

บทที่ 4

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตลอดโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์โครงการหลวง

1) สำรวจและรวบรวมข้อมูลโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด คือ บรอกโคลินี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี่

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด คือ บรอกโคลินี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี่ โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ และเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ ตามแบบฟอร์ม (แบบฟอร์มในภาคผนวก) รวมทั้งรวบรวมข้อมูลในการทำเขตกรรมของเกษตรกรผู้ปลูกผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- บรอกโคลินี สำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ศูนย์ฯขุนวาง
- ผักกาดกวางตุ้งต้น สำรวจและรวบรวมข้อมูลที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์
- ผักกาดหวาน สำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ศูนย์ฯแม่แฮ
- สตรอเบอรี่ สำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ศูนย์ฯแม่แฮ

ซึ่งการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิด สามารถสรุปได้ดังนี้

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในโซ่อุปทานของบรอกโคลินีที่ศูนย์ฯขุนวาง

การจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่าม้ง
2. เกษตรกรมีอายุระหว่าง 36-56 ปีขึ้นไป
3. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่เพาะปลูกบรอกโคลินีประมาณ 1 ไร่ โดยมีระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร ปริมาณผลผลิตที่ได้ในปีที่ผ่านมาประมาณ 800 กิโลกรัมต่อแปลง
4. ขนาดของลำต้นบรอกโคลินีที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ มีความสูงประมาณ 50-60 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นประมาณ 3 เซนติเมตร
5. ความสูงของระดับพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล
6. พื้นที่เพาะปลูกอยู่ในหุบเขา เป็นพื้นที่ลาดชันประมาณ 45 องศา โดยปลูกในโรงเรือนที่มีหลังคา ได้รับแสงแดดประมาณ 6 ชั่วโมงต่อวัน
7. มีการกำจัดวัชพืชโดยการใช้มือถอน เดือนละ 1 ครั้ง

8. ใช้ปุ๋ยเคมีในช่วงเตรียมแปลงปลูก (สูตร 46-0-0) และช่วงกลางฤดูการผลิต (สูตร 15-15-15) โดยใส่ปุ๋ยเดือนละ 1 ครั้ง
9. มีการให้น้ำโดยใช้ระบบสปริงเกอร์ โดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
10. มีการใช้สารเคมีประเภทฆ่าแมลง
11. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมีอายุได้ประมาณ 90 วัน ซึ่งสามารถปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดทั้งปี เก็บเกี่ยวผลผลิตสัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาตั้งแต่ 6:00-18:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 5 ชั่วโมงต่อครั้ง เก็บเกี่ยวโดยตัวเกษตรกรเอง ร่วมกับคนในครอบครัว โดยใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 2 คน สามารถเก็บเกี่ยวบรอกโคลีนีได้ครั้งละประมาณ 200 กิโลกรัม ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้คือ ขนาดของลำต้น และขนาดของดอก เก็บเกี่ยวโดยใช้มือบิดหรือหักก้านบรอกโคลีนี แล้ววางรวมกันในแปลงปลูก หลังจากนั้นนำต้นบรอกโคลีนีที่เก็บเกี่ยวแล้วไปตัดแต่งในบริเวณแปลงปลูก โดยไม่มีการทำความสะอาดก่อนนำผักไปตัดแต่งเอาใบและก้านส่วนเกินออก หลังจากนั้นเก็บใส่ในตะกร้าพลาสติกสีดำที่ใช้ในแปลงปลูกของโครงการหลวง ซึ่งไม่มีการรองด้านในภาชนะบรรจุด้วยวัสดุใดๆ บรรจุประมาณ 10 กิโลกรัมต่อตะกร้าพลาสติก แล้วนำผลผลิตออกจากแปลงปลูก จากนั้นขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที โดยในระหว่างการขนส่งถ้ามีอากาศร้อนหรือแสงแดดส่องจะคลุมผักด้วยใบบรอกโคลีนีหรือกระสอบพลาสติก และใช้เวลาขนส่งจากแปลงปลูกไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯประมาณ 30 นาที
12. ระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯประมาณ 0-10 กิโลเมตร ลักษณะถนนเป็นถนนคอนกรีต
13. ในการขนส่งจะวางผักซ้อนทับกันในตะกร้าพลาสติกหลายชั้น และวางซ้อนตะกร้าพลาสติกในรถขนส่งจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ 2 ชั้น
14. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายให้ศูนย์ฯทั้งหมด

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

1. ปริมาณที่ศูนย์ฯรับซื้อบรอกโคลีนีจากเกษตรกรในแต่ละครั้งประมาณ 800 กิโลกรัม ความถี่ในการรับซื้อ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (วันเสาร์และวันพุธ) โดยรับซื้อตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม (ตลอดปี) ซึ่งจะรับซื้อผลผลิตในช่วงเวลาตั้งแต่ 9:00-18:00 น. ลักษณะของผลผลิตที่รับซื้อต้องผ่านการตัดแต่งเบื้องต้นมาจากแปลงปลูกแล้ว ซึ่งเกษตรกรจะนำผลผลิตมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ

2. ในปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. 2555) ศูนย์รับซื้อบรอกโคลีจากเกษตรกรทั้งหมดประมาณ 37,000 กิโลกรัม
3. ใช้เครื่องชั่งของศูนย์ในการซื้อขาย มีการสอบเทียบเครื่องมือเดือนละ 1 ครั้ง
4. ก่อนส่งบรอกโคลีให้งานคัตบรจุเชียงใหม่ไม่มีการตัดแต่งผักเพิ่มเติมจากที่เกษตรกรทำมาแล้ว แต่มีการนำผักไปลดอุณหภูมิโดยการแช่ในน้ำเย็น แล้วบรรจุลงในกล่องโฟมโดยมีการรองในกล่องโฟมด้วยถุงพลาสติกขย้างเจาะรู หลังจากนั้นนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส ก่อนส่งให้งานคัตบรจุเชียงใหม่ในวันถัดไป
5. การขนส่งผลิตผลให้งานคัตบรจุเชียงใหม่จะบรรจุบรอกโคลีใส่ในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งหรือเจลไอซ์รองพื้นกล่องโฟม โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ ไม่มีห้องเย็น โดยมีการซ้อนทับกันของกล่องโฟมบนรถขนส่ง 6-7 ชั้น ลักษณะถนนเป็นถนนราดยาง มีระยะทางจากศูนย์ถึงงานคัตบรจุเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ซึ่งใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 3 ชั่วโมง รวมระยะเวลาที่บรอกโคลีเคลื่อนที่จากแปลงปลูกถึงโรงคัตบรจุเชียงใหม่ประมาณ 24-28 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในโซ่อุปทานของผักกาดกวางตุ้งต้นที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์
การจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง
2. เกษตรกรมีอายุระหว่าง 51-55 ปี
3. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่เพาะปลูกผักกาดกวางตุ้งต้นประมาณ 3 งาน มีระยะห่างระหว่างแถวปลูก 15x15 เซนติเมตร ปริมาณผลผลิตที่ได้ในปีที่ผ่านมาประมาณ 3,000 กิโลกรัมต่อแปลง
4. ขนาดของลำต้นผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ มีความสูงประมาณ 35-40 เซนติเมตร
5. ความสูงของระดับพื้นที่เพาะปลูก 600-800 เมตรจากระดับน้ำทะเล
6. พื้นที่เพาะปลูกอยู่ในหุบเขา มีความชันประมาณ 5 องศา โดยปลูกในพื้นที่โรงเรียนมีหลังคาและปิดด้านข้าง ได้รับแสงแดดประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืชในระหว่างที่ปลูกผักกาดกวางตุ้งต้น
8. ใช้ปุ๋ยคอกชนิดมูลวัว โดยใส่ปุ๋ยเดือนละ 3 ครั้ง ตลอดฤดูกาลผลิต (ปลูกผักด้วยระบบผักอินทรีย์)
9. มีการให้น้ำโดยวิธีการใช้สายยางฉีด ซึ่งใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
10. มีการใช้สารเคมีชีวภาพเพื่อฆ่าแมลง รวมถึงมีการใช้กาวดักแมลง
11. ตั้งแต่เริ่มเพาะเมล็ดจนถึงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ใช้เวลาประมาณ 40 วัน หรือหลังย้ายกล้าปลูก 25 วัน โดยเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้นในช่วงเวลา 3:00-6:00 น. หรือ 15:00-18:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวครั้งละประมาณ 3 ชั่วโมง การเก็บเกี่ยวผลผลิตจะเก็บเกี่ยวพร้อมกันทั้งโรงเรียน โดยเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวเองร่วมกับคนในครอบครัว โดยใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 6 คน เก็บเกี่ยวได้ผักกาดกวางตุ้งต้นครั้งละ 250 กิโลกรัม ซึ่งดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้คือ อายุของผัก (นับจำนวนวันหลังปลูก) เก็บเกี่ยวโดยการใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นและไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังเก็บเกี่ยวแต่นำผักมารวมกันไว้ก่อนแล้วค่อยทำการตัดแต่งพร้อมกับการทำความสะอาดด้วยน้ำ หลังจากนั้นบรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นใส่ในตะกร้าพลาสติกสีดำที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก โดยรองตะกร้าพลาสติกด้วยใบกล้วย บรรจุตะกร้าละประมาณ 10 กิโลกรัม จากนั้นขนออกจากแปลงปลูกและขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยขณะขนส่งคลุมผักด้วยตาข่ายพรางแสงหรือผ้าใบ และใช้เวลาในการขนส่งจากแปลงปลูกถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ฯประมาณ 30 นาที

12. ระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯประมาณ 5-10 กิโลเมตร สภาพถนนเป็นถนนดินลูกรัง
13. ในระหว่างการขนส่งจะวางตะกร้าพลาสติกที่บรรจุผักซ้อนทับกันในรถขนส่งมากกว่า 7 ชั้น
14. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายให้ศูนย์ฯทั้งหมด

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

1. ปริมาณผักกาดกวางตุ้งต้นที่ศูนย์ฯรับซื้อในแต่ละครั้งประมาณ 400 กิโลกรัม ความถี่ในการรับซื้อ 4 วันต่อสัปดาห์ (วันอาทิตย์ วันอังคาร วันพุธ และวันศุกร์) ซึ่งรับซื้อตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม หรือตลอดทั้งปี โดยรับซื้อผลิตผลตั้งแต่ช่วงเวลา 7:00-14:00 น. ลักษณะของผลิตผลที่รับซื้อมีการตัดแต่งเบื้องต้นมาแล้ว โดยเกษตรกรจะนำผลิตผลมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ
2. ผักกาดกวางตุ้งต้นที่รับซื้อจากเกษตรกรในปีที่ผ่านมาทั้งหมดประมาณ 72 ตัน
3. ใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการซื้อขาย ซึ่งมีการสอบเทียบเดือนละ 1 ครั้ง
4. ก่อนส่งผักกาดกวางตุ้งต้นให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นพร้อมคัดแยกชั้นมาตรฐาน แล้วบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกที่รองด้านในด้วยกระดาษ หรือตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย หลังจากนั้นขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันเดียวกัน โดยผักไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิ (pre cooling) ก่อนขนส่ง
5. การขนส่งผลิตผลให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่จะบรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นใส่ในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองด้วยกระดาษ โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้าประมาณ 10 กิโลกรัม ขนส่งด้วยรถกระบะแล้วนำไปบรรจุในรถบรรทุกห้องเย็นและขนส่งไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ โดยมีการซ้อนทับกันของตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 7 ชั้น ซึ่งลักษณะถนนที่ใช้ในการขนส่งเป็นถนนลูกรังและลาดยาง มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ประมาณ 100 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งทั้งหมดประมาณ 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลาที่ผักกาดกวางตุ้งต้นเคลื่อนที่จากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ประมาณ 11-24 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในโซ่อุปทานของผักกาดหวานที่ศูนย์แม่แฮ

การจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง
2. เกษตรกรมีอายุระหว่าง 31-35 ปี
3. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่เพาะปลูกผักกาดหวานประมาณ 1 งาน โดยมีระยะห่างระหว่างต้น 20x20 เซนติเมตร
4. ขนาดของลำต้นผักกาดหวานที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ มีความสูงประมาณ 25 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 30 เซนติเมตร
5. ปริมาณผลผลิตที่ได้ในปีที่ผ่านมาประมาณ 300-400 กิโลกรัมต่อแปลง
6. ความสูงของระดับพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล
7. พื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นลาดเอียงในหุบเขา มีความชันประมาณ 20 องศา โดยปลูกในพื้นที่โรงเรียนมีหลังคา ได้รับแสงแดดประมาณ 10-12 ชั่วโมงต่อวัน
8. มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบแฉะ เดือนละ 2 ครั้ง
9. ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และปุ๋ยคอกชนิดมูลไก่ในช่วงต้นและกลางฤดูการผลิต ซึ่งมีการใส่ปุ๋ย 1 ครั้งต่อเดือน
10. มีการให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ โดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
11. มีการใช้สารเคมีประเภทยาฆ่าแมลงและฮอร์โมนพืช
12. เก็บเกี่ยวผักกาดหวานเมื่อมีอายุได้ประมาณ 30 วัน โดยทำการเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 6:00-9:00 น. และ 16:00-19:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 2 ชั่วโมง การเก็บเกี่ยวจะเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งแปลงปลูก โดยเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวเองร่วมกับคนในครอบครัวและมีการรวมกลุ่มเกษตรกรในการเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละประมาณ 10 คน เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตครั้งละประมาณ 300 กิโลกรัม ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้คือ นับจำนวนวันหลังปลูกรวมกับการดูขนาดของลำต้น ทำการเก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นและมีการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังจากเก็บเกี่ยว แต่ไม่มีการทำความสะอาด แล้วบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกโครงการหลวงที่ใช้ในแปลงปลูกประมาณ 6 กิโลกรัมต่อตะกร้า โดยไม่มีการรองตะกร้าพลาสติกด้วยวัสดุใดๆ หลังจากนั้นขนย้ายผลผลิตออกจากแปลงปลูกไปรวมกันที่ข้างถนน จากนั้นขนส่งด้วยรถยนต์ไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที ลักษณะการขนส่งผักกาดหวานไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ไม่มีการคลุมตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหวานด้วย

ดาข่ายพรางแสงหรือผ้าเด้นท์ และใช้เวลาในการขนส่งจากแปลงเกษตรกรรมถึงโรงคัดบรรจุศูนย์ประมาณ 20-30 นาที

13. ระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรรมถึงศูนย์ประมาณ 5-10 กิโลเมตร ลักษณะถนนเป็นถนนคอนกรีต
14. ในระหว่างการขนส่งจะวางตะกร้าพลาสติกที่บรรจุผักซ้อนทับกันในรถขนส่ง 6 ชั้น
15. ผลผลิตที่เกษตรกรรมผลิตได้จะส่งขายให้ศูนย์ทั้งหมด

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

1. ปริมาณที่ทางศูนย์รับซื้อในแต่ละครั้งประมาณ 500 กิโลกรัม โดยรับซื้อ 5 วันต่อสัปดาห์ (วันอาทิตย์ วันจันทร์ วันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันศุกร์) รับซื้อตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม หรือตลอดทั้งปี ช่วงเวลารับซื้อตั้งแต่เวลา 9:00–12:00 น. ลักษณะผลผลิตที่รับซื้อจากเกษตรกรรมต้องได้รับการตัดแต่งเบื้องต้นมาแล้ว ซึ่งเจ้าหน้าที่ของศูนย์ไปรับซื้อที่แปลงปลูกของเกษตรกรรมหรือบ้านของเกษตรกรรม
2. ใช้เครื่องชั่งของศูนย์ในการซื้อขาย ซึ่งมีการสอบเทียบ 3 เดือนต่อครั้ง
3. ก่อนขนส่งผักกาดหวานให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่มีการตัดแต่งพร้อมคัดแยกชั้นคุณภาพ และ แล้วบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกที่รองด้านในด้วยกระดาษ หรือตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย หลังจากนั้นขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันเดียวกัน โดยผักไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิ (pre cooling) ก่อนขนส่ง
4. การขนส่งผลผลิตให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่จะบรรจุผักกาดหวานลงในตะกร้าพลาสติก โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตะกร้าประมาณ 4-5 กิโลกรัม ทำการขนส่งด้วยรถห้องเย็น โดยมีการซ้อนทับกันของตะกร้าพลาสติกบนรถขนส่ง 6 ชั้น ลักษณะถนนที่ใช้ในการขนส่งเป็นถนนคอนกรีต-ราดยาง มีระยะทางจากศูนย์ถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 2 ชั่วโมง

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในโซ่อุปทานของผลสตรอเบอรี่ที่ศูนย์แม่แฮ

การจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวพื้นเมือง
2. เกษตรกรมีอายุระหว่าง 51-55 ปี
3. เกษตรกรปลูกสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80
4. เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่เพาะปลูกสตรอเบอรี่ประมาณ 2.5 ไร่ โดยมีระยะปลูกระหว่างต้น 25x25 เซนติเมตร ปริมาณผลผลิตที่ได้ในปีที่ผ่านมาประมาณ 3,600 กิโลกรัมต่อแปลง คิดเป็นมูลค่าประมาณ 470,000 บาท
5. ความสูงของระดับพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล
6. พื้นที่เพาะปลูกอยู่ในหุบเขา เป็นพื้นที่ราบ โดยปลูกในพื้นที่กลางแจ้ง ได้รับแสงแดดประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน
7. มีการกำจัดวัชพืชโดยการใช้มือถอน เดือนละ 1 ครั้ง
8. ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยอินทรีย์ (ยี่ห้อชากูระ) ในช่วงต้นฤดูการผลิตและช่วงกลางฤดูการผลิต โดยใส่ปุ๋ยเดือนละ 1 ครั้ง
9. มีการให้น้ำโดยใช้ระบบน้ำหยด โดยใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ
10. มีการใช้สารเคมีทั่วไปและสารเคมีชีวภาพ ประเภทยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช และฮอร์โมนพืช รวมถึงมีการใช้กาบดักแมลง
11. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อเริ่มปลูกได้ประมาณ 60 วัน ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตวันเว้นวัน หรือสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เก็บเกี่ยวในช่วงเวลาตั้งแต่ 3:00-15:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวและบรรจุมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อครั้ง ทำการเก็บเกี่ยวโดยตัวเกษตรกรเองร่วมกับคนในครอบครัว และจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวราคา 7 บาทต่อถึงพลาสติกทรงต้น โดยใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวครั้งละ 5-6 คน สามารถเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ได้ครั้งละประมาณ 100-200 กิโลกรัม ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ใช้คือ สีของผลสตรอเบอรี่ เก็บเกี่ยวโดยใช้มือบีบชั่วผลสตรอเบอรี่ออกจากลำต้น แล้ววางรวมกันในถังพลาสติกทรงต้นซึ่งอยู่ด้านหน้าของผู้เก็บเกี่ยว โดยไม่มีการทำความสะอาดผลสตรอเบอรี่ และไม่มีการรองภาชนะบรรจุด้วยวัสดุใดๆ ถึงพลาสติกทรงต้นสามารถบรรจุผลสตรอเบอรี่ได้ประมาณ 2.5 กิโลกรัม หลังจากนั้นนำถังพลาสติกทรงต้นบรรจุผลสตรอเบอรี่ไปยังเพิงพักใกล้แปลงปลูก เพื่อทำการตัดแต่งเอาก้านผลออกพร้อมกับการคัดแยกชั้นคุณภาพและทำความสะอาดผลที่เป็นดิน แล้วบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในกล่อง

พลาสติกตามชั้นคุณภาพ ก่อละประมาณ 250-500 กรัม หลังจากนั้นเก็บกล่องพลาสติกใส่ในตะกร้าพลาสติกโครงการหลวงที่ใช้สำหรับใส่ผลไม้ โดยรองด้านในตะกร้าพลาสติกและแต่ละชั้นของผลิตผลด้วยฟองน้ำ บรรจุประมาณ 7-8 กิโลกรัมต่อตะกร้าพลาสติก แล้วนำผลิตผลออกจากแปลงปลูก จากนั้นขนส่งด้วยรถยนต์กระบะไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที และใช้เวลาขนส่งจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯประมาณ 20 นาที

12. ระยะทางจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงศูนย์ฯประมาณ 0-10 กิโลเมตร ลักษณะถนนเป็นถนนดินลูกรังและคอนกรีต
13. ในการขนส่งจะวางกล่องพลาสติกบรรจุผลสตอเบอรี่ซ้อนทับกันในตะกร้าพลาสติก 3 ชั้น และวางซ้อนตะกร้าพลาสติกในรถขนส่งจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ 2 ชั้น
14. ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะส่งขายให้ศูนย์ฯ 75 เปอร์เซ็นต์ และอีก 25 เปอร์เซ็นต์เกษตรกรนำไปขายเอง

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

1. ศูนย์ฯรับซื้อผลสตอเบอรี่จากเกษตรกรเฉพาะพันธุ์พระราชทาน 80
2. ปริมาณที่ศูนย์ฯรับซื้อผลสตอเบอรี่จากเกษตรกรในแต่ละครั้งประมาณ 250 กิโลกรัม ความถี่ในการรับซื้อ 6 วันต่อสัปดาห์ (เว้นวันเสาร์) โดยรับซื้อตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เมษายน (6 เดือน) ซึ่งจะรับซื้อผลิตผลในช่วงเวลาดังตั้ง 9:00 จนถึงหลังเวลา 18:00 น. ลักษณะของผลิตผลที่รับซื้อต้องผ่านการตัดแต่ง คัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุกล่องพลาสติกมาจากแปลงปลูกแล้ว ซึ่งเกษตรกรจะนำผลิตผลมาส่งขายเองที่ศูนย์ฯ
3. ในปีที่ผ่านมา (ฤดูการผลิต ปี พ.ศ. 2555/56) ศูนย์ฯรับซื้อศูนย์ฯรับซื้อผลสตอเบอรี่จากเกษตรกรทั้งหมดประมาณ 16,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1.9 ล้านบาท
4. ใช้เครื่องชั่งของศูนย์ฯในการซื้อขาย มีการสอบเทียบเครื่องมือเดือนละ 1 ครั้ง
5. ก่อนส่งผลสตอเบอรี่ให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ผลิตผลได้รับการตัดแต่ง คัดแยกชั้นคุณภาพ และบรรจุกล่องพลาสติกเรียบร้อยแล้วจากแปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์ฯมีหน้าที่ตรวจสอบชั้นคุณภาพและรวบรวมผลิตผลจากเกษตรกรเพื่อส่งต่อไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ โดยเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ก่อนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันถัดไป

6. การขนส่งผลิตผลให้งานคัศบรรจุเชียงใหม่จะใส่กล่องพลาสติกที่บรรจุผลสตอเบอรี่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับใส่ผลไม้ โดยรองด้านในตะกร้าพลาสติกและแต่ละชั้นของผลิตผลด้วยฟองน้ำ โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 7-8 กิโลกรัมต่อตะกร้าพลาสติกขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีห้องเย็น ในการขนส่งจะวางกล่องพลาสติกบรรจุผลสตอเบอรี่ซ้อนทับกันในตะกร้าพลาสติก 3 ชั้น และวางซ้อนตะกร้าพลาสติกในรถขนส่งไปงานคัศบรรจุเชียงใหม่ 6-7 ชั้น ลักษณะถนนเป็นถนนคอนกรีตและลาดยาง มีระยะทางจากศูนย์ฯถึงงานคัศบรรจุเชียงใหม่มากกว่า 70 กิโลเมตร ซึ่งใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 3 ชั่วโมง รวมระยะเวลาที่ผลสตอเบอรี่เคลื่อนที่จากแปลงปลูกถึงโรงคัศบรรจุเชียงใหม่ประมาณ 24 ชั่วโมง

2) ตำราตรวจสอบความสูญเสียของผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ของผลิตภัณฑ์ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (ตลาด อดก.)

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิด คือ บรอกโคลี โฉนด ผักกาด กวางตุ้ง ต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอร์รี่ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ซึ่งได้แก่ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อดก. กรุงเทพฯ) โดยเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในแต่ละขั้นตอนของโซ่อุปทานจะดำเนินการสำรวจข้อมูลทันที โดยการบันทึกความสูญเสียที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ทุกหน่วยในภาชนะบรรจุ และจำแนกสาเหตุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดความสูญเสีย โดยแยกเป็นสาเหตุทางกล สาเหตุทางสรีรวิทยา สาเหตุทางแมลง สาเหตุทางโรค สาเหตุจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม สาเหตุจากจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำ สาเหตุจากผลิตภัณฑ์เปื้อนดินและ/หรือสกปรก และสาเหตุอื่นๆ ซึ่งจากผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด สามารถสรุปวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จำแนกสาเหตุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดความสูญเสียในแต่ละขั้นตอน และตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้เกิดการสูญเสียมากที่สุดของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิด ได้ดังนี้

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวบรอกโคลีในช่วงเวลา 6:00-9:00 น. โดยใช้เวลาในการเก็บเกี่ยว 1-2 ชั่วโมงต่อครั้ง
- ทำการเก็บเกี่ยวโดยใช้มือหักก้านบรอกโคลีออกจากต้น แล้ววางผลิตผลรวมกันในแปลงปลูก
- นำบรอกโคลีมาวางรวมกันแล้วตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก
- บรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกสีดำของโครงการหลวง ซึ่งไม่ได้รองด้านในตะกร้าพลาสติกด้วยวัสดุใดๆ
- นำตะกร้าพลาสติกบรรจุบรอกโคลีออกจากแปลงปลูก
- ขนส่งด้วยรถยนต์ไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มือหักก้านบรอกโคลี



วางบรอกโคลีไว้กับพื้นในแปลงปลูก



นำบรอกโคลีมาตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก



ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯด้วยรถกระบะ



บรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก



บรอกโคลีหลังจากตัดแต่งแล้ว

ผลการสำรวจความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนี่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร หลังจากเกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวและบรรจุบรอกโคลีนี่ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลง ปลูก พบว่า บรอกโคลีนี่มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 2.18 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ เนื่องจากต้นบรอกโคลีนี่มีลักษณะโค้งงอ ลำต้นสั้น และไม่มีดอกย่อย 1.77 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล คือ บริเวณหน้าดอกเกิดการหักของการดอกย่อย และเกิดรอยแผลแตกบริเวณลำต้น 0.41 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากผ่านขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในแปลงเกษตรกรจะมีบรอกโคลีนี่ที่มีคุณภาพดี สามารถจำหน่ายได้ 97.82 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนี่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.41 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	1.77 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	2.18

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- เมื่อรถขนส่งบรอกโคลีมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ทำการขนย้ายตะกร้าพลาสติกบรรจุผลิตผลลงจากรถ
- นำบรอกโคลีไปตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ออก (ใบส่วนเกินและก้านที่ยาวเกินไป) พร้อมกับเช็ดทำความสะอาดและคัดที่มีตำหนิออก
- คัดแยกบรอกโคลีตามชั้นมาตรฐาน
- บรรจุบรอกโคลีลงในตะกร้าพลาสติกสีส้มของโครงการหลวง โดยไม่รองภาชนะบรรจุด้วยวัสดุใด
- นำบรอกโคลีไปแช่ในน้ำเย็นที่อุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที
- บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมรองด้วยถุงพลาสติกขย้าง
- เก็บรักษาบรอกโคลีไว้ในห้องเย็นเพื่อรอขนส่งให้งานคัดบรรจุเชิงใหม่ในวันถัดไป
- ขนส่งบรอกโคลีให้งานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถบรรทุกที่ไม่มีห้องเย็น



ขนส่งบรอกโคลีมาจากแปลง
เกษตรกร



นำมาตัดแต่งและคัดส่วนที่ไม่มีคุณภาพ
ออก



นำบรอกโคลีไปแช่ในน้ำเย็น



ขนส่งบรอกโคลีไปเก็บรักษาไว้ใน
ห้องเย็นที่ศูนย์ฯ



ปิดฝากล่องโฟมแล้วนำมาเรียงไว้เพื่อรอ
การขนส่ง



บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมรองด้วย
ถุงพลาสติกขย้าง

การสำรวจความเสียหายของบรอกโคลีหลังจากที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า สาเหตุที่ทำให้บรอกโคลีเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 16.19 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นลำต้น ก้านใบ และใบที่เป็นส่วนเกินออกไป และมีการคัดแยกชั้นมาตรฐานอย่างชัดเจน และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 1.51 เปอร์เซ็นต์ โดยรอยตัดแต่งที่โคนลำต้นของบรอกโคลีเกิดเป็นรอยแผลแตกหลังจากนำต้นบรอกโคลีไปแช่น้ำเย็นนาน 30 นาที ดังนั้นหลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ บรอกโคลีมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 17.70 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.51 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	16.19 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	17.70

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่

วิธีการทำงานคัดบรรจุเชียงใหม่ปฏิบัติ คือ

- เมื่อบรอกโคลีถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- วางจำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น
- ขนส่งให้โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น



ขนส่งบรอกโคลีมาจากศูนย์ด้วย
รถบรรทุก 6 ล้อ



ตรวจสอบปริมาณที่ส่งมาจากศูนย์ฯ



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความ
เสียหาย

บรอกโคลีที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 2.15 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 2.10 เปอร์เซ็นต์ เพราะก้านดอกย่อยหัก ก้านใบหัก เกิดแผลแตกบริเวณรอยตัดแต่งที่โคนลำต้นของบรอกโคลี และบรอกโคลีเกิดความเสียหายซึ่งมีสาเหตุจากโรคพืช 0.05 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากบรอกโคลีถูกส่งมาถึงโรงคัดบรรจุเชียงใหม่และผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจะมีบรอกโคลีที่มีคุณภาพดีสามารถจำหน่ายได้ 77.97 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.10 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.05 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	2.15

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

วิธีการทำงานคัดบรรจุกรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อบรอกโคลีถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากรถบรรทุกห้องเย็น
- ทำการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- นำไปตัดแต่งและบรรจุลงโครงการหลวงเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น
- ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตค. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ที่ไม่มีห้องเย็น



ขนส่งบรอกโคลีมาจากเชียงใหม่
ห้องเย็น



ขนย้ายเข้าโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ



ตรวจสอบปริมาณ



บรรจุบรอกโคลีในตะกร้าพลาสติก
เพื่อขนส่งไปยังร้านค้า



บรรจุบรอกโคลีในถุงพร้อมจำหน่าย



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความ
เสียหาย

เมื่อบรอกโคลีนีถูกขนส่งถึงงานคัตบรจกรุงเทพฯ โดยรถบรรทุกห้องเย็น และพักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัตบรจกรุงเทพฯ พบว่า บรอกโคลีนีมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 11.52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 10.69 เปอร์เซ็นต์ จากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 0.78 เปอร์เซ็นต์ และจากความเสียหายจากโรคพืช 0.05 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากที่โรงคัตบรจกรุงเทพฯ บรอกโคลีนีจะถูกนำไปคัดแต่งและบรรจุในถุงตราโครงการหลวงเพื่อส่งจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัตบรจกรุงเทพฯ จะมีบรอกโคลีนีที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 66.45 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนีที่งานคัตบรจกรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.78 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.05 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	10.69 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	11.52

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (ตลาด อดก.)

วิธีการที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อดก. กรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อบรอกโคลีนีถูกขนส่งมาถึงร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อดก. กรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากรถยนต์
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- วางถุงบรรจุบรอกโคลีนีจำหน่ายให้กับลูกค้าบนชั้นวางจำหน่ายสินค้า



ขนส่งบรอกโคลีนีมาร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อดก. ด้วยรถยนต์



ตรวจสอบคุณภาพและสำรวจความเสียหาย



วางจำหน่ายในร้านค้า

บรอกโคลีนีที่ขนส่งจากงานคัดบรรจุกรุงเทพฯถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อดก. กรุงเทพฯ มีความเสียหายเกิดขึ้น 0.41 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุทางกล ดังนั้นเมื่อบรอกโคลีนีผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวตั้งแต่ที่แปลงเกษตรกรจนถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อดก. กรุงเทพฯ จะมีบรอกโคลีนีที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 66.04 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตถ. กรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.41 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	0.41

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

จากผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนี่ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 33.96 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมื่อถึงร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) มีบรอกโคลีนี่ที่สามารถจำหน่ายได้ 66.04 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของความเสียหายเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 28.65 เปอร์เซ็นต์ (จากการตัดแต่งส่วนของใบ ก้านใบ ลำต้นที่แก่และยาวเกินมาตรฐานไปออกรวมถึงคัดแยกเอาต้นบรอกโคลีนี่ที่มีตำหนิและมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก) เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 5.21 เปอร์เซ็นต์ (เกิดรอยแผลจากก้านลำต้นแตก ใบฉีกขาด และดอกย่อยหัก) และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช 0.10 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นจากผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานทำให้พบอีกว่า เมื่อบรอกโคลีนี่ขนส่งถึงโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ บรอกโคลีนี่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนทั้งหมดแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ แต่ยังอยู่ในระดับที่สามารถจำหน่าย

บรอกโคลีนี่ใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 48 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของบรอกโคลี

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	5.21 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.10 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	28.65 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	33.96

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) พบว่า มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ เท่ากับ 17.70 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากบรอกโคลีนที่เกษตรกรคัดแต่งมาจากแปลงปลูกยังคงต้องนำมาคัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออกที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ รวมทั้งหลังจากคัดแต่งที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯแล้วนำบรอกโคลีนไปให้น้ำเย็นทำให้ลำต้นของบรอกโคลีนแตก บรอกโคลีนที่ถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 11.52 เปอร์เซ็นต์ เพราะมีการคัดแต่งเอาส่วนของลำต้นและก้านใบออกเพื่อบรรจุถุงพร้อมจำหน่าย ส่วนที่แปลงปลูกของเกษตรกรหลังจากที่เกษตรกรคัดแต่งแล้วบรรจุบรอกโคลีนลงในตะกร้าพลาสติกแล้วเชียงใหม่บรอกโคลีนมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว 2.18 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุต้นบรอกโคลีนมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ คือ ต้นสั้นและโค้งงอ ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่บรอกโคลีนมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.15 เปอร์เซ็นต์ จากลำต้นมีรอยแผลแตก และเมื่อถึงที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) บรอกโคลีนมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 0.41 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุทางกล

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	2.18 ^c
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	17.70 ^a
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	2.15 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	11.52 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตก.)	0.41 ^d
รวม	33.96

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์
ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว)



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล (ถ้านแตก)



ความเสียหายจากสาเหตุจากโรคพืช



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล (ถาดันหัก)



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล (ดอกย่อยหัก)

การสำรวจความสูญเสียของผักกาดคางคังที่งอกขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

สถานที่ทำการวิจัย สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดคางคังในช่วงเวลา 3.00-7:00 น. และ 15:00-18:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 2 ชั่วโมง
- เก็บเกี่ยวผักกาดคางคังโดยใช้มีดตัด และไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังเก็บเกี่ยว
- วางผักกาดคางคังไว้ในตะกร้าพลาสติกโครงการหลวงที่ใช้ในแปลงปลูก
- ขนย้ายผลิตผลออกจากแปลงปลูกไปล้างน้ำ
- บรรจุผักกาดคางคังลงในตะกร้าพลาสติก โดยรองตะกร้าพลาสติกด้วยใบกล้วย
- ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถกระบะ



แปลงปลูกผักกาดคางคังของเกษตรกร



เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดผักกาดคางคังต้นออกจากแปลงแล้วใช้มีดตัดรากออก



วางผักกาดคางคังไว้ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก



ขนไปไว้ใต้ร่มไม้ริมถนนเพื่อเตรียมขนส่งไปยังโรงคัดของศูนย์ฯ ด้วยรถยนต์



จัดเรียงผักกาดคางคังในตะกร้าพลาสติกโดยรองด้วยใบกล้วย



นำผักกาดคางคังมาล้างน้ำอาสายดินที่ติดมาออก

จากผลการสำรวจความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 13.11 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล คือ ก้านใบแตกหักและใบฉีกขาด 6.26 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุแมลง 6.85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีรอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดกินใบจนเป็นรูพรุน ทำให้เมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรมีผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถจำหน่ายได้ 86.89 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	6.26 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	6.85 ^a
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	13.11

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- เมื่อขนส่งผักกาดวางตั้งต้นมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- นำผักกาดวางตั้งต้นออกจากตะกร้าพลาสติกสีดำของโครงการหลวง
- วางผักกาดวางตั้งต้นบนโต๊ะสแตนเลส
- ทำการคัดแต่งให้ได้ตามคุณภาพขั้นต่ำ
- จุ่มรอยตัดผักกาดวางตั้งต้นในน้ำผสมคลอรีน
- บรรจุผักกาดวางตั้งต้นในตะกร้าพลาสติกโดยรองด้วยกระดาษ
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดวางตั้งต้น ไปขึ้นรถห้องเย็น
- ขนส่งผักกาดวางตั้งต้นให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถยนต์ที่มีห้องเย็น



ขนส่งผักกาดวางตั้งต้นมาโรงคัดบรรจุ
ของศูนย์ฯด้วยรถยนต์



นำผักกาดวางตั้งต้นมาคัดแต่งเอาส่วนที่
เสียหายและไม่ต้องการออก



จุ่มรอยตัดผักกาดวางตั้งต้นในน้ำผสม
คลอรีน



ขนย้ายตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาด
วางตั้งต้นใส่รถห้องเย็น



ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดวางตั้ง
ต้นขึ้นรถยนต์



บรรจุผักกาดวางตั้งต้นในตะกร้า
พลาสติกโดยรองด้วยกระดาษ

ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 21.32 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดความเสียหายเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ คือ ใบนอกและผักกาดกวางตุ้งต้นที่มีลำต้นขนาดเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากหลังจากเก็บเกี่ยวเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูก โดยนำผักกาดกวางตุ้งต้นมาตัดแต่งที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ครั้งเดียว รวมทั้งมีการจัดชั้นคุณภาพผักที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	21.32 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	21.32

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัปปรรูเชียงใหม่

วิธีการที่งานคัปปรรูเชียงใหม่ปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดวางดั่งต้นถูกขนส่งมาถึงโรงคัปปรรู ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- วางจำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น หรือขนขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นเพื่อขนส่งไปยังงานคัปปรรูกรุงเทพฯ
- ขนส่งให้โรงคัปปรรูกรุงเทพฯด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น



ขนส่งผักกาดวางดั่งต้นมาโรงคัปปรรูเชียงใหม่ด้วยรถบรรทุกห้องเย็น



ขนย้ายผักกาดวางดั่งต้นเข้าโรงคัปปรรูเชียงใหม่



ตรวจสอบปริมาณ



ขนส่งไปกรุงเทพฯด้วยรถห้องเย็น



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความเสียหาย

ผักกาดกวางตุ้งต้นที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัตบรจุเชียงใหม่ มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 8.26 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดความเสียหายจากสาเหตุทางกล ซึ่ง ก้านใบของต้นผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการแตกหักและใบช้ำน้ำ ทำให้หลังจากผักผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัตบรจุเชียงใหม่ มีผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ เพียง 57.31 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่งานคัตบรจุเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	8.26 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	8.26

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ

วิธีการที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดกวางตุ้งต้นถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากรถบรรทุกห้องเย็น
- ทำการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- ตัดแต่งและบรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นในถุงพร้อมจำหน่าย
- ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ที่ไม่มีห้องเย็น



ขนส่งผักกาดกวางตุ้งต้นมาด้วยรถห้องเย็น



ขนย้ายผักกาดกวางตุ้งต้นเข้าโรงคัดบรรจุและตรวจสอบปริมาณ



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความเสียหาย



บรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นในตะกร้าพลาสติกแล้วขนส่งไปยังร้านค้า



บรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นในถุงพร้อมจำหน่าย

เมื่อพักกวดวางตั้งต้นถูกขนส่งถึงงานค้ดบรจกกรุงเทพฯและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงค้ดบรจกกรุงเทพฯพบว่า พักกวดวางตั้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 2.94 เปอร์เซนต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 1.34 เปอร์เซนต์ เพราะก้านใบของต้นพักกวดวางตั้งต้นเกิดการแตกหักและใบช้ำน้ำ และจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา 1.60 เปอร์เซนต์ ซึ่งพักกวดวางตั้งต้นเกิดการสูญเสียทำให้ยอดและใบแสดงอาการเหี่ยว ดังนั้นเมื่อถึงงานค้ดบรจกกรุงเทพฯและผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีพักกวดวางตั้งต้นสามารถนำไปจำหน่ายให้ลูกค้าได้ 54.37 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของพักกวดวางตั้งต้นที่งานค้ดบรจกกรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.34 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	1.60 ^a
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	2.94

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อตก. กรุงเทพฯ

วิธีการที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อตก. กรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดวางตั้งต้นถูกขนส่งมาถึงร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- นำถุงบรรจุผักกาดวางตั้งต้นไปวางจำหน่ายให้ลูกค้าบนชั้นวางจำหน่ายสินค้า



ขนส่งผักกาดวางตั้งต้นมาร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. ด้วยรถยนต์



ตรวจสอบคุณภาพและสำรวจความเสียหาย



วางจำหน่ายในร้านค้า

ผักกาดวางตั้งต้นที่ขนส่งจากงานคัดบรรจุกรุงเทพฯถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อตก. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ไม่มีหีบเย็น มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.55 เปอร์เซ็นต์ จากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 1.99 เปอร์เซ็นต์ และจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เกิดการสูญเสียน้ำทำให้ใบแสดงอาการเหี่ยว 0.56 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นผักกาดวางตั้งต้นที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวตั้งแต่ที่แปลงเกษตรกรรมถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อตก. กรุงเทพฯ มีผักกาดวางตั้งต้นที่สามารถนำไปวางจำหน่ายได้ 51.82 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดขาวตั้งต้นที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อดก. กรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.99 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.56 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	2.55

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุ เชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 48.18 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อเคลื่อนที่ผ่านไปโซ่อุปทานจนถึงร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ จะมีผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถจำหน่ายสู่ตลาดได้ 51.82 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวในโซ่อุปทานมากที่สุด เกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ คือ 21.32 เปอร์เซ็นต์ เพราะหลังจากเก็บเกี่ยวจากแปลงปลูกเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้น โดยนำผักกาดกวางตุ้งต้นมาตัดแต่งครั้งเดียวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ จึงทำให้มีส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้และมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำมาก ส่วนสาเหตุทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวรองลงมา คือ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 17.85 เปอร์เซ็นต์ โดยก้านใบหักและใบฉีกขาด เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง 6.85 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ซึ่งใบและยอดผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียและแสดงอาการเหี่ยว 2.16 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดกวางตุ้งต้นใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 32 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดกวางตุ้งต้น

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	17.85 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	2.16 ^d
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	6.85 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^e
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^e
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	21.32 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^e
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^e
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^e
รวม	48.18

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อผักกาดกวางตุ้งต้นผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ จนถึงที่ร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อดก. กรุงเทพฯ พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 48.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตำแหน่งของโซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง โดยมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 21.32 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูก โดยนำผักกาดกวางตุ้งต้นมาตัดแต่งที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ครั้งเดียว จึงทำให้ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นสูง เพราะมีส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้และมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำมาก ตำแหน่งของโซ่อุปทานที่ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวรองลงมาคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยมีความเสียหายเกิดขึ้น 13.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และที่ร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อดก. กรุงเทพฯ ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 8.26, 2.94 และ 2.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสาเหตุของความเสียหายเกิดจากใบและยอดผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียน้ำ แสดงอาการเหี่ยว และเกิดจากสาเหตุทางกล

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	13.11 ^b
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	21.32 ^a
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	8.26 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	2.94 ^d
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อดก.)	2.55 ^d
รวม	48.18

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว)



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหลือง)



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล (ใบฉ่ำ)



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล (ก้านใบหัก)



ความเสียหายจากสาเหตุจากโรคพืช



ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้
หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก)

การสำรวจความสูญเสียของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหวานในช่วงเวลา 6:00-8:00 น. และ 16:00-19:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวประมาณ 2 ชั่วโมง
- เก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้วกองรวมกันไว้ในแปลงปลูก
- ตัดแต่งเบื้องต้นโดยเอาใบนอกและใบที่มีตำหนิออก พร้อมกับบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกโครงการหลวงที่ใช้ในแปลงปลูก
- ขนย้ายผลผลิตออกจากแปลงปลูก
- ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถกระบะ



แปลงปลูกผักกาดหวานของเกษตรกร



เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น



วางกองผักกาดหวานไว้ในแปลงปลูก



ขนไปไว้ริมถนนและขนส่งไปยังโรงคัด
ของศูนย์ฯ ด้วยรถกระบะ



บรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่
ใช้ในแปลงปลูก



ตัดแต่งเบื้องต้นโดยเอาใบนอกและใบที่มี
ตำหนิออก

การสำรวจความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรหลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 32.52 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกมากที่สุด คือ เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ซึ่งใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด 31.74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูก เกิดจากความเสียหายจากแมลงและหอยทากกัดกิน 0.62 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ซึ่งต้นผักกาดหวานมีขนาดเล็ก ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 0.16 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่แปลงปลูกของเกษตรกร

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 ^d
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^d
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.62 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	31.74 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.16 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^d
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^d
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^d
รวม	32.52

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- เมื่อขนส่งผักกาดหวานมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณผัก
- นำผักกาดหวานออกจากตะกร้าพลาสติกสีดำของโครงการหลวง
- ทำการคัดแต่งให้ได้ตามคุณภาพขั้นต่ำพร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ
- บรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกโดยรองด้วยกระดาษหรือบรรจุในถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหวานไปขึ้นรถห้องเย็น
- ขนส่งผักกาดหวานให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถที่มีห้องเย็นทันที



ขนส่งผักกาดหวานมาโรงคัดบรรจุของ
ศูนย์ฯด้วยรถยนต์



นำผักกาดหวานลงจากรถขนส่ง



ตรวจสอบปริมาณผัก



ขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถ
ห้องเย็น



บรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติก
โดยรองด้วยกระดาษ



คัดแต่งให้ได้ตามคุณภาพขั้นต่ำ พร้อม
กับคัดแยกชั้นคุณภาพ

ผักกาดหวานที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 12.19 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช 6.96 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุดและปลายไหม้ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 3.09 เปอร์เซ็นต์ เพราะก้านใบหักและใบช้ำน้ำ และเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอก) 2.14 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีผักกาดหวานที่สามารถส่งจำหน่ายหรือส่งให้งานคัดบรรจุเชิงใหม่ได้ทั้งหมด 55.29 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	3.09 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^d
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^d
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	6.96 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	2.14 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^d
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^d
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^d
รวม	12.19

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่

วิธีการที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดหวานถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- วางรอกจำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น หรือขนขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นเพื่อขนส่งไปยังงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ
- ขนส่งให้โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น



ขนส่งผักกาดหวานมาโรงคัดบรรจุ
เชียงใหม่ด้วยรถบรรทุกห้องเย็น



ขนย้ายผักกาดหวานเข้าโรงคัดบรรจุ
เชียงใหม่



ตรวจสอบปริมาณ



ขนส่งไปกรุงเทพฯด้วยรถห้องเย็น



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความ
เสียหาย

ทีมงานคัดบรรจุเชียงใหม่ผักกาดหวานที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 9.08 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 7.54 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากใบผักกาดหวานส่วนปลายใบช้ำ ใบฉีกขาด และก้านใบหัก และเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช 1.54 เปอร์เซ็นต์ เพราะใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุดและปลายไหม้

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานทีมงานคัดบรรจุเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	7.54 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.54 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	9.08

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคັบบรรจุกรุงเทพฯ

วิธีการที่งานคັบบรรจุกรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดหวานถูกขนส่งมาถึงโรงคັบบรรจุกรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากรถบรรทุกห้องเย็น
- ทำการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- ตัดแต่งและบรรจุผักกาดหวานในถุงพร้อมจำหน่าย
- ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ที่ไม่มีห้องเย็น



ขนส่งผักกาดหวานด้วยรถห้องเย็น



ขนย้ายผักกาดหวานเข้าโรงคັบบรรจุ



ตรวจสอบปริมาณ



ขนส่งไปยังร้านค้าโครงการหลวง



ตัดแต่งและบรรจุผักกาดหวานในถุงพลาสติกพร้อมจำหน่าย



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความเสียหาย

เมื่อผักกาดหวานขนส่งถึงงานคัตบรจุกรุงเทพฯ และผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงงานคัตบรจุกรุงเทพฯ พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 32.45 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ทำให้ใบและกาบใบของผักกาดหวานเกิดการแตกหัก ช้ำ และเกิดบาดแผลลึกขนาด 23.76 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา 8.64 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใบของผักกาดหวานเกิดการสูญเสียและแสดงอาการเหี่ยว ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ผักกาดหวานเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวอีก 0.05 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช เพราะใบผักกาดหวานมีรอยแผลปลายใบไหม้

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัตบรจุกรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	23.76 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	8.64 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.05 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	32.45

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อตค. กรุงเทพฯ

วิธีการที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อตค. กรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อผักกาดหวานถูกขนส่งถึงร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตค. กรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากระถนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- นำถุงบรรจุผักกาดหวานไปวางจำหน่ายให้ลูกค้าบนชั้นวางจำหน่ายสินค้า



ขนส่งผักกาดหวานถึงร้านค้าโครงการหลวง
ตลาด อตค. ด้วยรถยนต์



ตรวจสอบคุณภาพและสำรวจความ
เสียหาย



วางจำหน่ายบนชั้นวางจำหน่ายในร้านค้า

ผักกาดหวานที่ขนส่งจากงานคัดบรรจุกรุงเทพฯถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อตค. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ไม่มีหีบเย็น พบว่า ไม่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น จึงสามารถวางจำหน่ายผักกาดหวานให้กับลูกค้าบนชั้นวางจำหน่ายสินค้าได้ทั้งหมด

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. กรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตค. กรุงเทพฯ พบว่า ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 86.24 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อเคลื่อนที่ผ่านไป ในโซ่อุปทานจนถึงร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตค. กรุงเทพฯ จะมีผักกาดหวานที่สามารถจำหน่ายสู่ตลาดได้ 13.76 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวในโซ่อุปทานมากที่สุด เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช คือ 40.29 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด ส่วนสาเหตุทำให้ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวรองลงมา คือ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 34.39 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดเมื่อขนส่งถึงงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ผักกาดหวานเกิดความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ซึ่งเกิดการสูญเสียน้ำและแสดงอาการเหี่ยว 8.64 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ คือ 2.30 เปอร์เซ็นต์ เพราะต้นผักกาดหวานมีขนาดเล็ก มีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำมาก และผักกาดหวานเกิดความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง 0.62 เปอร์เซ็นต์ โดยมีรอยแผลจากการเข้าทำลายของหนอนและหอยทาก

ผักกาดหวานใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตค.) ทั้งหมดประมาณ 30 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดหวาน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	34.39 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	8.64 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.62 ^e
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	40.29 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	2.30 ^d
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^e
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^e
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^e
รวม	86.24

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อผักกาดหวานผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ington คัดบรรจุเชียงใหม่ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ จนถึงที่ร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อดก. กรุงเทพฯ พบว่า ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมด 86.24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตำแหน่งของโซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมาก คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 32.52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายของผักกาดหวานส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุทางโรคพืช มีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด และที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 32.45 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียน้ำและแสดงอาการเหี่ยว ส่วนที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 12.19 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบเกิดรอยแผลจากโรคใบจุด และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ 9.08 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของความเสียหายส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	32.52 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	12.19 ^b
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	9.08 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	32.45 ^a
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อดก.)	0.00 ^d
รวม	86.24

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว)



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล



ความเสียหายจากอาการยอดไหม้



ความเสียหายจากสาเหตุจากโรคพืช (โรคใบจุด)



รอยตัดมียางไหล



ความเสียหายจากแมลง (รอยแผลจากแมลงกินและทาก)

การสำรวจความสูญเสียของผลสตอเบอรี่ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลสตอเบอรี่ในช่วงเวลา 6:00-12:00 น. โดยใช้เวลาเก็บเกี่ยวครั้งละ 4-5 ชั่วโมง
- เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มือเด็ดที่ขั้วผล แล้วบรรจุลงในถังพลาสติกทรงเตี้ย
- วางถังพลาสติกก้นดินบรรจุผลสตอเบอรี่ไว้หัวแปลงปลูก
- ขนย้ายไปยังโรงคัดบรรจุขนาดเล็กใกล้แปลงปลูกของเกษตรกร
- คัดแต่งเอาเก้าน้ำตาลออกโดยใช้กรรไกร พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและชั้นมาตรฐาน
- บรรจุลงกล่องพลาสติกเจาะรู โดยรองพื้นกล่องและคั่นระหว่างชั้นสตอเบอรี่ด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทก
- บรรจุกล่องพลาสติกบรรจุผลสตอเบอรี่ในตะกร้าพลาสติก
- ขนส่งด้วยรถยนต์ไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ



เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มือเด็ดบริเวณ
ขั้วผล



บรรจุผลสตอเบอรี่ในถังพลาสติกก้นดิน
แล้ววางไว้หัวแปลงปลูก



ขนย้ายผลสตอเบอรี่มาในเพิงพักใกล้
แปลงปลูก



บรรจุถาดพลาสติกในตะกร้าพลาสติก
แล้วขนส่งให้ศูนย์ฯ



บรรจุผลสตอเบอรี่ลงในถาดพลาสติก
ตามชั้นคุณภาพ



คัดแยกคุณภาพและชั้นมาตรฐานผล
สตอเบอรี่

ผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ที่เกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร พบว่า ผลสตรอเบอรี่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 24.92 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากผลสตรอเบอรี่มีขนาดผลเล็กไม่ได้ตามชั้นคุณภาพของโครงการหลวง 8.65 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากโรคพืช เช่น การเน่าเสียและการเกิดเชื้อรา 5.41 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากแมลงและทาก เช่น รอยแผลที่เกิดจากการเข้าทำลายของเพลี้ยและรอยแผลที่เกิดจากการกัดกินของทาก 4.14 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ที่เปลี่ยนสีผิวเป็นสีแดงทั้งผล 3.09 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากผลที่มีลักษณะผิดปกติ เช่น ผลที่มีลักษณะแบนเหมือนหงอนไก่และผลที่มีลักษณะผิดปกติไปจากลักษณะประจำพันธุ์ 3.63 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร

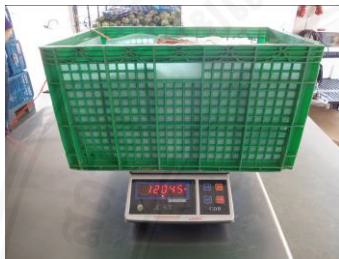
สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 ^c
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	4.14 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	5.41 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	3.09 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	8.65 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ)...รูปร่างผิดปกติ.....	3.63 ^{cd}
รวม	24.92

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

วิธีการที่ปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- เมื่อรถขนส่งตะกร้าบรรจุสตอเบอร์รี่มาถึงโรงคัดบรรจุทำการขนย้ายลงจากรถ
- นำสตอเบอร์รี่ไปตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- เก็บรักษาสตอเบอร์รี่ไว้ในห้องเย็น ก่อนขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันถัดไป
- ขนส่งสตอเบอร์รี่ด้วยรถห้องเย็นเล็กไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่



รับผลสตอเบอร์รี่จากเกษตรกรและ
ตรวจสอบปริมาณ



ตรวจสอบคุณภาพและความเสียหาย



บรรจุภาควสตอเบอร์รี่ในตะกร้าพลาสติก



ขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถ
ห้องเย็น

ผลสตอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 1.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การซ้ำ และการเกิดบาดแผล ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจะมีผลสตอเบอร์รี่ที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 74.08 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.90 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.10 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	1.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่

วิธีการทำงานคัดบรรจุเชียงใหม่ปฏิบัติ คือ

- เมื่อสตอเบอรี่ถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- วางจำหน่ายให้ลูกค้า หรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น หรือขนขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นเพื่อขนส่งไปยังงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ
- - ขนส่งให้โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯด้วยรถบรรทุกที่มีห้องเย็น



ขนส่งผลสตอเบอรี่มาจากศูนย์ด้วยรถ
ห้องเย็น



ตรวจสอบปริมาณ



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความ
เสียหาย

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 เมื่อขนส่งจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ พบว่า ผลสตอเบอรี่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 4.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทั้งหมดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การซ้ำ และการเกิดบาดแผล ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ทำให้มีผลสตอเบอรี่ที่สามารถนำไปจำหน่ายหรือขนส่งให้งานคัดบรรจุกรุงเทพฯได้ 69.83 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	4.25 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	4.25

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

วิธีการทำงานคัดบรรจุกรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อสตอเบอรี่ถูกขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ ทำการขนย้ายลงจากรถบรรทุกห้องเย็น
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นหรือจำหน่ายให้ลูกค้า
- ขนส่งไปยังร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ที่ไม่มีห้องเย็น



ขนส่งผลสตอเบอรี่มาจากเชียงใหม่
ห้องเย็น



ตรวจสอบปริมาณ



ตรวจสอบคุณภาพ และสำรวจความ
เสียหาย

ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯผลสตอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การซ้ำ และการเกิดบาดแผล 11.06 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากโรคพืช เช่น การเน่าเสียและการเกิดเชื้อรา 0.69 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯผลสตอเบอรี่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 11.75 เปอร์เซ็นต์ และมีผลสตอเบอรี่ที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 58.08 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่งานคัสดบรรจุกรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	11.06 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.69 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	11.75

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.)

วิธีการที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อตก. กรุงเทพฯปฏิบัติ คือ

- เมื่อผลสตรอเบอรี่ถูกขนส่งมาถึงร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ ทำการขนย้ายลงจากรถขนส่ง
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- นำสตรอเบอรี่ไปวางจำหน่ายให้ลูกค้าบนชั้นวางจำหน่ายสินค้า



ขนส่งผลสตรอเบอรี่มาร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. ด้วยรถยนต์



ตรวจสอบคุณภาพและสำรวจความเสียหาย



วางจำหน่ายในร้านค้า

ผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเมื่อขนส่งมาถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อตก. กรุงเทพฯ 1.85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การซ้ำ และการเกิดบาดแผล ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรจนถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อตก. กรุงเทพฯ ผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 43.77 เปอร์เซ็นต์ และมีผลสตรอเบอรี่ที่สามารถนำไปวางจำหน่ายได้ 56.23 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อดก. กรุงเทพฯ

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.85 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	1.85

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

จากผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ซึ่งได้แก่ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ พบว่า เมื่อผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 เคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 43.77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การซ้ำ และการเกิดบาดแผล 18.06 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากแมลงและทาก เช่น รอยแผลที่เกิดจากการเข้าทำลายของเพลี้ยและรอยแผลที่เกิดจากการกัดกินของทาก 4.14 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากผลที่มีลักษณะผิดปกติ เช่น ผลที่มีลักษณะแบนเหมือนหงอนไก่และผลที่มีลักษณะผิดปกติไปจากลักษณะประจำพันธุ์ 3.63 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากผลสตรอเบอรี่มีขนาดผลเล็กไม่ได้ตามชั้นมาตรฐานของโครงการหลวง 8.65 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากโรคพืช เช่น การเน่าเสียและการเกิดเชื้อรา 6.20 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากการเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ที่ไม่เหมาะสม โดยผลสตรอเบอรี่มีสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งผล 3.09 เปอร์เซ็นต์

โดยผลสตรอเบอรี่ใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 52 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผลสตรอเบอรี่

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	18.06 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^f
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	4.14 ^d
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	6.20 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	3.09 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	8.65 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^f
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^f
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	3.63 ^{de}
รวม	43.77

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผลสตรอบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 เกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ซึ่งมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 24.92 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากแมลงและทากกัดกิน ผลสตรอบอรี่มีลักษณะผิดปกติ ผลมีขนาดเล็กไม่ได้ตามขั้นมาตรฐานของโครงการหลวง และเกิดการเน่าเสียจากโรคพืช ส่วนตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผลสตรอบอรี่เกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวรองลงมาคือ ที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ โรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ร้านค้าโครงการหลวง สาขา อตก. กรุงเทพฯ และโรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง โดยมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเท่ากับ 1.75, 4.25, 1.85 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งทั้งหมดเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอบอรี่ในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	24.92 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	1.00 ^c
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	4.25 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	11.75 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตก.)	1.85 ^d
รวม	43.77

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ความเสียหายจากสาเหตุทางกล



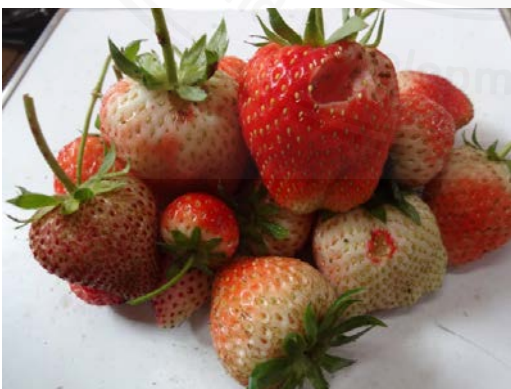
ความเสียหายจากมีรูปร่างผิดปกติ



ความเสียหายจากมีคุณภาพไม่เป็นไปตาม
คุณภาพขั้นต่ำ (ผลเล็ก)



ความเสียหายจากโรคพืช



ความเสียหายจากแมลงและทาก



ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม

3) แนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว และดำเนินการซ้ำตามวิธีการที่แนะนำ แล้วเปรียบเทียบความสูญเสียที่เกิดขึ้น

เมื่อทำการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทั้ง 4 ชนิดที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ของผลิตผลในโซ่อุปทานจากการสำรวจวิธีการปฏิบัติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สามารถจำแนกสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสียของผลิตผลทั้ง 4 ชนิด และจำแนกตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ผลิตผลทั้ง 4 ชนิดมีการสูญเสียมากที่สุดได้แล้ว จึงได้แนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทั้ง 4 ชนิด ซึ่งการแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียของผลิตผลแต่ละชนิดจะดำเนินการแก้ไขในบางตำแหน่งของโซ่อุปทานของวิธีการปฏิบัติเดิม โดยดำเนินการดังนี้



การสำรวจความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานตามวิธีการที่แนะนำเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลินี

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนาวง

การลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลินีที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน คณะผู้วิจัยได้แนะนำวิธีการปฏิบัติโดยดำเนินการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรและที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่จนถึงที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ให้มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติเดิม

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่แนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวบรอกโคลินีในช่วงเวลา 6:00-9:00 น.
- นำบรอกโคลินีมาแล้วตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออกโดยใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งแทนการใช้กรรไกรธรรมดา ซึ่งจะทำให้รอยแผลที่ตัดเรียบและลำต้นบรอกโคลินีไม่แตก และแนะนำเกษตรกรให้ตัดแต่งเอาใบส่วนเกินและก้านที่ยาวเกินไปออกให้พอดี พร้อมกับคัดแยกต้นบรอกโคลินีที่มีตำหนิออก
- บรรจุบรอกโคลินีในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก
- นำตะกร้าพลาสติกบรรจุบรอกโคลินีออกจากแปลงปลูก
- ขนส่งด้วยรถยนต์ไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที



ตัดแต่งบรอกโคลีนีหลังเก็บเกี่ยวด้วย
กรรไกรที่คมและคัดแยกชั้นคุณภาพ



ลักษณะรอยแผลที่ตัดจากกรรไกรที่คม(ซ้าย)
กับกรรไกรที่เกษตรกรใช้ตัดแต่ง(ขวา)



บรรจุบรอกโคลีนีในตะกร้าพลาสติก
ตามชั้นคุณภาพ



ขนบรอกโคลีนีออกจากแปลงปลูกไป
ยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

การลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนีที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออกด้วยกรรไกรตัดแต่งกึ่งแทนการใช้กรรไกรธรรมดา ซึ่งทำให้รอยแผลที่ตัดเรียบและลำต้นบรอกโคลีนีไม่แตก และแนะนำเกษตรกรให้ตัดแต่งเอาใบส่วนเกินและก้านที่ยาวเกินไปออกให้พอดี พร้อมทั้งให้มีการคัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ที่แปลงปลูก ซึ่งหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสีย พบว่า บรอกโคลีนีมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร 2.44 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 2.22 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดขึ้นขณะเก็บเกี่ยวและตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก เกิดจากความเสียหายที่มีสาเหตุจากแมลง 0.11 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน และเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช 0.11 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนี่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรหลังแนะนำปรับปรุง
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.22 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกิน น้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.11 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.11 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	2.44

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

วิธีการที่แนะนำให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- เมื่อรถขนส่งบรอกโคโลนีมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ขนย้ายลงจากรถทันที
- ไม่นำบรอกโคโลนีไปแช่ในน้ำเย็นก่อนบรรจุในกล่องโฟม
- รองพื้นกล่องโฟมด้วยน้ำแข็งละเอียด
- บรรจุบรอกโคโลนีในกล่องโฟมรองด้วยถุงพลาสติกขย้าง
- ขนส่งบรอกโคโลนีให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ทันที โดยไม่เก็บรักษาบรอกโคโลนีไว้ในห้องเย็นเพื่อรอขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันถัดไป



บรรจุบรอกโคโลนีในกล่องโฟมที่รองด้วยถุงพลาสติกขย้าง



รองพื้นกล่องโฟมด้วยน้ำแข็ง



บรรจุบรอกโคโลนีให้เต็มกล่องโฟม



ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ทันที

หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลินีที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยการไม่ให้นำบรอกโคลินีไปแช่ในน้ำเย็นก่อนบรรจุในกล่องโฟม แต่ให้รองพื้นกล่องโฟมด้วยน้ำแข็งละเอียดในอัตราส่วนน้ำหนักบรอกโคลินีต่อน้ำแข็งหนึ่งต่อหนึ่ง หลังจากนั้นขนส่งไปงานคัดบรรจุเชิงใหม่ทันที โดยไม่เก็บบรอกโคลินีไว้ในห้องเย็นเพื่อรอขนส่งไปงานคัดบรรจุเชิงใหม่ในวันถัดไป พบว่า บรอกโคลินีไม่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลินีที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลผลิตเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนีที่งานคัปปรรูเจียงใหม่หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า เกิดขึ้นเพียง 0.08 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ดังนั้นเมื่อบรอกโคลีนีผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรจนถึงงานคัปปรรูเจียงใหม่จะมีบรอกโคลีนีที่สามารถจำหน่ายได้ 97.48 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนีที่งานคัปปรรูเจียงใหม่หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.08
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.08

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อบรอกโคลีนขนส่งถึงงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ พบว่า หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว บรอกโคลีนมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 8.92 เปอร์เซ็นต์ จากความเสียหายทางกล 0.29 เปอร์เซ็นต์ และจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 8.63 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีการนำบรอกโคลีนไปตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงเพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้า ทำให้หลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ มีบรอกโคลีนที่สามารถจำหน่ายได้ 88.56 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.29 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	8.63 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	8.92

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บรอกโคลีนีที่ขนส่งจากงานคัปปรรจุกรุงเทพฯถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อดก. กรุงเทพฯ หลังจากได้รับการแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ไม่พบว่ามี ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น ดังนั้นบรอกโคลีนีจึงสามารถจำหน่ายได้ทั้งหมด

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนีที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อดก. กรุงเทพฯหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนี่ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการดำเนินการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร และที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า เมื่อบรอกโคลีนี่มีการเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจนไปถึงร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) บรอกโคลีนี่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 11.44 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของความเสียหายเกิดจากสาเหตุทางกล 2.59 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากสาเหตุจากแมลง 0.11 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากสาเหตุจากโรคพืช 0.11 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 8.63 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ เนื่องจากการคัดคุณภาพของผลิตผลตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูก เปลี่ยนจากการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออกโดยใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งแทนการใช้กรรไกรธรรมดา และไม่นำบรอกโคลีนี่ไปแช่น้ำเย็นก่อนบรรจุในกล่องโฟม ซึ่งส่งผลให้ลำต้นของบรอกโคลีนี่ไม่แตก และหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ไม่พบบรอกโคลีนี่แสดงอาการผลเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ

หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหาย ทำให้บรอกโคลีนี่ใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 28 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของบรอกโคลีนีหลัง
แนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.59 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.11 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.11 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	8.63 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	11.44

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อบรอกโคลีนีผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในแต่ละตำแหน่งของโซ่อุปทาน พบว่า หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว บรอกโคลีนีมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมดเพียง 11.44 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้บรอกโคลีนีเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร 2.44 เปอร์เซ็นต์ ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ 0.08 เปอร์เซ็นต์ และที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ 8.92 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีนีในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังแนะนำปรับวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	2.44 ^b
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	0.00 ^c
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	0.08 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	8.92 ^a
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อดก.)	0.00 ^c
รวม	11.44

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานตามวิธีการที่แนะนำเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้น

สถานที่ทำการวิจัย สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

การลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน ได้แนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติโดยดำเนินการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรและที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด อดก. กรุงเทพฯ ให้มีการปฏิบัติตามเดิมแต่ปฏิบัติงานให้รวดเร็วขึ้น ซึ่งการลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นได้แนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติโดยดำเนินการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรและโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่แนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้นในช่วงเวลา 3.00-9:00 น.
- เก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้นโดยใช้มีดตัด และมีการตัดแต่งเบื้องต้นหลังเก็บเกี่ยว
- วางผักกาดกวางตุ้งต้นไว้ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก
- ไม่นำผลิตผลไปล้างน้ำ แต่เช็ดทำความสะอาดผักกาดกวางตุ้งต้นที่เปื้อนดินด้วยผ้าสะอาด
- บรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นลงในตะกร้าพลาสติก โดยรองตะกร้าพลาสติกด้วยใบกล้วย
- ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที



เก็บเกี่ยวโดยใช้มือดึงต้นผักกาดกวางตุ้ง
ต้นออกจากแปลงแล้วใช้มีดตัดรากออก



วางผักกาดกวางตุ้งต้นไว้ในตะกร้า
พลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก



เช็ดทำความสะอาดผักกาดกวางตุ้งต้นที่
เป็นดินด้วยผ้าสะอาด



ขนส่งไปยังโรงคัดของศูนย์ฯด้วยรถยนต์
ทันที



จัดเรียงผักกาดกวางตุ้งต้นในตะกร้า
พลาสติกโดยตรงด้วยใบกล้วย

หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยการเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้นแล้วมีการตัดแต่งเบื้องต้นทันที หลังเก็บเกี่ยว และไม่นำผักไปล้างน้ำ แต่เช็ดทำความสะอาดผักที่เป็นดินด้วยผ้าชุบน้ำสะอาด จากผลการสำรวจความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่แปลงปลูกเกษตรกร พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 13.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบนอกและต้นมีขนาดเล็ก ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ) 10.42 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากแมลง (มีรอยแผลจากแมลงกัดกิน) 1.95 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม (ต้นแก่ แตงช่อดอก) 0.23 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายทางกล (ก้านใบหัก) 0.20 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากโรคพืช 0.07 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ 0.63 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรหลังแนะนำปรับปรุง
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.20 ^d
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^d
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.95 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.07 ^d
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.23 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	10.42 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^d
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^d
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.63 ^c
รวม	13.50

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่แนะนำให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- เมื่อขนส่งผักกาดวางตั้งต้นมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ขนย้ายลงจากรถขนส่งทันที
- ทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นมาตรฐาน
- จุ่มรอยตัดผักกาดวางตั้งต้นในน้ำผสมคลอรีน
- บรรจุผักกาดวางตั้งต้นในตะกร้าพลาสติกโดยรองด้วยกระดาษ
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดวางตั้งต้นไปขึ้นรถห้องเย็น
- ขนส่งผักกาดวางตั้งต้นให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถยนต์ที่มีห้องเย็น



ขนส่งผักกาดวางตั้งต้นมาโรงคัดบรรจุ
ของศูนย์ฯด้วยรถยนต์



นำผักกาดวางตั้งต้นมาตัดแต่งเอาส่วนที่
เสียหายและไม่ต้องการออก



บรรจุผักกาดวางตั้งต้นในตะกร้า
พลาสติกโดยรองด้วยกระดาษ



ขนย้ายตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาด
วางตั้งต้นใส่รถห้องเย็น



ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดวางตั้ง
ต้นไปขึ้นรถห้องเย็น

ผักกาดกวางตุ้งต้นที่ได้รับการแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและผ่านกระบวนการจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 11.73 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (ใบส่วนเกินหรือไว้ใบมากเกินไป) 11.23 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของผักกาดกวางตุ้งต้นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ส่วนสาเหตุอื่นๆที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากการเน่าเสีย 0.29 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) 0.21 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.21 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.29 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	11.23 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	11.73

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ที่งานคัดบรรจุเชิงใหม่ ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 1.15 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากความเสียหายทางกล ก้านใบหัก ใบช้ำและฉีกขาด 0.31 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายทางสรีรวิทยา ผักแสดงอาการเหี่ยว 0.84 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่งานคัดบรรจุเชิงใหม่มีผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถจำหน่ายได้ 73.62 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่งานคัดบรรจุเชิงใหม่หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.31 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.84 ^a
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	1.15

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อฝักกาดวางตั้งต้นขนส่งจากงานคัดบรรจุเชียงใหม่ถึงงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ พบว่าหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ฝักกาดวางตั้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ 6.08 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุทางสรีรวิทยา เกิดการสูญเสียน้ำและใบแสดงอาการเหี่ยว ทำให้เมื่อถึงงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุจะมีฝักกาดวางตั้งต้นที่สามารถจำหน่ายได้ 67.54 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของฝักกาดวางตั้งต้นที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	6.08 ^a
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	6.08

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้น และผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวตลอดโซ่อุปทานจนถึงที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. กรุงเทพฯ พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. กรุงเทพฯ เท่ากับ 2.42 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุเกิดจากความเสียหายทางกล (ก้านใบหัก ใบช้ำ) 1.05 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) 1.37 เปอร์เซ็นต์ ทำให้จากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. กรุงเทพฯ มีผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถวางจำหน่ายได้ 65.12 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด อตก. กรุงเทพฯ หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.05 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	1.37 ^a
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	2.42

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัปปรรจุ เชียงใหม่ งานคัปปรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้นแล้วมีการตัดแต่ง เบื้องต้นทันทีหลังเก็บเกี่ยวตั้งแต่ในแปลงปลูก และเช็ดทำความสะอาดผักกาดกวางตุ้งต้นที่เป็นดิน ด้วยผ้าสะอาดแทนการล้างด้วยน้ำ พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น ทั้งหมดเพียง 34.88 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุของความเสียหายที่เกิดขึ้นเกิดจากความเสียหายจาก ส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 21.65 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา 8.50 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากแมลง 1.95 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางกล 1.56 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากโรคพืช 0.36 เปอร์เซ็นต์ และ ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม 0.23 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมื่อมีการเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจะมีผักกาดกวางตุ้งต้นที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 65.12 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ผักกาดกวางตุ้งต้นจะใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 28 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดกวางตุ้งต้น
หลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.56 ^c
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	8.50 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	1.95 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.36 ^d
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.23 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	21.65 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.63 ^d
รวม	34.88

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน โดยเริ่มตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรไปจนถึงร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 34.88 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดที่แปลงปลูกของเกษตรกร คือ 13.50 เปอร์เซ็นต์ และที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 11.73 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก ส่วนที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 1.15, 6.08 และ 2.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกลและทางสรีรวิทยา (เหี่ยว)

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดกวางตุ้งต้นในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	13.50 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	11.73 ^b
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	1.15 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	6.08 ^c
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตก.)	2.42 ^d
รวม	34.88

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานตามวิธีการที่แนะนำเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวาน

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

การลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน ได้แนะนำวิธีการปฏิบัติโดยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร และที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่แนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผักกาดหวานในช่วงเวลา 6.00-8.00 น.
- เก็บเกี่ยวผักกาดหวานโดยใช้มีดตัด และมีการตัดแต่งเบื้องต้นหลังเก็บเกี่ยว เอาใบนอกใบที่มีตำหนิจากโรพิษหรือแมลง และต้นที่ไม่ได้ขนาดตามชั้นคุณภาพออก
- จัดเรียงผักกาดหวานไว้ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผักบนพื้นดิน
- ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ทันที



เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น พร้อมกับการตัดแต่งเบื้องต้น



วางผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก



ตรวจสอบคุณภาพ



ขนส่งไปยังโรงคัดของศูนย์ฯ ด้วยรถยนต์ทันที



ขนผักกาดหวานออกจากแปลงปลูก



จัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติก

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยให้มีการตัดแต่งเบื้องต้น คัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ในแปลงปลูก และบรรจุผักในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก ไม่วางผักบนพื้นดิน พบว่า ที่แปลงปลูกของเกษตรกรผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 30.14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสาเหตุของความเสียหายเกิดจากโรคพืช เกิดรอยแผลจากโรคใบจุด 22.26 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุทางกล ก้านใบหักและใบฉีกขาด 7.09 เปอร์เซ็นต์ จากการเปื้อนดิน 0.48 เปอร์เซ็นต์ และจากต้นเล็กไม่ได้ชั้นคุณภาพขั้นต่ำ 0.31 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่แปลงปลูกของเกษตรกรหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	7.09 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^d
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^d
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	22.26 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.31 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.48 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^d
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^d
รวม	30.14

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

วิธีการที่แนะนำให้ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปฏิบัติ คือ

- ขนส่งผักกาดหวานถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ด้วยรถยนต์ และขนย้ายลงจากรถขนส่งทันที
- ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- นำไปทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ
- ทดลองบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขย้างเพื่อป้องกันการเหี่ยวและการชำ แทนการรองด้วยกระดาษ
- ทดลองบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกโดยการจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติก 4 แบบ คือ 1) เรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง) 2) เรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน 3) เรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน และ 4) บรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย
- ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหวานไปขึ้นรถห้องเย็น
- ขนส่งผักกาดหวานให้งานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถยนต์ที่มีห้องเย็น



ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ



นำฝักกาดหวานมาตัดแต่งเอาส่วนที่เสียหาย
และไม่ต้องการออก



บรรจุฝักกาดหวานในถุงตราโครงการ
หลวงพร้อมจำหน่าย



เรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก
แต่เรียงโคนต้นฝักกาดหวานให้ชิดด้าน
ยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน



เรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก
แต่เรียงโคนต้นฝักกาดหวานให้ชิดด้าน
กว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน



เรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้
ต้นฝักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคน
ต้นเรียงไปทางเดียวกัน



พับปากถุงขยายข้างและปิดด้วยเทปกาว



ขนย้ายตะกร้าพลาสติกบรรจุฝักกาด
หวานใส่รถห้องเย็น



ขนตะกร้าพลาสติกบรรจุฝักกาดหวานให้
งานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็น

หลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย เมื่อขนส่งผักกาดหวานจากแปลงปลูกของเกษตรกรถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ และผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.16 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ 1.73 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด 0.43 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หลังจากผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ มีผักกาดหวานที่สามารถจำหน่ายได้ 67.70 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.73 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.43 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	2.16

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานที่ได้รับการแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยให้บรรจุในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง) ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เมื่อผักกาดหวานขนส่งถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 1.46 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุทางกล

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง)

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.46 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	1.46

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากันจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า เมื่อผักกาดหวานขนส่งถึงงานคัดบรรจุ เชียงใหม่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 0.82 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.82 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	0.82

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสียของผักกาดหวาน โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน เมื่อผักกาดหวานเคลื่อนที่ถึงงานคัดบรรจุเชิงใหม่ พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ 1.65 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุเชิงใหม่หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.65 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	1.65

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานที่แนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยการตัดแต่งและบรรจุลงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพบว่า เมื่อขนส่งถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ผักกาดหวานไม่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการตัดแต่งและบรรจุลงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลิตผลเป็นดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ผักซ้อนทับกัน และให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมก่อนการแนะนำ) มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ 6.41 เปอร์เซ็นต์ จากสาเหตุทางกล 5.35 เปอร์เซ็นต์ จากโรคพืชเกิดรอยแผลจากโรคใบจุด 0.07 เปอร์เซ็นต์ และจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เหี่ยว 0.36 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกัน และให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง)

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	5.35 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.36 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^d
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.70 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^d
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^d
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^d
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^d
รวม	6.41

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานที่แนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน พบว่ามีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ 3.82 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางกล 2.33 เปอร์เซ็นต์ จากโรคพืช 0.69 เปอร์เซ็นต์ และสาเหตุทางสรีรวิทยา 0.80 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.33 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.80 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.69 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	3.82

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน พบว่า ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯเท่ากับ 5.17 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุของความเสียหายเกิดจากโรคพืช 1.68 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางกล 2.35 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) 1.14 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

สาเหตุการสูญเสียของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.35 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	1.14 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	1.68 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^c
7. ความเสียหายจากผลผลิตเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	5.17

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยการตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง พบว่า ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯหลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.24 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	2.24

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อผักกาดหวานทั้งหมดถูกไปตัดแต่งและบรรจุในถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายที่
โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ แล้วขนส่งจากงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ถึงร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด
สด. กรุงเทพฯ พบว่า ผักกาดหวานไม่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด สด. กรุงเทพฯ หลัง
แนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกิน น้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติ หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดหวานแล้วมีการตัดแต่งเบื้องต้น ตั้งแต่ในแปลงปลูก และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผัก บนพื้นดิน เมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุใน ตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้า พลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติ ก่อนการแนะนำปรับปรุง) เมื่อผักกาดหวานเคลื่อนที่ไปในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 40.17 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุ ของความเสียหายเกิดจากโรคพืช (เกิดรอยแผลจากโรคใบจุด) 23.39 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจาก สาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ 15.63 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจาก เปื้อนดิน 0.48 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) 0.36 เปอร์เซ็นต์ และ ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ต้น เล็กไม่ได้ชั้นคุณภาพ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมื่อมีการเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจะมีผักกาดหวานที่ สามารถนำไปจำหน่ายได้ 59.83 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ผักกาดหวานจะใช้เวลา เคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิ โครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 28 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดหวานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง)

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	15.63 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.36 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	23.39 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.31 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.48 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	40.17

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน โดยเริ่มตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรไปจนถึงร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดหวานแล้วมีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูก และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผักบนพื้นดิน เมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง) พบว่า ผักกาดหวานเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 40.17 เปอร์เซ็นต์ และตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุด คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ซึ่งมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 30.14 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด ส่วนที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ และที่ร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 6.41, 2.16, 1.46 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกลและความเสียหายจากโรคพืช (ใบมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด)

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแต่ละตำแหน่งในโซ่อุปทานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงต้นผักกาดหวานตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง)

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	30.14 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	2.16 ^c
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	1.46 ^d
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	6.41 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตก.)	0.00 ^e
รวม	40.17

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติ หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดหวานแล้วมีการตัดแต่งเบื้องต้น ตั้งแต่ในแปลงปลูก และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผัก บนพื้นดิน เมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุใน ตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียง โคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน เมื่อ ผักกาดหวานเคลื่อนที่ไปในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรไปจนถึงร้านค้า โครงการหลวง (สาขา อตก.) พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมดเพียง 36.94 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุของความเสียหายเกิดจากโรคพืช ใบผักกาดหวานเกิดรอยแผลจากโรคใบ จูด 23.38 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการ ข้่า 11.97 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา แสดงอาการเหี่ยวเมื่อขนส่งถึงงานคัด บรรจุกรุงเทพฯ 0.80 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากเปื้อนดิน 0.48 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหายจาก ส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ต้นเล็กไม่ได้ชั้น คุณภาพ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมื่อมีการเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจะมีผักกาดหวานที่สามารถนำไป จำหน่ายได้ 63.06 เปอร์เซ็นต์

หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ผักกาดหวานจะใช้เวลาเคลื่อนที่ ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการ หลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 28 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดหวานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	11.97 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียเนื้อ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.80 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินเนื้อเยื่อ และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	23.38 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.31 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.48 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	36.94

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ไปในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดหวานแล้วมีการคัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลง

ปลูก และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผักบนพื้นดิน เมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติก โดยรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน พบว่า ผักกาดหวานเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 36.94 เปอร์เซ็นต์ และตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุด คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ซึ่งมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 30.14 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุดและเกิดความเสียหายทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ ส่วนที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ และที่ร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 3.82, 2.16, 0.82 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) และความเสียหายจากโรคพืช (ใบมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด)

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานแต่ละตำแหน่งในโซ่อุปทานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	30.14 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	2.16 ^c
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	0.82 ^d
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	3.82 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตก.)	0.00 ^e
รวม	36.94

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติ หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดหวานแล้วมีการตัดแต่งเบื้องต้น ตั้งแต่ในแปลงปลูก และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผัก บนพื้นดิน เมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุใน ตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขย้าง และเรียงวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียง โคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน เมื่อผักกาด หวานเคลื่อนที่ไปในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัด บรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) พบว่า ผักกาดหวาน มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 39.12 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุของความเสียหายเกิด จากโรคพืช เกิดรอยแผลจากโรคใบจุด 24.37 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบ หัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ 12.82 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ใบแสดงอาการเหี่ยว 1.14 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากเปื้อนดิน 0.48 เปอร์เซ็นต์ และความ เสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ต้นเล็ก ไม่ได้ชั้นคุณภาพ 0.31 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมื่อมีการเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจะมีผักกาดหวานที่ สามารถนำไปจำหน่ายได้ 60.88 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ผักกาดหวานจะใช้เวลา เคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิ โครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 28 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดหวานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	12.82 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	1.14 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^d
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	24.37 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^d
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.31 ^d
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.48 ^d
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^d
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^d
รวม	39.12

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน โดยเริ่มตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรไปจนถึงร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผักกาดหวานแล้วมีการคัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูก และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่

ใช้ในแปลงปลูก โดยไม่วางผักบนพื้นดิน เมื่อถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำการตัดแต่งให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติกโดยรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน พบว่า ผักกาดหวานเกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นทั้งหมด 39.12 เปอร์เซ็นต์ โดยตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุด คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ซึ่งมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 30.14 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช (ใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด) ส่วนที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ และที่ร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อดก.) ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 5.17, 2.16, 1.65 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) และความเสียหายจากโรคพืช (ใบมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด)

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังแนะนำวิธีการเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองถุงพลาสติกขยายข้าง และเรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ให้ปลายหันเข้าหากัน

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	30.14 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	2.16 ^c
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	1.65 ^d
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	5.17 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อดก.)	0.00 ^c
รวม	39.12

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคັบบรรจุเชิงใหม่ งานคັบบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยการตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคັบบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง พบว่า เมื่อผักกาดหวานเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจะมีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 66.75 เปอร์เซ็นต์ โดยผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 33.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรมากถึง 30.14 เปอร์เซ็นต์ โดยเมื่อเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานผักกาดหวานมีความเสียหายเกิดจากโรคพืช เกิดรอยแผลจากโรคใบจุด 22.26 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ 10.20 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายจากเปื้อนดิน 0.48 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ ต้นเล็กไม่ได้ชั้นคุณภาพ 0.31 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ผักกาดหวานจะใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดประมาณ 28 ชั่วโมง

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผักกาดหวานหลังแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ซ้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	10.20 ^b
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสียน้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^c
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	22.26 ^a
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^c
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.31 ^c
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.48 ^c
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^c
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^c
รวม	33.25

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน โดยเริ่มตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรไปจนถึงร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพบว่า ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 33.25 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อเคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานจะมีผักกาดหวานที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ 66.75 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานเกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรมากที่สุด คือ 30.14 เปอร์เซ็นต์ :ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช ใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุดและเกิดจากความเสียหายทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯและที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ผักกาดหวานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 2.24 และ 0.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสาเหตุเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ส่วนที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่และที่ร้านค้าโครงการหลวง (สาขา อตก.) ผักกาดหวานไม่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายตั้งแต่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	30.14 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	0.87 ^c
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	0.00 ^d
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	2.24 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตก.)	0.00 ^d
รวม	33.25

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การสำรวจความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานตามวิธีการที่แนะนำเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของสตอเบอรี่

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

การลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของสตอเบอรี่ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน ได้แนะนำวิธีการปฏิบัติโดยดำเนินการแก้ไขการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร

วิธีการที่ให้เกษตรกรปฏิบัติในแปลงปลูก คือ

- เก็บเกี่ยวผลสตอเบอรี่ในช่วงเวลา 6:00-12:00 น.
- เก็บเกี่ยวโดยใช้มือเด็ดที่ขั้วผล แล้วบรรจุลงในถังพลาสติกทรงเตี้ย
- ขนย้ายไปยังโรงคัดบรรจุขนาดเล็กใกล้แปลงปลูกของเกษตรกร
- ตัดแต่งเอาก้านผลออกโดยใช้กรรไกร พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพและชั้นมาตรฐาน
- บรรจุลงกล่องพลาสติกเจาะรู โดยรองพื้นกล่องพลาสติกทุกด้านและคั่นระหว่างชั้นสตอเบอรี่ด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทก
- บรรจุกล่องพลาสติกบรรจุผลสตอเบอรี่ในตะกร้าพลาสติก
- ขนส่งด้วยรถยนต์ไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ



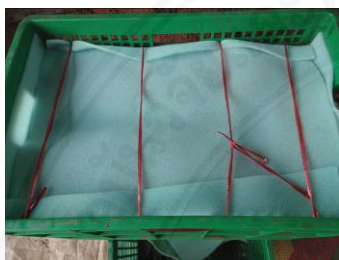
เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้มือเค็ดบริเวณ
ขั้วผล



ขนย้ายผลสตอเบอร์รี่มาในเพิงพักใกล้
แปลงปลูก



คัดแยกคุณภาพและชั้นมาตรฐานผล
สตอเบอร์รี่



บรรจุถาดพลาสติกในตะกร้าพลาสติก
แล้วขนส่งให้ศูนย์ฯ



บรรจุผลสตอเบอร์รี่ลงในถาดพลาสติก
ตามชั้นคุณภาพ



รองถาดพลาสติกทุกด้านด้วยแผ่นกัน
กระแทก

การปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในแปลงปลูกของเกษตรกรเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผลสตอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 โดยการคัดคุณภาพและบรรจุผลสตอเบอร์รี่ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกรองทุกด้านของถาด พบว่า ผลสตอเบอร์รี่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 51.95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสาเหตุของความสูญเสียเกิดจากผลสตอเบอร์รี่ที่ขนาดผลเล็กไม่ได้ตามชั้นมาตรฐานของโครงการหลวง 23.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากแมลงและทากกัดกิน 1.83 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เก็บเกี่ยวผลสตอเบอร์รี่มีสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งผล 13.18 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากผลสตอเบอร์รี่ที่มีลักษณะผิดปกติ 4.21 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากโรคพืช 8.94 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่แปลงปลูกของเกษตรกรหลังแนะนำปรับปรุง
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00 ^f
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^f
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.83 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	8.94 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	13.18 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	23.79 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^f
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^f
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....รูปร่างผิดปกติ.....	4.21 ^d
รวม	51.95

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

วิธีการที่ปฏิบัติที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ

- เมื่อรถขนส่งตระกร้าบรรจุสตอเบอร์รี่มาถึงโรงคัดบรรจุทำการขนย้ายลงจากรถ
- นำสตอเบอร์รี่ไปตรวจสอบปริมาณและคุณภาพ
- ขนส่งสตอเบอร์รี่ด้วยรถห้องเย็นไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ทันที โดยไม่มีการเก็บรักษาสตอเบอร์รี่ไว้ในห้องเย็นก่อนขนส่งให้งานคัดบรรจุเชิงใหม่ในวันถัดไป



รับผลสตอเบอร์รี่จากเกษตรกรและ
ตรวจสอบปริมาณ



ตรวจสอบคุณภาพและความเสียหาย



บรรจุถาดสตอเบอร์รี่ในตะกร้าพลาสติก



ขนส่งให้งานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถ
ห้องเย็นทันที

เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการบรรจุผลสตอเบอร์รี่ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกทรงทุกด้านของถาดพลาสติกที่แปลงปลูกของเกษตรกร แล้วขนส่งมายังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ พบว่า ผลสตอเบอร์รี่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 0.35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสาเหตุจากความเสียหายทางกล

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหลังแนะนำปรับปรุง
วิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.35 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกิน น้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	0.35

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลสตรอบอริที่บรรจุลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกทรงทุกด้านของถาดพลาสติก ตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร เมื่อขนส่งมาถึงงานคัดบรรจุเชิงใหม่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นจากสาเหตุทางกล 0.73 เปอร์เซนต์

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอบอริที่งานคัดบรรจุเชิงใหม่หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.73 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	0.73

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

การบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกรองทุกด้านของถาดพลาสติกตั้งแต่ที่แปลงปลูกของเกษตรกร แล้วขนส่งจากงานคัดบรรจุเชียงใหม่ถึงงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ พบว่า ผลสตรอเบอรี่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 1.01 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางกล

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ หลังแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	1.01 ^a
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^b
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกินน้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00 ^b
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00 ^b
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00 ^b
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^b
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^b
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00 ^b
รวม	1.01

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดังที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลสตรอบเอร์ที่ขนส่งจากงานคัดบรรจุกรุงเทพฯถึงที่ร้านค้าโครงการหลวง สาขาตลาด
สด. กรุงเทพฯ ด้วยรถยนต์ไม่มีห้องเย็น พบว่า ผลสตรอบเอร์ไม่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว
เกิดขึ้น สามารถนำไปวางจำหน่ายให้ลูกค้าได้ทั้งหมด

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอบเอร์ที่ร้านค้าโครงการหลวง ตลาด สด. กรุงเทพฯหลัง
แนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ช้ำ เกิดบาดแผล และอื่นๆ	0.00
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกิน น้ำเลี้ยง และอื่นๆ	0.00
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	0.00
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....	0.00
รวม	0.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการบรรจุผล
 สตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกครองทุกด้านของถาด
 พลาสติก แล้วให้เคลื่อนที่ไปตามโซ่อุปทาน พบว่า ผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีความ
 สูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 54.04 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุของความสูญเสียเกิดจากผลสตรอ
 เบอรี่ที่ขนาดผลเล็กไม่ได้ตามชั้นมาตรฐานของโครงการหลวง 23.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากแมลงและ
 ทากกัดกิน 1.83 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่มีสีผิว
 เปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งผล 13.18 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากผลสตรอเบอรี่ที่มีลักษณะผิดปกติ 4.21
 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากสาเหตุทางกล 2.09 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากโรคพืช 8.94 เปอร์เซ็นต์

จากผลการปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น พบว่า
 ความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ที่เกิดจากสาเหตุทางกลลดลง
 จากเดิม 18.06 เปอร์เซ็นต์ เหลือเพียง 2.09 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดพลาสติก
 ที่มีแผ่นกันกระแทกครองทุกด้านของถาดพลาสติก สามารถช่วยลดความเสียหายของผลสตรอเบอรี่ที่
 เกิดจากสาเหตุทางกลได้

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานของผลสตรอเบอรี่หลัง
แนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

สาเหตุการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว	% การสูญเสีย
1. ความเสียหายจากสาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้าง เกิดบาดแผล และอื่นๆ	2.09 ^c
2. ความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การสูญเสีย น้ำ การเสื่อมสภาพ และอื่นๆ	0.00 ^f
3. ความเสียหายจากสาเหตุทางแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากแมลงกัดหรือดูดกิน น้ำเลี้ยง และอื่นๆ	1.83 ^c
4. ความเสียหายจากสาเหตุทางโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	8.94 ^c
5. ความเสียหายจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	13.18 ^b
6. ความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	23.79 ^a
7. ความเสียหายจากผลิตผลเปื้อนดินและ/หรือสกปรก	0.00 ^f
8. ความเสียหายจากการลดอุณหภูมิ (ถ้ามี)	0.00 ^f
9. ความเสียหายจากสาเหตุอื่นๆ (ระบุ).....รูปร่างผิดปกติ.....	4.21 ^d
รวม	54.04

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผลสตอเบอรี่เกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด หลังจากปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 51.95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากผลสตอเบอรี่มีขนาดเล็กไม่ได้ตามชั้นมาตรฐานโครงการหลวง 23.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากแมลงและทากกัดกิน 1.83 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากผลสตอเบอรี่ที่มีลักษณะผิดปกติ 4.21 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมผลสตอเบอรี่มีสีผิวเป็นสีแดงทั้งผล 13.18 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากโรคพืช 8.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่โรงคัดบรรจุ กรุงเทพฯ โรงคัดบรรจุเชียงใหม่ และโรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นกับผลสตอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 เกิดจากสาเหตุทางกลทั้งหมด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.01, 0.73 และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตอเบอรี่ในแต่ละตำแหน่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

ตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทาน	% การสูญเสีย
ที่แปลงปลูกของเกษตรกร	51.95 ^a
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	0.35 ^{cd}
ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่	0.73 ^c
ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1.01 ^b
ที่ร้านค้าโครงการหลวง (ตลาด อตค.)	0.00 ^d
รวม	54.04

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4) จัดทำ (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผล 4 ชนิด คือ บรอกโคลินี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี่

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโซ่อุปทานของผลิตผลทั้ง 4 ชนิด คือ บรอกโคลินี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี่ โดยการสำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกร เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ และเจ้าหน้าที่โรงคัดบรรจุ รวมทั้งการสำรวจความสูญเสียและเสนอแนะวิธีการแก้ไขเพื่อลดความสูญเสียของผลิตผลที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของโซ่อุปทาน คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ington คัดบรรจุเชียงใหม่ ington คัดบรรจุกรุงเทพฯ และที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง ทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาจัดทำเป็น (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลทั้ง 4 ชนิด ได้ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลินี

ชื่อสามัญ	บรอกโคลินี (Broccoli/ Baby Brocoli)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Brassica rapa</i> L.
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 50-55 วัน หลังย้ายปลูก หรือดอกมีขนาดเหมาะสม
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวเมื่อดอกมีขนาดเหมาะสม ดอกตูม ไม่แก่ 2) เก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 06.00 – 09.00 น. 3) ใช้มีดหรือกรรไกรในการเก็บเกี่ยว โดยเลือกตัดเอาเฉพาะกึ่งหรือก้านบรอกโคลินีที่มีขนาดเหมาะสมและดอกไม่บาน 4) ตัดแต่งรอยตัดก้านให้ตรง ไม่ตัดแบบปากฉลามเพราะอาจทำให้เกิดบาดแผลกับดอกอื่นได้ 5) ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก เช่น ใบแก่ พร้อมทั้งคัดแยกชั้นคุณภาพเบื้องต้น 6) บรรจุในตะกร้าพลาสติกที่ใช้สำหรับในแปลงปลูก ห้ามวางกองไว้บนดิน 7) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันทีที่บรอกโคลินีขนส่งถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- 2) ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่
เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออกออกไป เช่น ก้านที่ยาวเกินไป และ
ใบแก่
- 3) คัดแยกบรอกโคลีนีตามชั้นคุณภาพ
- 4) บรรจุในถุงขยายข้างในกล่องโฟมที่รองด้วยน้ำแข็งใน
อัตราส่วนบรอกโคลีนีต่อน้ำแข็งเท่ากับ 1 : 1 โดยน้ำหนัก และ
บรรจุกล่องละไม่เกิน 10 กิโลกรัม
- 5) ขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ไป
ยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ทันที
- 6) หากยังไม่ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชิงใหม่ ต้องเก็บรักษาใน
ห้องเย็นให้บรอกโคลีนีมีอุณหภูมิต่ำ คือประมาณ 2 – 4 องศา
เซลเซียส
- 7) เวลาที่ใช้ทั้งหมดจากเก็บเกี่ยวถึงงานคัดบรรจุเชิงใหม่ต้องไม่
เกิน 12 ชั่วโมง ไม่ควรเก็บรักษาค้างคืนไว้ที่ศูนย์ฯ

การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่ 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

- 2) นำไปจำหน่ายให้ลูกค้า หรือนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น
อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส หรือนำขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นที่
อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียสทันที เพื่อขนส่งให้งานคัดบรรจุ
กรุงเทพฯ

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

- 2) ตัดแต่งและบรรจุถุงโครงการหลวงเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้า หรือ
นำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส
- 3) ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวงด้วยรถห้องเย็น

การลดอุณหภูมิ

ศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิ
บรอกโคลีนีลงจนเหลือ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ฯที่มีระบบเย็น
เร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิบรอกโคลีนีด้วยระบบ
สุญญากาศจนมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนด
พารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final
pressure) เท่ากับ 5.5 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ใน
ห้องลดอุณหภูมิหลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่

ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	กำหนด (reserving time) เท่ากับ 30 นาที โดยผักมีอุณหภูมิเริ่มต้นประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส
การจัดชั้นคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำเป็นบรอกโคลีนีที่สมบูรณ์ทั้งต้น ที่มีรูปร่างลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ ดอกตูมปิดและแน่น สีดอกและสีก้านสม่ำเสมอ มีใบอ่อน 2 ใบ ไม่มีตำหนิที่เกิดจากโรค ไม่มีรอยซ้ำ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี
ชั้นหนึ่ง	แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง 1) ต้นมีความยาว 8-15 เซนติเมตร ดอกตูม ไม่บาน 2) เส้นผ่านศูนย์กลางของหน้าดอก 1-2.5 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์
ชั้นสอง	1) ต้นมีความยาว 6-15 เซนติเมตร ดอกไม่บาน 2) เส้นผ่านศูนย์กลางของหน้าดอก 1-2.5 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	บรอกโคลีนีในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ บรรจุในถุงขยายข้างในกล่องโฟมที่ใส่น้ำแข็งหรือเจลไอซ์ โดยบรรจุกล่องละไม่เกิน 10 กิโลกรัม เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่งห้ามบรรจุจนล้นกล่องโฟม และเพื่อป้องกันการปนเปื้อนควรบรรจุในกล่องโฟมที่สะอาด ปราศจากวัตถุแปลกปลอม
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้น

ชื่อสามัญ

ผักกาดกวางตุ้งต้น (Pai-Tsai, Chye Sim)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Brassica campestris L. chinensis (Lour.) Rupr.

ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวหลังจากหยอดเมล็ด 35-40 วัน หรือหลังย้ายกล้าปลูก 25 วัน และมีขนาดเหมาะสมตามที่ตลาดต้องการ ไม่แทงช่อดอก

การจัดการในแปลงปลูก

- 1) เก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งต้นในช่วงเช้า โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 03.00–09.00 น.
- 2) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น เอารากออก และตัดแต่งเบื้องต้นเอาใบแก่หรือใบที่มีตำหนิออก
- 3) วางผักกาดกวางตุ้งต้นไว้ในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก ไม่ควรวางกองรวมกันไว้บนพื้นดิน
- 4) หากผักเป็นดินควรเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำสะอาด ไม่นำผักไปล้างน้ำ
- 5) บรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นลงในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก โดยรองตะกร้าพลาสติกด้วยใบกล้วย
- 6) ขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที

การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

- 1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที
- 2) ตัดแต่งผักกาดกวางตุ้งต้นให้ได้คุณภาพตามชั้นคุณภาพ
- 3) บรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นลงในตะกร้าพลาสติก พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ โดยรองตะกร้าพลาสติกด้วยกระดาษสีขาว หรือบรรจุผักกาดกวางตุ้งต้นลงในถุงพลาสติกตราโครงการหลวง พร้อมจำหน่าย
- 4) ขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ทันทีด้วยรถห้องเย็น

การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่

- 1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที
- 2) จำหน่ายให้ลูกค้า หรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นทันที หรือนำขึ้นรถห้องเย็นเพื่อขนส่งไปยังกรุงเทพฯ
- 3) ขนส่งผักกาดกวางตุ้งต้นให้งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ด้วยรถบรรทุกห้องเย็น

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

- 1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที

	2) จำหน่ายให้ลูกค้า หรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น หรือตัดแต่งบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย 3) ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวงด้วยรถห้องเย็น
การลดอุณหภูมิ	ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งต้นลงจนเหลือประมาณ 2 - 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งต้นด้วยระบบสูญญากาศจนผักกาดกวางตุ้งต้นมีอุณหภูมิ 2 - 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิหลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 25 นาที โดยผักกาดกวางตุ้งต้นมีอุณหภูมิเริ่มต้น 20 - 25 องศาเซลเซียส
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำ เป็นผักกาดกวางตุ้งต้นที่สมบูรณ์ทั้งต้น มีรูปร่างลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ ไม่แทงช่อดอก ไม่มีตำหนิที่เกิดจากโรคและแมลง ไม่มีรอยชำ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี
การจัดชั้นคุณภาพ	แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และสอง
ชั้นหนึ่ง	1) ต้นมีความยาวระหว่าง 25 – 40 เซนติเมตร 2) มีตำหนิไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
ชั้นสอง	1) ต้นมีความยาวระหว่าง 25 – 40 เซนติเมตร 2) มีตำหนิไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	ผักกาดกวางตุ้งต้นในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพและขนาดสม่ำเสมอ ผักกาดกวางตุ้งต้นบรรจุในตะกร้าพลาสติกทรงสูง ใช้กระดาษสีขาวรองทั้งตะกร้า บรรจุตะกร้าละ 6-7 กิโลกรัม เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง ห้ามบรรจุจนล้นตะกร้า และเพื่อป้องกันการปนเปื้อนควรบรรจุในตะกร้าที่สะอาด ปราศจากวัตถุแปลกปลอม
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2 - 4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหวาน

ชื่อสามัญ	ผักกาดหวาน (Cos Lettuce or Romain Lettuce)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>longifolia</i>
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 30-45 วันหลังย้ายปลูก กรณีช่วงฤดูฝนเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 30-35 วันหลังย้ายปลูก หรือต้นมีขนาดเหมาะสม
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวผักกาดหวานในช่วงเช้า เวลา 06.00 – 8.00 น. 2) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้วตัดแต่งเบื้องต้น เอาใบนอกและใบที่มีตำหนิออก 3) เหลือใบนอกไว้ 2-3 ใบ เพื่อป้องกันการช้ำระหว่างการขนส่ง 4) จัดชั้นคุณภาพเบื้องต้นและคัดเลือกต้นที่จำหน่ายไม่ได้ออก 5) วางเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูก ห้ามวางกองรวมกันไว้บนพื้นดิน 6) ถ้าผักเปียกน้ำต้องผึ่งให้แห้งเพื่อป้องกันการเน่าเสีย 7) กรณีผักเปื้อนดินให้ใช้ผ้าเปียกน้ำเช็ดคราบดินออก 8) ขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที 2) ตัดแต่งให้มีคุณภาพตามคุณภาพขั้นต่ำ พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ 3) บรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองด้วยถุงพลาสติก ขยายข้าง เพื่อป้องกันความเสียหายทางกลและการเหี่ยว หรือตัดแต่งและบรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย 4) ขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ทันทีด้วยรถห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที 2) จำหน่ายให้ลูกค้า หรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียสทันที หรือนำขึ้นรถห้องเย็นเพื่อขนส่งไปยังกรุงเทพฯ 3) ขนส่งให้งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ด้วยรถบรรทุกห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นหรือบรรจุถุงตราโครงการหลวงเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้า

การลดอุณหภูมิ	3) ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวงด้วยรถห้องเย็น ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักกาดหวานลงจนเหลือประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักกาดหวานด้วยระบบสูญญากาศจนมีอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 5 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลผลิตไว้ในห้องลดอุณหภูมิล้างจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 10 นาที โดยที่ผักกาดหวานมีอุณหภูมิเริ่มต้น 20-25 องศาเซลเซียส
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำ เป็นผักกาดหวานที่สมบูรณ์ทั้งต้น มีรูปร่างลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ ไม่มีอาการปลายใบไหม้ ไม่แคะแกร็น ต้นไม่บิดงอ ไม่มีตำหนิที่เกิดจากโรค ไม่มีรอยข้ำ สดสะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี
การจัดชั้นคุณภาพ	แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง และ ชั้น U
ชั้นหนึ่ง	1) ต้นมีน้ำหนัก 250- 500 กรัม
	2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์
ชั้นสอง	1) ต้นมีน้ำหนัก 100-250 กรัม
	2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
ชั้น U	1) ต้นมีน้ำหนัก 60-500 กรัม
	2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	ผักกาดหวานในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ บรรจุในตะกร้าทรงสูง บรรจุตะกร้าละไม่เกิน 5 กิโลกรัม เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง ห้ามบรรจุจนล้นตะกร้า และเพื่อป้องกันการปนเปื้อนควรบรรจุในตะกร้าที่สะอาด ปราศจากวัตถุแปลกปลอม
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่

ชื่อสามัญ	สตรอเบอรี่ (Strawberry)
พันธุ์	พันธุ์พระราชทาน 80
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่เมื่อผลสุกประมาณ 75-80 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาจากสีผลที่เปลี่ยนเป็นสีชมพูอมแดง
การจัดการในแปลงปลูก	1) การเก็บเกี่ยวต้องเก็บเกี่ยวอย่างระมัดระวังเนื่องจากเป็นผลไม้ที่ชำรุดเสียหายง่าย 2) เก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 06.00-09.00 น. 3) เก็บเกี่ยวผลสตรอเบอรี่ตามดัชนีการเก็บเกี่ยว โดยเด็ดก้านผลให้มีกลีบเลี้ยงติดอยู่ 4) วางผลเรียงในภาชนะทางต้น อย่าให้ซ้อนทับกันมาก ภาชนะละประมาณ 2-3 กิโลกรัม 5) ตัดแต่งเอาก้านผลและคัดแยกผลที่ไม่ได้ชั้นคุณภาพออก พร้อมกับคัดคุณภาพตามชั้นมาตรฐาน 6) บรรจุในกล่องพลาสติกเจาะรูโดยรองพื้นกล่องพลาสติกทุกด้านและคั่นระหว่างชั้นผลสตรอเบอรี่ด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทก บรรจุผลสตรอเบอรี่กล่องพลาสติกละ 2 ชั้น 7) บรรจุกล่องพลาสติกบรรจุผลสตรอเบอรี่ในตะกร้าพลาสติก 8) ขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส หรือขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ทันทีด้วยรถห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส ทันที หรือนำขึ้นรถห้องเย็นเพื่อขนส่งไปยังตลาด 3) ขนส่งให้งานคัดบรรจุกรุงเทพฯด้วยรถบรรทุกห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1) ตรวจสอบปริมาณและคุณภาพทันที 2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส

การลดอุณหภูมิ	3) ขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวงด้วยรถห้องเย็น ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วให้ลดอุณหภูมิผลสตรอเบอรี่ลงจนเหลือ
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	ประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส คุณภาพขั้นต่ำ เป็นผลสตรอเบอรี่ที่สมบูรณ์ทั้งผล มีลักษณะผล
การจัดชั้นคุณภาพ	ตรงตามพันธุ์ ผลดี กลีบเลี้ยงสด ไม่มีตำหนิที่เกิดจากโรคและ แมลง ไม่มีรอยชำ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี แบ่งออกเป็น 6 ชั้น คือ ชั้นพรีเมียม ชั้นพิเศษ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง ชั้นสาม และชั้นสี่
ชั้นพรีเมียม	1) น้ำหนักผล มากกว่า 35.0 กรัมต่อผล ขึ้นไป 2) น้ำหนักรวมถาดพลาสติก 400 กรัม 3) จำนวนผลต่อถาดพลาสติก 12 ผล
ชั้นพิเศษ	1) น้ำหนักผล มากกว่า 30 – 34 กรัมขึ้นไป 2) น้ำหนักรวมถาดพลาสติก 250 กรัม 3) จำนวนผลต่อถาดพลาสติก 8 ผล
ชั้นหนึ่ง	1) น้ำหนักผล 25 – 29 กรัมต่อผล 2) น้ำหนักรวมถาดพลาสติก 250 กรัม 3) จำนวนผลต่อถาดพลาสติก 10 ผล
ชั้นสอง	1) น้ำหนักผล 20 – 24 กรัมต่อผล 2) น้ำหนักรวมถาดพลาสติก 250 กรัม 3) จำนวนผลต่อถาดพลาสติก 12 ผล
ชั้นสาม	1) น้ำหนักผล 15 – 19 กรัมต่อผล 2) น้ำหนักรวมถาดพลาสติก 250 กรัม 3) จำนวนผลต่อถาดพลาสติก 15 ผล
ชั้นสี่	1) น้ำหนักผล 10 – 14 กรัมต่อผล 2) น้ำหนักรวมถาดพลาสติก 250 กรัม 3) จำนวนผลต่อถาดพลาสติก 21 ผล
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	บรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดพลาสติก น้ำหนักรวมถาดใหญ่ 400 กรัม และถาดเล็ก 250 กรัม รองก้นถาดด้วยแผ่นพลาสติกกัน กระแทก เรียงผลเป็น 2 ชั้น เอาหัวผลลง และชั้นบนให้เรียงสลับ กับชั้นล่าง ปราศจากวัตถุแปลกปลอม ติดสติ๊กเกอร์ระบบทวน

การเก็บรักษา

สอบย้อนกลับที่ถาด จากนั้นบรรจุแต่ละถาดลงถังสี่เหลี่ยมโดยวาง 3 ชั้น ชั้นละ 10 ถาด แต่ละชั้นรองด้วยฟองน้ำ กรณีที่เป็นถาดใหญ่บรรจุได้ชั้นละ 7 ถาด และแยกตามชั้นมาตรฐานคุณภาพ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0-2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์



กิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในพืชผัก 5 ชนิด ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

1) ประมวลองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ได้จากงานวิจัยของพืชผัก 5 ชนิด คือ บรอกโคลี ปวยเล้ง ผักกาดหอมห่อ กะหล่ำปลี และเบบี้ฮ่องเต้

จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาสามารถสรุปและประมวลองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ได้จากงานวิจัยของพืชผัก 5 ชนิด คือ บรอกโคลี ปวยเล้ง ผักกาดหอมห่อ กะหล่ำปลี และเบบี้ฮ่องเต้ ได้ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลี

ชื่อสามัญ

บรอกโคลี (Broccoli)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Brassica oleracea var. *italica*

ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุ 45 – 70 วันหลังย้ายปลูก (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพภูมิอากาศ) เก็บเกี่ยวโดยใช้ขนาดของดอกกำหนด ดอกต้องมีลักษณะตูมแน่น มีลักษณะที่ขยายขนาดแล้วแต่ยังแน่นอยู่ หากเก็บเกี่ยวในระยะก่อนหน้าหรือหลังจากนี้จะทำให้มีอายุการวางจำหน่ายสั้นลง และยังมีปริมาณวิตามินซีต่ำกว่าในขณะที่ยอดดอกมีลักษณะตูมแต่ขยายขนาดแล้วและยังแน่นอยู่

การจัดการในแปลงปลูก

- 1) เก็บเกี่ยวเมื่อดอกมีลักษณะตามดัชนีการเก็บเกี่ยว โดยเก็บเกี่ยวในเวลาเช้า 06.00 – 09.00 น.
- 2) ใช้มีดหรือกรรไกรตัดบริเวณโคนต้นให้มีความยาวของก้านดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดยาว 8 เซนติเมตร ตัดแต่งเบื้องต้นเล็กน้อย โดยตัดใบนอกออกเหลือใบที่ป้องกันการช้ำ
- 3) บรรจุลงในตะกร้าหรือลังทรงลึก ห้ามกองไว้บนดิน
- 4) นำมายังที่ร่มหรือเพิงพักตัดแต่ง
- 5) ตัดแต่งใบออกให้เหลือก้านใบห่างจากลำต้นไม่เกิน 1 เซนติเมตร
- 6) ตัดแต่งส่วนก้านและต้นให้รอยตัดตรง ไม่ตัดแบบปากฉลาม เพราะอาจทำให้เกิดบาดแผลกับดอกอื่นได้

- 7) ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่
เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก พร้อมทั้งคัดแยกชั้นคุณภาพ
- 8) บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมโดยการบรรจุให้เรียงบรอกโคลี
ตามแนวตั้ง (เรียงหน้าดอกขึ้นข้างบน)
- 9) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ
- 1) บรรจุน้ำแข็งลงในกล่องโฟมในอัตราส่วนบรอกโคลีต่อ
น้ำแข็งเท่ากับ 1 : 1
 - 2) ขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ไป
ยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันเดียวกัน
 - 3) หากยังไม่ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ต้องเก็บรักษาใน
ห้องเย็นจนบรอกโคลีมีอุณหภูมิต่ำทั่วถึง คือประมาณ 0 – 4 องศา
เซลเซียส
 - 4) เวลาที่ใช้ทั้งหมดจากเก็บเกี่ยวถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ต้องไม่
เกิน 12 ชั่วโมง
- การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่
- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
 - 2) นำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0 – 4 องศาเซลเซียส
หรือนำขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นที่อุณหภูมิ 0 – 4 องศาเซลเซียส
ทันที
- การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ
- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
 - 2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0 – 4
องศาเซลเซียส
- ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ
- คุณภาพขั้นต่ำ ต้องเป็นบรอกโคลีที่สมบูรณ์ทั้งดอก มีรูปร่าง
ลักษณะ และสีตรงตามพันธุ์ ดอกตูมขยายขนาดแต่ยังแน่น สีดอก
และก้านสม่ำเสมอ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี
- การจัดชั้นคุณภาพ
- ชั้นหนึ่ง
- แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง
 - 1) ดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 - 15 เซนติเมตร หน้าดอกไม่แก่
และสม่ำเสมอ
 - 2) ความยาวก้านช่อดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดไม่เกิน 10
เซนติเมตร
 - 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์

ชั้นสอง	1) ดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 - 15 เซนติเมตร หนาดอกไม่แก่ และสม่ำเสมอ 2) ความยาวก้านช่อดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดไม่เกิน 10 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	บรอกโคลีในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ บรอกโคลีบรรจุในกล่องโฟมที่ใส่น้ำแข็ง รองกล่องโฟมด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง โดยเรียงหนาดอกขึ้นข้างบน และบรรจุน้ำแข็งในกล่องโฟมอัตราส่วนน้ำแข็งต่อบรอกโคลีเท่ากับ 1:1
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 - 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์
ความเสียหาย	ความสูญเสียของบรอกโคลีส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การหักชำ เกิดบาดแผล โดยหลังเก็บเกี่ยวบริเวณช่อดอกด้านข้างจะหักชำ ดังนั้นจึงต้องเก็บเกี่ยวอย่างระมัดระวัง ในกรณีที่ไมใช้น้ำแข็งบรรจุมาในระหว่างขนส่ง บรอกโคลีอาจเสียหายจากการเหวี่ยงของช่อดอก

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้ง

ชื่อสามัญ	ปวยเล้ง (Spinach)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Spinacia oleracea</i>
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 35 – 45 วันหลังจากหยอดเมล็ด แล้วแต่พันธุ์และฤดูกาล
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่ระดับดิน โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 06.00 – 09.00 น. 2) ระวังอย่าให้ใบและก้านใบหักชำ เนื่องจากในช่วงเช้าปวยเล้งมีความสด เซลล์เต่ง จะหักชำได้ง่ายมาก และต้องอย่าให้เปื้อนดิน 3) บรรจุลงในกล่องโฟม โดยตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออกไป พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ ห้ามกดทับเพราะจะทำให้ใบและก้านใบหักและชำ 4) ขนส่งด้วยรถห้องเย็นไปยังศูนย์ฯ
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพทันที บรรจุน้ำแข็งลงที่ด้านล่างของกล่องโฟมแล้วคั่นด้วยกระดาษ หลังจากนั้นชั่งและบรรจุปวยเล้งลงในกล่องโฟม 2) ขนส่งมายังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) นำขึ้นรถห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ที่จะขนส่งปวยเล้งไปกรุงเทพฯทันที 3) ในกรณีที่จำหน่ายที่เชียงใหม่ควรนำออกมาดำเนินการเตรียมออกสู่ตลาดทันที หากต้องรอควรนำเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) นำปวยเล้งไปตัดแต่งแล้วบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวง พร้อมจำหน่าย 3) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง
การลดอุณหภูมิ	ศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือ

	ประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ๆที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิ หลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 8 นาที โดยผักมีอุณหภูมิเริ่มต้น 18 - 20 องศาเซลเซียส
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำ เป็นปวยเล้งที่สมบูรณ์ทั้งต้น มีรูปร่าง ลักษณะ และสีตรงตามพันธุ์ ใบมีสีเขียวสม่ำเสมอทั่วทั้งใบ ไม่มีใบเหลือง ปะปน ไม่มีอาการปลายยอดไหม้ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี
การจัดชั้นคุณภาพ	แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง
ชั้นหนึ่ง	1) ต้นมีความยาว 20 - 35 เซนติเมตร 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ 3) กลุ่มใบยอดหยิกได้เล็กน้อย และอาจมีการแตกแขนงได้บ้าง
ชั้นสอง	1) ต้นมีความยาว 20 - 35 เซนติเมตร 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ 3) กลุ่มใบยอดหยิกได้เล็กน้อย และอาจมีการแตกแขนงได้บ้าง
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	ปวยเล้งในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ บรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมรองด้วยน้ำแข็ง
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 - 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์
ความเสียหาย	ปวยเล้งเกิดความเสียหายจากการหักการซ้ำของใบและก้านใบ ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล นอกจากนั้นอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสีย น้ำ ส่งผลให้ปวยเล้งเหี่ยว ถ้าหากอุณหภูมิที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสูงตลอดห่วงโซ่อุปทานจะทำให้ปวยเล้งเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมหัว

ชื่อสามัญ	ผักกาดหอมหัว (Head Lettuce)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Lactuca sativa</i>
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุ 45 วันหลังย้ายปลูก ใช้ความแน่นของหัวเป็นดัชนีเก็บเกี่ยว โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกดที่หัว ต้องแน่นพอดี คือ เมื่อกดลงไปหัวจะยุบลงไปเล็กน้อย เมื่อปล่อยนิ้วหัวแม่มือบริเวณที่ยุบจะกลับคืนเหมือนเดิม
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวเวลา 06.00 – 09.00 น. 2) ใช้มีดตัดโคนต้นพร้อมตัดแต่งเบื้องต้นเล็กน้อย แล้ววางในแปลงปลูกโดยอย่าให้ผักสัมผัสกับดินโดยตรง 3) ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก ให้เหลือใบนอกไว้ 2 - 3 ใบ เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง 4) หากผักเปื้อนดินให้ใช้ผ้าเปียกน้ำเช็ดคราบดินออก 5) หากผักเปียกน้ำให้ผึ่งให้แห้งก่อนการจัดเรียงในตะกร้าพลาสติก 6) คัดแยกชั้นคุณภาพ 7) บรรจุลงตะกร้าพลาสติก 8) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ด้วยรถห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) สำหรับศูนย์ที่มีเครื่องลดอุณหภูมิให้ดำเนินการลดอุณหภูมิโดยใช้วิธี Forced –air cooling หรือโดยวิธี Vacuum cooling 2) ขนส่งเข้างานคัดบรรจุเชิงใหม่โดยไม่ต้องเปลี่ยนตะกร้า หรือตัดแต่งเพื่อบรรจุลงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายแล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติก หลังจากนั้นขนส่งด้วยรถห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ทันทีหรือนำขึ้นรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส เพื่อรอการขนส่งต่อไป
การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

การลดอุณหภูมิ	2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวงโดยเร็ว ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิ หลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 20 นาที โดยที่ผักมีอุณหภูมิเริ่มต้น 21 - 25 องศาเซลเซียส
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำ เป็นผักสดหอมห่อทั้งหัว สด สะอาด มีใบนอก 2 – 3 ใบ รูปร่างและสีตรงตามพันธุ์ ห่อหัวแน่นพอดี ไม่หลวมหรือแน่นเกินไป ไม่มีอาการใบไหม้หรือดำหนิจากโรคหรือแมลง แก่พอดี ไม่มีริ้วรอย ไม่แทงช่อดอก ไม่เปียกน้ำ ไม่เปื้อนดิน และปลอดภัยจากสารเคมี
การจัดชั้นคุณภาพ	แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง และชั้น U ชั้นหนึ่ง 1) หัวมีน้ำหนัก 400 กรัมขึ้นไป 2) หัวมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 - 20 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ชั้นสอง 1) หัวมีน้ำหนัก 300 - 399 กรัม 2) หัวมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12-18 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ชั้น U 1) หัวมีน้ำหนัก 200 - 299 กรัม 2) หัวมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	ผักสดหอมในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นผักสดหอมห่อพันธุ์เดียวกัน ชั้นคุณภาพเหมือนกัน และมีคุณภาพสม่ำเสมอ
การเตรียมสู่ตลาด	1) ตรวจสอบคุณภาพผักที่บรรจุถุงพร้อมจำหน่ายจากศูนย์ฯ หากพบตำหนิ หัก ขำ ให้ตัดแต่งออก

- 2) ในกรณีผักที่ยังไม่บรรจุลงใช้หลักเกณฑ์เดียวกันในการจัดการ
อาจต้องตัดโคนต้นออกให้ดูสดขึ้น
- การรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100
เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้นาน 2 – 3 สัปดาห์
- ผักกาดหอมเกิดความเสียหายจากการหักการซ้ำของใบและกาบ
ใบ ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล และอาจเกิดความเสียหายจากการ
สูญเสีย น้ำ ส่งผลให้ผักแสดงอาการเหี่ยว



การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลี

ชื่อสามัญ	กะหล่ำปลี (Cabbage)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i>
ดัชนีเก็บเกี่ยว	ใช้อายุของผักหลังย้ายกล้าปลูก คือ อายุประมาณ 100 วัน โดยหัวมีลักษณะแน่น
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวในช่วงที่อุณหภูมิต่ำของวัน คือเวลา 06.00 – 09.00 น. ถ้าหากมีผักปริมาณมากอาจต้องเก็บเกี่ยวทั้งวัน ซึ่งเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วต้องนำผักวางไว้ในที่ร่ม 2) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นพร้อมกับตัดแต่งเบื้องต้นเล็กน้อย แล้ววางในแปลง อย่าให้ผักสัมผัสกับดินโดยตรง 3) ขนย้ายกะหล่ำปลีออกจากแปลงปลูก 4) ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เกินไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก ให้เหลือใบนอกไว้ 2 - 3 ใบ เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง พร้อมทั้งคัดแยกชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุลงตะกร้าพลาสติก 5) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ขนส่งไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่โดยรถห้องเย็นทันที หากไม่สามารถทำได้ต้องเก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส 2) สำหรับศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วให้ลดอุณหภูมิโดยวิธี Forced-air cooling หรือโดยวิธี Vacuum cooling 3) ศูนย์ที่ส่งตรงไปยังตลาดให้นำไปตัดแต่งแล้วบรรจุลงโครงการหลวง แล้วขนส่งด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) แล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส หรือนำขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

การลดอุณหภูมิ	2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 5 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิ หลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 20 นาที โดยที่ผักมีอุณหภูมิเริ่มต้น 15-20 องศาเซลเซียส
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำ เป็นกะหล่ำปลีที่สมบูรณ์ทั้งหัว มีรูปร่างและสีตรงตามพันธุ์ สด สะอาด ไม่มีตำหนิจากโรคหรือแมลง ไม่แทงช่อดอก ตัดแต่งให้เหลือใบนอก 2 – 3 ใบ และปลอดภัยจากสารเคมี
การจัดชั้นคุณภาพ	แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง และชั้น U
ชั้นหนึ่ง	1) น้ำหนัก 700 - 1,500 กรัม 2) เข้าหัวแน่น
ชั้นสอง	3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ 1) น้ำหนัก 500 - 1,500 กรัม
ชั้น U	2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ 1) น้ำหนักตั้งแต่ 400 กรัม แต่ต้องไม่เกิน 2,000 กรัม
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ กะหล่ำปลีในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นชั้นคุณภาพเดียวกัน พันธุ์เดียวกัน และมีคุณภาพสม่ำเสมอ
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 – 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 – 6 สัปดาห์
ความเสียหาย	กะหล่ำปลีเกิดความเสียหายจากการเกิดรอยช้ำน้ำและเกิดบาดแผลฉีกขาด ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล นอกจากนั้นอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสียน้ำส่งผลให้กาบใบที่อยู่ด้านนอกเหี่ยว

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเบบี้ฮ่องเต้

ชื่อสามัญ	เบบี้ฮ่องเต้ (Baby Pak-Choi หรือ Mini Pak-Choi)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Brassica campestris</i>
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวหลังจากหยอดเมล็ด 28 – 35 วัน หรือหลังย้ายกล้าปลูก 20 วัน และมีขนาดเหมาะสมตามที่ตลาดต้องการ หากต้นใหญ่เกินไปจะไม่สามารถจำหน่ายเป็นเบบี้ฮ่องเต้ได้
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวตั้งแต่เวลา 04.00 – 07.00 น. โดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้วกองรวมกันไว้ในแปลงปลูก อย่าให้ผักสัมผัสพื้นโดยตรง 2) ตัดแต่งเอาส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก เช่น ใบนอก และต้นที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป 3) เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาด ห้ามล้างน้ำ 4) บรรจุเบบี้ฮ่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติก โดยจัดเรียงตามขวางหรือตามยาว อย่าใช้มือกดผักเพื่อบรรจุให้ได้มากที่สุด 5) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยรถห้องเย็น
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) อย่าล้างน้ำ หากผักสกปรกให้เช็ดด้วยผ้าเปียกน้ำผสมคลอรีนหมาดๆ 3) บรรจุเบบี้ฮ่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติก โดยกรุณาพลาสติกขยายข้างที่ตะกร้าหรือรองด้วยฟองน้ำ 4) หากศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วให้ลดอุณหภูมิผักให้เหลือ 2 - 4 องศาเซลเซียส แล้วจึงขนส่งโดยรถห้องเย็น 5) ขนส่งเบบี้ฮ่องเต้ไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็นทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็น หรือนำขึ้นรถห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส เพื่อขนส่งไปงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ
การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง

การลดอุณหภูมิ	ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิ หลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 25 นาที โดยผักมีอุณหภูมิเริ่มต้นในช่วง 20 - 25 องศาเซลเซียส
ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ	คุณภาพขั้นต่ำ เป็นเบปี่ฮ่องเต้ที่สมบูรณ์ทั้งต้น มีรูปร่างลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ ก้านใบและใบไม่มีตำหนิการรอยขีดข่วนหรือแตก ไม่มีตำหนิที่เกิดจากโรคและแมลง ไม่มีรอยชำ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี
การจัดชั้นคุณภาพ ชั้นหนึ่ง	แบ่งเป็น 1 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง 1) ต้นมีน้ำหนัก 20 - 80 กรัม 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	เบปี่ฮ่องเต้ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 - 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์
ความเสียหาย	ความเสียหายของเบปี่ฮ่องเต้มีสาเหตุมาจากส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก เช่น ใบนอก ต้นที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป และจากการหักการชำของใบและก้านใบ ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล นอกจากนั้นอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสียส่งผลให้เบปี่ฮ่องเต้เหี่ยว

2) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผัก 5 ชนิด ที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกะหล่ำปลีที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผัก และเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ ซึ่งมีการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2556 และวันที่ 4 เมษายน 2556 โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี 2 กลุ่ม และกลุ่มเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผักและเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ 1 กลุ่ม มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 29 คน (รายชื่อผู้เข้าประชุมอยู่ในภาคผนวก)



จากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกะหล่ำปลีที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยได้ดังนี้

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

วันที่ 22 มีนาคม 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของกะหล่ำปลี

- นับอายุวันหลังย้ายกล้าปลูก
- ลักษณะการเข้าหัว และความแน่นของหัว
- ขนาดของหัว (หัวขนาดใหญ่เกินไปไม่สามารถจำหน่ายได้)

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเวลา 6.00 น. ถึง 9.00 น.

- เกษตรกรมีทั้งกลุ่มที่เก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเย็นของวัน (17.00 จนถึงมืด) และช่วงเช้าของวัน (6.00-10.00 น. หรือจนกว่าจะเก็บเกี่ยวเสร็จ)
- ถ้าปริมาณผักในแปลงปลูกมีจำนวนมากหรือแรงงานมีน้อยจะเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีทั้งช่วงเย็นและช่วงเช้า
- กะหล่ำปลีที่เก็บเกี่ยวในช่วงเช้าเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวแล้วขนใส่รถเพื่อขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที แต่กะหล่ำปลีที่เก็บเกี่ยวในช่วงเย็นเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวและวางทิ้งไว้ในแปลงปลูก ก่อนที่จะขนใส่รถเพื่อขนส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯในเช้าของวันถัดไป
- กะหล่ำปลีที่เก็บเกี่ยวเสร็จจากแปลงปลูกต้องส่งให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯก่อนเวลา 12.00-13.00 น.

2.2 การเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีแล้วให้ตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-3 ใบ และคัดแยกชั้นคุณภาพบรรจุลงตะกร้าพลาสติกทันที

- ปัจจุบันเกษตรกรเก็บเกี่ยวและตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-3 ใบ

- การเก็บเกี่ยวแล้วกองผักไว้ในแปลงปลูก และมีแรงงานตามเก็บ จะทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างรวดเร็ว
- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพ ถั่วคัดแยกแล้วไม่ได้ตามชั้นคุณภาพของโครงการหลวง
- การคัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ในแปลงปลูกจะทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดการเพิ่มมากขึ้น ปฏิบัติงานได้ไม่ทันเวลาที่ต้องส่งผลิตผลให้ทางศูนย์ฯ และขนส่งได้น้อย
- เกษตรกรไม่สามารถคัดแยกชั้นคุณภาพกะหล่ำปลีได้ตั้งแต่ในแปลงปลูก แต่สามารถคัดแยกขนาดหัวใหญ่และเล็กออกจากกันได้

2.3 การให้นำกะหล่ำปลีที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วเข้าในที่ร่มทันทีหลังจากมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- เกษตรกรนำผักไปไว้ในที่ร่มหลังจากมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จแล้ว
- กรณีที่ไม่มีที่ร่มจะใช้ตาข่ายพลาสติกแสงหรือผ้าเต้นท์คลุมผักไว้
- เกษตรกรบางรายไม่ได้นำผักเก็บไว้ในที่ร่ม เพราะมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จก่อนเวลา 10.00 น.
- เกษตรกรบางรายเลือกไว้ใบแก่มากขึ้นเพื่อป้องกันการเหี่ยวของกะหล่ำปลี

2.4 การให้บรรจุกะหล่ำปลีลงตะกร้าพลาสติก (ลัง) แทนการเรียงหมอนบนรถกระบะ

- เกษตรกรสามารถบรรจุกะหล่ำปลีลงตะกร้าพลาสติกจากในแปลงปลูกได้ เพราะทำให้ผักมีความสะอาด ไม่เปื้อนดิน และช่วยลดความเสียหายได้ แต่ปริมาณตะกร้าพลาสติกมีไม่เพียงพอ การจัดการในแปลงปลูกจะทำให้ช้าลง ต้องใช้เวลาและแรงงานมากขึ้น และขนส่งได้น้อย
- เกษตรกรเลือกขนส่งกะหล่ำปลีให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยการเรียงหมอนบนรถกระบะ เพราะมีความสะดวกต่อการปฏิบัติงาน ใช้เวลาในการจัดการในแปลงปลูกน้อย ขนส่งได้ปริมาณมาก

2.5 การขนส่งกะหล่ำปลีให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวหรือมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- เกษตรกรขนส่งผักให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯให้เร็วที่สุด

3. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

3.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับกะหล่ำปลีในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- การดูแลรักษากะหล่ำปลีในแปลงปลูกที่ดีสามารถลดความเสียหายที่เกิดจากโรคพืชและแมลงได้
- การจัดเรียงกะหล่ำปลีในรถขนส่งโดยไม่ซ้อนทับกันแน่นจนเกินไป สามารถลดความเสียหายจากการชำได้
- เลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะกะหล่ำปลีที่มีขนาดและการเข้าหัวที่เหมาะสม ไม่เก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีที่มีอายุเกินดัชนีการเก็บเกี่ยวจนแตกเสียหาย

4. สรุปและประเมินผล

4.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีตามวิธีที่แนะนำ

- มีความจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวแล้วกองพักไว้ในแปลงปลูก และมีแรงงานตามเก็บ เพราะมีแรงงานในการเก็บเกี่ยวน้อย การเก็บเกี่ยวแล้วกองพักไว้ในแปลงปลูกและมีแรงงานตามเก็บจะทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวได้เร็ว
- เกษตรกรไม่สามารถคัดแยกชั้นคุณภาพกะหล่ำปลีได้ตั้งแต่ในแปลงปลูก เพราะไม่มีความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพ และกลัวคัดแยกแล้วไม่ได้ตามชั้นคุณภาพของโครงการหลวง
- เกษตรกรเลือกขนส่งกะหล่ำปลีให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยการเรียงหมอนบนรถกระบะ เพราะมีความสะดวก ใช้เวลาในการจัดการน้อย และขนส่งได้ปริมาณมาก

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่

โครงการหลวง

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

วันที่ 22 มีนาคม 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของกะหล่ำปลี

- นับอายุวันหลังย้ายกล้าปลูก (ประมาณ 70 วัน) และตรวจสอบสภาพผักในแปลงปลูก
- ลักษณะการเข้าหัว และความแน่นของหัว
- ขนาดของหัว (ไม่เกิน 1.5 กิโลกรัม)

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเวลา 6.00 น. ถึง 9.00 น.

- เจ้าหน้าที่แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเย็นของวัน และใช้เวลาจัดการในแปลงปลูกน้อยที่สุด
- ในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเวลา 7.00 น. เป็นต้นไป ให้มีแสงแดดทำให้น้ำหรือน้ำค้างระเหย แต่ในฤดูร้อนแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเวลา 6.00 น. เป็นต้นไป
- การเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีในช่วงเช้าทำให้ผักมีความสด แต่ใบจะกรอบและแตกหักเสียหายง่าย
- ถ้าปริมาณผักในแปลงปลูกมีจำนวนมากต้องให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีทั้งช่วงเย็นและช่วงเช้า

2.2 การเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีแล้วให้ตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-3 ใบ และคัดแยกชั้นคุณภาพบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ลัง) ทันที

- เจ้าหน้าที่โครงการหลวงต้องการให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวและตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-3 ใบ แต่ยังอาจทำให้ผักเกิดความเสียหาย
- การให้เกษตรกรคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุในตะกร้าพลาสติกตั้งแต่ในแปลงปลูก ถ้าสามารถทำได้จะทำให้ประหยัดต้นทุนและเวลาที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ แต่ต้องมีการให้ความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพกับเกษตรกร

- เจ้าหน้าที่ต้องการให้นาฬิกาหาล่าปลีมาคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุในตะกร้าพลาสติกที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เพราะศูนย์ฯสามารถคัดแยกชั้นคุณภาพผักได้ดีกว่าเกษตรกร
- เจ้าหน้าที่โครงการหลวงไม่มีความมั่นใจในความซื่อตรงและความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพของเกษตรกร
- การให้เกษตรกรบรรจุกะหล่ำปลีในตะกร้าพลาสติกตั้งแต่ในแปลงปลูกอาจทำได้เพียงบางฤดูกาลเท่านั้น เช่น ฤดูหนาว เพราะผักมีความสะอาด ไม่มีสิ่งปนเปื้อน โรคพืชและแมลงไม่เข้าทำลาย ส่วนในฤดูฝนและฤดูร้อนต้องนำผักมาคัดแยกและบรรจุตะกร้าพลาสติกที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เพราะผักจะมีการปนเปื้อนสิ่งสกปรก มีโรคพืชและแมลงเข้าทำลาย

2.3 การให้นาฬิกาหาล่าปลีที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วเข้าไปในที่ร่มทันทีหลังจากมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- แนะนำให้เกษตรกรนำผักไปเก็บไว้ในที่ร่มทันทีหลังจากมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จแล้ว
- เกษตรกรมีความเข้าใจและปฏิบัติตาม เพราะถือเป็นผลประโยชน์ของเกษตรกรเอง
- เกษตรกรบางรายมีการสร้างโรงเก็บในแปลงปลูก หรือนำรถขนส่งไปจอดไว้ในที่ร่ม
- ในอนาคตจะส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกผักต้องมีการสร้างโรงเก็บในแปลงปลูกของตนเอง

2.4 การให้บรรจุกะหล่ำปลีลงตะกร้าพลาสติก (ล้าง) แทนการเรียงหมอนบนรถกระบะ

- เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่เลือกให้เกษตรกรขนส่งกะหล่ำปลีให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ โดยการเรียงหมอนบนรถกระบะ เพราะมีความสะดวกต่อการปฏิบัติงานของเกษตรกร ใช้เวลาในการจัดการในแปลงปลูกน้อย และขนส่งได้ปริมาณมาก แต่ต้องมีการแนะนำการตัดขั้วและการไว้ใบนอกกับเกษตรกร
- เจ้าหน้าที่มีความเห็นว่าถ้าเกษตรกรสามารถคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุกะหล่ำปลีในตะกร้าพลาสติกตั้งแต่ในแปลงปลูกได้ จะทำให้ประหยัดต้นทุนและเวลาที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ แต่ต้องมีการควบคุมดูแลการจัดการของเกษตรกรให้ดี

2.5 การขนส่งกะหล่ำปลีให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวหรือมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- แนะนำให้เกษตรกรขนส่งผักให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯให้เร็วที่สุด

3. การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

3.1 การให้ศูนย์ฯรับและตรวจสอบคุณภาพกะหล่ำปลีทันทีที่ขนส่งจากแปลงปลูกมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- ศูนย์ฯรับและตรวจสอบคุณภาพผักทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ศูนย์ฯมีการจัดบุคลากรเตรียมพร้อมเพื่อรับและตรวจสอบคุณภาพผักทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ
- ศูนย์ฯให้เกษตรกรช่วยคัดแยกผักที่นำมาส่งให้โรงคัดบรรจุ เพื่อต้องการให้เกษตรกรทราบถึงคุณภาพผักของตัวเอง

3.2 การให้ศูนย์ฯมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเกี่ยวกับกะหล่ำปลีเพื่อขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ภายในวันเดียนับจากเก็บเกี่ยวจากแปลงปลูก

- ปัจจุบันทางศูนย์ฯขนส่งกะหล่ำปลีให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่วันต่อวันอยู่แล้ว
- ศูนย์ฯมีนโยบายให้มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและขนส่งผักให้เร็วที่สุด ไม่มีนโยบายเก็บรักษาผักไว้ในห้องเย็น
- บางกรณีเกษตรกรขนส่งผักมาโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯช้าหรือหลังจากเวลา 13.00 น. อาจจำเป็นต้องมีการเก็บรักษาผักในห้องเย็น แต่จะมีนานๆครั้ง

3.3 การให้ศูนย์ฯใช้รถห้องเย็นในการขนส่งกะหล่ำปลีมายังงานคัดบรรจุเชียงใหม่

- ปัจจุบันศูนย์ฯขนส่งกะหล่ำปลีไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถห้องเย็น

3.4 การเก็บรักษากะหล่ำปลีในห้องเย็นอุณหภูมิประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส กรณีไม่สามารถขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ได้ทันทีหรือจำเป็นต้องเก็บรักษากะหล่ำปลีไว้ในห้องเย็น

- ศูนย์ฯเก็บรักษากะหล่ำปลีในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เพราะต้องเก็บรักษาผลผลิตหลายชนิดในห้องเย็นเดียวกัน ผลผลิตบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ

3.5 การให้ศูนย์ฯนำกะหล่ำปลีที่เก็บเกี่ยวมาคัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายทั้งหมดก่อนส่งให้กับงานคัดบรรจุเชียงใหม่

- ศูนย์ฯจะนำกะหล่ำปลีมาคัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายตามจำนวนการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาด (ประมาณ 800-1000 กิโลกรัม ต่อ วัน)

3.6 การให้ศูนย์ฯนำกะหล่ำปลีผ่านการลดอุณหภูมิ (Pre-cooling) ก่อนขนส่งหรือก่อนเก็บรักษา

- ตามนโยบายศูนย์ฯต้องมีการลดอุณหภูมิผัก (Pre-cooling) ก่อนขนส่งหรือก่อนเก็บรักษา แต่การลดอุณหภูมิแต่ละครั้งต้องใช้เวลา 3-4 ชั่วโมง เพราะเป็นการลด

อุณหภูมิด้วยระบบ Forced-air cooling และจำนวนเทคโนโลยีมีไม่เพียงพอต่อปริมาณผัก

- ต้องมีการเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการลดอุณหภูมิกับราคาผักที่ฝ่ายตลาดรับซื้อ

4. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

4.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับกะหล่ำปลีในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- ต้องมีการดูแลรักษากะหล่ำปลีในแปลงปลูกให้ดีที่สุด เพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากโรคพืชและแมลง
- ให้เกษตรกรเลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะกะหล่ำปลีที่มีขนาดและการเข้าหัวที่เหมาะสม ไม่เก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีที่มีอายุเกินดัชนีการเก็บเกี่ยวจนแตกเสียหาย
- ให้เกษตรกรผู้ปลูกผักต้องมีการสร้างโรงเก็บในแปลงปลูกของตนเอง
- ให้เกษตรกรขนส่งผักให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯให้เร็วที่สุด

5. สรุปและประเมินผล

5.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีตามวิธีที่แนะนำ

- ศูนย์สามารถนำวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลีที่แนะนำไปใช้ได้เพียงบางวิธีการ และต้องมีการนำไปปรับให้เข้ากับลักษณะการปฏิบัติงานจริง โดยเน้นให้ใช้เวลาในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกและโรงคัดบรรจุให้สั้นที่สุด และขนส่งผักให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ให้เร็วที่สุด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอม
 ห่อที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง มี
 การสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ เมื่อวันที่ 22 มีนาคม
 2556 และวันที่ 4 เมษายน 2556 มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 29 คน (รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์และเข้า
 ประชุมอยู่ในภาคผนวก) โดยแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักกาดหอมห่อ
 2 กลุ่ม และกลุ่มเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผักและเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ 1 กลุ่ม



จากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยได้ดังนี้

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อ ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

วันที่ 22 มีนาคม 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อ

- อายุหลังย้ายกล้าปลูก (ฤดูหนาวและฤดูร้อนประมาณ 45-50 วัน ฤดูฝนประมาณ 60 วัน)
- ลักษณะการเข้าหัว
- ขนาดของหัว
- ความแน่นของหัว

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อในช่วงเวลา 6.00 น. ถึง 9.00 น.

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อช่วงเย็นของวัน (เริ่มตั้งแต่ 16.00 น. จนถึงมืด) กรณีที่เก็บเกี่ยวไม่เสร็จในช่วงเย็นจะเก็บเกี่ยวต่อให้เสร็จเรียบร้อยในช่วงเช้าของวันถัดไป (เริ่มตั้งแต่ 6.00 น. จนเก็บเกี่ยวเสร็จเรียบร้อย)
- การเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งจะได้ผักกาดหอมห่อประมาณ 100 ตะกร้าพลาสติก (ถัง) ถ้าให้เก็บเกี่ยวเฉพาะในช่วงเช้าของวันจะทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวให้เสร็จได้ทันเวลาที่รถขนส่งผลิตผลของศูนย์มารับ
- รถขนส่งผลิตผลของศูนย์จะมารับผักกาดหอมห่อที่แปลงปลูกเกษตรกรเวลาประมาณ 9.00 น.

2.2 การเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-3 ใบ และแยกชั้นคุณภาพบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ถัง) ทันที

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-4 ใบ หรือตามความเหมาะสม

- การไถไบนอกเขอะเกินไปทำให้สิ้นเปลืองตะกร้าพลาสติกและเป็นการเพิ่มขยะให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วบรรจุลงตะกร้าพลาสติกโดยไม่คัดแยกชั้นคุณภาพ เพราะศูนย์ฯรับซื้อผักจากเกษตรกรแบบละชั้นคุณภาพ และเมื่อขนส่งผักให้โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทางศูนย์ฯมีการคัดแยกชั้นคุณภาพผักอยู่แล้ว
- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพผัก
- เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถคัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อได้ เพราะกลัวคัดแยกแล้วไม่ได้ตามชั้นคุณภาพของโครงการหลวง การคัดแยกชั้นคุณภาพจะทำให้มีการจัดการในแปลงปลูกช้าลง และมีแรงงานในการจัดการน้อย
- เกษตรกรบางส่วนเห็นด้วยที่ให้คัดแยกชั้นคุณภาพผักกาดหอมห่อตั้งแต่ในแปลงปลูก เพราะจะทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผักได้พอดีกับจำนวนผักที่ต้องการ

2.3 การให้ใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดคราบดินออกจากผักกาดหอมห่อที่เปื้อนดิน

- ปริมาณผักที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีจำนวนมาก ไม่สามารถใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดคราบดินออกได้ ต้องใช้วิธีแคะใบที่เปื้อนดินออก
- การเช็ดผักกาดหอมห่อที่เปื้อนดินด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำทำให้การปฏิบัติงานช้าลง และไม่สามารถปฏิบัติงานได้ทันเวลากับที่รถขนส่งผลิตผลของศูนย์ฯมารับ เพราะผักส่วนใหญ่ที่เก็บเกี่ยวเปื้อนดิน และมีแรงงานน้อย
- ผักกาดหอมห่อที่เปื้อนดินมากๆ เกษตรกรจะคัดแยกออกทิ้ง

2.4 กรณีที่ผักกาดหอมห่อเปียกน้ำต้องผึ่งให้แห้งก่อนบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ล้าง)

- เกษตรกรผึ่งผักกาดหอมห่อที่เปียกน้ำโดยการหงายเอารอยตัด (ขั้ว) ขึ้น หรือเขย่าให้สะเด็ดน้ำแล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติก
- ถ้าฝนตกเกษตรกรไม่เก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อ

2.5 การนำผักกาดหอมห่อที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วเข้าที่ร่มทันทีหลังจากที่มีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- เกษตรกรนำผักกาดหอมห่อที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วไปไว้ในที่ร่มทันทีหลังจากที่เก็บเกี่ยวเสร็จ
- ในกรณีที่ไม่มีที่ร่มเกษตรกรจะคลุมผักกาดหอมห่อด้วยใบกล้วยหรือตาข่ายพลาสติก หรือผ้าใต้น้ำ
- การนำผักกาดหอมห่อเก็บไว้ในที่ร่มหรือคลุมด้วยใบกล้วย ตาข่ายพลาสติก และผ้าใต้น้ำ ช่วยลดความเสียหายจากการเหี่ยว และป้องกันฝน

2.6 การให้ขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- เกษตรกรไม่ได้ขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเอง ต้องรอรถขนส่งผลิตผลของศูนย์ฯมารับ

3. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

3.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผักกาดหอมห่อในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- การดูแลรักษาในแปลงปลูกที่ดีสามารถลดความเสียหายที่เกิดจากโรคพืชและแมลงได้
- จัดเรียงผักกาดหอมห่อในตะกร้าพลาสติกโดยไม่ซ้อนอัดกันจนแน่นเกินไป สามารถลดความเสียหายจากใบแตก ใบช้ำได้
- เมื่อเก็บเกี่ยวและบรรจุผักกาดหอมห่อแล้ว ไม่โยนตะกร้าพลาสติกใส่ในรถขนส่ง
- การนำผักกาดหอมห่อเก็บไว้ในที่ร่ม สามารถช่วยลดความเสียหายจากการเหี่ยว และป้องกันการเปียกฝนได้

4. สรุปและประเมินผล

4.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อตามวิธีที่แนะนำ

- เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติก โดยไว้ใบนอก 2-3 ใบได้
- เกษตรกรไม่สามารถคัดแยกชั้นคุณภาพได้ตั้งแต่ในแปลงปลูก เพราะไม่มีความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพ ถ้าวัดคัดแยกแล้วไม่ได้ตามชั้นคุณภาพของโครงการหลวง และศูนย์ฯรับซื้อผักจากเกษตรกรแบบละชั้นคุณภาพ
- เกษตรกรต้องการให้รถขนส่งมาขนผักไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯให้เร็วที่สุด

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อ ตาม
คำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่

โครงการหลวง

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

วันที่ 22 มีนาคม 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของผักกาดหอมห่อ

- อายุหลังย้ายกล้าปลูก
- ลักษณะการเข้าหัว
- ขนาดของหัว
- ความแน่นของหัว

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อในช่วงเวลา 6.00 น. ถึง 9.00 น.

- เจ้าหน้าที่แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อในช่วงเช้าของวัน แต่เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อทั้งในช่วงเย็นและช่วงเช้าของวันถัดไป เพราะปริมาณผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมากการเก็บเกี่ยวเฉพาะในช่วงเช้าของวันจะทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวให้เสร็จได้ทันเวลา
- การเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อในช่วงเช้าของวัน ผักมีความสด กรอบ ทำให้เสียหายทางกลได้ง่าย
- ในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 7.00 น. เป็นต้นไป ให้มีแสงแดดทำให้น้ำหรือน้ำค้างระเหย แต่ในฤดูร้อนแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 6.00 น. เป็นต้นไป

2.2 การเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-3 ใบ และแยกชั้นคุณภาพบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ล้าง) ทันที

- เจ้าหน้าที่แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วตัดแต่งใบนอกให้เหลือ 2-4 ใบ เพราะการไว้ใบนอก 2-3 ใบ บางครั้งยังทำให้ผักเกิดความเสียหาย
- ในอนาคตศูนย์ฯมีแนวทางที่จะรับซื้อผักจากเกษตรกรแบบชั่งน้ำหนักเป็นกิโลกรัม หรือรับซื้อเป็นชั้นคุณภาพ

- เจ้าหน้าที่เชื่อว่าเกษตรกรสามารถคัดแยกชั้นคุณภาพผักได้ตั้งแต่ในแปลงปลูก แต่จะทำให้การปฏิบัติงานทำได้ช้าลง และศูนย์ฯต้องเพิ่มความละเอียดในการตรวจสอบคุณภาพก่อนขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่

2.3 การใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดกราดดินออกจากผักกาดหอมห่อที่เปื้อนดิน

- ควรหาวิธีการป้องกันไม่ให้ผักกาดหอมห่อเปื้อนดิน
- ปริมาณผักที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีจำนวนมาก ไม่สามารถใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดกราดดินออกได้

2.4 กรณีที่ผักกาดหอมห่อเปียกน้ำต้องผึ่งให้แห้งก่อนบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ล้าง)

- ผักกาดหอมห่อส่วนใหญ่ที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวไม่เปียกน้ำ
- แนะนำให้เกษตรกรตัดแล้วเขย่าให้สะเด็ดน้ำก่อนลงบรรจุในตะกร้าพลาสติก

2.5 การนำผักกาดหอมห่อที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วเข้าที่ร่มทันทีหลังจากที่มีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- เกษตรกรมีการนำผักที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกแล้วไปไว้ในที่ร่มทันทีหลังจากที่เก็บเกี่ยวเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.6 การให้ขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- เกษตรกรไม่มีรถขนส่งผักกาดหอมห่อมายังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ต้องรอรถขนส่งผลิตผลของศูนย์ฯมารับ
- มีการจ้างรถชาวบ้านช่วยขนส่งผักกาดหอมห่อมายังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ศูนย์ฯพยายามขนส่งผักทั้งหมดของเกษตรกรให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯก่อนเวลา 12.00 น.

3. การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

3.1 การให้ศูนย์ฯรับและตรวจสอบคุณภาพผักกาดหอมห่อทันทีที่ขนส่งจากแปลงปลูกถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- ศูนย์ฯรับและตรวจสอบคุณภาพผักทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ศูนย์ฯมีการจัดบุคลากรเตรียมพร้อมเพื่อรับและตรวจสอบคุณภาพผักทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ

3.2 การให้ศูนย์ฯจัดการกับผักกาดหอมห่อเพื่อส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ภายในวันเดียวกันนับจากเก็บเกี่ยวจากแปลงปลูก

- ปัจจุบันทางศูนย์ฯมีการจัดการและขนส่งผักกาดหอมห่อให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่วันต่อวันอยู่แล้ว

- ศูนย์มีนโยบายให้มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและขนส่งผักให้เร็วที่สุด ไม่มีนโยบายเก็บรักษาผักไว้ในห้องเย็น การเก็บรักษาผักกาดหอมห่อไว้ที่ศูนย์จะทำให้รอยตัดเป็นสีแดง

3.3 การให้ศูนย์ฯใช้รถห้องเย็นในการขนส่งผักกาดหอมห่อมายังงานคัดบรรจุเชิงใหม่

- ปัจจุบันศูนย์ฯขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็น
- การขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถไม่มีห้องเย็น ทำให้ผักเกิดความเสียหาย ไม่ได้ตามคุณภาพที่ต้องการ (ศูนย์ฯเคยขนส่งด้วยรถไม่มีห้องเย็น)

3.4 การเก็บรักษาผักกาดหอมห่อในห้องเย็นอุณหภูมิประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส กรณีไม่สามารถขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชิงใหม่ได้ทันทีหรือมีความจำเป็นต้องเก็บรักษาผักไว้ในห้องเย็น

- ศูนย์ฯเก็บรักษาผักในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เพราะต้องเก็บรักษาผลิตผลหลายชนิดในห้องเย็นเดียวกัน ผลิตผลบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ

3.5 การให้ศูนย์ฯนำผักกาดหอมห่อที่เก็บเกี่ยวมาตัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายทั้งหมดก่อนส่งให้กับงานคัดบรรจุเชิงใหม่

- ศูนย์ฯจะนำผักกาดหอมห่อมาตัดแต่งและบรรจุถุงพร้อมจำหน่ายตามจำนวนการสั่งซื้อจากฝ่ายตลาด

3.6 การให้ศูนย์ฯนำผักกาดหอมห่อผ่านการลดอุณหภูมิ (Pre-cooling) ก่อนขนส่งหรือก่อนเก็บรักษา

- จำนวนเทคโนโลยีมีไม่เพียงพอต่อปริมาณผัก
- ศูนย์ฯสามารถลดอุณหภูมิผักได้เพียงบางส่วน เพราะต้องส่งมอบผักให้ทันตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด

4. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

4.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผักกาดหอมห่อในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

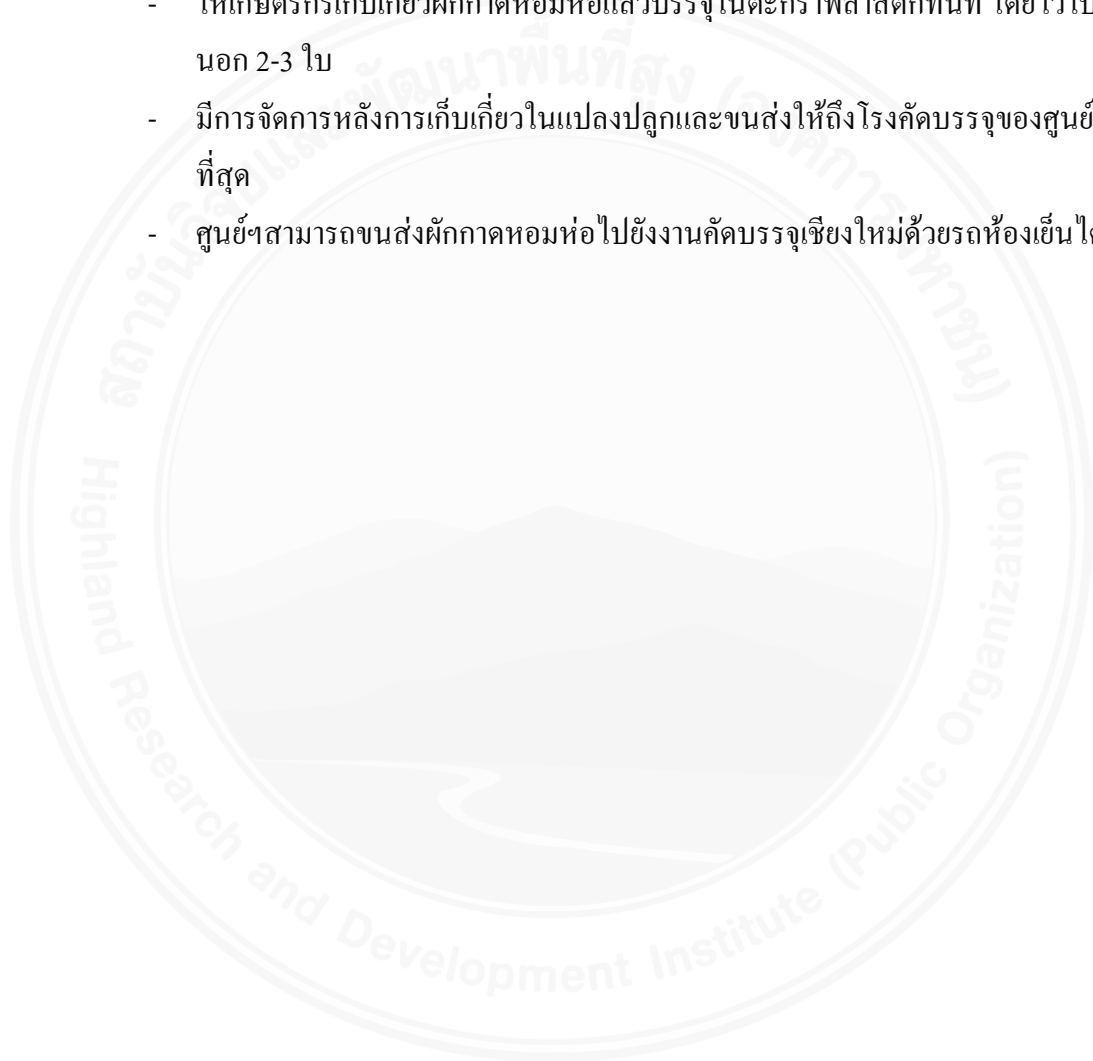
- การดูแลรักษาในแปลงปลูกที่ดีสามารถลดความเสียหายที่เกิดจากโรคพืชและแมลงได้
- จัดเรียงผักกาดหอมห่อในตะกร้าพลาสติกโดยไม่ซ้อนอัดกันจนแน่นเกินไป สามารถลดความเสียหายจากใบแตก ใบช้ำได้
- การเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อให้ตรงตามดัชนีการเก็บเกี่ยวจะช่วยลดปัญหาการเข้าหัวแน่นเกินไปของผักกาดหอมห่อ
- ไม่โยนตะกร้าพลาสติกที่บรรจุผักใส่ในรถขนส่ง

- หาวิธีป้องกันการเปื้อนดินของผักกาดหอมห่อ
- การนำผักกาดหอมห่อเก็บไว้ในที่ร่มจะสามารถช่วยลดความเสียหายจากการเหี่ยวได้

5. สรุปและประเมินผล

5.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อตามวิธีที่แนะนำ

- ให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักในช่วงเช้าของวันและเก็บเกี่ยวให้เสร็จเร็วที่สุด
- ให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อแล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติกทันที โดยไว้ใบนอก 2-3 ใบ
- มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในแปลงปลูกและขนส่งให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเร็วที่สุด
- ศูนย์ฯสามารถขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็นได้



การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผัก และเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ ซึ่งมีการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป่วนหลวง เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2556 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปวยเล้ง 1 กลุ่ม และกลุ่มเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผักและเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ 1 กลุ่ม มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 14 คน (รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์และเข้าประชุมอยู่ในภาคผนวก)



จากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของปวยเล้งที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยได้ดังนี้

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้ง ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

วันที่ 30 พฤษภาคม 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินดัชนีเก็บเกี่ยวของปวยเล้ง

- อายุหลังหยอดเมล็ด (ประมาณ 40-45 วัน)
- ขนาดของลำต้น (ขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษา ถ้ามีการดูแลรักษาที่ดีปวยเล้งจะโตเร็ว ใช้เวลาเพียง 32-35 วัน สามารถเก็บเกี่ยวได้)

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1. การเก็บเกี่ยวปวยเล้งในช่วงเวลา 5.00-8.00 น.

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวปวยเล้งในช่วงเวลา 6.00-10.00 น. (หรือเริ่มสว่างจนถึงเวลาประมาณ 10.00 น.)
- เก็บเกี่ยวเสร็จเร็วผักมีคุณภาพดี ผักไม่เหี่ยว

2.2. หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วไม่วางผักไว้พื้นดินโดยตรง (วางผักไว้บนใบกล้วย กระสอบพลาสติก หรือวางไว้ในตะกร้าพลาสติก)

- เกษตรกรบางรายมีการปฏิบัติอยู่แล้ว
- เกษตรกรเก็บเกี่ยวแล้ววางปวยเล้งบนใบปวยเล้งที่แก่แล้ว
- เกษตรกรสามารถนำใบกล้วยหรือกระสอบพลาสติกมาวางรองปวยเล้งในแปลงปลูกได้ เพราะไม่ต้องการให้ผักเปื้อนดิน
- ผักที่เปื้อนดินจะทำให้ไม่ได้ชั้นคุณภาพและเมื่อขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์จะถูกคัดออกทิ้ง

2.3. การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของปวยเล้งตั้งแต่ในแปลงปลูกเกษตรกร

- เกษตรกรไม่สามารถตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของปวยเล้งตั้งแต่ในแปลงปลูกได้

- การเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งต้องใช้คนเก็บเกี่ยวหลายคนซึ่งแต่ละคนมีความสามารถในการคัดแยกชั้นคุณภาพผักไม่เหมือนกัน
- ผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมาก การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถทำได้ทันเวลา จะทำให้ผักตากแดดและเสียหายจากการเหี่ยว
- หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วเกษตรกรสามารถตัดแต่งเอาใบแก่ออกได้
- เกษตรกรสามารถแยกปวยเล้งที่มีความยาวต้นสั้นและยาวออกจากกันได้

2.4. การให้ขี้เลื่อยบรรจุปวยเล้งในตะกร้าพลาสติกทรงลึก

- เกษตรกรต้องการตัดปวยเล้งแล้วบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ล้ง) ทันที แต่ตะกร้าพลาสติกมีไม่เพียงพอ
- แปลงปลูกที่อยู่ใกล้ถนนสามารถทำได้ (การบรรจุลงตะกร้าพลาสติก) แต่แปลงปลูกที่อยู่ไกลถนนออกไปจะทำให้ปฏิบัติงานได้ยากลำบากขึ้น
- เกษตรกรมีความเข้าใจว่าการบรรจุปวยเล้งในเชิงพลาสติกแล้วใช้มือกดทำให้ผักเสียหายมาก
- การบรรจุปวยเล้งในเชิงพลาสติกทำให้สามารถขนส่งปวยเล้งได้ปริมาณมากและขนส่งได้ง่าย

2.5. การบรรจุปวยเล้งลงในตะกร้าพลาสติก (ล้ง) ที่ใช้ในแปลงปลูกหรือในกล่องโฟม โดยห้ามกดทับเพราะจะทำให้ใบและก้านใบหักและช้ำ

- เกษตรกรไม่สามารถบรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมได้ เพราะการบรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมทำให้บรรจุได้น้อย ต้องใช้กล่องโฟมจำนวนมาก และขนส่งยาก
- เกษตรกรสามารถบรรจุปวยเล้งในตะกร้าพลาสติกได้ ถ้ามีปริมาณตะกร้าพลาสติกเพียงพอ
- เกษตรกรมีความเข้าใจเรื่องความเสียหายของผักและอยากลดความเสียหายให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด
- แปลงปลูกที่อยู่ไกลจากถนนเกษตรกรต้องบรรจุปวยเล้งในเชิงพลาสติกเพื่อให้ขนออกจากแปลงปลูกได้สะดวก แต่จะบรรจุให้น้อยลง เรียงให้เป็นระเบียบ และไม่ใช้มือกดผัก

2.6. การขนส่งปวยเล้งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- หลังจากเกษตรกรมีการจัดการในแปลงปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้วจะขนผักออกจากแปลงปลูกทันที

- ต้องรอรถของทางศูนย์มารับผลิตผล เกษตรกรไม่ได้ขนผักมาส่งที่โรงคัดบรรจุ ศูนย์เอง

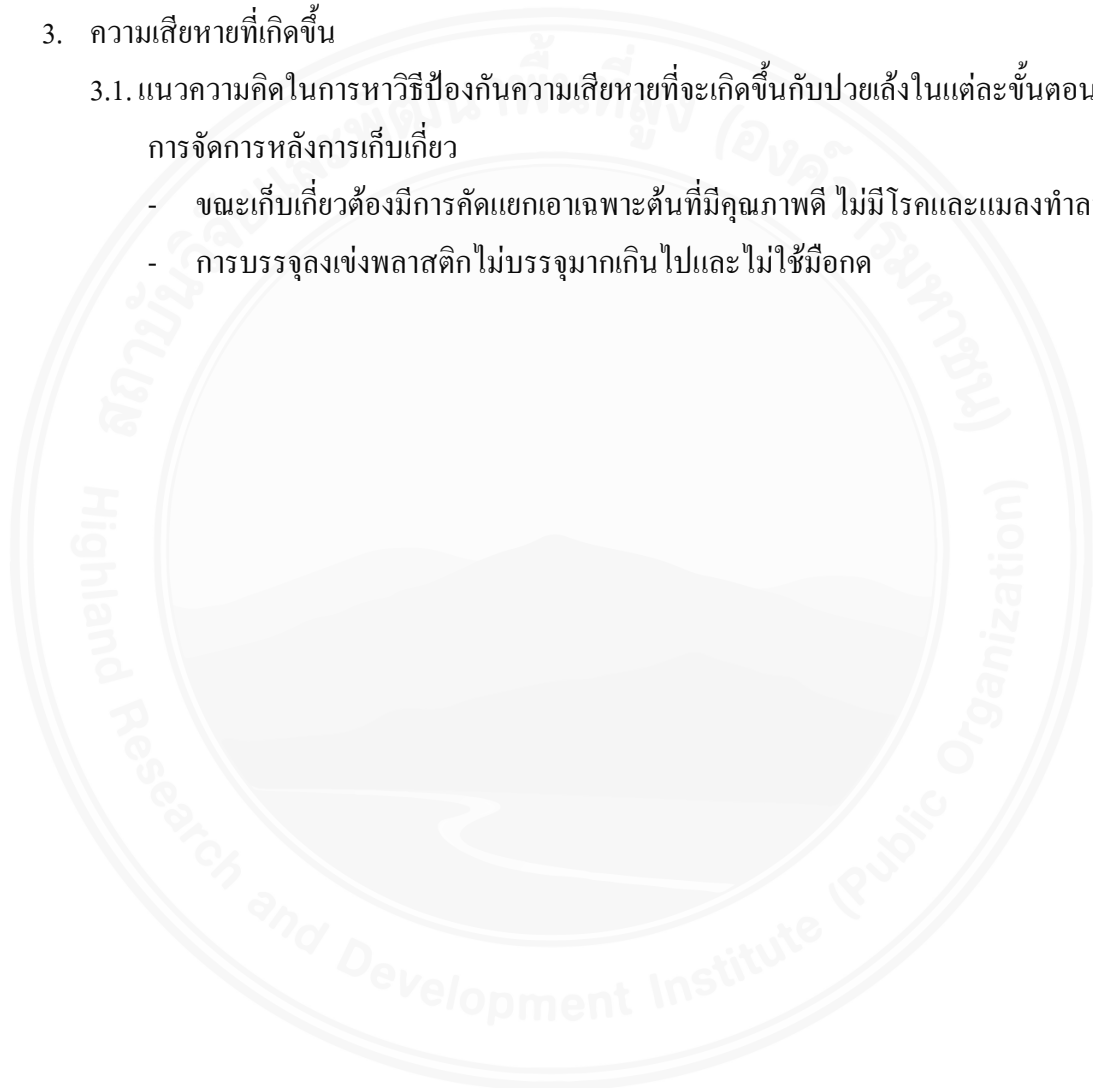
2.7. การขนส่งป่วยเสี่ยงจากแปลงปลูกของเกษตรกรด้วยรถห้องเย็นไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- ถนนที่ใช้สำหรับขนส่งไม่พร้อมสำหรับรถห้องเย็น ต้องใช้รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อ ในการขนส่ง

3. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

3.1. แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับป่วยเสี่ยงในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- ขณะเก็บเกี่ยวต้องมีการคัดแยกเอาเฉพาะต้นที่มีคุณภาพดี ไม่มีโรคและแมลงทำลาย
- การบรรจุลงเข่งพลาสติกไม่บรรจุมากเกินไปและไม่ใช้มือกด



การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้ง ตามคำแนะนำที่
เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่โครงการหลวง

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

วันที่ 30 พฤษภาคม 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินดัชนีเก็บเกี่ยวของปวยเล้ง

- นับอายุหลังหยอดเมล็ด (ประมาณ 35 วัน)

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การเก็บเกี่ยวปวยเล้งในช่วงเวลา 5.00-8.00 น.

- แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวปวยเล้งในช่วงเวลา 5.00-10.00 น. (หรือเริ่มสว่างจนถึงเวลาประมาณ 10.00 น.)
- แนะนำให้เกษตรกรรดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยวปวยเล้ง 1 วัน เพื่อป้องกันการเปื้อนดิน
- ในช่วงฤดูหนาวไม่สามารถเก็บเกี่ยวในช่วงเช้ามืดได้ เพราะผักจะเปียกน้ำค้าง ต้องรอให้น้ำค้างระเหยถึงเก็บเกี่ยวได้

2.2 หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วไม่วางผักไว้พื้นดินโดยตรง (วางผักไว้บนใบกล้วย กระสอบพลาสติก หรือวางไว้ในตะกร้าพลาสติก)

- เจ้าหน้าที่โครงการหลวงจะแนะนำให้เกษตรกรนำใบกล้วยหรือกระสอบพลาสติกมาวางรองปวยเล้งในแปลงปลูก เพราะผักจะไม่เปื้อนดิน

2.3 การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของปวยเล้งตั้งแต่ในแปลงปลูกเกษตรกร

- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของปวยเล้ง
- สถานที่ในแปลงปลูกไม่เอื้ออำนวยสำหรับการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพผัก ไม่มีโรงเรือน
- ผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมาก การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถทำได้ทันเวลา จะทำให้ผักตากแดดและเสียหายจากการเหี่ยว
- เกษตรกรสามารถแยกปวยเล้งที่มีความยาวต้นสั้นและยาวออกจากกันได้

2.4 การแยกเล็บบรรจุปวยเล้งในตะกร้าพลาสติกทรงลึก

- ศูนย์เกษตรทดลองให้เกษตรกรตัดปวยเล้งแล้วบรรจุลงตะกร้าพลาสติก (ลึก) แต่ตะกร้าพลาสติกมีไม่เพียงพอ

- เกษตรกรแต่ละรายเก็บเกี่ยวปวยเล้งได้ครั้งละประมาณ 1,000 กิโลกรัม การให้บรรจุในตะกร้าพลาสติกหรือกล่องโฟมทำให้ภาชนะบรรจุมีไม่เพียงพอ การบรรจุผักในตะกร้าพลาสติกทรงลึกจึงสะดวกที่สุดและง่ายต่อการขนผักออกจากแปลงปลูกเกษตรกร
- แปลงปลูกที่อยู่ใกล้ถนนอาจสามารถทำได้ (การบรรจุลงตะกร้าพลาสติก) แต่แปลงปลูกที่อยู่ไกลถนนออกไปจะทำให้ปฏิบัติงานได้ยากลำบากขึ้น

2.5 การบรรจุปวยเล้งลงในตะกร้าพลาสติก (ลัง) ที่ใช้ในแปลงปลูกหรือในกล่องโฟม โดยห้ามกดทับเพราะจะทำให้ใบและก้านใบหักและชำ

- การบรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมจะทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก
- การบรรจุปวยเล้งในตะกร้าพลาสติก (ลัง) ทำให้บรรจุได้น้อย ต้องใช้ตะกร้าพลาสติกจำนวนมาก และขนออกจากแปลงปลูกได้ยาก
- การขนตะกร้าพลาสติกหรือกล่องโฟมเข้าและออกจากแปลงปลูกทำได้ยาก โดยเฉพาะแปลงปลูกของเกษตรกรที่อยู่ไกลจากถนน

2.6 การขนส่งปวยเล้งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- รถยนต์ของศูนย์ฯที่ใช้ขนส่งผลผลิตจากแปลงปลูกมีไม่เพียงพอ ทำให้บางครั้งไม่สามารถขนส่งได้ทันที
- รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อ ของศูนย์ฯขนส่งได้ครั้งละ 20 เหวพลาสติก แต่เกษตรกรแต่ละรายเก็บเกี่ยวปวยเล้งได้ครั้งละ 45-50 เหวพลาสติก ทำให้ต้องขนส่งผักมาส่งที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯหลายรอบ

2.7 การขนส่งปวยเล้งจากแปลงปลูกของเกษตรกรด้วยรถห้องเย็นไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- ถนนที่ใช้สำหรับขนส่งไม่เหมาะสมสำหรับรถห้องเย็น
- ศูนย์ฯไม่มีรถห้องเย็นสำหรับขนส่งปวยเล้งจากแปลงปลูกของเกษตรกร

3. การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

3.1 การให้เกษตรกรตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของปวยเล้งตั้งแต่ในแปลงปลูก

- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพ
- ผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมาก การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถทำได้ทันเวลา จะทำให้ผักตากแดดและเสียหายจากการเหี่ยว

3.2 การรับและตรวจสอบคุณภาพปวยเล้งทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- ปัจจุบันได้ทำการรับและตรวจสอบคุณภาพปวยเล้งทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯอยู่แล้ว

- ศูนย์ฯพยายามรับและตรวจสอบคุณภาพปวยเล้งทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ แต่บางครั้งปริมาณผักมีจำนวนมากและเกษตรกรมีหลายราย ทำให้ต้องรับและตรวจสอบคุณภาพปวยเล้งที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุก่อน แต่จะรับและตรวจสอบคุณภาพให้เสร็จภายในวันเดียว

3.3 การให้บรรจุปวยเล้งลงในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งรองด้านล่างของกล่องโฟมแล้วคั่นด้วยกระดาษหลังจากตัดแต่งแล้ว

- เจ้าหน้าที่โครงการหลวงทราบว่าการบรรจุปวยเล้งในตะกร้าพลาสติก (ลัง) ทำให้ผักเหี่ยวเมื่อขนส่งถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่
- ปวยเล้งที่รับซื้อจากเกษตรกรแต่ละครั้งมีปริมาณมาก การบรรจุลงในกล่องโฟมทำให้ขนส่งไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ได้น้อยกว่าการบรรจุในตะกร้าพลาสติก (ลัง)
- ต้องใช้กล่องโฟมจำนวนมากเพื่อให้เพียงพอต่อปริมาณผัก และต้องใช้พื้นที่ในการขนส่งไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่เพิ่มขึ้น ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น
- การบรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง ถ้าน้ำแข็งละลายจะทำให้ผักเน่าเสียได้เร็วขึ้น

3.4 การให้ศูนย์ฯขนส่งปวยเล้งไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ภายในวันเดียวหลังจากเก็บเกี่ยว

- ไม่สามารถทำได้ เพราะผักที่รับซื้อจากเกษตรกรมีปริมาณมาก

3.5 การขนส่งปวยเล้งด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส ไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่

- ขนส่งด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เพราะต้องขนส่งผลิตผลหลายชนิดในรถคันเดียวกัน ผลิตผลบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ

3.6 การเก็บรักษาปวยเล้งไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิประมาณ 0-4 องศาเซลเซียส หากไม่สามารถขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ได้ทันที

- เก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เพราะต้องเก็บรักษาผลิตผลหลายชนิดในห้องเย็นเดียวกัน ผลิตผลบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ

3.7 การใช้เวลาในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมดจากแปลงปลูกถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ไม่เกิน 12 ชั่วโมง

- ไม่สามารถทำได้ เพราะผักที่รับซื้อจากเกษตรกรมีปริมาณมาก

4. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

4.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับปวยเล้งในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

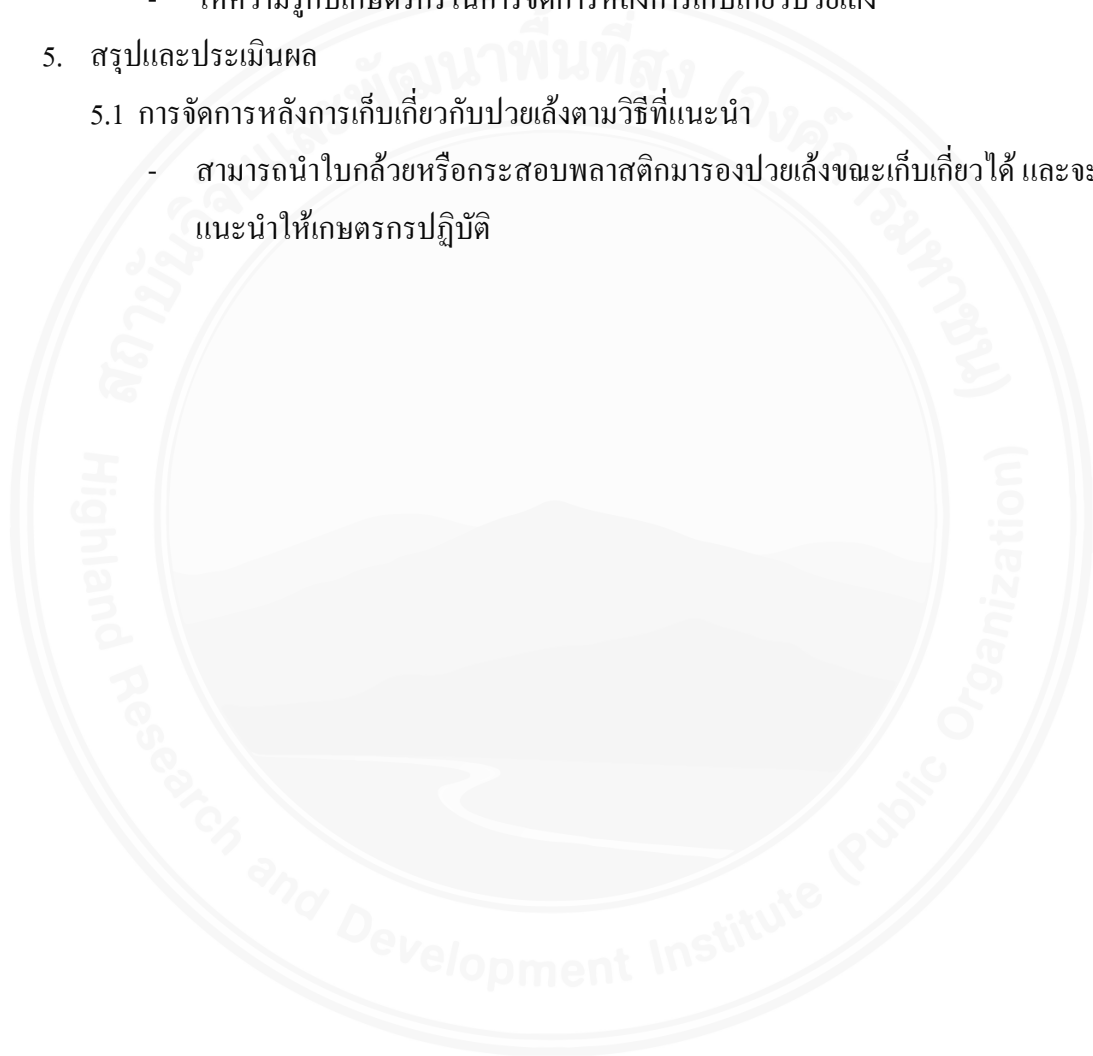
- การบรรจุลงเข่งพลาสติกไม่บรรจุมากเกินไปและไม่ใช้มือกด

- การบรรจุปุ๋ยลงในกล่องโฟมที่รองพื้นด้วยน้ำแข็งจะช่วยลดความเสียหายของผักได้ กรณีที่ขนส่งไปยังงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ
- เลือกพื้นที่ปลูกปุ๋ยเลี้ยงให้ไถด้นนมากขึ้น
- จำกัดน้ำหนักบรรจุปุ๋ยเลี้ยงในเชิงพลาสติกให้บรรจุเพียง 30-35 กิโลกรัมต่อแข่ง เพราะ ปัจจุบันบรรจุประมาณ 40-45 กิโลกรัมต่อแข่ง ทำให้ผักเสียหายมาก
- ให้ความรู้กับเกษตรกรในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปุ๋ยเลี้ยง

5. สรุปและประเมินผล

5.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปุ๋ยเลี้ยงตามวิธีที่แนะนำ

- สามารถนำใบกล้วยหรือกระสอบพลาสติกมารองปุ๋ยเลี้ยงขณะเก็บเกี่ยวได้ และจะแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติ



การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผัก และเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ ซึ่งมีการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2556 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกบรอกโคลี 1 กลุ่ม และกลุ่มเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผักและเจ้าหน้าที่คัดบรรจุ 1 กลุ่ม มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 14 คน (รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์และเข้าประชุมอยู่ในภาคผนวก)



จากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลีที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยได้ดังนี้

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลี ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง

วันที่ 30 พฤษภาคม 2556

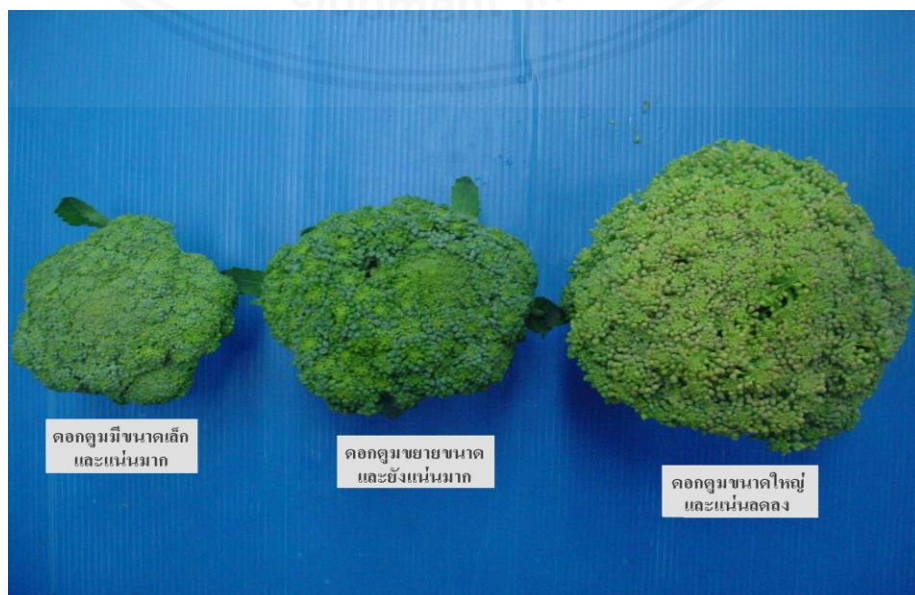
1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินดัชนีเก็บเกี่ยวของบรอกโคลี

- อายุหลังหลังย้ายปลูก
- ขนาดของหน้าดอกและการบานของดอกย่อย

1.2 การเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในระยะที่ไม่เหมาะสมจะทำให้มีอายุการเก็บรักษาและอายุการวางจำหน่ายสั้นลง

- เกษตรกรทราบว่า การเก็บเกี่ยวในระยะที่ไม่เหมาะสม ทำให้บรอกโคลีมีอายุการเก็บรักษาและการวางจำหน่ายสั้นลง ขายได้ราคาต่ำ
- เกษตรกรเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในระยะดอกตูมขนาดเล็กและแน่นมาก (ระยะที่ 1)
- การเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในระยะดอกตูมขนาดใหญ่และแน่นลดลง (ระยะที่ 3) จะทำให้ขายได้ราคาต่ำ ผักเสียหายได้มาก และเก็บรักษาได้ไม่นาน
- หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วดอกย่อยของบรอกโคลีจะพัฒนาต่อไปอีก 1 ระยะ



2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การให้เก็บเกี่ยวบรอกโคลีในช่วงเวลา 6.00 - 9.00 น.

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในช่วงเวลา 6.00 - 9.00 น. (หรือเริ่มสว่างจนถึงเวลาประมาณ 9.00 น.)
- บรอกโคลีไม่มีความเสียหายจากการเหี่ยว เนื่องจากโดนแสงแดดส่อง
- บรอกโคลีถูกแสงแดดส่องจะทำให้ดอกย่อยบาน ไม่ได้ชั้นมาตรฐานคุณภาพที่ต้องการ

2.2 การเลือกเก็บเกี่ยวบรอกโคลีที่มีลักษณะของดอกตรงตามดัชนีการเก็บเกี่ยว

- เกษตรกรเลือกตัดเอาเฉพาะดอกที่มีขนาดตามดัชนีการเก็บเกี่ยวและได้ชั้นมาตรฐานคุณภาพ
- การปลูกบรอกโคลี 1 ครั้ง เก็บเกี่ยวบรอกโคลีจำหน่ายได้ 4 ครั้ง

2.3 การบรรจุบรอกโคลีลงในเชิงพลาสติกหรือตะกร้าพลาสติกทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว โดยไม่วางพักไว้พื้นดินโดยตรง

- เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้และจะปฏิบัติตามวิธีการที่แนะนำนี้
- เกษตรกรบางรายมีการปฏิบัติอยู่แล้ว วางพักเบาๆ พักไม่มีความเสียหายและไม่เป็นดิน
- เป็นการลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน และลดการสัมผัสผัก

2.4 การนำบรอกโคลีวางไว้ในที่ร่มหรือในเพิงพักทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว

- เกษตรกรเก็บผักไว้ในร่มไม้หรือในเพิงพัก ถ้าไม่มีร่มไม้หรือเพิงพักใช้ใบกล้วยคลุมไว้
- ถ้าผักตากแดดผักจะแสดงอาการเหี่ยวและดอกย่อยเหลือง

2.5 การให้ตัดแต่งใบและก้านออก และคัดเลือกบรอกโคลีที่ไม่ได้ขนาดออกตั้งแต่ในแปลงปลูก

- ต้องไว้ใบและก้านใบเพื่อป้องกันความเสียหายขณะขนส่งบรอกโคลีไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
- ดอกย่อยของบรอกโคลีจะหัก ช้ำ และขนส่งออกจากแปลงปลูกยาก
- แปลงปลูกบรอกโคลีที่อยู่ใกล้ถนนและมีพื้นที่สำหรับการตัดแต่งผักอาจสามารถปฏิบัติงานได้ แต่แปลงปลูกที่มีความลาดชันของพื้นที่มากและไกลจากถนนจะปฏิบัติงานได้ยาก ต้องบรรจุบรอกโคลีในเชิงพลาสติกแล้วแบกออกจากแปลงปลูก

2.6 การให้ตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของบรอกโคลีตั้งแต่ในแปลงปลูก

- เกษตรกรไม่เคยตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของบรอกโคลีตั้งแต่ในแปลงปลูก เพราะปัจจุบันเกษตรกรส่งผักให้โรงคัดบรรจุของศูนย์จัดการทั้งหมด
- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องการคัดแยกชั้นคุณภาพ
- การตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพตั้งแต่ในแปลงปลูกจะทำให้เสียเวลา และปฏิบัติงานไม่ทัน
- เกษตรกรสามารถแยกบรอกโคลีที่มีหน่อดอกขนาดใหญ่และเล็กออกจากกันได้

2.7 การให้บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมโดยการบรรจุให้เรียงบรอกโคลีตามแนวตั้ง (เรียงหน้าดอกขึ้นข้างบน) ตั้งแต่ในแปลงปลูก

- ถ้าผักมีปริมาณน้อยสามารถทำได้ แต่ต้องให้ทางโรงคัดบรรจุของศูนย์มาคัดแยกชั้นคุณภาพเอง
- ผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมาก การให้ตัดแต่งและบรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมตั้งแต่ในแปลงปลูกจะทำให้ปฏิบัติงานไม่ทันเวลา และการขนส่งกล่องโฟมออกจากแปลงปลูกทำได้ยากลำบาก
- ต้องไถ่ไว้ใบเพื่อใช้ห่อดอกบรอกโคลีป้องกันความเสียหายขณะขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ เพราะถนนที่ใช้ขนส่งไม่ดี

2.8 การให้ขนส่งบรอกโคลีไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- เกษตรกรต้องการขนส่งผักให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์เร็วที่สุด
- เกษตรกรไม่ได้นำบรอกโคลีมาส่งเองที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ ต้องรอรถของศูนย์มารับ

3. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

3.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับบรอกโคลีในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- ความเสียหายจากก้านดอกอื่นทับหน้าดอกทำให้ดอกย่อยช้ำและหัก แก้ไขได้โดยการเอาใบห่อดอกและหน้าดอก แล้วจัดเรียงในเชิงพลาสติกให้เป็นระเบียบ และตัดก้านดอกให้สั้นลง
- ความเสียหายจากดอกย่อยช้ำและหัก แก้ไขได้โดยการตัดแต่งและบรรจุบรอกโคลีกล่องโฟม เรียงในแนวตั้ง

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลี ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่

โครงการหลวง

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง

วันที่ 30 พฤษภาคม 2556

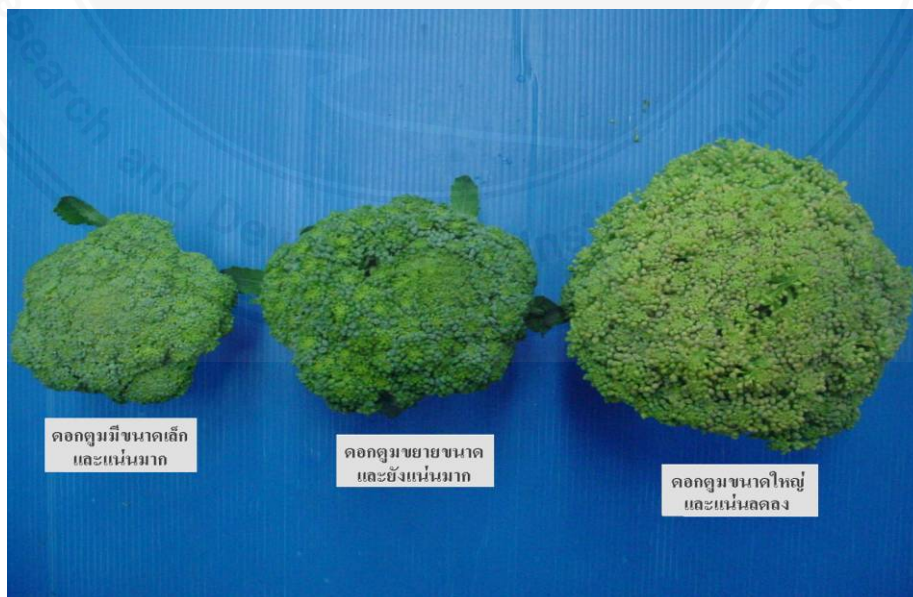
1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินดัชนีเก็บเกี่ยวของบรอกโคลี

- อายุหลังหลังย้ายปลูก ประมาณ 45 วัน
- ขนาดของหน้าดอกและการบานของดอกย่อย
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอก
- ความสมบูรณ์และความสม่ำเสมอของหน้าดอก

1.2 การเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในระยะที่ไม่เหมาะสมจะทำให้มีอายุการเก็บรักษาและอายุการวางจำหน่ายสั้นลง

- เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ทราบว่าการเก็บเกี่ยวในระยะที่ไม่เหมาะสม ทำให้บรอกโคลีมีอายุการเก็บรักษาและการวางจำหน่ายสั้นลง
- แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในระยะดอกตูมขนาดเล็กและแน่นมาก (ระยะที่ 1) ถึงระยะดอกตูมขยายขนาดและยังแน่นมาก (ระยะที่ 2)



2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การให้เก็บเกี่ยวบรอกโคลีในช่วงเวลา 6.00 - 9.00 น.

- แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวบรอกโคลีในช่วงเช้าของวัน เวลา 6.00 - 8.00 น. (หรือเริ่มสว่าง)
- เก็บเกี่ยวบรอกโคลีแล้วให้วางในที่ร่ม ไม่ให้โดนแสงแดด

2.2 การเลือกเก็บเกี่ยวบรอกโคลีที่มีลักษณะของดอกตรงตามดัชนีการเก็บเกี่ยว

- แนะนำให้เกษตรกรเลือกตัดเอาเฉพาะดอกที่มีขนาดตามดัชนีการเก็บเกี่ยวและได้ชั้นมาตรฐานคุณภาพ

2.3 การบรรจุบรอกโคลีลงในเชิงพลาสติกหรือตะกร้าพลาสติกทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว โดยไม่วางพักไว้พื้นดินโดยตรง

- เป็นการลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ลดการสัมผัสผัก และผักไม่เปื้อนดิน
- ศูนย์ต้องเพิ่มจำนวนเชิงพลาสติกให้กับเกษตรกรเพื่อให้เพียงพอกับการเก็บเกี่ยว เป็นการเพิ่มภาระให้กับทางศูนย์ฯ

2.4 การนำบรอกโคลีวางไว้ในที่ร่มหรือในเพิงพักทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว

- แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวและมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในแปลงปลูกให้เร็วที่สุด ไม่ให้ผักโดนแสงแดดส่อง

2.5 การให้ตัดแต่งใบและก้านออก และคัดเลือกบรอกโคลีที่ไม่ได้ขนาดออกตั้งแต่ในแปลงปลูก

- ไม่ควรมีการตัดแต่งเอาใบออก ต้องให้ไว้ใบและก้านใบ เพื่อจะช่วยลดความเสียหายของหน้าดอกขณะขนส่งบรอกโคลีไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เนื่องจากถนนไม่ดี

2.6 การให้ตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของบรอกโคลีตั้งแต่ในแปลงปลูก

- ต้องมีการให้ความรู้เรื่องการตัดแต่งและแยกชั้นคุณภาพกับเกษตรกร
- ต้องมีการตรวจสอบชั้นคุณภาพใหม่ที่โรงคัดบรรจุโดยเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ เนื่องจากเกษตรกรแต่ละรายมีความเข้าใจไม่ตรงกัน มีการตัดแต่งเอาใบและก้านใบออกไม่เท่ากัน และเจ้าหน้าที่ไม่มั่นใจในตัวเกษตรกร
- เป็นการเพิ่มการจัดการให้กับทางศูนย์ฯ ในการเอากล่องโฟมให้เกษตรกร
- อาจทำได้ในบางฤดูกาล เช่น ฤดูหนาวและฤดูร้อน แต่ฤดูฝนไม่สามารถทำได้เพราะไม่มีพื้นที่เพียงพอในการจัดการ

2.7 การให้บรรจบบรอกโคลีในกล่องโฟมโดยการบรรจุให้เรียงบรอกโคลีตามแนวตั้ง (เรียงหน้าดอกขึ้นข้างบน) ตั้งแต่ในแปลงปลูก

- กล่องโฟมมีการแตกหักเสียหายได้ง่าย ยากต่อการปฏิบัติงานในพื้นที่ และเป็นการเพิ่มต้นทุนให้สูงขึ้น
- เกษตรกรอาจทำได้เป็นบางราย ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ของแปลงปลูกและการขนส่งออกจากแปลงปลูก
- การบรรจุกล่องโฟมจะทำให้การขนส่งผักมายังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทำได้ในปริมาณน้อย
- ต้องมีการตรวจสอบชั้นคุณภาพใหม่ที่โรงคัดบรรจุโดยเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯอีกครั้ง

2.8 การให้ขนส่งบรอกโคลีไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- ทางศูนย์ฯอยากขนส่งผักให้ถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเร็วที่สุด แต่รถขนส่งมีเพียงคันเดียว
- จ้างรถเกษตรกรช่วยขนส่งบรอกโคลีมาโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

3. การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

3.1 การให้เกษตรกรตัดแต่งและคัดแยกชั้นคุณภาพของบรอกโคลีตั้งแต่ในแปลงปลูก

- ในอนาคตอาจทำได้ แต่ปัจจุบันยังไม่สามารถทำได้เพราะยังขาดปัจจัยหลายด้าน
- เกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการจัดการและชั้นคุณภาพผัก

3.2 การให้ศูนย์ฯรับและตรวจสอบคุณภาพบรอกโคลีทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- มีการรับและตรวจสอบคุณภาพผักทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ หรือพยายามรับและตรวจสอบคุณภาพให้เร็วที่สุด

3.3 หลังจากตัดแต่งแล้วไม่นำบรอกโคลีไปลดอุณหภูมิโดยการแช่น้ำเย็น แต่ให้บรรจบบรอกโคลีลงในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งในอัตราส่วนบรอกโคลีต่อน้ำแข็งเท่ากับ 1 : 1 กิโลกรัม

- สามารถทำได้ในบางฤดูกาล เช่น ฤดูหนาว
- บรอกโคลีที่มีความสด สะอาด ไม่เหี่ยว ไม่จำเป็นต้องลดอุณหภูมิโดยการแช่น้ำเย็น บรรจบลงในกล่องโฟมพร้อมน้ำแข็งได้ทันที
- บรอกโคลีที่ดอกเริ่มเหี่ยว มีเพลี้ย มีแมลง หรือเปื้อนดิน ต้องนำไปแช่น้ำเย็นเพื่อลดอุณหภูมิและล้างเอาเพลี้ย แมลง และดิน ออก
- วัตถุประสงค์หลักของการแช่บรอกโคลีในน้ำเย็น คือ การกำจัดเพลี้ยอ่อนให้หลุดออก โดยการผสม bio salt ในน้ำเย็น และเป็นการลดอุณหภูมิผัก

3.4 บรรจুবรอกโคลีในกล่องโฟมโดยให้เรียงบรอกโคลีตามแนวตั้ง (เรียงหน้าดอกขึ้นข้างบน)

- ศูนย์พยายามบรรจুবรอกโคลีในกล่องโฟมโดยเรียงในแนวตั้ง
- การบรรจুবรอกโคลีในแนวตั้งต้องใช้เวลาในการจัดการนานขึ้น และน้ำหนักบรรจู่ต่อกกล่องโฟมได้น้อย
- การเรียงบรอกโคลีในแนวตั้งทำให้พื้นที่ในกล่องโฟมลดลง ใส่น้ำแข็งรองพื้นกล่องโฟมไม่ได้ ต้องวางน้ำแข็งบนบรอกโคลีเพียงด้านเดียว

3.5 การขนส่งบรอกโคลีไปยังงานคัรบรจูเชียงใหม่วันที่ภายในวันเดียวหลังจากเก็บเกี่ยวจากแปลงปลูก

- ศูนย์อยากขนส่งบรอกโคลีไปยังงานคัรบรจูเชียงใหม่ให้เร็วที่สุด
- ปัจจุบันยังไม่สามารถทำได้ เนื่องจากยังมีปัญหาหลายด้าน เช่น รถขนส่งฝักจากแปลงปลูกเกษตรกรมีไม่เพียงพอ ผลผลิตมีปริมาณมาก
- ต้องเก็บรักษาบรอกโคลีไว้ในห้องเย็นก่อนขนส่งให้งานคัรบรจูเชียงใหม่ในวันถัดไป เพราะศูนย์มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเสร็จเวลา 16.00-17.00 น. ของทุกวัน ทำให้ขนส่งให้งานคัรบรจูเชียงใหม่ภายในวันเดียวไม่ได้

3.6 การขนส่งบรอกโคลีด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส ไปยังงานคัรบรจูเชียงใหม่

- ขนส่งด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เพราะต้องขนส่งผลิตผลหลายชนิดในรถคันเดียวกัน ผลิตผลบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ
- การตั้งอุณหภูมิรถห้องเย็น 2-4 องศาเซลเซียส จะทำให้เครื่องทำความเย็นทำงานหนักและมีอายุการใช้งานสั้น

3.7 การเก็บรักษาบรอกโคลีในห้องเย็นอุณหภูมิประมาณ 0-4 องศาเซลเซียส กรณีไม่สามารถขนส่งไปยังโรงคัรบรจูเชียงใหม่ได้ทันทีหรือจำเป็นต้องเก็บรักษาบรอกโคลีในห้องเย็น

- เก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส เพราะต้องเก็บรักษาผลิตผลหลายชนิดในห้องเย็นเดียวกัน ผลิตผลบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ

3.8 ใช้เวลาในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวทั้งหมดตั้งแต่จากแปลงปลูกถึงงานคัรบรจูเชียงใหม่ไม่เกิน 12 ชั่วโมง

- ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากศูนย์มีพืชฝักหลายชนิด
- ถ้าฝักมีบรอกโคลีเพียงชนิดเดียวสามารถทำได้ (เคยลองทำแล้ว)

4. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

4.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับบรอกโคลีในแต่ละขั้นตอนของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- ควรมีการให้ความรู้เรื่องการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลีกับเกษตรกร
- มีรถขนส่งบรอกโคลีจากแปลงปลูกเกษตรกรมายังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯเพียงพอ

5. สรุปและประเมินผล

5.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลีตามวิธีที่แนะนำ

- เห็นด้วยกับงานวิจัย แต่ในการปฏิบัติงานจริงต้องมีการปรับปรุงวิธีการเพื่อให้เหมาะสมกับปฏิบัติงานในพื้นที่
- เคยคิดที่จะทำแบบเดียวกับงานวิจัย แต่การนำกล่องโฟมเข้าไปในแปลงปลูกทำได้ยากและเปื้อนดินได้ง่าย
- เกษตรกรไม่มีความรู้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการจัดชั้นคุณภาพบรอกโคลี

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักเบบี้
 ส่องใต้ที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
 โดยการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผัก และเจ้าหน้าที่โรง
 คัดบรรจุ ซึ่งมีการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก เมื่อ
 วันที่ 10 เมษายน 2556 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักเบบี้ส่องใต้ 1
 กลุ่ม และกลุ่มเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผักและเจ้าหน้าที่โรงคัดบรรจุ 1 กลุ่ม มีผู้เข้าร่วมประชุม
 ทั้งหมด 12 คน (รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์และเข้าประชุมอยู่ในภาคผนวก)



จากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักเบปี่ฮ้องเต้ที่สามารถปฏิบัติได้จริง ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยได้ดังนี้

การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ้องเต้ ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก

วันที่ 10 เมษายน 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของเบปี่ฮ้องเต้

- นับอายุหลังย้ายกล้าปลูก (ประมาณ 28-30 วัน)
- ขนาดของลำต้น

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การไม่ให้รดน้ำก่อนการเก็บเกี่ยวผัก

- เกษตรกรต้องรดน้ำก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 2 ชั่วโมง ถ้าไม่รดน้ำก่อนทำการเก็บเกี่ยวผักจะเหี่ยว
- ผักเบปี่ฮ้องเต้ที่จะเก็บเกี่ยวเวลา 02.00-03.00 น. ต้องรดน้ำไว้ตั้งแต่ตอนเย็น
- ในฤดูฝนไม่จำเป็นต้องรดน้ำก่อนเก็บเกี่ยว แต่ในฤดูร้อนและฤดูหนาวจำเป็นต้องรดน้ำก่อนเก็บเกี่ยว

2.2 การให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ้องเต้ในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำสุดของวัน (4.00-7.00 น.)

- เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ้องเต้ได้ตั้งแต่เวลา 02.00-7.00 น.
- เกษตรกรต้องการให้รถยนต์ขนส่งผลผลิตของศูนย์มารับผักก่อนเวลา 07.00 น. เพราะเกษตรกรเก็บเกี่ยวผักเสร็จก่อนเวลา 7.00 น.

2.3 การไม่วางผักไว้บนพื้นดินโดยตรงหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว (วางผักไว้บนเศษใบเบปี่ฮ้องเต้ใบกล้วย กระสอบพลาสติก หรือวางไว้ในตะกร้าพลาสติก)

- เกษตรกรสามารถตัดผักแล้ววางบนเศษใบเบปี่ฮ้องเต้ หรือใบกล้วย หรือกระสอบพลาสติก หรือวางไว้ในตะกร้าพลาสติกได้ แต่ปัจจุบันไม่ได้ทำ เพราะทำให้เสียเวลาและเพิ่มขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

- เกษตรกรบางรายมีการวางผักไว้บนกระสอบพลาสติกบ้างเพียงบางครั้ง

2.4 การตัดแต่งเอาใบนอกและคัดเลือกต้นที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไปออกตั้งแต่ในแปลงปลูกของเกษตรกร

- เกษตรกรไม่สามารถตัดแต่งและคัดเลือกต้นเบบ็่องเต้ที่ไม่ได้คุณภาพออกได้
- การตัดแต่งและคัดเลือกขนาดตั้งแต่ในแปลงปลูกทำให้ต้องใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น
- เกษตรกรมีความสะดวกที่จะให้มีการจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์มากกว่าที่จะต้องทำเอง
- การตัดแต่งและคัดแยกขนาดตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถช่วยลดความเสียหายทางกลได้ เพราะถนนที่ใช้นขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ไม่ดี

2.5 การให้เช็ดทำความสะอาดต้นเบบ็่องเต้ด้วยผ้าชุบน้ำสะอาดและหำมนำผักไปล้างน้ำเมื่อผักเปื้อนดินในแปลงปลูก

- การเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งผักมีปริมาณมาก การเช็ดหรือล้างน้ำจะทำให้การปฏิบัติงานไม่สะดวก
- การเช็ดผักด้วยผ้าสะอาดทำให้เวลาในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวให้เสร็จทันเวลาที่รถจะมารับผลิตผล

2.6 การคัดแยกชั้นคุณภาพ (คัดเกรด) เบบ็่องเต้ตั้งแต่ในแปลงปลูก

- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องชั้นคุณภาพและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
- การคัดแยกชั้นคุณภาพเบบ็่องเต้ตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถทำได้ เพราะจำนวนผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมาก แต่มีแรงงานน้อย

2.7 การบรรจุเบบ็่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติก (ลัง) โดยไม่ใช้มือกดผักเพื่อบรรจุให้ได้มากที่สุด

- เกษตรกรเรียงผักในตะกร้าพลาสติกและไม่ใช้มือกด
- น้ำหนักบรรจุต่อตะกร้าพลาสติกอาจมากเกินไปทำให้เกิดการกดทับกันของผักในตะกร้า

2.8 การให้นำเบบ็่องเต้ที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วเข้าที่ร่มทันทีหลังจากมาการจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกรเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักในเวลากลางวัน ผักจะไม่ถูกแสงแดดส่อง

2.9 การให้ขนส่งเบบี่อ่องเต้ไปยังคัคบรรจุนุ้ยฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- เกษตรกรไม่ได้เป็นผู้ขนส่งผักไปโรงคัคบรรจุนุ้ยฯด้วยตนเอง ต้องรอรถยนต์ของศูนย์มารับผักไป
- เกษตรกรต้องการให้ศูนย์เพิ่มจำนวนรถยนต์ที่ใช้ขนส่งผักจากแปลงปลูกเกษตรกร



การประชุมกลุ่มย่อย :

วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ่องเต้ ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่

โครงการหลวง

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก

วันที่ 10 เมษายน 2556

1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของเบปี่ฮ่องเต้

- นับอายุหลังย้ายกล้าปลูก
- ขนาดของลำต้น ตรวจสอบสภาพในแปลงปลูก

2. การจัดการในแปลงปลูก

2.1 การไม่ให้รดน้ำก่อนการเก็บเกี่ยวผัก

- แนะนำให้เกษตรกรรดน้ำตอนเย็น แล้วเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ่องเต้ตอนเช้า
- การไม่รดน้ำก่อนเก็บเกี่ยวผักจะเสียหายจากการเหี่ยว
- บางฤดูกาลไม่จำเป็นต้องรดน้ำก่อนเก็บเกี่ยว เช่น ฤดูฝน

2.2 การให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ่องเต้ในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำสุดของวัน (4.00-7.00 น.)

- ขึ้นอยู่กับฤดูกาล เช่น ฤดูร้อน แนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ่องเต้เวลา 4.00-7.00 น. ส่วนฤดูหนาวแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวเบปี่ฮ่องเต้เวลา 22.00 น. เพราะปริมาณผักมีจำนวนมากแต่รถยนต์ที่ใช้ขนส่งมีเพียงคันเดียว

2.3 การไม่วางผักไว้บนพื้นดินโดยตรงหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว (วางผักไว้บนเศษใบเบปี่ฮ่องเต้ ใบกล้วย กระสอบพลาสติก หรือวางไว้ในตะกร้าพลาสติก)

- ผักส่วนใหญ่หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวแล้ว วางอยู่บนพื้นดินไม่ถึง 10 นาที เพราะจะมีคนตามเก็บใส่ตะกร้าพลาสติก (ลัง)
- การเก็บเกี่ยวแล้วให้วางบนใบกล้วย หรือกระสอบพลาสติก หรือวางไว้ในตะกร้าพลาสติก ทำให้เสียเวลาและเพิ่มขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

2.4 การตัดแต่งเอาใบนอกและคัดเลือกต้นที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไปออกตั้งแต่ในแปลงปลูกของเกษตรกร

- ไม่สามารถให้เกษตรกรตัดแต่งและคัดเลือกต้นเบปี่ฮ่องเต้ที่ไม่ได้คุณภาพออกได้ตั้งแต่ในแปลงปลูก เพราะต้องให้ไว้บนกรรองชำเพื่อป้องกันความเสียหายขณะขนส่งมายังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- การตัดแต่งและคัดแยกขนาดตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถช่วยลดความเสียหายทางกลได้ เพราะถนนที่ไ้ขนส่งผักไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯไม่ดี

2.5 การให้เช็ดทำความสะอาดต้นเบบี่อ่องเต้ด้วยผ้าชุบน้ำสะอาดและห้ามนำผักไปล้างน้ำเมื่อผักเปื้อนดินในแปลงปลูก

- ผักที่เก็บเกี่ยวมีปริมาณมาก ไม่สามารถใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดผักที่เปื้อนดินได้
- เกษตรกรไม่มีการตัดแต่งผักในแปลงปลูก ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องเช็ดผักด้วยผ้าสะอาด และจะทำให้เวลาในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น

2.6 การคัดแยกชั้นคุณภาพ (คัดเกรด) เบบี่อ่องเต้ตั้งแต่ในแปลงปลูก

- เกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องชั้นคุณภาพและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
- การคัดแยกชั้นคุณภาพเบบี่อ่องเต้ตั้งแต่ในแปลงปลูกไม่สามารถทำได้ เพราะจำนวนผักที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้งมีปริมาณมาก แต่มีแรงงานน้อย

2.7 การบรรจุเบบี่อ่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติก (ลัง) โดยไม่ใช้มือกดผักเพื่อบรรจุให้ได้มากที่สุด

- เจ้าหน้าที่ไม่แนะนำให้เกษตรกรใช้มือกดขณะเรียงผักในตะกร้าพลาสติก

2.8 การให้นำเบบี่อ่องเต้ที่บรรจุตะกร้าพลาสติกแล้วเข้าที่ร่มทันทีหลังจากมาการจัดการในแปลงปลูกของเกษตรกรเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- เกษตรกรเก็บเกี่ยวผักในเวลาากลางคืน ซึ่งผักจะไม่ถูกแสงแดดส่อง

2.9 การให้ขนส่งเบบี่อ่องเต้ไปยังคัดบรรจุศูนย์ฯทันทีเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จ

- เกษตรกรไม่ได้เป็นผู้ขนส่งผักไปโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯด้วยตนเอง ต้องรอรถยนต์ของศูนย์ฯมาขนส่ง (ศูนย์ฯมีรถยนต์ที่ไ้ขนส่งผักเพียงคันเดียว)

3. การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

3.1 การให้ศูนย์ฯรับและตรวจสอบคุณภาพเบบี่อ่องเต้ทันทีที่ขนส่งจากแปลงปลูกมาถึงโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

- ศูนย์ฯมีการรับและตรวจสอบคุณภาพผักทันทีที่ขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ
- ศูนย์ฯมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเกี่ยวกับผักทันทีที่ผักขนส่งมาถึงโรงคัดบรรจุ ได้แก่ การรับผลิตผล การล้างด้วยน้ำ การตัดแต่ง การคัดแยกชั้นคุณภาพ และการชั่งน้ำหนัก

3.2 การไม่ให้นำเบบีส่องเต้ไปล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ หากผักสกปรกให้เช็ดด้วยผ้าเปียกน้ำ ผสมคลอรีนหมาดๆ

- ศูนย์มีความจำเป็นต้องล้างผักด้วยน้ำ เพราะผักไม่ได้ปลูกในโรงเรือนและไม่ได้ใช้ระบบน้ำหยด (ใช้ระบบสปริงเกอร์) ทำให้ผักเปื้อนดิน การเช็ดด้วยผ้าสะอาดไม่สามารถทำความสะอาดดินที่ติดอยู่ตามซอกใบออกมาได้
- ปริมาณผักที่รับซื้อจากเกษตรกรมีปริมาณมาก การเช็ดด้วยผ้าสะอาดทีละต้นจะทำให้ต้องใช้เวลามาก และไม่สามารถทำงานให้เสร็จทันเวลาขนส่งได้
- ถ้ามีการปลูกผักในโรงเรือนอาจไม่ต้องการล้างผักด้วยน้ำ เพราะผักจะไม่เปื้อนดิน เท่ากับการปลูกนอกโรงเรือน

3.3 การให้บรรจุเบบีส่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติกโดยกรุณพลาสติกขยายข้างที่ตะกร้าหรือรองด้วยฟองน้ำ

- การให้บรรจุเบบีส่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติกโดยกรุณพลาสติกขยายข้างที่ตะกร้าหรือรองด้วยฟองน้ำสามารถทำได้ แต่ปัจจุบันการขนส่งเบบีส่องเต้จากโรงคัดบรรจุของศูนย์ย่อย (ห้วยข้าวลิบ) ไปยังโรงคัดบรรจุศูนย์แม่สะป๊อกทำด้วยรถยนต์ไม่มีห้องเย็น จะทำให้ผักมีปัญหาเรื่องความร้อน
- ในขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีการล้างด้วยน้ำ ถ้าฝั่งไม่สะอาดน้ำจะทำให้น้ำขังอยู่ในถุงพลาสติก ส่งผลให้ผักเสียหายเร็วขึ้น

3.4 การให้ศูนย์มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและขนส่งเบบีส่องเต้ให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ภายในวันเดียวกันหลังจากเก็บเกี่ยวจากแปลงปลูก

- ศูนย์ไม่สามารถปฏิบัติงานให้ทันเวลาตามที่กำหนดได้ ต้องขนส่งผักจากโรงคัดบรรจุของศูนย์ย่อย (ห้วยข้าวลิบ) ไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่โรงคัดบรรจุของศูนย์แม่สะป๊อก 1 คืน ก่อนขนส่งให้งานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันถัดไป

3.5 การให้ศูนย์ใช้รถห้องเย็นในการขนส่งเบบีส่องเต้ไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่

- ปัจจุบันศูนย์ขนส่งเบบีส่องเต้ไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ด้วยรถห้องเย็น

3.6 การให้ศูนย์เก็บรักษาเบบีส่องเต้ไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 %

- ศูนย์เก็บรักษาเบบีส่องเต้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส เพราะต้องเก็บรักษาผลิตผลหลายชนิดในห้องเย็นเดียวกัน ผลิตผลบางชนิดไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำ

4. ความเสียหายที่เกิดขึ้น

4.1 แนวความคิดในการหาวิธีป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับเบบี้อั่งเต๋ในแต่ละขั้นตอน

ของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- การบรรจุเบบี้อั่งเต๋ลงตะกร้าพลาสติก (ถัง) ห้ามใช้มือกด
- แนะนำให้เกษตรกรมีการเรียงเบบี้อั่งเต๋ในตะกร้าพลาสติกให้เป็นระเบียบ และเรียงไม่ให้ล้นตะกร้าพลาสติกออกมา
- การเก็บเกี่ยวตอนเช้ามีผลลดความเสียหายจากการเหี่ยวได้
- การรดน้ำให้ทั่วถึงทั้งแปลงปลูกก่อนเก็บเกี่ยวจะทำให้ผักมีความสดเท่ากันทั้งแปลงหลังเก็บเกี่ยว
- มีระบบการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ที่รวดเร็ว

5. สรุปและประเมินผล

5.1 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกับเบบี้อั่งเต๋ตามวิธีที่แนะนำ

- ศูนย์มีความจำเป็นต้องล้างผักด้วยน้ำ เพราะผักที่รับซื้อจากเกษตรกรมีปริมาณมาก การเช็ดด้วยผ้าสะอาดไม่สามารถทำความสะอาดดินที่ติดอยู่ตามซอกใบออกมาได้
- ไม่สามารถบรรจุเบบี้อั่งเต๋ลงในตะกร้าพลาสติกโดยกรุพลาสติกขย้างหรือรองด้วยฟองน้ำได้ เพราะผักมีการล้างด้วยน้ำและขนส่งด้วยรถยนต์ไม่มีห้องเย็น
- ในขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีการล้างด้วยน้ำ ถ้าฝัังไม่สะอาดน้ำจะทำให้น้ำขังอยู่ในถุงพลาสติก ส่งผลให้ผักเสียหายเร็วขึ้น
- ศูนย์สามารถขนส่งเบบี้อั่งเต๋ไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็นได้

3) จัดทำ (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักทั้ง 5 ชนิด คือ ปวยเล้ง เบบี้ฮ่องเต้ บรอกโคลี ผักกาดหอมห่อ และกะหล่ำปลี โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยและการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์และการจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของผักทั้ง 5 ชนิด ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยมาจัดทำ (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักทั้ง 5 ชนิด ได้ดังนี้

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวบรอกโคลี

ชื่อสามัญ

บรอกโคลี (Broccoli)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Brassica oleracea var. *italica*

ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุ 45 – 70 วันหลังย้ายปลูก (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพภูมิอากาศ) เก็บเกี่ยวโดยใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกกำหนด ดอกต้องมีลักษณะตูมแน่น มีลักษณะที่ขยายขนาดแล้วแต่ยังแน่นอยู่ ดอกมีความสมบูรณ์และหน้าดอกสม่ำเสมอ หากเก็บเกี่ยวในระยะก่อนหน้าหรือหลังจากนี้จะทำให้มีอายุการวางจำหน่ายสั้นลง และยังมีปริมาณวิตามินซีต่ำกว่าในขณะที่ยอดอกมีลักษณะตูมแต่ขยายขนาดแล้วและยังแน่นอยู่

การจัดการในแปลงปลูก

- 1) เก็บเกี่ยวเมื่อดอกมีลักษณะตามดัชนีการเก็บเกี่ยว โดยเก็บเกี่ยวในเวลาเช้า 06.00 – 08.00 น. เลือกตัดเฉพาะดอกที่มีขนาดตามดัชนีเก็บเกี่ยว และตามชั้นคุณภาพ
- 2) ใช้มีดหรือกรรไกรตัดบริเวณโคนต้นให้มีความยาวของก้านดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดยาว 8 เซนติเมตร ตัดแต่งเบื้องต้นเล็กน้อย โดยไว้ใบเพื่อป้องกันดอกช้ำประมาณ 4-5 ใบ
- 3) บรรจุลงในตะกร้าหรือลังทรงลึก ห้ามกองไว้บนดิน
- 4) นำมายังที่ร่มหรือเพิงพักตัดแต่ง
- 5) ตัดแต่งส่วนก้านและต้นให้รอยตัดตรง ไม่ตัดแบบปากฉลาม เพราะอาจทำให้เกิดบาดแผลกับดอกอื่นได้
- 6) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

- 1) ตัดแต่งใบออกให้เหลือก้านใบห่างจากลำต้นไม่เกิน 1 เซนติเมตร และตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก พร้อมทั้งคัดแยกชั้นคุณภาพ
- 2) บรรจุน้ำแข็งลงในกล่องโฟมในอัตราส่วนบรอกโคลีต่อน้ำแข็งเท่ากับ 1 : 1 บรรจุบรอกโคลีในกล่องโฟมโดยการบรรจุให้เรียงบรอกโคลีตามแนวตั้ง (เรียงหน้าดอกขึ้นข้างบน)
- 3) ขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ในวันเดียวกัน
- 4) หากยังไม่ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ต้องเก็บรักษาในห้องเย็นจนบรอกโคลีมีอุณหภูมิต่ำทั่วถึง คือประมาณ 0 – 4 องศาเซลเซียส
- 5) เวลาที่ใช้ทั้งหมดจากเก็บเกี่ยวถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ต้องไม่เกิน 12 ชั่วโมง

การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
- 2) นำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0 – 4 องศาเซลเซียส หรือนำขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นที่อุณหภูมิ 0 – 4 องศาเซลเซียสทันที

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
- 2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 0 – 4 องศาเซลเซียส

ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพขั้นต่ำ ต้องเป็นบรอกโคลีที่สมบูรณ์ทั้งดอก มีรูปร่างลักษณะ และสีตรงตามพันธุ์ ดอกตูมขยายขนาดแต่ยังแน่น สีดอกและก้านสม่ำเสมอ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี

การจัดชั้นคุณภาพ

ชั้นหนึ่ง

- แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง
- 1) ดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 - 15 เซนติเมตร หน้าดอกไม่แก่และสม่ำเสมอ
 - 2) ความยาวก้านช่อดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดไม่เกิน 10 เซนติเมตร
 - 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์

ชั้นสอง	1) ดอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 - 15 เซนติเมตร หนาดอกไม่แก่ และสม่ำเสมอ 2) ความยาวก้านช่อดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดไม่เกิน 10 เซนติเมตร 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
ข้อกำหนดในการจัดเรียง	บรอกโคลีในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ บรอกโคลีบรรจุในกล่องโฟมที่ใส่น้ำแข็ง รองกล่องโฟมด้วยถุงพลาสติกขยาย้าง โดยเรียงหน้าดอกขึ้นข้างบน และบรรจุน้ำแข็งในกล่องโฟมอัตราส่วนน้ำแข็งต่อบรอกโคลีเท่ากับ 1:1
การเก็บรักษา	เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์
ความเสียหาย	ความสูญเสียของบรอกโคลีส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การหักชำ เกิดบาดแผล โดยหลังเก็บเกี่ยวบริเวณช่อดอกด้านข้างจะหักชำ ดังนั้นจึงต้องเก็บเกี่ยวอย่างระมัดระวัง ในกรณีที่ไม่ใช่น้ำแข็งบรรจุมาในระหว่างขนส่ง บรอกโคลีอาจเสียหายจากการเสียดสีของช่อดอก
การลดความเสียหาย	1) ศูนย์ฯควรดำเนินการจัดหาตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูกเพิ่มขึ้นให้พอเพียงต่อปริมาณผัก 2) ควรให้ความรู้แก่เกษตรกรในการจัดชั้นคุณภาพผักเพื่อลดภาระงานของศูนย์ฯ ซึ่งอาจทำให้ศูนย์ฯสามารถจัดการได้เร็วขึ้น ลดปัญหาด้านค่าแรงงานและจำนวนแรงงาน 3) ควรปรับอุณหภูมิห้องเย็นให้อยู่ที่ประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส เพื่อลดการสูญเสียจากการเสียดสีของดอก
หมายเหตุ	ปัญหาของศูนย์ฯ คือ มีตะกร้าพลาสติกที่ใช้ในแปลงปลูกไม่เพียงพอ และรถยนต์ขนผักไม่พอ ทำให้เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว ต้องรอให้รถมารับ แต่รถมีหนึ่งคันซึ่งต้องรอและส่งผลถึงการเสียหายของผัก อุณหภูมิของห้องเย็นน่าจะตั้งไว้สูงเกินไป (4 – 7 องศาเซลเซียส) เพราะตามข้อมูลศูนย์ฯไม่ได้ผลิต

ผักเขตร้อน ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมน่าจะเป็น 2 – 4 องศา
เซลเซียส



	การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปวยเล้ง
ชื่อสามัญ	ปวยเล้ง (Spinach)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Spinacia oleracea</i>
ดัชนีเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 35 – 45 วันหลังจากหยอดเมล็ด ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฤดูกาล และการดูแลรักษา
การจัดการในแปลงปลูก	1) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดที่ระดับดิน โดยเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 05.00 – 10.00 น. อย่าให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยวเพราะจะทำให้ผักเปื้อนดิน 2) ระวังอย่าให้ใบและก้านใบหักชำ เนื่องจากในช่วงเช้าปวยเล้งมีความสด เซลล์เต่ง จะหักชำได้ง่ายมาก และต้องอย่าให้เปื้อนดิน อย่างวางผักลงบนพื้นดิน ควรใช้วัสดุอื่นรอง เช่น ใบกล้วย เป็นต้น 3) บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก 4) ขนส่งไปยังศูนย์ทันที
การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ	1) ตรวจสอบคุณภาพทันที ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออกไป พร้อมกับคัดแยกชั้นคุณภาพ ห้ามกดทับเพราะจะทำให้ใบและก้านใบหักและชำ 2) บรรจุลงในตะกร้าพลาสติกที่กรุด้วยกระดาษสีขาว แล้วนำเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส หรือนำขึ้นรถห้องเย็นเพื่อรอการขนส่ง 3) ขนส่งมายังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส
การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่	1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที 2) นำขึ้นรถห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ซึ่งจะขนส่งปวยเล้งไปกรุงเทพฯทันที 3) ในกรณีที่จำหน่ายที่เชิงใหม่ควรนำออกมาดำเนินการเตรียมออกสู่ตลาดทันที หากต้องรอควรนำเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 4) นำปวยเล้งไปตัดแต่งแล้วบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวง พร้อมจำหน่าย

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

2) นำปวยเล้งไปตัดแต่งแล้วบรรจุถุงพลาสติกตราโครงการหลวง พร้อมจำหน่าย

3) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง

การลดอุณหภูมิ

ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิหลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 8 นาที โดยผักมีอุณหภูมิเริ่มต้น 18 - 20 องศาเซลเซียส

ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพขั้นต่ำ เป็นปวยเล้งที่สมบูรณ์ทั้งต้น มีรูปร่าง ลักษณะ และสีตรงตามพันธุ์ ใบมีสีเขียวสม่ำเสมอทั่วทั้งใบ ไม่มีใบเหลือง ปะปน ไม่มีอาการปลายยอดไหม้ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี

การจัดชั้นคุณภาพ

แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง

ชั้นหนึ่ง

- 1) ต้นมีความยาว 20 - 35 เซนติเมตร
- 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
- 3) กลุ่มใบยอดหยิกได้เล็กน้อย และอาจมีการแตกแขนงได้บ้าง

ชั้นสอง

- 1) ต้นมีความยาว 20 - 35 เซนติเมตร
- 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์
- 3) กลุ่มใบยอดหยิกได้เล็กน้อย และอาจมีการแตกแขนงได้บ้าง

ข้อกำหนดในการจัดเรียง

ปวยเล้งในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ บรรจุปวยเล้งในกล่องโฟมรองด้วยน้ำแข็ง

การเก็บรักษา

เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 - 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์

ความเสียหาย

ป่วยเล็งเกิดความเสียหายจากการหักการซ้ำของใบและก้านใบ ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล นอกจากนั้นอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสียน้ำส่งผลให้ป่วยเล็งเหี่ยว ถ้าหากอุณหภูมิที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสูงตลอดห่วงโซ่อุปทานจะทำให้ป่วยเล็งเปลี่ยนเป็นสีเหลือง นอกจากนั้นยังมีปัญหาจากยอดเน่าซึ่งอาจเกิดขึ้นจากอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาและขนส่งไม่ถึง 2 – 4 องศาเซลเซียส จึงทำให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้เร็ว

การลดความเสียหาย

1) ควรบรรจุลงตะกร้าพลาสติกในแปลงปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว ต้องบรรจุให้เต็มพอดีอย่าให้มากเกินไป และอย่าใช้มือกดผักเพื่อให้บรรจุได้ปริมาณมากขึ้น เพราะใบผักจะหัก แตก และซ้ำ ถ้ายังจำเป็นต้องใช้แข่งพลาสติกควรจำกัดให้น้ำหนักบรรจุอยู่ที่ประมาณ 30 – 35 กิโลกรัม ส่วนพื้นที่ที่อยู่ใกล้ถนนควรยกเลิกการใช้แข่งพลาสติก

2) ผักที่เปื้อนดินจะถูกปฏิเสธการรับเข้าในโรงคัดบรรจุ ดังนั้นจะต้องทำให้ผักไม่เปื้อนดิน โดยงดการให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว และต้องวางผักที่เก็บเกี่ยวแล้วลงในตะกร้าพลาสติกทันที หรือวางบนพื้นที่รองด้วยใบกล้วย

3) ศูนย์ฯควรพยายามหาวิธีการที่สามารถจัดการให้สามารถขนส่งผักป่วยเล็งมายังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ได้ภายในวันเดียวกัน เพราะปัจจุบันต้องใช้เวลา 24 ชั่วโมงในการจัดการและขนส่งผักถึงเชียงใหม่ และ 48 ชั่วโมงในการจัดการขนส่งผักถึงกรุงเทพ

หมายเหตุ

ปัญหาประการหนึ่งของศูนย์ฯ คือ ตะกร้าพลาสติกไม่เพียงพอ ศูนย์ฯจึงควรวางแผนจัดซื้อตะกร้าพลาสติกสีดำที่ใช้สำหรับในแปลงปลูกเพิ่มขึ้น และควรให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องการคัดคุณภาพ หากเกษตรกรดำเนินการได้เองจะช่วยลดเวลาในการจัดการลงไปได้มาก และยังช่วยลดแรงงานที่ใช้ในโรงคัดบรรจุ ซึ่งปัจจุบันมีข้อจำกัดทั้งในด้านค่าแรงและจำนวนแรงงาน ปัญหาเรื่องรถขนส่งภายในศูนย์ฯมีไม่พอเพียง ศูนย์ฯควรทำแผนที่ชัดเจนและแสดงให้เห็นว่าการที่มีรถพอเพียงจะช่วยลดเวลาใน

การจัดการลงได้และเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น เพราะความ
เสียหายลดลง และของบประมาณเพื่อซื้อรถขนส่งภายในศูนย์ฯ



การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดหอมหัว

ชื่อสามัญ

ผักกาดหอมหัว (Head Lettuce)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Lactuca sativa

ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุ 45 วันหลังย้ายปลูก สังเกตการเข้าหัว ขนาดของหัว และใช้ความแน่นของหัวเป็นดัชนีเก็บเกี่ยว โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกดที่หัว ต้องแน่นพอดี คือ เมื่อกดลงไปหัวจะยุบลงไปเล็กน้อย เมื่อปล่อยนิ้วหัวแม่มือบริเวณที่ยุบจะกลับคืนเหมือนเดิม

การจัดการในแปลงปลูก

- 1) เก็บเกี่ยวเวลา 06.00 – 09.00 น. ในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว ควรเก็บเกี่ยวในเวลา 07.00 น. หรือหลังจากที่มีแสงแดดช่วยให้ น้ำค้างระเหยไป ทำให้ผักไม่เปียกน้ำ
- 2) ใช้มีดตัดโคนต้นพร้อมตัดแต่งเบื้องต้นเล็กน้อย แล้ววางในแปลงปลูกโดยอย่าให้ผักสัมผัสกับดินโดยตรง เนื่องจากผักมีความสดและกรอบ ทำให้ใบแตกหักได้ง่าย จึงต้องจัดการอย่างระมัดระวัง
- 3) ตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก ให้เหลือใบนอกไว้ 2 - 4 ใบ เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง
- 4) หากผักเปียกดินให้ใช้ผ้าเปียกน้ำเช็ดคราบดินออก ควรใช้น้ำล้างบริเวณรอยตัดที่โคนต้นเพื่อเอายางออกไป จะช่วยลดอาการ รอยตัดเป็นสีน้ำตาลแดงได้
- 5) หากผักเปียกน้ำให้ผึ่งให้แห้งก่อนการจัดเรียงในตะกร้า พลาสติก อาจเขย่าให้ผักสะเด็ดน้ำก่อนบรรจุลงในตะกร้า พลาสติก
- 6) คัดแยกชั้นคุณภาพ
- 7) บรรจุลงตะกร้าพลาสติกแล้วนำไปวางไว้ในที่ร่มทันที
- 8) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ด้วยรถห้องเย็น หรือรถธรรมดา

การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

- 1) รับผักกาดหอมห่อและตรวจสอบคุณภาพทันที
- 2) สำหรับศูนย์ฯที่มีเครื่องลดอุณหภูมิให้ดำเนินการลดอุณหภูมิโดยใช้วิธี Forced –air cooling หรือโดยวิธี Vacuum cooling
- 3) ขนส่งเข้างานคัดบรรจุเชิงใหม่โดยไม่ต้องเปลี่ยนตะกร้า หรือตัดแต่งเพื่อบรรจุลงพลาสติกตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่ายแล้วบรรจุในตะกร้าพลาสติก หลังจากนั้นขนส่งด้วยรถห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ควรขนส่งผักกาดหอมห่อไปยังเชิงใหม่หรือตลาดปลายทางภายในวันเดียวกัน เพื่อลดปัญหาการเกิดรอยตัดเป็นสีน้ำตาลแดง

การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
- 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ทันทีหรือนำขึ้นรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส เพื่อรอการขนส่งต่อไป

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
 - 2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวงโดยเร็ว
- ศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุลงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสูญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิ หลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 20 นาที โดยที่ผักมีอุณหภูมิเริ่มต้น 21 - 25 องศาเซลเซียส

การลดอุณหภูมิ

ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพขั้นต่ำ เป็นผักกาดหอมห่อทั้งหัว สด สะอาด มีใบนอก 2 – 3 ใบ รูปร่างและสีตรงตามพันธุ์ ห่อหุ้มแน่นพอดี ไม่หลวมหรือแน่นเกินไป ไม่มีอาการใบไหม้หรือดำหนิจากโรคหรือแมลง แก่พอดี ไม่มีริ้วรอย ไม่แทงช่อดอก ไม่เปียกน้ำ ไม่เป็นดิน และปลอดจากสารเคมี

การจัดชั้นคุณภาพ ชั้นหนึ่ง

แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง และชั้น U

- 1) หัวมีน้ำหนัก 400 กรัมขึ้นไป
- 2) หัวมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 - 20 เซนติเมตร
- 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

ชั้นสอง

- 1) หัวมีน้ำหนัก 300 - 399 กรัม
- 2) หัวมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12-18 เซนติเมตร
- 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์

ชั้น U

- 1) หัวมีน้ำหนัก 200 - 299 กรัม
- 2) หัวมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
- 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์

ข้อกำหนดในการจัดเรียง

ผักกาดหอมในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นผักกาดหอมห่อ พันธุ์เดียวกัน ชั้นคุณภาพเหมือนกัน และมีคุณภาพสม่ำเสมอ

การเตรียมสู่ตลาด

- 1) ตรวจสอบคุณภาพผักที่บรรจุพร้อมจำหน่ายจากศูนย์ฯ หากพบตำหนิ หัก ซ้ำ ให้ตัดแต่งออก
- 2) ในกรณีผักที่ยังไม่บรรจุลงใช้หลักเกณฑ์เดียวกันในการจัดการ อาจต้องตัดโคนต้นออกให้ดูสดขึ้น

การเก็บรักษา

เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้นาน 2 - 3 สัปดาห์

ความเสียหาย

ผักกาดหอมเกิดความเสียหายจากการหักการซ้ำของใบและกาบใบ ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล และอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสีย น้ำส่งผลให้ผักแสดงอาการเหี่ยว

การลดความเสียหาย

- 1) คู่มือรักษาผักกาดหอมห่อระหว่างการปลูกให้เป็นไปตามหลัก เกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) เพื่อลดความเสียหายจากโรคและแมลง
- 2) อย่าจัดเรียงผักกาดหอมห่อในตะกร้าพลาสติกให้แน่นเกินไป จะลดความเสียหายทางกลจากใบแตก หัก และซ้ำได้
- 3) เก็บเกี่ยวผักกาดหอมห่อตามดัชนีเก็บเกี่ยวที่กำหนดและให้เสร็จภายในช่วงเช้า
- 4) นำตะกร้าพลาสติกบรรจุผักกาดหอมห่อขึ้นและลงจากรถขนส่งอย่างระมัดระวัง ห้ามโยนตะกร้าบรรจุผัก

- 5) ควรป้องกันผักกาดหอมห่อเปื้อนดินโคนวิธีการต่างๆ เช่น
การรดการให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว เพราะจะทำให้ดินและและ
เปื้อนผักได้ง่าย
- 6) นำผักกาดหอมที่เก็บเกี่ยวแล้ววางไว้ในที่ร่มจะช่วยป้องกันการ
เหี่ยวได้ แล้วขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯโดยเร็วที่สุด
- 7) การลดอุณหภูมิและการขนส่งด้วยรถห้องเย็นช่วยลดความ
เสียหายได้มาก และมีเปอร์เซ็นต์ผักกาดหอมห่อที่จำหน่ายได้
เพิ่มขึ้น



การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกะหล่ำปลี

ชื่อสามัญ

กะหล่ำปลี (Cabbage)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Brassica oleracea L. var. *capitata*

ดัชนีเก็บเกี่ยว

ใช้อายุของผักหลังย้ายกล้าปลูก คือ อายุประมาณ 70 วัน โดยหัวมีลักษณะแน่น ขนาดไม่เกิน 1.5 กิโลกรัม

การจัดการในแปลงปลูก

- 1) เก็บเกี่ยวในช่วงที่อุณหภูมิค่าของวัน คือเวลา 06.00 – 09.00 น. ถ้าหากมีผักปริมาณมากอาจต้องเก็บเกี่ยวทั้งวัน ซึ่งเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วต้องนำผักวางไว้ในที่ร่ม ในกรณีที่มีผักปริมาณมากควรเก็บเกี่ยวก่อนเวลา 06.00 น. เพื่อให้สามารถส่งผักได้ทันตามกำหนด
- 2) เก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นพร้อมกับตัดแต่งเบื้องต้นเล็กน้อย แล้วบรรจุลงในตะกร้าพลาสติก
- 3) ขนย้ายกะหล่ำปลีออกจากแปลงปลูก
- 4) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที

การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

- 1) คัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่ เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก ให้เหลือใบนอกไว้ 2 - 3 ใบ เพื่อป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง พร้อมทั้งคัดแยกชั้นคุณภาพ แล้วบรรจุลงตะกร้าพลาสติก
- 2) ขนส่งไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่โดยรถห้องเย็นทันที หากไม่สามารถทำได้ต้องเก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส
- 3) สำหรับศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วให้ลดอุณหภูมิโดยวิธี Forced-air cooling หรือโดยวิธี Vacuum cooling
- 4) ศูนย์ฯที่ส่งตรงไปยังตลาดให้นำไปตัดแต่งแล้วบรรจุลงโครงการหลวง แล้วขนส่งด้วยรถห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส

การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่ 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

- 2) แล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส หรือนำขึ้นรถบรรทุกห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส ทันที

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที

2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส

การลดอุณหภูมิ

ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 5 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิ หลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 20 นาที โดยที่ผักมีอุณหภูมิเริ่มต้น 15-20 องศาเซลเซียส

ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพขั้นต่ำ เป็นกะหล่ำปลีที่สมบูรณ์ทั้งหัว มีรูปร่างและสีตรงตามพันธุ์ สด สะอาด ไม่มีตำหนิจากโรคหรือแมลง ไม่แทงช่อดอก ตัดแต่งให้เหลือใบนอก 2 – 3 ใบ และปลอดภัยจากสารเคมี แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง และชั้น U

การจัดชั้นคุณภาพ

ชั้นหนึ่ง

- 1) น้ำหนัก 700 - 1,500 กรัม
- 2) เข้าหัวแน่น
- 3) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์

ชั้นสอง

- 1) น้ำหนัก 500 - 1,500 กรัม
- 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

ชั้น U

- 1) น้ำหนักตั้งแต่ 400 กรัม แต่ต้องไม่เกิน 2,000 กรัม
- 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

ข้อกำหนดในการจัดเรียง

กะหล่ำปลีในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นชั้นคุณภาพเดียวกัน พันธุ์เดียวกัน และมีคุณภาพสม่ำเสมอ

การเก็บรักษา

เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 – 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 – 6 สัปดาห์

ความเสียหาย

กะหล่ำปลีเกิดความเสียหายจากการเกิดรอยช้ำน้ำและเกิดบาดแผลฉีกขาด ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล นอกจากนั้นอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสียน้ำส่งผลให้กาบใบที่อยู่ด้านนอกเหี่ยว

หมายเหตุ

- 1) กรณีที่ผักมีจำนวนมากเจ้าหน้าที่ให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวในตอนเย็นถึงค่ำ ทำให้ผักค้างอยู่ในแปลง 1 คืน ทำให้เพิ่มเวลาในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
- 2) ควรให้ความรู้แก่เกษตรกรในการคัดแยกชั้นคุณภาพ เพราะจะทำให้เกษตรกรสามารถเตรียมผักออกสู่ตลาดได้ จะช่วยลดแรงงานที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ซึ่งในปัจจุบันมีปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และยังทำให้การจัดการเร็วขึ้น
- 3) การบรรจุผักลงตะกร้าพลาสติกแทนการเรียงหมอน จะช่วยลดความสูญเสียได้และสะอาด เกษตรกรบางคนเห็นว่าการบรรจุผักลงตะกร้าพลาสติกจะช่วยลดความเสียหายได้ แต่ตะกร้าพลาสติกมีไม่เพียงพอ

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเบบี้ฮ่องเต้

ชื่อสามัญ

เบบี้ฮ่องเต้ (Baby Pak-Choi หรือ Mini Pak-Choi)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Brassica campestris

ดัชนีเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวหลังจากหลังย้ายกล้าปลูก 28-30 วัน และมีขนาดเหมาะสมตามที่ตลาดต้องการ หากต้นใหญ่เกินไปจะไม่สามารถจำหน่ายเป็นเบบี้ฮ่องเต้ได้

การจัดการในแปลงปลูก

1) เก็บเกี่ยวตั้งแต่เวลา 04.00 – 07.00 น. โดยใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้วกองรวมกันไว้ในแปลงปลูก อย่าให้ผักสัมผัสดินโดยตรง ผักเบบี้ฮ่องเต้มักเปื้อนดิน เนื่องจากเกษตรกรให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยวทำให้ดินแฉะ เกษตรกรควรหลีกเลี่ยงการให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว

2) บรรจุเบบี้ฮ่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติก โดยจัดเรียงตามขวางหรือตามยาว อย่าใช้มือกดผักเพื่อบรรจุให้ได้มากที่สุด

3) ขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯทันที

การจัดการที่โรงคัดบรรจุศูนย์ฯ

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
- 2) อย่าล้างน้ำ หากผักสกปรกให้เช็ดด้วยผ้าเปียกน้ำหมาดๆ
- 3) ตัดแต่งเอาส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก เช่น ใบนอก และต้นที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป
- 4) บรรจุเบบี้ฮ่องเต้ลงในตะกร้าพลาสติก โดยกรุถุงพลาสติก ขยายข้างที่ตะกร้าหรือรองด้วยฟองน้ำ
- 5) หากศูนย์ฯที่มีระบบเย็นเร็วให้ลดอุณหภูมิผักให้เหลือ 2 - 4 องศาเซลเซียส แล้วจึงขนส่งโดยรถห้องเย็น
- 6) ขนส่งเบบี้ฮ่องเต้ไปยังงานคัดบรรจุเชิงใหม่ด้วยรถห้องเย็นทันที

การจัดการที่โรงคัดบรรจุเชิงใหม่

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
- 2) เก็บรักษาไว้ในห้องเย็น หรือนำขึ้นรถห้องเย็นที่อุณหภูมิ 2 - 4 องศาเซลเซียส เพื่อขนส่งไปงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ

การจัดการที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

- 1) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณทันที
- 2) จำหน่ายให้ลูกค้าหรือขนส่งให้ร้านค้าโครงการหลวง

การลดอุณหภูมิ

ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Forced-air cooling ให้ลดอุณหภูมิผักที่ยังไม่ได้บรรจุถุงพลาสติก โดยลดอุณหภูมิลงจนเหลือประมาณ 2 – 4 องศาเซลเซียส ศูนย์ที่มีระบบเย็นเร็วแบบ Vacuum cooling ให้ลดอุณหภูมิผักด้วยระบบสุญญากาศจนผักมีอุณหภูมิ 2 – 4 องศาเซลเซียส โดยกำหนดพารามิเตอร์ คือ ตั้งค่าความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ (final pressure) เท่ากับ 6 มิลลิบาร์ และกำหนดเวลาที่วางผลิตผลไว้ในห้องลดอุณหภูมิหลังจากความดันภายในห้องลดลงถึงระดับที่กำหนด (reserving time) เท่ากับ 25 นาที โดยผักมีอุณหภูมิเริ่มต้นในช่วง 20 - 25 องศาเซลเซียส

ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพขั้นต่ำ เป็นเบบี้ฮ่องเต้ที่สมบูรณ์ทั้งต้น มีรูปร่างลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ ก้านใบและใบไม่มีตำหนิการรอยขีดข่วนหรือแตก ไม่มีตำหนิที่เกิดจากโรคและแมลง ไม่มีรอยข้ำ สดสะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี

การจัดชั้นคุณภาพ ชั้นหนึ่ง

แบ่งเป็น 1 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง

- 1) ต้นมีน้ำหนัก 20 - 80 กรัม
- 2) มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

ข้อกำหนดในการจัดเรียง

เบบี้ฮ่องเต้ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ

การเก็บรักษา

เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 - 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 98 - 100 เปอร์เซ็นต์

ความเสียหาย

ความเสียหายของเบบี้ฮ่องเต้มีสาเหตุมาจากส่วนที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก เช่น ใบนอก ต้นที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป และจากการหักการซ้ำของใบและก้านใบ ซึ่งเป็นสาเหตุทางกล นอกจากนั้นอาจเกิดความเสียหายจากการสูญเสีย น้ำส่งผลให้เบบี้ฮ่องเต้เหี่ยว

การลดความเสียหาย

- 1) ควรหลีกเลี่ยงการล้างน้ำ เพราะจะทำให้ผักช้ำและเสียเวลาในการหึ่งผักให้แห้ง อาจต้องใช้วิธีการให้น้ำที่ทำให้ดินไม่กระเด็นเข้าไปในซอกใบของผัก (เจ้าหน้าที่ฯ ให้ข้อมูลว่าใช้ผ้าเช็ดดินไม่ได้เพราะดินติดอยู่ในซอกใบต้องล้างน้ำเท่านั้น)

2) จัดเรียงผักเบบี๋อ่องเต๋ในตะกร้าพลาสติกให้เป็นระเบียบ อย่าใช้มือกด

3) การบรรจุลงถุงพลาสติกหรือใช้แผ่นพลาสติกกรุตะกร้าพลาสติกจะช่วยลดปัญหาเรื่องการเหี่ยวได้

4) ควรให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องคัดแยกชั้นคุณภาพ เพื่อศูนย์จะได้ไม่เสียเวลาในการคัดแยกชั้นคุณภาพเอง เพราะในอนาคตแรงงานจะหายากขึ้น

หมายเหตุ

จากการทำโฟกัสกรุปกับเกษตรกรผู้ปลูกเบบี๋อ่องเต๋ และเจ้าหน้าที่คัดบรรจุของศูนย์ฯ ประมาณ 90 เปอร์เซนต์ของคำแนะนำทั้งเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ เพราะจะเป็นการเพิ่มขึ้นตอนในการปฏิบัติงาน ทำให้ต้องใช้เวลานานขึ้น อย่างไรก็ตามทางศูนย์ฯไม่สามารถลดเวลาในการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวให้เร็วขึ้นกว่าเดิมได้และจะต้องใช้เวลา 24 ชั่วโมงในการจัดการและขนส่งผักถึงงานคัดบรรจุเชิงใหม่ และใช้เวลา 48 ชั่วโมงในการจัดการและขนส่งผักถึงกรุงเทพฯ

จากการศึกษาข้อมูลที่ผ่านมา คณะผู้วิจัยพบว่า ขั้นตอนการล้างน้ำเป็นขั้นตอนที่ทำให้ผักชำได้มากที่สุด และยังทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรค นอกจากนั้นต้องเสียเวลาในการผึ่งผักให้แห้ง การเปื้อนดินของผักทำให้ต้องมีการล้างน้ำ การเปื้อนดินมีสาเหตุหลักจากการให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยวหนึ่งคืน ทำให้ดินและและเปื้อนผัก ทั้งเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯให้ความเห็นว่าหากไม่ให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยวผักจะเหี่ยว แต่จากผลการทดลองมีวิธีที่จะไม่ทำให้ผักเหี่ยวได้หลายวิธี โดยควบคุมการสูญเสียน้ำ เช่น บรรจุลงถุงพลาสติกหรือใช้แผ่นพลาสติกกรุตะกร้าพลาสติกจะช่วยลดการสูญเสียได้

นอกจากนั้นเกษตรกรเก็บเกี่ยวแล้วยังวางผักไว้บนพื้นดินซึ่งผิดหลักการ GMP เพราะทำให้ผักเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย อย่างไรก็ตามเกษตรกรไม่สามารถเก็บเกี่ยวแล้วยางลงในตะกร้าพลาสติกได้ เพราะเป็นการเพิ่มขึ้นตอนในการปฏิบัติงาน และมีแรงงานน้อย

จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่คัดบรรจุ
เชียงใหม่ พบว่า ผักเบป็อ่องได้มักเสียหายจากการเน่าและ
ใบเหลือง ทำให้ผักอาจถูกปฏิเสธการรับเข้าโรงคัดบรรจุ ซึ่ง
ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ผักเบป็อ่องได้เสียหายจากการชำ ซึ่ง
เกิดจากการล้าง และใบเหลืองน่าจะมีสาเหตุจากการใช้เวลาใน
การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวนาน ประกอบกับอุณหภูมิห้องเย็น
สูงถึง 8 องศาเซลเซียส

อย่างไรก็ตามหากไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการหลัง
การเก็บเกี่ยวผักเบป็อ่องได้จะยังคงมีการสูญเสียต่อเนื่องไปอีก



บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผล 4 ชนิด คือ บรอกโคลินี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และผลสตรอเบอรี่ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ซึ่งได้แก่ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่งานคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) พบว่า บรอกโคลินีมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 33.96 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 28.65 เปอร์เซ็นต์ เพราะมีการตัดแต่งส่วนของใบ ก้านใบ ลำต้นที่แก่และยาวเกินมาตรฐานไปออก รวมถึงคัดแยกเอาต้นบรอกโคลินีที่มีตำหนิและมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล เกิดรอยแผลจากก้านลำต้นแตก ใบฉีกขาด และดอกย่อยหัก 5.21 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้เมื่อขนส่งถึงโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ บรอกโคลินีประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนทั้งหมด แสดงอาการเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สามารถจำหน่าย โดยตำแหน่งในโซ่อุปทานที่มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุด คือ ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ทั้งนี้เนื่องจากต้องนำบรอกโคลินีมาตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออกที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ รวมทั้งมีการนำบรอกโคลินีไปแช่น้ำเย็นเพื่อลดอุณหภูมิ ส่งผลให้ลำต้นของบรอกโคลินีแตก เช่นเดียวกันกับบรอกโคลีที่ความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงมากที่สุด จากสาเหตุทางกลและจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ (दनัยและคณะ, 2553)

หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว บรอกโคลินีมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมดเพียง 11.44 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 8.63 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากสาเหตุทางกล 2.59 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากการคัดคุณภาพของผลิตผลตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูก เปลี่ยนจากการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่ต้องการออกโดยใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งแทนการใช้กรรไกรธรรมดา และไม่นำบรอกโคลินีไปแช่น้ำเย็นซึ่งส่งผลให้ลำต้นบรอกโคลินีไม่แตก และเมื่อขนส่งถึงโรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ ไม่พบบรอกโคลินีแสดงอาการผลเหี่ยวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ โดยหลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายทำให้บรอกโคลินีใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานทั้งหมดลดลงจากเดิม 48 ชั่วโมง เหลือเพียง 28 ชั่วโมง โดยการลดระยะเวลาการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานสามารถลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวที่

เกิดกับผลิตผลทางการเกษตรได้ ซึ่งบรอกโคลี ปวยเล้ง ผักกาดหอมห่อ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลีรูปหัวใจ เบบี้อองเด่ ข้าวโพดหวานสองสี ยอดชาโยเด่ และแตงกวาญี่ปุ่น ที่ลดระยะเวลาการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานจากใช้เวลามากกว่า 48 ชั่วโมง ลดลงเหลือ 24 ชั่วโมง สามารถลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลงได้ (คณัยและคณะ, 2553 ; คณัยและคณะ, 2554)

ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 48.18 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด เกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 21.32 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากสาเหตุทางกล 17.85 เปอร์เซ็นต์ โดยก้านใบหักและใบฉีกขาด สอดคล้องกับผลการศึกษาในเบบี้อองเด่ ที่พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวในโซ่อุปทานเกิดขึ้นทั้งหมด 59.14 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุหลักมาจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ และจากสาเหตุทางกล (คณัยและคณะ, 2554) ซึ่งตำแหน่งของโซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดกวางตุ้งต้นเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง โดยมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 21.32 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเบื้องต้นตั้งแต่ในแปลงปลูก และนำผักกาดกวางตุ้งต้นมาตัดแต่งที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯครั้งเดียว จึงทำให้ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมาก จากมีส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้และมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ

หลังจากแนะนำวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย โดยมีการตัดแต่งเบื้องต้นทันทีหลังเก็บเกี่ยวตั้งแต่ในแปลงปลูก และเช็ดทำความสะอาดผักกาดกวางตุ้งต้นที่เปื้อนดินด้วยผ้าสะอาดแทนการล้างด้วยน้ำ พบว่า ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 34.88 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 21.65 เปอร์เซ็นต์ และจากสาเหตุทางสรีรวิทยา 8.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดที่แปลงปลูกของเกษตรกร 13.50 เปอร์เซ็นต์ และที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 11.73 เปอร์เซ็นต์ จากการตัดแต่งเอาส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำออก

ผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดหวานที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน พบว่า มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 86.24 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด เกิดจากความเสียหายจากโรคพืช เนื่องจากใบผักกาดหวานมีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด คือ 40.29 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ 34.39 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา ผักกาดหวานแสดงอาการเหี่ยว 8.64 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตำแหน่งของ

โซ่อุปทานที่ทำให้ผักกาดหวานเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมาก คือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 32.52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุทางโรคพืช มีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด และที่งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น 32.45 เปอร์เซ็นต์ จากความเสียหายจากสาเหตุทางกลและจากสาเหตุทางสรีรวิทยา 34.39 เปอร์เซ็นต์

หลังแนะนำวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว โดยการบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง และจัดเรียงผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติก 4 แบบ คือ 1) เรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก ให้ต้นผักกาดหวานซ้อนทับกันและให้โคนต้นเรียงไปทางเดียวกัน (เรียงแบบเดิมที่ปฏิบัติก่อนการแนะนำปรับปรุง) 2) เรียงตามความยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านกว้างของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน 3) เรียงขวางด้านยาวของตะกร้าพลาสติก แต่เรียงโคนต้นผักกาดหวานให้ชิดด้านยาวของตะกร้าพลาสติกทั้ง 2 ด้าน และ 4) บรรจุถุงตราโครงการหลวงพร้อมจำหน่าย พบว่า ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือเพียงประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของความเสียหายเกิดจากโรคพืช มีรอยแผลจากโรคใบจุด และเกิดจากสาเหตุทางกล ก้านใบหัก ใบฉีกขาด และมีบาดแผลจากการซ้ำ ซึ่งเกิดขึ้นมากที่สุดที่แปลงปลูกของเกษตรกร และหลังปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวโดยการบรรจุผักกาดหวานในตะกร้าพลาสติกซึ่งรองด้วยถุงพลาสติกขยายข้าง ทำให้ผักกาดหวานมีความเสียหายจากสาเหตุทางสรีรวิทยา (เหี่ยว) ลดลง ทั้งนี้เพราะการบรรจุในถุงพลาสติกจะช่วยลดการสูญเสียน้ำของผลิตผลได้ ทำให้ผลิตผลเหี่ยวน้อยลง (คณัยและนิธิยา, 2548)

เมื่อผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 เคลื่อนที่ผ่านโซ่อุปทานมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 43.77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากสาเหตุทางกล เช่น การซ้ำ และการเกิดบาดแผล 18.06 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับผลการศึกษาของคณัยและสุระศักดิ์ (ม.ป.พ.) ที่ทำการตรวจสอบคุณภาพของผลสตรอเบอรี่ทันทีเมื่อขนส่งถึงงานคัดบรรจุเชียงใหม่ (ภายในคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) หลังจากผลสตรอเบอรี่ถูกขนส่งมาจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ห้วยน้ำริน อินทนนท์ และห้วยน้ำริน พบว่า สาเหตุหลักที่ทำให้ผลสตรอเบอรี่เกิดความเสียหายมาจากการซ้ำของผลสตรอเบอรี่ ซึ่งความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของผลไม้เกิดจากความเสียหายทางกล คือ การซ้ำมากที่สุด โดยอาจเกิดขึ้นได้ในช่วงการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการขนส่ง ทำให้คุณภาพและมูลค่าของผลไม้ลดลง (Van et al., 2007) เช่นเดียวกับที่ Zhang (2002) รายงานว่า ในประเทศจีนความเสียหายของผักและผลไม้ที่เกิดขึ้นในช่วงการขนส่งประมาณ 30

% เกิดจากสาเหตุทางกล โดยตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ทำให้ผลสตรอบเอร์เกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกรและที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ

เมื่อปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการบรรจุผลสตรอบเอร์ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกครองทุกด้านของถาดพลาสติก แล้วให้เคลื่อนที่ไปตามโซ่อุปทาน พบว่า ผลสตรอบเอร์มีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 54.04 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตำแหน่งในโซ่อุปทานที่ผลสตรอบเอร์เกิดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยมีความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 51.95 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากผลสตรอบเอร์มีขนาดเล็กไม่ได้ตามชั้นมาตรฐานโครงการหลวง 23.79 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมผลสตรอบเอร์มีสีผิวเป็นสีแดงทั้งผล 13.18 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากโรคพืช 8.94 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากผลสตรอบเอร์ที่มีลักษณะผิดปกติ 4.21 เปอร์เซ็นต์ และเกิดจากแมลงหรือทากกัดกิน 1.83 เปอร์เซ็นต์ ผลสตรอบเอร์ใช้เวลาเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานโดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวจนถึงวางจำหน่ายที่ร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก.) ทั้งหมดลดลงจาก 52 ชั่วโมง เหลือเพียง 28 ชั่วโมง

และจากผลการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอบเอร์พันธุ์พระราชทาน 80 ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ซึ่งได้แก่ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่โรงคัดบรรจุเชียงใหม่ ที่โรงคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าโครงการหลวง ที่สาขา อตก. กรุงเทพฯ พบว่า ความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอบเอร์พันธุ์พระราชทาน 80 ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทานหลังจากปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอบเอร์มีความสูญเสียเพิ่มขึ้นมากกว่าวิธีการที่ใช้ในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากช่วงเวลาที่ทำการสำรวจข้อมูลมีความแตกต่างกัน ซึ่งการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอบเอร์ของวิธีการที่ใช้ในปัจจุบันได้ทำการสำรวจวันที่ 13-15 กุมภาพันธ์ 2556 ส่วนการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอบเอร์ของวิธีการที่ปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวได้ทำการสำรวจวันที่ 27-28 กุมภาพันธ์ 2556 ถึงแม้ว่าแปลงปลูกของเกษตรกรที่ทำการสำรวจข้อมูลจะเป็นแปลงเดียวกัน แต่ช่วงระยะเวลาที่ต่างกันมีผลให้คุณภาพของผลสตรอบเอร์ในแปลงปลูกที่เริ่มต้นทำการสำรวจข้อมูลมีคุณภาพแตกต่างกัน ซึ่งสาเหตุของการสูญเสียทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นเกิดขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร โดยมีสาเหตุมาจากผลสตรอบเอร์มีขนาดเล็กไม่ได้ตามชั้นมาตรฐานโครงการหลวง จากแมลงและทากกัดกิน จากผลสตรอบเอร์ที่มีลักษณะผิดปกติ จากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมผลสตรอบเอร์มีสีผิวเป็นสีแดงทั้งผล และจากโรคพืช ดังนั้นการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นดังกล่าวได้ เกษตรกรควรมีระบบการจัดการก่อนการเก็บเกี่ยวหรือการจัดการในแปลงปลูกที่ดี เพราะผลสตรอบเอร์ที่เกิดความเสียหายขึ้นที่แปลงปลูกของเกษตรกร เกษตรกรต้องมี

การคัดแยกคุณภาพเอาผลสตรอเบอรี่ที่เป็นสาเหตุของความเสียหายออกก่อนทำการบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดพลาสติก แต่ส่วนที่คณะผู้วิจัยสนใจศึกษาเพื่อลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่ คือ ความสูญเสียที่เกิดจากสาเหตุทางกล ซึ่งหลังจากที่เกษตรกรคัดแยกชั้นคุณภาพและบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดพลาสติกแล้วเคลื่อนที่ไปในโซ่อุปทาน สาเหตุหลักที่ทำให้ผลสตรอเบอรี่เกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุทางกล ซึ่งหลังจากปรับปรุงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า ความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ที่เกิดจากสาเหตุทางกลลดลงจาก 18.06 เปอร์เซ็นต์ เหลือเพียง 2.09 เปอร์เซ็นต์ โดยการบรรจุผลสตรอเบอรี่ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกกรองทุกด้านของถาดพลาสติกสามารถช่วยลดความเสียหายของผลสตรอเบอรี่ที่เกิดจากสาเหตุทางกลได้ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของคณัยและคณะ (2554) ที่รายงานว่า การบรรจุผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ลงในถาดพลาสติกที่มีแผ่นกันกระแทกกรองทุกด้านของถาดพลาสติก ช่วยลดความเสียหายของผลสตรอเบอรี่ที่เกิดจากสาเหตุทางกลได้

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตลอดโซ่อุปทานของผลิตผลโครงการหลวง

ผลการสำรวจความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวของบรอกโคลินี ผักกาดกวางตุ้งต้น ผักกาดหวาน และสตรอเบอรี่ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน ได้แก่ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง งานคัดบรรจุเชียงใหม่ งานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และร้านค้าของมูลนิธิโครงการหลวง (สาขา อตก. กรุงเทพฯ) พบว่า

บรอกโคลินีมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 33.96 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุของความเสียหายเกิดจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ และจากสาเหตุทางกล ซึ่งตำแหน่งในโซ่อุปทานที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสีย ทำให้บรอกโคลินีมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือเพียง 11.44 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดกวางตุ้งต้นมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 48.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุหลักมาจากความเสียหายจากส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้หรือมีคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำและจากสาเหตุทางกล โดยตำแหน่งที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสีย ทำให้มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นเพียง 34.88 เปอร์เซ็นต์

ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 86.24 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดจากความเสียหายจากโรคพืช คือ มีรอยแผลที่เกิดจากโรคใบจุด และเกิดจากสาเหตุทางกล ซึ่งตำแหน่งที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกรและงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ และหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสีย ทำให้ผักกาดหวานมีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวลดลงเหลือเพียงประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์

ผลสตรอเบอรี่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 43.77 เปอร์เซ็นต์ โดยมีสาเหตุหลักเกิดจากความเสียหายจากสาเหตุทางกล 18.06 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตำแหน่งในโซ่อุปทานที่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุดคือ ที่แปลงปลูกของเกษตรกร แต่เมื่อขนส่งถึงงานคัดบรรจุกรุงเทพฯ ผลสตรอเบอรี่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุทางกลมากที่สุด 11.75 เปอร์เซ็นต์ และหลังจากแนะนำปรับปรุงวิธีการปฏิบัติเพื่อลดการสูญเสียทำให้ผลสตรอเบอรี่มีความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดจากสาเหตุทางกลลดลงเหลือเพียง 2.09 เปอร์เซ็นต์

กิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในพืชผัก 5 ชนิด ตามคำแนะนำที่เกิดจากการทดลองในระดับงานวิจัย ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผัก 5 ชนิด คือ กะหล่ำปลี ผักกาดหอมห่อ ปวยเล้ง บรอกโคลี และเบบี้ฮ่องเต้ ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยเกษตรกรเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผัก และเจ้าหน้าที่โรคศัตรูพืช ตามศูนย์พัฒนาโครงการหลวงที่มีการผลิตพืชผักดังกล่าว มีเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักทั้ง 5 ชนิด เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 72 คน และมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผักและเจ้าหน้าที่โรคศัตรูพืชเข้าร่วมประชุมทั้งหมด 26 คน ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยมาจัดทำเป็น (ร่าง) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักทั้ง 5 ชนิด ที่สามารถปฏิบัติได้จริง