

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. การทดสอบปัจจัยการผลิตในการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง ผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้ อินทรี

มะเขือเทศโครงการหลวงอินทรี ได้ดำเนินการทดสอบที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย โดยสำรวจชนิดของโรคและแมลงศัตรูพืชก่อนการทดสอบ พบว่าโรคที่สำคัญของมะเขือเทศโครงการหลวง คือ โรคเหี่ยวเหี่ยว โรคใบไหม้ โรคใบจุด โรคไวรัส (ภาพที่ 1) และแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ คือ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ หนอนเจาะผล (ภาพที่ 2) หลังจากนั้นได้วางแผนการทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตชีวภาพในการควบคุมโรคและแมลง ปัจจัยการผลิตที่ใช้ประกอบด้วย ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยว เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรีย BK33 เชื้อรา *Beauveria bassiana* (ผลิตภัณฑ์การค้าบูเวริน) เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringensis* (ผลิตภัณฑ์การค้าฟลอร์แบค) ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการทดสอบ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ดำเนินการทดสอบเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2555 หลังจากย้ายปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง 1 เดือน การทดสอบประกอบด้วย ราดเชื้อควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยวบริเวณโคนต้นทุกเดือน เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าชีวภัณฑ์ควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยวสามารถป้องกันการระบาดของโรคเหี่ยวเหี่ยวได้ดี โดยไม่พบอาการเหี่ยวเหี่ยวในแปลงทดสอบ แต่พบอาการเหี่ยวเหี่ยวระบาดรุนแรงในแปลงอื่นๆ ที่ไม่ได้ราดชีวภัณฑ์ และพบอาการใบไหม้ระบาดรุนแรง ทั้งนี้ทางโครงการฯ ได้แนะนำให้ทางศูนย์ฯ ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาสลับกับเชื้อแบคทีเรีย BK33 ทุกๆ 3 วัน และตัดแต่งใบที่เป็นโรคทิ้ง พบว่าการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวสามารถลดการระบาดของโรคใบไหม้ได้ 95 เปอร์เซ็นต์ สำหรับลักษณะอาการใบยอดหงิกเหลือง ม้วนงอ ใบมีขนาดเล็ก ยอดเป็นพุ่ม และต้นแคระแกรน ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสได้ถอนทำลายด้วยการเผา เนื่องจากโรคใบไหม้ระบาดรุนแรงจึงส่งผลกระทบต่อ การติดดอกและการให้ผลผลิต ซึ่งทางศูนย์ฯ สามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 1 ครั้ง (ตารางที่ 1) การทดสอบครั้งที่ 2 ดำเนินการทดสอบเดือนมกราคม พ.ศ. 2555 โดยรอกันหลุมด้วยชีวภัณฑ์ควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยว และราดเชื้อบริเวณโคนต้นทุกเดือน เป็นเวลา 3 เดือน ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาสลับกับเชื้อแบคทีเรีย BK33 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ฮอร์โมนไข่) อัตรา 1:200 ทุกๆ 3 วัน พบว่าการใช้ปัจจัยการผลิตชีวภาพดังกล่าวสามารถควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยว โรคใบไหม้ และใบจุดได้ดี แต่พบการระบาดของแมลงหวี่ขาว หนอนชอนใบ ได้แนะนำให้เกษตรกรฉีดพ่นบูเวริน และฟลอร์แบค แต่เนื่องจากเกษตรกรขาดการดูแลเอาใจใส่จึงไม่สามารถควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืช ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต (ภาพที่ 4)



โรคเหี่ยวเฉียว

โรคใบไหม้

โรคใบไหม้บริเวณกิ่งและลำต้น

โรคใบไหม้บนผล

ภาพที่ 1 โรคที่พบในมะเขือเทศโครงการหลวงอินทรี



แมลงหวี่ขาว

หนอนเจาะผล

ลักษณะการทำลายของหนอนขอนใบ

ภาพที่ 2 แมลงศัตรูพืชที่พบในมะเขือเทศโครงการหลวงอินทรี

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์การเกิดโรคในมะเขือเทศโครงการหลวงอินทรี (การทดสอบครั้งที่ 1)

โรค	%การเกิดโรคก่อนการทดสอบ ¹	%การเกิดโรคหลังการทดสอบ ¹
โรคเหี่ยวเฉียว (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	0.00	0.00
โรคใบไหม้ (Late blight) (<i>Phytophthora infestans</i>)	100.00	5.00
โรคใบจุด (Early blight) (<i>Alternaria solani</i>)	15.29	0.00
โรคไวรัส	2.94	ถอนทำลาย

¹ คัดจากมะเขือเทศโครงการหลวงจำนวน 340 ต้น



อายุ 20 วัน



อายุ 35 วัน



อายุ 41 วัน

ภาพที่ 3 แปลงปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง (การทดสอบครั้งที่ 1)



ภาพที่ 4 แปลงปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง (การทดสอบครั้งที่ 2)

ผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ ดำเนินการทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ทดสอบการเพิ่มผลผลิตผักกาดกวางตุ้งโดยใช้น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน น้ำหมักชีวภาพ (ฮอโมนไข่) เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร (น้ำหมักจากปลา) ทำการฉีดพ่นทุกๆ 3 วัน จากการทดสอบพบว่า การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ (ฮอโมนไข่) ทำให้ลำต้นใหญ่ขึ้น ใบกว้างและสีเขียวเข้ม สามารถเพิ่มผลผลิตผักกาดกวางตุ้งได้ 17.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียจากการวิธีที่ฉีดพ่นน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียมากที่สุด 28.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2 และภาพที่ 5) ซึ่งเกิดจากการเข้าทำลายของโรคใบจุด เพี้ยอ่อน และเสี้ยนดิน (ภาพที่ 6)

ตารางที่ 2 น้ำหนักก่อนตัดแต่ง น้ำหนักหลังตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์

กรรมวิธี	น้ำหนักก่อนตัดแต่ง	น้ำหนักหลังตัดแต่ง	% ความสูญเสีย
1. น้ำหมักชีวภาพ (ฮอโมนไข่)	144.75	109.5	24.35
2. น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	105.75	76.00	28.13
3. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักจากปลา	122.75	109.25	11.00





ภาพที่ 5 ผักกาดขาวตั้งอินทรีย์ที่ทดสอบปัจจัยการผลิตชีวภาพในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต



ลักษณะอาการใบจุด



เพลี้ยอ่อน



ลักษณะอาการที่ถูกทำลายด้วยเสี้ยนดิน

ภาพที่ 6 ลักษณะอาการใบจุด เพลี้ยอ่อน และลักษณะอาการที่ถูกทำลายด้วยเสี้ยนดินในผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์

เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ ดำเนินการทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ทดสอบการควบคุมด้วงหมัดผักโดยใช้ปัจจัยการผลิตชีวภาพประกอบด้วย เมล็ดสะเดาสด สารสกัดสะเดา เชื้อราเมทาไรเซียม ไล่เดือนฝอย สารป้องกันกำจัดแมลง PP6 ทำการสำรวจชนิดและจำนวนแมลง จำนวน 3 ครั้ง พบแมลงศัตรูพืชที่เข้าทำลายเบบี้ฮ่องเต้ ได้แก่ ด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อน มวนกะหล่ำ หนอนกินใบ และเพลี้ยไฟ ซึ่งด้วงหมัดผักเป็นแมลงศัตรูพืชที่พบมากที่สุด (ภาพที่ 7) โดยพบในกรรมวิธีที่ปลูกเมล็ดสะเดาก่อนปลูกพืชพบมากที่สุดถึง 10.92 ตัว/จุด รองลงมาคือเพลี้ยอ่อนพบมากที่สุด 1.90 ตัว/จุด มวนกะหล่ำพบมากที่สุด 0.74 ตัว/จุด และหนอนกินใบพบมากที่สุด 0.59 ตัว/จุด (ตารางที่ 3) เมื่อดูเปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบที่ถูกทำลายพบว่าใบถูกทำลายตั้งแต่ย้ายปลูกจนเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยทุกกรรมวิธีใบถูกทำลายมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ใช้ไล่เดือนฝอย+สะเดา+เมทาไรเซียม+PP6 พบใบถูกทำลายมากที่สุดที่ 95.80 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 7 แปลงทดสอบการใช้ปัจจัยการผลิตชีวภาพในการควบคุมด้วงหมัดผักในเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์

ตารางที่ 3 จำนวนแมลงศัตรูพืชที่พบเข้าทำลายเบปี่ฮ้องเตอินทรีย์

แมลงศัตรูพืช	จำนวนแมลงศัตรูพืชที่พบ (ตัว/จุด)						
	ชุดควบคุม	คลุกสะเดา บด	รองกันหลุม สะเดาบด+ สารสกัด สะเดา	เมทาไรเซียม	ไล่เดือนฝอย +PP6	คลุกสะเดาบด +เมทาไรเซียม +สารสกัด สะเดา	ไล่เดือนฝอย+ คลุกสะเดา บด+เมทาไร เซียม+PP6
ด้วงหมัดผัก	8.92	10.92	6.07	4.16	5.29	7.78	8.91
เพลี้ยอ่อน	1.07	1.70	1.90	0.89	0.79	0.86	1.65
มวนกะหล่ำ	0.56	0.61	0.40	0.74	0.53	0.66	0.68
หนอนกินใบ	0.24	0.07	0.40	0.59	0.33	0.44	0.18

* ด้วงหมัดผัก หนอนกินใบ เพลี้ยอ่อน บันทึกเป็นตัว นับทั้งหมด 30 จุด (1จุด=9 ต้น)

เพลี้ยอ่อน บันทึกเป็นระดับ ดังนี้ ระดับ 0 ไม่พบ ระดับ 1 พบ 1-10 ตัว ระดับ 2 พบ 11- 20 ตัว ระดับ 3 พบมากกว่า 20 ตัว

ตารางที่ 4 เปอร์เซนต์พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย

วันที่สำรวจ	พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย (%)						
	ชุดควบคุม	คลุกสะเดา บด	รองกันหลุม สะเดาบด+ สารสกัด สะเดา	เมทาไรเซียม	ไล่เดือนฝอย +PP6	คลุกสะเดาบด +เมทาไร เซียม +สารสกัด สะเดา	ไล่เดือนฝอย+ คลุกสะเดา บด+เมทาไร เซียม+PP6
26 มี.ค. 55	71.16	72.59	73.21	81.43	75.62	69.08	81.65
4 เม.ย. 55	79.45	83.31	82.92	77.86	85.43	84.02	85.64
11 เม.ย. 55	82.77	84.24	83.56	83.61	84.65	91.81	95.80

ปริมาณผลผลิตเบบ๊อ้งเต้ พบว่ากรรมที่คลุกเมล็ดสะเดาบาดและเชื้อราเมทาไรเซียมลงในแปลงปลูก ฉีดพ่นสารสกัดสะเดาสลับกับเชื้อราเมทาไรเซียมทุกๆ 5 วัน หลังย้ายปลูก และติดกับดักกาวเหนียว มีปริมาณผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีอื่น คือ 2.19 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปริมาณผลผลิตเบบ๊อ้งเต้ดินทรีย์ที่ทดสอบปัจจัยการผลิตชีวภาพในการควบคุมด้วงหมัดผัก

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิต (กก./ตร.ม.)
ชุดควบคุม	1.62
คลุกเมล็ดสะเดาบาดลงในแปลงปลูก + ฉีดพ่นสารสกัดสะเดา ทุกๆ 5 วัน หลังย้ายปลูก + ติดกับดักกาวเหนียว	1.09
รองก้นหลุมด้วยเมล็ดสะเดาบาด + ฉีดพ่นสารสกัดสะเดา ทุกๆ 5 วัน หลังย้ายปลูก + ติดกับดักกาวเหนียว	0.92
คลุกเชื้อราเมทาไรเซียมลงในแปลงปลูก + ฉีดพ่นเชื้อราเมทาไร เซียมทุกๆ 5 วัน หลังย้ายปลูก + ติดกับดักกาวเหนียว	2.03
ฉีดพ่นไส้เดือนฝอยลงในแปลงปลูกก่อนปลูกพืช และหลังย้าย ปลูก 10 และ 20 วัน + ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง PP6 ทุกๆ 5 วัน + ติดกับดักกาวเหนียว	2.04
คลุกเมล็ดสะเดาบาดและเชื้อราเมทาไรเซียมลงในแปลงปลูก + ฉีดพ่นสารสกัดสะเดาสลับกับเชื้อราเมทาไรเซียมทุกๆ 5 วัน หลัง ย้ายปลูก + ติดกับดักกาวเหนียว	2.19
ฉีดพ่นไส้เดือนฝอยลง + คลุกเมล็ดสะเดาบาด + คลุกเชื้อราเมทา ไรเซียมในแปลงปลูก + ฉีดพ่นสารสกัดสะเดาสลับกับเชื้อราเมทา ไรเซียมและสารป้องกันกำจัดแมลง PP6 ทุกๆ 5 วัน หลังย้าย ปลูก + ติดกับดักกาวเหนียว	1.77

2. การศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดความสูญเสีย ผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์

ดำเนินการศึกษาที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (บ้านเมืองอาง) จากการทดสอบวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในผักกาดกวางตุ้งและผักกาดเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ พบว่าขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงโรงคัดแยกผลผลิตประกอบด้วย เก็บเกี่ยวผลผลิตตอนเย็น จากนั้นนำมาล้างน้ำเปล่า บรรจุในตะกร้าสีดำ ค้างคืนผลผลิตไว้ในแปลง และขนส่งผลผลิตจากแปลงไปยังโรงคัดแยกผลผลิต (บ้านเมืองอาง) โดยมีรถจากสถานีฯ อินทนนท์มารับในตอนเช้า ตัดแต่งผลผลิต และบรรจุผลผลิตในตะกร้าสีเหลือง (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 กระบวนการจัดการผักกาดกวางตุ้ง

ผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ : จากการศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าการล้างผักกาดกวางตุ้งด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 และ 200 ppm และวิธีการล้างด้วยน้ำเปล่าสามารถเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งไว้นาน 3 วัน ผักกาดกวางตุ้งจึงเริ่มแสดงอาการขอบใบเหลือง ใบจุด และก้านใบเริ่มเน่า เมื่อเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งไว้นาน 5 วัน นอกจากนี้พบอาการใบช้ำเมื่อล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm (ภาพที่ 9) การแช่ผักกาดกวางตุ้งด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 ppm สามารถเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งไว้ได้นาน 5 วัน และการแช่ผักกาดกวางตุ้งด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm สามารถเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งไว้ได้นาน 4 วัน (ตารางที่ 6 และภาพที่ 10)



ภาพที่ 9 ลักษณะอาการใบช้ำเมื่อล้างด้วยน้ำผสมคลอริンความเข้มข้น 200 ppm

ตารางที่ 6 อายุการเก็บรักษาผักกาดขวางตั้งอินทรีย์ที่วางไว้ในอุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)
1. การล้างน้ำเปล่า	3
2. ล้างด้วยน้ำผสมคลอริンความเข้มข้น 100 ppm	3
3. ล้างด้วยน้ำผสมคลอริンความเข้มข้น 200 ppm	3
4. แช่ด้วยน้ำผสมคลอริンความเข้มข้น 100 ppm	5
5. แช่ด้วยน้ำผสมคลอริンความเข้มข้น 200 ppm	4



ล้าง 100 ppm ล้าง 200 ppm แช่ ๑๐๐ ppm แช่ 200 ppm ชุดควบคุม

ภาพที่ 10 ผักกาดขวางตั้งที่ศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 วัน

เบป็ฮ้องเต๋อินทรีย์ : จากการศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาเบป็ฮ้องเต๋ไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าการล้างด้วยน้ำเปล่าสามารถเก็บรักษาผักกาดเบป็ฮ้องเต๋ได้นาน 2 วัน ผักกาดเบป็ฮ้องเต๋เริ่มแสดงอาการขอบใบเหลือง ก้านใบและโคนต้นเน่า การล้างและแช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 และ 200 ppm สามารถเก็บรักษาผักกาดเบป็ฮ้องเต๋ได้นาน 3 วัน ขอบใบจึงเริ่มแสดงอาการเหลือง เมื่อเก็บรักษาได้นาน 4 วัน บริเวณก้านใบและโคนต้นจึงเน่า นอกจากนี้ยังพบว่าการล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนทั้งสองความเข้มข้น ทำให้ใบช้ำและเน่าเร็วขึ้น เปอร์เซ็นต์ความสูญเสียในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาพบว่าการล้างน้ำเปล่าทำให้เกิดความสูญเสียมากที่สุด 75.16 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 ppm ทำให้เกิดความสูญเสีย 66.05 เปอร์เซ็นต์ และการแช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm ทำให้เกิดการสูญเสียน้อยที่สุด 17.14 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7 และภาพที่ 11)

ตารางที่ 7 อายุการเก็บรักษา และเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของเบป็ฮ้องเต๋อินทรีย์ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาหลังจากวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)	%ความสูญเสีย
1. การล้างน้ำเปล่า	2	75.16
2. ล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 ppm	3	66.05
3. ล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm	3	56.89
4. แช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 ppm	3	22.19
5. แช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm	3	17.14



ล้างน้ำเปล่า



เขตน้ําผสมคลอรีน 100 ppm



เขตน้ําผสมคลอรีน 200 ppm



ล้างน้ําผสมคลอรีน 100 ppm



ล้างน้ำผสมคลอรีน 200 ppm

ภาพที่ 11 เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ที่ศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 วัน



3. การยืดอายุการเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งและเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ด้วยระบบ Vacuum cooling

1. การเตรียมความพร้อมของผักกาดกวางตุ้งและเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ในแปลง

เกษตรกรมีการจัดการผลผลิตโดยใส่ปุ๋ยหมักในแปลงปลูก จำนวน 20 กระสอบต่อขนาดแปลง 6*24 เมตร ฉีดพ่นน้ำหมักจากพืชหรือปลา อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5 วัน ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลงประกอบด้วย เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรีย BK33 เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringensis* (ผลิตภัณฑ์การค้าฟลอร์แบค) เก็บเกี่ยวผลผลิตโดยใช้มีด คัดเลือกเฉพาะต้นที่เจริญเติบโตสมบูรณ์ ไม่แสดงอาการของโรคและการเข้าทำลายของแมลง วางผลผลิตไว้บนถาดกระสอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนดิน และล้างผลผลิตด้วยน้ำเปล่า

2. การนำผักกาดกวางตุ้งและเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ผ่านระบบ Vacuum cooling เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

การลดอุณหภูมิในสุญญากาศเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิต มีขั้นตอนการปฏิบัติดังภาพที่ 12





ภาพที่ 12 ขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้ง และเบป๊อ้งเต๋อินทรีย์

ผลการศึกษาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งโดยใช้ระบบสุญญากาศ พบว่าผักกาดกวางตุ้งที่มีอุณหภูมิเริ่มต้น 22.9 องศาเซลเซียส มีสภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิระบบสุญญากาศที่เหมาะสม ผักไม่แสดงอาการเหี่ยวหลังจากการลดอุณหภูมิ โดยมีความดันในห้องลดอุณหภูมิ 8 มิลลิบาร์ เวลาที่วัดอุณหภูมิตั้งแต่ความดันที่กำหนด 5 นาที และเวลาทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ 15 นาที (ตารางที่ 8) และหลังจากลดอุณหภูมิแล้วมีอุณหภูมิสิ้นสุด 15.3 องศาเซลเซียส และมีการสูญเสียน้ำหนักสดระหว่างการลดอุณหภูมิ 0.98 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) โดยใช้พลังงานในการลดอุณหภูมิทั้งสิ้น 3.0 กิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้าจำนวน 0.054 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 8 แสดงสภาวะการทำงานที่เหมาะสมกับการลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งบรรจุตะกร้าโดยใช้ระบบสุญญากาศ

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิระบบสุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ระดับความดันสุดท้ายที่กำหนด (มิลลิบาร์)	8
เวลาที่วัดอุณหภูมิตั้งแต่ความดันสุดท้ายที่กำหนด (นาที)	5
เวลาที่ใช้ทั้งหมดในกระบวนการลดอุณหภูมิ (นาที)	15

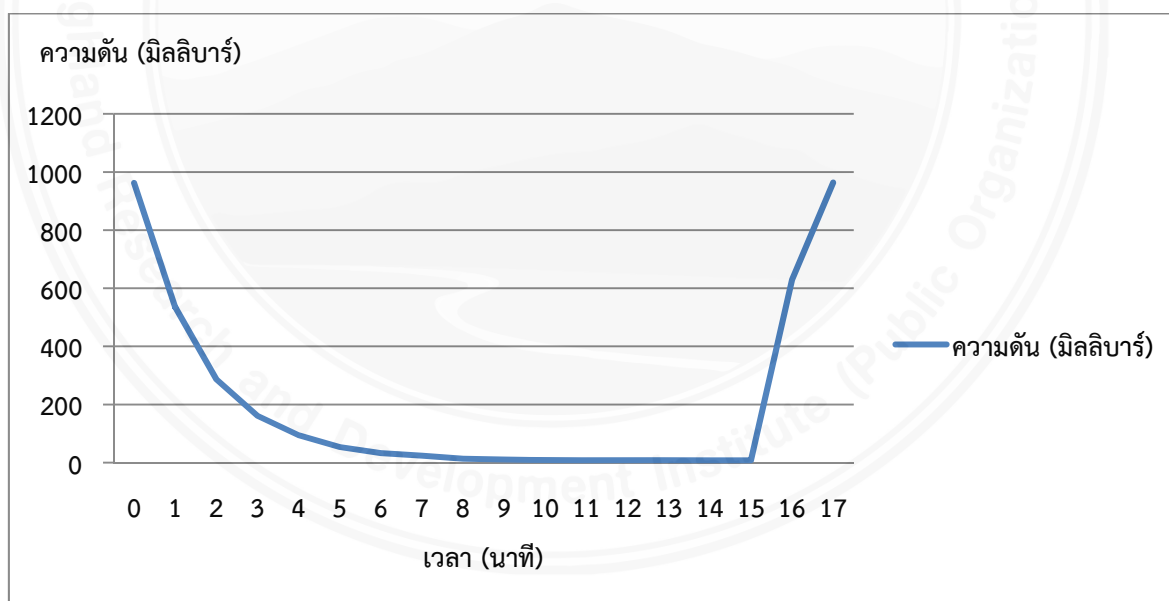
ตารางที่ 9 แสดงสภาวะของผักกาดกวางตุ้งบรรจุตะกร้าก่อนและหลังการลดอุณหภูมิ

สภาวะของผลิตผล	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	22.9
อุณหภูมิสิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	15.3
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	0.98

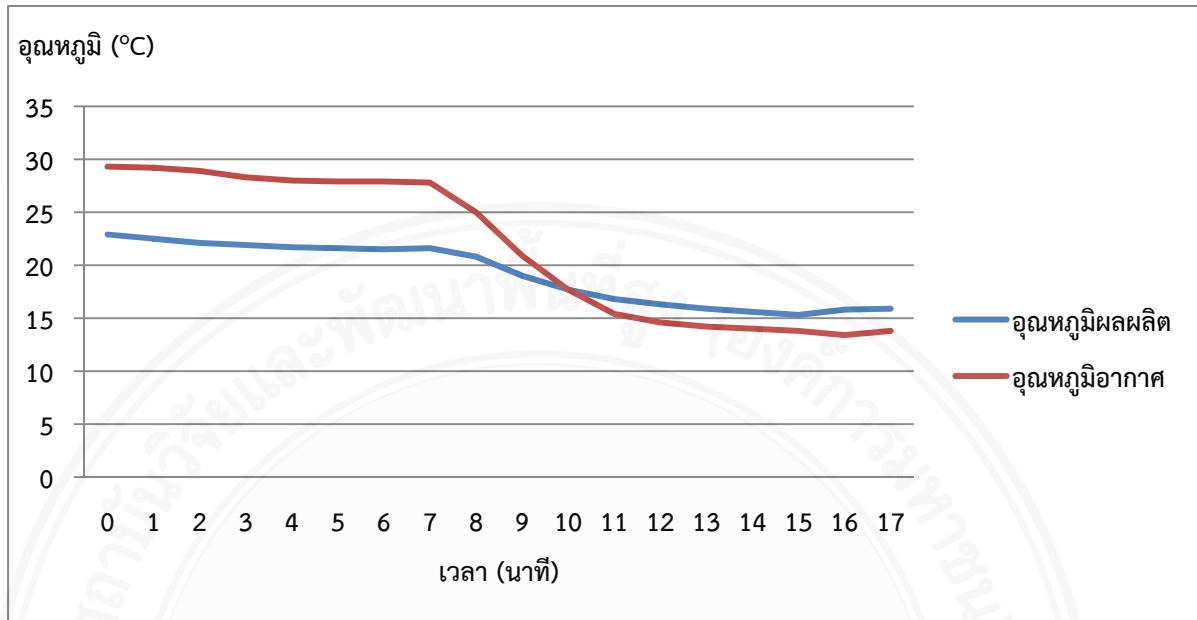
ตารางที่ 10 แสดงค่าพลังงานที่ใช้ในการลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งโดยระบบสุญญากาศ

พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	3.0
ค่าไฟฟ้า (บาทต่อกิโลกรัม)	0.054

ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับเวลาและอุณหภูมิกับเวลาในการลดอุณหภูมิของผักกาดกวางตุ้ง พบว่าการความดันภายในห้องลดอุณหภูมิในช่วง 7 นาทีแรกจะลดลงอย่างรวดเร็วอยู่ที่ประมาณ 24.1 มิลลิบาร์ อุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิของผักกาดกวางตุ้งในช่วงนี้จะลดลงช้าๆ จากนั้นช่วงเวลาที่ 8-15 นาที ความดันในห้องลดอุณหภูมิลดลงมาถึงความดันอิมิตัวของอุณหภูมิเริ่มต้นของผักกาดกวางตุ้ง น้ำในผักกาดกวางตุ้งจะเริ่มระเหยกลายเป็นไอและมีอุณหภูมิลดลง เมื่อความดันลดลงมาถึงความดันสุดท้ายภายในห้องลดอุณหภูมิผลิตผลที่ 8 มิลลิบาร์ เครื่องจะทำการรักษาระดับความดันให้คงที่เพื่อให้วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันดังกล่าวตามระยะเวลาที่กำหนดเท่ากับ 5 นาที ซึ่งในช่วงนี้อุณหภูมิของผักจะลดลงภายใต้สภาวะความดันและอุณหภูมิของบรรยากาศต่ำจนมาถึงอุณหภูมิสุดท้ายที่ 8.1 องศาเซลเซียส ก่อนสิ้นสุดกระบวนการ (ภาพที่ 13 และ 14)



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับเวลาในการลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งโดยใช้ระบบสุญญากาศ



ภาพที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาในการลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งโดยใช้ระบบสุญญากาศ

จากการศึกษาลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งในระบบสุญญากาศ (Vacuum cooling) พบว่าหลังจากลดอุณหภูมิผักกาดกวางตุ้งบรรจุตะกร้ามีการเหี่ยวของใบเล็กน้อย เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 7°C พบว่าผักกาดกวางตุ้งในบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุด 8.78 วัน แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับชุดควบคุม (7°C) และการบรรจุในตะกร้า (Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 7°C)) (ตารางที่ 11) จะเริ่มพบอาการขอบใบเหลือง ใบจุด ลักษณะผิดปกติในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา ชุดควบคุมจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเร็วกว่าผักกาดกวางตุ้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิ (ภาพที่ 16)

การสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดกวางตุ้ง พบว่าผักกาดกวางตุ้งที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ แต่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7°C หลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 4 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยกว่าผักกาดกวางตุ้งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีการสูญเสียอยู่ระหว่าง 0.20-0.46 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12) จากกราฟการสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดกวางตุ้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิและชุดควบคุมมีแนวโน้มสูญเสีย น้ำหนักสดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผักกาดกวางตุ้งที่นำมาเก็บรักษามีอุณหภูมิสูง ทำให้มีอัตราการหายใจ และการคายน้ำสูงขึ้น ส่งผลให้มีการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 15)

ตารางที่ 11 อายุการเก็บรักษาของผักกาดขวางตั้งที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ หลังจากเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	3.78 ¹ c ²
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	5.89b
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	4.33c
ไม่ผ่าน Vacuum (เก็บรักษาที่ 7°C)	8.22a
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	8.56a
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	8.78a
LSD	0.96
CV (%)	15.45

1 ค่าเฉลี่ยคิกจาก 9 ซ้ำ

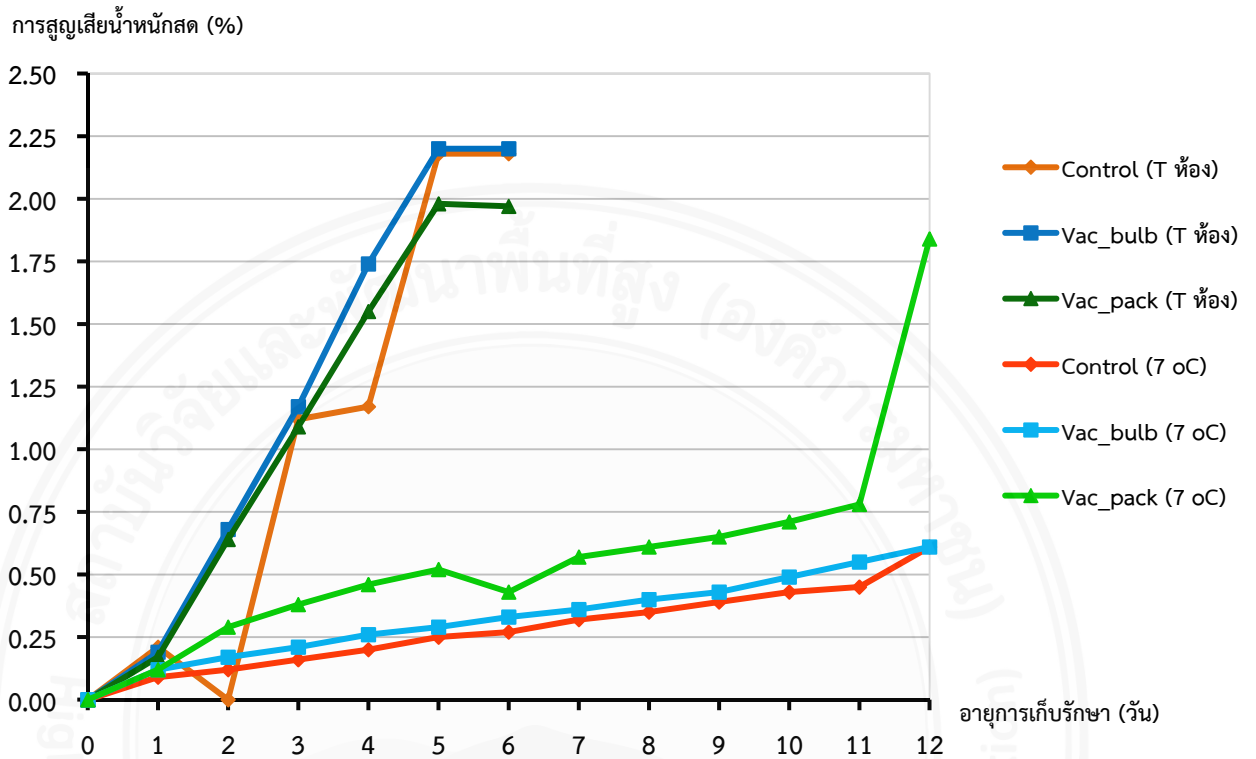
2 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันใน column เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี least significant difference ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 12 เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดขวางตั้งที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C

กรรมวิธี	% การสูญเสียน้ำหนักสด
ชุดควบคุม (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	1.17 ¹ a ²
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	1.74a
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	1.55b
ไม่ผ่าน Vacuum (เก็บรักษาที่ 7°C)	0.20d
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	0.26d
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	0.46c
LSD	0.16
CV (%)	17.51

1 ค่าเฉลี่ยคิกจาก 9 ซ้ำ

2 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันใน column เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี least significant difference ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ภาพที่ 15 กราฟแสดงการสูญเสียน้ำหนักสด (%) ของผักกาดกวางตุ้งที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ โดยใช้ระบบสุญญากาศ หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C



ไม่ Vacc_(7°C)

Vacc_ไม่แพ็ค_7°C

Vacc_แพ็ค_7°C



ชุดควบคุม (อุณหภูมิต้อง) Vacc_ไม่แพ็ค_อุณหภูมิต้อง Vacc_แพ็ค_อุณหภูมิต้อง

ภาพที่ 16 ผักกาดกวางตุ้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ หลังจากเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 7°C และอุณหภูมิต้อง เป็นเวลา 3 วัน

ผลการศึกษาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิเบปี่ฮ้องเต้โดยใช้ระบบสุญญากาศ พบว่าผักกาดเบปี่ฮ้องเต้ที่มีอุณหภูมิเริ่มต้น 22.3 องศาเซลเซียส มีสภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิระบบสุญญากาศที่เหมาะสม ผักไม่แสดงอาการเหี่ยวหลังจากการลดอุณหภูมิ โดยมีความดันในห้องลดอุณหภูมิ 6 มิลลิบาร์ เวลาที่วัดอุณหภูมิตั้งแต่ความดันที่กำหนด 15 นาที และเวลาทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ 26 นาที (ตารางที่ 13) และหลังจากลดอุณหภูมิแล้วมีอุณหภูมิสิ้นสุด 9.8 องศาเซลเซียส และมีการสูญเสียน้ำหนักสดระหว่างการลดอุณหภูมิ 1.33 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14) โดยใช้พลังงานในการลดอุณหภูมิทั้งสิ้น 1.6 กิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็นค่าไฟฟ้าจำนวน 0.029 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 13 แสดงสภาวะการทำงานที่เหมาะสมกับการลดอุณหภูมิเบปี่ฮ้องเต้บรรจุตะกร้าโดยใช้ระบบสุญญากาศ

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิระบบสุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ระดับความดันสุดท้ายที่กำหนด (มิลลิบาร์)	6
เวลาที่วัดอุณหภูมิตั้งแต่ความดันสุดท้ายที่กำหนด (นาที)	15
เวลาที่ใช้ทั้งหมดในกระบวนการลดอุณหภูมิ (นาที)	26

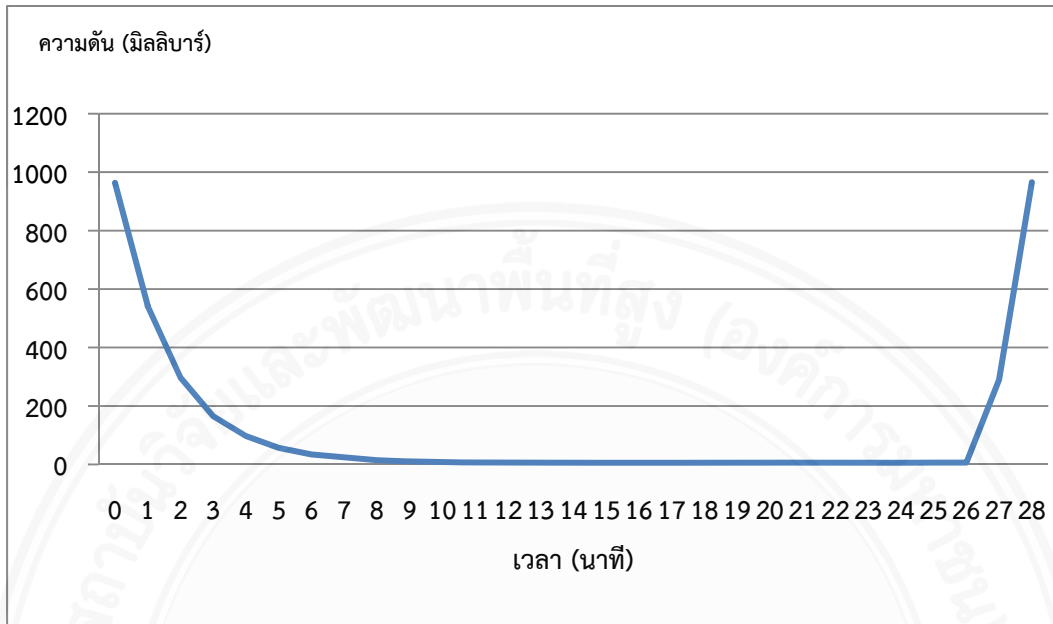
ตารางที่ 14 แสดงสถานะของเบปี่ฮ้องเต้บรรจุตะกร้าก่อนและหลังการลดอุณหภูมิ

สถานะของผลิตผล	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	22.3
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	9.8
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	1.33

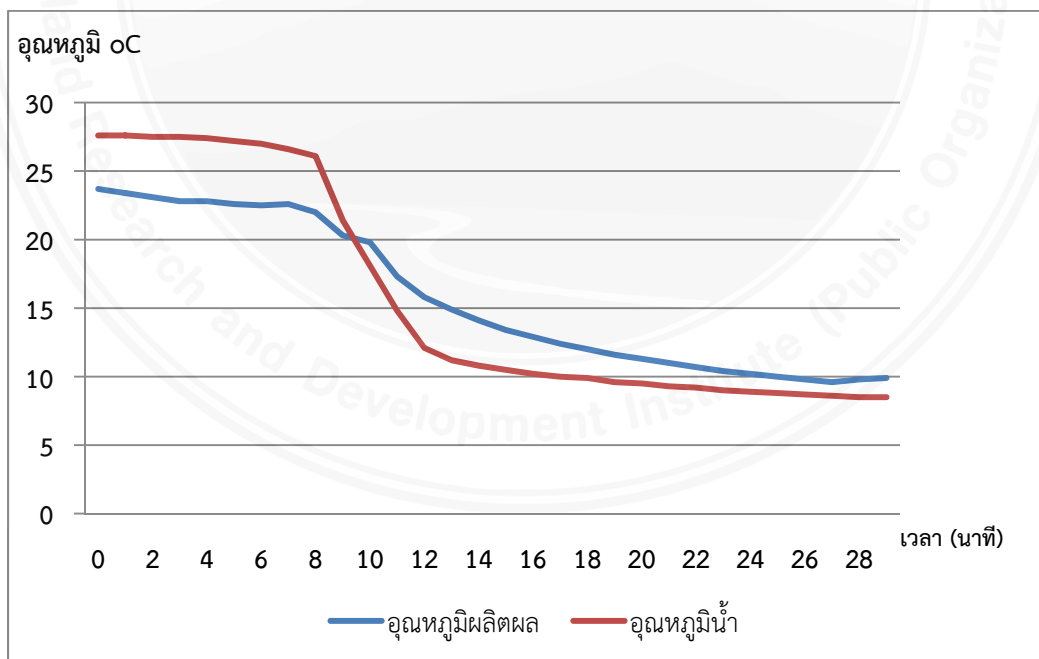
ตารางที่ 15 แสดงค่าพลังงานที่ใช้ในการลดอุณหภูมิเบปี่ฮ้องเต้โดยระบบสุญญากาศ

พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	1.6
ค่าไฟฟ้า (บาทต่อกิโลกรัม)	0.029

ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับเวลาและอุณหภูมิกับเวลาในการลดอุณหภูมิของเบปี่ฮ้องเต้ พบว่าการความดันภายในห้องลดอุณหภูมิในช่วง 7 นาทีแรกจะลดลงอย่างรวดเร็วอยู่ที่ประมาณ 24.5 มิลลิบาร์ อุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิของผักกาดกวางตุ้งในช่วงนี้จะลดลงช้าๆ จากนั้นช่วงเวลาที่ 8-26 นาที ความดันในห้องลดอุณหภูมิลดลงมาถึงความดันอ้อมตัวของอุณหภูมิเริ่มต้นของเบปี่ฮ้องเต้ น้ำในเบปี่ฮ้องเต้จะเริ่มระเหยกลายเป็นไอและมีอุณหภูมิลดลง เมื่อความดันลดลงมาถึงความดันสุดท้ายภายในห้องลดอุณหภูมิผลิตผลที่ 6 มิลลิบาร์ เครื่องจะทำการรักษาระดับความดันให้คงที่เพื่อให้วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันดังกล่าวตามระยะเวลาที่กำหนดเท่ากับ 15 นาที ซึ่งในช่วงนี้อุณหภูมิของผักจะลดลงภายใต้สถานะความดันและอุณหภูมิของบรรยากาศต่ำจนมาถึงอุณหภูมิสุดท้ายที่ 6.3 องศาเซลเซียส ก่อนสิ้นสุดกระบวนการ (ภาพที่ 17 และ 18)



ภาพที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับเวลาในการลดอุณหภูมิเบปัส่องเต้บรรจุโดยใช้ระบบสุญญากาศ



ภาพที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาในการลดอุณหภูมิเบปัส่องเต้โดยใช้ระบบสุญญากาศ

จากการศึกษาลดอุณหภูมิเบป๊อ้งเต้ในระบบสุญญากาศ (Vacuum cooling) และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C พบว่าเบป๊อ้งเต้ในบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุด 16.00 วัน แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ กับชุดควบคุม (7°C) และการบรรจุในตะกร้า (Vacuum_ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)) (ตารางที่ 16) ซึ่งจะเริ่มพบอาการขอบใบเหลือง ลักษณะผิดปกติในวันที่ 16 ของการเก็บรักษา (ภาพที่ 20)

การสูญเสียน้ำหนักสดของเบป๊อ้งเต้ พบว่าเบป๊อ้งเต้ที่ผ่านการลดอุณหภูมิและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิแต่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7°C หลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 3 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยกว่าเบป๊อ้งเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีการสูญเสียอยู่ระหว่าง 0.08-0.20 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 17) จากการพิจารณาการสูญเสียน้ำหนักสดของเบป๊อ้งเต้ที่ผ่านการลดอุณหภูมิและชุดควบคุมมีแนวโน้มการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเบป๊อ้งเต้ที่นำมาเก็บรักษามีอุณหภูมิสูง ทำให้มีอัตราการหายใจและการคายน้ำสูงขึ้น ส่งผลให้มีการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 19)

ตารางที่ 16 อายุการเก็บรักษาของเบป๊อ้งเต้อินทรีย์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	2.55 ¹ b ²
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	6.67b
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	2.56b
ไม่ผ่าน Vacuum (เก็บรักษาที่ 7°C)	15.11a
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	15.56a
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	16.00a
LSD	1.20
CV (%)	14.01

1 ค่าเฉลี่ยคิกจาก 9 ซ้ำ

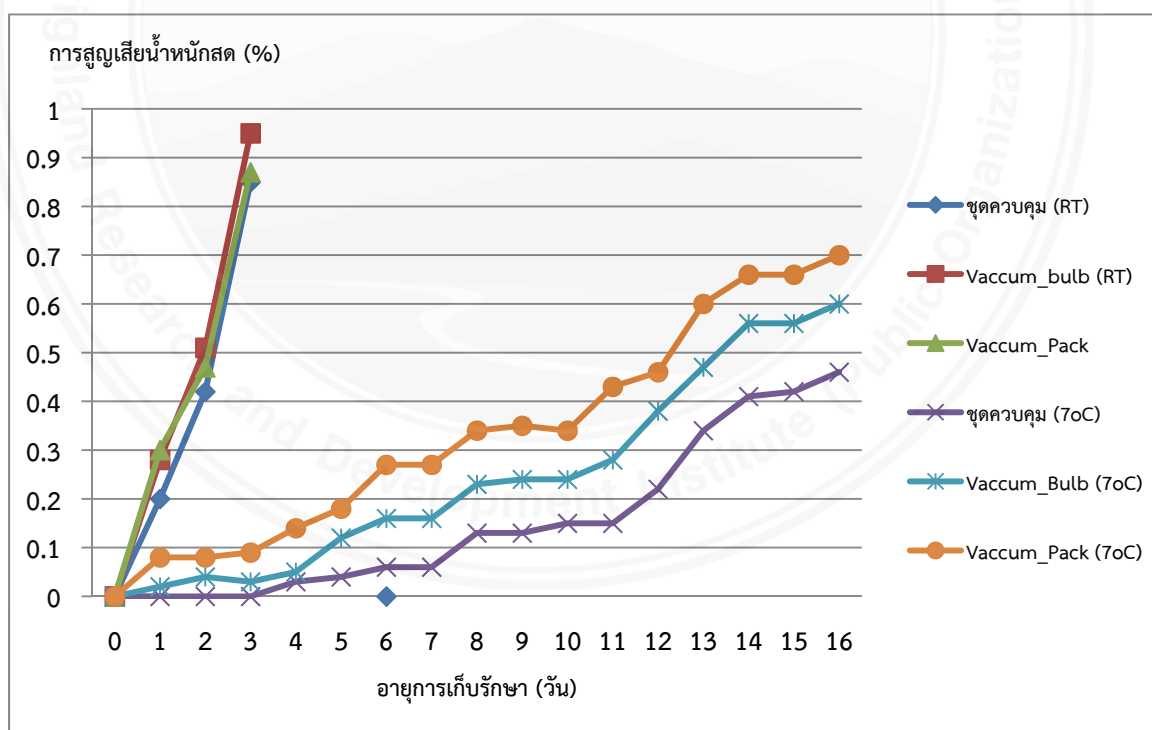
2 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันใน column เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี least significant difference ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 17 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเบปัส่องเต๋อินทรีย์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ ในวันที่ 3 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C

กรรมวิธี	% การสูญเสียน้ำหนักสด
ชุดควบคุม (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	1.76 ¹ b ²
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	2.07a
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง)	1.91ab
ไม่ผ่าน Vacuum (เก็บรักษาที่ 7°C)	0.12c
Vacuum+ไม่แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	0.08c
Vacuum+แพ็ค (เก็บรักษาที่ 7°C)	0.20c
LSD	0.27
CV (%)	27.89

1 ค่าเฉลี่ยจาก 9 ซ้ำ

2 ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันใน Column เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี least significant difference ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 19 กราฟแสดงการสูญเสียน้ำหนักสด (%) ของเบปัส่องเต๋ที่ผ่านและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิโดยใช้ระบบสุญญากาศ หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 7°C



ภาพที่ 20 เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิและไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ หลังจากเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 7°C และอุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน

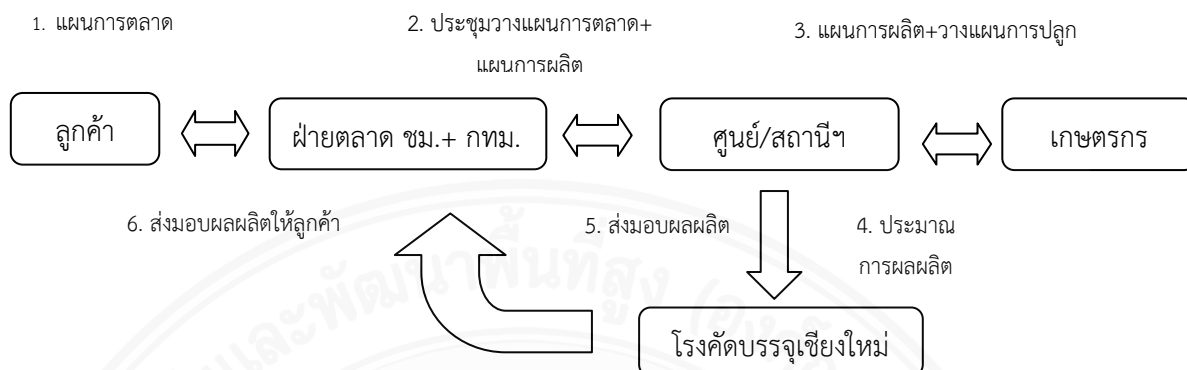
4. รูปแบบการตลาดผักอินทรีย์โครงการหลวง

4.1 การผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง

มูลนิธิโครงการหลวงมีการผลิตผักอินทรีย์ให้แก่ลูกค้า 2 กลุ่ม คือ ลูกค้าแบบมีพันธะสัญญา หรือลูกค้าข้อตกลง และลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญา การผลิตผักอินทรีย์ให้แก่ลูกค้าข้อตกลง เริ่มจากลูกค้าเสนอแผนความต้องการผลผลิตกับฝ่ายตลาดของมูลนิธิฯ โดยมีการตกลงราคา ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต รวมทั้งเวลาส่งมอบล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 ปี และมีการยืนยันแผนความต้องการล่วงหน้าทุก 3 เดือน ส่วนการผลิตผักอินทรีย์ให้แก่ลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญา ซึ่งดำเนินการโดยฝ่ายตลาดเชียงใหม่และกรุงเทพฯ ฝ่ายตลาดจะเสนอแผนความต้องการของฝ่ายตลาดเพื่อจำหน่ายให้แก่ลูกค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี เช่นกัน หลังจากได้แผนความต้องการจากลูกค้าข้อตกลง และฝ่ายตลาดมูลนิธิฯ ทั้งเชียงใหม่และกรุงเทพฯ แล้วจะมีการประชุมร่วมกันระหว่างฝ่ายตลาด ฝ่ายพัฒนาของมูลนิธิฯ (ศูนย์/สถานี) และส่วนกลางผักอินทรีย์ เพื่อจัดทำแผนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสอดคล้องกับแผนความต้องการของลูกค้าและฝ่ายตลาด เมื่อได้แผนการผลิตแล้ว ศูนย์/สถานีฯ แต่ละแห่งนำข้อมูลแผนการผลิตดังกล่าวไปวางแผนการปลูกและกระจายเป้าหมายการผลิตให้กับเกษตรกรแต่ละรายในพื้นที่ส่งเสริมของศูนย์ฯ เพื่อให้ได้ผลผลิตตามแผนการผลิตที่วางไว้

หลังจากนั้นทางศูนย์ฯ จะแจ้งประมาณการผลผลิตรายสัปดาห์ที่จะได้ในแต่ละเดือนให้แก่งานผักอินทรีย์ส่วนกลาง ฝ่ายตลาดและฝ่ายจัดซื้อ โดยทางศูนย์ฯ จะทำหน้าที่ในการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อทำการตัดแต่งและคัดขนาดผักอินทรีย์ที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ก่อนส่งไปยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ ทั้งนี้ในการจัดส่งผลผลิตจากศูนย์ฯ มายังงานคัดบรรจุเชียงใหม่ ศูนย์ฯ จะต้องจัดส่งประมาณการผลผลิตให้กับงานคัดบรรจุฯ ล่วงหน้าก่อนอย่างน้อย 1 วันก่อนวันส่ง เพื่อให้งานคัดบรรจุฯ ได้เตรียมการล่วงหน้า เช่น แรงงาน เมื่อผลผลิตถึงงานคัดบรรจุฯ แล้ว งานคัดบรรจุฯ จะทำการตรวจรับ และตรวจสอบน้ำหนักและคุณภาพ แล้วแจ้งราคา ปริมาณ และผลการตรวจสอบกลับไปยังฝ่ายตลาดเพื่อแจ้งต่อศูนย์ฯ ได้รับทราบ จากนั้นฝ่ายตลาดจะดำเนินการออกเอกสารรับรองให้ฝ่ายการเงินชำระเงินคืนให้แก่ศูนย์ฯ ภายใน 3 วัน ซึ่งเป็นการสิ้นสุดขั้นตอนของกิจกรรมการตลาดของศูนย์ฯ (สมพร อิศวิลานนท์, 2549)

งานคัดบรรจุเชียงใหม่ เมื่อศูนย์ฯ นำผลผลิตมาส่งยังงานคัดบรรจุเชียงใหม่จะทำการตรวจสอบน้ำหนักตามชนิดของผักและออกใบรับสินค้าตามแหล่งที่มาของสินค้า แล้วจัดนำเข้าสู่ระบบการคัดบรรจุ พร้อมทั้งทำการตรวจสอบคุณภาพแล้วจัดส่งต่อให้หน่วยคลังสินค้าเพื่อการตัดแต่ง บรรจุตามขนาดน้ำหนักต่างๆ และตรวจสอบก่อนการจัดส่งไปยังผู้ซื้อโดยผ่านฝ่ายตลาดเชียงใหม่และกทม.ฯ (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 การผลิตผักอินทรีย์ของโครงการหลวง

- ปริมาณและมูลค่าผลผลิตผักอินทรีย์

สำหรับปริมาณและมูลค่าผลผลิตผักอินทรีย์ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 (ตารางที่ 18) พบว่า มีปริมาณผลผลิตผักอินทรีย์ทั้งหมด 975,805.01 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 21,923,987.70 บาท โดยศูนย์/สถานีที่มีปริมาณผลผลิตและมูลค่าผักอินทรีย์สูงสุด ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง มีปริมาณผลผลิตและมูลค่าผักอินทรีย์สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 27.55 ของปริมาณมูลค่าผักอินทรีย์ทั้งหมด รองลงมา คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง (ร้อยละ 16.21) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง (ร้อยละ 13.17) และสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (ร้อยละ 12.09) ตามลำดับ สำหรับผักอินทรีย์ที่มีมูลค่าการผลิตสูงสุด 10 ชนิด ของมูลนิธิโครงการหลวง ได้แก่ เบป๊อ้งเต้ ร้อยละ 12.35 ของมูลค่าผักอินทรีย์ทั้งหมด รองลงมาคือ ยอดชาโยเต้ (ร้อยละ 8.15) ผักกาดกวางตุ้ง (ร้อยละ 7.42) ถั่วแขก เบป๊แครอต คอสสลัด ไอคัสฟิเขียว กะหล่ำปลี ไอคัสฟิแดงและไอคัสฟิเขียว ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 ปริมาณและมูลค่าผลผลิตผักอินทรีย์ แยกรายศูนย์/สถานี ปี พ.ศ. 2555 (ต.ค. 54- ก.ย. 55)

ศูนย์/สถานี	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
อ่างขาง	247,055.80	6,039,947.00	27.55
ทุ่งเริง	139,537.11	3,554,662.05	16.21
ทุ่งหลวง	106,540.20	2,887,183.20	13.17
อินทนนท์	126,572.60	2,651,469.00	12.09
แม่สะป๊อก	60,952.20	1,503,992.40	6.86
ห้วยน้ำริน	59,428.10	1,148,105.00	5.24

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ศูนย์/สถานี	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
แม่ทาเหนือ	31,055.50	1,112,097.20	5.07
ห้วยส้มป่อย	83,878.70	1,109,745.80	5.06
วัดจันทร์	71,193.80	990,175.95	4.52
หนองหอย	8,723.70	340,066.90	1.55
แกน้อย	18,822.30	237,465.10	1.08
แม่แฮ	12,280.80	150,043.90	0.68
ปางตะ	5,542.50	115,538.70	0.53
แม่ปุ่นหลวง	2,324.90	48,916.00	0.22
รวมทั้งหมด	975,805.01	21,923,987.70	100.00

ที่มา: มูลนิธิโครงการหลวง

ตารางที่ 19 ปริมาณและมูลค่าผลผลิตผักอินทรีย์ แยกรายชนิดพืช ปี พ.ศ. 2555 (ต.ค. 54- ก.ย. 55)

ชนิดผัก	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
เบบี้ฮ่องเต้	106,409.60	2,707,554.10	12.35
ยอดชาโยเต้	63,825.40	1,785,896.10	8.15
ผักกาดกวางตุ้ง	112,418.30	1,627,410.00	7.42
ถั่วแขก	68,225.00	1,548,315.30	7.06
เบบี้แครอท	42,633.20	1,464,037.20	6.68
คอสสลัด	52,489.30	1,213,596.40	5.54
โอ๊คลิฟเขียว	29,841.20	1,109,060.10	5.06
กะหล่ำปลี	99,274.90	1,090,085.05	4.97
โอ๊คลิฟแดง	26,887.70	1,016,492.60	4.64
แครอท	51,139.20	966,484.90	4.41
กะหล่ำปลีรูปหัวใจ	82,199.60	895,199.20	4.08
ผักกาดหอมห่อ	33,369.80	854,918.30	3.90
เรดคอรี่ล	17,926.70	756,927.40	3.45
ปวยเล้ง	19,552.50	664,177.80	3.03
ข้าวโพดฝักอ่อน	15,044.70	526,652.20	2.40
ฟักทองญี่ปุ่น	18,161.10	402,183.80	1.83

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ชนิดผัก	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
ชาโยเต้	26,916.90	373,643.15	1.70
ผักกาดฮ่องเต้	24,260.70	353,139.90	1.61
ถั่วเขียว	5,200.80	324,652.50	1.48
ผักกาดหัว	26,141.40	317,987.70	1.45
กุ่มขี้เหล็ก	3,185.00	306,078.60	1.40
ดอกกุ่มขี้เหล็ก	7,360.50	296,454.80	1.35
อื่นๆ	43,341.51	1,323,040.60	6.03
รวม	975,805.01	21,923,987.70	100.00

ที่มา: มูลนิธิโครงการหลวง, 2555

4.2 รูปแบบการตลาดผักอินทรีย์

การตลาดผักอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง มีการดำเนินการใน 2 รูปแบบ คือ 1) แบบมีพันธะสัญญา (Contract farming) และ 2) แบบไม่มีพันธะสัญญา ซึ่งมีรายละเอียดของรูปแบบการตลาดดังนี้

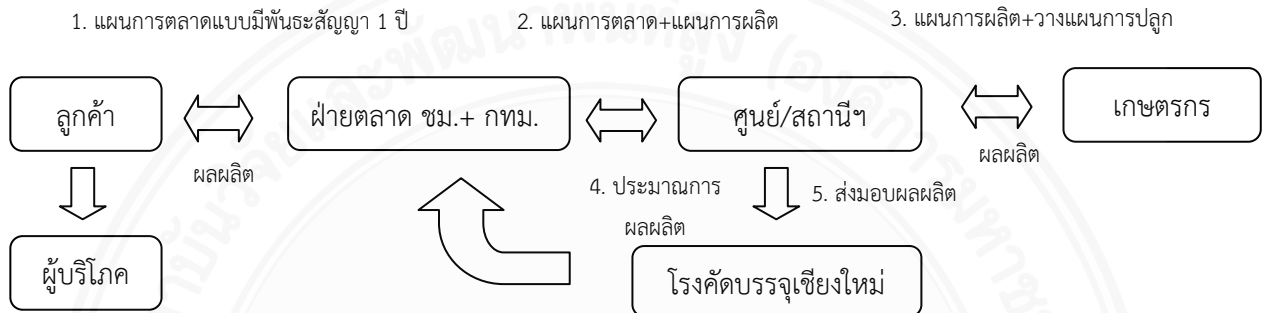
4.2.1 การตลาดแบบมีพันธะสัญญา (Contract farming)

การทำตลาดผักอินทรีย์แบบมีพันธะสัญญาเริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 และมีลูกค้าเพียงรายเดียว คือ หจก.พงษ์เทพรุ่งเรืองเทรดดิ้ง จำกัด ซึ่งเป็นผู้ส่งออกให้กับตลาดสิงคโปร์ ลักษณะการซื้อขายในขณะนั้น ยังไม่มีการวางแผนผลิตร่วมกันเพื่อทำการผลิตเฉพาะของหจก.พงษ์เทพฯ เป็นการซื้อขายจากผลผลิตผักอินทรีย์ที่มีการเพาะปลูกตามแผนปกติของมูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งเกิดปัญหาปริมาณและชนิดพืชที่ทางมูลนิธิฯ ที่มีอยู่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2555 จึงได้มีการจัดทำแผนผลิตร่วมกันเฉพาะของ หจก.พงษ์เทพฯ ล่วงหน้า 1 ปี และมีการแจ้งประมาณการรายสัปดาห์ล่วงหน้าทุกเดือนเพื่อให้มีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีลูกค้าแบบพันธะสัญญาเพิ่มขึ้นอีก 3 ราย ได้แก่ บริษัทพลังผัก บริษัทรังสิตฟาร์ม และบริษัททิวพัฒนา

ลักษณะการซื้อขาย

ลูกค้าจะเสนอแผนปริมาณความต้องการในแต่ละชนิดพืชมายังฝ่ายตลาดมูลนิธิโครงการหลวงล่วงหน้า 1 ปี และจะมีการยืนยันล่วงหน้าทุก 3 เดือน หลังจากนั้นฝ่ายตลาดจะนำแผนดังกล่าวมาประชุมหารือร่วมกันกับฝ่ายผลิตและส่วนกลางงานผักอินทรีย์เพื่อหารือถึงความเป็นได้ในการผลิตตามความต้องการลูกค้า หากฝ่ายผลิตสามารถทำการผลิตได้ตามปริมาณและช่วงเวลาที่ต้องการทางฝ่ายการตลาดจะเสนอแผนผลิตและราคาให้ลูกค้าพิจารณา ถ้าลูกค้าตกลงฝ่ายตลาดก็จะแจ้งฝ่ายผลิตเพื่อทำการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าต่อไป เมื่อได้แผนการผลิตทางศูนย์ฯ จะนำ

แผนการผลิตไปกระจายให้แก่เกษตรกรทำการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของลูกค้า หลังจากนั้นศูนย์ฯ จะทำการแจ้งประมาณการผลิตที่จะให้แก่ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เมื่อผลผลิตออก ทางศูนย์ฯ จะทำหน้าที่ในการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อทำการตัดแต่งเบื้องต้นและคัดขนาดผักอินทรีย์ตามมาตรฐานของลูกค้าแต่ละรายที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ก่อนส่งผ่านโรงคัดบรรจุเชียงใหม่และฝ่ายขายให้แก่ลูกค้าต่อไป (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ลักษณะการซื้อขายแบบมีพันธะสัญญา

การกำหนดชั้นมาตรฐาน

การกำหนดชั้นมาตรฐานผลผลิตแต่ละชนิดจะมีการตกลงร่วมกันระหว่างลูกค้ากับฝ่ายตลาด โดยส่วนใหญ่ยึดชั้นมาตรฐานของมูลนิธิโครงการหลวงเป็นหลัก และมีผักบางชนิดที่ลูกค้าจะมีชั้นมาตรฐานของตนเองโดยเฉพาะ และทำการพิจารณาทกลงร่วมกัน เมื่อตกลงชั้นมาตรฐานผักแต่ละชนิดเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายการตลาดจะแจ้งฝ่ายผลิตเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการผลิตและรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร โดยมีงานคัดบรรจุเป็นผู้จัดทำคู่มือขึ้นมาตามที่มีการตกลงกัน เพื่อใช้ในการกำหนดชั้นมาตรฐานของสินค้าและถือปฏิบัติร่วมกัน

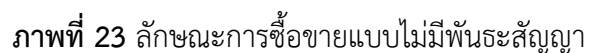
ราคาและการกำหนดราคา

ราคาจะมีการตกลงล่วงหน้าร่วมกันระหว่างฝ่ายตลาดและลูกค้า โดยฝ่ายการตลาดจะทำการเสนอราคาขายแก่ลูกค้า ซึ่งราคาที่ฝ่ายตลาดนำเสนอลูกค้าจะเป็นราคาที่แต่ละศูนย์ฯ เสนอมาบวกด้วยค่าการตลาด ราคาขายจะถูกกำหนดจากค่าการตลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมทั้งค่าขนส่งและค่าการจัดการขายที่ฝ่ายขายมีอยู่ ค่าการตลาดในกิจกรรมของการคัดบรรจุ (ค่าตัดแต่ง ค่าสูญเสียน้ำหนัก และค่าการจัดการ) ค่าการจัดการของศูนย์ฯ และราคาซื้อจากเกษตรกร ซึ่งค่าการตลาดผักแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการตัดแต่งและการคัดทิ้ง

4.2.2 การตลาดแบบไม่มีพันธะสัญญา

สำหรับรูปแบบการตลาดผักอินทรีย์แบบไม่มีพันธะสัญญากับลูกค้า ดำเนินการซื้อขายโดยฝ่ายตลาดมูลนิธิโครงการหลวงจะจำหน่ายผักอินทรีย์ผ่านร้านของโครงการหลวงทั้งกทม.ฯ และ

ลูกค้าทำการซื้อขายผักอินทรีย์โดยไม่มีการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้ากับฝ่ายตลาด แต่จะทำการสั่งซื้อหรือซื้อเป็นครั้งๆ ไป ซึ่งมีทั้งการขายปลีกและขายส่ง ฝ่ายตลาดจะทำหน้าที่เหมือนซื้อมาขายไป โดยซื้อผลผลิตผักอินทรีย์จากศูนย์ฯ และนำมาจำหน่ายให้กับลูกค้าและผู้บริโภค ฝ่ายตลาดจะทำหน้าที่วางแผนการตลาดที่จะจำหน่ายได้ในแต่ละปีล่วงหน้า 1 ปี เพื่อวางแผนการผลิตร่วมกับศูนย์ฯ และส่วนกลางผักอินทรีย์ เช่นเดียวกับการวางแผนการผลิตสำหรับลูกค้าแบบมีพันธะสัญญา เมื่อได้แผนการผลิตทางศูนย์ฯ จะนำแผนการผลิตไปกระจายให้แก่เกษตรกรทำการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของลูกค้า หลังจากนั้นศูนย์ฯ จะทำการแจ้งประมาณการผลิตที่จะได้แก่ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เมื่อผลผลิตออกศูนย์ฯ จะทำการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรและส่งมอบผลผลิตให้โรงคัดบรรจุเชียงใหม่เพื่อทำการคัด ตัดแต่งและบรรจุ ตามขนาดและมาตรฐานของมูลนิธิโครงการหลวง ก่อนส่งมอบให้กับฝ่ายตลาดมูลนิธิโครงการหลวงเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าและผู้บริโภคต่อไป (ภาพที่ 23)



การกำหนดชั้นมาตรฐาน

ชั้นมาตรฐานผักอินทรีย์ที่ฝ่ายตลาดจำหน่ายจะใช้มาตรฐานของมูลนิธิโครงการหลวงเป็นหลัก และลักษณะสินค้าที่จำหน่ายโดยฝ่ายตลาดจะเป็นผักที่ได้รับการตัดแต่งทั้งแบบแพ็ค และไม่แพ็ค

ราคาและการกำหนดราคา

ราคาจำหน่ายผักอินทรีย์ของฝ่ายตลาดจะกำหนดราคาตามราคาตลาดผัก GAP โดยราคาผักอินทรีย์จะสูงกว่าราคาผัก GAP ร้อยละ 20

4.3 ปริมาณและมูลค่าการจำหน่ายผักอินทรีย์

สำหรับปริมาณและมูลค่าขายผักอินทรีย์แบ่งเป็น ปริมาณและมูลค่าขายของงานขายเชียงใหม่ และงานขายกรุงเทพ โดยงานขายเชียงใหม่ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 มีปริมาณจำหน่าย 406,413.48 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าทั้งหมด 16,864,533.02 บาท ผักที่มีมูลค่าจำหน่ายสูงสุด คือ เบบี้ฮ่องเต้ 2,156,590.85 บาท คิดเป็นร้อยละ 12.79 ของมูลค่าการจำหน่ายผักอินทรีย์ทั้งหมด รองลงมาคือ ถั่วแขก (ร้อยละ 9.73) กะหล่ำปลีรูป (ร้อยละ 7.77) ผักกาดกวางตุ้ง ยอดชาโยเต้ เบบี้แครอท กะหล่ำปลีรูปหัวใจ แครอท ข้าวโพดฝักอ่อน และคอสสลัด ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ปริมาณและมูลค่าขายผักอินทรีย์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 (งานขายเชียงใหม่)

ชนิดพืช	ปริมาณขาย (กก.)	มูลค่าขาย (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
เบบี้ฮ่องเต้	43,342.08	2,156,590.85	12.79
ถั่วแขก	42,205.80	1,641,062.70	9.73
กะหล่ำปลี	55,283.65	1,310,596.85	7.77
ผักกาดกวางตุ้งต้น	44,058.39	1,243,348.57	7.37
ยอดชาโยเต้	21,077.95	1,208,244.75	7.16
เบบี้แครอท	17,609.77	1,146,026.95	6.80
กะหล่ำปลีรูปหัวใจ	35,099.54	912,899.74	5.41
แครอท	20,723.40	714,081.90	4.23
ข้าวโพดฝักอ่อน	9,563.40	703,662.60	4.17
คอสสลัด	13,919.00	690,020.70	4.09
โอ๊คลิฟเขียว	9,248.20	608,251.96	3.61
โอ๊คลิฟแดง	8,370.40	549,135.00	3.26
ปวยเล้ง	6,291.20	503,864.00	2.99
ฟักทองญี่ปุ่น	14,015.05	448,856.45	2.66
ผักกาดหัว	14,861.85	418,398.04	2.48

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ชนิดพืช	ปริมาณขาย (กก.)	มูลค่าขาย (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
ผักกาดหอมห่อ	7,855.00	386,652.00	2.29
เรดคอรัล	5,178.50	378,321.00	2.24
ถั่วเข้ม	2,642.70	319,415.00	1.89
ดอกกุยช่ายได้หัว	4,993.00	318,877.40	1.89
ชาโยเต้	10,816.80	305,355.50	1.81
กระเจียบเขียว	3,751.00	179,898.90	1.07
ผักกาดฮ่องเต้	4,943.60	178,506.80	1.06
อื่นๆ	10,563.20	542,465.36	3.22
รวม	406,413.48	16,864,533.02	100.00

ที่มา: งานขายเชียงใหม่ มูลนิธิโครงการหลวง, 2555

ส่วนปริมาณและมูลค่าขายผักอินทรีย์งานขายกรุงเทพฯ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 มีปริมาณขาย 162,712.96 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 11,581,482.21 บาท โดยผักที่มีมูลค่าการจำหน่ายสูงสุด คือ ยอดชาโยเต้ มีมูลค่า 1,349,015.13 คิดเป็นร้อยละ 11.65 ของมูลค่าการจำหน่ายทั้งหมด รองลงมาคือ ผักกาดกวางตุ้งต้น เบป๊อ้งเต้ ถั่วแขก เบป๊แครอต คอสสลัดและกะหล่ำปลีรูปหัวใจ ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ปริมาณและมูลค่าขายผักอินทรีย์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 (งานขายกรุงเทพฯ)

ชนิดผัก	ปริมาณขาย (กก.)	มูลค่าขาย (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
ยอดชาโยเต้	16,897.50	1,349,015.13	11.65
ผักกาดกวางตุ้งต้น	21,736.37	1,301,898.83	11.24
เบป๊อ้งเต้	11,954.22	1,169,671.06	10.10
ถั่วแขก	10,971.30	866,306.10	7.48
เบป๊แครอต	6,873.67	863,472.36	7.46
คอสสลัด	11,088.44	863,162.90	7.45
กะหล่ำปลีรูปหัวใจ	15,338.20	743,413.00	6.42
โอ๊คลิฟแดง	5,781.65	471,512.00	4.07
กะหล่ำปลี	9,908.80	444,418.00	3.84
ผักกาดหัว	8,028.36	429,151.92	3.71
โอ๊คลิฟเขียว	5,104.50	417,992.00	3.61

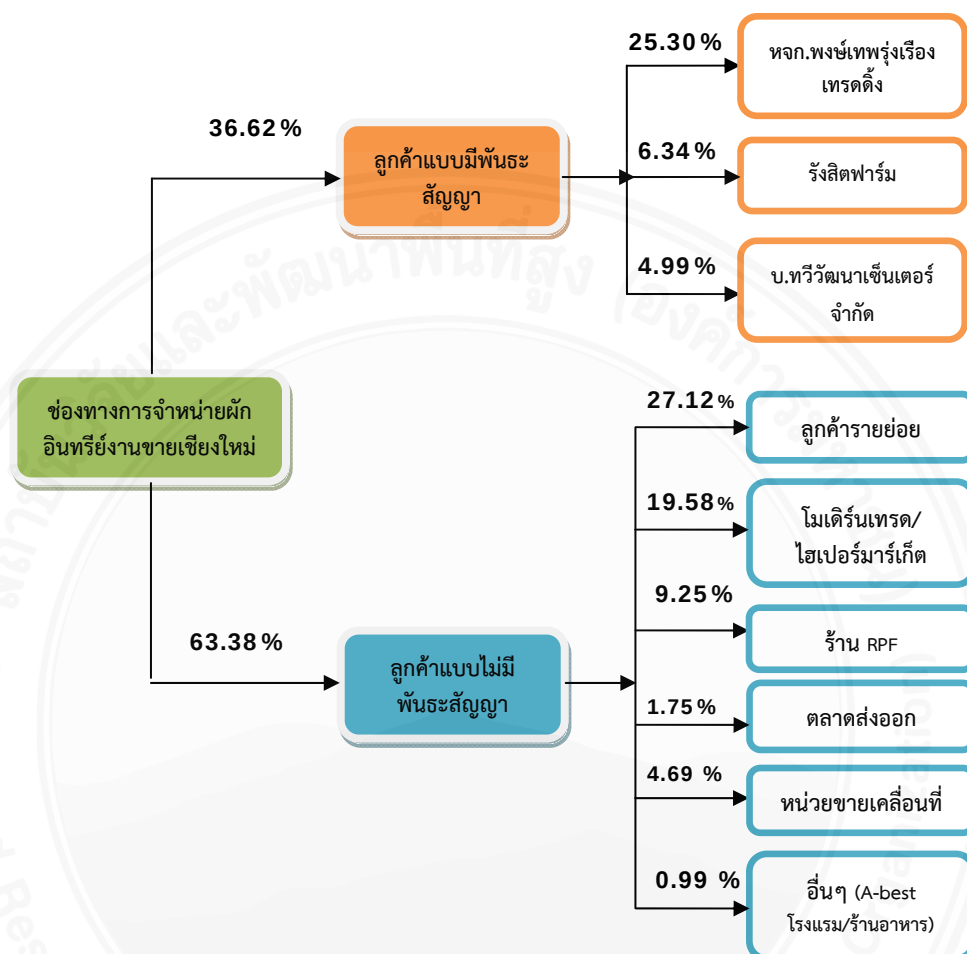
ตารางที่ 21 ปริมาณและมูลค่าขายผักอินทรีย์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 (งานขายกรุงเทพฯ) (ต่อ)

ชนิดผัก	ปริมาณขาย (กก.)	มูลค่าขาย (บาท)	สัดส่วนมูลค่า (%)
แครอท	7,080.20	340,614.40	2.94
เรตคอรัล	3,467.90	298,872.50	2.58
ถั่วฝักยาว	3,008.60	276,319.30	2.39
ข้าวโพดฝักอ่อน	3,004.00	232,474.75	2.01
ชาโยเต้	3,609.60	215,162.50	1.86
กุยช่ายขาว	1,265.80	205,061.00	1.77
ผักกาดหอมห่อ	2,470.90	162,640.00	1.40
บัตเทอร์เฮด	1,846.40	143,970.00	1.24
ตะไคร้	5,479.50	127,632.50	1.10
กระเจียบเขียว	1,408.70	106,221.40	0.92
ปวยเล้ง	719.00	96,354.00	0.83
ดอกกุยช่ายไต้หวัน	893.10	93,277.50	0.81
ถั่วเข็ม	567.25	92,754.90	0.80
ผักกาดฮ่องเต้	789.70	52,658.30	0.45
อื่นๆ	3,419.30	217,455.86	1.88
รวม	162,712.96	11,581,482.21	100.00

ที่มา: งานขายกรุงเทพฯ มูลนิธิโครงการหลวง, 2555

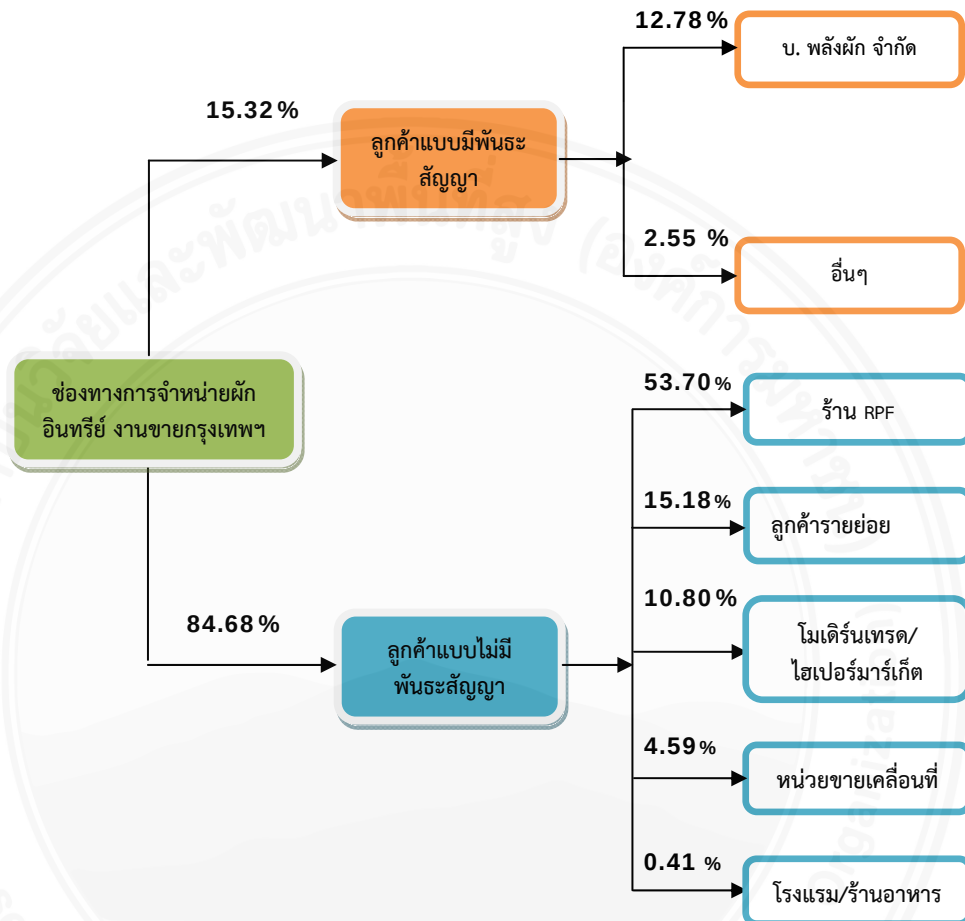
4.4 ช่องทางการจัดจำหน่ายผักอินทรีย์

จากมูลค่าการจำหน่ายผลผลิตผักอินทรีย์มูลนิธิโครงการหลวงในปีงบประมาณ 2555 ของงานขายเชียงใหม่ สามารถจำแนกช่องทางการจำหน่ายผักอินทรีย์ ได้เป็นการจำหน่ายให้กับลูกค้าแบบพันธะสัญญาหรือลูกค้าข้อตกลงร้อยละ 36.62 และลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญาหรือลูกค้าทั่วไป ร้อยละ 63.38 โดยลูกค้าแบบมีพันธะสัญญาแบ่งเป็น หจก. พงษ์เทพรุ่งเรืองเทรดดิ้ง ร้อยละ 25.30 รังสิตฟาร์ม ร้อยละ 6.34 และบริษัททวีวัฒนาเซ็นเตอร์ จำกัด ร้อยละ 4.99 ตามลำดับ ส่วนแบบไม่มีพันธะสัญญาหรือลูกค้าทั่วไปแบ่งเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มลูกค้ารายย่อย (ร้อยละ 27.12) 2) กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาร์เก็ต (ร้อยละ 19.58) 3) กลุ่มร้านโครงการหลวง (ร้อยละ 9.25) 4) หน่วยขายเคลื่อนที่ร้อยละ 4.69 5) ตลาดส่งออก ร้อยละ 1.75 และ 6) ตลาดอื่นๆ (A-best โรงแรม/ร้านอาหาร) ร้อยละ 0.99 ตามลำดับ (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 24 ช่องทางการจำหน่ายปลีกอินทรีย์โครงการหลวง งานขายเชียงใหม่

สำหรับช่องทางการจำหน่ายปลีกอินทรีย์ของงานขายกรุงเทพฯ พบว่า เป็นลูกค้าแบบมีพันธะสัญญาร้อยละ 15.13 และแบบไม่มีพันธะสัญญาร้อยละ 84.87 โดยลูกค้าแบบพันธะสัญญามีลูกค้าหลักเพียงรายเดียวคือ บริษัทพลังผัก จำกัด ส่วนลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญา แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ร้านโครงการหลวง ร้อยละ 54.27 2) ลูกค้ารายย่อย ร้อยละ 14.99 3) กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาร์เก็ต ร้อยละ 10.66 4) หน่วยขายเคลื่อนที่ ร้อยละ 4.54 และ 5) โรงแรมและร้านอาหาร ร้อยละ 0.40 ตามลำดับ (ภาพที่ 25)



ภาพที่ 25 ช่องทางการจำหน่ายปลีกอินทรีย์โครงการหลวง งานขายกรุงเทพฯ

4.5 ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์

สำหรับต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ โดยการสำรวจต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ปีการผลิต 2554/2555 ของผักอินทรีย์ที่สำคัญจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ เบปืฮ้องเต้ เบปืแครอท ถั่วแขก คอสลัด ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดหอมห่อ ไอคลิฟเขียว ไอคลิฟแดง กะหล่ำปลีหวาน และปวยเล้ง ในศูนย์/สถานีฯ ที่มีการผลิตผักอินทรีย์ชนิดดังกล่าวในแต่ละฤดูกาลและนำมาหาต้นทุนการผลิตเฉลี่ยผักแต่ละชนิดในฤดูกาลต่างๆ ดังนี้

- ต้นทุนการผลิตเบปืฮ้องเต้

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเบปืฮ้องเต้ในโรงเรือนของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตเบปืฮ้องเต้ในโรงเรือน ได้แก่ สถานีฯ อ่างาง และอินทนนท์ พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูหนาวมีต้นทุน

เฉลี่ยสูงสุด คือ 12,989.31 บาท รองลงมาคือ ถูดูแล้ง 10,805.88 บาท และฤดูฝน 8,390.60 บาท เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูหนาว มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 754.67 กก./งาน รองลงมา คือ ถูดูแล้ง 443.33 บาท/งาน และฤดูฝน 365.75 บาท/งาน ตามลำดับ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่องาน และปริมาณผลผลิตเฉลี่ย นำมาพิจารณาต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อกก. พบว่า ต้นทุนการผลิตฤดูแล้งมีต้นทุนการผลิตต่อกก.สูงสุด คือ 24.37 บาท รองลงมาคือ ฤดูฝน 22.94 บาท และฤดูหนาวมีต้นทุนเฉลี่ยต่อกก.ต่ำสุด คือ 17.21 บาท สำหรับราคาเบบ์ฮ้องเต้ที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยอยู่ที่ 25 บาท/กก. ทำให้ในฤดูหนาวเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก.สูงสุด 7.79 บาท/กก. ฤดูฝน 2.06 บาท และฤดูแล้งมีกำไรสุทธิต่อกก.ต่ำสุด 0.69 บาท (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ต้นทุนการผลิตเบบ์ฮ้องเต้

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=2)	ฤดูแล้ง (n=1)	ฤดูฝน (n=1)
ต้นทุนผันแปร	12,076.98	9,696.53	7,666.90
ต้นทุนวัสดุ	4,631.90	3,768.33	2,881.67
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	2,380.00	2,660.00	2,660.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	1,597.50	1,108.33	221.67
ชีวภัณฑ์	654.40	-	-
ต้นทุนแรงงาน	7,295.08	5,839.53	4,696.56
เตรียมดิน	932.50	665.00	1,330.00
ปลูก	911.72	1,662.50	831.25
รดน้ำ	1,009.77	1,039.06	727.34
ตัดหญ้าและพรวนดิน	383.13	665.00	665.00
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	1,195.47	187.03	145.47
เก็บเกี่ยว	2,862.50	1,620.94	997.50
ต้นทุนอื่นๆ	150.00	88.67	88.67
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-		
ค่าขนส่ง	150.00	88.67	88.67
ต้นทุนคงที่	912.33	1,109.35	723.71
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	912.33	1,109.35	723.71
ต้นทุนรวมต่องาน	12,989.31	10,805.88	8,390.60
ผลผลิตรวมต่องาน	754.67	443.33	365.75

ตารางที่ 22 ต้นทุนการผลิตเบป๋องเต้ (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	(n=2)	(n=1)	(n=1)
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	17.21	24.37	22.94
ราคาขายต่อกิโลกรัม	25.00	25.00	25.00
ผลตอบแทนต่องาน	18,866.67	13,300.00	10,972.50
กำไรสุทธิต่องาน	5,877.36	2,494.12	2,581.90
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	7.79	0.69	2.06

- ต้นทุนการผลิตถั่วแขก

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตถั่วแขกของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตถั่วแขก ได้แก่ ศูนย์ฯ แม่สะป๊อก ห้วยน้ำริน หุ่งเรียง แม่ทาเหนือ และสถานี อินทนนท์ พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูหนาวมีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 7,021.26 บาท รองลงมาคือ ฤดูแล้ง 6,240.04 บาท และฤดูฝน 5,010.77 บาท เช่นเดียวกับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานที่พบว่า ฤดูหนาว มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 544.60 กก./งาน รองลงมาคือ ฤดูฝน 437.40 บาท/งาน ส่วนฤดูแล้งมีผลผลิตต่ำกว่าฤดูอื่น 403.33 บาท/งาน เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อกก. พบว่า ต้นทุนการผลิตฤดูแล้งมีต้นทุนการผลิตต่อกก. สูงสุดถึง 15.47 บาท รองลงมาคือ ฤดูหนาว 12.89 บาท และฤดูฝนมีต้นทุนเฉลี่ยต่อกก.ต่ำสุด คือ 11.46 บาท สำหรับราคาถั่วแขกที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยอยู่ที่ 18 บาท/กก. ทำให้ในฤดูฝนเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก.สูงสุด 6.54 บาท/กก. ฤดูหนาว 5.11 บาท และฤดูแล้งมีกำไรสุทธิต่อกก.ต่ำสุด 2.53 บาท (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ต้นทุนการผลิตถั่วแขก

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	(n=5)	(n=3)	(n=3)
ต้นทุนผันแปร	7,021.26	6,240.04	5,010.77
ต้นทุนวัสดุ	560.56	486.58	870.00
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	168.00	166.67	170.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	354.00	266.67	213.33
ชีวภัณฑ์	38.56	53.25	486.67
ต้นทุนแรงงาน	6,223.50	5,511.46	3,870.44
เตรียมดิน	650.00	716.67	316.67

ตารางที่ 23 ต้นทุนการผลิตถั่วแขก (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	(n=5)	(n=3)	(n=3)
ปลูก	262.50	275.00	150.00
ทำร้าน	560.00	943.75	758.33
ใส่ปุ๋ย	450.00	333.33	150.00
รดน้ำ	757.50	400.00	156.25
ตัดหญ้า+พรวนดิน	870.00	159.38	400.00
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	131.25	300.00	125.00
เก็บเกี่ยว	2,542.25	2,383.33	1,814.19
ต้นทุนอื่นๆ	237.20	242.00	270.33
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	237.20	242.00	270.33
ค่าขนส่ง	-	-	-
ต้นทุนคงที่	-	-	-
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์			
ต้นทุนรวมต่องาน	7,021.26	6,240.04	5,010.77
ผลผลิตรวมต่องาน	544.60	403.33	437.40
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	12.89	15.47	11.46
ราคาขายต่อกิโลกรัม	18.00	18.00	18.00
ผลตอบแทนต่องาน	9,802.80	7,260.00	7,873.20
กำไรสุทธิต่องาน	2,781.54	1,019.96	2,862.43
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	5.11	2.53	6.54

ที่มา: จากการคำนวณ

- ต้นทุนการผลิตเบบี๋แครอท

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเบบี๋แครอทของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตเบบี๋แครอท ได้แก่ ศูนย์ฯ พุ่งหลวง ห้วยน้ำริน หนองหอย และสถานีฯ อินทนนท์ พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูหนาวมีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 4,291.55 บาท ฤดูฝน 3,551.01 บาท และ ฤดูแล้ง 3,104.78 บาท ส่วนปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูแล้งมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าฤดูหนาวและฤดูฝนเล็กน้อย คือ 293.33 กก. 273.61 กก. และ 270.33 กก. ตามลำดับ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อกก.เฉลี่ยฤดูหนาวสูงกว่า คือ 15.68 บาท ฤดูฝน 13.14 บาท และฤดูแล้ง 10.58 บาท สำหรับราคาเบบี๋แครอทที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยอยู่ที่ 31 บาท/กก. (แต่ละศูนย์ราคารับซื้อแตกต่างกัน) ส่วนฤดูฝนมีศูนย์ฯ เดียวคือ พุ่งหลวง ราคารับซื้ออยู่ที่ 35 บาท/กก. ทำให้ในฤดูฝนเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก. สูงสุด 21.86 บาท ฤดูแล้ง 20.42 บาท และฤดูหนาว 16.04 บาท (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ต้นทุนการผลิตเบปี้แครอท

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=4)	ฤดูแล้ง (n=2)	ฤดูฝน (n=1)
ต้นทุนผันแปร	4,291.55	3,090.17	3,518.13
ต้นทุนวัสดุ	855.11	444.58	723.33
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	331.86	361.67	290.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	440.00	70.83	366.67
ชีวภัณฑ์	83.25	12.08	66.67
ต้นทุนแรงงาน	3,348.28	2,464.58	2,708.80
เตรียมดิน	493.75	208.33	400.00
ปลูก	254.06	200.00	160.00
รดน้ำ	676.56	556.25	120.00
ตัดหญ้า+พรวนดิน	1,105.00	900.00	1,120.00
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	161.41	75.00	260.00
ใส่ปุ๋ย	150.00	25.00	-
เก็บเกี่ยว	507.50	500.00	648.80
ต้นทุนอื่นๆ	88.17	181.00	86.00
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	46.50	14.33	86.00
ค่าขนส่ง	41.67	166.67	
ต้นทุนคงที่	8.22	14.61	32.88
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	8.22	14.61	32.88
ต้นทุนรวมต่องาน	4,299.77	3,104.78	3,551.01
ผลผลิตรวมต่องาน	273.61	293.33	270.33
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	15.71	10.58	13.14
ราคาขายต่อกิโลกรัม	31.75	31.00	35.00
ผลตอบแทนต่องาน	8,687.15	9,093.33	9,461.67
กำไรสุทธิต่องาน	4,387.38	5,988.55	5,910.66
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	16.04	20.42	21.86

ที่มา: จากการคำนวณ

- **ต้นทุนการผลิตคอสสลัด**

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตคอสสลัดของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตคอสสลัด นอก
โรงเรือนได้แก่ ศูนย์ฯ พุ่งหลวง ห้วยส้มป่อย ห้วยน้ำริน และศูนย์ฯ แก่น้อย พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องาน
ในฤดูแล้งมีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 5,562.08 บาท รองลงมาคือ ฤดูหนาว 5,330.00 บาท และฤดูฝน
4,548.50 บาท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูแล้งมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า
ฤดูหนาวและฤดูฝนเช่นกัน คือ 536.31 กก. 500.00 กก และ 399.00 กก. ตามลำดับ ส่งผลให้ต้นทุน
การผลิตเฉลี่ยฤดูฝนมีต้นทุนการผลิตต่อกก.สูงสุด คือ 11.40 บาท/กก. ฤดูหนาว 10.66 บาท/กก. และ
ฤดูแล้งมีต้นทุนต่อกก. ต่ำสุด 10.37 บาท สำหรับราคาคอสสลัดที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยอยู่ที่ 20 บาท/กก.
ทำให้ในฤดูแล้งเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก. 9.63 บาท ฤดูหนาว 9.34 บาท และฤดูแล้ง 8.60 บาท
ตามลำดับ (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ต้นทุนการผลิตคอสสลัด

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=3)	ฤดูแล้ง (n=3)	ฤดูฝน (n=2)
ต้นทุนผันแปร	5,330.00	5,562.08	4,548.50
ต้นทุนวัสดุ	1,283.33	1,308.81	1,286.00
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	733.33	643.33	561.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	550.00	665.48	725.00
ชีวภัณฑ์	-	-	-
ต้นทุนแรงงาน	3,986.67	3,903.27	3,262.50
เตรียมดิน	766.67	973.81	1,200.00
ปลูก	860.00	600.00	900.00
รดน้ำ	575.00	755.36	-
ตัดหญ้า+พรวนดิน	860.00	528.57	900.00
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	202.50	234.82	150.00
ใส่ปุ๋ย	160.00	160.71	-
เก็บเกี่ยว	562.50	650.00	112.50
ต้นทุนอื่นๆ	60.00	350.00	-
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	60.00	350.00	-
ค่าขนส่ง	-	-	-
ต้นทุนคงที่	-	-	-
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	-	-	-
ต้นทุนรวมต่องาน	5,330.00	5,562.08	4,548.50
ผลผลิตรวมต่องาน	500.00	536.31	399.00

ตารางที่ 25 ต้นทุนการผลิตคอสสลัด (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	(n=3)	(n=3)	(n=2)
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	10.66	10.37	11.40
ราคาขายต่อกิโลกรัม	20.00	20.00	20.00
ผลตอบแทนต่องาน	10,000.00	10,726.19	7,980.00
กำไรสุทธิต่องาน	4,670.00	5,164.11	3,431.50
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	9.34	9.63	8.60

ที่มา: จากการคำนวณ

- ต้นทุนการผลิตผักกาดขวางตั้งในโรงเรือน

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตกวางตั้งของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตกวางตั้ง ในโรงเรือนได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและอินทนนท์ พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูฝนมีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 12,702.29 บาท รองลงมาคือ ฤดูแล้ง 8,071.88 บาท และฤดูหนาว 7,723.93 บาท ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูฝนมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าฤดูแล้งและฤดูหนาว คือ ฤดูฝนมีผลผลิตเฉลี่ยต่องาน 859.34 กก. ฤดูแล้ง 493.95 กก และฤดูหนาว 474.67 กก. ตามลำดับ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยฤดูฝนมีต้นทุนการผลิตต่อกก.ต่ำสุด คือ 14.78 บาท/กก. ฤดูหนาว 16.27 บาท/กก. และฤดูแล้งมีต้นทุนต่อกก. สูงสุด 16.34 บาท และเมื่อพิจารณาราคาผักกาดขวางตั้งที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูหนาว ฤดูแล้ง และฤดูฝน ดังนี้ คือ 12 บาท 18 บาท และ 14 บาท ตามลำดับ ทำให้ในฤดูแล้งเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก. เพียง 1.66 บาท ในขณะที่ฤดูหนาวและฤดูฝนเกษตรกรขาดทุนสูงถึง 4.27 บาท/กก. และ 0.78 บาท/กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 26 ต้นทุนการผลิตผักกาดขวางตั้ง

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	(n=1)	(n=1)	(n=2)
ต้นทุนผันแปร	7,236.26	7,292.11	11,928.12
ต้นทุนวัสดุ	2,216.10	2,892.50	3,998.48
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	1,068.00	1,780.00	1,765.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	1,023.50	1,112.50	1,306.25
ชีวภัณฑ์	124.60	333.75	927.23
ต้นทุนแรงงาน	5,020.16	4,025.86	7,670.86
เตรียมดิน	1,335.00	667.50	1,625.63
ปลูก	1,112.50	667.50	1,688.67

ตารางที่ 26 ต้นทุนการผลิตผักกาดขาวตั้ง (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=1)	ฤดูแล้ง (n=1)	ฤดูฝน (n=2)
รดน้ำ	347.66	1,042.97	963.87
ตัดหญ้า+พรวนดิน	667.50	667.50	1,042.50
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	222.50	146.02	661.52
เก็บเกี่ยว	1,335.00	834.38	1,688.67
ต้นทุนอื่นๆ	-	40.00	258.79
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	40.00	44.50
ค่าขนส่ง	-	-	214.29
ต้นทุนคงที่	487.67	779.77	774.17
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	487.67	779.77	774.17
ต้นทุนรวมต่องาน	7,723.93	8,071.88	12,702.29
ผลผลิตรวมต่องาน	474.67	493.95	859.34
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	16.27	16.34	14.78
ราคาขายต่อกิโลกรัม	12.00	18.00	14.00
ผลตอบแทนต่องาน	5,696.00	8,891.10	12,030.73
กำไรสุทธิต่องาน	-2,027.93	819.22	- 671.57
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	- 4.27	1.66	- 0.78

ที่มา: จากการคำนวณ

- ต้นทุนการผลิตโอ๊คลิฟเขียวและโอ๊คลิฟแดง

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโอ๊คลิฟเขียวและโอ๊คลิฟแดงของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตโอ๊คลิฟเขียวและโอ๊คลิฟแดงในโรงเรือนได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์ฯ หุ่นหลวง พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูแล้งมีต้นทุนเฉลี่ยสูงสุด คือ 13,199.46 บาท รองลงมาคือ ฤดูหนาว 9,091.09 บาท และฤดูฝน 7,364.25 บาท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูแล้งมีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,720 กก. รองลงมาคือ ฤดูแล้ง 732.83 กก. และฤดูหนาว 563.64 กก. ตามลำดับ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยฤดูแล้งมีต้นทุนการผลิตต่อกก.ต่ำสุด คือ 7.67 บาท/กก. ฤดูแล้ง 10.05 บาท/กก. และฤดูหนาวมีต้นทุนต่อกก. สูงสุด 16.13 บาท และเมื่อพิจารณาราคาโอ๊คลิฟเขียวและโอ๊คลิฟแดงที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูหนาว ฤดูแล้ง และฤดูฝน ดังนี้ คือ 25 บาท/กก. ทำให้ในฤดูแล้ง เกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก. สูงสุดถึง 17.33 บาท รองลงมาคือ ฤดูฝน 14.95 บาท และฤดูหนาว 8.87 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 27 ต้นทุนการผลิตโอ๊คสีฟเขียวและโอ๊คสีฟแดง

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=1)	ฤดูแล้ง (n=3)	ฤดูฝน (n=2)
ต้นทุนผันแปร	8,082.99	12,379.76	7,106.88
ต้นทุนวัสดุ	2,390.26	3,409.86	2,390.20
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	1,085.00	890.00	792.50
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	913.68	1,791.13	774.05
ชีวภัณฑ์	391.58	728.72	823.65
ต้นทุนแรงงาน	5,354.55	8,959.66	4,716.67
เตรียมดิน	815.79	1,523.30	990.84
ปลูก	1,468.42	1,746.06	837.39
รดน้ำ	611.84	1,403.17	658.95
ตัดหญ้า+พรวนดิน	-	499.01	292.34
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	978.95	473.84	148.82
เก็บเกี่ยว	1,479.55	3,314.29	1,788.33
ต้นทุนอื่นๆ	338.18	10.24	-
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	10.24	-
ค่าขนส่ง	338.18	1,025.33	409.20
ต้นทุนคงที่	1,008.10	819.70	257.38
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	1,008.10	819.70	257.38
ต้นทุนรวมต่องาน	9,091.09	13,199.46	7,364.25
ผลผลิตรวมต่องาน	563.64	1,720.00	732.83
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	16.13	7.67	10.05
ราคาขายต่อกิโลกรัม	25.00	25.00	25.00
ผลตอบแทนต่องาน	14,090.91	43,000.00	18,320.83
กำไรสุทธิต่องาน	4,999.81	29,800.54	10,956.58
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	8.87	17.33	14.95

ที่มา: จากการคำนวณ

- **ต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีหวาน**

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีหวานของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตกะหล่ำปลีหวาน ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์ฯ ห้วยส้มป่อย พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูแล้งสูงสุด คือ 12,390.38 บาท รองลงมาคือ ฤดูหนาว 11,100.00 บาท และฤดูฝนมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด คือ 4,159 บาท เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูหนาวและฤดูแล้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่องานเท่ากัน คือ 1,500 กก. ส่วนฤดูฝนมีผลผลิต 1,123.50 กก. ทำให้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยฤดูฝนมีต้นทุนการผลิตต่อกก.ต่ำสุด คือ 3.70 บาท/กก. รองลงมาคือ ฤดูหนาว 7.40 บาท/กก. และฤดูแล้ง 8.26 บาท/กก. และเมื่อพิจารณาราคากะหล่ำปลีหวานที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูหนาว และฤดูแล้ง คือ 10 บาท/กก. ส่วนฤดูฝนราคาซื้อขาย 7 บาท/กก. ทำให้ในฤดูฝนเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อกก. 3.30 บาท ฤดูหนาว 2.60 บาท และฤดูแล้ง 1.74 บาท (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีหวาน

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=1)	ฤดูแล้ง (n=1)	ฤดูฝน (n=1)
ต้นทุนผันแปร	11,100.00	12,397.38	4,159.00
ต้นทุนวัสดุ	4,425.00	3,038.00	2,209.00
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	625.00	875.00	759.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	3,300.00	870.00	1,450.00
ชีวภัณฑ์	500.00	1,293.00	-
ต้นทุนแรงงาน	6,675.00	9,359.38	1,950.00
เตรียมดิน	1,800.00	1,500.00	450.00
ปลูก	1,050.00	1,500.00	375.00
รดน้ำ	712.50	2,250.00	-
ตัดหญ้า+พรวนดิน	2,400.00	2,250.00	393.75
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	150.00	859.38	56.25
เก็บเกี่ยว	562.50	1,000.00	675.00
ต้นทุนอื่นๆ	-	-	-
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	-	-
ค่าขนส่ง	-	-	-
ต้นทุนคงที่	-	-	-
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	-	-	-
ต้นทุนรวมต่องาน	11,100.00	12,397.38	4,159.00
ผลผลิตรวมต่องาน	1,500.00	1,500.00	1,123.50
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	7.40	8.26	3.70

ตารางที่ 28 ต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีหวาน (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=1)	ฤดูแล้ง (n=1)	ฤดูฝน (n=1)
ราคาขายต่อกิโลกรัม	10.00	10.00	7.00
ผลตอบแทนต่องาน	15,000.00	15,000.00	7,864.50
กำไรสุทธิต่องาน	3,900.00	2,602.63	3,705.50
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	2.60	1.74	3.30

ที่มา: จากการคำนวณ

- ต้นทุนการผลิตปุ๋ยเหليل

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตปุ๋ยเหليلของสถานี/ศูนย์ฯ ที่ทำการผลิตกะหล่ำปลีหวาน ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขางศูนย์ฯ ห้วยส้มป่อย แม่ปอนหลวง และแม่แฮ พบว่า ต้นทุนการผลิตต่องานในฤดูแล้งมีต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่าฤดูหนาวและฤดูฝน คือ 16,129.13 บาท 12,613.37 บาท และ 10,995.63 บาท เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่องานพบว่า ฤดูหนาวและฤดูแล้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่องานใกล้เคียงกัน คือ 433.33 กก. และ 400 กก. ตามลำดับ ส่วนผลผลิตในฤดูฝนมีผลผลิตเฉลี่ยต่องานต่ำสุดเพียง 240 กก. ทำให้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยฤดูฝนมีต้นทุนการผลิตต่อกก.สูงสุด คือ 45.82 บาท/กก. รองลงมาคือ ฤดูแล้ง 40.32 บาท/กก. และฤดูหนาว 29.11 บาท/กก. และเมื่อพิจารณาราคากะหล่ำปลีหวานที่เกษตรกรได้รับ คือ 20 บาท/กก. ทำให้ในฤดูฝนเกษตรกรมีผลขาดทุนมากถึง 25.82 บาท/กก. ฤดูแล้งขาดทุน 20.32 บาท/กก. และ ฤดูหนาว ขาดทุน 9.11 บาท/กก. (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 ต้นทุนการผลิตปุ๋ยเหليل

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว (n=3)	ฤดูแล้ง (n=1)	ฤดูฝน (n=1)
ต้นทุนผันแปร	11,809.08	15,471.60	10,338.10
ต้นทุนวัสดุ	1,888.76	3,061.60	2,881.60
ค่าเมล็ดพันธุ์/ต้นกล้า	643.33	1,000.00	1,000.00
ปุ๋ยหมัก/อินทรีย์	655.56	1,440.00	1,020.00
ชีวภัณฑ์	589.87	621.60	861.60
ต้นทุนแรงงาน	4,681.54	12,170.00	7,312.50
เตรียมดิน	1,195.56	1,360.00	1,200.00
ปลูก	657.78	1,360.00	1,200.00
รดน้ำ	956.25	2,040.00	750.00

ตารางที่ 29 ต้นทุนการผลิตปวยเล้ง (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	ฤดูหนาว	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	(n=3)	(n=1)	(n=1)
ตัดหญ้า+พรวนดิน	1,093.33	2,720.00	1,200.00
ฉีดพ่นชีวภัณฑ์	188.33	170.00	225.00
ใส่ปุ๋ย	115.00	680.00	337.50
เก็บเกี่ยว	475.29	3,840.00	2,400.00
ต้นทุนอื่นๆ	5,238.78	240.00	144.00
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-		
ค่าขนส่ง	5,238.78	240.00	144.00
ต้นทุนคงที่	804.29	657.53	657.53
ค่าเสื่อมโรงเรือน/อุปกรณ์	804.29	657.53	657.53
ต้นทุนรวมต่องาน	12,613.37	16,129.13	10,995.63
ผลผลิตรวมต่องาน	433.33	400.00	240.00
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	29.11	40.32	45.82
ราคาขายต่อกิโลกรัม	20.00	20.00	20.00
ผลตอบแทนต่องาน	8,666.67	8,000.00	4,800.00
กำไรสุทธิต่องาน	- 3,946.70	- 8,129.13	- 6,195.63
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม	- 9.11	- 20.32	- 25.82

ที่มา: จากการคำนวณ

4.6 การกำหนดราคาจำหน่ายผักอินทรีย์และราคารับซื้อผักอินทรีย์จากเกษตรกร

1) การกำหนดราคาจำหน่ายผักอินทรีย์

กรณีลูกค้าแบบมีพันธะสัญญา ฝ่ายตลาดจะกำหนดราคาจำหน่ายผักอินทรีย์โดยพิจารณาจากราคารับซื้อจากศูนย์ซึ่งทางศูนย์/สถานีฯ จะเป็นผู้เสนอราคารมายังฝ่ายตลาด บวกด้วยค่าการตลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมทั้งในช่วงของการขนส่ง และค่าการจัดการที่ฝ่ายขายมีอยู่ หลังจากนั้นฝ่ายตลาดจะเสนอราคาดังกล่าวแก่ลูกค้า หากลูกค้าตกลงฝ่ายตลาดจะแจ้งยืนยันราคาที่ศูนย์ฯ เสนอ ซึ่งทางศูนย์ฯ จะได้ใช้ราคาดังกล่าวในการอ้างอิงเพื่อกำหนดราคารับซื้อจากเกษตรกรต่อไป

ส่วนกรณีลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญาหรือลูกค้าปกติ ฝ่ายตลาดจะกำหนดราคาจำหน่ายผักอินทรีย์โดยพิจารณาจากราคาตลาดของผัก GAP ชนิดนั้นๆ ค่าการตลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมทั้งในช่วงของการขนส่งและค่าการจัดการที่ฝ่ายขายมีอยู่ และราคาที่รับซื้อจากศูนย์ฯ

2) การกำหนดราคาซื้อขายผักอินทรีย์จากเกษตรกร

กรณีลูกค้าแบบมีพันธะสัญญา การกำหนดราคาซื้อขายจากเกษตรกรถูกกำหนดจากศูนย์ฯ โดยทางศูนย์ฯ จะพิจารณาจากราคาที่ฝ่ายตลาดกำหนดมาเป็นหลัก แล้วทอนด้วยค่าการจัดการของศูนย์ฯ และค่าขนส่ง เป็นราคาที่ศูนย์ฯ จะรับซื้อจากเกษตรกร โดยเบื้องต้นทางศูนย์ฯ จะเสนอราคาจำหน่ายผักอินทรีย์แต่ละชนิดของศูนย์ฯ แก่ฝ่ายตลาด โดยกำหนดจากราคาที่จะรับซื้อจากเกษตรกร บวกด้วยค่าการจัดการของศูนย์ฯ รวมทั้งค่าการขนส่ง และเสนอราคาขายให้กับฝ่ายตลาดรองต่อกับลูกค้า หากลูกค้าตกลง ทางศูนย์ฯ ก็จะใช้ราคาดังกล่าวอ้างอิงในการตั้งราคาซื้อขายจากเกษตรกร

ส่วนกรณีลูกค้าปกติ การกำหนดราคาซื้อขายจากเกษตรกร ทางศูนย์ฯ จะใช้ราคาอ้างอิงจากฝ่ายตลาดที่รับซื้อผัก GAP โดยราคาผักอินทรีย์จะสูงกว่าราคาผัก GAP ร้อยละ 20

4.7 ปัญหาการตลาดผักอินทรีย์

สำหรับปัญหาการตลาดผักอินทรีย์มูลนิธิโครงการหลวง จากการสำรวจข้อมูลจากฝ่ายการตลาดและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง พบประเด็นปัญหาการตลาดโดยแบ่งเป็นปัญหาการตลาดแบบมีพันธะสัญญา และแบบไม่มีพันธะสัญญา โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 ปัญหาการตลาดแบบมีพันธะสัญญา และแบบไม่มีพันธะสัญญาของผักอินทรีย์มูลนิธิโครงการหลวง

แบบมีพันธะสัญญา	แบบไม่มีพันธะสัญญา
1. ผลผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการทำให้ลูกค้าตัดน้ำหนัก ส่งคืนผลผลิตและถูกเคลม โดยเฉพาะในช่วงนอกฤดูการผลิต	1. ผลผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการทำให้ลูกค้าคืนผลผลิต
2. ปริมาณส่งมอบผลผลิตไม่สม่ำเสมอและไม่ตรงตามแผนความต้องการของลูกค้า	2. อายุการเก็บรักษาสั้น
3. ลูกค้ายกเลิกการรับซื้อผลผลิต (ราคาสูงเกินไป) หลังจากที่มีการวางแผนผลผลิตและทำการเพาะปลูกไปแล้ว	
4. ปัญหาการตัดน้ำหนักมาก (30%-50%)	

ส่วนจุดแข็งและจุดอ่อนของการตลาดแบบมีพันธะสัญญาและแบบไม่มีพันธะสัญญา จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมผักอินทรีย์ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายตลาด พบว่าการตลาดทั้ง 2 รูปแบบ มีจุดแข็งจุดอ่อนที่แตกต่างกันดังนี้ (ตารางที่ 31)

ตารางที่ 31 จุดแข็งและจุดอ่อนของการตลาดแบบมีพันธะสัญญาและแบบไม่มีพันธะสัญญา

การตลาดแบบมีพันธะสัญญา	การตลาดแบบไม่มีพันธะสัญญา
จุดแข็ง	
1. มีตลาดรองรับแน่นอน 2. ทราบปริมาณและราคาที่แน่นอน 3. ได้ราคาสูง 4. ขึ้นมาตรฐานผลผลิตสามารถต่อรองและปรับเปลี่ยนได้ 5. เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ทุกเกรด	1. บางช่วงราคาสูงกว่าราคาแบบมีพันธะสัญญา 2. หากผลิตไม่ได้ตามแผนสามารถต่อรอง/ยืดหยุ่นได้
จุดอ่อน	
1. คุณภาพและปริมาณต้องสม่ำเสมอเป็นไปตามแผนความต้องการของลูกค้า 2. มีการตรวจคัดคุณภาพผลผลิตสูง	1. ไม่มีตลาดรองรับที่แน่นอน 2. ราคาเคลื่อนไหวตามราคาตลาด ไม่แน่นอน มีการปรับเปลี่ยน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ 3. ส่วนใหญ่ราคาผลผลิตต่ำกว่าราคาแบบมีพันธะสัญญา

4.8 ประเด็นปัญหาการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ของเกษตรกร

จากการจัดเวทีเพื่อร่วมวิเคราะห์ปัญหาในการผลิตและการตลาดของการผลิตอินทรีย์กับกลุ่มเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมผักอินทรีย์ ของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์และสถานีเกษตรอ่างขาง สามารถสรุปประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข ดังนี้

1. สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

การจัดเวทีชุมชนเพื่อร่วมวิเคราะห์เพื่อร่วมวิเคราะห์ปัญหาในการผลิตและการตลาดของการผลิตอินทรีย์กับกลุ่มเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมผักอินทรีย์ ของสถานีฯ อินทนนท์ จำนวน 20 คน พบปัญหาการผลิต การจัดการและการตลาดของเกษตรกร ดังนี้ (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 32 ปัญหาในการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ และแนวทางแก้ไข ของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1) โรคและแมลง	- ดำเนินการให้ฝ่ายอารักขาพืชเข้ามาอบรมให้ความรู้การจัดการศัตรูพืชให้แก่เกษตรกร
2) ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วแขกต่ำกว่ามาตรฐาน เกษตรกรผลิตได้เฉลี่ย 150 กก./เมล็ดพันธุ์ 1 กก. ตามมาตรฐานต้องผลิตได้ 300 -500 กก./เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม	- พัฒนาแปลงปลูกให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น

ตารางที่ 32 ปัญหาในการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ และแนวทางแก้ไข (ต่อ)

3) ช่วงฤดูฝน เบบีแครอทปลูกนอกโรงเรือนไม่ได้ผลผลิต	- ทดลองทำแปลงสาธิตการปลูกเบบีแครอทในโรงเรือน โดยทางส่วนกลางจะสนับสนุนเมล็ดพันธุ์และพลาสติกคลุมโรงเรือน
4) เกษตรกรขาดความรู้เรื่องการเก็บเกี่ยวและตัดแต่งผลผลิต ทำให้เกิดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียสูง	- ติดต่อนักวิชาการเพื่อให้ความรู้การเก็บเกี่ยวและการตัดแต่งที่ถูกต้อง
5) ปัญหาราคาผลผลิตต่ำในบางฤดู เช่น ราคาเบบีแครอท เดือน ก.พ. – พ.ค. ราคาต่ำ ฤดูฝนราคาสูงแต่ไม่มีผลผลิต	- เกษตรกรได้แจ้งราคาที่ต้องการเพื่อให้ทางส่วนกลางประสานงานกับฝ่ายตลาดสำหรับต่อรองราคาต่อไป

2. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

การจัดเวทีชุมชนเพื่อร่วมวิเคราะห์ปัญหาด้านการผลิตและการตลาดกับกลุ่มเกษตรกร ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จำนวน 19 คน ซึ่งพบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไข ดังนี้ (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33 ปัญหาในการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ และแนวทางแก้ไขของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

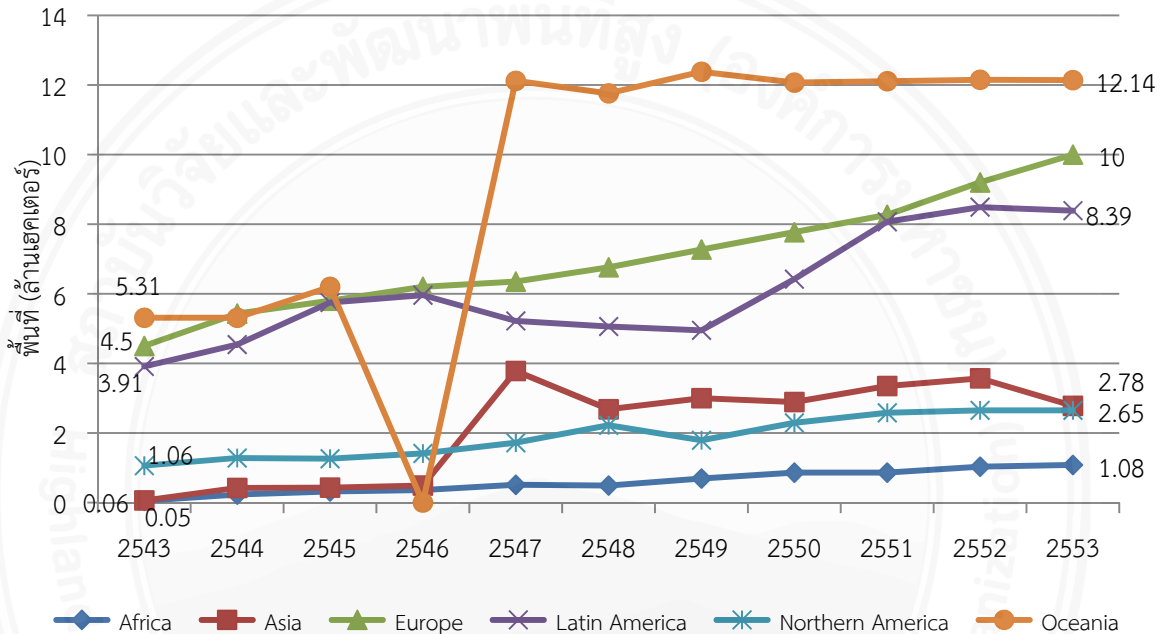
ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1) ปัญหาผลผลิตไม่ได้คุณภาพ ทำให้ต้องจำหน่ายเป็นผักตกรถ	- การกำหนดมาตรฐานการรับซื้อให้กว้างขึ้นในช่วงฤดูที่ทำการผลิตยาก
2) ต้นทุนการผลิตผักปวยเล้งและผักกาดขาวตุงสูง ราคารับซื้อผลผลิตต่ำ	-หารือร่วมกับคัดบรรจุสถานีฯ เพื่อต่อรองราคารับซื้อให้สูงขึ้น
3) มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตไม่เป็นมาตรฐาน กล่าวคือ มาตรฐานการรับซื้อแต่ละครั้ง ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมาตรฐานการรับซื้อของฝ่ายคัดบรรจุแต่ละคนแตกต่างกัน	- ต้องมีการกำหนดเปอร์เซ็นต์การสุ่ม และกำหนดเปอร์เซ็นต์โรค-แมลงให้ชัดเจน - จัดทำหนังสือขึ้นมาตรฐานแจกทั้งเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

4.9 แนวโน้มและทิศทางการตลาดผักอินทรีย์

- ของโลก

ผลการสำรวจใน 160 ประเทศทั่วโลกของสถาบันวิจัยเกษตรกรรมอินทรีย์ (The Research of Organic Agriculture: FiBL) และสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movement: IFOAM) พบว่า พื้นที่เกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2553 โดยในปี พ.ศ. 2553 มีพื้นที่เกษตรอินทรีย์ทั้งหมด 37 ล้านเฮกเตอร์หรือจำนวน 231.25 ไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 กว่าร้อยละ 40 โดยในปี พ.ศ. 2553 ทั่วโลกมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์

คิดเป็นร้อยละ 0.9 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด และมีจำนวนผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด 1.6 ล้านราย หากพิจารณาตามภูมิภาคของโลก พบว่า ทุกภูมิภาคมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน เขตโอเชียเนีย (กลุ่มประเทศและหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก) เป็นทวีปที่มีพื้นที่เกษตรอินทรีย์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.78 ของพื้นที่เกษตรอินทรีย์ทั่วโลก รองลงมาคือ ทวีปยุโรป และลาตินอเมริกา ด้วยสัดส่วนร้อยละ 27 และร้อยละ 23 ตามลำดับ ส่วนทวีปเอเชียอยู่ในอันดับ 4 คือ ร้อยละ 7 (ภาพที่ 26)

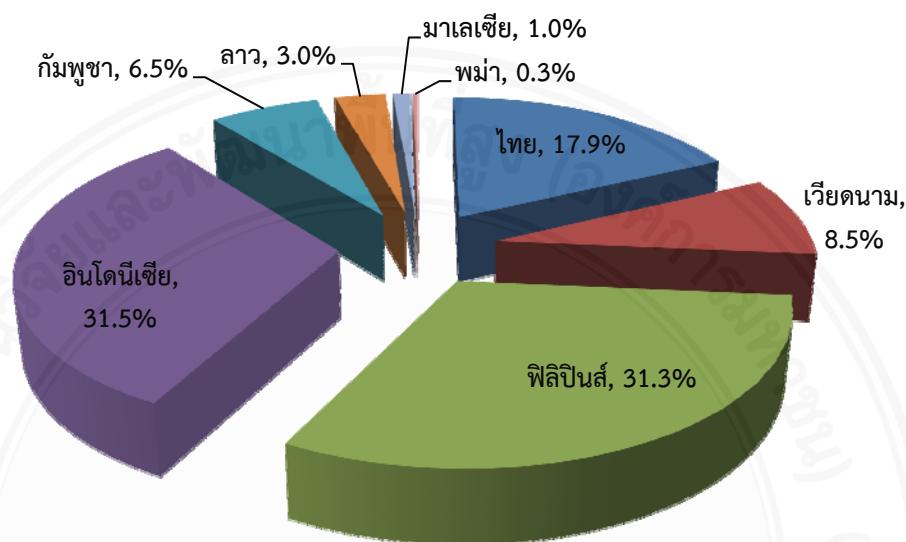


ภาพที่ 26 อัตราการขยายตัวของพื้นที่เกษตรอินทรีย์ของโลก ปี พ.ศ. 2543-2553

ทวีปเอเชียแม้จะมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์น้อยเมื่อเทียบกับทวีปโอเชียเนีย ยุโรปและลาตินอเมริกา แต่อัตราการขยายตัวของพื้นที่เกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี พ.ศ. 2553 มีพื้นที่ผลิตเกษตรอินทรีย์จำนวน 2.78 ล้านเฮกเตอร์ ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากปี 2543 ถึงร้อยละ 45.33 พื้นที่เกษตรอินทรีย์ในปี 2553 คิดเป็นร้อยละ 0.2 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมดในทวีปเอเชีย มีจำนวนผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ 0.5 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 29 ของจำนวนผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ทั่วโลก โดยประเทศจีนและอินเดียเป็นประเทศที่มีพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์มากที่สุดจำนวน 1.39 ล้านเฮกเตอร์ และ 0.78 ล้านเฮกเตอร์ ตามลำดับ

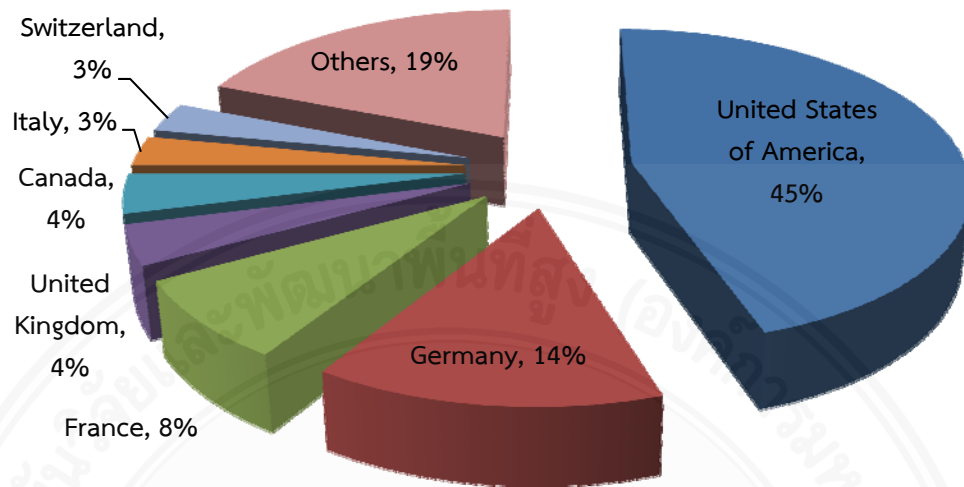
เมื่อพิจารณาการผลิตเกษตรอินทรีย์ในกลุ่มประเทศอาเซียนปี พ.ศ. 2552 พบว่า มีพื้นที่เกษตรอินทรีย์จำนวน 1.03 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2548 ถึงร้อยละ 165.64 สัดส่วนพื้นที่เกษตรอินทรีย์ต่อพื้นที่เกษตรทั้งหมดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.37 (ปี พ.ศ. 2548) เป็น ร้อยละ 1.22 ในปี พ.ศ. 2552 สำหรับประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์เป็นอันดับ 3 ของอาเซียนรองจากอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ โดยมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์คิดเป็นร้อยละ 17.9 ของพื้นที่เกษตรอินทรีย์ของอาเซียน (0.34 ล้าน

เฮกเตอร์) ส่วนอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์มีส่วนร้อยละ 31.5 และร้อยละ 31.3 ตามลำดับ (ภาพที่ 27) (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2554)



ภาพที่ 27 สัดส่วนพื้นที่เกษตรอินทรีย์กลุ่มประเทศอาเซียน

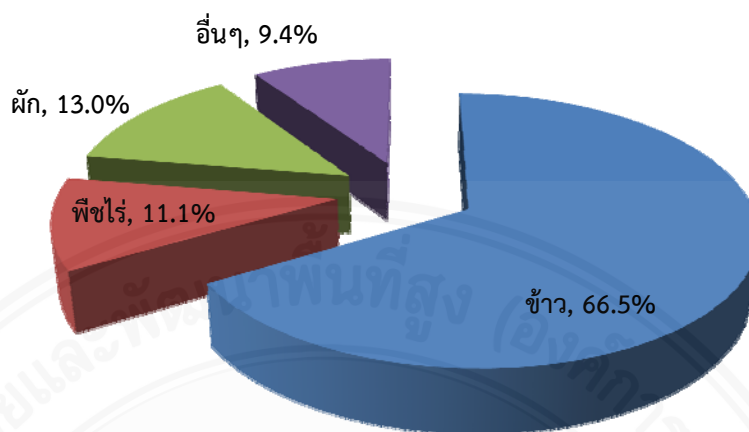
สำหรับมูลค่าการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกมีการขยายตัวอย่างเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2553 มีมูลค่าการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์จำนวน 59.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เพิ่มขึ้นจากปีก่อน ร้อยละ 7.65 และมีอัตราการขยายตัวจากปี 2543 มากถึงร้อยละ 230 โดยตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ใหญ่ที่สุด คือ สหรัฐอเมริกา คิดเป็นร้อยละ 45 ของมูลค่าตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด รองลงมาคือ เยอรมันและฝรั่งเศส ด้วยสัดส่วนร้อยละ 14 และร้อยละ 8 ตามลำดับ สำหรับประเทศที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุดได้แก่ เดนมาร์ก คิดเป็นร้อยละ 7.2 ของส่วนแบ่งการตลาดทั้งหมด รองลงมาคือ ออสเตรเลีย และสวีตเซอร์แลนด์ ตามลำดับ ด้วยสัดส่วนร้อยละ 6 และร้อยละ 5.7 ตามลำดับ ส่วนประเทศที่มีอัตราการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ต่อคนต่อปีสูงสุด ได้แก่ สวีตเซอร์แลนด์ และเดนมาร์ก ด้วยจำนวน 153 ยูโร และ 142 ยูโร ตามลำดับ (ภาพที่ 28) (สถาบันวิจัยเกษตรกรรมอินทรีย์, 2554)



ภาพที่ 28 มูลค่าการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ของโลก

- ของไทย

การผลิตเกษตรอินทรีย์ของไทย ผลการสำรวจของมูลนิธิสายใยแผ่นดิน/กรีนเนท พบว่าพื้นที่เกษตรอินทรีย์ของไทยขยายเพิ่มขึ้นมากกว่าเท่าตัวในช่วงปี 2553 จาก 0.192 เป็น 0.30 ล้านไร่ โดยข้าวเป็นพืชที่มีพื้นที่การผลิตอินทรีย์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 66.50 ของพื้นที่เกษตรอินทรีย์ทั้งหมด รองลงมาคือ ผัก และพืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 13 และร้อยละ 11.1 ตามลำดับ (ภาพที่ 29) ในส่วนปริมาณและมูลค่าผลผลิตเกษตรอินทรีย์ของไทยได้มีการขยายตัวเช่นกันคือ ในปี พ.ศ. 2552 มีปริมาณผลผลิต 44.69 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,354.42 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวถึงร้อยละ 68 เมื่อเทียบกับปีก่อน และคาดว่าในปี พ.ศ. 2553 มูลค่าการตลาดสำหรับสินค้าเกษตรอินทรีย์จะเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 3,600 ล้านบาท แยกเป็นตลาดในประเทศ 2,500-2,600 ล้านบาท และมูลค่าส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ 1,000-1,100 ล้านบาท โดยสินค้าที่ส่งออกมากที่สุดคือ ข้าวอินทรีย์ประมาณร้อยละ 80 สำหรับตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และฮ่องกง รองลงมาคือ พืชผักอินทรีย์ เช่น หน่อไม้ฝรั่ง ส่งออกไปยังญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และผลไม้อินทรีย์ เช่น ลำไย มะม่วง สับปะรด และลองกอง เป็นต้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2554)



ภาพที่ 29 สัดส่วนพื้นที่เกษตรอินทรีย์ของไทย

นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้รับการสนับสนุนจากนโยบายรัฐบาลชุดที่ผ่านมา มีนโยบายชัดเจนในการสนับสนุนเกษตรอินทรีย์ เพื่อพัฒนามาตรฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์ให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล โดยการพัฒนาผู้ประกอบการสินค้าเกษตรอินทรีย์ การขยายตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ การสร้างมูลค่าสินค้าอินทรีย์และผลิตภัณฑ์ และสนับสนุนการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกทางการค้า อีกทั้งรัฐบาลชุดปัจจุบันได้มีนโยบายปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภาคเกษตร โดยมีเป้าหมายให้ไทยเป็นศูนย์กลางสินค้าเกษตรอินทรีย์ในภูมิภาคอาเซียน ดำเนินการผ่านโครงการโครงสร้างพื้นฐานเกษตรอินทรีย์ภายในประเทศ โครงการสร้างเครือข่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ในอาเซียนและโครงการสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางสินค้าเกษตรอินทรีย์ เพื่อรองรับการเข้าสู่การเป็น AEC ในปี พ.ศ. 2558 และสิ่งสำคัญที่ต้องการเน้น คือ มาตรฐานการรับรองเกษตรอินทรีย์ ซึ่งแต่ละประเทศจะมีการกำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของตนเอง การทำตลาด ผู้ประกอบการและผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ต้องคำนึงถึงการได้มาตรฐานรับรอง

จากสถานการณ์การผลิตและการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั้งของโลกและของไทย ชี้ให้เห็นว่าสินค้าเกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มและทิศทางที่ดีอย่างต่อเนื่อง โดยมีการขยายตัวทั้งในด้านพื้นที่การผลิต จำนวนผู้ผลิต และมูลค่าการตลาด รวมถึงอัตราการบริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อปีอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจุบันผู้บริโภคและผู้ผลิตได้หันมาสนใจและตื่นตัวกับการรักษาสุขภาพและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมส่งผลให้ผู้บริโภคหันมาเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แม้ราคาจะสูงกว่าราคาสินค้าทั่วไปถึงร้อยละ 20-50 ก็ตาม ส่งผลให้พื้นที่เกษตรอินทรีย์และมูลค่าการซื้อขายสินค้าเกษตรอินทรีย์ขยายตัวตามไปด้วย ดังนั้น การผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวงยังมีโอกาสที่จะขยายการผลิตและการตลาดได้อีก ทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดในประเทศที่มูลค่าการตลาดผักอินทรีย์ในประเทศมากถึงร้อยละ 70 อย่างไรก็ตาม การที่จะสามารถขยายการผลิตและการตลาดผักอินทรีย์ได้ควรมีการควบคุมคุณภาพและปริมาณให้สม่ำเสมอ

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. การทดสอบปัจจัยการผลิตในการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง ผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้ อินทรี

จากการทดสอบปัจจัยการผลิตในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในมะเขือเทศโครงการหลวง พบว่าการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาสลับกับเชื้อแบคทีเรีย BK33 ร่วมกับการตัดแต่งใบที่เป็นโรคใบไหม้ การใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยว สามารถควบคุมการระบาดของโรคได้ดี สืบเนื่องจากการระบาดของโรคลดลง ใบที่แตกใหม่ไม่แสดงอาการใบไหม้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวเกษตรกรเอง ซึ่งหากมีการป้องกันการระบาดของโรคและแมลงโดยตรวจดูแปลงเป็นประจำทุกวัน ฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ต่างๆ เมื่อเริ่มพบการระบาด และมีการดูแลเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอ การระบาดของโรคและแมลงก็จะน้อยลง การเพิ่มผลผลิตผักกาดกวางตุ้ง พบว่าการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ (ฮอร์โมนไข่) ทำให้ผักกาดกวางตุ้งมีปริมาณผลผลิตมากกว่าวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร (ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักจากพืช) เนื่องจากในน้ำหมักชีวภาพ (ฮอร์โมนไข่) มีปริมาณฮอร์โมน เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน จิบเบอเรลลิน ที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโต ทำให้พืชแข็งแรง ส่งผลให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วก่อนถึงอายุเก็บเกี่ยวปกติ จากงานทดสอบสามารถเก็บเกี่ยวผักกาดกวางตุ้งได้เมื่ออายุ 17 วันหลังย้ายปลูก ซึ่งอายุเก็บเกี่ยวปกติคือ 25 วันหลังย้ายปลูก การควบคุมด้วงหมัดผักในเบบี้ฮ่องเต้อินทรี พบว่าการควบคุมด้วงหมัดผักที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดร่วมกัน โดยอาจใช้สลับกันเพื่อป้องกันการดื้อของแมลง และควรฉีดพ่นอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ การใช้กับดักกาวเหนียวยังสามารถช่วยลดปริมาณแมลงได้อีกวิธีหนึ่ง รวมถึงการดูแลเอาใจใส่แปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ สามารถลดการระบาดของแมลงได้

2. การศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดความสูญเสียในผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้อินทรี

จากการทดสอบวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมใน ผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้อินทรี ด้วยวิธีการล้างและแช่ผลิตผลด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 และ 200 ppm เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร (การล้างน้ำเปล่า) พบว่าการแช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 ppm สามารถเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งได้นานที่สุด เป็นเวลา 5 วัน ก้านใบเริ่มแสดงอาการเน่า จะเห็นได้ว่าการแช่ผักกาดกวางตุ้งสามารถเก็บรักษาผลิตผลได้นานกว่าการล้าง อาจเนื่องจากการล้างทำให้ผลิตผลมีความชื้นสูงซึ่งกระตุ้นให้เกิดการเน่า และการเจริญเติบโตของเชื้อโรค นอกจากนี้ผลิตผลยังแสดงอาการช้ำเมื่อล้างด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm ซึ่งความเข้มข้นนี้ไม่เหมาะสมสำหรับการล้างผักทั้งสองชนิด และการแช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm สามารถเก็บรักษาเบบี้ฮ่องเต้ได้นานที่สุดเป็นเวลา 3 วัน การล้างและแช่ผลิตผลสามารถเก็บรักษาได้นานเท่ากัน แต่

เมื่อคูเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียของผลิตผลจะพบว่าการเซตมีเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียต่ำกว่าการล้างผลิตผล เช่นเดียวกับผักกาดกวางตุ้ง อย่างไรก็ตามการเซตผลิตผลด้วยน้ำผสมคลอรีนสามารถยืดอายุการเก็บรักษา ผลิตผลได้นานกว่าการล้างด้วยน้ำเปล่า และเกษตรกรควรล้างผลิตผลตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูก

3. การยืดอายุการเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งและเบบี้ฮ่องเต้ด้วยระบบ Vacuum cooling

จากการทดสอบการยืดอายุการเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งและเบบี้ฮ่องเต้โดยการลดอุณหภูมิในระบบสุญญากาศ (Vacuum cooling) พบว่าผักกาดกวางตุ้งในบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุด 8.78 วัน โดยจะเริ่มพบอาการขอบใบเหลือง ใบจุด ลักษณะผิดปกติในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา สำหรับเบบี้ฮ่องเต้พบว่าเบบี้ฮ่องเต้ในบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการลดอุณหภูมิสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุด 16.00 วัน แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับชุดควบคุม (7°C) และการบรรจุในตะกร้า (Vacuum_Bulk (7°C)) (ตารางที่) ซึ่งจะเริ่มพบอาการขอบใบเหลือง ลักษณะผิดปกติในวันที่ 16 ของการเก็บรักษา นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่าผักกาดกวางตุ้งที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิแต่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7°C ผลิตผลยังแสดงอาการเหลืองเร็วกว่าผักกาดกวางตุ้งที่ผ่านการลดอุณหภูมิ จะเห็นได้ว่าการลดอุณหภูมิของผักและเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผักได้นานขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดนัยและคณะ (2551) ที่พบว่า การลดอุณหภูมิผักโดยระบบสุญญากาศด้วยพารามิเตอร์ที่เหมาะสม มีผลทำให้ผักและสมุนไพรมีอายุการเก็บรักษานานกว่าผักที่ไม่ผ่านการลดอุณหภูมิ

4. รูปแบบการตลาดผักอินทรีย์โครงการหลวง

รูปแบบการตลาดผักอินทรีย์โครงการหลวงมี 2 รูปแบบ คือ แบบมีพันธะสัญญา (Contract farming) และการจำหน่ายโดยฝ่ายตลาดของมูลนิธิโครงการหลวง สำหรับช่องทางการจำหน่าย พิจารณาตามมูลค่าการจำหน่าย พบว่า งานขายเชียงใหม่ มีช่องทางการตลาดแบบมีพันธะสัญญามีสัดส่วนร้อยละ 36.62 มีลูกค้าจำนวน 3 ราย แบ่งเป็น หจก. พงษ์เทพรุ่งเรืองเทรดดิ้ง ร้อยละ 25.30 รังสิตฟาร์ม ร้อยละ 6.34 และบริษัททวีวัฒนาเซ็นเตอร์ จำกัด ร้อยละ 4.99 ตามลำดับ ส่วนแบบไม่มีพันธะสัญญาหรือลูกค้าทั่วไปมีสัดส่วนร้อยละ 63.38 แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มลูกค้ารายย่อย (ร้อยละ 27.12) 2) กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาเก็ต (ร้อยละ 19.58) 3) กลุ่มร้านโครงการหลวง (ร้อยละ 9.25) 4) หน่วยขายเคลื่อนที่ร้อยละ 4.69 5) ตลาดส่งออก ร้อยละ 1.75 และ 6) ตลาดอื่นๆ (A-best โรงแรม/ร้านอาหาร) ร้อยละ 0.99 ตามลำดับ ส่วนช่องทางการจำหน่ายผักอินทรีย์งานขายกรุงเทพ แบ่งเป็นลูกค้าแบบมีพันธะสัญญาร้อยละ 15.13 และแบบไม่มีพันธะสัญญาร้อยละ 84.87 โดยลูกค้าแบบพันธะสัญญามีลูกค้าหลักเพียงรายเดียวคือ บริษัทพลังผัก จำกัด ส่วนลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญา แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ร้านโครงการหลวง ร้อยละ 54.27 2) ลูกค้ารายย่อย ร้อยละ 14.99 3) กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาเก็ต ร้อยละ 10.66 4) หน่วยขายเคลื่อนที่ ร้อยละ 4.54 และ 5) โรงแรมและร้านอาหาร ร้อยละ 0.40 ตามลำดับ

จากสัดส่วนการตลาดแบบมีพันธะสัญญา พบว่ามีสัดส่วนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับการตลาดแบบไม่มีพันธะสัญญา จากข้อดีของการตลาดแบบมีพันธะสัญญาในด้านการมีตลาดรองรับที่แน่นอน ทราบปริมาณและราคาที่แน่นอนล่วงหน้า และราคาสูงกว่าตลาดทั่วไป และที่สำคัญเกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ทุกเกรด การขยายตลาดแบบมีพันธะสัญญาเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการพัฒนาการตลาด ผักอินทรีย์โครงการหลวง อย่างไรก็ตาม การที่จะขยายตลาดดังกล่าวได้ ต้องมีการรักษามาตรฐานคุณภาพ และควบคุมปริมาณผลผลิตให้เป็นไปตามแผนความต้องการของลูกค้า

การศึกษาต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์และราคาที่เกษตรกรได้รับ พบว่า ป่วยเหليل และผักกาดกวางตุ้ง มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าราคาที่เกษตรกรได้รับ สะท้อนให้เห็นถึงการตั้งราคารับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร ไม่ได้กำหนดจากต้นทุนการผลิตที่แท้จริงของเกษตรกร ดังนั้นการตั้งราคารับซื้อผลผลิตควรนำข้อมูล ต้นทุนการผลิตผักแต่ละชนิดในฤดูกาลต่างๆ เป็นฐานในการกำหนดราคารับซื้อพร้อมด้วย

นอกจากนี้การวิเคราะห์ปัญหาการผลิตและการตลาดร่วมกับกลุ่มเกษตรกรสถานีเกษตรหลวงอ่างขางและอินทนนท์ พบปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาโรค/แมลง ราคารับซื้อผลผลิตต่ำในบางฤดูกาล ปัญหามาตรฐานการรับซื้อผลผลิต และปัญหาผลผลิตไม่ได้คุณภาพในช่วงฤดูกาลที่มีการผลิตยาก ซึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องเข้าไปดำเนินการต่อ คือ 1) การอบรมความรู้การจัดการศัตรูพืชและความรู้การเก็บเกี่ยวและตัดแต่งที่ถูกต้องแก่เกษตรกรสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ 2) การหารือร่วมกันกับฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ในการกำหนดขั้นมาตรฐานการรับซื้อผักอินทรีย์ในแต่ละฤดูกาล และการกำหนดราคารับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรและราคาจำหน่ายแก่ลูกค้าในแต่ละฤดูกาล

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบปัจจัยการผลิตในการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง ผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้ อินทรีย์

จากการทดสอบปัจจัยการผลิตในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในมะเขือเทศโครงการหลวง พบว่าการฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาสลับกับเชื้อแบคทีเรีย BK33 ร่วมกับการตัดแต่งใบที่เป็นโรคสามารถป้องกันกำจัดโรคใบไหม้ได้ 95 เปอร์เซ็นต์ ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคเหี่ยวเหี่ยวมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคเหี่ยวเหี่ยวได้ สังเกตได้จากแปลงที่ทดสอบไม่พบอาการเหี่ยวเหี่ยวแต่พบในแปลงควบคุม

ผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ พบว่าการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ (ฮอร์โมนไข่) ทุกๆ 3 วัน ทำให้ผลผลิตมีปริมาณมากที่สุด สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 17.92 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรที่ฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักจากปลา

ผักกาดเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ ทดสอบปัจจัยการผลิตในการควบคุมด้วงหมัด พบว่าทุกกรรมวิธีมีปริมาณผลผลิต ค่าเฉลี่ยจำนวนแมลงศัตรูพืช พื้นที่ใบที่ถูกทำลายไม่แตกต่างกัน

2. การศึกษาวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อลดความสูญเสียในผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์

จากการทดสอบวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมใน ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ ด้วยวิธีการล้างและแช่ผลผลิตด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 และ 200 ppm เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร (การล้างน้ำเปล่า) พบว่าการแช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 100 ppm สามารถเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งได้นานที่สุด เป็นเวลา 5 วัน และการแช่ด้วยน้ำผสมคลอรีนความเข้มข้น 200 ppm สามารถเก็บรักษาเบบี้ฮ่องเต้ได้นานที่สุดเป็นเวลา 3 วัน

3. การยืดอายุการเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งและเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ด้วยระบบ Vacuum cooling

จากการทดสอบการยืดอายุการเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งและผักกาดเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ ด้วยระบบ Vacuum cooling พบว่าการลดอุณหภูมิผลิตผลในสุญญากาศแล้วเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำสามารถเก็บรักษาผักกาดกวางตุ้งได้นานที่สุด 9 วัน และผักกาดเบบี้ฮ่องเต้ 12 วัน

4. รูปแบบการตลาดผักอินทรีย์โครงการหลวง

การศึกษารูปแบบการจัดการด้านตลาดผักอินทรีย์โครงการหลวง พบว่ารูปแบบการตลาดผักอินทรีย์โครงการหลวงมี 2 รูปแบบ คือ แบบมีพันธะสัญญา (Contract farming) และการจำหน่ายโดยฝ่ายตลาดของมูลนิธิโครงการหลวง สำหรับช่องทางการจำหน่าย พิจารณาตามมูลค่าการจำหน่าย พบว่าช่องทางการตลาดแบบมีพันธะสัญญามีสัดส่วนร้อยละ 36.62 มีลูกค้าจำนวน 3 ราย แบ่งเป็น หจก. พงษ์

เทพรุ่งเรืองเทรดดิ้ง ร้อยละ 25.30 รังสิตฟาร์ม ร้อยละ 6.34 และบริษัททวีพัฒนาเซ็นเตอร์ จำกัด ร้อยละ 4.99 ตามลำดับ ส่วนแบบไม่มีพันธะสัญญาหรือลูกค้าทั่วไปแบ่งเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มลูกค้ารายย่อย (ร้อยละ 27.12) 2) กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาร์เก็ต (ร้อยละ 19.58) 3) กลุ่มร้านโครงการหลวง (ร้อยละ 9.25) 4) หน่วยขายเคลื่อนที่ร้อยละ 4.69 5) ตลาดส่งออก ร้อยละ 1.75 และ 6) ตลาดอื่นๆ (A-best โรงแรม/ร้านอาหาร) ร้อยละ 0.99 ตามลำดับ ส่วนช่องทางการจำหน่ายผักอินทรีย์งานขายกรุงเทพ แบ่งเป็นลูกค้าแบบมีพันธะสัญญาร้อยละ 15.13 และแบบไม่มีพันธะสัญญาร้อยละ 84.87 โดยลูกค้าแบบมีพันธะสัญญามีลูกค้าหลักเพียงรายเดียวคือ บริษัทพลังผัก จำกัด ส่วนลูกค้าแบบไม่มีพันธะสัญญา แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ร้านโครงการหลวง ร้อยละ 54.27 2) ลูกค้ารายย่อย ร้อยละ 14.99 3) กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาร์เก็ต ร้อยละ 10.66 4) หน่วยขายเคลื่อนที่ ร้อยละ 4.54 และ 5) โรงแรมและร้านอาหาร ร้อยละ 0.40 ตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษาต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์และราคาที่เกษตรกรได้รับพบว่า ปวดยเหลียง และผักกาดขาวตั้งมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าราคาที่เกษตรกรได้รับ และจากการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตและการตลาดร่วมกับกลุ่มเกษตรกร พบปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ โรคและแมลงรบกวนพืชผลผลิตต่ำในบางฤดูกาล ปัญหามาตรฐานการรับซื้อ และปัญหาผลผลิตไม่ได้คุณภาพในช่วงฤดูกาลที่มีการผลิตยาก

5. ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากผลการวิจัยข้างต้นนำมาซึ่งข้อเสนอแนะจากการวิจัย ได้ดังนี้

1. มูลค่าการจำหน่ายผักอินทรีย์แบบมีพันธะสัญญายังมีสัดส่วนที่น้อยกว่าการจำหน่ายแบบไม่มีพันธะสัญญา ซึ่งข้อดีของการตลาดแบบมีพันธะสัญญา คือ มีตลาดรองรับแน่นอน และราคาสูง ดังนั้นควรมีการพัฒนาและขยายตลาดแบบมีพันธะสัญญาให้มากขึ้น และรักษามาตรฐานคุณภาพและควบคุมปริมาณให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า
2. กลุ่มโมเดิร์นเทรด/ไฮเปอร์มาร์เก็ต เป็นอีกกลุ่มลูกค้าที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องร้อยละ 5.44 ในปี พ.ศ. 2552 เป็น ร้อยละ 19.58 ในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีโอกาสที่จะเปลี่ยนเป็นกลุ่มลูกค้าแบบมีพันธะสัญญา และมีโอกาสขยายตลาดได้อีก เนื่องจากมีจำนวนสาขามากและมีการขยายสาขาไปทั่วประเทศ
3. ควรพัฒนาคุณภาพผลผลิตให้ดีขึ้นเพื่อลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียและการเคลมจากลูกค้า เช่น (1) การป้องกันและกำจัดโรคแมลง โดยใช้เทคโนโลยีและสารชีวภัณฑ์ที่ได้ทำการทดสอบแล้วได้ผล (2) พัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวให้ดีขึ้น เช่น การอบรมความรู้การเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องแก่เกษตรกร ปรับเปลี่ยนเวลา/วิธีการในการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องของเกษตรกร/ศูนย์ฯ และลดระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้า
4. การผลิตให้มีปริมาณผลผลิตสม่ำเสมอตามความต้องการของลูกค้า เช่น (1) การปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูก ยกตัวอย่างเช่น การปลูกแบบปี๋แครอตในโรงเรือนในช่วงฤดูฝน (2) การเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ของพืชบางชนิดให้สูงขึ้น เช่น ถั่วแขกของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ เป็นต้น

5. ในกรณีที่ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรต่ำกว่าราคาที่ได้รับ ควรมีการหารือร่วมกันระหว่างฝ่ายตลาด และศูนย์/สถานีฯ เพื่อต่อราคาซื้อขาย รวมถึงการใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตเป็นฐานในการกำหนดราคาซื้อขายร่วมด้วย

6. ปัญหามาตรฐานการรับซื้อผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ควรมีการกำหนดเปอร์เซ็นต์การสุ่ม และการกำหนดเปอร์เซ็นต์โรคและแมลงให้ชัดเจน และจัดทำเป็นคู่มือการจัดซื้อ การสุ่มตรวจ และการจัดชั้นมาตรฐานให้แก่ผู้เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานร่วมกัน

7. ปัญหาราคาผลผลิตต่ำในบางฤดูกาล ทางศูนย์/สถานีฯ ควรมีการประสานงานกับฝ่ายตลาด เพื่อต่อราคากับลูกค้า โดยใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตผักร้อยละแต่ละฤดูกาลเป็นฐานในการตั้งราคาซื้อขายจากเกษตรกรและราคาจำหน่ายให้กับลูกค้า

8. ในช่วงฤดูกาลที่พืชผักบางชนิดทำการผลิตยาก คุณภาพไม่ได้ตามความต้องการของลูกค้า ฝ่ายตลาดควรประสานงานกับลูกค้า เพื่อขยายชั้นมาตรฐานการรับซื้อให้กว้างขึ้นกว่าช่วงเวลาปกติ

9. ควรมีการระบุเงื่อนไขในสัญญาหากลูกค้าไม่รับผลผลิตที่ทำการเพาะปลูกไปแล้ว หรือในกรณีที่ทางศูนย์ไม่สามารถส่งผลผลิตได้ตามเงื่อนไขที่ตกลงร่วมกัน เพื่อป้องกันการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข