 6 ล้อ ไม่มีห้องเย็น เพื่อนำไปเก็บรักษาไว้ที่ห้องเย็นของศูนย์ฯห้วยลึก 1 คืน ก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ในเช้าวันถัดไป
4. การขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ฯห้วยลึกก่อนส่งต่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะบรรจุผักใส่ในตะกร้าพลาสติก ซึ่งไม่รองตะกร้าด้วยวัสดุใดๆ โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้า 5 กิโลกรัม ทำการขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ โดยซ้อนทับตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 7 ชั้น มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงศูนย์ฯห้วยลึก 89 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 2-3 ชั่วโมง
5. การขนส่งผักกาดหอมห่อจากศูนย์ฯห้วยลึกให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส โดยมีระยะทางจากศูนย์ฯห้วยลึกถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ 106 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 3 ชั่วโมง
6. ศูนย์ฯมีความต้องการทำผักตัดแต่งบรรจุลงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย และสามารถส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่โดยไม่ต้องผ่านศูนย์ฯห้วยลึก

2) สํารวจ สรุป และวิเคราะห์ข้อมูลการสูญเสียของผลิตผลที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทั้ง 3 แห่ง คือ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งและบรอกโคลี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อและผักกาดหวาน และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก๋น้อยสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อและผักกาดหวาน

ผลการสำรวจสามารถสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนวิธีการปฏิบัติและการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผล ได้ดังนี้



### การสำรวจการสูญเสียของปวยเล้งที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

ศูนย์ฯแม่ป๋นหลวงมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้งดังนี้ คือ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักในช่วงเช้ามืดของวัน โดยเก็บเกี่ยวผักครั้งเดียวหมดทั้งแปลงปลูก ขณะเก็บเกี่ยวเกษตรกรตัดแต่งเบื้องต้นโดยการดึงใบเลี้ยง ใบนอก ใบแก่และเหลืองออก แล้วบรรจุปวยเล้งในเชิงพลาสติกซึ่งรองด้วยกระสอบพลาสติกและใบกล้วย บรรจุแต่ละประมาณ 35-40 กิโลกรัม จากนั้นนำผักออกจากแปลงปลูกไปยังหน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯภายในหมู่บ้าน เพื่อทำการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ถังสีส้มโครงการหลวง) ซึ่งรองด้านในด้วยกระดาษ นิดพ่นด้วยน้ำผสมคลอรีน หลังจากนั้นขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเพื่อทำการตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เริ่มเก็บเกี่ยวผักตั้งแต่วันที่ 07:00 – 12:00 น.
- เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้ววางกองรวมกันไว้ในแปลงปลูก โดยรองด้วยเศษใบปวยเล้งหรือใบกล้วยหรือวางบนพื้นดินเป็นกองๆ
- เก็บต้นปวยเล้งใส่เชิงพลาสติกทรงลึก มีหูหิ้ว ซึ่งรองด้วยกระสอบพลาสติกและใบกล้วย
- จัดเรียงต้นปวยเล้งในเชิงพลาสติกทรงลึก โดยการเรียงสลับไปมาและวางเรียงซ้อนทับกันหลายๆชั้น บรรจุแต่ละ 35-40 กิโลกรัม
- ขนเชิงพลาสติกบรรจุปวยเล้งออกจากแปลงปลูกไปยังหน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้าน
- การขนส่งเชิงพลาสติกบรรจุปวยเล้งไปยังหน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้านใช้แรงงานคนแบกออกจากแปลงปลูก

พื้นที่แปลงปลูกขนาด 180 ตารางเมตร เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวปวยเล้งเวลา 07:15 น. และเก็บเกี่ยวเสร็จเวลา 11:50 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 4 ชั่วโมง 35 นาที โดยมีจำนวนผู้เก็บเกี่ยว 5-6 คน สามารถเก็บเกี่ยวได้ผลผลิตทั้งหมด 274 กิโลกรัม หรือ 8 เชิงพลาสติก ระยะทางจากแปลงปลูกห่างจากหน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้านประมาณ 1 กิโลเมตร เกษตรกรใช้เวลาขนเชิงพลาสติกบรรจุปวยเล้งแต่ละประมาณ 10 นาที



แปลงปลูกปวยเล้งตั้งอยู่บริเวณเชิงเขา ปลูกใน  
โรงเรือนที่มีหลังคาคลุมด้วยพลาสติก



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นปวยเล้ง



วางผักไว้บนเศษใบผักหรือใบกล้วยหรือบนพื้นดินเป็นกองๆ



เตรียมแข่งพลาสติกทรงลึกสำหรับบรรจุปวยเล้ง โดยรอง  
ด้วยกระสอบพลาสติกและใบกล้วย



เรียงต้นปวยเล้งในแข่งพลาสติก โดยเรียงสลับกันไปมา



มัดแข่งพลาสติกบรรจุปวยเล้ง เตรียมขนออกจากแปลง  
ปลูก

### การจัดการที่หน่วยรวบรวมผลผลิตศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการปฏิบัติที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- เกษตรกรขนส่งพืชผลสดบรรจุปวงเล้งออกจากแปลงปลูกมายังหน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้าน โดยวิธีใช้แรงงานคนแบก
- เกษตรกรตัดแต่งต้นปวงเล้งโดยใช้มือดึงเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก (ใบเลี้ยง ใบแก่ ใบนอก) พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ
- เช็ดทำความสะอาดต้นปวงเล้งด้วยผ้าชุบน้ำผสมคลอรีนหมาดๆ
- บรรจุต้นปวงเล้งลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มของ โครงการหลวง ซึ่งรองด้วยกระดาษปูลูฟ
- ฉีดพ่นต้นปวงเล้งด้วยน้ำผสมคลอรีน
- ชั่งน้ำหนักต้นปวงเล้ง โดยบรรจุตะกร้าละ 5 กิโลกรัม
- ขนส่งตะกร้าบรรจุต้นปวงเล้งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถกระบะ โดยคลุมด้วยผ้าห่มชุบน้ำหมาดๆ

เกษตรกรเริ่มทำการตัดแต่งและคัดแยกคุณภาพผักเวลา 09:00 น. ซึ่งทำการตัดแต่ง คัดแยกชั้นคุณภาพ ทำความสะอาด พร้อมกับบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกเสร็จเวลา 14:15 น. ใช้เวลาในการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพทั้งหมด 5 ชั่วโมง 15 นาที โดยมีจำนวนผู้ทำการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ 5-6 คน ซึ่งก่อนทำการตัดแต่งและคัดแยกผักมีน้ำหนักทั้งหมด 274 กิโลกรัม (8 ข่ง) ภายหลังการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพได้ปริมาณผักที่สามารถส่งจำหน่ายได้ทั้งหมด 239 กิโลกรัม (48 ตะกร้าพลาสติกสีส้ม) โดยเฉลี่ยเกษตรกรใช้เวลาในการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผักปวงเล้ง 8 นาที/กิโลกรัม/คน รถขนส่งของศูนย์ฯออกจากหน่วยรวบรวมผลผลิตเพื่อขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุศูนย์ฯเวลา 14:50 น. ซึ่งระยะทางจากหน่วยรวบรวมผลผลิตถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ 10 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่ง 25 นาที



เส้นทางขนผักออกจากแปลงปลูกมายังหน่วย  
รวบรวมผลผลิต



หน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้าน



เกษตรกรคัดแต่งต้นปวยเล้ง คัดแยกชั้นคุณภาพ และเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำผสมคลอรีน



บรรจุต้นปวยเล้งลงในตะกร้าพลาสติก และฉีดพ่นด้วย  
น้ำผสมคลอรีน



ชั่งน้ำหนักตะกร้าบรรจุต้นปวยเล้ง



ขนส่งตะกร้าบรรจุต้นปวยเล้งไปยังโรงคัดบรรจุของ  
ศูนย์ฯ

จากผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่เกิดขึ้นที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปู้หลวงซึ่งตั้งอยู่ในหมู่บ้านห้วยทรายขาว อยู่ห่างจากโรคัดบรรจุน้อย 10 กิโลเมตร ซึ่งเป็นสถานที่รวบรวม ตัดแต่งเบื้องต้น และคัดแยกชั้นคุณภาพผักโดยเกษตรกร พบว่า ปวยเล้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 9.55 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ปวยเล้งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล คือ ก้านใบหักและใบปวยเล้งฉีกขาด 4.34 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากในระหว่างขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและบรรจุปวยเล้งลงในเชิงพลาสติกทรงลึกเกษตรกรใช้มีดกดเพื่อให้สามารถบรรจุได้มาก จึงทำให้ปวยเล้งเกิดความเสียหายดังกล่าวขึ้น และเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 4.84 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการที่ปวยเล้งที่เก็บเกี่ยวมามีใบเลี้ยงและใบแก่ติดมาด้วยและต้นปวยเล้งมีขนาดต้นเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ นอกจากนี้ปวยเล้งที่ตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพโดยเกษตรกรยังเกิดความเสียหายที่เกิดจากผลผลิตเปื้อนดินและ/หรือสกปรก 0.25 เปอร์เซ็นต์ เกิดความเสียหายจากแมลง คือ มีรอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดกินใบจนเป็นรูพรุน 0.09 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช 0.03 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจึงทำให้มีปวยเล้งที่สามารถจำหน่ายได้หรือส่งต่อไปยังโรคัดบรรจุน้อยได้ 90.45 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่เกิดขึ้นที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปูลอง

สาเหตุการสูญเสียของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.34 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.09 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.03 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	4.84 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลผลิตเป็นดินและ/หรือสกปรก	0.25 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>9.55</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- ขนย้ายตะกร้าพลาสติกบรรจุพวยเล้งลงจากรถขนส่งทันที
- แบ่งผักพวยเล้งออกเป็น 2 ส่วนตามปริมาณการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาด มูลนิธิโครงการหลวง คือ แบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย
- นำพวยเล้งที่สั่งซื้อแบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไปเก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส
- นำพวยเล้งที่มีการสั่งซื้อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ดทำความสะอาด และบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย
- บรรจุพวยเล้งในตะกร้าพลาสติก (ถังสีส้ม) และนำไปเก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส
- ขนส่งพวยเล้งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อที่มีห้องเย็นในเช้าวันถัดไป โดยขนส่งร่วมกับผักชนิดอื่นๆ

รถขนส่งผักจากหน่วยรวบรวมผลผลิตถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์เวลา 15:15 น. ใช้เวลาในการขนส่งทั้งหมด 25 นาที หลังจากนั้นพนักงานของศูนย์จะแบ่งผักพวยเล้งออกเป็น 2 ส่วนตามปริมาณการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาด มูลนิธิโครงการหลวง และนำพวยเล้งที่มีการสั่งซื้อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายไปตัดแต่ง เช็ดทำความสะอาด และบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย ซึ่งในขั้นตอนการตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมีปริมาณผักเริ่มต้น 219 กิโลกรัม พนักงานของศูนย์เริ่มทำการตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเวลา 15:38 น. และปฏิบัติงานเสร็จเวลา 17:16 น. โดยใช้เวลาในการตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายทั้งหมด 1 ชั่วโมง 38 นาที มีจำนวนพนักงานผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด 8 คน โดยเฉลี่ยพนักงานใช้เวลาในการตัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายผักพวยเล้ง 4:05 นาที/กิโลกรัม/คน และพนักงานเริ่มนำผักพวยเล้งเข้าเก็บรักษาในห้องเย็นเวลา 17:22 น. ใช้เวลาทั้งหมด 5 นาที

ในขั้นตอนการนำผลผลิตขึ้นรถห้องเย็นเพื่อขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีจำนวนผลผลิตทั้งหมด 341 ตะกร้าพลาสติก ใช้เวลานำผลผลิตขึ้นรถห้องเย็น 25 นาที ซึ่งมีจำนวนพนักงานผู้ปฏิบัติงาน 6 คน และรถขนส่งออกจากโรงคัดบรรจุศูนย์เวลา 06:40 น. ถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ 09:45 น. ใช้เวลาในการขนส่ง 3 ชั่วโมง 5 นาที



ขนย้ายตะกร้าบรรจุปวยเล้งลงจากรถกระบะ



ลักษณะของปวยเล้งเมื่อขนส่งถึงโรงคัดบรรจุของ  
ศูนย์ฯ



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ด  
ทำความสะอาด



บรรจุปวยเล้งในถุงพร้อมจำหน่าย



เก็บรักษาปวยเล้งในห้องเย็น



ขนส่งปวยเล้งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่  
ด้วยรถห้องเย็นเข้าวันถัดไป

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งหลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแบบตัดแต่งบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง พบว่า ปวยเล้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุความเสียหายทางกล ก้านใบของต้นปวยเล้งเกิดการหักและใบปวยเล้งฝักขาด 0.44 เปอร์เซ็นต์ และเกิดการสูญเสียจากความเสียหายทางสรีรวิทยา เนื่องจากใบและยอดปวยเล้งแสดงอาการเหี่ยวจากการสูญเสียน้ำ 0.58 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯแล้ว มีปวยเล้งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 1.02 เปอร์เซ็นต์ และมีปวยเล้งตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายสามารถส่งให้ศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงได้ 98.98 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.44 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.58 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.02</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อป่วยเลี้ยงของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงชนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และทำการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้น พบว่า ป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายระบบปกติ (ไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย) มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 97.75 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา คือ 96.77 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากใบและยอดป่วยเลี้ยงแสดงอาการเหลืองและเหี่ยวอย่างรุนแรงจากการสูญเสียน้ำ ส่วนความเสียหายจากสาเหตุทางกลมีเพียง 0.98 เปอร์เซ็นต์ จากการที่ก้านใบหัก ทำให้เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ไม่สามารถนำป่วยเลี้ยงไปจำหน่ายได้

ตารางที่ 4 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายปกติ (ไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย) ที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.98 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	96.77 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>c</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>97.75</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ป่วยเล็งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงที่ผ่านการคัดเลือกรับรองโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 81.17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเล็งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เพราะใบและยอดผู้ป่วยเล็งแสดงอาการเหลืองและเหี่ยวจากการสูญเสียน้ำ

ตารางที่ 5 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของป่วยเล็งคัดเลือกรับรองพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	81.17 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>81.17</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อป่วยเล็งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงที่ส่งจำหน่ายระบบปกติ (ไม่ตัดแต่งบรรจุงดพร้อมจำหน่าย) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เนื่องจากใบและยอดป่วยเล็งแสดงอาการเหลืองและเหี่ยวอย่างรุนแรงจากการสูญเสียน้ำ 90.45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวอื่นๆเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก 4.34 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 4.84 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการที่ป่วยเล็งที่เก็บเกี่ยวมามีใบเลี้ยงและใบแก่ติดมาด้วยและต้นป่วยเล็งมีขนาดต้นเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ เกิดความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก 0.25 เปอร์เซ็นต์ เกิดความเสียหายจากแมลง มีรอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดกินใบจนเป็นรูพรุน 0.09 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช 0.03 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ป่วยเล็งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงจึงไม่สามารถนำไปจำหน่ายต่อได้

ป่วยเล็งที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุงดพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯแม่ป๋นหลวง เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 91.74 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ป่วยเล็งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เพราะใบและยอดป่วยเล็งแสดงอาการเหลืองและเหี่ยวจากการสูญเสียน้ำ 81.75 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหักและใบป่วยเล็งมีขนาด 4.78 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งเกิดจากการที่ป่วยเล็งที่เก็บเกี่ยวมามีใบเลี้ยงและใบแก่ติดมาด้วยและต้นป่วยเล็งมีขนาดต้นเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 4.84 เปอร์เซ็นต์ เกิดความเสียหายที่เกิดจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก 0.25 เปอร์เซ็นต์ เกิดความเสียหายจากแมลง มีรอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดกินใบจนเป็นรูพรุน 0.09 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช 0.03 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะมีป่วยเล็งที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุงดพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯสามารถนำไปจำหน่ายได้เพียง 8.26 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

ตารางที่ 6 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่ส่งจำหน่ายปกติ (ไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.34 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	90.45 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.09 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.03 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	4.84 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>100.00</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 7 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.78 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	81.75 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.09 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.03 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	4.84 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>91.74</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักปวยเล้งเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของผักปวยเล้งตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะความเสียหายของปวยเล้งจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ จากต้นเล็ก ไม่ได้ขึ้นคุณภาพขึ้นต่ำ



ลักษณะความเสียหายของปวยเล้งจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก และใบปวยเล้งฉีกขาด



ลักษณะความเสียหายของปวยเล้งจากสาเหตุทางแมลง ถูกแมลงกัดกินใบเป็นรูพรุน



ลักษณะความเสียหายของปวยเล้งจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ จากใบนอก ใบเลี้ยง



ลักษณะความเสียหายของปวยเล้งจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เกิดการสูญเสียน้ำทำให้ปวยเล้งเหี่ยว



ลักษณะความเสียหายของปวยเล้งจากสาเหตุทางสรีรวิทยา แสดงอาการใบเหลือง

การสำรวจการสูญเสียของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ  
สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

ศูนย์ฯแม่ป๋นหลวงมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลีดังนี้คือ เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวบรอกโคลีเมื่อมีอายุได้ประมาณ 60 วัน เก็บเกี่ยวในช่วงเช้าของวัน ช่วงเวลา 6:00-8:00 น. โดยเลือกเก็บเกี่ยวบรอกโคลีเฉพาะดอกที่มีขนาดหน้าดอกเหมาะสมทางการค้า (ภายในแปลงปลูกเดียวกัน ปลูกพร้อมกัน แต่ผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ไม่พร้อมกัน) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนลำต้น แล้ววางรวมกันเป็นกองๆในแปลงปลูก ไม่ได้ทำการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังเก็บเกี่ยว หลังจากนั้นเก็บบรอกโคลีใส่ในเชิงพลาสติกที่ไม่มีการรองด้านในเชิงด้วยวัสดุใดๆ บรรจุประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อเชิง แล้วนำผลผลิตออกจากแปลงปลูก จากนั้นขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เกษตรกรบางส่วนหลังจากเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนลำต้นแล้ว มีการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังจากเก็บเกี่ยว แล้วบรรจุบรอกโคลีลงในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก ตะกร้าละ 7-8 กิโลกรัม จากนั้นนำผลผลิตออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เมื่อบรอกโคลีขนส่งถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ ลดอุณหภูมิโดยการแช่น้ำเย็นนาน 1-2 ชั่วโมง แล้วบรรจุลงในกล่องโฟมร่วมกับน้ำแข็ง ซึ่งรองด้านในด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง หรือทำการตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย หลังจากนั้นนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป

#### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เริ่มเก็บเกี่ยวบรอกโคลีตั้งแต่เวลา 07:00 – 8:00 น.
- เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนลำต้น
- วางบรอกโคลีรวมกันเป็นกองๆในแปลงปลูกหรือตัดแต่งเบื้องต้นเอาใบ ก้านใบ และก้านดอกส่วนเกินออก
- เก็บบรอกโคลีใส่ในเชิงพลาสติก บรรจุประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อเชิง หรือตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก ไม่มีการรองด้านในเชิงหรือตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูกด้วยวัสดุใดๆ
- ขนเชิงหรือตะกร้าพลาสติกบรรจุบรอกโคลีออกจากแปลงปลูก
- ขนส่งบรอกโคลีจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯด้วยรถยนต์กระบะ



แปลงปลูกบรอกโคลีตั้งอยู่บริเวณไหล่เขา ปลูกในพื้นที่กลางแจ้ง



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น



วางบรอกโคลีรวมกันเป็นกองๆในแปลงปลูก



ตัดแต่งเบื้องต้นเอาใบ ก้านใบ และก้านดอกส่วนเกินออก



วางผักไว้บนเศษใบผัก



เก็บบรอกโคลีใส่ในเชิงพลาสติกหรือตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก



ชนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูก



ขนส่งบรอกโคลีจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของ  
ศูนย์ด้วยรถยนต์กระบะ

#### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- ขนย้ายผักลงจากรถยนต์ขนส่ง
- นำบรอกโคลีไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ
- บรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกสีส้มของโครงการหลวง โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
- ชั่งน้ำหนักบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกสีส้มของโครงการหลวง ให้มีน้ำหนักตะกร้าละ 8 กิโลกรัม
- นำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่ในน้ำเย็นอุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส นาน 20-25 นาที
- บรรจุบรอกโคลีลงในกล่องโฟม โดยเรียงต้นบรอกโคลีในแนวตั้งจนเต็มพื้นที่กล่องโฟม ซึ่งรองด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง
- ใส่น้ำแข็งลงในกล่องโฟมที่บรรจุบรอกโคลี แล้วปิดฝาและรัดด้วยเทปกาว
- เก็บรักษาบรอกโคลีไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส
- ขนส่งบรอกโคลีให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็นในเช้าวันถัดไป โดยขนส่งร่วมกับผักชนิดอื่น



ขนย้ายตะกร้าบรรจุบรอกโคลีส่งจากรถขนส่ง



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก  
พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ



บรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกสีส้มของโครงการหลวง  
โดยแยกตามชั้นคุณภาพ



ชั่งน้ำหนักบรอกโคลีให้มีน้ำหนักตะกร้าละ 8 กิโลกรัม



ตะกร้าพลาสติกสีส้มบรรจุบรอกโคลีไว้บนแท่นรองรับสินค้า



นำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่น้ำเย็น  
นาน 20-25 นาที



บรรจุบรอกโคลีลงในกล่องโฟม โดยเรียงในแนวตั้ง  
รองด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง



ใส่น้ำแข็งลงในกล่องโฟมบรอกโคลี ปิดฝา และรัดด้วย  
เทปกาว



เก็บรักษาบรอกโคลีไว้ในห้องเย็น 4-7 องศาเซลเซียส



ขนส่งบรอกโคลีให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่  
ด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น

ผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า บรอกโคลีมีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 16.59 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นก้านดอก ก้านใบ และใบที่เป็นส่วนเกินออกไป รวมถึงมีการคัดแยกชั้นคุณภาพอย่างชัดเจนทำให้มีบรอกโคลีเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวจากมีลักษณะหน้าดอกขนาดเล็กหรือตกรวด 14.18 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้บรอกโคลียังเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวจากสาเหตุทางกล ดอกย่อยหัก ซ้ำ อีก 2.19 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เพราะดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 0.41 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีบรอกโคลีเกิด

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 33.37 เปอร์เซ็นต์ และมีบรอกโคลีที่สามารถขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หรือนำไปจำหน่ายได้ 66.63 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.19 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.41 <sup>d</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	16.59 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....หน้าดอกเล็ก (ตกรวด).....	14.18 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.02</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อขนส่งบรอกโคลีจากศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า บรอกโคลีมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้น 5.54 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกลดกย่อยหัก ซ้ำ 4.10 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช 1.44 เปอร์เซ็นต์ เพราะดกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย

ตารางที่ 9 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.10 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.44 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>c</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>5.54</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บรอกโคลีของศูนย์แม่ปูนหลวงเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 38.91 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 16.59 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากมีลักษณะหน้าดอกขนาดเล็กหรือตกรวด 14.18 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ดอกย่อยหัก ซ้ำ 6.29 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เพราะดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 1.85 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีบรอกโคลีที่สามารถนำไปจำหน่ายต่อได้ 61.09 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 10 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	6.29 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.85 <sup>d</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	16.59 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....หน้าดอกเล็ก (ตกรวด).....	14.18 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>38.91</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ลักษณะของบรอกโคลี่เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของบรอกโคลี่เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะเส้นทางในการขนส่งบรอกโคลีออกจากแปลง  
ปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ



ลักษณะความเสียหายจากสาเหตุทางกล ดอกย่อยหัก ช้ำ



ลักษณะความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยเน่าเสีย



ลักษณะความเสียหายจากหน้าดอกมีขนาดเล็ก ไม่เป็นไป  
ตามคุณภาพขั้นต่ำ



ลักษณะความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านดอกย่อยหัก



ลักษณะการบรรจุบรอกโคลีในแพ่งพลาสติกจากแปลงปลูก  
เกษตรกร

การสำรวจการสูญเสียของผักกาดหอมห่อที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ  
สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

ศูนย์ฯแม่แฮมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อ คือ ในแปลงเดียวกันจะเก็บเกี่ยวผลผลิต 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 7 วัน เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อในช่วงเวลา 15:00-18:00 น. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดและไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้น แล้ววางพักไว้ในแปลงปลูก จากนั้นเก็บใส่ตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก (ถังสีดำ) ตะกร้าละประมาณ 5-8 กิโลกรัม และขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯด้วยรถยนต์ เมื่อผักขนส่งถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯลุ่มซังนำนักผักของเกษตรกรแต่ละรายจำนวน 30 ตะกร้า แล้วเก็บรักษาผักไว้ในห้องเย็นเพื่อการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป ก่อนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ศูนย์ฯมีการจัดการผักทั้งแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ถังสีส้ม) และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย แล้วขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ทันที หรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น 4-7 องศาเซลเซียส

#### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อตั้งแต่เวลา 16:30 – 18:30 น.
- เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น ดึงใบนอกออก 2-3 ใบ แล้วกองรวมกันบนพื้นดินเป็นกองๆภายในแปลงปลูก
- เก็บผักกาดหอมห่อใส่ตะกร้าพลาสติกสีดำที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก ตะกร้าละ 7-8 กิโลกรัม (เรียง 2 ชั้น ให้เต็มพื้นที่ตะกร้าพลาสติก)
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักออกจากแปลงปลูกไปวางเรียงซ้อนกันบริเวณใกล้ๆแปลงปลูกเพื่อรอขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยรถยนต์กระบะมีโครงเหล็ก

พื้นที่ในการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อขนาด 600 ตารางเมตร เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวเวลา 16:30 น. และเก็บเกี่ยวเสร็จเวลา 18:30 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 2 ชั่วโมง มีจำนวนผู้เก็บเกี่ยว 4-5 คน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งหมด 960 กก. (120 ตะกร้าพลาสติกสีดำ) และใช้เวลานำตะกร้าบรรจุผักขึ้นรถขนส่ง 15 นาที โดยใช้จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 2 คน ระยะทางจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯประมาณ 2 กม. ใช้เวลาขนส่ง 5 นาที



เกษตรกรปลูกผักกาดหอมห่อในทุ่งนา กลางแจ้ง



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น  
ผักกาดหอมห่อ



ต้นผักกาดหอมหลังจากตัดแล้วกองไว้บนพื้นดินใน  
แปลงปลูกเป็นกองๆ



เก็บผักใส่ตะกร้าพลาสติกสีดำที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก



ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักออกจากแปลงปลูก วางเรียง  
ซ้อนกันใกล้ๆแปลงปลูก



ขนใส่รถยนต์กระบะเพื่อนำไปที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- ขนผักกาดหอมห่อลงจากรถขนส่งเมื่อมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหอมห่อบนแท่นรองรับสินค้า โดยแยกผักของเกษตรกรแต่ละรายออกจากกัน เพื่อรอการสุ่มชั่งน้ำหนัก
- เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯสุ่มชั่งน้ำหนักผักจำนวน 30 ตะกร้าพลาสติกต่อเกษตรกร 1 ราย
- หลังจากสุ่มชั่งน้ำหนักเสร็จศูนย์ฯไม่ได้เก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ในห้องเย็น เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในวันถัดไป
- ศูนย์ฯนำผักกาดหอมห่อไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพในเช้าวันถัดไป
- บรรจุผักกาดหอมห่อลงในตะกร้าพลาสติกสี่ล้อ โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
- หลังจากตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพแล้ว แบ่งผักออกเป็น 2 ส่วนตามการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาดเชียงใหม่ คือ แบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) และแบบตัดแต่งบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย
- นำผักกาดหอมห่อที่มีการสั่งซื้อแบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไปขึ้นรถขนส่งห้องเย็น
- นำผักกาดหอมห่อที่มีการสั่งซื้อแบบตัดแต่งบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ดทำความสะอาดรอยตัดด้วยผ้าชุบน้ำผสมคลอรีนหมาดๆ และบรรจุถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย
- นำผักกาดหอมห่อที่ผ่านการตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกพร้อมจำหน่ายไปขึ้นรถขนส่งที่มีห้องเย็น
- ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น โดยขนส่งร่วมกับผักชนิดอื่นๆ

พนักงานของศูนย์นำผักกาดหอมห่อลงรถขนส่งที่มาจากแปลงปลูกจำนวน 114 ตะกร้าพลาสติก ใช้เวลา 10 นาที มีผู้ปฏิบัติงาน 2 คน

เจ้าหน้าที่ศูนย์สูบน้ำหอนักผักเวลา 19:00 น. โดยสูบน้ำหอนักผักจำนวน 30 ตะกร้าพลาสติกต่อเกษตรกร 1 ราย ใช้เวลา 5 นาที ผู้ปฏิบัติงาน 2 คน

การคัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อ พนักงานของศูนย์เริ่มทำการคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพเวลา 8:30 น. โดยมีปริมาณผักกาดหอมห่อเริ่มต้น 75.45 กิโลกรัม และทำการคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพเสร็จเวลา 8:38 น. ได้ปริมาณผักกาดหอมห่อที่สามารถส่งจำหน่ายได้ 61.21 กิโลกรัม ใช้เวลาในการคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพทั้งหมด 8 นาที มีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 6 คน ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วพนักงานของศูนย์ใช้เวลาคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อ 40 วินาที/กิโลกรัม/คน

การคัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายของผักกาดหอมห่อ พนักงานของศูนย์จะปฏิบัติงานหลังจากคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อแล้ว โดยการนำผักกาดหอมห่อที่ผ่านคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพแล้วมาทำการคัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย ซึ่งมีปริมาณผักกาดหอมห่อเริ่มต้น 51.81 กิโลกรัม สามารถคัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายส่งจำหน่ายได้ 34.65 กิโลกรัม โดยเริ่มทำการคัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเวลา 08:40 น. และปฏิบัติงานเสร็จเวลา 08:53 น. ใช้เวลาในการปฏิบัติงานทั้งหมด 13 นาที จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 6 คน ซึ่งเฉลี่ยแล้วพนักงานของศูนย์ใช้เวลาคัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายผักกาดหอมห่อ 1:30 นาที/กิโลกรัม/คน

การขนส่งผักจากศูนย์ให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ รถขนส่งหึ่งเย็นออกจากโรงคัดบรรจุศูนย์เวลา 9:30 น. ขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่เวลา 12:20 น. ใช้เวลาในการขนส่งทั้งหมด 2 ชั่วโมง 50 นาที



ขนผักกาดหอมห่อลงจากรถยนต์กระบะขนส่ง



เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ สุ่มชั่งน้ำหนักผัก



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก



บรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก และบรรจุ  
ถุงพร้อมจำหน่าย



ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง  
เชียงใหม่ด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น

ผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก หรือแบบไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นโรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮ พบว่า หลังจากผักกาดหอมห่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮแล้ว มีผักกาดหอมห่อเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 26.26 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการที่เกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูกหลังเก็บเกี่ยว มีการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 5-6 ใบ และเกิดความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 1.12 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากถูกทากและหนอนกัดกินจนเกิดความเสียหาย ดังนั้นหลังจากที่ผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮจะมีผักกาดหอมห่อเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 27.38 เปอร์เซ็นต์ และมีผักกาดหอมห่อที่มีคุณภาพดี สามารถจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 72.62 เปอร์เซ็นต์

และจากการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายหลังจากที่ผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮ พบว่า ผักกาดหอมห่อเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 59.56 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งเกิดจากการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 56.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก ถูกทากและหนอนกัดกินจนไม่สามารถส่งจำหน่ายได้ 1.12 เปอร์เซ็นต์ และเกิดความเสียหายจากขนาดหัวของผักกาดหอมห่อมีขนาดเล็กใช้บรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไม่ได้ 1.65 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮมีผักกาดหอมห่อตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายสามารถนำไปจำหน่ายได้ 40.44 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 11 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยก  
 ชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์  
 พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.12 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	26.26 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>27.38</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
 เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 12 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตรา  
โครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่  
แฮ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	1.12 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	56.79 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ(ระบุ) หัวเล็กใช้บรรจุถุงจำหน่ายไม่ได้	1.65 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>59.56</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อผักกาดหอมห่อถูกขนส่งจากศูนย์แม่ฮ่องสอนถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และ  
 ดำเนินการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบระบบปกติ (ตัดแต่ง  
 เบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก) มีการสูญเสียหลังการเก็บ  
 เกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 28.37 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด  
 เกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 19.29  
 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 4.28 เปอร์เซ็นต์ เพราะการบิดเบือนนอกแตก ใบฉีก  
 ขาด เกิดจากความเสียหายจากมีลักษณะหัวแปดปะปนมา 3.64 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความ  
 เสียหายสาเหตุจากโรคพืช 1.16 เปอร์เซ็นต์

ส่วนการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุ  
 ถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งถึง  
 ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 7.56  
 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 6.17 เปอร์เซ็นต์ เพราะการบิดเบือนนอกแตก ขำ และ  
 เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช 1.39 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากผักกาดหอมห่อแสดงอาการเน่า  
 เสียจากปลายใบไหม้



ตารางที่ 13 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้น  
พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นเมื่อ  
ขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.28 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.16 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	19.29 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ)...หวั่นแผล.....	3.64 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>28.37</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 14 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตรา  
โครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งสู่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	6.17 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.39 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>c</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเป็นดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>7.56</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผักกาดหอมห่อของศูนย์ฯแม่สะที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 45.55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูกหลังเก็บเกี่ยว มีการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 5-6 ใบ เกิดความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตก ใบฉีกขาด 4.28 เปอร์เซ็นต์ เกิดความเสียหายจากมีลักษณะหัวแผ่ปะปนมา 3.64 เปอร์เซ็นต์ เกิดความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช 1.16 เปอร์เซ็นต์ และเกิดความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก เนื่องจากถูกทากและหนอนกัดกินจนเกิดความเสียหาย 1.12 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 55.75 เปอร์เซ็นต์ และมีผักกาดหอมห่อที่สามารถนำไปจำหน่ายต่อได้ 44.25 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายจากศูนย์ฯแม่สะ เริ่มต้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 67.12 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งเกิดจากการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 56.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 6.17 เปอร์เซ็นต์ เพราะกาบใบแตก ข้ำ เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช 1.39 เปอร์เซ็นต์ เพราะผักกาดหอมห่อแสดงอาการเน่าเสียจากปลายใบไหม้ เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก ซึ่งถูกทากและตัวหนอนของแมลงกัดกินจนไม่สามารถส่งจำหน่ายได้ 1.12 เปอร์เซ็นต์ และเกิดความเสียหายจากขนาดหัวของผักกาดหอมห่อมีขนาดเล็กใช้บรรจุพร้อมจำหน่ายไม่ได้ 1.65 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 32.88 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 15 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้น พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.28 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	1.12 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.16 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	45.55 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) ...หวั่นแผล.....	3.64 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>55.75</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 16 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุ  
ถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและ  
ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึง  
ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	6.17 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.12 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.39 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	56.79 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ..หั่วเล็กใช้บรรจุถุงจำหน่ายไม่ได้..	1.65 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>67.12</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเมื่อ  
ขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเมื่อ  
ขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมี  
คุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก)



ความเสียหายของผักกาดหอมห่อจากสาเหตุทางกล กาบใบ  
นอกแตก หัก



ความเสียหายของผักกาดหอมห่อจากสาเหตุทางกล ทำ  
ให้กาบใบเกิดการแตกหักเสียหาย



ความเสียหายของผักกาดหอมห่อจากสาเหตุทางโรคพืช  
ปลายใบไหม้ (ทริปเบิร์น)



ความเสียหายของผักกาดหอมห่อจากสาเหตุทางแมลง โดย  
ถูกตัวหนอนของแมลงและทากกัดกิน



ความเสียหายของผักกาดหอมห่อจากลักษณะหัวแผ่

### การสำรวจการสูญเสียของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

ศูนย์ฯแม่แฮมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานดังนี้คือ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานเมื่อมีอายุได้ประมาณ 30 วันหลังจากย้ายปลูก เก็บเกี่ยวผักในช่วงเวลา 17:00-19:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งในแปลงเดียวกันจะเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งเดียวทั้งหมดทั้งแปลง การเก็บเกี่ยวเกษตรกรใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นผักกาดหวาน ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้น แล้ววางผักไว้ในแปลงปลูก จากนั้นเก็บผักใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก ตะกร้าละ 4-5 กิโลกรัม และขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีด้วยรถยนต์กระบะใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 15-20 นาที ซึ่งระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯประมาณ 6-8 กิโลเมตร เมื่อผักขนส่งถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯสุ่มชั่งน้ำหนักผักของเกษตรกรแต่ละรายจำนวน 30 ตะกร้า แล้วเก็บรักษาผักไว้เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป ซึ่งการเก็บรักษาผักเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น โดยก่อนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ฯผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ศูนย์ฯมีการจัดการผักทั้งแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ลังสีส้ม) และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย แล้วขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส ทันที หรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น 4-7 องศาเซลเซียส

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักกาดหวานในช่วงเวลา 17:30-18:30 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 1 ชั่วโมง
- เก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น
- ขณะเก็บเกี่ยวดึงเอาใบนอกและใบที่มีตำหนิออกบ้าง
- วางผักกาดหวานกองรวมกันไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก
- เก็บผักกาดหวานใส่ในตะกร้าพลาสติกโครงการหลวงที่ใช้ในแปลงปลูก โดยเรียงเป็นชั้นๆ
- ขนย้ายตะกร้าบรรจุผักออกจากแปลงปลูกไปขึ้นรถยนต์ขนส่ง
- ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯด้วยรถยนต์กระบะมีโครงเหล็ก



แปลงปลูกผักกาดหวานของเกษตรกร ปลูกภายใต้  
โรงเรือนมุงหลังคาพลาสติก



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น



วางผักกาดหวานกองไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก



เก็บผักกาดหวานใส่ตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก



ขนย้ายตะกร้าบรรจุผักออกจากแปลงปลูกไปขึ้นรถขนส่ง



ขนส่งผักไปยังโรคัดบรรจุของศูนย์ด้วยรถกระบะมี  
โครงเหล็ก

พื้นที่ในการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานของเกษตรกร 306 ตารางเมตร เกษตรกรเริ่มทำการเก็บเกี่ยวเวลา 17:27 น. และเก็บเกี่ยวรวมถึงเก็บผักกาดหวานใส่ในตะกร้าพลาสติกโครงการหลวงที่ใช้ในแปลงปลูกเสร็จเวลา 18:34 น. รวมใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 1 ชั่วโมง 7 นาที ซึ่งมีจำนวนผู้เก็บเกี่ยว 10-12 คน สามารถเก็บเกี่ยวผักกาดหวานได้ทั้งหมด 235 กิโลกรัม (47 ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ส่วนขั้นตอนการขนตะกร้าบรรจุผักออกจากแปลงปลูกเพื่อไปขึ้นรถขนส่งใช้เวลา 5 นาที มีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 4 คน และการขนส่งผักกาดหวานไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯใช้เวลาขนส่ง 11 นาที ซึ่งมีระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯประมาณ 6 กิโลเมตร

#### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- ขนย้ายผักกาดหวานลงจากรถกระบะ
- วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหวานบนแท่นรองรับสินค้า โดยแยกผักของเกษตรกรแต่ละรายออกจากกัน เพื่อรอสุ่มชั่งน้ำหนัก
- เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯสุ่มชั่งน้ำหนักผักจำนวน 30 ตะกร้าพลาสติกต่อเกษตรกร 1 ราย
- เก็บรักษาผักกาดหวานไว้เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป แต่ศูนย์ฯไม่ได้เก็บรักษาผักกาดหวานไว้ในห้องเย็น
- นำผักกาดหวานไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพในเช้าวันถัดไป
- บรรจุผักกาดหวานลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
- แบ่งผักออกเป็น 2 ส่วนตามการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาดโครงการหลวง คือ แบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย
- นำผักกาดหวานที่มีการสั่งซื้อแบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไปขึ้นรถห้องเย็น
- นำผักกาดหวานที่มีการสั่งซื้อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ดทำความสะอาดรอยตัดด้วยผ้าชุบน้ำผสมคลอรีนหมาดๆ และบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย
- นำผักกาดหวานที่ผ่านการตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไปขึ้นรถห้องเย็น
- ขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส โดยขนส่งร่วมกับผักชนิดอื่นๆ

เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯเริ่มสุมชั่งน้ำหนักผักเวลา 19:00 น. โดยสุมชั่งน้ำหนักผักจำนวน 30 ตะกร้าพลาสติกต่อเกษตรกร 1 ราย ซึ่งใช้เวลาประมาณ 5 นาที และมีผู้ปฏิบัติงาน 2 คน

การตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหวานโดยพนักงานของศูนย์ฯ เริ่มทำการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพเวลา 8:30 น. ตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพเสร็จเวลา 8:43 น. ใช้เวลาในการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ 13 นาที มีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 9 คน เฉลี่ยแล้วพนักงานของศูนย์ฯใช้เวลาตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหวาน 1:31 นาที/กิโลกรัม/คน ซึ่งปริมาณผักกาดหวานเริ่มต้นที่ทำการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ 76.88 กิโลกรัม สามารถตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพได้ผักกาดหวานที่สามารถส่งจำหน่ายได้ 38.28 กิโลกรัม

การตัดแต่งผักกาดหวานบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย ศูนย์ฯนำผักกาดหวานที่ผ่านการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพแล้วมาทำการตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย ซึ่งมีปริมาณผักกาดหวานเริ่มต้น 31.98 กิโลกรัม สามารถนำมาแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายได้ 20.80 กิโลกรัม โดยพนักงานของศูนย์ฯเริ่มทำการตัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเวลา 08:45 น. และตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเสร็จเวลา 08:58 น. ใช้เวลาในการตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายทั้งหมด 13 นาที ซึ่งมีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 9 คน เฉลี่ยแล้วพนักงานของศูนย์ฯใช้เวลาตัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายผักกาดหวาน 3:42 นาที/กิโลกรัม/คน

รถขนส่งห้องเย็นขนส่งผักให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ โดยเดินทางออกจากโรงคัดบรรจุศูนย์ฯเวลา 9:30 น. และขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่เวลา 12:10 น. ใช้เวลาในการขนส่งจากโรงคัดบรรจุศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทั้งหมด 2 ชั่วโมง 40 นาที



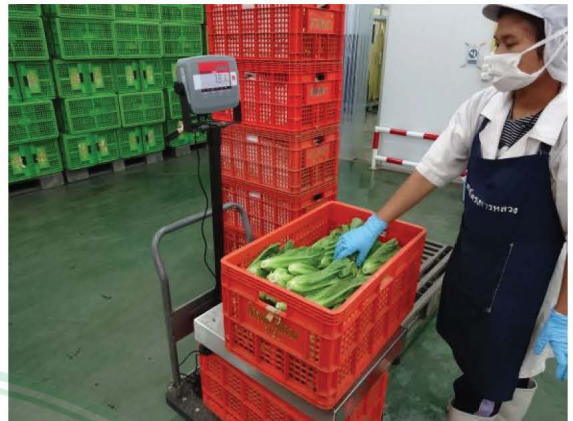
ขนตะกร้าบรรจุผักกาดหวานลงจากรถขนส่ง



เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯสุมชั่งน้ำหนักผัก



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก



บรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้น  
คุณภาพ



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก และเช็ด  
ทำความสะอาดรอยตัดด้วยผ้าชุบน้ำผสมคลอรีนหมาดๆ



บรรจุผักกาดหวานลงถุงพร้อมจำหน่าย



บรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม



ขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่  
ด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น

จากผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มหรือแบบไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮพบว่า หลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮแล้ว มีผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 23.40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 11.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ใบผักกาดหวานแสดงอาการของโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) 7.00 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบฉีกขาดและก้านใบแตกหัก 2.74 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก เพราะถูกทากและหนอนกัดกินใบจนเกิดความเสียหาย 1.69 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮมีผักกาดหวานที่สามารถจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 76.60 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายหลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮพบว่า ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 23.94 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งเกิดจากการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 12.51 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช 7.00 เปอร์เซ็นต์ เพราะใบผักกาดหวานแสดงอาการของโรคใบจุดตากบ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 2.74 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใบฉีกขาดและก้านใบแตกหัก และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 1.69 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากถูกทากและหนอนกัดกินใบและลำต้นจนเกิดความเสียหาย ทำให้หลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แฮมีผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายได้ 76.06 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 17 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม หรือแบบไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.74 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	1.69 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	7.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	11.97 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>23.40</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 18 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.74 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.69 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	7.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	12.51 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเป็นดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>23.94</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อפקกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบดัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อม กับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม หรือแบบไม่ดัดแต่งบรรจุพร้อม จำหน่าย (แบบปกติ) ขนส่งมาจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง เชียงใหม่ และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้น ทั้งหมด 6.87 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้פקกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความ เสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ซึ่งใบפקกาดหวานแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ 3.43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ทำให้פקกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความ เสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 2.31 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหาย สาเหตุจากโรคพืช ใบפקกาดหวานแสดงอาการของโรคใบจุดดากบ (โรคแอนแทรคโนส) 0.70 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลง ถูกตัวหนอนของแมลงกัดกินใบจนเกิดความ เสียหาย 0.43 เปอร์เซ็นต์

פקกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบดัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย มาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการ สูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ผลการสำรวจ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 1.11 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทั้งหมดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล เพราะกาบใบแตก ข้ำใบฉีก



ตารางที่ 19 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม หรือแบบไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.31 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	3.43 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.43 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.70 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>d</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>6.87</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 20 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตรา  
โครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์  
ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.11 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.11</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผักกาดหวานของศูนย์แม่แอ๊ที่ส่งจำหน่ายแบบคัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม หรือแบบปกติ เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 30.27 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 11.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งประกอบด้วยใบนอกและต้นมีขนาดเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบที่มีรอยแผลจากโรคใบจุดตาบ (โรคแอนแทรคโนส) 7.70 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตกหัก 5.05 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ 3.43 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 2.12 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 69.73 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานของศูนย์แม่แอ๊ที่ส่งจำหน่ายแบบคัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 25.05 เปอร์เซ็นต์ และมีผักกาดหวานแบบคัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 74.95 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอกและต้นมีขนาดเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ) 12.51 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบที่มีรอยแผลจากโรคใบจุดตาบ (โรคแอนแทรคโนส) 7.00 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 3.85 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 1.69 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 21 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม หรือแบบไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	5.05 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	3.43 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	2.12 <sup>e</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	7.70 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>f</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	11.97 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>f</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>f</sup>
<b>รวม</b>	<b>30.27</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 22 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุ  
ถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและ  
ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึง  
ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	3.85 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.69 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	7.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	12.51 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>25.05</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักกาดหวานแบบตัดแต่งเบื้องต้น พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของผักกาดหวานแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา แสดงอาการเหี่ยว  
เนื่องจากเสียน้ำ



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด



ความเสียหายจากต้นเล็ก คุณภาพไม่เป็นไปตาม  
คุณภาพขั้นต่ำ



ความเสียหายจากสาเหตุจากโรคพืช โรคใบจุดตากบ



รอยตัดมียางไหล



ความเสียหายจากแมลงหรือทาก รอยแผลจากแมลงหรือ  
ทากกัดกิน

การสำรวจการสูญเสียของผักกาดหอมห่อที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ  
สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

ศูนย์ฯ แก่งน้อยมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อดังนี้ คือ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อเมื่อมีอายุได้ 40-45 วันหลังจากย้ายปลูก โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 6:00-8:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวนาน 1-2 ชั่วโมง ซึ่งเกษตรกรบางรายเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงเดียวกันครั้งเดียวจนหมดทั้งแปลง แต่มีบางรายเก็บเกี่ยวผลผลิตวันเว้นวัน เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อโดยใช้มีดตัด ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นและทำความสะอาด แล้ววางผักไว้ในแปลงปลูก จากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก ตะกร้าละประมาณ 5-6 กิโลกรัม และขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถยนต์ เมื่อผักขนส่งถึงโรงคัดบรรจุ พนักงานของศูนย์ฯ นำผักไปตัดแต่งพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ถังสีส้ม) ก่อนขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีโครงเหล็ก โดยขนส่งร่วมกับผลผลิตชนิดอื่นๆ เพื่อนำไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก 1 คืน และขนส่งผักให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไปด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส

#### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อตั้งแต่เวลา 06:00 – 8:00 น.
- เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้ววางผักไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก
- เก็บผักกาดหอมห่อใส่ตะกร้าพลาสติกสีดำสำหรับใช้ในแปลงปลูก ตะกร้าละ 5-6 กิโลกรัม (เรียง 2 ชั้น ให้เต็มพื้นที่ตะกร้าพลาสติก)
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักออกจากแปลงปลูกไปวางเรียงซ้อนกันบริเวณถนนใกล้ๆ แปลงปลูกเพื่อรอขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยรถยนต์กระบะมีโครงเหล็ก

พื้นที่ในการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อขนาด 100 ตารางเมตร เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวผักตั้งแต่เวลา 6:18 น. และเก็บเกี่ยวเสร็จเวลา 7:24 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 1 ชั่วโมง 6 นาที มีจำนวนผู้เก็บเกี่ยว 4 คน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งหมด 325 กิโลกรัม (62 ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ระยะทางจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ประมาณ 3 กม. ใช้เวลาขนส่ง 10 นาที



เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นผักกาดหอม



วางผักกาดหอมที่ตัดแล้วไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก



เก็บผักกาดหอมใส่ในตะกร้าพลาสติกสีดำ



เรียงผักกาดหอม 2 ชั้น ให้เต็มพื้นที่ตะกร้าพลาสติก



ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักออกจากแปลงปลูก วางเรียง  
ซ้อนกันบริเวณถนนใกล้ๆแปลงปลูก



ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยรถยนต์กระบะ  
มีโครงเหล็ก

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดหอมห่อขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ขนผักลงจากรถขนส่งทันที
- นำผักกาดหอมห่อไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาดผักโดยการล้างด้วยน้ำ และคัดแยกชั้นคุณภาพ
- บรรจุผักกาดหอมห่อลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
- ชั่งน้ำหนักผักกาดหอมห่อในตะกร้าพลาสติกสีส้ม
- วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหอมห่อซ้อนกันบนแท่นรองรับสินค้า
- นำผักกาดหอมห่อขึ้นรถขนส่ง
- ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีโครงเหล็ก โดยขนส่งร่วมกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ

การตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพของผักกาดหอมห่อที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พนักงานของศูนย์ฯ เริ่มทำการตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพเวลา 8:33 น. และปฏิบัติเสร็จเวลา 8:53 น. ใช้เวลาในการตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพทั้งหมด 20 นาที มีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 7 คน โดยมีปริมาณผักกาดหอมห่อเริ่มต้น 50.87 กิโลกรัม หลังจากทำการตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพแล้ว ได้ปริมาณผักกาดหอมห่อที่สามารถส่งจำหน่ายได้ 24.57 กิโลกรัม ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วพนักงานของศูนย์ฯ ใช้เวลาตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อ 2:40 นาที/กิโลกรัม/คน

การนำผลิตผลขึ้นรถขนส่ง มีจำนวนผลิตผลทั้งหมด 300 ตะกร้าพลาสติก เริ่มทำการขนย้ายผลิตผลขึ้นรถขนส่งเวลา 13:23 น. และปฏิบัติงานเสร็จเวลา 13:53 น. ใช้เวลานำผลิตผลขึ้นรถขนส่ง 30 นาที โดยมีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 3 คน รถขนส่งออกจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ 14:15 น. ถึงศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกเวลา 16:32 น. ระยะทาง 89 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งผลิตผลจากศูนย์ฯ แก่งน้อยถึงศูนย์ฯ ห้วยลึก 2 ชั่วโมง 17 นาที



ขนผักลงจากรถขนส่งทันทีเมื่อมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก



ทำความสะอาดผัก (ล้างด้วยน้ำ)



บรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติก โดยแยกตามชั้นคุณภาพ



วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผักซ้อนกันบนแท่นรองรับสินค้า



นำผักขึ้นรถขนส่งและขนส่งให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แก่น้อย พบว่า หลังจากผักกาดหอมห่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แล้ว มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 54.13 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 42.39 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออกโดยเฉพาะใบที่อยู่ด้านนอก ซึ่งประกอบไปด้วยใบที่เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ความเสียหายสาเหตุจากแมลง ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช และความเสียหายสาเหตุจากการเปื้อนดิน ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ผักกาดหอมห่อเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดความเสียหายสาเหตุจากแมลง 1.75 เปอร์เซ็นต์ เพราะถูกตัวหนอนของแมลงกัดกินจนเกิดความเสียหายทั้งหัว และเกิดความเสียหายสาเหตุจากคั้นผักกาดหอมห่อไม่ห่อหัวและเกิดหัวแผล 9.99 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่ผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จะมีผักกาดหอมห่อที่สามารถจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 45.87 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 23 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนา  
โครงการหลวงแก่งน้อย

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.75 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	42.39 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) ..... ไม่ห่อหุ้ม หักแฉก.....	6.41 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>50.55</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกปฏิบัติ คือ

- เมื่อผลิตผลขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ขนผลิตผลลงจากรถขนส่งทันที
- คัดแยกผลิตผลออกเป็นกลุ่มๆตามชนิดของผลิตผล
- วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผลิตผลซ้อนกันบนแท่นรองรับสินค้า
- นำผลิตผลไปเก็บรักษาในห้องเย็นเพื่อรอส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป



รถขนส่งผลิตผลจากศูนย์ฯ แก่น้อยถึงโรงคัดบรรจุของ  
ศูนย์ฯ ห้วยลึก



นำผลิตผลลงจากรถขนส่ง



คัดแยกผลิตผลออกเป็นกลุ่มๆตามชนิดของผลิตผล และวาง  
บนแท่นรองรับสินค้า



นำผลิตผลไปเก็บรักษาในห้องเย็นเพื่อรอส่งให้ศูนย์ผลิตผล  
โครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อเมื่อขนส่งจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แก่น้อยถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ห้วยลึก ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีโครงเหล็ก ซึ่งขนส่งร่วมกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 6.98 เปอร์เซ็นต์ โดยความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบแตก ช้ำน้ำ 6.44 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงถูกตัวหนอนของแมลงกัดกิน 0.54 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 24 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	6.44 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.54 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>c</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) ..... ไม่ห่อหุ้ม หักแผล.....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>6.98</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อผักกาดหอมห่อถูกขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 20.97 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 10.56 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ซึ่งใบผักกาดหอมห่อแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ 10.41 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 25 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	10.56 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	10.41 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....ไม่ห่อหุ้ม หักแฉก.....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>20.97</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหอมหัวของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจนถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหอมหัวเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 82.08 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ เช่น ใบที่อยู่ด้านนอก ใบที่เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบที่เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลง ใบที่เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช และใบที่เกิดจากความเสียหายสาเหตุจากการเปื้อนดิน 42.39 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากแมลงกัดกินจนเสียหายทั้งต้น 2.29 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากต้นผักกาดหอมหัวไม่ห่อหัวและมีหัวแผ่ 9.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทั้งหมดเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แก่น้อย ส่วนที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ หัวลิ๊กและศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่ ผักกาดหอมหัวเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 17.00 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบแสดงอาการเหี่ยวเพราะสูญเสียน้ำ 10.41 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่จึงมีผักกาดหอมหัวที่สามารถนำไปจำหน่ายต่อได้เพียง 17.92 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 26 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	17.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	10.41 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	2.29 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	42.39 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) ..... ไม่ห่อหุ้ม หักแผล.....	9.99 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>82.08</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักกาดหอมห่อจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล  
โครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะความเสียหายของผักกาดหอมห่อจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์  
ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา แสดงอาการเหี่ยว  
เนื่องจากเสียน้ำ



ความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก รอยแผลจาก  
แมลงหรือทากกัดกิน



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล



ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เน่า



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล



ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมี  
คุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก)

การสำรวจการสูญเสียของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ  
สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

ศูนย์ฯ แก่งน้อยมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวาน คือ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานเมื่อมีอายุได้ประมาณ 30 วันหลังจากย้ายปลูก โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 6:00-8:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 1-2 ชั่วโมง ซึ่งเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตวันเว้นวันสำหรับแปลงปลูกขนาดใหญ่ และเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งเดียวจนหมดทั้งแปลงสำหรับแปลงปลูกขนาดเล็ก เก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้มีดตัด ไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นและทำความสะอาด แล้ววางผักไว้ในแปลงปลูก จากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยเรียงผักในตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกันหลายชั้น และขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถยนต์ เมื่อผักขนส่งถึงโรงคัดบรรจุ พนักงานของศูนย์ฯ นำผักไปตัดแต่งพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ถังสีส้ม) ก่อนขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีโครงเหล็ก โดยขนส่งร่วมกับผลิตผลชนิดอื่นๆ เพื่อนำไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก 1 คืน และขนส่งผักให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไปด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส

#### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักกาดหวานตั้งแต่เวลา 06:00 – 8:00 น.
- เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้ววางผักไว้บนพื้นดินในแปลงปลูก
- เก็บผักใส่ตะกร้าพลาสติกสีดำสำหรับใช้ในแปลงปลูก ตะกร้าละ 5-6 กิโลกรัม
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยรถยนต์กระบะมีโครงเหล็ก

พื้นที่ในการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานขนาด 1,232 ตารางเมตร เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวผักตั้งแต่วันที่ 5:44 น. และเก็บเกี่ยวเสร็จเวลา 7:38 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 1 ชั่วโมง 54 นาที มีจำนวนผู้เก็บเกี่ยว 5 คน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งหมด 768 กิโลกรัม (128 ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ระยะทางจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ประมาณ 3.6 กม. ใช้เวลาขนส่ง 10 นาที



แปลงปลูกผักกาดหวานของเกษตรกร ปลูกในพื้นที่  
กลางแจ้ง



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณ โคนต้น



เก็บผักใส่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก



ขนตะกร้าบรรจุผักออกจากแปลงปลูก



ขนย้ายตะกร้าบรรจุผักขึ้นรถขนส่ง



ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ด้วยรถกระบะมี  
โครงเหล็ก

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

วิธีการปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- ขนย้ายผักกาดหวานลงจากรถขนส่ง
- นำผักกาดหวานไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาดผักโดยการล้างด้วยน้ำ และคัดแยกชั้นคุณภาพ
- บรรจุผักกาดหวานลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
- ชั่งน้ำหนักผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกสีส้ม
- วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหวานซ้อนกันบนแท่นรองรับสินค้า
- นำผักกาดหวานขึ้นรถขนส่ง
- ขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีโครงเหล็ก โดยขนส่งร่วมกับผลิตผลชนิดอื่นๆ

การตัดแต่งผักกาดหวานที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เพื่อเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพ พนักงานของศูนย์ฯ เริ่มทำการตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพเวลา 10:16 น. และปฏิบัติเสร็จเวลา 10:50 น. ใช้เวลาในการตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพทั้งหมด 34 นาที มีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 7 คน โดยมีปริมาณผักกาดหวานเริ่มต้น 141.90 กิโลกรัม หลังจากทำการตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพแล้ว ได้ปริมาณผักกาดหวานที่สามารถส่งจำหน่ายได้ 280.79 กิโลกรัม ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วพนักงานของศูนย์ฯ ใช้เวลาตัดแต่ง ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหวาน 1:41 นาที/กิโลกรัม/คน

การนำผลิตผลขึ้นรถขนส่ง มีจำนวนผลิตผลทั้งหมด 286 ตะกร้าพลาสติก เริ่มทำการขนย้ายผลิตผลขึ้นรถขนส่งเวลา 14:30 น. และปฏิบัติงานเสร็จเวลา 15:10 น. ใช้เวลานำผลิตผลขึ้นรถขนส่ง 40 นาที โดยมีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 3 คน รถขนส่งออกจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ 15:31 น. ถึงศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกเวลา 17:45 น. ระยะทาง 89 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งผลิตผลจากศูนย์ฯ แก่งน้อยถึงศูนย์ฯ ห้วยลึก 2 ชั่วโมง 44 นาที สภาพถนนลื่นเพราะมีฝนตกและเส้นทางขนส่งอยู่ในระหว่างการสร้างถนนใหม่



ขนตะกร้าบรรจุผักกาดหวานลงจากรถขนส่ง



ลักษณะของผักกาดหวานที่มาจากแปลงปลูกเกษตรกร



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก



ทำความสะอาดผัก (ล้างด้วยน้ำ)



บรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้น  
คุณภาพ



ชั่งน้ำหนักผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกสีส้ม



วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผักซ้อนกันบนแท่นรองรับสินค้า

นำผักขึ้นรถขนส่งและขนส่งให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก

ผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แก่น้อย หลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพพร้อมกับบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม พบว่า ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 43.82 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานทั้งหมดเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งประกอบด้วย ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่มีรอยแผลจากโรคพืช คือ โรคใบจุดตาบ (โรคแอนแทรคโนส) ใบที่เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบฉีกขาดและก้านใบแตก หัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงกัดกินใบจนเกิดความเสียหาย ดังนั้นหลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีผักกาดหวานที่สามารถจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 56.18 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 27 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนา  
โครงการหลวงแก๋นน้อย

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	43.82 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเป็นดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>43.82</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกปฏิบัติ คือ

- เมื่อผลิตผลขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ขนผลิตผลลงจากรถขนส่งทันที
- คัดแยกผลิตผลออกเป็นกลุ่มๆตามชนิดของผลิตผล
- วางตะกร้าพลาสติกบรรจุผลิตผลซ้อนกันบนแท่นรองรับสินค้า
- นำผลิตผล ไปเก็บรักษาในห้องเย็นเพื่อรอส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป



นำผลิตผลจากรถขนส่งเมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ  
ห้วยลึก



นำผลิตผลไปเก็บรักษาในห้องเย็นเพื่อรอส่งให้ศูนย์ผลิตผล  
โครงการหลวงเชียงใหม่ในเช้าวันถัดไป

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเมื่อขนส่งจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แกนน้อยถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ห้วยลึก ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีโครงเหล็ก ซึ่งขนส่งร่วมกับผลิตผลชนิดอื่นๆ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 29.86 เปอร์เซ็นต์ โดยความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบแตก ช้ำน้ำ 27.92 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ใบแสดงอาการโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) 1.94 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 28 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนา  
โครงการหลวงห้วยลิก

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	27.92 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.54 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>c</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>29.86</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อผักกาดหวานถูกขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ผักกาดหวานของศูนย์ฯ แกนน้อยมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 16.14 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 9.71 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบผักกาดหวานแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ 4.49 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ใบแสดงอาการโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) 1.94 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 29 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	9.71 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	4.49 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.94 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>d</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>20.97</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 89.82 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก 43.82 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่มีรอยแผลจากโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตก หัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงกัดกินจนได้รับความเสียหาย ซึ่งเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แก่น้อย นอกจากนี้การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานยังเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 37.63 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ 4.49 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคใบจุดตากบ 3.88 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ห้วยลึกและศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายต่อได้เพียง 10.18 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 30 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	37.63 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	4.49 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการอื่นๆ	3.88 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	43.82 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>89.82</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักกาดหวานจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของผักกาดหวานจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้  
(ใบนอก)



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา แสดง  
อาการเหี่ยว เนื่องจากเสียน้ำ



ความเสียหายจากการเน่าเสีย



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด



ความเสียหายจากแมลง รอยแผลจากแมลงกัดกิน



ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช (โรคใบจุดตากบ)

## 2. เสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการในกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

1) การเสนอแนะวิธีการแก้ไขเพื่อลดการสูญเสียของผลิตผลในแต่ละขั้นตอนของการจัดการผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และดำเนินการทดสอบตามคำแนะนำที่เสนอแนะ แล้วเก็บข้อมูลการสูญเสียที่เกิดขึ้นเพื่อเปรียบเทียบการสูญเสียที่เกิดขึ้นระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการผลิตผล

เมื่อทำการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจากการสำรวจวิธีการปฏิบัติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และสามารถจำแนกสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียของผลิตผลได้แล้ว จึงเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผล ซึ่งการแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียของผลิตผลแต่ละชนิดจะดำเนินการแก้ไขในบางขั้นตอนของการจัดการผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงของวิธีการปฏิบัติเดิม โดยดำเนินการดังนี้



การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่เสนอแนะในการจัดการปวยเล้งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง

การลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการจัดการปวยเล้งของศูนย์แม่ปุนหลวง คณะผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีการปฏิบัติโดยดำเนินการแก้ไขวิธีการจัดการในบางขั้นตอนที่แปลงปลูกของเกษตรกร หน่วยรวบรวมผลผลิต และที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนการจัดการในขั้นตอนอื่นๆให้มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติเดิมดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เสนอแนะให้เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักในช่วงเช้าของวัน เพราะมีอากาศเย็นหรือมีอุณหภูมิต่ำ
- เพิ่มจำนวนผู้เก็บเกี่ยวผักที่แปลงปลูก เก็บเกี่ยวผักให้เสร็จเร็วที่สุด
- เพิ่มจำนวนผู้เก็บผักใส่แข่งพลาสติกและขนออกจากแปลงปลูกให้เร็วที่สุด



เพิ่มจำนวนผู้เก็บเกี่ยวผักที่แปลงปลูก



เพิ่มจำนวนผู้เก็บผักใส่แข่งพลาสติกและขนออกจากแปลงปลูก

พื้นที่แปลงปลูกขนาด 400 ตารางเมตร เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวปวยเล้งเวลา 06:45 น. และเก็บเกี่ยวเสร็จเวลา 08:33 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวทั้งหมดเพียง 1 ชั่วโมง 48 นาที โดยมีจำนวนผู้เก็บเกี่ยว 17 คน สามารถเก็บเกี่ยวได้ผลผลิตทั้งหมด 328 กิโลกรัม หรือ 11 แข่งพลาสติก ระยะทางจากแปลงปลูกห่างจากหน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้านประมาณ 6 กิโลเมตร ใช้เวลาขนส่ง 13 นาที

### การจัดการที่หน่วยรวบรวมผลผลิตศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่เสนอแนะให้ปฏิบัติที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก (ใบเลี้ยง ใบแก่ ใบนอก) พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพผักให้เสร็จเร็วที่สุด
- เพิ่มจำนวนผู้ตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผัก
- เพิ่มจำนวนผู้เช็ดทำความสะอาดผัก
- บรรจุผักลงในภาชนะบรรจุให้เร็วที่สุด
- ทดสอบการบรรจุผักในภาชนะบรรจุ 2 แบบ และรองพื้นด้วยน้ำแข็ง คือ การบรรจุในกล่องสี่เหลี่ยมทึบและบรรจุในกล่องโฟม ซึ่งศูนย์ยังมีภาชนะบรรจุทั้ง 2 แบบอยู่แล้ว
- ขนส่งภาชนะบรรจุไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ให้เร็วที่สุด



เพิ่มจำนวนผู้ตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผัก



เพิ่มจำนวนผู้เช็ดทำความสะอาดผัก



รองพื้นกล่องสี่เหลี่ยมทึบด้วยน้ำแข็ง



บรรจุผักในกล่องสี่เหลี่ยมทึบ



รองพื้นกล่องโฟมด้วยน้ำแข็ง



บรรจุผักในกล่องโฟม

เกษตรกรเริ่มทำการตัดแต่งและคัดแยกคุณภาพผักเวลา 09:20 น. ซึ่งทำการตัดแต่ง คัดแยกชั้นคุณภาพ ทำความสะอาด พร้อมกับบรรจุลงในภาชนะบรรจุเสร็จเวลา 11:20 น. ใช้เวลาในการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพทั้งหมด 2 ชั่วโมง โดยมีจำนวนผู้ทำการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ 16 คน ซึ่งก่อนทำการตัดแต่งและคัดแยกผักมีน้ำหนักทั้งหมด 328 กิโลกรัม (11 เซ้ง) ภายหลังการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพได้ปริมาณผักที่สามารถส่งจำหน่ายได้ทั้งหมด 292 กิโลกรัม โดยเฉลี่ยเกษตรกรใช้เวลาในการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผักปวยเล้ง 6 นาที/กิโลกรัม/คน รถขนส่งของศูนย์ออกจากหน่วยรวบรวมผลผลิตเพื่อขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ เวลา 12:00 น. ซึ่งระยะทางจากหน่วยรวบรวมผลผลิตถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ 10 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่ง 25 นาที

ผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่เกิดขึ้นที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์แม่ปูหลวงหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวพบว่า ปวยเล้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 16.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ปวยเล้งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 15.97 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เกิดจากการที่ปวยเล้งมีใบเลี้ยง ใบแก่ และใบมีสีเหลืองติดมาด้วย รวมทั้งต้นปวยเล้งมีขนาดต้นเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำเนื่องจากแปลงปวยเล้งที่ทำการเก็บเกี่ยวปลูกอยู่ในพื้นที่โล่ง ทำให้ใบปวยเล้งมีลักษณะเหลืองตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูกและมีลำต้นมีขนาดเล็ก ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ปวยเล้งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล คือ ก้านใบหักและใบปวยเล้งฉีกขาด 0.49 เปอร์เซ็นต์ เพราะในขั้นตอนหลังจากเก็บเกี่ยวมีความจำเป็นต้องบรรจุปวยเล้งลงในเชิงพลาสติกทรงลึกเพื่อให้สามารถขนผักออกจากแปลงปลูกได้สะดวก เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบปวยเล้งมีสีเหลืองทั้งต้น 0.42 เปอร์เซ็นต์ และเกิดความเสียหายจากโรคพืช 0.11 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจึงทำให้มีปวยเล้งที่สามารถจำหน่ายได้หรือส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ได้ 83.01 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 31 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่เกิดขึ้นที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.49 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.42 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.11 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	15.97 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลผลิตเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>16.99</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

### การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่เสนอแนะให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- แบ่งฝักออกเป็น 2 ส่วนตามปริมาณการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาด มูลนิธิโครงการหลวง คือ แบบปกติ และแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย ให้เร็ว
- นำปวยเล้งที่สั่งซื้อแบบไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายไปเก็บรักษาในห้องเย็นทันที
- นำปวยเล้งที่มีการสั่งซื้อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ดทำความสะอาด และบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย ให้เสร็จเร็วที่สุด
- เก็บรักษาปวยเล้งที่ตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเสร็จแล้วในห้องเย็นทันที

หลังจากนั้นแบ่งฝักปวยเล้งออกเป็น 2 ส่วนตามปริมาณการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาด มูลนิธิโครงการหลวง และนำปวยเล้งที่มีการสั่งซื้อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายไปตัดแต่ง เช็ดทำความสะอาด และบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย ซึ่งพนักงานของศูนย์เริ่มทำการตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเวลา 14:13 น. และปฏิบัติงานเสร็จเวลา 15:00 น. โดยใช้เวลาในการตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายทั้งหมด 40 นาที มีจำนวนพนักงานผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด 6 คน โดยเฉลี่ยพนักงานใช้เวลาในการตัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายฝักปวยเล้ง 3:35 นาที/กิโลกรัม/คน และพนักงานเริ่มนำฝักปวยเล้งเข้าเก็บรักษาในห้องเย็นเวลา 15:05 น. ใช้เวลาทั้งหมด 5 นาที



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ดทำความสะอาด และบรรจุในถุงพร้อมจำหน่าย



บรรจุปวยเล้งในกล่องสี่เหลี่ยมที่บรองด้วยน้ำแข็ง



คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับเช็ดทำความสะอาด และบรรจุในถุงพร้อมจำหน่าย



บรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมรองด้วยน้ำแข็ง

จากการทดสอบบรรจุผักในภาชนะบรรจุ 2 แบบ และรองพื้นด้วยน้ำแข็ง คือ การบรรจุในกล่องสี่เหลี่ยมทึบและบรรจุในกล่องโฟม แล้วขนส่งจากหน่วยรวบรวมผลผลิตมายังโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ เมื่อขนส่งผักถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า น้ำแข็งที่ใช้รองพื้นในกล่องสี่เหลี่ยมทึบก่อนบรรจุผักเกิดการละลายทำให้ต้องเปลี่ยนน้ำแข็งใหม่เพื่อใช้ขนส่งผักให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงต่อไป แต่น้ำแข็งที่ใช้รองพื้นในกล่องโฟมยังไม่เกิดการละลายทำให้สามารถใช้น้ำแข็งเดิมเพื่อใช้ขนส่งผักให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงต่อไปได้ ส่วนการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งหลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวแบบตัดแต่งบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯแม่ปิ่นหลวง พบว่า การบรรจุผักในภาชนะบรรจุทั้ง 2 แบบ และรองพื้นด้วยน้ำแข็งเพื่อขนส่งจากหน่วยรวบรวมผลผลิตมายังโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน โดยปวยเล้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุความเสียหายทางกล ก้านใบของต้นปวยเล้งเกิดการหัก 1.51 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 0.73 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 32 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.51 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.73 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>2.24</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อป่วยเลี้ยงของศูนย์แม่ปูนหลวงชนสงถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และทำการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้น พบว่า ป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายระบบปกติ (ไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย) โดยการบรรจุผักในกล่องสี่เหลี่ยมทึบและบรรจุในกล่องโฟมภาชนะบรรจุซึ่งรองพื้นด้วยน้ำแข็ง มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกัน ป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายระบบปกติเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 2.14 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา 1.52 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากใบและยอดป่วยเลี้ยงแสดงอาการเหี่ยวและเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 0.62 เปอร์เซ็นต์ จากการที่ก้านใบหัก

ตารางที่ 33 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายปกติหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว ที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.62 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	1.52 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>c</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>2.14</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ป่วยเล็งของศูนย์แม่ปูนหลวงที่ผ่านการคัดกรองบรรจุโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 13.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ป่วยเล็งเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เพราะใบและยอดป่วยเล็งแสดงอาการเหลือง แต่ไม่มีอาการเหี่ยวจากการสูญเสียน้ำ ทั้งนี้ป่วยเล็งคัดกรองบรรจุโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯที่บรรจุในกล่องสีเหลี่ยมทึบและกล่องโฟมซึ่งรองพื้นด้วยน้ำแข็งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 34 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของป่วยเล็งคัดกรองบรรจุพร้อมจำหน่ายหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นที่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	13.18 <sup>a</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>13.18</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อป่วยเลี้ยงของศูนย์แม่ปูนหลวงที่ส่งจำหน่ายระบบปกติ (ไม่คัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 19.13 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 15.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการที่ป่วยเลี้ยงมีใบเลี้ยง ใบแก่ และใบมีสีเหลืองติดมาจากแปลงปลูก รวมทั้งต้นป่วยเลี้ยงมีขนาดต้นเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ เพราะแปลงป่วยเลี้ยงปลูกอยู่ในพื้นที่โล่งแจ้งทำให้ใบมีลักษณะเหลืองตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูกและมีลำต้นมีขนาดเล็ก นอกจากนั้นป่วยเลี้ยงยังเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบและยอดป่วยเลี้ยงแสดงอาการเหลือง 1.94 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก 1.11 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช 0.11 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ป่วยเลี้ยงของศูนย์แม่ปูนหลวงสามารถนำไปจำหน่ายได้ 80.87 เปอร์เซ็นต์

ป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายแบบคัดแต่งบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์แม่ปูนหลวง เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 32.41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งป่วยเลี้ยงเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 16.70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดขึ้นที่หน่วยรวบรวมผลผลิตภายในหมู่บ้านและที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เกิดความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบและยอดป่วยเลี้ยงแสดงอาการเหลือง 13.60 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก 2.00 เปอร์เซ็นต์ และเกิดความเสียหายจากโรคพืช 0.11 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่จะมีป่วยเลี้ยงที่ส่งจำหน่ายแบบคัดแต่งบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯสามารถนำไปจำหน่ายได้ 67.59 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 35 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่ส่งจำหน่ายปกติ (ไม่ตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.11 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	1.94 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.11 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	15.97 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>19.13</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 36 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.00 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	13.60 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.11 <sup>d</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	16.70 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>32.41</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักปวยเล้งเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะ  
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักปวยเล้งเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะ  
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักปวยเล้งตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง  
เชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักปวยเล้งตัดแต่งบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง  
เชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวตามวิธีการ  
ที่เสนอแนะในการจัดการบรอกโคลีของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

หลังจากทราบข้อมูลวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งสาเหตุที่ทำให้บรอกโคลีเกิด  
การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว เริ่มต้นตั้งแต่แปลงปลูกของเกษตรกร ผ่านกระบวนการจัดการหลังการ  
เก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ และขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่แล้ว  
คณะผู้วิจัยได้หารือกับเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯแม่ป๋นหลวง และเสนอแนะวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวใน  
บางขั้นตอนของการจัดการเพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติและลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้น  
รวมถึงได้ร่วมกันทดสอบวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในบางขั้นตอนของการจัดการ ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เสนอแนะให้ปรับปรุงการปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- ตัดแต่งเบื้องต้นเอาใบ ก้านใบ และก้านดอกส่วนเกินออกบางส่วน ให้เหลือใบพอที่จะ  
ห่อหุ้มเพื่อป้องกันความเสียหายของหน้าดอกบรอกโคลี
- ทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดย  
การบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติก ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้า  
พลาสติกสีดำ) โดยเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอนและในแนวตั้ง
- ขนส่งพลาสติกและตะกร้าพลาสติกที่บรรจุบรอกโคลีออกจากแปลงปลูก



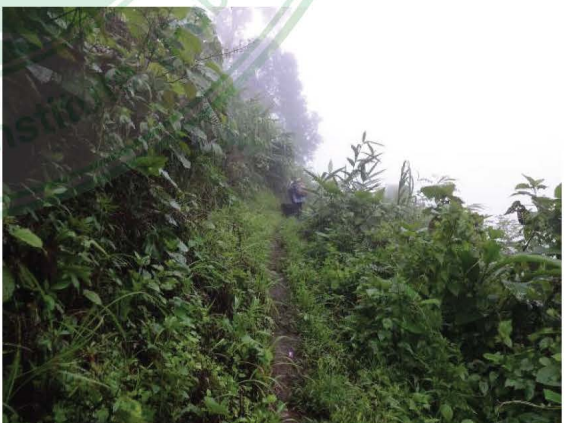
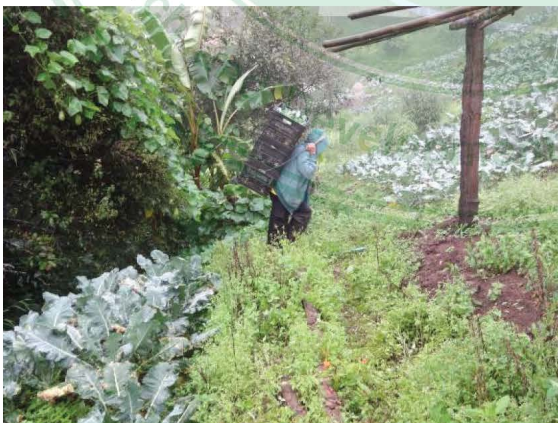
ตัดแต่งเบื้องต้นเอาใบ ก้านใบ และก้านดอกส่วนเกินออก ให้เหลือป้องกันความเสียหายหน้าดอกบรอกโคลี

บรรจุบรอกโคลีใส่ในเชิงพลาสติก



บรรจุบรอกโคลีในตระกร้าพลาสติกสีดำหรือที่ใช้ในแปลงปลูก โดยเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง

บรรจุบรอกโคลีในตระกร้าพลาสติกสีดำหรือที่ใช้ในแปลงปลูก โดยเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอน



วิธีการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูก

เส้นทางขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูก

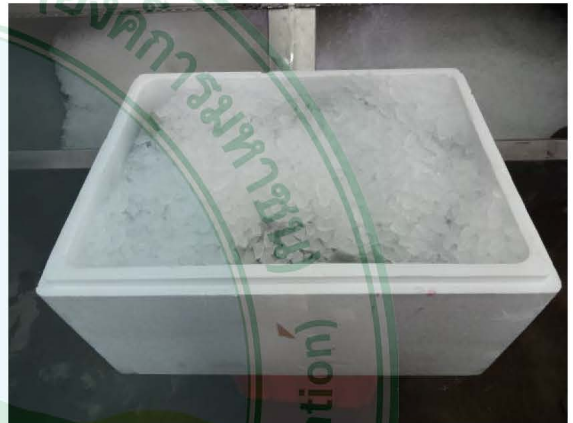
การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่เสนอแนะให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- ไม่ต้องนำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่ในน้ำเย็นอุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส นาน 20-25 นาที
- บรรจุบรอกโคลีลงในกล่องโฟม โดยเรียงต้นบรอกโคลีในแนวตั้งจนเต็มพื้นที่กล่องโฟม ซึ่งรองด้วยถุงพลาสติกขย้าง และใส่น้ำแข็งในลักษณะปิดทับด้านบน (Top icing)



ไม่ต้องนำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่ในน้ำเย็น  
นาน 20-25 นาที



บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟม และใส่น้ำแข็งปิดทับ  
ด้านบน (Top icing)

ผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติและลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงผลการทดสอบวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในบางขั้นตอนของการจัดการจากแปลงปลูกเกษตรกร คือ การขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติก ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอนและในแนวตั้ง พบว่า การบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติกแล้วขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ บรอกโคลีมีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 41.72 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ดอกย่อยหัก ซ้ำ 28.46 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 11.75 เปอร์เซ็นต์ เพราะตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นก้านดอก ก้านใบ และใบที่เป็นส่วนเกินออกไป รวมถึงมีการคัดแยกชั้นคุณภาพทำให้มีบรอกโคลีที่มีลักษณะหน้าดอกขนาดเล็กหรือดอกเกรด และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 1.51 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีบรอกโคลีที่สามารถจำหน่ายได้ 58.28 เปอร์เซ็นต์ สำหรับบรอกโคลีที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอน มีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 22.14 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 9.69 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 9.60 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 2.85 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีบรอกโคลีที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 77.86 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง มีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 18.46 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 2.47 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 12.66 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 3.33 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้หลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีบรอกโคลีที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 81.46 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 37 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนา  
โครงการหลวงแม่ป๋นหลวงหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย  
หลังการเก็บเกี่ยว และทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัด  
บรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจบบรอกโคลีในเชิงพลาสติก

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	28.46 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.51 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	11.75 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>41.72</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 38 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	9.69 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	2.85 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	9.60 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>22.14</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 39 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.47 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	3.33 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	12.66 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>18.46</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อบรอกโคลีขนส่งจากศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดขั้นตอนและความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว มีบรอกโคลีเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้น 0.70 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ดอกย่อยหัก ช้ำ

ตารางที่ 40 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.07 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>0.70</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บรอกโคลีของศูนย์แม่ปูนหลวงเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ โดยปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อลดขั้นตอนการปฏิบัติและลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงผลการทดสอบวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในบางขั้นตอนของการจัดการจากแปลงปลูกเกษตรกร พบว่า การบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติกแล้วขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ บรอกโคลีมีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 42.42 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ดอกย่อยหัก ซ้ำ 29.16 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ เพราะตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นก้านดอก ก้านใบ และใบที่เป็นส่วนเกินออกไป รวมถึงมีการคัดแยกชั้นคุณภาพทำให้มีบรอกโคลีที่มีลักษณะหน้าดอกขนาดเล็กหรือตกเกรด 11.75 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 1.51 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หลังจากขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีบรอกโคลีที่สามารถจำหน่ายได้ 57.58 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบรอกโคลีที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอน มีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 22.84 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 10.39 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 9.60 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 2.85 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทำให้มีบรอกโคลีที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 77.16 เปอร์เซ็นต์ และสำหรับบรอกโคลีที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง มีการสำรวจสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 19.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 3.17 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 12.66 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช ดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย 3.33 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้หลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีบรอกโคลีที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 80.84 เปอร์เซ็นต์ แต่การบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง สามารถบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกได้น้อยที่สุด ทำให้ต้องใช้ตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) เป็นจำนวนมากในการขนผักออกจากแปลงปลูกของเกษตรกร รวมถึงการขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วย

ตารางที่ 41 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจบบรอกโคลีในเชิงพลาสติก

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	29.16 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.51 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	11.75 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>42.42</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 42 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวนอน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	10.39 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	2.85 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	9.60 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>22.84</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 43 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และทดสอบการขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	3.17 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	3.33 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	12.66 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>19.16</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของบรอกโคลี่เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะ  
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของบรอกโคลี่เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะ  
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่เสนอแนะในการจัดการผักกาดหอมห่อของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า “ที่ศูนย์แม่แฮมีระบบและวิธีการการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักที่ค่อนข้างดีอยู่แล้วตามสภาพพื้นที่และปัจจัยเกื้อหนุนที่เกี่ยวข้อง แต่มีเพียงบางขั้นตอนของการปฏิบัติที่ควรปรับปรุง” และได้เสนอแนะวิธีการปฏิบัติที่ควรปรับปรุงในบางขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนการจัดการในขั้นตอนอื่นๆรวมถึงการจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกรให้มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติเดิม และคณะผู้วิจัยได้ทดลองใช้สารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เชื้อรอยดัดของผักเพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดง ซึ่งการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมีดังนี้

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่เสนอแนะให้ปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- เก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ในห้องเย็นเพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป หลังจากเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯสูบน้ำหนักผักเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- ทดลองเชื้อรอยดัดของผักกาดหอมห่อด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดง ได้แก่ กรดแอสคอร์บิก กรดซิดริก กรดออกซาลิก และกรดแอซติก ความเข้มข้น 50 กรัม/ลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับการไม่เชื้อรอยดัดด้วยสารเคมีใดๆ (ชุดควบคุม)



เก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ในห้องเย็น เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป



เชื้อรอยดัดของผักกาดหอมห่อด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS)

หลังจากเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก หรือแบบปกติ ที่เกิดขึ้นโรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แอ หลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แอ พบว่า ผักกาดหอมห่อมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 26.24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวดังกล่าวเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 22.63 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูกหลังเก็บเกี่ยวเสร็จ มีการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 5-6 ใบ และเกิดความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 3.61 เปอร์เซ็นต์ เพราะถูกทากและตัวหนอนของแมลงกัดกินจนได้รับความเสียหายทั้งหัว ดังนั้นหลังจากที่พักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แอมีผักกาดหอมห่อที่สามารถส่งจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 73.76 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย หลังจากเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และพักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แอ พบว่า ผักกาดหอมห่อเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 48.84 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร) 22.63 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล (กาบใบนอกแตก และใบฉีกขาด) 12.58 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (ใบนอกเหี่ยว) 10.02 เปอร์เซ็นต์ และเกิดความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 3.61 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แอมีผักกาดหอมห่อตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายสามารถนำไปจำหน่ายได้ 51.16 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 44 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยก  
ชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์  
พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย  
หลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	3.61 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	22.63 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>26.24</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 45 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตรา  
โครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่  
แฮ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	12.58 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	10.02 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	3.61 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>e</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>e</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	22.63 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>e</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ(ระบุ) หัวเล็กใช้บรรจุถุงจำหน่ายไม่ได้	0.00 <sup>e</sup>
<b>รวม</b>	<b>48.84</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อผักกาดหอมห่อของศูนย์แม่แฮที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้น พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (ระบบปกติ) ขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว มีผักกาดหอมห่อเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 1.86 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล เพราะกาวใบนอกแตก ใบฉีก

ส่วนผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายจากโรงคัดบรรจุของศูนย์เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ พบว่า ไม่มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น และสามารถนำผักไปจำหน่ายได้ทั้งหมด



ตารางที่ 46 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้น พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.86 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ)...ห้วแฝด.....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.86</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผักกาดหอมห่อของศูนย์แม่แอ๊สที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยการเก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ในห้องเย็นหลังจากเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ สุ่มชั่งน้ำหนักผักเพื่อรอกการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 22.63 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูกหลังจากเก็บเกี่ยว มีการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 5-6 ใบ เกิดความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 3.61 เปอร์เซ็นต์ เพราะถูกทากและหนอนกัดกินจนได้รับความเสียหาย และเกิดความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตก ใบฉีก 1.86 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 28.10 เปอร์เซ็นต์ และมีผักกาดหอมห่อที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 71.90 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายจากศูนย์แม่แอ๊ส เริ่มต้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยการเก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ในห้องเย็นเพื่อรอกการนำไปตัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 48.84 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร) 22.63 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล (กาบใบนอกแตก และใบฉีกขาด) 12.58 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (ใบนอกเหี่ยว) 10.02 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายสาเหตุจากแมลงหรือทาก 3.61 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 51.16 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 47 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเบื้องต้น พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.86 <sup>c</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	3.61 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>d</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>d</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	22.63 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>d</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) ...หั่วแผล.....	0.00 <sup>d</sup>
<b>รวม</b>	<b>28.10</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 48 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุ  
ถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและ  
ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึง  
ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความ  
เสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	12.58 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	10.02 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	3.61 <sup>d</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>e</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>e</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	22.63 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>e</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ..หั่วเล็กใช้บรรจุถุงจำหน่ายไม่ได้..	0.00 <sup>e</sup>
<b>รวม</b>	<b>48.84</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ลักษณะของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักกาดหอมห่อแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

การแช่ครอยด์ของผักกาดหอมห่อด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) มาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดงด้วยกรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก กรดออกซาลิก และกรดแอซติก ความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีน ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับการไม่แช่ครอยด์ด้วยสารเคมีใดๆ (ชุดควบคุม) เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และวางผักไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 วัน พบว่า การแช่ครอยด์ด้วยกรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลแดงที่รอยตัดของผักกาดหอมห่อได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรอยตัดของผักที่แช่ด้วยสารเคมีอื่นๆและไม่ใช้สารเคมี (ชุดควบคุม)



ลักษณะรอยตัดของผักกาดหอมห่อที่แช่ด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 วัน

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่เสนอแนะในการจัดการผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานของศูนย์แม่แฮ คณะผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีการปฏิบัติในบางขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนการจัดการในขั้นตอนอื่น ๆ รวมถึงการจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกรให้มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติเดิม ซึ่งการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมีดังนี้

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่เสนอแนะให้ปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- หลังจากเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ สุ่มชั่งน้ำหนักผักแล้ว ให้เก็บรักษาผักกาดหวานไว้ในห้องเย็น เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป
- ทดลองเช็ครอยตัดของผักกาดหวานด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดงด้วยกรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก กรดออกซาลิก และกรดแอซติก ความเข้มข้น 50 กรัม/ลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับการไม่เช็ครอยตัดด้วยสารเคมีใดๆ (ชุดควบคุม)



เก็บรักษาผักกาดหวานไว้ในห้องเย็น เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป



เช็ครอยตัดของผักกาดหวานด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS)

จากผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มหรือแบบไม่ตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่าย (แบบปกติ) ที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่แอ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า หลังจากผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แล้ว มีผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว 23.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำทั้งหมด เนื่องจากมีการไว้ใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกรและใบผักกาดหวานแสดงอาการของโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) ทำให้หลังจากผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์มีผักกาดหวานที่สามารถจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 76.20 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายหลังจากผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 23.89 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 23.80 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 0.09 เปอร์เซ็นต์ เพราะใบฉีกขาดและก้านใบแตกหัก ดังนั้นหลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ มีผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายสามารถส่งจำหน่ายได้ 76.11 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 49 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกหรือแบบปกติ ที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	23.80 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>23.80</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 50 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.09 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	23.80 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>23.89</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า เมื่อผักกาดหวานของศูนย์ฯแม่แฮที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มหรือแบบปกติ ขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1.20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผักเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด

ส่วนผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายมาจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ไม่มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น



ตารางที่ 51 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก หรือแบบปกติ ที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.20 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.20</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผักกาดหวานของศูนย์ฯแม่แฮที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก หรือแบบปกติ เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยการเก็บรักษาผักกาดหวานไว้ในห้องเย็นหลังจากเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯลุ่มซังน้ำหนักผัก เพื่อรอการนำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 25.00 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ได้แก่ ใบนอกและต้นมีขนาดเล็ก 23.80 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตก หัก 1.20 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 75.00 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายของศูนย์ฯแม่แฮ เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยการเก็บรักษาผักกาดหวานไว้ในห้องเย็นเพื่อรอการนำไปตัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายในเช้าวันถัดไป มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 23.89 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก และต้นมีขนาดเล็ก) 23.80 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ทำให้ใบฉีกขาด 0.09 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงมีผักกาดหวานแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายสามารถนำไปจำหน่ายได้ 76.11 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 52 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม หรือแบบปกติ เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.20 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	23.80 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>25.00</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 53 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ส่งจำหน่ายแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย เริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.09 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	23.80 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>23.89</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

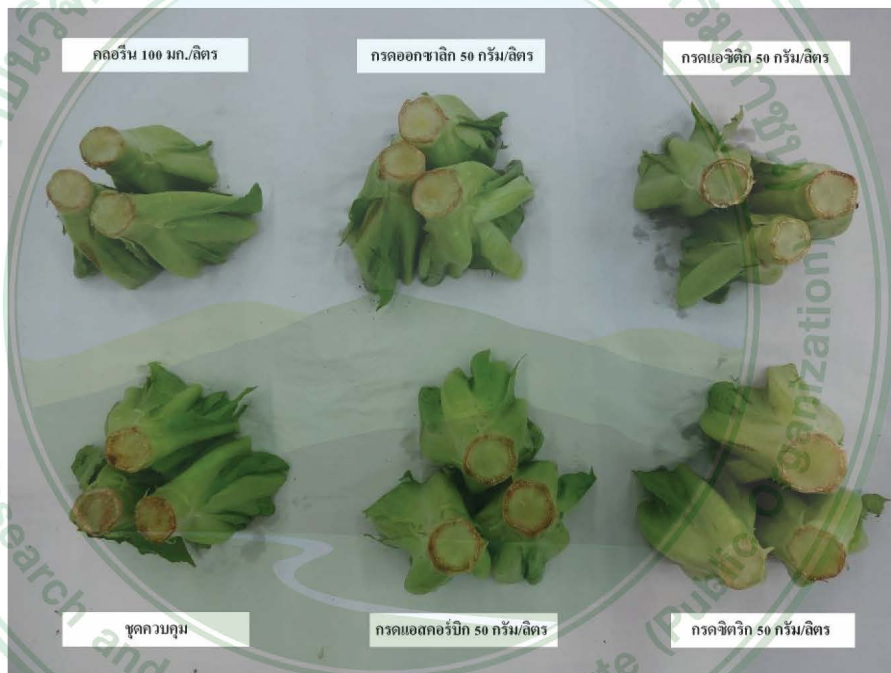


ลักษณะของผักกาดหวานแบบตัดแต่งเบื้องต้น คัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก (แบบปกติ) เมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล โครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติ เพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักกาดหวานแบบตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

การทดลองเชื้อรอยดัดของผักกาดหวานด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดการสีน้ำตาลแดงด้วยกรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก กรดออกซาลิก และกรดเอซิดิก ความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีน ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับการไม่เชื้อรอยดัดด้วยสารเคมีใดๆ (ชุดควบคุม) พบว่า เมื่อวางผักไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 วัน การเชื้อรอยดัดด้วยกรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลแดงที่รอยดัดของผักกาดหวานได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับรอยดัดของผักกาดหวานที่เชื้อดด้วยสารเคมีอื่นๆและไม่ใช้สารเคมี (ชุดควบคุม)



ลักษณะรอยดัดของผักกาดหวานที่เชื้อดด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 วัน

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่เสนอแนะในการจัดการผักกาดหอมห่อของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อของศูนย์ฯ แก่งน้อย คณะผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีการปฏิบัติในบางขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนการจัดการในขั้นตอนอื่น ๆ รวมถึงการจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกรให้มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติเดิม ซึ่งการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมีดังนี้

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

วิธีการที่เสนอแนะให้ปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- ขั้นตอนการคัดแต่งผักกาดหอมห่อเพื่อเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกให้ทำอย่างระมัดระวัง และการทำความสะอาดผักให้พยายามหลีกเลี่ยงการล้างด้วยน้ำหรือจุ่มผักลงในน้ำ
- ทดลองบรรจุผักกาดหอมห่อลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ 2 แบบ คือ ร่องด้วยกระดาษปูฟและไม่ร่องด้วยกระดาษปูฟ
- ทดลองเช็ดรอยตัดของผักกาดหอมห่อด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดงที่รอยตัดของผักด้วยกรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทันทีเมื่อมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเสร็จสิ้น โดยไม่ขนส่งผักไปเก็บรักษาที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก
- ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็น



ติดตั้ง เช็ดทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพผักด้วย  
ความระมัดระวัง



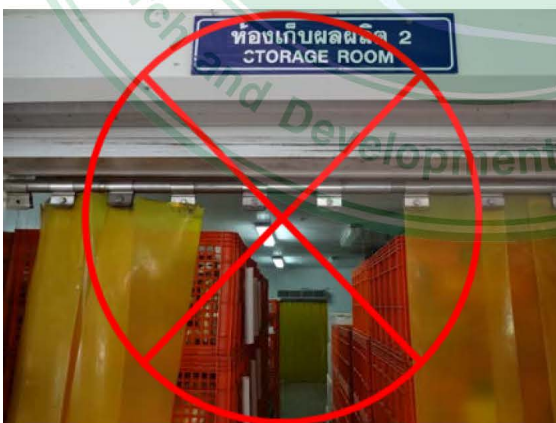
บรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม 2 แบบ คือ รองด้วย  
กระดาษปรีฟและไม่รองด้วยกระดาษปรีฟ



ไม่ขนส่งผักไปที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก



เช็ดรอยตัดของผักกาดหอมห่อด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย  
(GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดง



ไม่เก็บรักษาผักไว้ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก



ขนส่งผักกาดหวานส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง  
เชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็น

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อหลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แกนน้อย ซึ่งผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยคัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาด คัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก พบว่าหลังจากผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีผักกาดหอมห่อเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 40.82 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 40.71 เปอร์เซ็นต์ โดยแยกเป็นใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 5-6 ใบ ใบที่ได้รับความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบฉีกขาดและก้านใบแตก หัก และใบที่ได้รับความเสียหายจากตัวหนอนของแมลงหรือทากกัดกินใบ 37.55 เปอร์เซ็นต์ และคื่นผักกาดหอมห่อมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ หัวมีขนาดเล็ก เกิดหัวแฝด และไม่ห่อหัว 3.16 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ผักกาดหอมห่อยังเกิดจากความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวจากตัวหนอนของแมลงกัดกินจนได้รับความเสียหายทั้งหัวอีก 0.11 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่ผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีผักกาดหอมห่อที่สามารถส่งจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 57.18 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 54 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนา  
โครงการหลวงแก๋น้อย หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลัง  
การเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.11 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	40.71 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>40.82</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อ โดยบรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูฟและไม่รองด้วยกระดาษปูฟ แล้วขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทันทีด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็น โดยไม่ขนส่งผักไปเก็บรักษาที่ศูนย์ฯ ห้วยลึก เมื่อขนส่งผักถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ผักกาดหอมห่อของศูนย์ฯ แก่น้อยที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 1.82 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดหอมห่อที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รองด้วยกระดาษปูฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.12 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบช้ำน้ำ

ตารางที่ 55 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูฟที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.82 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.82</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 56 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่  
รองด้วยกระดาษปรีฟที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งสู่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.82 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.82</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผักกาดหอมห่อของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูลูฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 42.64 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหอมห่อที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 57.36 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก 40.71 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแยกเป็นเกิดจากใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตกหัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงหรือதாகกัดกินจนได้รับความเสียหาย 37.55 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากผักกาดหอมห่อมีหัวขนาดเล็ก หัวแผ่ ไม่ห่อหัว ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 3.16 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อยังเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบช้ำน้ำ 1.82 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากตัวหนอนของแมลงกัดกินจนเสียหายทั้งหัว 0.11 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหอมห่อที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รองด้วยกระดาษปูลูฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 42.94 เปอร์เซ็นต์ เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ 40.82 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก 40.71 เปอร์เซ็นต์ (เกิดจากใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตกหัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงหรือதாகกัดกินจนได้รับความเสียหาย 37.55 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากผักกาดหอมห่อมีหัวขนาดเล็ก หัวแผ่ ไม่ห่อหัว ซึ่งไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 3.16 เปอร์เซ็นต์) และเกิดจากความเสียหายจากตัวหนอนของแมลงกัดกินจนเสียหายทั้งหัว 0.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นที่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มี 2.12 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบช้ำน้ำ ดังนั้นผักกาดหอมห่อของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหอมห่อที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 57.06 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 57 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวโดยบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปรู๊ฟ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.82 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.11 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	40.71 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>42.64</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 58 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวโดยบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รองด้วยกระดาษปูลูฟ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.12 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.11 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	40.71 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>42.94</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

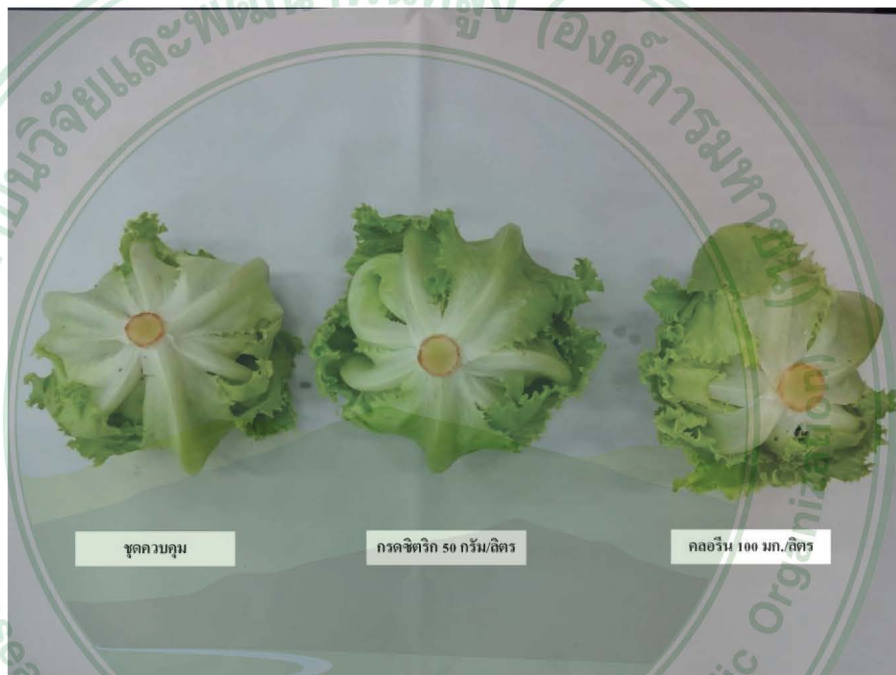


ลักษณะของผักกาดหอมห่อจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล  
โครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักกาดหอมห่อจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผล  
โครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

การทดลองเชื้อรยัตต์ของผักกาดหอมห่อด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดงที่รอยตัดของผัก โดยการใช้กรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร แล้ววางไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 วัน พบว่า การใช้กรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลแดงที่รอยตัดของผักกาดหอมห่อได้เมื่อเปรียบเทียบกับผักกาดหอมห่อที่ไม่ใช้สารเคมี (ชุดควบคุม)



ลักษณะรอยตัดของผักกาดหอมห่อที่แช่ด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 วัน

การเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหาย และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่เสนอแนะในการจัดการผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

คณะผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการจัดการผักกาดหวานของศูนย์ฯ แก่งน้อย โดยเสนอแนะวิธีการปฏิบัติในบางขั้นตอนที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนการจัดการในขั้นตอนอื่นๆ รวมถึงการจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกรให้มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติเดิม ซึ่งการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมีดังนี้

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย

วิธีการที่เสนอแนะให้ปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- ในขั้นตอนการคัดแต่งผักกาดหวานเพื่อเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก และทำความสะอาดผักให้พยายามหลีกเลี่ยงการล้างด้วยน้ำหรือจุ่มผักลงในน้ำ
- ทดลองบรรจุผักกาดหวานลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ 2 แบบ คือ ร่องด้วยกระดาษปูฟและไมร่องด้วยกระดาษปูฟ
- ทดลองเช็ดรอยตัดของผักกาดหวานด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดงที่รอยตัดของผักด้วยกรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ขนส่งผักกาดหวานให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทันทีเมื่อมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เสร็จสิ้น โดยไม่ขนส่งผักไปเก็บรักษาที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก
- ขนส่งผักกาดหวานส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็น

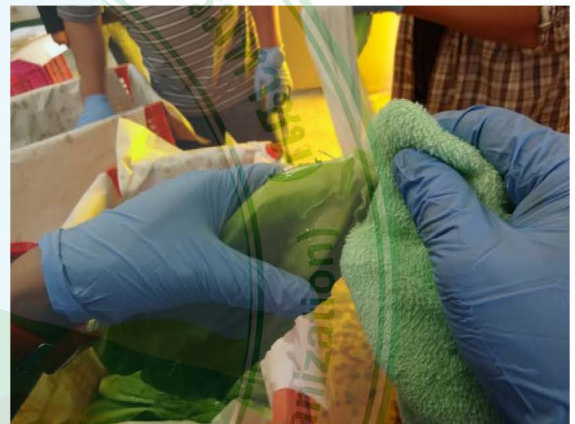


ติดตั้ง เช็ดทำความสะอาด และคัดแยกชั้นคุณภาพผักด้วย  
ความระมัดระวัง

บรรจุผักกาดหวานลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม 2 แบบ คือ  
รองด้วยกระดาษปรู๊ฟและไม่รองด้วยกระดาษปรู๊ฟ



ไม่ขนส่งผักไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง  
ห้วยลึก



เช็ดรอยตัดของผักกาดหวานด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย  
(GRAS) เพื่อลดการสีน้ำตาลแดง



ขนส่งผักกาดหวานส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง  
เชียงใหม่ด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็น

จากการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เกือบร้อยละ 100 หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยการคัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก ทำความสะอาด คัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มพบว่า ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 55.11 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานทั้งหมดเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำ โดยแยกเป็นใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่มีรอยแผลจากโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) ใบที่เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตก หัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงกัดกินใบจนเกิดความเสียหาย 43.34 เปอร์เซ็นต์ และต้นผักกาดหวานมีขนาดเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 11.77 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากที่ผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีผักกาดหวานที่สามารถจำหน่ายหรือส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ได้ 44.89 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 59 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนา  
โครงการหลวงแก๋น้อย หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลัง  
การเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	55.11 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>55.11</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อผักกาดหวานถูกขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่และสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยทดลองบรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูลูฟและไม่รองด้วยกระดาษปูลูฟ และขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทันทีด้วยรถขนส่งที่มีห้องเย็น โดยไม่ขนส่งผักไปเก็บรักษาที่ศูนย์ห้วยลึก พบว่า ผักกาดหวานของศูนย์ฯ แก่น้อยที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูลูฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 1.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดหวานที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รองด้วยกระดาษปูลูฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 1.93 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด

ตารางที่ 60 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูลูฟที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.01 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.01</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 61 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รอง  
ด้วยกระดาษปรีฟที่เกิดขึ้นเมื่อขนส่งสู่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.93 <sup>a</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>b</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>b</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 <sup>b</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>b</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>b</sup>
<b>รวม</b>	<b>1.93</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ  
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผักกาดหวานของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว และบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปรู๊ฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 56.12 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก 55.11 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่มีรอยแผลจากโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตก หัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงกัดกินจนได้รับความเสียหาย 43.34 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากต้นผักกาดหวานมีขนาดเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 11.77 เปอร์เซ็นต์ เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ และเมื่อผักกาดหวานถูกขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นอีก 1.01 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด ดังนั้นผักกาดหวานของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 43.88 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รองด้วยกระดาษปรู๊ฟ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 57.04 เปอร์เซ็นต์ เกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก 55.11 เปอร์เซ็นต์ แยกเป็นเกิดจากใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร ใบที่มีรอยแผลจากโรคใบจุดตากบ (โรคแอนแทรคโนส) ใบที่ฉีกขาดและก้านใบแตก หัก และใบที่มีรอยแผลจากตัวหนอนของแมลงกัดกินจนได้รับความเสียหาย 43.34 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากต้นผักกาดหวานมีขนาดเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 11.77 เปอร์เซ็นต์ และเกิดขึ้นที่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตกและใบฉีกขาด 1.93 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นผักกาดหวานของศูนย์ฯ แก่น้อยเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่มีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 42.96 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 62 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวโดยบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งรองด้วยกระดาษปูลูฟ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.01 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	55.11 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>56.12</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 63 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเริ่มต้นจากแปลงปลูกของเกษตรกรและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯจนขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวโดยบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้มซึ่งไม่รองด้วยกระดาษปูลูฟ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.93 <sup>b</sup>
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
3. ความเสียหายสาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
4. ความเสียหายสาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 <sup>c</sup>
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 <sup>c</sup>
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	55.11 <sup>a</sup>
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 <sup>c</sup>
8. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ) .....	0.00 <sup>c</sup>
<b>รวม</b>	<b>57.04</b>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

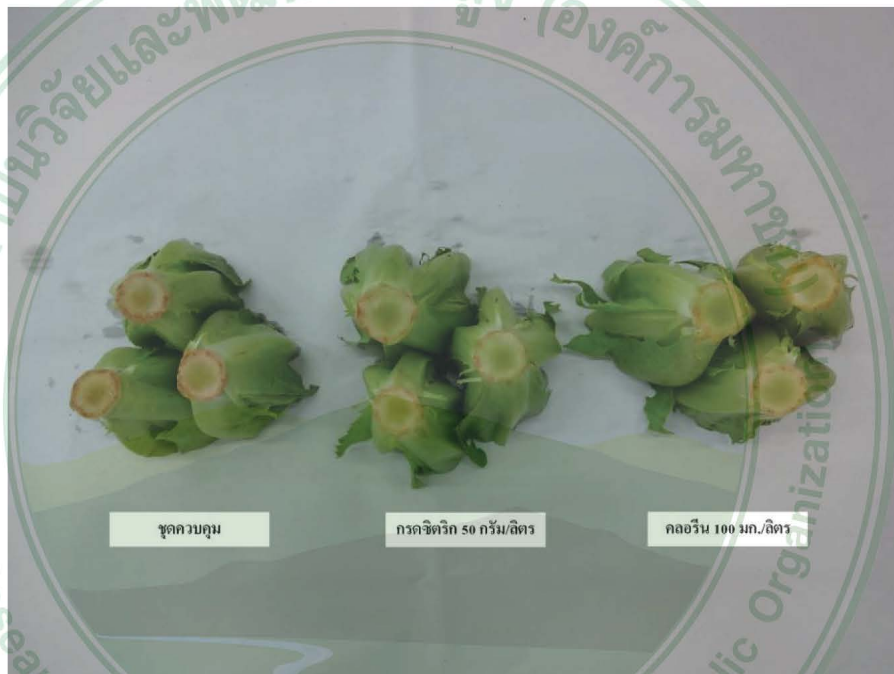


ลักษณะของผักกาดหวานจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว



ลักษณะของผักกาดหวานจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อยเมื่อขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่หลังจากการเสนอแนะวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว

ผลการทดลองเชื้อรอตักของผักกาดหวานด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เพื่อลดอาการสีน้ำตาลแดงที่รอตักของผักด้วยกรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร แล้ววางไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน พบว่า การใช้กรดซิตริกความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร และคลอรีนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลแดงที่รอตักของผักกาดหวานได้เมื่อเปรียบเทียบกับผักกาดหวานที่ไม่ใช้สารเคมี (ชุดควบคุม)



ลักษณะรอตักของผักกาดหวานที่แช่ด้วยสารเคมีที่ปลอดภัย (GRAS) เมื่อเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน

2) จัดทำร่างคู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักสำหรับศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทั้ง 3 แห่ง ดังต่อไปนี้

### **การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปวนหลวง ดัชนีเก็บเกี่ยว**

เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 35 – 40 วันหลังจากหยอดเมล็ดแล้วแต่พันธุ์และฤดูกาล

#### **การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร**

1. เก็บเกี่ยวปวยเล้งในช่วงเช้าขณะที่อุณหภูมิต่ำ ช่วงเวลา 06:00 – 08:00 น.
2. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดรากที่ระดับดิน
3. ระวังอย่าให้ใบและก้านใบหักชำ เนื่องจากในช่วงเช้าผักมีความสด เซลล์เต่ง จะหักชำได้ง่ายมาก และต้องอย่าให้เปื้อนดิน
4. ตัดแต่งเบื้องต้นโดยการดึง ใบเลี้ยง ใบนอก ใบที่แก่และเหลืองออกบ้าง
5. การบรรจุลงในภาชนะบรรจุห้ามกดทับ เพราะจะทำให้ใบและก้านใบหักและชำ
6. ขนออกจากแปลงมายังหน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯทันที อย่าตั้งผักทิ้งไว้ในแปลงปลูก
7. ถ้าจำเป็นต้องวางรอในแปลงปลูก ต้องอย่าให้ผักรับแสงแดดโดยตรง ควรวางไว้ใต้ร่มไม้หรือเพิงพัก
8. ดำเนินการเก็บเกี่ยวให้เสร็จก่อนที่อุณหภูมิสูงขึ้น ควรเสร็จสิ้นก่อนเวลา 08:30 น.

#### **การจัดการที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯ**

1. ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก เช่น ใบเลี้ยง ใบแก่ ใบเหลือง และแยกชั้นคุณภาพ โดยให้เสร็จเร็วที่สุด เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ผักสัมผัสกับอุณหภูมิสูง ควรดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนเวลา 10:00 น.
2. จัดจำนวนแรงงานให้เหมาะสมต่อปริมาณผัก
3. บรรจุปวยเล้งลงในกล่องโฟมที่รองด้วยน้ำแข็งและคั่นด้วยกระดาษปฐพี
4. ขนส่งปวยเล้งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯโดยเร็ว อย่าตั้งทิ้งไว้ที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯ

#### **การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ**

1. นำปวยเล้งเข้าห้องเย็นทันทีเพื่อรอการขนส่งโดยรถห้องเย็น

2. ในกรณีที่ต้องตัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย ให้ตัดแต่งเอาส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ออก เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำคลอรีน แล้วบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวง
3. นำปุ๋ยเลี้ยงที่บรรจุถุงพลาสติกแล้วเข้าห้องเย็นทันที
4. ขนส่งปุ๋ยเลี้ยงด้วยรถห้องเย็น



## การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลีของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

### ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุประมาณ 60 วันหลังย้ายปลูก (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฤดูกาล และสภาพภูมิอากาศ) เก็บเกี่ยวโดยใช้ขนาดของดอกกำหนด ดอกต้องมีลักษณะตมแน่น ขยายขนาดแล้วแต่ยังแน่นอยู่ หากเก็บเกี่ยวในระยะก่อนหน้าหรือหลังจากนี้จะทำให้มีอายุการวางจำหน่ายสั้นลง

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

1. เก็บเกี่ยวบรอกโคลีในตอนเช้าขณะที่อุณหภูมิต่ำ ช่วงเวลา 06:00 – 08:00 น.
2. เก็บเกี่ยวเมื่อดอกมีลักษณะตามดัชนีการเก็บเกี่ยว
3. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่ต้น ตัดแต่งเบื้องต้นเอาใบ ก้านใบ และก้านดอกส่วนเกินออก ให้เหลือเพียงใบที่ห่อหุ้มเพื่อป้องกันความเสียหายของหน้าดอกบรอกโคลี
4. ตัดแต่งส่วนก้านใบและก้านดอกให้รอยตัดตรง ไม่ตัดแบบปากฉลาม เพราะอาจทำให้เกิดบาดแผลกับดอกอื่นได้
5. บรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกสีดำโดยเรียงหน้าดอกบรอกโคลีในแนวตั้ง
6. ขนตะกร้าที่บรรจุบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยเร็ว อย่าทิ้งผักไว้กลางแสงแดด
7. ถ้าจำเป็นต้องวางรอในแปลงปลูก ต้องอย่าให้ผักรับแสงแดดโดยตรง ควรวางไว้ใต้ร่มไม้หรือเพิงพัก

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก เช่น ใบ ก้านใบ และก้านดอก ให้เหลือเพียงใบที่ห่อหุ้มเพื่อป้องกันความเสียหายของหน้าดอกบรอกโคลี พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ
2. ลดอุณหภูมิบรอกโคลีโดยการใช้น้ำแข็ง อย่าลดอุณหภูมิโดยแช่น้ำเย็น (หลีกเลี่ยงการทำให้ผักใบและดอกสัมผัสกับน้ำ)
3. บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมโดยเรียงหน้าดอกในแนวตั้งจนเต็มพื้นที่กล่องโฟมที่รองด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง แล้วใส่น้ำแข็งละเอียดลงด้านบนผัก (Top icing) โดยใช้บรอกโคลี: น้ำแข็งในอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก
4. การบรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมควรบรรจุด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันการหักของก้านดอกย่อย และไม่บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมจนแน่นเกินไป
5. นำบรอกโคลีเข้าห้องเย็นทันทีเพื่อรอการขนส่งโดยรถห้องเย็น
6. ขนส่งบรอกโคลีด้วยรถห้องเย็น

## การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

### ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุ 45 วันหลังย้ายปลูก ใช้ความแน่นของหัวเป็นดัชนีเก็บเกี่ยว โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกดที่หัว ต้องแน่นพอดี คือ เมื่อกดลงไปหัวจะยุบลงไปเล็กน้อย เมื่อปล่อยนิ้วหัวแม่มือบริเวณที่ยุบจะกลับคืนเหมือนเดิม

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

1. เก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำในตอนเย็น ช่วงเวลา 16:00 – 18:00 น. แต่ต้องระมัดระวังการปนเปื้อนของதாக
2. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดโคนต้น ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกบางส่วน ให้เหลือใบรองชำประมาณ 2-3 ใบ เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง
3. บรรจุผักในตะกร้าพลาสติกสีดำ โดยเรียงผัก 2 ชั้น ให้เต็มพื้นที่ตะกร้าพลาสติก
4. หากผักเปียกน้ำให้ผึ่งให้แห้งก่อนการจัดเรียงในตะกร้าพลาสติก
5. ขนผักกาดหอมห่อออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. นำผักกาดหอมห่อเก็บรักษาในห้องเย็นทันที
2. ตัดแต่งผักกาดหอมห่อในตอนเช้า เอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก เช่น ใบนอก ใบที่เสียหายทางกล ใบที่เสียหายจากแมลงหรือதாகและโรคพืช พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ
3. บรรจุผักในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
4. ในกรณีที่ต้องตัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย ให้ตัดแต่งเอาส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ออก เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำคลอรีน แล้วบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวง
5. ขนส่งผักกาดหอมห่อด้วยรถห้องเย็น
6. ควรลดอุณหภูมิผักโดยใช้วิธี Forced-air cooling ก่อนการขนส่งหรือเก็บรักษา

### หมายเหตุ

1. ปัญหาสำคัญของศูนย์ฯแม่แฮ คือ ผักปลูกในพื้นที่ลุ่ม ทำให้มีதாகปนเปื้อนมาในผัก จึงต้องหาวิธีการป้องกันการปนเปื้อนจากதாக
2. การใช้กรดซัลฟิวริก 50 กรัม/ลิตร หรือคลอรีน 100 มิลลิกรัม/ลิตร เช็ดบริเวณรอยตัดช่วยลดอาการรอยตัดที่ต้นเปลี่ยนเป็นสีแดงได้

## การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

### ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่ออายุได้ 30-32 วันหลังย้ายปลูก หรือต้นมีขนาดเหมาะสม (ขึ้นอยู่กับพันธุ์และฤดูกาล)

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

1. เก็บเกี่ยวผักกาดหวานในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำในตอนเย็น ช่วงเวลา 17:00-18:00 น.
2. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่โคนต้น
3. ตัดแต่งเบื้องต้นโดยเอาใบนอกและใบที่มีตำหนิออกบ้าง ให้เหลือใบรองชำประมาณ 2-3 ใบ เพื่อป้องกันการช้ำระหว่างการขนส่ง
4. บรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกสีดำโดยเรียงเป็นชั้นๆ
5. ถ้าผักเปียกน้ำต้องผึ่งให้แห้ง เพื่อป้องกันการเน่าเสีย
6. ขนย้ายผักออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์

1. นำผักกาดหวานเก็บรักษาในห้องเย็นทันที
2. ตัดแต่งผักกาดหวานในตอนเช้าวันถัดไป โดยเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก เช่น ใบนอก ใบที่เสียหายทางกล ใบที่มีตำหนิจากแมลงหรือทากและโรคพืช
3. คัดแยกชั้นคุณภาพ
4. บรรจุผักในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
5. ในกรณีที่ต้องตัดแต่งและบรรจุถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย ให้ตัดแต่งเอาส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ออก เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำคลอรีน แล้วบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวง
6. ขนส่งผักกาดหวานด้วยรถห้องเย็น
7. ควรลดอุณหภูมิผักโดยใช้วิธี Forced-air cooling ก่อนการขนส่งหรือเก็บรักษา

### หมายเหตุ

1. ผักกาดหวานเกิดความเสียหายจากโรคใบจุดตากบมาก (แอนแทรคโนส) ควรมีการป้องกันกำจัดที่ถูกต้องวิธี
2. การใช้กรดซิตริก 50 กรัม/ลิตร หรือคลอรีน 100 มิลลิกรัม/ลิตร ทาบริเวณรอยตัดที่ต้นช่วยลดอาการรอยตัดเป็นสีแดงได้

## การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก้อย

### ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุ 40-45 วันหลังย้ายปลูก ใช้ความแน่นของหัวเป็นดัชนีเก็บเกี่ยว โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกดที่หัว ต้องแน่นพอดี คือ เมื่อกดลงไปหัวจะยุบลงไปเล็กน้อย เมื่อปล่อยนิ้วหัวแม่มือ บริเวณที่ยุบจะกลับคืนเหมือนเดิม

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

1. เก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อตอนเช้าขณะที่อุณหภูมิต่ำ ช่วงเวลา 06:00 – 08:00 น.
2. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดโคนต้น
3. ตัดแต่งเบื้องต้นเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออกบางส่วน เช่น ใบนอก ใบที่มีตำหนิจากโรคและแมลง ให้เหลือใบรองเข้าประมาณ 2-3 ใบ เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง
4. บรรจุผักกาดหอมห่อในตะกร้าพลาสติกสีดำ โดยเรียงผัก 2 ชั้น ให้เต็มพื้นที่ตะกร้าพลาสติก
5. หากผักเปียกน้ำให้ผึ่งให้แห้งก่อนการจัดเรียงในตะกร้าพลาสติก
6. ขณะเก็บเกี่ยวและหลังจากเก็บเกี่ยวควรพยายามไม่ให้ผักเปื้อนดิน
7. ขนผักกาดหอมห่อออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ตัดแต่งผักกาดหอมห่อเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใบนอก และใบที่มีตำหนิออกอย่างระมัดระวัง
2. หลีกเลี่ยงการเอาผักจุ่มลงในน้ำเพื่อล้างทำความสะอาด ควรทำความสะอาดผักโดยการใช้ผ้าชุบน้ำคลอรีนเช็ด
3. คัดแยกชั้นคุณภาพ
4. บรรจุผักกาดหอมห่อลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
5. ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงด้วยรถห้องเย็นทันที ไม่ควรขนส่งผักไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์ฯ หวั่นเสียก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง

### หมายเหตุ

การใช้กรดซิตริก 50 กรัม/ลิตร หรือคลอรีน 100 มิลลิกรัม/ลิตร ทาบริเวณรอยตัดที่ต้นช่วยลดอาการรอยตัดเป็นสีแดงได้

## การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก้อย

### ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่ออายุได้ประมาณ 30 วันหลังย้ายปลูก หรือต้นมีขนาดเหมาะสม (ขึ้นอยู่กับพันธุ์ และฤดูกาล)

### การจัดการที่แปลงปลูกของเกษตรกร

1. เก็บเกี่ยวผักกาดหวานตอนเช้าขณะที่อุณหภูมิต่ำ ช่วงเวลา 06:00 – 08:00 น.
2. เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่โคนต้น
3. ตัดแต่งเอาใบนอก ใบที่มีตำหนิจากโรคและแมลงออกบ้าง ให้เหลือใบรองชำประมาณ 2-3 ใบ เพื่อป้องกันการช้ำระหว่างการขนส่ง
4. บรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกสีดำโดยเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ
5. ถ้าผักเปียกน้ำต้องผึ่งให้แห้ง เพื่อป้องกันการเน่าเสีย
6. ขณะเก็บเกี่ยวและหลังจากเก็บเกี่ยวควรพยายามไม่ให้ผักเปื้อนดิน
7. ขนผักกาดหวานออกจากแปลงปลูกและขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ทันที

### การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์

1. ตัดแต่งผักกาดหวานเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใบนอก และใบที่มีตำหนิจากโรคและแมลงออกอย่างระมัดระวัง
2. หลีกเลี่ยงการจุ่มผักลงในน้ำเพื่อล้างทำความสะอาด ควรทำความสะอาดผักโดยใช้ผ้าชุบน้ำคลอรีนเช็ด
3. คัดแยกชั้นคุณภาพ
4. บรรจุผักลงในตะกร้าพลาสติกสีส้ม โดยแยกตามชั้นคุณภาพ
5. ขนส่งผักกาดหอมห่อให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงด้วยรถห้องเย็นทันที ไม่ควรขนส่งผักไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์ฯ ห้วยลึกก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง

### หมายเหตุ

1. ผักกาดหวานเกิดความเสียหายจากโรคใบจุดตากบ (แอนแทรคโนส) ควรมีการป้องกันกำจัดที่ถูกต้อง
2. การใช้กรดซิตริก 50 กรัม/ลิตร หรือคลอรีน 100 มิลลิกรัม/ลิตร ทาบริเวณรอยตัดช่วยลดอาการรอยตัดเป็นสีแดงได้

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้งและบรอกโคลีของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ผักกาดหอมห่อและผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ รวมทั้งผักกาดหอมห่อและผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแกน้อย ที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการภายในโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เพื่อวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการผลิตผลของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง พบว่า เมื่อผักขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ปวยเล้งของศูนย์ฯแม่ป๋นหลวงมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นจากการสูญเสียน้ำทำให้ผักแสดงอาการเหี่ยว เกิดจากความเสียหายทางกล และเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก ต้นเล็ก) ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปวยเล้งเกิดการสูญเสียน้ำและแสดงอาการเหี่ยว เป็นเพราะในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรและการคัดแยกปวยเล้งที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงมีจำนวนผู้ปฏิบัติงานน้อย จึงทำให้ใช้เวลาในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวนานเกินไป โดยใช้เวลาในการเก็บเกี่ยว 4 ชั่วโมง 35 นาที ซึ่งเกษตรกรเก็บเกี่ยวปวยเล้งเสร็จเวลา 11:50 น. ทำให้ปวยเล้งเริ่มแสดงอาการเหี่ยวตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูกของเกษตรกร ประกอบกับในขั้นตอนการคัดแยกปวยเล้งที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯมีผู้ปฏิบัติงานน้อย ซึ่งต้องคัดแยกปวยเล้งจำนวนมาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการคัดแยกนานถึง 5 ชั่วโมง 15 นาที โดยคัดแยกปวยเล้งเสร็จและพร้อมส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเวลา 14:50 น. ส่งผลให้ปวยเล้งเกิดการสูญเสียน้ำและแสดงอาการเหี่ยว แต่อยู่ในระดับที่ยังสามารถจำหน่ายได้ และหลังจากเสนอแนะแนวทางการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว โดยเพิ่มจำนวนผู้เก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรและผู้ปฏิบัติงานในขั้นตอนการคัดแยกที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ซึ่งใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวเพียง 1 ชั่วโมง 48 นาที และในขั้นตอนการคัดแยกปวยเล้งที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯใช้เวลาในการคัดแยกเพียง 2 ชั่วโมง ทำให้สามารถส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯได้ก่อนเที่ยงวัน นอกจากนั้นในขั้นตอนหลังจากการคัดแยกปวยเล้งที่หน่วยรวบรวมผลผลิตของศูนย์ฯยังเสนอแนะให้บรรจุปวยเล้งลงในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งไว้ที่พื้นกล่องโฟม ส่งผลให้หลังจากเสนอแนะแนวทางการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว สามารถลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้งและปวยเล้งคัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายเหลือเพียง 19.13 และ 32.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สอดคล้องกับคณีย์ และคณะ (2553) ที่สำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์

พัฒนาโครงการหลวง งานคัปปรรูเชียงใหม่ และงานคัปปรรูกรุงเทพฯ พบว่า การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นจากความเสียหายทางกล จากการสูญเสียน้ำและผักแสดงอาการเหี่ยว จากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก ดันเล็ก) และจากความเสียหายจากแมลง ซึ่งหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียโดยการบรรจุในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งไว้ที่พื้นกล่องโฟม ป่วยเลี้ยงที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือเพียง 20.89 เปอร์เซ็นต์

บรอกโคลีของศูนย์แม่ปูหลวงมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 38.91 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก (ก้านดอก ก้านใบ และใบที่เป็นส่วนเกิน) เกิดจากดอกขนาดเล็กหรือตกเกรด เกิดจากความเสียหายทางกล และเกิดจากดอกย่อยแสดงอาการเน่าเสีย เช่นเดียวกันกับผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ซึ่งความเสียหายเกิดขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงมากที่สุด จากสาเหตุทางกลและจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (दन्य และकठन, 2553) หลังจากเสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายและลดขั้นตอนการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงทดสอบวิธีการจัดการที่แปลงปลูกเกษตรกร โดยการบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติกแล้วขนออกจากแปลงปลูกเพื่อขนส่งให้โรงคัปปรรูของศูนย์ฯ เปรียบเทียบกับการบรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าดอกในแนวนอนและแนวตั้ง พบว่า การบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติกทำให้บรอกโคลีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากกว่าการบรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) แต่การบรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูกโดยเฉพาะการเรียงหน้าดอกในแนวตั้งทำให้สามารถบรรจุได้น้อยที่สุดและต้องใช้ตะกร้าพลาสติกจำนวนมากในการขนส่งผัก ส่วนการบรรจุบรอกโคลีลงในกล่องโฟมและใส่น้ำแข็งในลักษณะปิดทับด้านบน (Top icing) โดยไม่ต้องนำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่ในน้ำเย็นก่อน สามารถลดขั้นตอนการปฏิบัติในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งการลดอุณหภูมิบรอกโคลีโดยใช้น้ำแข็งในอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก ทำให้บรอกโคลีมีอายุการเก็บรักษาดีที่สุด (दन्य และชัยพิจิต, 2550)

ผักกาดหอมห่อและผักกาดหอมห่อตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายของศูนย์แม่แฮมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 55.75 และ 67.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดหวานและผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 30.27 และ 25.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อเกิดจากใบนอกที่ติดมาจากแปลงปลูกของเกษตรกร 5-6 ใบ เกิดจากสาเหตุทางกล กาบใบนอกแตก ใบฉีกขาด เกิดจากมี

ลักษณะห้วแฝดปะปนมา เกิดจากโรคพืช และเกิดจากแมลงหรือทากกัดกิน การสำรวจความสูญเสีย หลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อของศูนย์ฯทุ่งหลวงที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในห้วโซ่ อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ และงาน คัดบรรจุกรุงเทพฯ ผักมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 51.32 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุ ของการสูญเสียจากสาเหตุทางกล กาบใบและใบเกิดการแตกหัก มีรอยชำและมีบาดแผลจากการฉีก ขาด ผักมีการสูญเสียน้ำและแสดงอาการเหี่ยว ถูกตัวหนอนของแมลงกัดกินเข้าไปภายในห้ว และ เกิดจากการเน่าเสีย (दन्य and कम, 2553) และการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเกิด จากใบนอกและต้นมีขนาดเล็กไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ โรคใบจุดตากบ (แอนแทรคโนส) ความ เสียหายทางกล ความเสียหายจากใบแสดงอาการเหี่ยว และความเสียหายจากแมลงหรือทาก สอดคล้องกับผลการสำรวจในปี 2556 ซึ่งผักกาดหวานของศูนย์ฯแม่แฮที่เคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 86.24 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากโรคใบจุดตากบ เกิดสาเหตุทางกล และเกิดจากผักกาดหวานแสดงอาการเหี่ยว (दन्य and कम, 2556) หลังจาก เสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวโดยให้เก็บรักษาผักไว้ในห้องเย็นเพื่อรอการ นำไปตัดแต่งในเช้าวันถัดไป ทำให้ผักกาดหอมห่อและผักกาดหอมห่อคัดแต่งบรรจุพร้อม จำหน่ายมีการสูญเสียลดลงเหลือ 28.10 และ 48.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผักกาดหวานและผักกาด หวานคัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายมีการสูญเสียลดลงเหลือ 25.00 และ 23.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับผักกาดหอมห่อและผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย ซึ่งหลังจาก ผ่านกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯต้องขนส่งผักไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์ พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก 1 คืน ก่อนขนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ต่อไป พบว่า ผักกาดหอมห่อมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 82.08 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุเกิดจากส่วนที่ไม่ สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก ห้วเล็ก ไม่ห่อห้ว) เกิดจาก สาเหตุทางกล เกิดจากสาเหตุทางสรีรวิทยาผักแสดงอาการเหี่ยว และเกิดจากแมลงหรือทาก ทำนอง เดียวกันกับที่दन्य and कम (2553) ได้สำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อของ ศูนย์ฯทุ่งหลวงที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว เกิดขึ้นทั้งหมด 51.32 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของความเสียหายเกิดจากสาเหตุทางกล กาบใบและใบ แตกหัก มีรอยชำและบาดแผลฉีกขาด เกิดจากสาเหตุทางสรีรวิทยาผักแสดงอาการเหี่ยว เกิดจาก แมลง และเกิดการเน่าเสียทางโรคพืช ส่วนผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 89.82 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ (ใบนอก) จากสาเหตุทางกล จาก สาเหตุทางสรีรวิทยาผักเหี่ยว และจากสาเหตุจากโรคใบจุดตากบ ซึ่งการที่ผักกาดหอมห่อและ

ผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย เกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวจากสาเหตุทางกลและทางสรีรวิทยา ผักแสดงอาการเหี่ยว เป็นเพราะระยะเวลาดังแต่เริ่มเก็บเกี่ยวผักจนถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ใช้เวลานานเกินไป และมีขั้นตอนการขนย้ายตระกร้าพลาสติกบรรจุผักหลายขั้นตอน และหลังจากเสนอแนะแนวทางการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว โดยการขนส่งผักด้วยรถห้องเย็นและขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ทันที โดยไม่ส่งผักไปเก็บรักษาไว้ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ทำให้ตั้งแต่เริ่มเก็บเกี่ยวจนผักถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ใช้เวลาเพียงประมาณ 10 ชั่วโมง ส่งผลให้ผักกาดหอมห่อและผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือ 42.94 และ 57.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เช่นเดียวกับผลการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานของศูนย์ฯแม่ฮ่องสอนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ซึ่งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 86.24 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุเกิดจากใบมีรอยแผลเกิดจากโรคใบจุด เกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีรอยข้ำ และเกิดจากผักแสดงอาการเหี่ยว โดยหลังแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือเพียงประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ (คนัยและคณะ, 2556)



## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย

1. ปวยเล้งและปวยเล้งตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 100 และ 91.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยหลังจากเสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ปวยเล้งและปวยเล้งตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายมีการสูญเสียลดลงเหลือประมาณ 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. บรอกโคลีของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 38.91 เปอร์เซ็นต์ โดยหลังจากทดสอบวิธีขนบรอกโคลีออกจากแปลงปลูกและเสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติกมีการสูญเสีย 42.42 เปอร์เซ็นต์ การบรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก (ตะกร้าพลาสติกสีดำ) ซึ่งเรียงหน้าในแนวนอนและในแนวตั้ง มีการสูญเสีย 22.84 และ 19.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. ผักกาดหอมห่อและผักกาดหอมห่อตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 55.75 และ 67.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยหลังจากเสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ผักกาดหอมห่อและผักกาดหอมห่อตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายมีการสูญเสียลดลงเหลือ 28.10 และ 48.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4. ผักกาดหวานและผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 30.27 และ 25.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยหลังจากเสนอแนะแนวทางแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ผักกาดหวานและผักกาดหวานตัดแต่งบรรจุพร้อมจำหน่ายมีการสูญเสียลดลงเหลือ 25.00 และ 23.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5. ผักกาดหอมห่อและผักกาดหวานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นน้อยมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 82.08 และ 89.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งหลังจากเสนอแนะแนวทางการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผักกาดหอมห่อและผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือ 42.94 และ 57.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ