รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อแผนงานวิจัย การพัฒนาโซ่อุปทาน และตลาดสินค้าเกษตร และอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

The sustainable supply chain development for Q product and market of fresh produce and food

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย

การผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

The sustainable vegetable production for Q certification

โดย

ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.ชุติมา ไวศรายุทธ์

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สวพ.)

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อแผนงานวิจัย การพัฒนาโซ่อุปทาน และตลาดสินค้าเกษตร และอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

The sustainable supply chain development for Q product and market of fresh produce and food

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย

การผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

The sustainable vegetable production for Q certification

คณะผู้วิจัย

1. ผู้อำนวยการแผนงาน

ผศ. ดร. ชุติมา ไวศรายุทธ์
หมายเลขบัตรประชาชน 3100800099692
สถานที่ติดต่อ ภาควิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
หมายเลขโทรศัพท์ 02-562-5093, 081-831-4618 โทรสาร 02-562-5092
E-mail: chutima.w@ku.ac.th

2. ผู้ร่วมงานวิจัย

2.1) ดร. ปริยานุช จุลกะ (โครงการย่อย 1 : การพัฒนาระบบการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย (Q) ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ผลิตจริง)
สถานที่ติดต่อ ภาควิชา พืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
หมายเลขโทรศัพท์ 02-579-4720, 081-906-5680 โทรสาร 02-942-8057
E-mail: agrpnc@ku.ac.th

2.2) ผศ. ดร. เกรียงไกร แก้วตระกูลพงษ์ (โครงการย่อย 2: การออกแบบและพัฒนาระบบตามสอบเพื่อการบริหารโซ่อุปทานสินค้าเกษตรและอาหารภายใต้ตรารับรอง Q

สถานที่ติดต่อ ภาควิชา เกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
หมายเลขโทรศัพท์และโทรสาร 02-561-3482, 085-920-7183
E-mail: agrkkk@ku.ac.th

2.3) ดร. รุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล (โครงการย่อย 3: การพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมการผลิต GAP ในกลุ่มเกษตรกรเพื่อความเชื่อมั่นสัญลักษณ์ Q)

สถานที่ติดต่อ สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
อ.เมืองกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
หมายเลขโทรศัพท์ 0-3428-1090, 081-857-7938 โทรสาร 0-3428-1091
E-mail: rdirnk@yahoo.com

(ลงชื่อ) ....
(ผศ. ดร. ชุติมา ไวศรายุทธ์)
ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย/หัวหน้าโครงการวิจัย
วันที่ 18 เดือน เมษายน พ.ศ. 2557

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการ การผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

The sustainable vegetable production for Q certification

ระยะเวลาการทำวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2555 ถึง ตุลาคม 2556

ขยายเวลาโครงการ 6 เดือน ตั้งแต่ พศจิกายน 2556 ถึง เมษายน 2557

คณะผู้วิจัย

1. ผู้อำนวยการแผนงาน

ผศ. ดร. ชุติมา ไวศรายุทธ์

หมายเลขบัตรประชาชน 3100800099692

สถานที่ติดต่อ ภาควิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

หมายเลขโทรศัพท์ 02-562-5093, 081-831-4618

โทรสาร 02-562-5092

E-mail: chutima.w@ku.ac.th

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ผู้ให้ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยปีงบประมาน 2554

ขอขอบคุณ คุณสุนันทา สมพงษ์ ผู้อำนวยการภารกิจโครงการและประสานงานวิจัยและเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติทุกท่านที่ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดียิ่งตลอดระยะเวลาของการทำงาน

ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ประเมินโครงการเป็นอย่างสูงสำหรับคำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ต่อคณะผู้วิจัย

ขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากจังหวัดนนทบุรี จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครราชสีมาทุกท่าน

รวมถึงสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้ อมูล รวมถึงอนุญาตให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการทำงานตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการอย่างสุดความสามารถ

คณะผู้วิจัย

มีนาคม 2558

บทคัดย่อ

แผนงาน การพัฒนาโซ่อุปทานและตลาดสินค้าเกษตรและอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน แบ่งการดำเนินโครงการเป็น 2 ระยะโดยวัตถุประส งค์การวิจัยในระยะแรกมุ่งเน้นการศึกษาภาพรวมของโซ่อุปทานผักปลอดภัยเพื่อระบุประเด็นปัญหาและสร้างกลยุทธ์ดำเนินการในการพัฒนาตลาดสินค้าเกษตรและอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืนซึ่งขยายผลเป็นโครงการในระยะที่ 2 รวมทั้งการศึกษาระบบรับรองการผลิตผักปลอดภัย (Q GAP) และสร้างรูปแบบการพัฒนาเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดภัยให้มีศักยภาพเพิ่มขึ้น

แผนงานวิจัยดังกล่าวประกอบด้วย โครงการวิจัยย่อยภายใต้แผน คือ การผลิตสินค้าผักสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน ซึ่งวิจัยโซ่อุปทานภาครวมเพื่อระบุประเด็นปัญหาละสร้างกลยุทธ์การดำเนินการพัฒนาโซ่อุปทานผักสัญลักษณ์ Q โครงการย่อยที่ 1 การพัฒนาระบบการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย (Q) ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ผลิตจริง มุ่งเน้นการเปรียบเทียบมาตรฐาน Q GAP และ Thai GAP รวมทั้งสร้างรูปแบบการควบคุมกระบวนการผลิตผักผลิตผักตามการรับรอง Q GAP ในรูปแบบกลุ่มเกษตรกรภายใต้ผู้นำ กลุ่ม ขณะที่โครงการย่อยที่ 2 การพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมการผลิต GAP ในกลุ่มเกษตรกรเพื่อความเชื่อมั่นสัญลักษณ์ Q เน้นการสร้างระบบที่ปรึกษาเพื่อช่วยกลุ่มเกษตรกรให้มีองค์ความรู้เพื่อจัดการพื้นที่เพาะปลูกในเรื่องวิธีการผลิตและการวินิจฉัยแมลงศัตรูพืชเพื่อใช้ปั จจัยผลิตที่เหมาะสมและโครงการย่อยที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบตามสอบเพื่อการบริหารโซ่อุปทานสินค้าเกษตรและอาหารภายใต้ตรารับรอง Q สร้างระบบตามสอบสินค้าเพื่อรองรับการรับรองมาตรฐาน Q GAP

ผลการวิจัยพบว่าสินค้าผักปลอดภัยสัญลักษณ์ Q มีศักยภาพในการทำการตลาดเนื่องจา ก ผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคผักปลอดภัย นอกจากนี้ผู้บริโภคมีทัศนคติเชิงบวกต่อตราสัญลักษณ์ที่รับรองโดยรัฐบาล หากแต่ปัจจุบันตรารับรองสัญลักษณ์ Q ยังขาดความน่าเชื่อมั่นในกระบวนการให้การรับรอง ผู้บริโภคไม่เห็นความสัมพันธ์ของระดับราคาที่สูงขึ้นกับการมีเครื่องหมายรับรองสัญลักษณ์การผลิตผักปลอดภัย จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรฐาน Q GAP และ Thai GAP พบว่าในส่วนข้อกำหนดมาตรฐานไม่มีความแตกต่าง แต่ระบบการตรวจรับรองยังมีความแตกต่างกันคือ Q GAP ไม่มีการกำหนดให้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการประเมินตนเอง ไมมีการรับรองคุณส มบัติผู้ตรวจและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ รวมทั้งข้อจำกัดด้านความยืดหยุ่นในการรับรอง โดยมาตรฐาน Q GAP ยึดการรับรองเป็นรายสินค้ามิใช่กระบวนการผลิต

เมื่อวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานผักปลอดภัย พบการทำงานแยกส่วน ไม่เชื่อมโยงกัน ทั้งกลุ่มผู้ผลิตและกลุ่มตลาด กลุ่มการรับรองมาตรฐานการผลิตสัญลักษณ์ Q และการสื่อสารตรารับรอง Q

กับลูกค้าเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการพัฒนาตลาดสินค้าสัญลักษณ์ Q จำเป็นต้องมีการจัดการโซ่อุปทานแบบองค์รวมโดยเน้นการสร้างเครือข่ายเกษตรกรที่เชื่อมโยงกับตลาดภายใต้ผู้นำกลุ่ม (farm advisor) โดยพัฒนาศักยภาพในด้านการจัดการควบคุมมาตรฐานกระบวนการผลิตในกลุ่มการทำงานบนระบบที่ปรึกษาด้านกระบวนการผลิตและจัดการปัจจัยผลิตให้เหมาะสม รวมทั้งการเพิ่มศักยภาพการใช้ข้อมูลบันทึกการผลิต ซึ่งพัฒนาเพื่อเป็นระบบตามสอบ สำหรับวางแผนการผลิตในอนาคต ซึ่งโครงการย่อยทั้ง 3 ได้พัฒนารูปแบบการดำเนินการของกลุ่มเกษตรกรทั้งด้านควบคุมมาตรฐานการผลิต การมีระบบผลิตและการสร้างแบบบันทึกการผลิตเพื่อตามสอบสินค้าสำหรับรับรองสัญลักษณ์ Q โดยรูปแบบการดำเนินงานที่ทั้ง 3 โครงการพัฒนาขึ้นสามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนากลุ่มเกษตรกร โดยสามารถขยายผลให้กลุ่มหน่วยงานส่งเสริมนำไปใช้พัฒนาเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการกลุ่มดังกล่าว

Abstract

The project plan of sustainable supply chain development for Q product and market of fresh produce and food has allocated the operation objective into 2 phases. The objectives of the first research phase were conducting the situation analysis for Q certified vegetable supply chain in order to identify problems and establish the strategic and operation plan. The establishment of strategic and operation plan will then be extended as the second phase of the project.

The first research phase also was investigated for the Q GAP certification system and implementation and importantly the working model development of the capacity building for GAP vegetable producers. There was sub–project of the sustainable vegetable production for Q certification. This sub - project did Q certified vegetable supply chain study, problem identification and future strategic plan for supply chain development. The other three sup - projects had a major objective of development the working model of capacity building for Q GAP vegetable producer network.

The first sub – projects: Developing production system of agricultural products and food safety (Q) has conducted comparative study between two certified systems, the Q GAP and Thai GAP also developed the internal GAP assurance system for vegetable producers using farm advisory as a quality manager.

The second sub - project: Building effectiveness on internal control system in

farmer group for Q integrity focused on the working model to help the participated growers do field management especially the pesticide utilization based on pest risk analysis.

The third sub – project: Development of traceability system for supply chain management of Q products. The research shown that the Q certified vegetable product has a high marketable potential because of the promising demand from the target consumer. In additional, the consumers shown the positive attitude toward the Q mark which was government owned, however, the customers indicated that the reliability of Q mark was limited. They cannot see the correlation between the price and the certified logo on products.

The result from the comparative study on two certified systems, Q GAP and Thai GAP found no different in standard requirement but significantly different in the system certified process. Q GAP certified system had no requirement for risk analysis and self assessment. It showed no request on certification for being certified Body and Laboratory. Q GAP also certified on product basis while Thai GAP certified on processing basis therefore allowed certification on the product list. The vegetable supply chain analysis also showed the desegregation working in chain, between producer and market sector, the organization of Q certification and the consumer communication.

To develop the sustainable market for Q product, the strategic and operation plan should be complied in a supply chain perspective using the producer network model under the farm advisor as a manager. Such producer network should then be increase the capacity in term of internal GAP process control implementation, the farm management for productivity and cost and the potential builder for using information as decision supportive tool. All three sub-projects have already developed the network working model under the farm advisor. Such model should be implemented in order to increase the number of potential Q certified vegetable producer network.

คำสำคัญ

ผู้ผลิตผักปลอดภัย

โซ่อุปทานผักปลอดภัย

การรับรองหลักปฏิบัติที่ดีการเพาะปลูก

ระบบตามสอบ

ระบบที่ปรึกษาการปลูก

Q GAP

Thai GAP

การทำตลาดผัก Q

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ ii

บทคัดย่อ iii

Abstract iv

คำสำคัญ vi

สารบัญ vii

บทนำรวม 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย 4

1.3 ความเชื่อมโยงระหว่างโครงการวิจัย 5

1.4 สรุปผลการวิจัย 6

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9

1.6 หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ในอนาคต 10

โครงการย่อยภายใต้แผนงาน การผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

บทคัดย่อ (ย่อย) 11

Abstract 13

1 บทนำ 14

2 การทบทวนวรรณกรรม 16

2.1 ทฤษฎีและสมมติฐาน 16

2.2 งานวิจัยด้านผักปลอดภัย 21

3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย 28

4 ผลการวิจัย 30

สารบัญ (ต่อ)

4.1. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดสินค้าผักสด ช่องทางการจัดจำหน่ายในห้างค้าปลีกและระดับราคาสินค้า 30

4.2 การสำรวจผู้บริโภคสินค้าผักปลอดภัย 35

4.3 การสำรวจรูปแบบการดำเนินการของเกษตรกรผู้ผลิต 36

4.4 การศึกษากลไกการรับรองมาตรฐานการผลิต GAP และความเชื่อมั่นในกระบวนการควบคุม 39

4.5 การสรุปประเด็นปัญหาในส่วนผู้เกี่ยวของในโซ่อุปทานผักปลอดภัย 42

4.6 กลยุทธ์เพื่อขยายผลทางธุรกิจ 44

5 สรุปผลการวิจัย 48

ข้อเสนอแนะ 50

เอกสารอ้างอิง 51

โครงการย่อยที่ 1 การพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมการผลิต GAP ภายในกลุ่มเกษตรกรเพื่อความเชื่อมั่นในสัญลักษณ์ Q

Building Effectiveness on Internal Control System in Farmer Group for Q Intgrity 54

บทคัดย่อ 54

Abstract 55

1. บทนำ 56

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 57

3. ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย 72

4. ผลการวิจัย 74

5. อภิปรายและวิจารณ์ผล 128

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 130

สารบัญ (ต่อ)

7. บรรณานุกรม 133

โครงการย่อย 2 การพัฒนาระบบการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย (Q) ร่วมกับ .. เกษตรกรในพื้นที่ผลิตจริง 136

บทคัดย่อ 138

Abstract 138

1 บทนำ 140

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 141

3. ระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัย 148

4. ผลและอภิปรายผลการวิจัย 150

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 166

6. บรรณานุกรม 168

โครงการย่อย 3 การออกแบบและพัฒนาระบบการตามสอบเพื่อการบริหารโซ่อุปทาน สินค้าเกษตรและอาหารภายใต้ตรารับรอง Q 171

บทคัดย่อ 172

Abstract 173

1. บทนำ 174

2 การทบทวนวรรณกรรม 175

3 ระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัย 182

4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล 183

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ 199

สารบัญ (ต่อ)

6. บรรณานุกรม 202

ภาคผนวก..... 203

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงประเภทของผักและผลิตภัณฑ์รวมทั้งมูลค่าการส่งออกของแต่ละชนิด 21

ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะสินค้าผักสด 4 กลุ่ม 31

ตารางที่ 3 แสดงชนิดสินค้าผักที่มีจำหน่ายในกลุ่มธุรกิจห้างค้าปลีก ระดับราคา และราคาเฉลี่ยต่อตะกร้า 32

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลประชากรศาสตร์ของลูกค้า สำรวจจากช่องทางจำหน่ายตลาดสดและห้างค้าปลีก 36

ตารางที่ 5 ข้อกำหนดการตรวจประเมิน GAP พืช และระดับข้อกำหนด 61

ตารางที่ 6 เกณฑ์กำหนดในการได้รับการรับรองของมาตรฐาน ThaiGAP 62

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตและตัวชี้วัด 73

ตารางที่ 8 แสดงผลลัพธ์และตัวชี้วัดของแผนงานวิจัย 73

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของ ThaiGAP กับ Q GAP 74

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบข้อกำหนด เกณฑ์การพิจารณา และเกณฑ์ในการรับรองของมาตรฐาน ThaiGAP level 2 กับ มกษ. 9001-2556 (Q GAP) 75

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อกำหนดในแต่ละระดับเกณฑ์การพิจารณาตามหมวดของมาตรฐาน Thai GAP level 2 กับเกณฑ์การพิจารณามาตรฐาน มกษ. 9001-2556 (Q GAP) .. 76

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อกำหนดในแต่ละระดับเกณฑ์การพิจารณาตามหมวดของมาตรฐานมกษ. 9001-2556 (Q GAP) กับ มาตรฐานThai GAP level 2 76

ตารางที่ 13 สรุปสภานภาพเกษตรกรที่ปลูกผัก และระดับศักยภาพของเกษตรกร ในแต่ละพื้นที่ ... 84

ตารางที่ 14 ข้อกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้างของมะเขือเทศ 89

ตารางที่ 15 ข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้าง ของมะเขือเปราะ 90

ตารางที่ 16 สรุปหัวข้อการฝึกอบรมที่สอบถามความต้องการจากเกษตรกรใน 4 พื้นที่ 91

ตารางที่ 17 การปฏิบัติของเกษตรกรส่วนที่ควรแก้ไข 98

ตารางที่ 18 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานเพื่อบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยง 104

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 19 ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรเพื่อบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist 111

ตารางที่ 20 ข้อบกพร่องการผลิต และการแก้ไขที่ตรวจสอบเกษตรกร โดยเกษตรกรภายในกลุ่ม ... 125

ตารางที่ 21 สรุปผลการตรวจประเมินแปลงของเกษตรกร โดยสมาชิกท่านอื่นภายในกลุ่ม 125

ตารางที่ 22 ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละตาราง 188

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดโครงการในภาพรวม 3

ภาพที่ 2 แสดงโซ่อุปทานผักปลอดภัย 5

ภาพที่ 3 สัญลักษณ์ Q ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้การรับรองในปัจจุบัน 14

ภาพที่ 4 กิจกรรมโซ่คุณค่า 16

ภาพที่ 5 ตัวอย่างตรารับรองการผลิตผักปลอดภัย 31

ภาพที่ 6 กลไกการรับรองมาตรฐานการผลิต GAP 40

ภาพที่ 7 แสดงกลไกความเชื่อมโยงระหว่างผู้เกี่ยวข้องส่วนต่างๆ ในโซ่อุปทานสินค้าผักรับรองสัญลักษณ์ Q 41

ภาพที่ 8 แสดงประเด็นปัญหาเรียงตามลำดับความสำคัญในส่วนต่างๆของโซ่อุปทานผักปลอดภัย 43

ภาพที่ 9 แสดงแผนกลยุทธ์เพื่อขยายตลาดธุรกิจผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q 45

ภาพที่ 10 ประชุมกับเกษตรกรกลุ่มศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต.ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี ถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเกษตรกรมี ความเข้าใจเรื่องการจัดการมาตรฐานการผลิต GAP และมีความต้องการขอรับรองมาตรฐาน ThaiGAP level 2 77

ภาพที่ 11 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต.ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี 78

ภาพที่ 12 ประชุมกับเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต.บ้านใหม่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี ถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเกษตรกรมีความเข้าใจเรื่องการจัดการมาตรฐานการผลิต GAP น้อย แต่มีความต้องการขอรับรองมาตรฐาน GAP 78

ภาพที่ 13 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต.บ้านใหม่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี 79

ภาพที่ 14 พูดคุยกับเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต.บางบัวทอง อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี ถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเกษตรกรมีความเข้าใจเรื่องการจัดการมาตรฐานการผลิต GAP น้อย แต่มีความต้องการขอรับรองมาตรฐาน GAP 79

ภาพที่ 15 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต.บางบัวทอง อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 80

ภาพที่ 16 แสดงสถานภาพเกษตรกร คุณลัดดาวรรณ เศรษฐยานนท์ ต.ขนงพระ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 80

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 17 ผักกาดหอม ผักกวางตุ้ง ผักกวางตุ้งฮ่องกง และผักคะน้า ที่เกษตรกรปลูกส่งจำหน่ายให้กับสายการบินไทย บางกอกแอร์เวย์ และตลาดสี่มุมเมือง 81

ภาพที่ 18 แปลงปลูกพืชผักกาดหอม กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องกง และคะน้า จำนวนพื้นที่ทั้งหมด 32 ไร่ 81

ภาพที่ 19 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรอำเภอปากช่อง ต.วังกระทะ อ.ปากช่อง จ. นครราชสีมา 82

ภาพที่ 20 แสดงสถานภาพการผลิตผักของ หสม. พี.เอส.ฟาร์ม (ลานนาเฟรช) อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 82

ภาพที่ 21 การจำแนกระดับศักยภาพของเกษตรกรผู้ผลิตผักแต่ละพื้นที่ 83

ภาพที่ 22 การอบรมเกษตรกรเบื้องต้นเรื่องพื้นฐานความรู้ด้านการผลิตพืชตามมาตรฐาน 92

ภาพที่ 23 ผู้ตรวจประเมินได้สอนเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในได้การสังเกตลักษณะแปลง และบ่งชี้ความเสี่ยงในแปลงปลูก 93

ภาพที่ 24 ผู้ตรวจประเมินได้สอนเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในได้การสังเกต กระบวนการเก็บเกี่ยว และ การสังเกตการณ์จัดการสารเคมี 93

ภาพที่ 25 ผู้ตรวจประเมินได้สอนเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในการตั้งคำถามเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในการตรวจประเมิน 94

ภาพที่ 26 แปลงปลูกที่ 1 อยู่ในช่วงการเก็บเกี่ยว 95

ภาพที่ 27 แปลงปลูกที่ 2 และ 3 อยู่ในช่วงพักแปลงเตรียมปลูกผักใบ 95

ภาพที่ 28 จากการตรวจเบื้องต้นพบว่าแปลงปลูกอยู่ใกล้แปลงนาข้าว มีความเสี่ยงการปนเปื้อน 96

ภาพที่ 29 ผู้ตรวจประเมินทำการตรวจห้องเก็บสารเคมีและปุ๋ย และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี 97

ภาพที่ 30 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสารเคมี และ สารเคมีและกล่องบรรจุสารเคมี 97

ภาพที่ 31 การตรวจเอกสาร พร้อมทั้งให้คำแนะนำ 98

ภาพที่ 32 เกษตรกรในเขต อ. เมืองปทุมธานี จ. ปทุมธานี 151

ภาพที่ 33 การฝึกอบรม เรื่อง การวิเคราะห์ดิน และการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าให้แก่เกษตรกรในเขต ต. วังกระทะ อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา 153

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 34 แปลงปลูกของเกษตรกรในเขต อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 153
ภาพที่ 35 การให้เกษตรกรทำแบบทดสอบการตรวจวินิจฉัยโรคของพืชผัก 155
ภาพที่ 36 แปลงปลูกผักกินใบแบบร่องจีน (ซ้าย) โรครากเน่าของขึ้นฉ่าย (ขวา) 156
ภาพที่ 37 พื้นที่แปลงของเกษตรกร อ.เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี 157
ภาพที่ 38 แหล่งน้ำจากคลอง (ซ้าย) การฉีดพ่นสารเคมีทางเรือแบบพ่นฝอย (ขวา) ของเกษตรกร อ. เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี 157
ภาพที่ 39 อาการขาดจุลธาตุบางชนิดของฟักทอง (ซ้าย) และ อาการผิดปกติของผลพริกเนื่องจาก เชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนส (ขวา) 158
ภาพที่ 40 การใช้พลาสติกคลุมดิน (ซ้าย) และการให้น้ำแบบพ่นฝอย (ขวา) 159
ภาพที่ 41แปลงปลูกมะเขือเปราะ มีการใช้ฟางแห้งเป็นวัสดุคลุมดิน 160
ภาพที่ 42 แปลงปลูกถั่วฝักยาว 160
ภาพที่ 43 คู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วม 163
ภาพที่ 44 การประเมินคู่มือการปฏิบัติงานในแปลง และคู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจ วินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วม ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร 165
ภาพที่ 45 แสดงการเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ ของการจัดการด้านโลจิสติกส์ 176
ภาพที่ 46 การทดสอบแบบสอบถามสำหรับบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q 183
ภาพที่ 47 โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ของการกระจายผลผลิตพืชผักของเกษตรกร 184
ภาพที่ 48 แสดงราคาที่เกษตรกรขายมะเขือได้ที่ตลาด 185
ภาพที่ 49 แสดงราคามะเขือที่เกษตรกรได้รับจากพ่อค้าคนกลาง 185
ภาพที่ 50 แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ ฯ ที่ได้พัฒนาขึ้น 187
ภาพที่ 51 แสดงเมนูที่ปรากฏเมื่อเข้าสู่ระบบ 189
ภาพที่ 52 แสดงตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลกลุ่มเกษตรกร 189
ภาพที่ 53 แสดงตัวอย่างการแก้ไขกลุ่มเกษตรกร 190
ภาพที่ 54 แสดงตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลเกษตรกร 190
ภาพที่ 55 แสดงตัวอย่างการแก้ไขข้อมูลเกษตรกร 191

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 56 แสดงการค้นหารายชื่อเกษตรกรจากกลุ่มเกษตรกร 191
ภาพที่ 57แสดงหน้าต่างเพื่อกดยืนยันการเพิ่มชื่อเกษตรกรเข้ากลุ่มเกษตรกร 192
ภาพที่ 58 แสดงขั้นตอนการเพิ่มแปลงปลูกของเกษตรกร 192
ภาพที่ 59 แสดงตัวอย่างการเพิ่มแปลงปลูกของเกษตรกร 193
ภาพที่ 60 แสดงตัวอย่างการเพิ่มแปลงปลูกของเกษตรกรผ่านเทคโนโลยี Google map..... 193
ภาพที่ 61 แสดงการบันทึกข้อมูลชื่อและที่อยู่ของเกษตรกร 194
ภาพที่ 62 แสดงการบันทึกข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร 194
ภาพที่ 63 แสดงการบันทึกข้อมูลพืชและปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้..... 195
ภาพที่ 64 แสดงการบันทึกข้อมูลชนิดของถาดเพาะที่เกษตรกรใช้ 195
ภาพที่ 65 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านการปลูกและการดูแลรักษา 196
ภาพที่ 66 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านประวัติการใช้พื้นที่..... 196
ภาพที่ 67 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านประวัติการใช้สารเคมีของพืชเดิม 197
ภาพที่ 68 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านประวัติการปลูกพืชข้างเคียง 197
ภาพที่ 69 แสดงการบันทึกการให้น้ำ การสำรวจโรคและแมลง และระดับการเข้าทำลาย 198

บทนำรวม

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ภายใต้นโยบายของรัฐบาลไทยช่วงปีพ .ศ. 2547 ได้กำหนดให้มีนโยบายอาหารปลอดภัย (Food Safety) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานตามยุทธศาสตร์มาตรฐานความปลอดภัยสินค้าเกษตรและอาหาร (Food Safety) และนำร่องการตรวจรับรองแบบกลุ่ม เพื่อสร้างความเชื่อถือทั้งด้านคุณภาพและปริมาณสินค้าเกษตรและอาหารที่ปลอดภัย ในปี 2550 เป็นต้นมา กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้รณรงค์ในเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในการลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลต่อการปลูกจิตสำนึกให้เกษตรกรได้เห็นความสำคัญของสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q ว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพ และช่วยลดรายจ่ายในการผลิตสินค้าทางการเกษตร ทั้งนี้ การรณรงค์สินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q ไม่ใช่เฉพาะภาคการเกษตรเท่านั้น แต่ขยายรวมไปถึงภาคเอกชน โดยการเชิญนักวิชาการมานำเสนอผลงานวิจัยที่ใช้สินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำไปสู่แนวความคิดที่หลากหลายระหว่างนักวิชาการและเกษตรกร หน่วยงานต่างๆที่รับผิดชอบได้ให้การตรวจรับรองมาตรฐาน GAP (Good Agricultural Practice) แก่ผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้ผลิตที่ขอรับรองแบบกลุ่ม และมีตรารับรองสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย (Q) บนผลผลิต ต่อจากนั้น ดำเนินการในเรื่องการตลาดและการแปรรูป ผลการดำเนินนโยบายดังกล่าว ทำให้ผู้รับซื้อมีความเชื่อถือในด้านคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหารเพิ่มขึ้น ส่วนในระดับของผู้รวบรวมผลผลิตที่คำนึงถึงความปลอดภัยจะรวบรวมผลผลิตจากพื้นที่ที่ ผ่านการรับรองมาตรฐาน เพราะผู้รับซื้อรายใหญ่ที่คำนึงถึงความปลอดภัยให้ราคาสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q ที่ผ่านการรับรองสูงกว่าสินค้าเกษตรและอาหารทั่วไป

เพื่อให้ระบบควบคุมมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q เกิดประสิทธิผลและผลั กดันสู่มาตรฐานพื้นฐานของสินค้าเกษตรและอาหารของไทย จึงควรมีการดำเนินการแนวทางการจัดทำธุรกิจโครงการเชิงบูรณาการเพื่อเพิ่มคุณค่าตลอดโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรและอาหาร โดยใช้รูปแบบโซ่อุปทานการผลิตสินค้าผักปลอดภัยเป็นกรณีศึกษาเพื่อระบุกลไกการสร้างความสำเร็จของการจัดทำตลาดสินค้าสัญลักษณ์ Q ภายใต้หลักการทำงานที่มีการเชื่อมโยงลักษณะมีส่วนร่วม บูรณาการ ตลอดโซ่อุปทานประกอบด้วยผู้ผลิตผักปลอดภัย ผู้กระจายและทำตลาดสินค้าผักปลอดภัย ส่วนการควบคุมระบบรับรองมาตรฐานการผลิตผักปลอดภัยควบคู่กับการ

สร้างความเข้าใจและรับรู้ถึงคุณภาพก ลไกการทำงานของระบบรับรองการผลิตให้กับผู้บริโภค นักวิชาการผู้สามารถเข้าถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเฉพาะด้านและผู้ส่งเสริมจากหน่วยงานรัฐ ซึ่งจะขยายผลให้เกิดการเพิ่มจำนวนผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานผักปลอดภัยที่มีศักยภาพสูงขึ้น

ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดโครงการในภา พรวมซึ่งเชื่อมโยงการพัฒนาเพื่อเพิ่มจำนวนผู้ประกอบการตลอดโซ่อุปทานสินค้าเกษตรลอดภัยอย่างยั่งยืน ควบคู่ไปกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมของความน่าเชื่อมั่นในระบบรับรอง ซึ่งควรสื่อสารออกมาได้ทางตราสัญลักษณ์ Q บนสินค้า และในเวลาเดียวกันควรศึกษากลไกการกระตุ้นตลาดให้สินค้าที่ได้รับการรับรองสัญลักษณ์ Q มีการเติบโตด้วย

เพื่อให้เกิดโครงสร้างความชัดเจนในประเด็นการดำเนินการวิจัยโครงการดังกล่าวเห็นควรแบ่งช่วงเวลาการทำโครงการเป็น 2 ระยะ คือ

1. **ระยะพัฒนาความเข้มแข็งของส่วนการผลิตผักปลอดภัย** (โครงการระยะที่ 1) ซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาโครงสร้างปัจจุบันของโซ่อุปทานผักปลอดภัย ประเด็นปัญหา และแนวทางขยายผล รวมทั้งการสร้างรูปแบบการดูแลควบคุมกระบวนการผลิตผัก GAP เพื่อการรับรองสัญลักษณ์ Q พัฒนาระบบการผลิตสินค้าผักปลอดภัยสัญลักษณ์ Q ในแบบผู้นำกลุ่มเกษตรกร และศึกษาศักยภาพกา รพัฒนาระบบช่วยวางแผนการผลิตและตรวจสอบย้อนกลับสำหรับสินค้าที่รับการรับรอง GAP

2. **ระยะการพัฒนาเพิ่มช่องทางจัดจำหน่ายให้กับสินค้าผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q และสร้างความเชื่อมโยงในส่วนต่างๆ ของโซ่อุปทาน** (โครงการระยะที่ 2) เช่นการพัฒนาศักยภาพผู้ผลิตให้เข้าใจมุมมอ งการกระจายสินค้า การหาโอกาสเพิ่มความหลากหลายให้ช่องทางการกระจายสินค้าและจัดจำหน่ายสินค้า หรือการสร้างความเข้าใจและความน่าเชื่อมั่นในตราสินค้าสัญลักษณ์ Q กับผู้บริโภค ที่สำคัญที่สุด การลงทุนอย่างจริงจังในการสร้างความน่าเชื่อมั่นในการทำงานของระบบรับรองมาตรฐา นการลิตเพื่อติดตราสัญลักษณ์ Q

โดยรายงานฉบับนี้จึงมุ่งการวิจัยในระยะแรกของโครงการเพื่อเน้นการศึกษาสภาวะโซ่อุปทานผักปลอดภัยและการสร้างรูปแบบการทำงานเพื่อพัฒนาและเพิ่มจำนวนผู้ผลิตผักปลอดภัย รองรับงานการพัฒนาในระยะที่ 2 ของโครงการต่อไป

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดโครงการในภาพรวม

ที่มา: ชุติมาและคณะ (2553)

1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

1. สะท้อนบริบทของโซ่อุปทานผักปลอดภัยเพื่อระบุประเด็นปัญหาและแนวทางพัฒนาโซ่อุปทานผักปลอดภัยสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน
    1.
2. ศึกษาประเด็นความสอดคล้องของระบบรับรองความปอดภัยมาตรฐานการผลิตตามหลักปฏิบัติที่ดีระหว่างการรับรองระบบ Q GAP และ Thai GAP
    2.
3. ศึกษาและสร้างรูปแบบการทำงานแบบบูรณาการระหว่างผู้ผลิตผักปลอดภัย นักวิชาการหน่วยงานส่งเสริม เพื่อสร้างรูปแบบการทำงานในด้านการพัฒนาระบบควบคุมการผลิตแบบ GAP, การพัฒนาระบบผลิตผักปลอดภัยและการพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจและทวนสอบสินค้าที่ได้รับการรับรอง ภายใต้การทำงานของกลุ่มเครือข่ายเกษตรกร

1.3 ความเชื่อมโยงระหว่างโครงการวิจัย

ภาพที่ 2 แสดงโซ่อุปทานผักปลอดภัย

1.4 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นระยะแรกของโครงการมุ่งเป้าที่จะศึกษาสถานภาพโดยรวมของโซ่อุปทานผักปลอดภัย เพื่อระบุประเด็นปัญหาและเสนอแนวทางขับเคลื่อนธุรกิจผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q แบบยั่งยืน การศึกษาความสอดคล้องของระบบรับรองมาตรฐานการผลิต Q GAP เทียบเคียงกับ Thai GAP นอกจากนี้ในระยะแรกของโครงการเน้นการพัฒนารูปแบบเพื่อเพิ่มศักยภาพให้ผู้ประกอบการผลิตผักปลอดภัยในด้านการสร้างระบบควบคุมการผลิตแบบ GAP ระบบการผลิตบนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการพัฒนาระบบตามสอบเพื่อรับรองระบบควบคุมกระบวนการผลิต GAP ในระยะยาวซึ่งสรุปผลที่ได้จากโครงการ คือ

1. **ประเด็นปัญหาที่พบในแต่ละส่วนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโซ่อุปทานผักปลอดภัย** ประกอบด้วยกลุ่มผลิตผักปลอดภัย กลุ่มผู้จัดกระจายการและจำหน่ายสินค้า กลุ่มงานรับรองกำกับการผลิตตามหลัก GAP และกลุ่มลูกค้าผู้ใช้ผักปลอดภัยสัญลักษณ์ Q หรือผู้บริโภค ซึ่งปัจจุบันการทำงานในแต่ละส่วนแยกออกจากกัน ซึ่งพบประเด็นปัญหาในแต่ละส่วนคือ

   1.1 กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดภัยที่ไม่ประสบความสำเร็จคือ การไม่สามารถเข้าถึงตลาด ไม่มีข้อมูลแผนผลิตที่สัมพันธ์กับกลุ่มจัดกระจายสินค้าหรือตาด นอกจากนี้ยังขาดองค์ความรู้ในด้านวิธีการผลิตผักตามหลักปฏิบัติที่ดี

   1.2 กลุ่มกระจายจำหน่ายสินค้า มีการจำหน่ายสินค้าผัก แบ่งเป็น 4 ชนิดคือ ผักทั่วไป ผักปลอดภัย ผักปลอดสาร และผักอินทรีย์ โดยการกำหนดราคาและชนิดสินค้าขึ้นกับห้างค้าปลีกแต่ละแห่ง ซึ่งพิจารณาจากฐานลูกค้าเป็นสำคัญ

   1.3 **กลุ่มงานรับรองการผลิตตามหลัก GAP** ขาดการลงทุนอย่างจริงจังในการสร้างความน่าเชื่อมั่นบนระบบงานการรับรอง

   1.4 **กลุ่มผู้บริโภค**ไม่ได้รับรู้ถึงความสัมพันธ์ของราคาสินค้าผักปลอดภัยกับคุณภาพและระบบรับรองการผลิตผักปลอดภัยสัญลักษณ์Q

2. **กลไกหลักที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนในการสร้างตลาดผักปลอดภัยกับสัญลักษณ์ Q** คือ การทำงานเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายตลอดโซ่อุปทาน โดย

   2.1 **กลุ่มผู้ผลิตสินค้าผักปลอดภัยควรถูกเชื่อมโยงกับกลุ่มกระจายสินค้าหรือตลาด** เพื่อให้สามารถสร้างความสมดุลและเพิ่มมูลค่าจากตัวสินค้าทั้งชนิดและปริมาณ กับระดับราคาและการกำหนดจุดจำหน่าย (Product, Price, Place optimization) กลุ่มผู้ผลิตสินค้าผักปลอดภัย

ที่มีศักยภาพควรได้รับการเพิ่มจำนวนและเพิ่มองค์ความรู้ในด้านเทคโนโลยีการผลิต การสร้างระบบควบคุมกระบวนการผลิตหรือการวางแผนการผลิตและกลไกตลาด ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงเสมอ

2.2 **กลุ่มธุรกิจบริการด้านการกระจายและจำหน่ายสินค้า**ควรได้รับการสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มจำนวนจากความหลากหลายในรูปแบบการทำธุรกิจเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกในการกระจายสินค้าผักปลอดภัยโดยพิจารณาสร้างความแตกต่างในประเด็นคุณภาพสินค้า คุณภาพบริการ หรือคุณภาพความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า

2.3 **กลุ่มงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับระบบการตรวจรับรองการผลิต Q GAP** ควรพิจารณาความเป็นไปได้ ของการดำเนินโครงการ(Project feasilbility study) ในการลงทุนสร้างความน่าเชื่อมั่นอย่างจริงจัง ของระบบการตรวจเพื่อรับรองมาตรฐานการผลิตแบบ Q GAP ทั้งในประเด็นความโปร่งใส และการควบคุมคุณภาพกระบวนการรับรองนำมาซึ่งความเชื่อมั่นของสัญลักษณ์ Q

นอกจากการพัฒนาความน่าเชื่อมั่นของระบบรับรองแล้วหน่วยงานดังกล่าวต้องจัดทำแผนการสื่อสารให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจรับรู้ความแตกต่างของสินค้าที่ได้รับการรับรองสัญลักษณ์ Q และสามารถแยกความแตกต่างในสินค้าผักสัญลักษณ์ Q กับผักทั่วไปได้ เพื่อกระตุ้นการสร้างมูลค้าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอแนวทางการพัฒนาเกษตรกรผู้ผลิตควรอยู่บนระบบกลุ่มซึ่งมีตัวแทนที่ปรึกษากลุ่ม (Farm advisor) ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารระบบควบคุมกระ บวนการผลิตให้ได้ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการเพาะปลูก GAP นอกจากนี้เป็นผู้ขยายผลการใช้องค์คามรู้เชิงวิทยาศาสตร์เพื่อการจัดการการผลิตให้สอดคล้องเหมาะสมตามสภาพแวดล้อมและความจำเป็นในการใช้สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช

3. **ผลการศึกษาความสอดคล้องของระบบมาตรฐานผลิตQ GAP เทียบกับ Thai GAP** พบว่าในประเด็นของข้อกำหนดมาตรฐาน (Requirement) ไม่มีความแตกต่างกัน หากรายละเอียดกระบวนการรับรองระบบมีความแตกต่างกันคือ

3.1 ระบบ Q GAP ยังไม่มีการกำหนดกระบวนการประเมินผลกระทบความเสี่ยง (Risk Assessment) และการประเมินกระบวนการของตนเอง(Self Assessment) เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดระบบการผลิตซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการกำหนดสภาวะการทำงานของการประกันกระบวนการให้สอดคล้องกับสภาวะที่แท้จริง

3.2 Q GAP ยังไม่มีการรับรองคุณสมบัติของผู้ตรวจรับรอง ทั้งในส่วนที่เป็นผู้ตรวจรับรองระบบ (Certified Body) และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ในขณะที่ระบบ Thai GAP มีการกำหนด

มาตรฐานผู้ตรวจรับรองและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

3.3 ความยืดหยุ่นของการรับรองใน Q GAP มีความเฉพาะกับตัวสินค้าในขณะที่ THAI GAP พิจารณาการรับรองบนพื้นฐานกระบวนการผลิตซึ่งสามารถให้ครอบคลุมกลุ่มสินค้าหลายชนิ

อย่างไรตามผู้บริโภคมีทัศนคติที่ดีต่อสัญลักษณ์ Q GAP ซึ่งเป็นของหน่วยงานภาครัฐ หากแต่ประเด็นความน่าเชื่อมั่นของตรารับรองยังเป็นประเด็นที่ผู้บริโภคปัจจุบันยังไม่มีความเชื่อมั่นและไม่เห็นความแตกต่างระหว่างสินค้าที่มี และไม่มีตราสัญลักษณ์ Q

4. **แนวทางการพัฒนาเกษตรกรผู้ผลิต** ควรอยู่บนระบบกลุ่มซึ่งมีตัวแทนที่ปรึกษากลุ่ม (Farm advisor) ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารระบบควบคุมกระบวนการผลิตให้ได้ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการเพาะปลูก GAP นอกจากนี้เป็นผู้ขยายผลการใช้องค์ความรู้เชิงวิทยาศาสตร์เพื่อการจัดการการผลิตให้สอดคล้องเหมาะสมตามสภาพแวดล้อมและความจำเป็นในการใช้สารกำจัดแมลงและศัตรูพืช

5. **ระบบตามสอบสินค้าเพื่อรับรองการผลิตตามหลัก GAP** เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สนับสนุนความน่าเชื่อมั่นในการรับรองสัญลักษณ์ Q นอกจากนี้ระบบข้อมูลดังกล่าวจะใช้เป็นระบบข้อมูลเพื่อวางแผนการตัดสินใจสำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตที่มีศักยภาพเพิ่มขึ้นในอนาคต

6. **รูปแบบการพัฒนาตลาดผักสัญลักษณ์ Q** สามารถขยายผลเพื่อเป็นบรรทัดฐานการยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารไทย และขยายสู่การใช้ในบริบทการขยายฐานการผลิตสินค้าเกษตรไปในระดับภูมิภาค

ตลาดสินค้าผักสัญลักษณ์ Q เป็นตลาดที่มีศักยภาพเป็นที่ต้องการของลูกค้าเพื่อให้โครงการดังกล่าวขยายผลจนบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตลาดสินค้า Q อย่างยั่งยืน ควรให้มีการดำเนินโครงการในระยะที่ 2 โดยเน้นการทำงานเป็นเครือข่าย ในมุมมองโซ่อุปทาน โดยเชื่อมโยงส่วนต่างๆ ของโครงการประกอบด้วย

1. **เครือข่ายการสร้างเกษตรกร** ผู้ผลิตที่มีศักยภาพให้มีมุมมองด้านการตลาดและเพิ่มองค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิต การจัดการด้านการควบคุมกระบวนการผลิตตามหลัก GAP และการมีข้อมูลเพื่อการตัดสินใจผ่านการใช้ระบบบันทึกข้อมูลเพื่อการตามสอบสินค้ารับรอง

2. **กลุ่มงานศึกษาความยั่งยืนของระบบรับรอง Q GAP** และการลงทุนในการสร้างความน่าเชื่อมั่นให้กับระบบรับรอง รวมทั้งการสร้างแนวทางการสื่อสารทำความเข้าใจ และสร้างการ

รับรู้ในเรื่องมาตรฐานการผลิตของสินค้าที่ได้รับการรับรองสัญลักษณ์ Q

3. **เครือข่ายการสร้างกลุ่มผู้ประกอบการบริการกระจายหรือจำหน่ายสินค้า**หรือลูกค้าที่ต้องการใช้สินค้าสัญลักษณ์ Q ให้มีรูปแบบธุรกิจที่หลากหลาย จากมิติคุณภาพสินค้า คุณภาพบริการ หรือคุณภาพความรวดเร็วจากการส่งมอบสินค้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ

1. ประโยชน์เชิงนโยบาย

การยกระดับมาตรฐานสินค้าโดยเฉพาะวัตถุดิบผ่านการรับรอง Q GAP เป็นสิ่งที่ควรทำ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของโซ่ อุปทาน โดยเฉพาะการอาจ ต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบมากมายเพื่อเพิ่มมูลค่าในอนาคต ดังนั้นหน่วยงานที่ดูแลด้านการรับรองมาตรฐาน Q GAP ควรพิจารณาจัดทำโครงการในลักษณะ ที่ครอบคลุมทั้งประเด็น การสร้างข้อกำหนด การสร้างความน่าเชื่อมั่นในระบบมาตรฐานและการรับรอง รวมทั้งการสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ให้ตรารับรอง ด้วยการพิจารณาดำเนินการสื่อสารสร้างความเข้าใจให้ผู้บริโภคเป้าหมายเข้าใจ และรับรู้ความแตกต่างของสินค้าสัญลักษณ์ Q

นอกจากนั้นควรศึกษาความยั่งยืนของการจัดทำระบบรับรอง Q GAP ในมิติของความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และแนวทางการสนับสนุนด้านการเงินให้เกษตรกรผู้เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบรับรอง Q GAP

2. ประโยชน์เชิงวิชาการ

ศึกษารูปแบบการสร้างโซ่คุณค่า (Value Chain) หรือขยายผลต่อการสร้างเครือข่ายคุณค่า (Value Network) ในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจจากสินค้าผักปลอดภัย การสร้างรูปแบบการทำงาน ในแบบระบบที่ปรึกษา ซึ่งมีหน่วยงานด้านวิชาการ ส่วนรัฐที่เกี่ยวกับการส่งเสริมขยายผล และผู้นำกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการดำเนินการธุรกิจ

3. ประโยชน์ปัจจุบัน

ได้ข้อมูลบริบทโซ่อุปทานสินค้าผักปลอดภัย เข้าใจประเด็นปัญหาและสร้างแนวทางขยายผลการพัฒนาโซ่อุปทานแบบยั่งยืน รวมทั้งสรุปรูปแบบการทำงาน แบบกลุ่มเครือข่ายเพื่อเพิ่มศักยภาพให้ผู้ผลิตผักปลอดภัยในด้านการผลิต การควบคุมกระบวนการ และการใช้ข้อมูลบันทึกเพื่อการ

ตัดสินใจในอนาคต

1.6 หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ในอนาคต

1. หน่วยงานด้านการส่งเสริมผู้ประกอบการเพาะปลูก
2. หน่วยงานด้านควบคุมรับรองการผลิตผักตามหลัก GAP
3. หน่วยงานด้านส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภค
4. เครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้สนใจผลิตผักปลอดภัย
5. เครือข่ายกุ่มกระจายและจำหน่ายสินค้า

ชื่อโครงการ การผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน

The sustainable vegetable production for Q certification

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2555 ถึง ตุลาคม 2556

ขยายเวลาโครงการ 6 เดือน ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2556 ถึง เมษายน 2557

คณะผู้วิจัย

ผู้อำนวยการแผนงาน

ผศ.ดร. ชุติมา ไวศรายุทธ์

หมายเลขบัตรประชาชน 3100800099692

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 ถ.พหลโยธิน เขตจัตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรสาร 02-562-5092

e-mail chutima.w@ku.ac.th

บทคัดย่อ (ย่อย)

โครงการวิจัยย่อยการผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืนมีวัตถุประสงค์ในการระบุประเด็นปัญหาที่เป็นข้อจำกัดในการทำการตลาดสินค้าผักที่ได้รับการรับรองสัญลักษณ์ Q ในมุมมองโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้ผลิต ผู้กระจายสินค้าหรือตลาด ผู้ควบคุมและรับรองกระบวนการผลิตตามหลักปฏิบัติที่ดี และลูกค้าผู้ใช้ผักสัญลักษณ์ Q หรือผู้บริโภค เพื่อรวบรวมประเด็นปัญหานำสู่การใช้เป็นข้อมูลในการสร้างกลยุทธ์ การดำเนินการประกอบด้วยการสร้าง ตลาดสินค้าผักที่ได้รับการรับรองจากสัญลักษณ์ Q ในระยะยาวซึ่งส่วนนี้ได้ทำการสำรวจห้างค้าปลีกเพื่อดูลักษณะสินค้าผักระดับราคา การศึกษาทัศนคติและการรับรู้ของผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ผักปลอดภัย การศึกษาลักษณะเกษตรกรผู้ผลิตและกลุ่มผู้ให้การรับรองและควบคุมมาตรฐานสินค้ า การวิจัยพบว่าตลาดผักปลอดภัยภายใต้การรับรองสัญลักษณ์ Q มีศักยภาพ เนื่องจากลูกค้ามีความต้องการและรู้สึกเชื่อมั่นในตราการรับรองโดยหน่วยงานภาครัฐ อย่างไรก็ตามลูกค้าปัจจุบันยงไม่มั่นใจในระบบบริหารจัดการและควบคุมมาตรฐานสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐานที่มี ณ ขณะนี้ รวมถึงเกษตรกรผู้ผลิตมีศักยภาพในการผลิตผักปลอดภัย ภายใต้รูปแบบการทำงานแบบกลุ่มที่มีผู้นำ ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต การสร้างระบบควบคุมและประกันมาตรฐานการผลิต รวมทั้งมีแผนการจัดกระจายสินค้าทั้งหมดไปยังตลาดที่เหมาะสม โดยรูปแบบเครือข่ายนี้จะนำสู่ก ารสร้างตราสินค้าในระยะยาว นอกจากนี้ในส่วน

ช่องทางการจัดจำหน่ายควรเพิ่มความหลากหลายโดยพิจารณารูปแบบธุรกิจ ขยายโอกาสในมุมมองของการสร้างความต่างในคุณภาพสินค้า บริการ หรือความรวดเร็ว และส่วนที่สำคัญอีกกลุ่มคือการลงทุนในความน่าเชื่อมั่นของกลไกการรับรองตราสินค้าสั ญลักษณ์ Q พร้อมกับการสร้างความเข้าใจและรับรู้ถึงมาตรฐานตราสัญลักษณ์ Q ให้ผู้บริโภคเข้าใจความแตกต่าง นำสู่การเพิ่มมูลค่าในสินค้าและความยินดีจ่ายของผู้บริโภค

Abstract

The research project under the title of “The sustainable vegetable production for Q certification” has a main objective of identifying the limitation of marketing growth for Q certified vegetable from the perspective of all stakeholders in the vegetable supply chain. The key stakeholders consist of the vegetable producer, the distributor and retailer, the Q certification organization, and the customer of Q certified vegetable. The study results are then used as a future operation plan for the sustainable supply chain development for Q certified vegetable. The research had collected field data from the retail business survey, the attitude and perception on Q certified vegetable from customers, the operation of vegetable producer sector and the organization who provided Q certification. The research found that the Q certified vegetable shown the promising potential according to the demand. The consumers had positive attitude to the government own-certified logo, however the consumers shown a low confident attitude on a reliability of current certified system implemented by the government organization. The consumers also stated that the price of vegetable available in the market outlets did not relate to the quality of the product. To develop the sustainable market for Q certified product, the project should be conducted in the network model. Such project model should have a clear mission of increasing the number of high potential vegetable producers. The producers should build a vegetable producer network under a farm advisor who helps transfer the plantation technology, managing the internal process control under the concept of GAP and conducting the production and distribution plan to the proper market channel. These producer networks can move to develop their product brands as well. For the distribution or marketing channel, it should diversify by creating business models that looking for the differentiation in quality term of product, service or speed. The last important sector is the organization who owned the Q certification. Such sector should evaluate the feasibility in investment on the reliability and perception of Q certified standard in target consumers in order to increase the Q certified product value and willingness to pay.

บทนำ

พฤติกรรมการบริโภคสินค้าอาหารของผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงไปมากจากอดีต เนื่องจากการพัฒนาขององค์ค วามรู้ต่างๆ และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ง่ายขึ้นในปัจจุบันนี้ ทำให้การใช้ตราคุณภาพเพื่อแสดงคุณภาพสินค้าเริ่มขยายตัวเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร กระทั่งการซื้ออาหารสดโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าสดในท้องตลาดมีการวางขายในหลายระดับคุณภาพตั้งแต่การขายในช่องทางการจำหน่ายในตลาดสดจนถึงระดับห้างสรรพสินค้า โดยตราสัญลักษณ์ Q ซึ่งแสดงในภาพที่ 3 เป็นหนึ่งในการรับรองคุณภาพสินค้าสดที่นิยมในปัจจุบัน ซึ่งสัญลักษณ์ Q เป็นเครื่องหมายรับรองสินค้าเกษตรและอาหาร ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ประกาศโดยหรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ในด้านความปลอดภัยอาหารและด้านคุณภาพที่จำเป็น

ในวันที่ 29 กรกฎาคม 2546 ได้มีการตกลงเพื่อให้ ใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารให้เป็นเครื่องหมายเดียวกัน คือ เครื่องหมาย "Q" เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้เครื่องหมายซึ่งเครื่องหมายนี้แสดงให้เห็นว่าสิน ค้าเกษตรและอาหารมีคุณภาพและความ ปลอดภัย เพื่อแสดงออกถึงความพึงพอใจจากคู่ค้าและการเป็นสินค้าที่น่าเชื่อมั่นในการบริโภคสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

ภาพที่ 3 สัญลักษณ์ Q ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้การรับรองในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตามการผลิตสินค้าอาหารสด ทั้งผัก ผลไม้และเนื้อสัตว์ยังคงมีปัญหาในการดำเนินการตั้งแต่ระบบการจัดการวางแผนการผลิต กระบวนการผลิต และการจัดจำหน่ายสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าผักสด ซึ่งมีการใช้ ปุ๋ย สารกำจั ดวัชพืช และสารกำจัดศัตรูพืช ทำให้มีข้อจำกัดเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและแปรรูปทั้งจากคู่ค้าและกฎหมาย ทั้งการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนซึ่งส่งผลต่อการนำเข้าวัตถุดิบสู่ไทยเพื่อแปรรูปซึ่งเกิดการเปลี่ยนฐานการผลิตจากประเทศใกล้เคียงทำให้ต้องมีการตรวจสอบสินค้าผักส ดก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตสินค้าที่ได้รับคุณภาพสอดคล้องการรับรองตราสัญลักษณ์ Q ซึ่งสามารถพัฒนาสู่มาตรฐานการผลิตที่ยอมรับจากนานาชาติได้ ดังนั้นเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการผลิตของผู้ประกอบการไทยให้ดียิ่งขึ้นจึงต้องมีระบบการจัดการสินค้าขาเข้า และการประกันคุณภาพสินค้าขาออกอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กลไกความต้องการของตลาดเป็นตัวสร้างมูลค่าและความต้องการสินค้าสัญลักษณ์ Q

ดังนั้นโครงการวิจัย การพัฒนาโซ่อุปทาน และตลาดสินค้าเกษตร และอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษา บริบทของโซ่อุปทานโดยใช้ผักปลอดภัยสัญลักษณ์ Q เป็นกรณีศึกษา เพื่อเข้าใจประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดโว่อุปทานและสร้างกลยุทธ์การดำเนินการพัฒนาตลาดสินค้าสัญลักษณ์ Q ให้ยั่งยืนต่อไป

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม

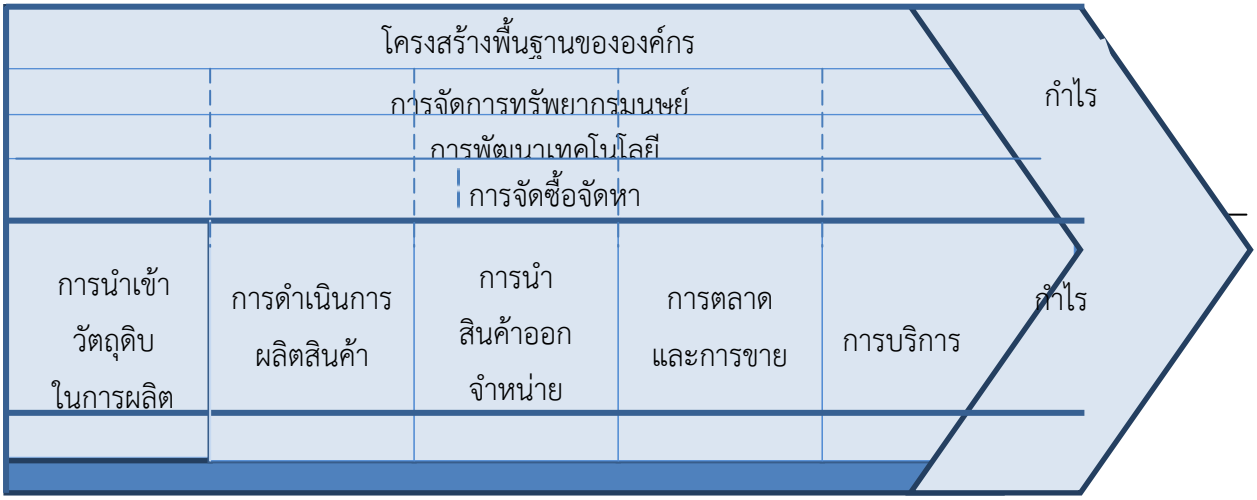
2.1.ทฤษฎีและสมมติฐาน

1) ทฤษฎีโซ่คุณค่า (Value Chain)

ทฤษฎีโซ่คุณค่า (Value Chain) เป็นแนวคิดของ ไมเคิล อี พอร์เตอร์ (Michael) ที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบอนุกรม ของกิจกรรมต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน (Supply Chain) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าให้กับตัวสินค้าทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์ (Products) และบริการ (Service) ที่ต้องการขายได้อย่างต่อเนื่อง โดยแต่ละกิจกรรมในโซ่อุปทานมีความสัมพันธ์กันในลักษณะ เหมือนลูกโซ่ เริ่มตั้งแต่กิจกรรมการ นำเข้าวัตถุดิบ แปรสภาพวัตถุดิบเพื่อป้อนเข้าสู่ขั้นตอน การผลิต จนกระทั้งกลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป และนำมาขายในราคาที่สูงกว่าต้นทุนของวัตถุดิบ ซึ่งมูลค่าที่เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นถึงคุณค่าที่เพิ่มขึ้น (ยรรยง, 2557)

องค์ประกอบของโซ่คุณค่า

แนวคิดของ ไมเคิล อี พอร์เตอร์ แบ่งกิจกรรมภายในองค์กร เป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมหลัก (Primary Activities) และ กิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) ซึ่งแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กิจกรรมโซ่คุณค่า

ที่มา : Michael, 1985

กิจกรรมหลัก (Primary activities) เป็นกิจกรรมที่ เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า บริการ

โดยตรง ซึ่งเป็นการ เพิ่มมูลค่า ทางตรงของบริษัท จากปัจจัยนำเข้า (Input) และ ปัจจัยขาออก (Output) โดย ไมเคิล อี พอร์เตอร์ (Michael, 1985) ได้แบ่งกิจกรรมหลักออกเป็น 5 กลุ่ม อาศัยลักษณะเชิงกลยุทธ์และลักษณะเชิงเทคโนโลยีเพื่อ การแบ่งกลุ่ม ซึ่งจะเห็นได้ว่า กิจกรรมดังกล่าวมีเทคโนโลยีและกลยุทธ์ที่เหมือนกัน และมีต้นทุนในการดำเนินงานสอดคล้องกันตามกลุ่มนั้นๆ โดยกิจกรรมหลักทั้ง 5 กลุ่ม ประกอบด้วย

- การนำเข้าวัตถุดิบในการผลิต (Inbound logistics) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ รับ การขนส่ง การจัดเก็บ การแจกจ่ายวัตถุดิบขาเข้า และการจัดการสินค้าคงเหลือ

- การดำเนินการผลิตสินค้า (Operations) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การแปรรูปวัตถุ ดิบขาเข้าจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์สุดท้าย

- การนำสินค้าออกจำ หน่าย (Outbound logistics) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การรวมรวบ การเก็บรักษา และการกระจายสินค้าสู่ลูกค้า

- การตลาดและการขาย (Marketing and sales) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการการตลาด การโฆษณา การบริหารการขาย การดำเนินการขาย เอกสารทางเทคนิค และการทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย

- การบริการ (Service) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัด การการ บริการเพื่อกระตุ้นหรือรักษาระดับสินค้าไว้ในคุณภาพเดิม โดยจะ ครอบคลุมถึงการให้บริการเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า รวมถึงการบริการหลังการขาย และการแนะนำการใช้

กิจกรรมสนับสนุน (Support activities) เป็นกิจกรรมที่ช่วย ส่งเสริม กิจกรรมหลักให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่า ทางอ้อมให้แก่สินค้า ด้านการควบคุมต้นทุนจากการจัดการที่ดีหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆเพื่อสร้าง สินค้าที่มีความแตกต่างเข้าสู่ตลาด (Frank, 2013) โดย ไมเคิล อี พอร์เตอร์ (Michael, 1985) ได้แบ่งกิจกรรม สนับสนุนออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งจะมีความหลากหลายตามลักษณะของอุตสาหกรรม โดยกิจกรรมสนับสนุนทั้ง 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

การจัดซื้อจัดหา (Procurement) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ การจัดซื้อและ จัดหาปัจจัยนำเข้าหรือวัตถุดิบขาเข้า เพื่อมาใช้ในกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน รวมทั้งการเจรจาต่อรองกับผู้ผลิต (Supplier) ซึ่งวัตถุดิบขาเข้าที่เกี่ยวข้อง กับกิจกรรมหลัก เช่น วัตถุดิบเพื่อการผลิต หรือวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง และกิจกรรมสนับสนุน เช่น อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติ การ ซึ่งวัตถุดิบขาเข้าดังกล่าวจะถูกสั่งซื้อจาก ส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หากพิจารณาแล้วต้นทุนส่วนนี้จะ มีมูลค่าสูง ดังนั้นการ

จัดซื้อที่ดีจะส่งผลกับต้นทุนวัตถุดิบขาเข้าทำให้ สามารถลดต้นทุน ลงได้แต่คุณภาพ ของวัตถุดิบขาเข้ายังคงเหมือนเดิม

การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Development) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มคุณค่าให้สินค้าและบริการหรือกระบวนการผลิต โดยหาก กิจกรรมใดมีการใช้เทคโนโลยีมากหรือซับซ้อนจะส่งผลให้เกิด เป็นกิจกรรมที่สร้างมูลค่า ซึ่งไม่เพียงแค่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ยังรวมถึงกิจกรรมในเชิงวิศวกรรมของบริษัทด้วย

การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทรัพยากรบุคคล ตั้งแต่วิเคราะห์ความต้องกา ร สรรหา คัดเลือก ประเมินผล พัฒนา ฝึกอบรม ระบบเงินเดือนค่าจ้าง และแรงงานสัมพันธ์ โดยต้นทุนในการจ้างพนักงานใหม่หรือการรักษาพนักงานเก่าไว้จะมีความสำคัญในการมองสมดุลของต้นทุนเป็นอย่างมาก เพราะหากมีการหมุนเวียนของพนักงานถี่จะต้องเสียค่า ใช้จ่ายในการ จัดหาพนักงาน ใหม่ ค่าฝึกอบรม และอื่นๆ มากขึ้นเช่นกัน แต่หากมีการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ที่ดีจะทำให้เกิดข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน ทั้งทางด้านทักษะและความชำนาญของพนักงาน ดังนั้นควรมีการสร้างแรงจูงใจแก่พนักงานเพื่อลดอัตราการลาออกแ ละลดการหมุนเวียนของพนักงานลง

โครงสร้างพื้นฐานขององค์กร (Firm Infrastructure) เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งเป็นพื้นฐานของกิจกรรมทั้งหมดขององค์กร เช่น กิจกรรมการจัดการทั่วไป การเงิน บัญชี หรือการจัดการคุณภาพ เป็นต้น ดั้งนั้นโครงสร้างพื้นฐานของ องค์กรจะมีต้นทุนคงที่ เช่น การมีโทรศัพท์ในการติดต่อสื่อสารเพื่อกระชับความสัมพันธ์กับคู่ค้า เป็นต้น

ประโยชน์ของโซ่คุณค่า

1. มองภาพรวมของธุรกิจได้กว้างขึ้น
2. มองสภาพแวดล้อมของกิจการตลอดสายการผลิตตามสภาวะที่เป็นอยู่ได้ชัดเจนขึ้น
3. ทำให้สามารถลดต้นทุนเพื่อทำให้เกิดผลตอบแทนที่สูงสุด

2) การวิเคราะห์โซ่คุณค่า (Value Chain Analysis)

การวิเคราะห์โซ่คุณค่า (Value Chain Analysis) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการออกแบบและวางแผนงานภายในองค์กร โดยการวิเคราะห์จากกิจกรรมภายในของบริษัท ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อการเพิ่มคุณค่าตัวสินค้าทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์ และบริการ การเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานให้สูงสุด การลดต้นทุนการผลิต หรือ ค่าใช้จ่ายของบริษัท สร้างความได้เปรียบในด้านการแข่งขันเมื่อเทียบกับคู่แข่ง

รวมทั้งสร้างมูลค่าและการรับรู้ให้กับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

ประโยชน์ของการวิเคราะห์โซ่คุณค่า

1. มูลค่าสินค้าที่เพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพการทำงานที่สูงสุด
2. ทำให้สามารถลดต้นทุนเพื่อทำให้เกิดผลตอบแทนที่สูงสุด
3. สร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันและสร้างการรับรู้ถึงคุณค่าของสินค้าต่อกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

ขั้นตอนการวิเคราะห์โซ่คุณค่า

การวิเคราะห์โซ่คุณค่ามีกระบวนการในการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์กิจกรรม : องค์กรระบุกิจกรรม ที่ต้องดำเนินการจน นำไปสู่การส่งมอบสินค้าหรือบริการแก่ลูกค้าขององค์กร
2. การวิเคราะห์คุณค่ า : องค์กรระบุ สิ่งที่มีคุณค่าต่อลูกค้าขององค์กรในแต่ละกิจกรรมที่จะดำเนินการ และจะมีการเปลี่ยนแปลงถ้าจำเป็น
3. การเปลี่ยนแปลงการประเมินและวางแผนสำหรับการดำเนินกา ร : องค์กรตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะต้องมีเปลี่ยนแปลง และดำเนินการวางแผน (เอกกมล, 2555)

3) ตัวอย่างการศึกษาเรื่องโซ่แห่งคุณค่า

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีโซ่คุณค่า (Value Chain) ในงานวิจัย เช่น งานวิจัยของ Drini และคณะ (2013) ได้ทำการศึกษาโซ่คุณค่าของแอบเปิ้ลในประเทศอัลบาเนีย เพื่อประเมินตลาด ราคา การผลิต และการพัฒนาการขายในระดับนานาชาติ โดยได้นำข้อมูลจาก MAFCP, INSTAT, UNSTAT, EUROSTAT และ FAOSTAT เพื่อสำรวจผู้มีส่วน ร่วมในโซ่คุณค่ า โดยพิจารณาจากผลิตภัณฑ์แอบเปิ้ลทั้งหมดในประเทศซึ่งมีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้น โดยประเทศแอลบาเนีย ได้นำเข้าผลิตภัณฑ์แอบเปิ้ลจากประเทศอิตาลี กรี ซ และมาซิโดเนียในช่วงต้นปี ซึ่งไม่ได้เป็นฤดูกาลผลิตของประเทศ อย่างไรก็ตามแนวโน้มการนำเข้าจะมีปริมาณน้อยลง ผู้วิจัยจึงได้เสนอโครงสร้างโซ่คุณค่าของแอบเปิ้ลโดยมี ผู้ค้าส่ง ประกอบด้วย ตัวกลางนำเข้า , ผู้รวบรวม, ผู้ค้ารายใหญ่ขั้นทุติยภูมิ และผู้ค้ารายย่อย ประกอบด้วย ร้านค้าปลีก เช่น ซุปเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) , ตลาดสีเขียว (Green market) และร้านสะดวกซื้อ นอกจากนี้ยังได้มีการวิเคราะห์ราคา ซึ่งวิเคราะห์จากราคาต่อกิโลกรัมในแต่ละเดือนของผู้ค้าส่งเปรียบเทียบระหว่างแอบเปิ้ลในประเทศและแอปเปิ้ลนำเข้า ราคาต่อกิโลกรัมในแต่ละเดือนของผู้ค้ารายย่อยเปรียบเทียบระหว่างแอบเปิ้ลในประเทศและแอปเปิ้ลนำเข้า

และคำนวณร้อยละการบวกเพิ่มกำไรของผู้ค้ารายย่อย ผลปรากฏว่าผู้ค้าปลีกได้กำไรจาก การขายแอปเปิ้ลภายในประเทศมากกว่าแอบเปิ้ลนำเข้า โดยพบว่าการขาย ในร้านค้าปลีก ตลาดสีเขียว (Green market) จะมีการบริหารจัดการได้ดีกว่าเพราะมีผู้ขายเป็นจำนวนมาก รวมถึงสามารถพบปะและสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าได้โดยตรง

เช่นเดียวกันกับในระเทศไทยที่มีการศึกษาโซ่ คุณค่าของอ้อย (พรพรรณ และ กุลภา , 2553) โดยได้ทำการศึกษาในอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ด้วยวิธีการแสดง กิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน ตามวิธีของ ไมเคิล อี พอร์เตอร์ ผลปรากฏว่าเกษตรกรขาด แคลนต้นทุน แรงงาน และความรู้เพื่อใช้ในการปลูกอ้อย ซึ่งมีผลกระทบจากปัจจัย เชิงฤดูกาลรวมถึงปัจจัยการผลิตด้วย

ในการศึกษาด้านโซ่ คุณค่าปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบของทฤษฎีให้มีความเชื่อมโยงกันมากยิ่งขึ้นโดยการศึกษาของ Daniel และคณะ (2008) ได้ทำการศึกษาโดยสร้างความเชื่อมโยงกันท่ามกลางผู้ผลิต ผู้ขาย และลูกค้า โดยเน้นการมองแบบเครือข่ายแห่งคุณค่ามากกว่าโซ่คุณค่า ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในระบบอาหารท้องถิ่นที่ มหาวิทยาไอโอวาสเตต ซึ่งเน้นการลดภาระจากการผลิตและพยายามสื่อสารถึงคุณค่ากับผู้บริโภค โดย คณะทำงาน ชีวเศรษฐกิจ ของมหาวิทยาไอโอวาสเตต ได้เสนอแนวคิดเรื่องสินค้าสีเขียว (Green product) ซึ่งพบว่าคุณค่าที่มีในสินค้าสีเขียวมี 2 ส่วนคือ คุณค่าแบบนามธรรม เช่น ความรู้ ประโยชน์ และคุณค่าแบบรูปธรรม เช่นตัวสินค้า การบริการ

ในกรณีศึกษาของสมาคมอาหารทะเลของรัฐ ออริกอน ได้พยายามสร้างเครือข่ายแห่งคุณค่าขึ้นเช่นกันโดยให้ความสำคัญทั้ง คุณค่า นอกเครือข่าย (of) และคุณค่าในเครือข่าย (in) ซึ่งการพัฒนาเครือข่ายแห่งคุณค่าของ CSI (community seafood initiatives) ใน รัฐออริกอน เน้นการทำการตลาดโดยใช้พื้นฐานจากการวิจัย การเงิน การฝึกฝน และการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ด้านอาหารสมัยใหม่ได้มีการศึกษาใน นิวยอร์ก โดยพิจารณาจากอาหารในโรงเรียนเพื่อปรับปรุงพฤติกรรมการรับประทานอาหารของนักเรียนและเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจใน นิวยอร์ก ผ่านกระบวนการจัดซื้ออาหาร โดยมีการสร้างผู้ขายแบบทำสัญญากับโรงเรียน ซึ่งการสร้างเครือข่ายแห่งคุณค่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าของโซ่ให้มากที่สุด โดยในการทำงาน นิวยอร์กซิตี ได้สร้างเครือข่ายแห่งคุณค่าผ่านการแทรกแซงใน 3 รูปแบบ คือหลักสูตรการศึกษาที่ต้องให้ความสำคัญกับอาหารและการประกอบอาหารรอ บตัว ผ่านการเปลี่ยนแปลงขององ ค์กร เช่นการให้ทานอาหารเช้าโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย, การให้ประเด็นของมาตรฐานโภชนาการใหม่ การนำบทเรียนจากโรงเรี ยนไปใช้ที่บ้านได้ และการแทรกแซงผ่านการสร้างความร่วมมือกับองค์กรเพื่อปรับปรุงพฤติกรรมการบริโภคของนักเรียน

และในส่วนสุดท้ายของการศึกษาใน เมืองชิคาโก ผู้วิจัยอธิบายถึงการลดขนาดของความ

ร่วมมือเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นซึ่งกันและกันและด้วยวิธี ใช้หลายวิธีที่ต่างกัน (Multi-pronged approach) ซึ่งในเมืองออสติน ได้มีการสร้างร้านค้าของชุมชน นอกจากนี้ยังมีการสอนหลักสูตรทางโภชนาการและมีการประเมินพฤติกรรมการกินของคนในชุม ชนทำให้เกษตรกรและชุมชนมีความเชื่อมโยงกัน โดยการร่วมมือทั้งหมดที่จะทำให้เกิดเครือข่ายคุณค่าได้ต้องมาจากการเชื่อใจซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะในระบบอาหารซึ่งต้องอาศัยการเข้าสู่พื้นที่กับทั้งผู้ผลิต เกษตรกรและลูกค้า อย่างไรก็ตามการศึกษาทั้งหมดนั้นมีลักษณะที่มีความเ ชื่อมโยงเฉพาะมหาวิทยาลัยและชุมชนดังนั้นแนวคิดนี้ต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อนำไปสู่กิจกรรมทางธุรกิจได้

2.2. งานวิจัยด้านผักปลอดภัย

ในห่วงโซ่อุปทานของประเทศไทยผักและผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าที่มีความสำคัญมากสำหรับเศรษฐกิจอีกประเภทหนึ่ง สถานการณ์การส่งออกผักแ ละผลิตภัณฑ์มีมูลค่าหลายหมื่นล้านบาทต่อปี โดยในปี 2550 พบว่ามีมูลค่าการส่งออกรวมถึง 20,021.8 ล้านบาท ตลาดหลักของการส่งออกคือประเทศญี่ปุ่น มีมูลค่า 5,020 ล้านบาท ซึ่งประเภทของผักและผลิตภัณฑ์รวมทั้งมูลค่าการส่งออกของแต่ละชนิดแสดงดังตารางที่ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประเภทของผักและผลิตภัณฑ์รวมทั้งมูลค่าการส่งออกของแต่ละชนิด

ประเภทของผักและผลิตภัณฑ์	มูลค่าการส่งออก (ล้านบาท)	คิดเป็น (ร้อยละ)
ผักกระป๋องและผักแปรรูป	11,889.2	59.4
ผักสดแช่แข็ง ผักอบแห้ง และเมล็ดผัก	8,132.6	40.6
- **หน่อไม้ฝรั่งแช่แข็ง**	815.1	4.1
- **หอมหัวใหญ่ หอมแดงและกระเทียม**	809.2	4.0
แช่แข็ง	232.8	1.2
- **ข้าวโพดอ่อนแช่แข็ง**	71.4	0.4
- **พริกสดแช่แข็ง**	16.3	0.1
- **กระเจี๊ยบขาวแช่แข็ง**	2,367.5	11.8
- **ผักสดแช่แข็งชนิดอื่นๆรวมกัน**	3,820.3	19.1
- **ผักอบแห้ง และเมล็ดผัก**		

ที่มา : คณะผู้แทนไทยประจำประชาคมยุโรป, 2555

1) ระบบการรับประกันคุณภาพของผักปลอดภัย

ผักปลอดภัย หรือ ผักปลอดจากสารพิษ คือ ผักที่มีการเพาะปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่จำเป็นเท่านั้น สารเคมี ที่ใช้จะ ต้องเป็นสารเคมีที่ มีสารพิษตกค้างในระยะสั้ น ผลผลิตที่ได้จึงยังคงมีสารพิษตกค้างอยู่ในปริมาณที่ไม่เกินจากมาตรฐาน กำหนด โดยมาตรฐานสากล คือ CODEX (Codex Alimentarius) และมาตรฐานในประเทศไทย คือ มาตรฐานของกรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ซึ่ง การเพาะปลูกผักปลอดภัยจะต้องมีการควบคุมกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนของการเตรียมดิน พันธุ์ผัก การใช้ปุ๋ยและสารเคมี ตลอดจนขั้นตอนการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การบรรจุหีบห่อและการส่งมอบ

กิจกรรมดังกล่าวอาศัยหลักการปฏิบัติตามคุณลักษณะมาตรฐานที่กำหนดไว้โดยมีการผลิตที่ดีเหมาะสม และถูกต้อง (Good Agricultural Practice) ซึ่งมีการจดบันทึกการดำเนินการในทุกขั้นตอน โดยกรมวิชาการเกษตรจะเป็นผู้ตรวจรับรอง ในการเพาะปลูกผักปลอดภัยจะแตกต่างจากการเพาะปลูกผักทั่วไป โดย

ผักทั่วไปคือ ผักที่มีการเพาะปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืช อย่างไม่ถูกต้อง ขาดการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและขาดการใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม มีผลทำให้ผลผลิตที่ได้มีสารเคมีตกค้างในปริมาณ เกินจากมาตรฐานที่กำหนด และไม่ได้รับ การรับรองมาตรฐานความปลอดภัยของผัก

ผักปลอดภัยเป็นผักที่ได้รับการรับรองคุณภาพซึ่งประกอบด้วยทั้งหมด 3 ประเภท คือ การรับรองการผลิตผักปลอด ภัยตามระบบ GAP (Good Agricultural Practice), การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ Global Gap (Global Good Agricultural Practice) และ การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ Thai GAP (Thai Good Agricultural Practice) โดยแต่ละระบบจะมีความเข้มงวดในการตรวจสอบที่แตกต่าง กัน โดย การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ GAP มีความเข้มงวดต่ำกว่า การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ Global Gap และ การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ Thai GAP เนื่องจากทั้ง 2 ระบบมาตรฐานเป็นมาตรฐานระดับโลก (คณะผู้แทนไทยประจำประชาคมยุโรป, 2555)

การรับรองการผลิ ตผักปลอดภัยตามระบบ GAP (Good Agricultural Practice) คือ ระบบการผลิตทางการเกษตรที่ดี เหมาะสม และถูกต้อง โดยจะทำการพิจารณาตั้งแต่แหล่งน้ำ การจัดการพื้นที่เพาะปลูก การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การจัดการการผลิตที่ดี การบันทึกข้อมูล โดยผู้ผลิตจะต้องมีการปฏิบัติที่ดี เหมาะสม และถูกต้องสำหรับพืช 8 ข้อ ที่ทางกรมวิชาการเกษตรได้กำหนดไว้และได้รับการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานนั้น (กมลและคณะ, 2551)

การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ Global GAP (Global Good Agricultural

Practice) เป็นมาตรฐานการผลิตทางการเกษตรที่ดีในระดับโลก เพื่อการผลิตสินค้าเกษตรของกลุ่มผู้ค้าปลีกในยุโรป ซึ่งมาตรฐานจะครอบคลุมการผลิตสินค้าเกษตรอย่างครบวงจร และในปัจจุบันได้ทำการปรับปรุงมาตรฐานใหม่โดยใช้หลักการ Integrated Farm Assurance (IFA) โดยเกษตรกรที่จะส่งสินค้าออกไปยังกลุ่มผู้ค้าปลีกในยุโรปจำเป็นต้องผ่านมาตรฐานการรับรอง Global Gap

การรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ Thai GAP (Thai Good Agricultural Practice) คือ การปฏิบัติที่ถูกต้องในการจัดการการผลิตตามข้อกำหนดของกลุ่มเครือข่าย GAP ภาคตะวันออก โดยปัจจุบัน Thai GAP ได้รับการยอมรับจาก Global Gap แสดงถึงสินค้าที่ผ่านมาตรฐานการผลิต Thai GAP ไม่จำเป็นต้องผ่านมาตรฐานการผลิตอื่นๆในประเทศที่ยอมรับ Global Gap (คณะผู้แทนไทยประจำประชาคมยุโรป, 2555)

ปัจจุบันเกษตรกรรายย่อยหรือกลุ่มเกษตรกรจะทำ การผลิตสินค้าเกษตรตาม ระบบมาตรฐานความปลอดภัย GAP เป็นหลัก เนื่องจากกระบวนการผลิตไม่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจรับรอง แต่สำหรับกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตเพื่อจำหน่ายให้กับบริษัทส่งออกหรือโรงคัดบรรจุ จะทำการผลิตตามระบบมาตรฐานความปลอดภัย Global Gap หรือ Thai GAP เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากบริษัทผู้รับซื้อทั้งทางด้านคำแนะนำ และค่าใช้จ่าย โดยบริษัทผู้รับซื้อจะได้ประโยชน์ในแง่การลดการกีดกันทางด้านการค้าสำหรับการส่งสินค้าไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ

2) รูปแบบการกระจายสินค้าผักปลอดภัย

ปัจจุบันธุรกิจการเกษตรของภาคเอกชนหรือกลุ่มธุรกิจค้าปลีกมีบทบาทมากขึ้นในการเชื่อมโยงเกษตรกรผู้ผลิตกับตลาดผักปลอดภัยเข้าด้วยกัน โดยสามารถแบ่งระบบตลาดของสินค้าเกษตร ออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ระบบตลาดสินค้าเกษตรแบบทั่วไป (General Market) จะมีเกษตรกรผู้ผลิต ตลาดกลา งค้าส่ง และตลาดค้าปลีก เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน ซึ่งการซื้อขายสินค้าเกษตรจะซื้อขายผ่านผู้รวบรวม โดยผู้รวบรวมจะทำการรับซื้อผลผลิตที่แปลงของเกษตรกร หรือ รับซื้อจากการรวบรวมของเกษตรกรระดับหมู่บ้าน เพื่อนำไปขายต่อยังตลาด ซึ่งระบบตลาดสินค้าเกษตรแบบนี้ พ่อค้าคนกลางจะเป็นผู้รับความเสี่ยงและเป็นผู้กำหนดราคา ผลผลิตส่วนใหญ่ของระบบตลาดสินค้าเกษตรแบบทั่วไป จะขาดการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและขาดการใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่มีมาตรฐานความปลอดภัย และเนื่องจากผลผลิตมาจากหลายพื้น ที่ พ่อค้าคนกลางหลายระดับทำให้ไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

- ระบบตลาดกลุ่มธุรกิจค้าปลีก (Retail Business) เป็นระบบตลาดสินค้าเกษตรที่จะมีการตรวจสอบคุณภาพ ประกันคุณภาพ เป็นระบบเกษตรแบบมีสัญญา โดยจะมีการประกันราคาและรับซื้อผลผลิตตามที่ได้ทำสัญญาไว้ บริษัทที่ทำสัญญาจะคอยให้คำแนะนำ ดูแล เพราะต้องการผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และสามารถสอบกลับได้ (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาการเศรษฐกิจและอาหารแห่งชาติ, 2556)

3) ตัวอย่างการศึกษาเรื่องผักปลอดภัย

ตัวอย่างการศึกษาวิจัย เช่น แพรวรินทร์ (2551) ได้ทำการศึกษาถึงกลยุทธ์การตลาด ปัญหาและอุปสรรค ในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ผักปลอดภัยจากสารพิษ โครงการหลวง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม และสามารถสร้างโอกาสทางการแข่งขันในอนาคต ซึ่งจากการศึกษาพบว่าโครงการหลวงมีการแบ่งตลาดออกเป็นสองส่วน คือ ตลาดภายในและนอกประเทศ โดยกลุ่มลูกค้าหลักคือ กลุ่มลูกค้าธุรกิจ เช่น ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ , โรมแรม, การบินไทย เป็นต้น กลุ่มลูกค้ารอง ได้แก่ ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย

ดังนั้นโครงการหลวงจึงวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ผักปลอดภัยจากสารพิษ เป็นสินค้าคุณภาพสูง ราคาเหมาะสม วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ของผักปลอดภัยจากสารพิษ ของโครงการหลวงอยู่ในช่วงเจริญเติบโต มียอดขายและแนวโน้มความต้องการในตลาดสูงขึ้นจากกระแสรักสุขภาพ และการบริโภคอาหารปลอดภัย ซึ่งกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ เน้นการพัฒนาคุณภาพ ความปลอดภัยและนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพที่ดีขึ้น เช่น ใช้ระบบทำความเย็นแบบสุญญากาศ (Hydro vacuum cooling) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ผักปลอดภัยจากสารพิษสดและเก็บได้นาน กลยุทธ์ด้านราคาได้มีการกำหนดราคาโดยการสร้างความแตกต่างด้านคุณภาพ และเอกลักษณ์จากตราสินค้า ทำให้สามารถขายสินค้าได้ในราคาที่สูงกว่าคู่แข่ง กลยุทธ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายอาศัยการจัดจำหน่ายผ่านร้านค้าปลีกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก เช่น โลตัส เป็นต้น โดยสินค้าเกรดรองลงมาจะจัดจำหน่ายให้พ่อค้าคนกลางเพื่อจำหน่ายตามท้องตลาดต่อไป และ กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการตลาดมีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ผ่านสื่อต่างๆ เช่น นิตยสาร วิทยุ เว็บไซต์ เป็นต้น และมีการส่งเสริมการขายโดยการลดราคา การให้เครดิต การเยี่ยมเยือนลูกค้า เป็นต้น

กุศลและคณะ (2553) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาระบบการตลาดสินค้าอาหารปลอดภัย จากกรณีเครือข่ายสินค้าเกษตรปลอดภัย โดยได้ทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ประกอบการผักปลอดสารพิษและผักอินทรีย์ อำเภอแม่ปิง รวมทั้งการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภคเพื่อหาแนวทางในการจัดการการตลาดของผักปลอดสารพิษอย่างเหมาะสม ซึ่งจากการศึกษาพบว่า กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ของผัก

ปลอดสารพิษและผักอินทรีย์ คือ มีการสร้างตราผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม แต่ยังพบปัญหาเรื่องผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายน้อยในด้านการตัดแต่งและการคัดบรรจุ กลยุทธ์ด้าน ราคามีการกำหนดราคาร่วมกันในตลาด โดยอ้างอิงต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่าย มีการกำหนดราคา ล่วงหน้า 2 ถึง 3 เดือน แต่ละปีราคาเปลี่ยนแปลง 3 ถึง 4 ครั้ง แต่เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ดังนั้นเมื่อเทียบกับผักทั่วไป ราคาผักปลอดสารพิษ และผักอินทรีย์ จะไม่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล หรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก กลยุทธ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ในปัจจุบันมี 4 เส้นทาง เส้นทางที่ 1 นำไปจำหน่ายเองในตลาดนัด ฝากจำหน่ายที่ร้านขายตรงตามโรงเรียนและส่วนราชการ ร้อยละ 74 ของผลผลิตทั้งหมด เส้นทางที่ 2 คือ นำไปจำหน่ายเองในตลาดชุมชน ร้อยละ 11 ของผลผลิตทั้งหมด เส้นทางที่ 3 ฝากขายตามร้านค้าผลิตภัณฑ์สุขภาพและส่งห้างไฮเปอร์มาร์เก็ตในเชียงใหม่ ร้อยละ 14 ของผลผลิตทั้งหมด และเส้นทางที่ 4 คือ นำไปรวบรวมขายในกรุงเทพและจังหวัดอื่นๆ ร้อยละ 1 ของผลผลิตทั้งหมด โดยทั้ง 4 เส้นทางนี้คิดเป็นร้อยละ 10 อีก ร้อยละ 90 เป็นการจำหน่ายที่หน่วยงานส นับสนุนจัดหาและประสานงานให้ และกลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่ายของผักปลอดสารพิษ คือ การรณรงค์ให้ข้อมูลแก่สาธารณชนในรูปแบบต่างๆ

ชุติเดช (2555) ได้ทำการศึกษา กระบวนการจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าผักปลอดภัย กรณีศึกษาบริษัทส่งออกผักปลอดภัยไปขายยังต่างประเท ศ ในอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสังเกตอย่างใกล้ชิด และสัมภาษณ์ระดับลึก จากการศึกษาพบว่าหลังจากการศึกษาโดยใช้แบบจำลอง SCOR (Supply Chain Operation Reference Model) สามารถปรับปรุงสายสัมพันธ์ของห่วงโซ่อุปทาน กระบวนการทำ งานตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวจนส่งสินค้าถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้ายลดลงจาก 60 ชั่วโมงเป็น 50 ชั่วโมง แต่พบปัญหาและอุปสรรคคือ ข้อจำกัดของอายุผลิตภัณฑ์ที่สั้น, ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้, ปัจจัยที่มาจากคน และการกีดกันทางการค้า ดังนั้นแนวทางในการปรับปรุงคือ ใช้ การบริหารแบบทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management : TQM), การปลูกจิตสำนึก และการให้ความรู้กับเกษตรกร ซึ่งผลของการศึกษาครั้งนี่จะส่งผลดีต่อบริษัท คือทำให้สินค้ามีคุณภาพมากขึ้น ขนส่งได้รวดเร็วขึ้น ลดปริมาณของเสียลงทำให้บริษัทได้กำไรมากขึ้น ช่วยสร้างเครือ ข่ายเกษตรกรในการผลิตสินค้าเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าและสามารถแข่งขันกับคู่แข่งขันได้

สุวิทย์และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษา รูปกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและองค์กรในชุมชนเพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรและทำการศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมในการใช้สิ่งทดแทนสารเคมี เพื่อเปรียบเทียบการสะสมสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บอเนตในดินกับ กะหล่ำปลีที่ปลูกโดยใช้และไม่ใช้สารเคมีป้องกัน ศัตรูพืช ในบ้านน้ำดุก อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ และเพื่อศึกษาการเพิ่มผลผลิตขิง โดยเกษตรกรตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผล

การศึกษามีดังนี้

รูปกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและองค์กรในชุมชนเพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับต่ำ และปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร พบว่า ระดับการศึกษา อาชีพหลัก การเข้า รับการอบรม การรับรู้ข่าวสารในการ ลดใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในเกณฑ์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความรู้เกี่ยวกับการลดใช้สารเคมีทางการเกษตรมีผลต่อการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่าง มีนัยสำคัญ ทางสถิติ นอกจากนี้ระยะเวลาที่ได้อาศัยอยู่ในท้องถิ่นมีผลเชิงบวกต่อการลด การใช้สารเคมีทางการเกษตร และการไม่ทร าบข้อมูลที่จะสามารถยืนยันความปลอดภัยของสารเคมีทางการเกษตรต่อสุขภาพเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เชิงลบต่อการลดใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่วนผลการศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมในการใช้สิ่งทดแทนสารเคมี พบว่า การใช้สิ่งทดแทนสารเคมีทางการเกษตรมีผลต่อการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตระหว่าง การปลูกกะหล่ำปลีโดยวิธีเกษตรอินทรีย์และวิธีใช้สารเคมีทางการเกษตร พบว่าในแปลงที่ปลูกด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ดินมีลักษณะร่วนซุยและชุ่ มน้ำ กะหล่ำปลีเจริญเติบโตดี ใบแผ่ขยายใหญ่ ทุกต้น แต่การปลูกด้วย วิธีใช้สารเคมี ทางการเกษตร ดินมีลักษณะแข็ง ไม่ร่วนซุย ไม่ชุ่มน้ำ กะหล่ำปลีเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ ใบแผ่ขยายใหญ่เป็นบางส่วน และเมื่อนำตัวอย่างดินมาตรวจสอบสารเคมีตกค้างโดยใช้ชุดตรวจสิบสารฆ่าแมลง จีที (GT-Pesticide Test Kit) พบว่ากะหล่ำปลี ที่ปลูกแบบเกษตรอินทรีย์และปลูกแบบใช้สารเคมี ทางการเกษตรมีการสะสมสารเคมีกลุ่ม กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บอเนตอย่างแตกต่างกัน โดยดินที่ปลูกกะหล่ำปลีโดย ใช้สารเคมี ทางการเกษตร มีความไม่ปลอดภัยมากกว่าและเมื่อนำเลือดของเกษตรกร มาตรวจหาระดับของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเร สในซีรั่ม ด้วยกระดาษทดสอบพิเศษ พบว่าเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีแบบเกษตรอินทรีย์และใช้สารเคมีทางการเกษตรมีระดับ เอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในซีรั่มที่แตกต่างกันโดย เกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีแบบเกษตรอินทรีย์ มีระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในซีรั่มที่ ไม่ปลอดภัยและมีความเสี่ยงน้อยกว่าเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลีแบบ ใช้สารเคมีทางการเกษตร

ผลการศึกษาเทคนิคการเพิ่มผลผลิตขิง พบว่าเมื่อขิงมีอายุ 3 เดือน แล้วใช้วัสดุปลูกตามวิธีที่ 5 (ทราย 1 ส่วน, น้ำ 1 ส่วน, มูลสุกร 1 ส่วน) ขิงมีจำนวนใบมากที่สุดรวม 48 ใบ มีหน่อมากที่สุด 10 หน่อ สูงมากที่สุดรวม 45.8 เซนติเมตร และเมื่อใช้วัสดุปลูกตามวิธีที่ 2 (ทราย 1 ส่วน, น้ำ 1 ส่วน) ความยาวของใบขิงยาวที่สุด 31 เซนติเมตร และเมื่อชั่งน้ำหนักหัวขิงอายุ 1 เดือน ใช้วัสดุปลูกตามวิธีที่ 5 ขิงมีน้ำหนักหัวสดเท่ากับ 29.93 กรัม/หัว/เหง้า เมื่อชั่งน้ำหนักหัวขิงอายุ 2 เดือน ใช้วัสดุปลูกตามวิธีที่ 5 ขิงมีน้ำหนักหัวสดเท่ากับ 26.70 กรัม/หัว/เหง้า การศึกษาน้ำหนักหัวขิงอายุ 3 เดือน ใช้

วัสดุปลูกตามวิธีที่ 1 - 5 สังเกตการณ์เจริญเติบโตของขิง โดยชั่งน้ำหนักเมื่ออายุได้ 2 เดือยพบว่า การใช้วัสดุที่ 5 ขิงมีน้ำหนักหัวสดเท่ากับ 41 กรัม/หัว/เหง้า ผลการทดลองวัสดุคลุมแปลง พบว่าขิงที่ปลูกด้วยหน่อตัดตรงแล้วคลุมด้วยใบจามจุรีเจริญเติบโตดีที่สุด และเมื่อศึกษาการเจริญเติบโตของขิงจากการตัดหน่อพบว่า ขิงที่ปลูกด้วยหน่อตัดเฉียงแล้วคลุมด้วยใบจามจุรีเจริญเติบโตดีที่สุด

3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่องการผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน เป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการพัฒนาโซ่อุปทานและตลาดสินค้าเกษตรและอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน ซึ่งทำงานร่วมกับโครงการวิจัยย่อยอีก 3 โครงการ ซึ่งเน้นด้านการพัฒนากลุ่มผู้ผลิตสินค้าขั้นต้นหรือกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกผักให้มีการทำงานแบบรวมกลุ่ม โดยมีผู้นำกลุ่มเป็นผู้ประสานงานกับนักวิชาการ ด้านการใช้เทคโนโลยี การจัดการปัจจัยการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเ พาะปลูก นักวิชาการด้านการควบคุมมาตรฐานกระบวนการผลิตให้ได้คุณภาพและความปลอดภัยภายใต้หลักการประกันคุณภาพ และนักวิชาการด้านการใช้ข้อมูลเพื่อการยืนยันประสิทธิผลกระบวนการประกันคุณภาพและใช้ข้อมูลสำหรับการบริหารการผลิต

วิธีดำเนินงานวิจัยมี 6 ขั้นตอนดังนี้

3.1. การลงพื้นที่สำรวจชนิดสินค้าผัก ราคา ในห้างค้าปลีก

การลงพื้นที่สำรวจชนิดสินค้าผัก ราคา ในห้างค้าปลีกประกอบด้วย วิลล่า มาร์เก็ต , ฟู้ดแลนด์ , ท็อป มาร์เก็ต, โฮมเฟรชมาร์ท, บิ๊กซี เอ็กซ์ตร้า, ท็อป ซุปเปอร์มาร์เก็ต, เทสโก โลตัส, ตลาดบองมาเช่ และ ตลาด อตก . ซึ่งเป็นตัวแทนของช่องทางการจัดจำหน่ายที่มีฐานลูกค้าครบทุกระดับ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยถูกคัดเลือกเป็นตัวแทนของกรณีศึกษา ชนิดผักที่มีจำหน่ายและระดับราคา รวมถึงการคำนวณราคารวมต่อการซื้อผักจากแต่ละห้างค้าปลีกเพื่อดูระดับความแตกต่างของราคาสินค้า

3.2. การลงพื้นที่สำรวจพฤติกรรมการเลือกซื้อผักสดและความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อผักสดที่มีตรารับรองความปลอดภัยของอาหาร

การลงพื้นที่สำรวจพฤติกรรมการเลือกซื้อผักสดของผู้บริโภคและความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อผักสดที่มีตรารับรองความปลอดภัย ซึ่งเป็นงานวิจัยร่วมกับวิ ทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก เรื่อง "ความพึงพอใจและความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อผักสดที่มีตรารับรองความปลอดภัยของอาหาร" (รุ้งสราญ, 2556) โดยการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้บริโภค แบบการสุ่มสะดวก จำนวน 350 คน ในจำนวน 200 คน สัมภาษณ์ที่ตลาดสด คือ ตลาดยิ่งเจริญ และต ลาด อตก. อีก 150 คน สัมภาษณ์ที่ซุปเปอร์มาร์เก็ต ของ เดอะมอลล์ สาขางามวงศ์วาน ท็อปซุปเปอร์มาเก็ต สาขาเกษตรศาสตร์ และเทสโก โลตัส สาขาบางซื่อ

3.3. การลงพื้นที่ศึกษาการดำเนินงานของเกษตรกร

ลงพื้นที่ศึกษา ลักษณะการดำเนินงานของเกษตรกรผู้ผลิตผัก โดยลงพื้นที่พบเกษตรกร กรณีศึกษาในพื้นที่จังหวัดนครปฐมและจังหวัดนนทบุรี ร่วมกับโครงการ วิจัยย่อยที่ 1, 2 และ 3 เพื่อศึกษาวิธีการดำเนินการ รวมถึงรวบรวมประเด็นปัญหาและอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผักสัญลักษณ์ Q

3.4. การศึกษากลไกการควบคุมมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารภา ยสัญลักษณ์ Q จากสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

3.5. สรุปประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาตลาดสินค้า Q ในมุมมองของโซ่อุปทาน เพื่อการสร้างกลไกการดำเนินการพัฒนาตลาดสินค้า Q อย่างยั่งยืน

3.6. การจัดสัมมนาเพื่อทำประชาพิจารณ์ จากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องกั บโซ่อุปทานสินค้าสัญลักษณ์ Q

4 ผลการวิจัย

การวิจัยในโครงการ การผลิตสินค้าผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน เริ่มจากการสำรวจช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อเข้าใจลักษณะการคัดเลือกชนิดผัก การกำหนดเกรดสินค้าและระดับคุณภาพ การสำรวจผู้บริโภ ค เพื่อการรับรู้ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อสินค้ากลุ่มผักปลอดภัย รวมทั้งการศึกษาประเด็นปัญหาในกลุ่มผู้ผลิตสินค้าผักปลอดภัย ร่วมกับโครงการวิจัยย่อย ซึ่งรับผิดชอบในด้านการพัฒนาระบบการผลิตร่วมกับเกษตรกร โครงการวิจัยย่อย ซึ่งรับผิดชอบด้านการพัฒนาระบบควบคุมการผลิต GAP ภายในกลุ่มเกษตรกร และโครงการวิจัยย่อย การพัฒนาระบบตามสอบเพื่อการบริหารโซ่อุปทานสินค้าเกษตรสัญลักษณ์ Q นอกจากนั้นทำการศึกษากลไกการควบคุมมาตรฐานสินค้าผักปลอดภัยจากสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ทำการสรุปประเด็นปัญหาทั้งหมดในมุ มมองโซ่อุปทาน เพื่อให้เกิดการพัฒนาตลาดสินค้าผักปลอดภัยภายใต้ตราสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน ซึ่งผลการดำเนินการมีดังนี้

4.1.การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดสินค้าผักสด ช่องทางการจัดจำหน่ายในห้างค้าปลีกและระดับราคาสินค้า

1) ชนิดสินค้าผักสด

ปัจจุบันสินค้าผักแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ผักทั่วไป ผักปลอดภัย ผักปลอดสารพิษ และผักอินทรีย์ ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีลักษณะที่แตกต่างกัน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6

1 ผักทั่วไป เป็นผักที่ไม่มีตรารับรองความปลอดภัย กระบวนการผลิตขึ้นกับเกษตรกรแต่ละรายมีการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่วไป

2 ผักปลอดภัย และผักปลอดสารพิษ เป็นผักที่มีตรารับรองความปลอดภัย เช่น ตราสัญลักษณ์ Q มีการจัดการระบบการผลิตที่ดีที่เหมาะสม (GAP) และมีการรับรองการผลิตโดยหน่วยตรวจรับรอง ผักปลอด ภัยและผักปลอดสารพิษมีความแตกต่างกันคือ ผักปลอดภัยอนุญาตให้ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ แต่ต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมตามข้อกำหนดและไม่อยู่ในกลุ่มสารเคมีต้องห้าม ส่วนผักปลอดสารพิษนั้นจะไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสารเร่งฮอร์โมน แต่สามารถใช้ปุ๋ยเคมีได้ไม่เกิน 20 กก./ไร่ ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

3 ผักอินทรีย์ เป็นผักที่ผลิตด้วยวิธีธรรมชาติ ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ ไม่ใช้พันธุ์พืชที่มีการตัดต่อพันธุกรรม เน้นการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพปรับปรุงบำรุง ดินให้อุดมสมบูรณ์

เพื่อให้ต้นพืชแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง ผลผลิตที่ได้จึงไม่มีสารพิษตกค้าง ปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค และไม่ทำลายสภาพแวดล้อม มีการตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยหน่วยงานรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เช่น สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) ซึ่งได้รับการรับรองจากหน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์สากล International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM)

ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะสินค้าผักสด 4 กลุ่ม

คุณสมบัติผลิตภัณฑ์	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย	ผักปลอดสาร	ผักอินทรีย์
1. มีตรารับรองกระบวนการผลิตหรือสินค้า	-	-GAP -สัญลักษณ์ Q	-GAP -สัญลักษณ์ Q	-มกท. -IFOAM
2. ควบคุมปริมาณปุ๋ยเคมี	ไม่ควบคุม	ควบคุม	ไม่เกิน 20 กิโลกรัมต่อไร่	ห้ามใช้
3.ควบคุมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ไม่ควบคุม	ควบคุม	ห้ามใช้	ห้ามใช้
4. ควบคุมสารเร่งฮอร์โมน	ไม่ควบคุม	ควบคุม	ห้ามใช้	ห้ามใช้
5. อนุญาตให้ใช้พันธุ์พืชที่มีการตัดต่อสารพันธุกรรม	ควบคุม	ควบคุม	ควบคุม	ห้ามใช้
6. ใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด	ควบคุม	ควบคุม	ควบคุม	ควบคุม

ภาพที่ 5 ตัวอย่างตรารับรองการผลิตผักปลอดภัย

ในภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างสัญลักษณ์ตรารับรองการผลิตผักปลอดภัยกลุ่มต่างๆ ซึ่งใช้เป็นสัญลักษณ์สื่อสารและระบุกลุ่มชนิดผักปลอดภัยที่จัดจำหน่ายในช่องทางค้าปลีก

2) 4.1.2. ช่องทางการจัดจำหน่าย

ช่องทางการจำหน่ายสินค้าผักแบ่งเป็น ผู้ค้าในตลาดสด ผู้ค้าในห้างค้าปลีก และกลุ่มเครือข่ายร้านค้าปลีก โดยทั้งสามช่องทางมีความแตกต่างในด้านลักษณะกลุ่มลูกค้าและจำนวนร้าน ช่องทางจำหน่ายแบบผู้ค้าในตลาดสดและกลุ่มเครือข่ายร้านค้าปลีก มักเป็นเจ้าของรายเดียวสาขาเดียว ในขณะที่ห้างค้าปลีกจะมีสาขาหลายสาขา เนื่องจากสถานที่และช่องทางการจัดจำ หน่ายเป็นตัวกำหนดลักษณะกับกลุ่มลูกค้า ดังนั้นชนิดและราคาสินค้าจะถูกคัดเลือกให้เหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าในแต่ละแหล่งที่ตั้งของสถานที่จัดจำหน่าย ซึ่งราคาที่แตกต่างกันปรากฏในกลุ่มสินค้าผักที่จะวางขายด้วย

ตารางที่ 3 แสดงชนิดสินค้าผักที่มีจำหน่ายในกลุ่มธุรกิจห้างค้าปลีก ระดับราคา และราคาเฉลี่ยต่อตะกร้า

สถานที่จำหน่าย	ชนิดสินค้าผักที่จำหน่าย				ราคาผักต่อตะกร้า (บาท)
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย (GAP)	ผักปลอดสารพิษ (GAP)	ผักอินทรีย์	
1. วิลล่า มาร์เก็ต VILLA MARKET		1. พีเฟรช 2. ดอยคำ		1. ผักสลัด	1,498
2. ฟู้ดแลนด์ FOODLAND		1. ฟู้ดแลนด์ 2ผักดอกเตอร์		1. ผักสลัด	985

สถานที่จำหน่าย	ชนิดสินค้าผักที่จำหน่าย				ราคาผักต่อตะกร้า (บาท)
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย (GAP)	ผักปลอดสารพิษ (GAP)	ผักอินทรีย์	
3. ท็อป มาร์เก็ตเพลส		1. my choice 2. ผักดอกเตอร์ 3. Future Farm 4. โครงการหลวง 5. KKL 6. KC-Fresh 7. ชำสูง 8. TC Fresh 9. Fresh Deli		1. รังสิตฟาร์ม 2. Cooking for fun 3. Adam Organic 4. Natural &Premium Food	1,366
4. โฮมเฟรชมาร์ท	1. A-Best	1. Gourmet 2. Future Farm 3. เอกไทย 4. โฮมเฟรชมาร์ท	1. ผักพอเพียง	1. Rim Ping 2. PPP Gold 3. Veggie Ozone 4. Natural &Premium	1,510
5. บิ๊กซี เอ็กซ์ตร้า	1. Big C 2. Union Frozen Product	1. โครงการหลวง 2. บจ.อมตะ เฟรช อะโกร จำกัด	1. บจก. ที ซัพพลายเทรดดิ้ง 2. ผักอินทรีย์วงจรคุณภาพ		1,200
6. ท็อป ซุปเปอร์มาร์เก็ต		1. Top Fresh 2. โครงการหลวง			1,248

สถานที่จำหน่าย	ชนิดสินค้าผักที่จำหน่าย				ราคาผักต่อตะกร้า (บาท)
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย (GAP)	ผักปลอดสารพิษ (GAP)	ผักอินทรีย์	
7. เทสโก โลตัส	1. ผักสดไม่มีตรา 2. Tesco 3. คุ้มค่า	1. โครงการหลวง			796
8. ตลาดบองมาเช่	1. ผักสดไม่มีตรา	1. ผักสดไม่มีตรา			645
9. ตลาด อตก.	1. ผักสดไม่มีตรา				625

ที่มา : สำรวจช่วง พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2556

หมายเหตุ : 1. **ราคาสินค้าขึ้นกับชนิดผัก พบว่ากลุ่มผักใบ มีราคาค่อนข้างใกล้เคียงกันในระหว่าง ชนิดสินค้า ขณะที่กลุ่มผักผล เช่นมะเขือเปราะ พริก ราคาจะแตกต่างกันมากกว่าในระหว่างกลุ่มสินค้าปลอดภัย GAP และกลุ่มสินค้าผักอินทรีย์**

2. **ราคาสินค้าในกลุ่มเดียวกัน เช่น ภายในกลุ่มผักปลอดภัยหรือภายในกลุ่มผักอินทรีย์ จะใกล้เคียงกัน**

3. **ราคารวมของผักใน 1 ตะกร้าคำนวณจากราคารวมต่อกิโลกรัมของผัก 9 ชนิด (ผักคะน้า กะหล่ำปลี กะเพรา ผักกาดแก้ว พริกขี้หนูแดง ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ มะเขือเปราะ และแตงกวา)**

4. **แทนระดับราคาของสินค้าผั ก โดย ราคาต่ำที่สุด ระดับราคากลาง ระดับราคาสูงที่สุด**

จากตารางที่ 3 พบความสัมพันธ์ของสถานที่จำหน่ายห้างค้าปลีก ตลาดสด และชนิดสินค้าที่วางจำหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มลูกค้า จุดจัดจำหน่าย และขนาดพื้นที่ร้าน ตัวอย่างเช่น ห้างค้าปลีกจากเครือบริษัท เดียวกันมีการกำหนดตำแหน่งการขาย กลุ่มลูกค้า และราคาซึ่งสอดคล้องกับเกรดสินค้าที่แตกต่างกัน

กรณีห้างค้าปลีก ท็อป มาร์เกตเพลส , วิลล่า มาร์เก็ต , ฟู้ดแลนด์ เป็นกลุ่มห้างค้าปลีกที่มีลูกค้าในระดับกลางถึงระดับบน พบชนิดสินค้าผักที่วางจำหน่ายมี 2 ระดับราคา คือผักปล อดภัยซึ่งมีราคาปลานกลาง และผักอินทรีย์ที่มีระดับราคาสูงกว่า ขณะที่ ท็อป ซูปเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งเป็นห้างค้าปลีกเครือเดียวกับ ท็อป มาร์เก็ตเพลสแต่วางตำแหน่งของระดับลูกค้าต่ำกว่า โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มระดับกลาง จึงมีเพียงสินค้าระดับกลางคือผักปลอดภัยเท่านั้น

กรณี โฮม เฟรชมาร์ท สาขางามวงศ์วาน อยู่ในจุดจำหน่ายที่มีฐานลูกค้าครบทุกกลุ่ม จึงเลือกวางกลุ่มสินค้าครบทั้ง 4 กลุ่ม ตั้งแต่ระดับราคาต่ำสุดคือผักทั่วไป ราคาระดับกลาง คือผักปลอดภัยและผักปลอดสารพิษ และราคาระดับสูง คือ ผักอินทรีย์ อย่างไรก็ตามในกลุ่มผักปลอดสารพิษมีจำนวนตราสินค้าค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มผักปลอดภัยซึ่งเป็นที่น่าสังเกต คือ การสื่อสารด้วยตรารับรองไม่มีความแตกต่างระหว่างผักปลอดภัยและผักปลอดสารพิษ ในขณะที่กระบวนการผลิตมีความซับซ้อนแตกต่างกัน

สำหรับกลุ่มค้าปลีกตลาดล่างถึงกลาง คือ บิ๊กซี เอ็กซ์ตร้า และ เทสโก้โลตัส มีการจัดจำหน่ายกลุ่มผักตั้งแต่ระดับล่างถึงกลาง คือ ผักทั่วไป ผักปลอดภัย และผักปลอดสาร สำหรับสินค้าทั่วไปในตลาดสดบองมาเช่ และ อ .ต.ก. พบการจัดจำหน่ายผักทั่วไปและผักปลอดภัยเท่านั้น ไม่พบกลุ่มผักอินทรีย์ จากข้อมูลในตารางที่ 3 แสดงสถานที่จัดจำหน่าย มีความสอดคล้องกับกลุ่มลูกค้า ชนิดและราคาสินค้าผักทั้ง 4 กลุ่ม นอกจากนี้พบว่าในกลุ่มสินค้าผักปลอดภัยและผักอินทรีย์ มีผู้ประกอบการที่มีตราสินค้าต่างๆ จำนวนหลายรายมากกว่ากลุ่มผักทั่วไปและผักปลอดสารพิษ อย่างไรก็ตามระดับราคาผักสดใน 1 ตะกร้า ซึ่งประกอบด้วยผัก 9 ชนิด ชนิดละ 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างค่อนข้างกว้างในแต่ละห้างค้าปลีกกรณีศึกษา ซึ่งมีตั้งแต่ระดับราคารวม 600 บาท จนถึง 1,500 บาท

4.2. การสำรวจผู้บริโภคสินค้าผักปลอดภัย

โครงการวิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ และสังเกตผู้บริโภคจำนวน 350 คน จากช่องทางการจัดจำหน่ายกลุ่มตลาดสด และกลุ่มห้างค้าปลีก ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อเก็บข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ การรับรู้และทัศนคติในสินค้าอาหารปลอดภัย และฉลากแสดงอาหารปลอดภัย คุณลักษณะของสินค้าที่มีผลต่อความยินดีจ่ายเงินเพิ่มของลูกค้า โดยข้อมูลเชิ งปริมาณที่เก็บได้ทั้งหมด

มีการใช้สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มลูกค้าจากสถานที่จำหน่าย (Mann and Whitney, 1947) การใช้แบบจำลองมัลตินอเมียลโลจิต (Multinomial Logit Models) สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตราสินค้าและฉลากต่อราคาสินค้าที่ยินดีจ่าย ซึ่งแสดงผลได้ดังนี้

3) 4.2.1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มลูกค้า

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลประชากรศาสตร์ของลูกค้า สำรวจจากช่องทางจำหน่ายตลาดสดและห้างค้าปลีก

ช่องทางจำหน่าย	ข้อมูลประชากรศาสตร์ของลูกค้า		
	อายุเฉลี่ย (ปี)	รายได้ครัวเรือนเฉลี่ย (บาทต่อเดือน)	ความถี่ในการเดินตลาด (ครั้งต่อสัปดาห์)
ตลาดสด	45	25,000-40,000	≥ 3
ห้างค้าปลีก	40	40,000-55,000	≤ 3

ด้วยระดับรายได้ครัวเรือนที่แตกต่างกัน มีผลให้กลุ่มและคุณลักษณะสินค้าผักสดที่วางจำหน่ายในช่องทางจัดจำหน่ายมีความแตกต่างกันด้วย สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแหล่งจัดจำหน่ายกลุ่มสินค้าและระดับราคาซึ่งแสดงในตารางที่ 4

4) 4.2.2 การรับรู้และทัศนคติต่อสินค้าละกลุ่มผักปลอดภัย

จากการสำรวจความคิดเห็ น ทัศนคติและการรับรู้ ในสินค้าผักปลอดภัยของลูกค้าในสถานที่จัดจำหน่าย ตลาดสดและห้างค้าปลีก ไม่พบความแตกต่างในประเด็นการรับรู้และทัศนคติต่อสินค้า รวมถึงประเด็นการรับรู้ทัศนคติของผู้บริโภคต่อสินค้าผักปลอดภัย ซึ่งแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

1. สินค้าผักผลไม้มีความเสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีและการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิต

2. การมีตรารับรองมาตรฐานการผลิต ที่ออกโดยหน่วยงานรัฐ เพิ่มความน่าเชื่อมั่นให้สินค้า

3. ลูกค้ามีความยินดีที่จะจ่ายเพิ่ม หากสินค้ามีตรารับรองที่น่าเชื่อถือ

4. ตลอดสิบปี ที่ผ่านมา ลูกค้าไม่รู้สึกว่าระดับคุณภาพความปลอดภัยในสินค้าผักผลไม้ที่มีจำหน่ายในตลาดดีขึ้น

5. ปัจจุบันราคาผักผลไม้ที่แตกต่างกัน มิได้สะท้อนถึงระดับคุณภาพความปลอดภัยหากเป็นเพียงการกำหนดราคาโดยสถานที่จัดจำหน่ายแต่ละแหล่ง

6. ลูกค้าไม่เห็นความสำคัญหรือการเพิ่ มความน่าเชื่อมั่นหากสินค้าผักผลไม้ได้รับการรับรองโดยบริษัทเอกชนหรือองค์กรนานาชาติ

จากการสำรวจความคิดเห็นของลูกค้าต่อสินค้าผักปลอดภัยรวมถึงข้อมูลแสดงความแตกต่างของระดับราคารวมสินค้าผัก 1 ตะกร้า จากการศึกษากลุ่มสินค้าผัก ราคาและสถานที่จำหน่ายก่อนหน้า มีความสอดคล้องคือปัจจุบัน ระดับราคาที่แตกต่างกันเป็นการตั้งราคาของสถานที่จำหน่ายแต่ละราย ลูกค้าไม่เห็นความสัมพันธ์ของระดับราคาคุณภาพความปลอดภัย

นอกจากนี้ประเด็นการสร้างความน่าเชื่อมั่นในความปลอดภัยของสินค้าผักสดยังเป็นประเด็นท้าทาย ซึ่งหากสามารถสร้างความน่าเชื่อมั่ นผ่านสัญลักษณ์แสดงมาตรฐานบนฉลากซึ่งออกโดยหน่วยงานรัฐ จะเป็นการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในสินค้า ซึ่งส่งผลให้ลูกค้ามีความยินดีจ่ายเพิ่มเพื่อซื้อสินค้าดังกล่าว

5) 4.2.3. การศึกษาคุณลักษณะสินค้าผักปลอดภัยต่อความยินดีจ่ายของลูกค้า

การศึกษาความยินดีจ่าย (Willingness To Pay, WTP) เป็นการศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะที่สำคัญ (attribute) ของสินค้าผักสำหรับการตัดสินใจซื้อและจ่ายเงินโดยงานวิจัยนี้ใช้ผักกาดขาวเป็นตัวแทนสินค้าศึกษา พบคุณลักษณะสำคัญ 3 ประการที่มีผลต่อการยินดีจ่าย คือ ความสดของผัก ตราสินค้าและฉลากแสดงสัญลักษ ณ์มาตรฐาน และราคา การทดลองใช้สินค้าผักกาดขาวสด 3 ตัวอย่างคือ ผักกาดขาวทั่วไปที่ติดตราสัญลักษณ์ Q, ผักกาดขาวในถุงโครงการหลวง และผักกาดขาวในถุงตราบริษัทเอกชนพร้อมตราสัญลักษณ์ Q ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติแบบจำลองมัลตินอเมียลโลจิต (MNL) สามารถลำดับความสำคัญของคุณลักษณะสินค้าที่มีต่อการยินดีจ่าย คือ ความสดของสินค้าผักจากสภาวะที่เห็น ตราสินค้าและฉลาก Q และราคาสินค้า โดยตราสินค้าและฉลาก มีความสำคัญต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคเนื่องจากเป็นสัญลักษณ์แสดงความน่าเชื่อมั่น ในคุณภาพความปลอดภัยผลิตภัณฑ์ภายใต้ตรากำกับ Q ซึ่งผักทั้ง 3 ตราที่คัดเลือกได้รับการยอมรับจากลูกค้าทั้งหมด โดยลูกค้าจะเน้นความเชื่อมั่นไปที่ตราสินค้าและสัญลักษณ์กำกับมากกว่าข้อความฉลากที่เขียนระบุว่า “ผักปลอดภัย” ซึ่งแสดงให้เห็นความต้องการของลูกค้าในประเด็นความน่าเชื่อมั่นของระบบจัดการความปลอดภัยภายใต้ กระบวนการประกันคุณภาพ และสื่อสารผ่านเครื่องหมายกำกับความปลอดภัย รายละเอียดงานวิจัยด้านผู้บริโภคได้เสนอไว้ในภาคผนวก ก.

4.3. การสำรวจรูปแบบการดำเนินการของเกษตรกรผู้ผลิต

เกษตรกรผู้ผลิตสามารถแบ่งรูปแบบลักษณะการดำเนินการได้ 4 รูปแบบ

1 เกษตรกรรายเดียว มักจะผลิตเพียงอย่างเดียวโดยอาศัยประสบการณ์ของการทำการเกษตร แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านการวางแผนปริมาณผลิตและการหาช่องทางจำหน่าย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเกษตรรายเดียวจะผลิตผักทั่วไป แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านช่องทางจำหน่าย การทำการเพาะปลูกผักตามแนวปฏิบัติที่ดีจึงไม่เป็นสิ่งที่เกษตรกรในกลุ่มนี้ให้ความสนใจ

2 เกษตรกรรายเดียวผลิตเพื่อส่งมอบสินค้าให้ผู้รวบรวมหรือโรงคัดบรรจุ เป็นเกษตรกรที่ปลูกตามคำสั่งหรือสัญญาส่งมอบสินค้า มักได้รับการรับรองการผลิตผักปลอดภัยตามการจัดการของโรงคัดบรรจุ และเนื่องจากของข้อจำกัดของปริมาณผลิตและช่อง ทางการจำหน่าย เกษตรกรจึงไม่มีอำนาจต่อรองในเรื่องราคาได้ หากการเพาะปลูกเป็นความพึงพอใจในเงื่อนไขราคารับซื้อระหว่างผู้ผลิตและโรงคัดบรรจุ

3 เกษตรกรรวมกลุ่มเพื่อผลิตสินค้าและส่งมอบให้ผู้รวบรวมหรือโรงคัดบรรจุ เป็นเกษตรกรที่มีการรวมกลุ่มเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตและ เพิ่มอำนาจต่อรองกับผู้รวบรวมหรือโรงคัดบรรจุ โดยเกษตรกรกลุ่มนี้ทำหน้าที่รับจ้างผลิต มักมีการทำงานใกล้ชิดกับโรงคัดบรรจุ ทั้งในด้านการวางแผนปริมาณผลิตและการรับรองการผลิตผักปลอดภัยภายใต้การบริหารจัดการของโรงคัดบรรจุ และมักเป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีสัมพันธ์ที่ดีและค้ าขายกับโรงคัดบรรจุระยะยาว อย่างไรก็ตามราคาสินค้ามักถูกกำหนดโดยผู้รับซื้อหรือโรงคัดบรรจุ

4 เกษตรกรที่มีการรวมกลุ่ม ทำการวางแผนผลิต พัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายและตราสินค้าของตนเอง โดยเกษตรกรในกลุ่มนี้มักมีผู้นำกลุ่มซึ่งเป็นตัวกลางในการวางแผนการผลิต การควบคุมก ารผลิตตามหลักปฏิบัติที่ดี (GAP) และมีการสร้างช่องทางจำหน่ายสินค้าของตนเองหลายช่องทางเพื่อกระจายสินค้าและลดความเสี่ยงด้านราคา

โดยสรุปพบว่าเกษตรกรไม่ว่ารายเดียวหรือกลุ่มที่มีช่องทางการจัดจำหน่ายที่ชัดเจนแล้วมักมีการเพาะปลูกผักแบบมีการรับรองการผลิตตามหลักปฏิบั ติที่ดี (GAP) เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าและโอกาสทางการตลาดให้สินค้าของตน โดยรูปแบบการดำเนินการของเกษตรกรแต่ละกลุ่มขึ้นกับ ความชำนาญของแต่ละคนซึ่งเกษตรกรที่มีประสบการณ์สามารถรวมกลุ่มภายใต้การนำของผู้นำกลุ่มที่เข้มแข็งจึงทำให้เกษตรกรสามารถวางแผนผลิต เริ่มมองหา โอกาสทางการตลาดและพัฒนากลุ่มธุรกิจของตนมาสู่การสร้างตราสินค้าและบริหารช่องทางจำหน่ายด้วยตนเอง

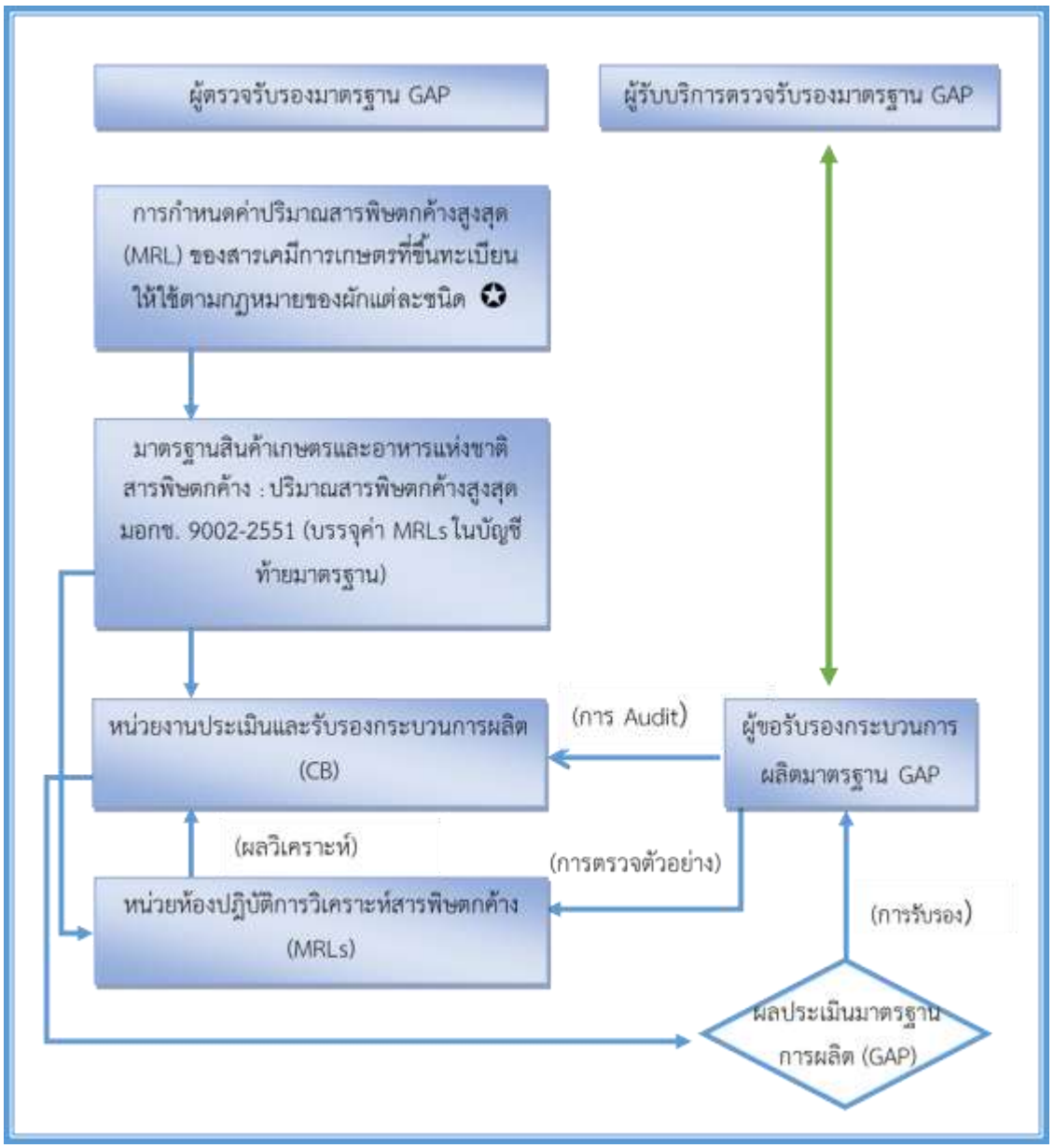
4.4. การศึกษากลไกการรับรองมาตรฐานการผลิต GAP และความเชื่อมั่นในกระบวนการควบคุม

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เป็นหน่วยงานหลักในการให้การรับรอง

มาตรฐานการ ผลิต GAP และการใช้ตราสัญลักษณ์ Q สำหรับเป็นตรารับรองมาตรฐานสินค้าจากกระบวนการผลิต GAP ภาพที่ 6 แสดงกลไกการรับรองมาตรฐานการผลิต GAP โดยเชื่อมโยงกระบวนการตั้งแต่การกำหนดเกณฑ์ควบคุมค่าสารพิษตกค้างสูงสุดที่อนุญาตให้พบ (MRLs) การตรวจรับรองกระบวนการผลิต และการตรวจยืนยันสินค้าโดยพิจารณาค่าวิเคราะห์สารพิษตกค้างในสินค้าเทียบกับเกณฑ์ MRLs ที่กำหนด ซึ่งแผนภาพแสดงให้เห็นถึง การบริหารจัดการ การควบคุมทะเบียนผู้ขอการรับรอง ขบวนการตรวจประเมิน กระบวนการผลิตควบคู่กับตัวสินค้า

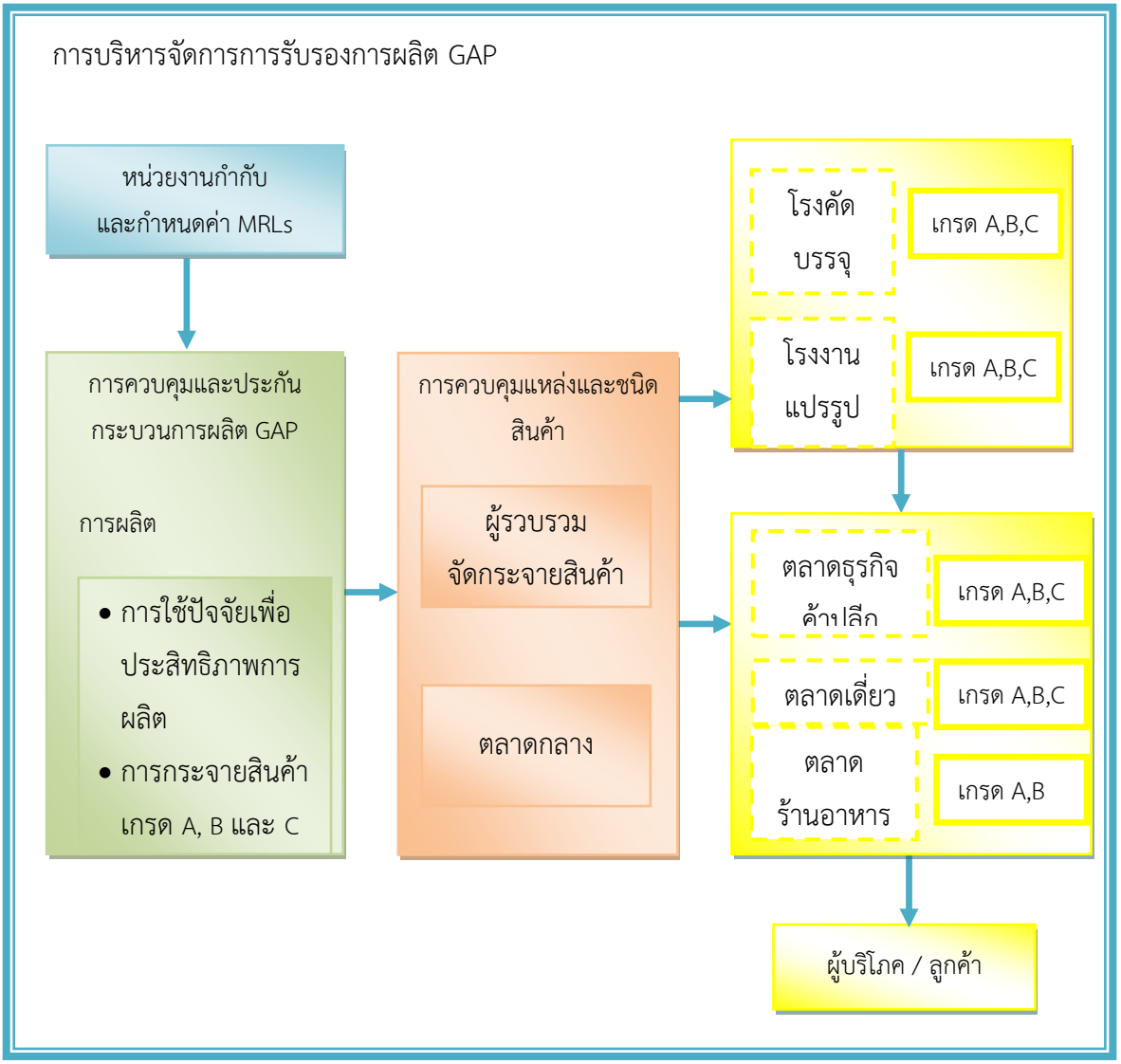
จากแผนภาพพบขั้นตอนการกำหนดค่า MRLs ในผักแต่ละชนิด ซึ่งจัดเป็นเงื่อนไขตั้งต้นของกระบวนการตรวจให้การรับรอง ซึ่งเป็นจุดที่ท้าทายสำหรับการปฏิบัติงานจริง เนื่องจากการกำหนดค่า MRLs เป็นกระบวนการประเมินทางวิทยาศาสตร์ เพื่อระบุปริมาณสารพิษตกค้าง (MRLs) ที่สามารถมีได้ในอาหาร ผลิ ตผลทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีต้นทุนค่าใช้จ่าย มีความซับซ้อนในกระบวนการกำหนด รวมทั้งมีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละชนิดสารเคมีและชนิดพืชที่ใช้

ดังนั้นในการปฏิบัติ ค่า MRLs ที่กำหนดอาจมีไม่ครบทุกชนิดผัก ผลไม้ ที่มีการผลิต และใช้ยาที่ลงทะเบียนอนุญาตให้ใช้ ทำใ ห้ผัก ผลไม้บางชนิดไม่มีค่า MRLs สำหรับยาบางชนิดที่ใช้ และเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการควบคุมและการให้การรับรองมาตรฐานการผลิต GAP



✪ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการกำหนดค่า MRLs สำหรับประเทศไทย

ภาพที่ 6 กลไกการรับรองมาตรฐานการผลิต GAP



ภาพที่ 7 แสดงกลไกความเชื่อมโยงระหว่างผู้เกี่ยวข้องส่วนต่างๆ ในโซ่อุปทานสินค้าผักรับรองสัญลักษณ์ Q

จากภาพที่ 7 แสดงกลไกความเชื่อมโยงระหว่างผู้เกี่ยวข้องส่วนต่างๆ ในโซ่อุปทานสินค้าผักรับรองสัญลักษณ์ Q ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้เกี่ยวข้องหลัก 6 กลุ่ม คือ กลุ่มหน่วยงานกำกับดูแลกระบวนการผลิตและกลไกควบคุมคุณภาพมาตรฐานสินค้าภายใต้การรับรองสัญลักษณ์ Q กลุ่มผู้ผลิตสินค้าผัก กลุ่มผู้จัดกระจายสินค้ากลุ่มโรงคัดบรรจุ กลุ่มช่องทางการจัดจำหน่ายและธุรกิจบริการ และกลุ่มผู้บริโภคที่ทำให้เกิดการซื้อขายเพิ่มมูลค่าในสินค้ารับรองมาตรฐานสัญลักษณ์ Q ดังนั้นระบบทวนสอบสินค้า เป็นเครื่องมือหนึ่งในการสนับสนุน การสร้างความน่าเชื่อมั่นให้กับระบบรับรอง มาตรฐานกระบวนการผลิตภายใต้สัญลักษณ์ Q

4.5. การสรุปประเด็นปัญหาในส่วนผู้เกี่ยวของในโซ่อุปทานผักปลอดภัย

แผนภาพที่ 8 แสดงปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆ ขอ งโซ่อุปทานผักปลอดภัย ตั้งแต่ส่วนของผู้ผลิตผักปลอดภัย ส่วนที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการขายสินค้าและการจัดจำหน่าย ส่ วนงานควบคุมรับรองมาตรฐานความปลอดภัยของการผลิตผักและส่วนของผู้บริโภคหรือลูกค้าผู้ซื้อสินค้าผักปลอดภัย ซึ่งจะพบว่าประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละส่วนของผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานล้วนมีความเชื่อมโยงและส่งผลกระทบต่อการสร้างมูลค่าให้สินค้าในโซ่อุปทานทั้งสิ้น โดยสรุปเป็นประเด็นดังนี้

1. การขาดความเชื่อมโยงระหว่างการวางแผนผลิต มูลค่าผลตอบแทนจากต้นทุนและรายได้และการกระจายสินค้าสู่ลูกค้าที่มีระดับกำลังซื้อและความคาดหวังสินค้าต่างๆ โดยปัจจุบันกิจกรรมทั้งส่วนผู้ผลิตสินค้าผักปลอดภัยและกิจกรรมด้านช่องทางจำหน่าย หากไม่ได้เ ชื่อมโยงหรือมีการวางแผนร่วมกัน จะพบปัญหาความไม่สมดุลของราคา ผลตอบแทนที่เกษตรกรผู้ผลิตต้องการและปริมาณผลผลิตที่มีกับความต้องการของตลาดหรือความไม่สมดุลของอุปสงค์และอุปทานนั่นเอง

2. การขาดความเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการควบคุมรับรองกระบวนการผลิตผักปลอดภัยและกิจก รรมสร้างความเข้าใจรับรู้และวิธีบอกความแตกต่างระหว่างสินค้าผักทั่วไปและผักที่รับรองกระบวนการผลิตตามหลักปฏิบัติที่ดี (GAP) ซึ่งหากลูกค้ามีความเข้าใจในกระบวนการควบคุมรับรองการผลิตสินค้าผักปลอดภัย รวมทั้งมีความเชื่อมั่นในตราสัญลักษณ์ที่ชี้บ่งแสดงบนผลิตภัณฑ์ ระ ดับราคาที่เพิ่มขึ้นและความสมเหตุสมผลของคุณภาพสินค้าที่สอดคล้องกันย่อมส่งผลให้ผู้ซื้อมีความยินดีจ่ายสำหรับสินค้ากลุ่มนี้มากขึ้น

ภาพที่ 8 แสดงประเด็นปัญหาเรียงตามลำดับความสำคัญในส่วนต่างๆของโซ่อุปทานผักปลอดภัย

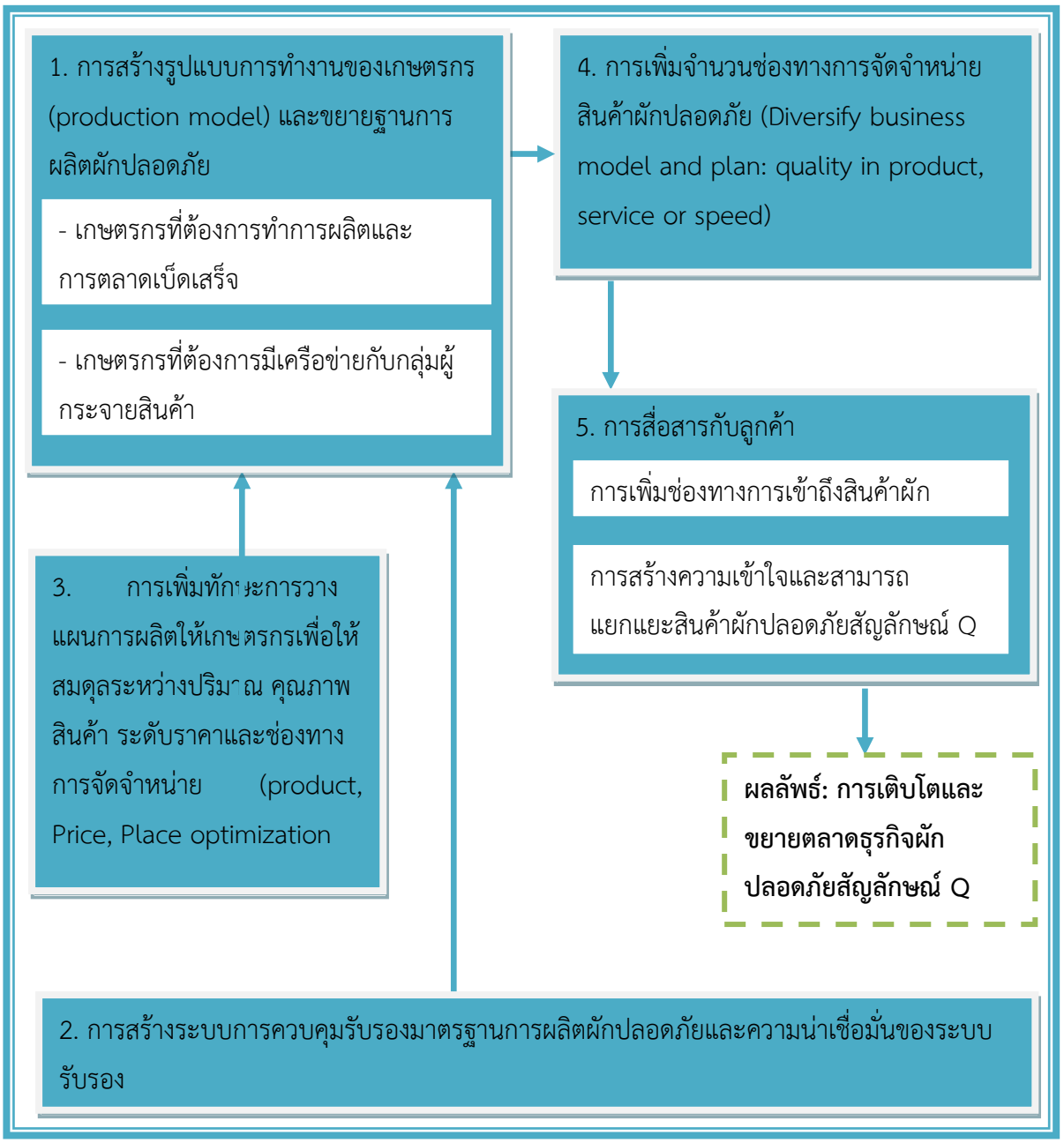
6) แนวทางการพัฒนาโซ่อุปทานผักปลอดภัยควรมองในแบบความเชื่อมโยงมุ่งเป้าองค์รวมซึ่งประกอบด้วย

1. การสร้างรูปแบบการพัฒนา เพิ่มจำนวนผู้ผลิตที่มีศักยภาพ เพื่อให้เกิดจุดที่ดีที่สุดในเรื่องสินค้า ระดับราคาและช่องทางการกระจายหรือจำหน่ายสินค้า (The Optimal Value and Amount among Product, Price, Place) ซึ่งในการมุ่งเป้ากลุ่มนี้ควรเน้นการสร้างความเชื่อมโยงในส่วน การผลิตสินค้าให้มีคุณภาพและมีปริมาณสอดคล้องกับการสร้างช่องทางการจัดจำหน่ายที่หลากห ลายสอดคล้องกับกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อเหมา ะสมกับคุณภาพและปริมาณสินค้าที่ผ ลิตได้ หรือแผนการผลิตสินค้าผักสดที่สอดคล้องกับปริมาณอุปทานของตลาด (Pulling production plan concept)

2. การเชื่อมโยงความน่าเชื่อมั่นของกระบวนการควบคุมการรับรองความปลอดภัยและคุณภาพในการผลิตผักปลอดภัย และการรับรู้เข้าใจจนสามารถแยกแยะชนิดสินค้าที่ผ่านการรับรองการผลิตแบบปลอดภัยได้ ซึ่งงานมุ่งเป้ากลุ่มนี้ควรทำคู่ขนานไปกับงานภาคการผลิตและกระจายสินค้าในข้อแรก โ ดยงานส่วนนี้มองหา การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความคุ้มทุนในการสร้างความน่าเชื่อมั่นของระบบรับรองสัญลักษณ์ Q ของหน่วยงานโดยเน้นกลไกการทำงานควบคุมรับรองการผลิตที่สอดคล้องกับหลัก GAP และเป็นไปได้ในบริบทการผลิต กลไกตลาด รวมทั้งการหารูปแบบการสร้างความเข้าใจและรั บรู้ในการรับรองคุณภาพโดยเฉพา ะสัญลักษณ์ Q ของผักที่ได้แบบมีก ารรับรองกระบวนการปลูกให้ปลอดภัย

4.6. กลยุทธ์เพื่อขยายผลทางธุรกิจ

แผนภาพที่ 9 แสดงแผนกลยุทธ์และการดำเนินการในระยะต่อไปเพื่อให้เกิดการขยายตลาดธุรกิจผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q



ภาพที่ 9 แสดงแผนกลยุทธ์เพื่อขยายตลาดธุรกิจผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q

7) จากแผนภาพข้างต้น กลยุทธ์ที่ได้ดำเนินการไปแล้วในโครงการปีแรก คือ

1. การทำความเข้าใจรูปแบบ การดำเนินการของ เกษตรกรตามความพร้อม โดยเกษตรกรแบ่งตามการดำเนินการเป็น 2 กลุ่มคือ เกษตรกรกลุ่มก้าวหน้าที่มีความสามารถในการรวมกลุ่ม ข ยายผลผลิตให้มีปริมาณมาก เพื่อสร้างตราสินค้าและกำหนดช่องทางการจัดจำหน่าย และกลุ่มเกษตรกร

ขนาดกลางถึงเดี่ยวที่ต้องการรวมกลุ่มหรือดำเนินการรวมกับกลุ่มธุรกิจกระจายสินค้า อาจเป็นการรับจ้างผลิตเพื่อส่งมอบสินค้าให้หน่วยแปรรูปหรือช่องทางจัดจำหน่าย

2. การเสริมสร้างระบบกลุ่มเพื่อสร้างรูปแบบ การเป็นที่ปรึกษากลุ่ม (Farm advisor) เพื่อดำเนินการตรวจประกันกระบวนการผลิตแบบหลักปฏิบัติที่ดี รวมทั้งการอบรมให้ความรู้ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการจัดการปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม บนระบบที่ปรึกษา นอกจากนี้ได้วางโครงสร้างระบบควบคุม ตามสอบย้อนกลับสินค้าที่ ต้องการตรวจรับรอง หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิต (GAP) ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสัญลักษณ์ Q บางส่วนโดยในส่วนระบบตามสอบนี้ ซึ่งยังไม่ได้ขยายผลจนสามารถดำเนินการ เนื่องจากยังมิได้มีกิจกรรมในส่วนการตลาดเพื่อกระจายสินค้า

8) สำหรับกลยุทธ์ที่ควรให้มีการขยายผลดำเนินการต่อไปในปีที่ 2 และ 3 ของโครงการ นอกจากขยายผลให้เพิ่มฐานการผลิตและรูปแบบการควบคุมการทำงานของโครงการในปีแรกแล้ว ควรเพิ่มการดำเนินการ ดังนี้

1. **<u>การเพิ่มความรู้ และขยายจำนวน ให้กลุ่มฐานการผลิตร่วมกับกลุ่มกระจายสินค้า</u> ให้มีความรู้ด้านการวางแผนผลิตและสร้างโอกาสกระ จายสินค้าด้วยการหาจุดสมดุลระหว่างรูปแบบสินค้า ระดับราคาและช่องทางการจัดจำหน่ายทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ**

2. **<u>การเพิ่มช่องทางการกระจายสินค้าให้มากขึ้น</u> ด้วยการศึกษารูปแบบธุรกิจและแผนธุรกิจที่หลากหลายสอดคล้องกับโอกาสที่มีในการเพิ่มช่องทางจัดจำหน่ายในทิศทางของการเพิ่มคุณภาพสินค้า คุณภาพของรูปแบบธุรกิจบริการและความรวดเร็วในการกระจายสินค้าสู่ลูกค้า**

3. **<u>การ ลงทุนและวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการสร้างคุณภาพ ความน่าเชื่อถือของระบบประกันรับรอ งคุณภาพการผลิตผักปลอดภัยเพื่อติดตราสัญลักษณ์ Q</u> บนผลิตภัณฑ์ของหน่ายงานที่ทำหน้าที่รับรอง**

4. **<u>การ สร้างความเข้าใจให้ลูกค้า ให้ สามารถแยกแยะความ แตกต่างระหว่างสินค้าที่มีสัญลักษณ์ Q ออกจากสินค้าทั่วไป</u> โดยการสื่อสารเพื่อให้ลูกค้าเข้าใจในที่มาของสัญลักษณ์ Q ต้องทำควบคู่กับการสร้างความน่าเชื่อมั่นของกระบวนการรับรองมาตรฐานเพื่อติดตราสัญลักษณ์ Q จะทำเพียงกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งอย่างเดียวไม่ได้**

และเพื่อให้โครงการสัมฤทธิ์ผลตามการมุ่งเป้าเพื่อเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย เพิ่ม จำนวนและขีดความสามารถให้เกษตรกรมีความรู้ด้านประสิทธิภาพ การผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต

และความรู้เชื่อมโยงกับการกระจายสินค้าในลักษณะจุดสมดุลระหว่างสินค้า ราคาและช่องทาง จำหน่าย รวมทั้งเพิ่มการรับรู้ความเข้าใจเรื่องกระบวนการรับรองการผลิตและได้มาซึ่งสัญลักษณ์ Q บนสินค้า ในส่วนของผู้บริโภค โครงการขยายผลควรประกอบกันเ ป็นเครือข่ายของนักวิชาการจาก มหาวิทยาลัย ซึ่งทำหน้าที่ให้ข้อมูลด้านองค์คว ามรู้ร่วมกับหน่วยงานส่งเสริมจาก กรมกองหรือระดับ นโยบายซึ่งสามารถขยายผลให้เกิดจำนวนผู้ประก อบการในธุรกิจกระจายและจำหน่ายสินค้า ซึ่ง รวมถึงกลุ่มเกษตรกรซึ่งมีศักยภาพหรือผู้ประกอบการในธุรกิจที่เป็นลูกค้าของผักปลอดภัย เช่น ธุรกิจ ร้านอาหาร โรงแรม หรือผู้จัดอาหาร (HORECA) เป็นต้น

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย

โครงการ การผลิตสินค้าผักภายใต้สัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน จัดทำเพื่อศึกษาสถานการณ์โซ่อุปทานผักปลอดภัยเพื่ อเข้าใจประเด็นปัญหาในภาพรวมและทำการแนะนำโครงการขยายผลให้เกิดความยั่งยืนในการทำตลาดสินค้าผักปลอดภัยภายใต้สัญลักษณ์ Q ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. **สินค้าผักที่มีในตลาดแบ่งเป็น 4 ชนิด คือผักทั่วไป ผักปลอดภัย ผักปลอดสาร และผักอินทรีย์** ซึ่งมีขายทั่วไปในห้างค้าปลีก ในสถานที่ที่มีกลุ่มลูกค้าเฉพาะเจาะจงในแต่ละกลุ่มผัก ซึ่งกลุ่มผักที่แตกต่างกันมีราคาที่ไม่เท่ากันโดยผักที่ราคาสูงสุดคือผักอินทรีย์ ผักปลอดภัยและผักปลอดสาร และผักทั่วไปมีราคาต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามผักแต่ละประเภทถูกกำหนดราคาโดยห้างค้าปลีก ซึ่งเป็นราคาเฉพาะของแต่ละห้างเอง **ในขณะที่ผู้บริโภคมีความต้องการในการซื้อผักปลอดภัยมากขึ้นและยินดีจ่ายเพิ่ม แต่ในทัศนคติปัจจุบันตราสินค้าปลอดภัยที่ระบุอยู่บนฉลากผลิตภัณฑ์ยังมิได้สร้างความน่าเชื่อมั่นให้กับลูกค้ามากนัก และราคาที่สูงขึ้นไม่ได้สอดคล้องกับกระบวนการผลิตผักปลอดภัย** หากแต่เป็นราคาที่กำหนดโดยห้างค้าปลีก

2. ประเด็นปัญหาที่พบในโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้ผลิตผักปลอดภัย กลุ่มผู้กระจายสินค้า กลุ่มรับรองกำกับการผลิต และกลุ่มลูกค้า คือ **การแยกส่วนการทำงาน** มิได้วางแผนร่วมกัน ภายในโซ่อุปทานพบปัญหาในส่วน **เกษตรกรมิได้เชื่อมโยงกับส่ วนกระจายสินค้า** ในด้านการวางสมดุลระหว่างปริมาณคุณภาพสินค้า ราคา และสถานที่จำหน่าย ในขณะที่ **ส่วนงานกำกับดูแลยังมิได้สร้างความน่าเชื่อมั่น ให้กับระบบรับรอง และการสร้างความเข้าใจให้ผู้บริโภครับรู้** ถึงความแตกต่างข นสินค้าที่มีตราสัญลักษณ์ Q ทำให้ผู้บริโภคไม่รับรู้คว ามสัมพันธ์ของราคาสินค้าที่สูงขึ้นกับคุณ ภาพของผักปลอดภัย อย่างไรก็ตามก ลุ่มผู้ประกอบการผักปลอดภัยที่ประสบความสำเร็จจะพบการทำงานเชื่อมโยงตลอดโซ่อุปทานตั้งแต่การผลิตและความสามารถในการควบคุมรับรองการผลิต การมีตราสินค้าของตนเองและมีช่องทางจัดจำหน่ายที่แน่นอน

3. กลไกที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนในการสร้างตลาดผักปลอดภัย สัญลักษณ์ Q คือ**การทำงานเป็นเครือข่ายพัฒนาตลอดโซ่อุปทาน เชื่อมโยงตั้งแต่ส่วนผู้ผลิต ร่วมกับกลุ่มผู้กระจายสินค้า** เพื่อให้เกิดสมดุลการวางแผนการผลิตสินค้า ราคาและจุดจำหน่ายสินค้า ตลอดจนพัฒนาระบบตราสินค้า นอกจากนี้ **กลุ่มผู้กำกับดูแลกระบวนการผลิตต้องเน้นการสร้างความน่าเชื่อมั่นให้ระบบควบคุมแล้วยังต้องทำการสร้างความเข้าใจด้านคุณภาพของสินค้าที่ได้รับการรับรองสัญลักษณ์ Q ให้กับผู้บริโภครับรู้** ซึ่งทั้งส่วนผู้ผลิต ผู้กระจาย ผู้กำกับควบคุมและกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายต้องมีการเชื่อมโยงกันอย่างเป็นเครือข่ายจึงสามารถทำให้เกิดการขยายผลธุรกิจผัก

ปลอดภัยได้

4. **ควรเน้นการลงทุนและประเมินความคุ้มค่าในรับรองการผลิตเพื่อให้ ควบคุมสัญลักษณ์ Q** เพื่อสร้างความน่าเชื่อมั่นในตัวสินค้าที่ได้รับการรับรอง โดยเน้นให้สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสินค้ารับรองสัญลักษณ์ Q และสินค้าทั่วไปได้

5. **ช่องทางการจัดจำหน่ายควรเพิ่มความหลากหลายผ่านการสร้างแผนธุรกิจแบบต่างๆ** โดยเน้นสร้างความแตกต่างและมองหาโอกาสในมุมมองคุณภาพสินค้ า คุณภาพบริการและความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้าสู่ลูกค้า (Quality in product, service, speed)

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตสินค้าเกษตร (farm advisor) ควรทำในลักษณะเครือข่ายภายใต้การนำของกลุ่ม เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้าน

1. การปรับเทคโนโลยีการผ ลิตด้านการจัดการปัจจัยผลิต การ จัดการเกิดโรค และศัตรูพืช ร่วมกับนักวิชาการ นักส่งเสริมเกษตร เพื่อถ่ายทอดสู่กลุ่ม
2. เป็นตัวแทนเพื่อวางแผนผลิต การหาช่องทางการตลาด การควบคุมคุณภาพสินค้าให้สอดคล้องกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย
3. เป็นผู้บริหารควบคุมกระบวน การผลิตขอ งกลุ่มให้สอดคล้องกับการรับรอง หลักการผลิตสินค้าตามหลักปฏิบัติที่ (GAP)
4. เป็นผู้ต่อยอดสู่การสร้างตราสินค้าของกลุ่มผลิต เพื่อใช้เป็นราคาอ้างอิงของลูกค้าและเพิ่มการกำหนดช่องทางจำหน่ายที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์, อรสา ดิสถาพร, สุชีลา เตชะวงค์เสถียร และวีระ ภาคอุทัย. 2544. **รายงานการประมวลองค์ความรู้เรื่อง ผักในประเทศไทย: สถานภาพของการผลิต การตลาดและการวิจัย.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพมหานคร.

กมล เลิศรัตน์, จริงแท้ ศิริพานิช, จริยา วิสิทธิ์พานิช, ดนัย บุญยเกียรติ และอิทธิ สุนทรนันทกิจ. 2551. **การศึกษาเปรียบเทียบสภาพด้านการผลิต การแปรรูป การค้าการวิจัยและพัฒนาผักและผลไม้ของไทยกับต่างประเทศ.** เชียงใหม่ : นพบุรีการพิมพ์

กุศล ทองงาม, ประธานทิพย์ กระมล, จตุรงค์ พวงมณี, สมเกียรติ สุวรรณคีรี, กุหลาบ อุดม และคชาภรณ์ วงศ์พรหมศิลป์. 2550. **การพัฒนาระบบการตลาดสินค้าอาหารปลอดภัย : กรณีเครือข่ายสินค้าเกษตรปลอดพิษ,** ในรายงานการประชุมวิชาการศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร (หน้า 69 -104). เชียงใหม่ : อิมพีเรียลเชียงใหม่รีสอร์ท

คณะผู้แทนไทยประจำประชาคมยุโรป. 2555. Global GAP. **ช่องทางสินค้าเกษตรไทยสู่ตลาดยุโรป**. แหล่งที่มา : http://news.thaieurope.net/content/view/3001/213/,19 มีนาคม 2558.

จิราวรรณ มูลเซอร์. 2551. **การพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยสินค้าผักสดตัดแต่ง สำหรับธุรกิจห้างค้าส่งกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุติเดช วิศาลกิตติ. 2555. **การจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าผักปลอดภัย ในเขตอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม**. **นครปฐม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาศิลปากร

แพรนรินทร์ มหาวรรณ์. 2551. **กลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์ผักปลอดภัยจากสารพิษของโครงการหลวง ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่.** ปัญหาพิเศษปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พรพรรณ ต่อสัมพันธ์ดี และ กุลภา กุลดิลก. 2553. **การวิเคราะห์โซ่คุณค่าของอ้อย : กรณีศึกษาอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ปีการเพาะปลูก 2552/255**3. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (หน้า 403-412). กรุงเทพมหานครฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ยรรยง ศรีสม. 2557. โซ่คุณค่า (Value Chain)**. โซ่คุณค่า.** แหล่งที่มา : http://techno.kpru.ac.th/logistics/index.php/e-learning/13-e-learning/17-5?showall=1&limitstart=, 19 มีนาคม 2558.

สุวิทย์ วรรณศรี, ชูเกียรติ โพนแก้ว และ รุ่งนภา เรื่องโรจน์. 2555. **รายงานแผนการวิจัยเรื่อง การเพิ่มผลผลิตผักปลอดสารเคมีทางการเกษตรแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์**. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.

สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาการเศรษฐกิจและแห่งชาสังคมแห่งชาติ. 2555. ระบบตลาดกลุ่มธุรกิจค้าปลีก (Retail Business)**. อนาคตเกษตรกรไทยสู่การเติบโตสีเขียว.** แหล่งที่มา : http://www.nesdb.go.th, 19 มีนาคม 2558.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, **สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด มอกช. 9002-2551**, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศไทย. 2553**. โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร.** สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

เอกกมล เอี่ยมศรี. 2555. การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain Analysis). **การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า : Value Chain Analysis** แหล่งที่มา : http://www.oknation.net/blog/print.php?id=887739, 19 มีนาคม 2558

Frank T. Rothaermel. 2013. **Strategic Management :concepts & cases. McGraw-Hill Irwin.**

Gjok Vuksani, Nazim Gruda Drini Imami**.** 2013**.** Analysis of the Apple Value Chain in Albania**. Gesunde Pflanzen ,** 65–71.

Michael Thompson, Jill Euken, Toni Liquori, Frank Fear, Sherill Baldwin Daniel R. Block. 2008. Engagement for transformation: Value webs for local food system development**. Journal of Agriculture and Human Values,** 25:379–388.

Micheal E. Porter. 1985. **Competitive Advantage: Creating and sustaining Superior performance.** New York: The Free Press.

ภาคผนวก ก

โครงการย่อยที่ 1 การพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมการผลิต GAP ภายในกลุ่มเกษตรกรเพื่อความเชื่อมั่นในสัญลักษณ์ Q

Building Effectiveness on Internal Control System in Farmer Group for Q **Int**grity

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี 6 เดือน ตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน 2555 ถึง เดือน เมษายน 2557

ดร.รุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล

(โครงการย่อย 1: การพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมการผลิต GAP ในกลุ่มเกษตรกรเพื่อความเชื่อมั่นสัญลักษณ์ Q)

สถานที่ติดต่อ ศูนย์วิจัยและพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

หมายเลขโทรศัพท์ 034-352-076, 081-857-7938

โทรสาร 034-352-076

E-mail: rdirnk@yahoo.com

บทคัดย่อ

โครงการทำการศึกษาการพัฒนาประสิทธิภาพการควบคุมการผลิต GAP ภายในกลุ่มเกษตรกร 10 กลุ่ม โดยการลงพื้นที่กลุ่มผลิตผักในแหล่งผลิต จังหวัดนครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี นครราชสีมา และเชียงใหม่ โดยศึกษาการควบคุมคุณภาพ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำระบบมาตรฐานตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) และสร้างแบบสอบถามความเข้าใจในการปฏิบัติตามข้อกำหนด GAP ของเกษตรกรแต่ละราย จากนั้นนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS จากการศึกษาแนวทางปฏิบัติ และรายการตรวจของมาตรฐานภาครัฐ (Q GAP) และมาตรฐานเอกชน (THAIGAP) ของกลุ่มเกษตรกร ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ที่ได้รับคัดเลือกเป็นก ลุ่มต้นแบบและเป็นกรณีศึกษา ได้ทำการตรวจประเมินภายในกลุ่มโดยใช้รายการตรวจและวิเคราะห์ผลเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อการเข้าสู่มาตรฐานโดยสมบูรณ์ รวมถึงการประเมินความเสี่ยงในด้านความปลอดภัยของอาหาร และจัดทำคู่มือในการประเมินความเสี่ยงรายบุคคลและกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรต้องการพัฒนาวิธีการผลิตและควบคุมการผลิตเพื่อเข้าสู่มาตรฐาน คือ ตลาดที่ยั่งยืน กลุ่มเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในข้อกำหนดลักษณะของผลผลิตตามที่ผู้รับซื้อกำหนด และวิธีที่ใช้ควบคุมคุณภาพ คือ วิธีประชุมหารือตามกิจกรรมที่จัดขึ้นในโอกาสต่างๆ อุปสรรคในการใช้ระบบควบคุมคุณภาพภายใน คือ การจัดทำเอกสารและบันทึกการควบคุมคุณภาพ และขาดบุคลากรที่จะทำการประเมินความเสี่ยง และการตรวจประเมินภายในสมาชิกด้วยกันเอง

Abstract

Studies on effectiveness of internal control GAP were carried out in 10 farmers groups. The vegetable production areas were in Nakhon Pathom, Nonthaburi, Pathumthani, Nakhon Ratchasima and Chiangmai. Quality control, problems and threats for the implement of standard system based on Good Agricultural Practice (GAP) were studied. The tool was a questionnaire on understanding and implementation to comply with GAP standard for individual farmers. Population of interviews of 742 farmers were assessed and analyzed by SPSS. The guidelines and checklist of GAP were interpreted and compared in both public (Q GAP) and private (THAIGAP) standards. Farmer group of Ratniyom sub district, Sainoi district, Nonthaburi province was selected as a prototype and a case study. Establishment in internal inspection was carried out using checklist of THAIGAP standard. The non-compliant items were observed and corrective actions were suggested to achieve standard requirements. Methodology of risk assessment in food safety was proposed for self-assessment as well as group assessment. The results showed that key factor to improve the GAP standard development and quality control was sustainable market. Farmer group and members generally understand quality and specification of produce as buyer require. The current method for internal control in group were proposed by assignment meeting in some occasions. The major threaten factors for internal control system is quality control documentation and recording. Furthermore, lack of internal inspector to perform a risk assessment and a self-internal inspection.

1. บทนำ

1.7 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การควบคุมคุณภาพผักและผลไม้ให้ปลอดภัยตามมาตรฐานการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ เป็นปัญหายืดเยื้อมามากกว่า 5 ปีและสะสมมาจนกระทั่งเกิดเหตุการณ์ที่สหภาพยุโรปได้มีมาตรการสุดท้ายให้ผลผลิตผัก 16 ชนิด จากประเทศไทยต้องไม่มีการปะปนแมลงศัตรูพืช หรือถ้าตรวจพบ ก็ต้องไม่เกิ น 5 ครั้งในระยะเวลา 1 ปี ผลผลิตเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผักและผลไม้รับประทานสด อาจพบการปนเปื้อนสารพิษตกค้าง จุลินทรีย์ก่อโรค อันเนื่องจากการไม่ปฏิบัติตามหลักการผลิตทางการเกษตรที่ดี หรือ Good Agricultural Practice ในขณะที่ผู้ประกอบการภาคเอกชนและภาครัฐที่เกี่ ยวข้องกำลังดำเนินการเพื่อคลี่คลายสถานการณ์อยู่นั้น การผลิตพืชผักผลไม้รับประทานสดให้ปลอดภัยในประเทศเอง จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิตว่าทุกขั้นตอนการผลิตอยู่บนพื้นฐานของวิธีการที่ถูกต้องป้องกันความเสี่ยงและมีการตรวจสอบควบคุมเพื่อ ให้เข้าสู่ระบบคุณภาพ Plan Do Check Act ปัจจุบันการจัดทำระบบคุณภาพตลอดโซ่การผลิตเพิ่มความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ประกอบการนำมาบังคับใช้กับผู้ส่งมอบผลผลิตต่างๆ เข้าสู่ตลาด พระราชบัญญัติความรับผิดต่อความไม่ปลอดภัยของสินค้า และพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษ ตร พ.ศ. ๒๕๕๑ ส่งผลให้เกิดการรวมตัวของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการและสามารถควบคุมคุณภาพแก่สมาชิกของกลุ่มได้ การสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรให้เกิดการบริหารจัดการภายในกลุ่มอย่างยั่งยืน เป็นแนวนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยได้มีการส่งเสริมให้เ กิดกลุ่มและจดทะเบียนกลุ่มวิสาหกิจโดยสำนักงานเกษตรอำเภอ หรือกลุ่มเครือข่ายที่ทำการผลิตผักปลอดสารพิษ การที่สมาชิกกลุ่มแต่ละรายร่วมกันผลิตตามหลักการเกษตรที่ดีนั้น จำเป็นต้องมีระบบควบคุมคุณภาพและการประเมินว่าสมาชิกแต่ละรายหรือผลิตผลจากสมาชิกแต่ละรายนั้นได้ปฏิบั ติตามมาตรฐานและระเบียบของกลุ่มที่กำหนดไว้หรือไม่ และเมื่อการรับเพิ่มสมาชิกรายใหม่จำต้องมีกระบวนการเตรียมการเพื่อให้เกษตรกรรายใหม่ทำการผลิตตามหลักการของเกษตรดีที่เหมาะสมเพื่อให้ภาพโดยลักษณ์ของผลผลิตโดยรวมจากกลุ่มเกษตรกรสร้างความเชื่อมั่นด้านคุณภาพและความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.3.ทฤษฎีและสมมติฐาน

ในภาคธุรกิจส่งออก ผักและผลไม้สดเป็นสินค้าเกษตรที่เอื้อโอกาสให้เกิดความหลากหลายในการส่งออก อีกทั้งเป็นแนวทางที่นำไปสู่การยกระดับความเป็นอยู่ที่ยากจนและเป็นการพัฒนาเกษตรกรรายย่อยผู้มีรายได้ต่ำในชุมชน (UNCTAD 2006; UNCTAD 2007a) ภายใต้แนวคิดดังกล่าว ประเทศสมาชิกในอาเซียน ได้วางนโยบายในการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตผักและผลไม้เพื่อการส่งออก ได้แก่ ป ระเทศมาเลเซีย ได้วางแผนพัฒนาครั้งที่ 9 (2006-2010) ให้เกิดความพอเพียง มั่นคงในประเทศ และนำไปสู่การส่งออก สำหรับประเทศเวียดนาม โดยกระทรวงเกษตรและพัฒนาสังคม (Ministry of Agriculture and Rural Development; MARD) ได้สร้างโปรแกรมชุดในการพัฒนาการธุรกิจผัก ผลไม้และไม้ดอก ในช่วง ค.ศ. 1999-2012 โดยมุ่งพัฒนาการผลิตเพื่อรองรับความต้องการภายในประเทศ และวางเป้าในการส่งออกมีมูลค่า 1 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2010 การวางแผนการพัฒนาของสามประเทศเพื่อนบ้าน อยู่ในแนวเดียวกับการวางแผนพัฒนาอาหารไทยไปครัว โลก เช่นเดียวกัน ทั้งนี้การเร่งให้เกิดการผลิต ผักและผลไม้เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตย่อมเกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของคนงานที่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และมีความเสี่ยงและเกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการเปิดพื้นที่ผลิตใหม่ ซึ่งอาจเป็นการหักร้างถางพงพื้น ที่ที่ควรอนุรักษ์ไว้ เมื่อมองในแง่มุมของการส่งออกแล้วประเทศไทยเองยังมีอุปสรรคเช่นกัน ศักยภาพของเกษตรกรผู้ปลูกผักรายย่อย ที่ต้องปรับกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัย และมีคุณภาพตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่ตั้งขึ้นจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ในขณะที่โรงงานผลิตอาหารมี ข้อกำหนดในการจัดการสุขลักษณะที่ดีสำหรับโรงงาน (Good Manufacture Practice) ดังนั้นการนำเข้าวัตถุดิบ จึงจำเป็นต้องได้จากแหล่งผลิตที่มีกระบวนการผลิตที่แปลงผลิตตามข้อกำหนดในการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรอีกด้วย คือ Good Agricultural Practice นั่นเอง

โดยหลักการแล้ว มาตรฐาน GAP เป็นข้อกำหนดในการปฏิบัติในฟาร์มเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้านอาหาร ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและสวัสดิภาพและสวัสดิการของพนักงานผู้ปฏิบัติ สำหรับประเทศไทยมาตรฐาน GAP ได้เกิดขึ้นสองประเภท ประเภทแรกนั้นเป็นมาตรฐานของภาค รัฐโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เรียก Q GAP ประเภทที่ 2 เป็นมาตรฐานของเอกชน โดยสภาหอการค้าแห่งประเทศไทยเป็นเจ้าของ เรียกว่า THAIGAP หลักการของทั้งสองมาตรฐานอยู่บนพื้นฐานของการปฏิบัติที่ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก แต่มีรายละเอียดของข้อกำหนดและการบริหารมาตรฐานแตกต่ างกัน เนื่องจากมาตรฐาน THAIGAP เกิดจากความพยายามของผู้ประกอบการส่งออกผักและผลไม้สด ในการพัฒนาเกษตรกรผู้ผลิตผักที่เป็นลูกไร่ หรือแปลงผลิตที่ส่งผักเข้าสู่โรงงานเพื่อทำการคัด บรรจุ และส่งออกไปยังตลาดในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ในปี ค .ศ. 2003 (พ.ศ. 2546) ซึ่งในช่ว งนั้น ทางกลุ่มค้าปลีกในสหภาพยุโรปได้สร้าง

มาตรฐานฟาร์ม คือ EUREPGAP ต่อมาในปี 2007 (พ.ศ. 2550) ได้ทำการเปลี่ยนชื่อจาก EUREPGAP เป็น GLOBALGAP และยังคงดำเนินการต่อเนื่องมาจนปัจจุบัน มาตรฐาน THAIGAP ได้เข้าสู่กระบวนการมีเทียบเคียงมาตรฐานสากล GLOBALGAP และได้รับการยอมรับความเท่าเทียมเมื่อปี พ .ศ. 2555 ปัจจุบันนี้ THAIGAP ได้ปรับมาตรฐานเพื่อให้เกิดการยอมรับภายในประเทศ เพื่อให้เป็นขั้นแรกที่จะก้าวสู่มาตรฐานสากล คือ GLOBALGAP ต่อไป

ในสหรัฐอเมริกา การบังคับใช้มาตรฐาน GAP เกิดขึ้นในผักและผลไม้ที่ส่งเข้าโรงงานบรรจุ เนื่ องจากเหตุการณ์ความเสี่ยงของเชื้อก่อโรคในคนอาจติดปนไปกับผลผลิตจากแปลง ในขณะที่ประเทศไทยเองเกิดความกังวลในกระบวนการบังคับใช้ ดังนั้นเองในการศึกษาของการประเมินความเสี่ยงความปลอดภัยโดย ชวนพิศ และคณะ (2555) พบว่าพระราชบัญญัติกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยอาหารทีมีอยู่ในปัจจุบัน ตลอดจนโครงสร้างภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการกำกับดูแลกระบวนการผลิตพืชผักตลอดห่วงโซ่อาหารและการส่งเสริมการผลิตที่มีความปลอดภัยสู่การนำไปปฏิบัติใช้และเกิดขึ้นได้จริงนั้นยังไม่เกิดการบังคับใช้ในประเทศ อย่างไรก็ตามภาครัฐจะนำ กฎหมายดังกล่าวมาใช้เมื่อมีมาตรการทางกฎหมายและข้อบังคับการนำเข้าของประเทศคู่ค้าที่เข้มงวดและมีผลกระทบเชิงลบต่อภาพลักษณ์ของประเทศไทยซึ่งสอดคล้องกับการตรวจพบสาร Dicofol ในพริกแดงซึ่งส่งออกไปสู่ประเทศซาอุดิอาระเบียในปริมาณ 519 ppb ในปี พ.ศ. 2554 (King Falsal Specialist Hospital & Research Centre, 2013) และ 767 ppb (King Falsal Specialist Hospital & Research Centre, 2012) ในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งปริมาณสารดังกล่าวเกินค่ามาตรฐานปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 20 ppb

ณฤมล (2552) ได้วิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตและการบริโภคสินค้ากล้วยหอมทองภายใต้ระบบการผลิตแบบจีเอพีเปรียบเทียบกับระบบทั่วไปโดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์พบว่าการผลิตแบบจีเอพีมีต้นทุนต่ำกว่าระบบทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 14.01 และมีกำไรสุทธิสูงกว่าร้อยละ 6.62 โดยที่ปัจจัยหลักที่ทำให้ต้น ทุนมีความแตกต่างกันคือต้นทุนทางด้านแรงงานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.20 และ 46.71 ตามลำดับ และผลสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อกล้วยหอมทองที่มีตรารับรอง GAP เพราะผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นว่า ตราดังกล่าวบ่งชี้ว่ามีการรับรองความปลอดภัย (เครื่องหมาย Q) เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม (ลดการใช้สารเคมี) และมีความสดน่ารับประทาน

สมปอง (2550) ได้วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตโหระพาที่ได้และไม่ได้รับรองมาตรฐานการจัดการคุณภาพเกษตรดีที่เหมาะสมในจังหวัดนครปฐมโดยใช้แบบสอบถามพบว่าเกษตรกรที่ได้ผ่านการรับรอง GAP มีต้นทุนเฉลี่ยต่อฤดูกาลเพาะปลูกต่อไร่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่ผ่านการรับรอง GAP คิดเป็นร้อยละ 12.25 และผลผลิตของเกษตรกรที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน GAP มีราคาเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 61.53

ศรากร (2550) ได้วิเคราะห์ธุรกิจการผลิตส้มภายใต้ระบบ GAP พบว่าพื้นที่ปลูกส้มเขียวหวานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP ทั้งประเทศมีประมาณร้อยละ 9 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมดโดยร้อยละ 89.70 ของพื้นที่ปลูกที่ได้รับรองมาตรฐาน GAP อยู่ในภาคเหนือซึ่งเป็นพันธุ์สายน้ำผึ้งโดยส่วนใหญ่ และ

ขายส้มผ่านพ่อค้าคนกลางนอกจากนี้ยังพบว่าพบว่าราคาผลผลิตที่ขายได้ ต้นทุนการผ ลิต และข้อมูลที่ได้รับจากเกษตรตำบลเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจในการทำธุรกิจการผลิตส้มที่มีเกษตรดีที่เหมาะสม

ษราวดี (2550) ได้ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ของการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมในการปฏิบัติตามแนว เกษตรดีที่เหมาะสมข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์จากการสุ่มสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้แบบเฉพาะเจาะจงโดยการวิเคราะห์การลงทุนทางการเงินและแบบจำลองโลจิต พบว่าการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ภายใต้ระบบการผลิตที่มีการปฏิบัติตามแนวเกษตรดีที่เหมาะสมให้ผลประโยชน์มากกว่าระบบการผลิตที่ไม่มีการปฏิบัติตามแนวเกษตรดีที่เหมาะสมและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเข้าร่วมการปฏิบัติตามแนวเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรคือขนาดพื้นที่สวน ต้นทุนสารเคมี ราคาเฉลี่ยของผลผลิตมะม่วงและรายได้จากการทำสวนมะม่วง

ทัตธน (2550) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อก ารยอมรับการปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรที่ปลูกหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออกโดยเก็บข้อมูลจากสัมภาษณ์โดยแบบสอบถามพบว่าค่าใช้จ่ายและขนาดของกลุ่มมีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตดีที่เหมาะสมสำหรับผลิตหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร

9) มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการผลิต GAP

มาตรฐานสินค้าเกษตร: การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกษ. 9001-2556

เนื่องด้วยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ออกประกาศเรื่องมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (GAP พืชอาหาร) มกษ. 9001-2556 ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2556 โดยเป็นการปรับปรุงจาก มกษ .9001-2552 เพื่อเทียบเคียงกับมาตรฐาน ASEAN GAP ตามข้อตกลงภายใต้ AEC Blueprint ของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ระดับข้อกำหนดของ GAP พืชอาหารเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (มกษ. 9001-2556) มีจำนวน 116 ข้อ คือ ข้อกำหนดหลัก (Major requirement) จำนวน 23 ข้อ เป็นข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติ หากบกพร่องจะส่งผลกระทบทางตรง หรือรุนแรงต่อพืชอาหาร ทำให้ผลผลิตไม่ปลอดภัย ข้อกำหนดรอง (Minor requirement) จำนวน 41 ข้อ เป็นข้อกำหนดที่ควรปฏิบั ติ หากบกพร่องจะส่งผลกระทบต่อพืชอาหาร ทำให้ผลิตผลมีความเสี่ยงต่อความไม่ปลอดภัย ข้อแนะนำ (recommendation) คือ ข้อกำหนดที่แนะนำให้ปฏิบัติ มีจำนวน 52 ข้อ เกณฑ์การตัดสิน คือ ต้องผ่านข้อกำหนดหลัก (Major) ทุกข้อ และต้องผ่านข้อกำหนดรอง (Minor) 60 % ของข้อกำหนดรอ งทั้งหมด รวมทั้งหากต่ออายุต้องแสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีข้อกำหนดการตรวจประเมินมาตรฐาน GAP พืช และระดับข้อกำหนด ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยมาตรฐานนี้มีเนื้อหาครอบคลุมข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับการผลิตพืช เพื่อเก็บเกี่ยวผลิตผลสำหรับใช้เป็นอาหารเช่นพืชผักไม้ผลพืชไร่พืชเครื่องเทศพืชสมุนไพรทุกขั้นตอนของการผลิตในระดับฟาร์มและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งมีการบรรจุและ /หรือรวบรวมผลิตผลเพื่อจำหน่ายโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยมีคุณภาพเหมาะสมในการบริโภค โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและ สุขภาพความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการ

ผลิตโดยดำเนินการผลิตอย่างเป็นระบบมีการจัดการที่ดีถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดตรงตามมาตรฐานที่กำหนดให้ผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุนใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยช น์สูงสุดสามารถตรวจสอบและทวนสอบได้โดยต้องคำนึงถึงสุขภาพของผู้ปลูกและผู้บริโภคไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตอื่นและสภาพแวดล้อมและเกิดความยั่งยืนทางการเกษตรซึ่งมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติของ GAP พืชอาหารประกอบด้วย 8 รายการ คือ

3. น้ำ : น้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิต และจัดการผลผลิต ต้องเป็นน้ำที่ไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งอันตราย
4. พื้นที่ปลูก: ต้องเป็นพื้นที่ปลูกที่ไม่เสี่ยงจากการตกค้างของวัตถุอันตราย ไม่เป็นพื้นที่ทำปศุสัตว์/คอกสัตว์ หรือเคยเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน
5. วัตถุอันตรายทางการเกษตร : ต้องใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรหรือฉลากที่ขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้อง รวมทั้งใช้สารถูกอัตรา/เวลา/ชนิดและวิธี และผู้ปฏิบัติงานต้องสวมเสื้อผ้ามิดชิด รู้จักวิธีป้องกันตัวเอง/ปฐมพยาบาล และมีการบันทึกการใช้สารเคมี
6. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว : มีการปฏิบัติและดูแลในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว รวมทั้งมีการบันทึกข้อมูลแผนควบคุมการผลิต การจัดการในขั้นตอนการผลิต และมีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม
7. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว : มีการจัดการในการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว โดยต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดของมาตรฐาน/ คู่ค้า รวมทั้งคัดแยกผลผลิตตามชั้นคุณภาพ หรือด้อยคุณภาพออก
8. การพักผลิตผล การขนย้ายในแปลงปลูก และเก็บรักษา : มีการจัดการด้านสุขลักษณะของสถานที่เก็บเกี่ยวผลผลิต และวิธีการขนย้าย/เก็บรักษาผลผลิต เพื่อทั้งป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิตและการปนเปื้อนจากอันตรายและสิ่งแปลกปลอม
9. สุขลักษณะส่วนบุคคล : ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ที่เหมาะสมหรือผ่านการอบรมการปฏิบัติที่ถูกต้องและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งมีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคล (ไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่มีบาดแผลที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน) เพื่อป้องกันไม่ให้ผลผลิตเกิดการปนเปื้อนจากผู้ที่สัมผัสผลผลิตโดยตรง
10. บันทึกข้อมูลและการตามสอบ : มีการบันทึกข้อมูลเพื่อให้มีการตรวจประเมินและตามสอบได้ ประกอบด้วย ที่มาของปัจจัยการผลิต ข้อมูลกระบวนการผลิต การปฏิบัติก่อน/หลังการเก็บเกี่ยว การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ข้อมูลผู้รับซื้อผลผลิต/แหล่งจำหน่าย

ตารางที่ 5 ข้อกำหนดการตรวจประเมิน GAP พืช และระดับข้อกำหนด

ข้อกำหนด	มกษ. 9001-2556			รวม
	ข้อปฏิบัติหลัก	ข้อปฏิบัติรอง	ข้อแนะนำ	
1. แหล่งน้ำ	5	2	7	14
2. พื้นที่ปลูก	4	4	3	11
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	5	8	8	21
4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว	2	6	11	19
5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว	3	6	5	14
6. การพักผลผลิตการขนย้ายในบริเวณแปลงเพาะปลูกและการเก็บรักษา	0	5	4	9
7. สุขลักษณะส่วนบุคคล	1	3	4	8
8. การบันทึกข้อมูล และการตามสอบ	3	7	10	20
รวม	**23**	**41**	**52**	**116**

ที่มา : ขจิตรา (2556)

มาตรฐาน ThaiGAP

มาตรฐาน ThaiGAP เป็นมาตรฐานว่าด้วยระบบการผลิตสำหรับภาคเกษตรของไทยที่กำหนดขึ้นโดยภาคเอกชน เพื่อสร้างความมั่นใจ ให้กับคู่ค้าและผู้บริโภคว่าสินค้าเกษตรที่ผลิตในประเทศไทย ได้ถูกผลิตตามมาตรฐานและกระบวนการที่ปลอดภัย ถูกสุขอนามัย เทียบเท่ามาตรฐานสากลปอดภัยจากสารเคมีที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค รวมถึงสัตว์ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ThaiGAP เป็นมาตรฐานก ารผลิตเพื่อการขายภายในประเทศ ซึ่งมีการจัดหมวดและแบ่งเป็นขอบข่ายหลัก พื้นฐานด้านฟาร์ม (All Farm Base; AF) และ พื้นฐานด้านพืช (Crop Base; CB) และขอบข่ายรอง ผักและผลไม้ (Fruit and Vegetable; FV) และเกณฑ์ในการได้รับรอง ThaiGAP ได้กำหนดความสำคัญของข้อปฏิบัติของ จุดควบคุมหรือเกณฑ์พิจารณาดังนี้คือ ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must) ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must) และข้อแนะนำในการปฏิบัติ (Recommendation) ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 6 เกณฑ์กำหนดในการได้รับการรับรองของมาตรฐาน ThaiGAP

หมวด	ข้อปฏิบัติของจุดควบคุมหรือเกณฑ์พิจารณา			
ขอบข่าย และขอบข่ายรอง (Scope & Sub-scope)	ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)	ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must)	ข้อแนะนำการปฏิบัติ (Recommendation)	รวม
AF	12	22	11	45
CB	28	74	17	119
FV	34	25	7	66
รวม	**74**	**86**	**34**	**230**

มาตรฐาน GAP นั้นเป็นมาตรฐานสมัครใจ ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยใน พ.ศ. 2551 รัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร เพื่อกำกับ ควบคุม และลงโทษองค์กรเอกชนที่มีการตรวจสอบและรับรองสินค้าเกษตร ที่มีการรับรองเครื่องหมาย Q หมายถึงสัญลักษณ์ที่ให้ไว้ กับฟาร์มปลูกที่ดำเนินการตามระบบจีเอพี โดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้ให้การรับรองระบบการจัดการด้านความปลอดภัยคุณภาพอาหาร รวมทั้งรับรองสินค้าที่มิใช่อาหารเช่นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรเป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

ในส่วนของอาหารปลอดภัย (food safety) ซึ่งในความหมายเดิมของการแบ่งงานและหน้าที่ ของกระทรวงสาธารณสุข ได้มีการมอบหมายให้กระทรวงสาธารณสุขกำกับอาหารให้มีความปลอดภัยภายในประเทศ ส่วนกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ควบคุม ดูแลวัตถุดิบที่ผลิตจากฟาร์ม ส่งเข้ากระบวนการผลิตอาหาร และรับผิดชอบการกำกับ ควบคุม และตรวจสอบสินค้าเกษตรที่ส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ ดังนั้นภายใต้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง 2 ฉบับ ได้แก่ พระราชบัญญัติอาหาร พ .ศ. 2522 และพระราชบัญญัติคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ.2551 ได้หมายถึงการจัดการให้อาหารและสินค้าเกษตรที่นำมาเป็นอาหารบริโภคสำหรับมนุษย์มีความปลอดภัยโดยไม่มีลักษณะเป็นอาหารไม่บริสุทธิ์ตามกฎหมายว่าด้วยอาหารและตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง อาหารที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ด้วย

1. อาหารที่มีจุลินทรีย์ก่อโรคหรือสิ่งที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพเจือปนอยู่

2. อาหารที่มีสารหรือวัตถุเคมี เจือปนอยู่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องในปริมาณที่อาจเป็นเหตุให้เกิดอันตราย หรือสามารถสะสมในร่างกายที่ก่อให้เกิดโรคหรือผลกระทบต่อสุขภาพ

3. อาหารที่ได้ผลิต ปรุง ประกอบ บรรจุ ขนส่งหรือมีการเก็บรักษาไว้โดยไม่ถูกสุขลักษณะ

4. อาหารที่ผลิตจากสัตว์ หรือผลผลิตจากสัตว์ที่เป็นโรคอันอาจติดต่อถึงคนได้

5. อาหารที่ผลิต ปรุง ประกอบจากสัตว์และพืชหรือผลผลิตจากสัตว์และพืชที่มีสารเคมีอันตรายเภสัชเคมีภัณฑ์หรือยาปฏิชีวนะตกค้างในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

6. อาหารที่มีภาชนะบรรจุประกอบด้วยวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

การกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL)

ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit for Pesticide; MRL) หมายถึงปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในสินค้าซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติหรือหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย ระดับที่กำหนดไว้นั้นมีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมสินค้า ในคำนิยามของสารพิษตกค้าง (pesticide residue) หมายถึงการตกค้างใดในสินค้าที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรและให้หมายความรวมถึงกลุ่มอนุพันธ์ของวัตถุอันตรายทางการเกษตรนั้นๆได้แก่สารที่ เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลง (conversion) กระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) เกิดจากการทำปฏิกิริยา (reaction) หรือสิ่งปลอมปนในวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีความเป็นพิษ

หน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการกำหนดค่า MRL เพื่อใช้ในประเทศไทยคือสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) โดยมีคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (แต่งตั้งโดยคณะรัฐมนตรี) เป็นผู้ทำหน้าที่ในการพิจารณาค่า MRLที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้กับผลผลิตทางการเกษตรชนิดต่างๆในประเทศไทย ส่วนการพิ จารณาค่า MRL ของไทยนั้นจะใช้ค่ามาตรฐานของ Codex มาเป็นเกณฑ์หลักในการกำหนดร่วมกับข้อมูล Acceptable Daily Intake; ADI และ Acute Reference Dose; ARfd เพื่อประเมินความปลอดภัยทั้งในระยะยาวและแบบเฉียบพลันประกอบกับพิจารณามาตรฐาน GAP Supervised Trial และมาตรฐาน MRL ของสหภาพยุโรป และอาเซียนเพื่อกำหนดเป็นค่า MRL ของไทยก

เมื่อพิจารณาถึงค่า MRL ที่มีใช้ในประเทศไทยเปรียบเทียบกับค่า MRL ที่กำหนดโดย Codex และสหภาพยุโรปจะพบว่าค่า MRL ของสหภาพยุโรปโดยส่วนใหญ่กำหนดไว้ค่อนข้างต่ำซึ่งการกำหนดค่า MRL ของยุโรปนั้นจะยึดหลักสำคัญก็คือ ปริมาณของสารเคมีตกค้างที่พบในอาหารต้องปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคและจะต้องเป็นระดับที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งหากสารเคมีหรือสินค้าเกษตรชนิดนั้นๆ ไม่ได้มีการระบุค่า MRL ไว้ให้ใช้ค่า 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็นมาตรฐานการกำหนดค่า MRL ของสหภาพยุโรปจะมี การใช้ข้อมูลจากส่วนต่างๆ ดังนี้

1. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตเช่นข้อมูลด้านปริมาณความถี่การเจริญเติบโตของพืช (Good Agricultural Practice; GAP)
2. ข้อมูลการทดลองเรื่องสารตกค้างที่คาดว่าจะมีเมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามแนวทาง GAP
3. ข้อมูลอ้างอิงด้านพิษวิทยาสำหรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชค่า ADI และ ARfD

โดยองค์กรอาหารปลอดภัยแห่งยุโรปหรือ EFSA (European Feed Safety Authority) จะตรวจสอบและยืนยันสารตกค้างที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคชาวยุโรปทุกกลุ่มรวมถึงกลุ่มที่มีความเปราะบาง เช่นเด็กทารก เด็กและผู้รับป ระทานมังสวิรัติ หากพบว่ามีความเสี่ยงต่อผู้บริโภคกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งการพิจารณาค่า MRLจะถูกปฏิเสธและไม่สามารถใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้นกับผลผลิตได้จากนั้น EFSA จะส่ง

ข้อคิดเห็นให้กับคณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) เพื่อประกาศใช้ในสหภาพยุโรปต่อไป จากการศึกษาเปรียบเทียบค่า MRL ในผักผลไม้ที่เป็นที่นิยมบริโภคของคนไทยได้แก่ ข้าว คะน้า กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว ผักชี พริก แครอท แตงโม สับปะรด พบว่าค่า MRL มาตรฐาน Codex และที่กำหนดให้ใช้ในประเทศไทย และสหภาพยุโรปมีค่าแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยค่า MRL ของสหภาพยุโรปที่มีการกำหนดไว้ส่วนใหญ่แล้วจะมีค่า MRL ต่ำกว่าของ Codex และไทย และยังพบว่ามีการกำหนดชนิดของสารพิษตกค้างไว้จำนวนมากกว่าของ Codex และของไทยเป็นจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ถั่วฝักยาวที่มาตรฐาน Codex ไม่ได้มีการกำหนดค่า MRL ไว้นั้น แต่ไทยมีการกำหนดค่าสารพิษตกค้ างไว้ 9 ชนิด และมาตรฐานของสหภาพยุโรปกำหนดค่าสารพิษตกค้างไว้ถึง 450 ชนิด

ในการกำหนดค่า MRL ของสหภาพยุโรปสิ่งสำคัญที่กำหนดไว้เป็นหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคือเรื่องความปลอดภัยของผู้บริโภคทำให้ค่า MRL ที่กำหนดจะเป็นค่าที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แต่ในขณะเดียวกันการกำหนดค่า MRL ของไทย และของ Codex นั้นมาจากมุมมองในเรื่องของการกำหนดเพื่อการค้าเป็นหลักซึ่งค่า MRL ที่กำหนดออกมาจึงเป็นค่าที่สูงที่สุดเท่าที่จะยอมรับได้เมื่อตรวจแล้วพบว่าไม่เกินจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ก็ยอมรับได้ว่าผลผลิตการเกษตรดังกล่าวมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคซึ่งมีความแตกต่างกับวัตถุประสงค์ในการกำหนดค่า MRL ของประเทศไทยที่กำหนดขึ้นเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ในด้านการค้ามากกว่าความปลอดภัยของผู้บริโภค

ผลการตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผัก 7 ชนิดในกรุงเทพมหานครแสดงให้เห็นว่าค่า MRL ที่มีการประกาศใช้ในประเทศไทยมีความแตกต่างจากของสหภาพยุโรปค่อนข้างมากเช่นในถั่วฝักยาวพบว่า MRL ของไทยกำหนดให้มีปริมาณคาร์โบฟูรานและเมโทมิล ตกค้างได้ไม่เกิน 0.1 และ 1 มิลลิกรัม /กิโลกรัม ตามลำดับในขณะที่ MRL ของสหภาพยุโรปกำหนดให้สารทั้งสองชนิดตกค้างได้ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ความแตกต่างของ MRL ที่มากถึง 5 และ 50 เท่า การกำหนดค่า MRL ที่แตกต่างกันนี้จึงจำเป็นที่ต้องมีการควบคุมคุณภาพในการผลิตพืชผัก เนื่องจากเกษตรกรที่ผลิตผักนิยมใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และ การใช้สารดังกล่าวที่ไม่ถูกต้องอาจส่งผลให้เกิดสารพิษตกค้างเกินค่าที่กำหนด และในกรณีที่ไม่มีการกำหนดหรือการขึ้นทะเบียนที่ถูกต้อง การใช้สารที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนก็ไม่สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ของ GAP

นอกจากนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีการแบ่งมาตรฐานสินค้าเกษตรตาม พ .ร.บ. มาตรฐานสินค้าเกษตรออกเป็น 2 ประเภทคือ มาตรฐานบังคับที่มีการออกกฎกระทรวงเพื่อกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานและมาตรฐานทั่วไป ซึ่งเป็นมาตรฐานที่มีประกาศกำหนดเป็นการกระทำ โดยสมัครใจเพื่อส่งเสริมสิน ค้าเกษตรให้ได้มาตรฐาน เป็นที่น่าสนใจว่ามาตรฐาน MRL เป็นมาตรฐานที่จัดว่าเป็นมาตรฐานทั่วไป จึงไม่มีหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบที่จะเข้ามาดูแลตรวจสอบอย่างจริงจังถึงคุณภาพของผลผลิตและปริมาณสารพิษตกค้างที่ผู้บริโภคจะได้รับนอกจากผลผลิตการเกษตรนั้นเป็นสินค้าส่งออกไป ยังประเทศอื่นๆและมีความจำเป็นต้องควบคุมมาตรฐานให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของประเทศนั้นๆ (เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, 2555)

การควบคุมการผลิต GAP ของเกษตรกรรายเดี่ยวและกลุ่มเกษตรกร

กระทรวงเกษตรฯ ได้วางโครงสร้างในการตรวจสอบรับรอง GAP ของพืชผักไว้ โดยให้เกษตรกรทำการผลิตภายใต้ระบบพี่เลี้ยง และกำหนดให้กรมส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้มีบทบาทในการส่งเสริม ให้การอบรมแก่เกษตรกรให้ปฏิบัติตาม GAP และกำหนดให้กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้ตรวจสอบรับรองแก่เกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรผลิตผักเป็นเกษตรกรรายย่อย และนโยบายที่ส่งเสริมให้เกิ ดการรวมกลุ่มเป็นวิสาหกิจ หรือสหกรณ์การเกษตร ดังนั้นนอกจากเน้นกระบวนการผลิตแล้ว ในระบบกลุ่มจึงจำเป็นต้องส่งเสริมการบริหารจัดการคุณภาพภายในกลุ่มด้วย โดยกระทรวงเกษตรฯ เองนั้นก็ต้องปรับบทบาทหน่วยงานให้เข้าสู่ระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ISO 17065 เพื่อการรับรองผลิตภัณฑ์เป็นต้น

กรมวิชาการเกษตรได้กำหนดคุณสมบัติเกษตรกรที่จะขอการรับรอง GAP คือ เกษตรกรเป็นเจ้าของหรือผู้ดำเนินการผลิตพืชที่ขอการรับรอง GAP เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนขอรับการรับรองกับกรมส่งเสริมการเกษตรหรือเกษตรกรในเครือข่ายผู้ประกอบการส่งออก

ดังนั้นเกษตรกรที่สมัครขอการรับรอง จะต้องปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติ GAP ระบบการผลิตพืชที่ขอการรับรองในระดับเกษตรกร โดยมีการจัดการสุขลักษณะแปลง เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร ปัจจัยการผลิต ควบคุมการผลิต และการบันทึกควบคุมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การใ ห้คำปรึกษา แนะนำจากที่ปรึกษาของเกษตรกร ซึ่งที่ปรึกษาเป็นบุคคลที่มีคุณวุฒิระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพด้านเกษตรขึ้นไปที่ดำรงตำแหน่งระดับ 3 ขึ้นไป หรือเป็นบุคคลที่กรมส่งเสริมการเกษตรแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาอาสาสมัครเกษตรและต้องผ่านการฝึกอบรมที่ปรึกษาของเกษตรกรของกรมส่งเสริมการเกษตร

เกษตรกรที่ต้องการขอรับรองต้อปฏิบัติดังนี้

1. ยื่นคำร้องตามแบบ GAP-01 พร้อมด้วยหลักฐานที่กำหนดไว้ต่อนายทะเบียนสำนักงานเกษตรจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบสำหรับแปลงที่จะขอรับรอง
2. เข้ารับการฝึกอบรมหรือชี้แจงข้อเสนอแนะ การปฏิบัติงานให้ได้ตามเกณฑ์ในระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช วิชาการเกษตรโดยที่ปรึกษาของเกษตรกร
3. นัดหมายอำนวยความสะดวกให้คณะที่ปรึกษาของเกษตรกรหรือคณะผู้ตรวจรับรองดำเนินการตรวจสอบสถานที่ผลิต บันทึกข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งปรั บปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยตามขบวนการตรวจรับรองการจัดการคุณภาพ : GAP พืช
4. เมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช กรมวิชาการเกษตรจะออกใบรับรองให้โดยมีอายุการรับรองเป็นเวลา 2 ปี หรือแล้วแต่ชนิดของพืช

จากการกำหนดเป้าหมายจำนวนเกษตรกรที่จะได้รับ ใบรับรอง GAP นั้นกรมส่งเสริมการเกษตรในฐานะที่เป็นที่ปรึกษาของเกษตรกร จำเป็นต้องเตรียมการต่างๆ ได้แก่

<u>การเตรียมการก่อนเข้าสถานที่ผลิต</u>

1. เมื่อได้รับมอบหมายจากหน่วยงานแล้วที่ปรึกษาของเกษตรกรดำเนินการตรวจสอบข้อมูลของเกษตรกรที่ส่งใบสมัครกับนายทะเบียนสำนักงานเกษตรจังหวัด
2. ดำเนินการฝึกอบรมกลุ่มหรือชี้แจง แนะนำ เฉพาะรายสำหรับเกษตรกรที่ขอใบรับรอง
3. จัดทำแผนปฏิบัติงานในสนาม รวมทั้ง แผนสนับสนุนด้านอำนวยการ งบประมานยานพาหนะและอื่นๆ
4. นัดหมายเกษตรกร เพื่อลงตรวจสถานที่ผลิต
5. จัดทำกำหนดการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรแต่ละกลุ่ม/รายและบันทึกการปฏิบัติงานทุกครั้ง

<u>การดำเนินการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรที่ขอใบรับรอง</u>

1. วางแผนและกำหนดการให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร บันทึกแผนในแบบกำหนดการให้คำปรึกษา
2. พบเกษตรกรหรือผู้ผลิต แนะนำที่ปรึกษาเกษตรกร แจ้งแผนการให้คำปรึกษาแนะนำรวมถึงเวลาที่ใช้
3. ดำเนินกิจการให้คำปรึกษาให้เกษตรกรปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบจัดการคุณภาพ : GAP พืช
4. ดำเนินการตรวจสถานที่ผลิต ขบวนการผลิต บันทึกข้อมูลและเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิตตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืชแต่ละชนิด
5. ประเมินความพร้อมของเกษตรกรตามแบบประเมินแหล่งผลิตเบื้องต้น
6. แจ้งข้อบกพร่องที่จะต้องให้เกษตรกรปรับปรุงแก้ไขแก่เกษตรกร ติดตามการแก้ไขของเกษตรกรเป็นระยะๆ จนเกษตรกรพร้อมสำหรับให้ผู้ตรวจรับรองมาดำเนินการตรวจ ตามแบบบันทึกข้อบกพร่องการผลิต
7. ที่ปรึกษาของเกษตรกรจะต้อง จัดทำบันทึกผลการให้คำปรึกษารวมและเกษตรกรได้แก้ไขตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว และพร้อมที่จะให้ผู้ตรวจรับรองดำเนินการตรวจสอบตามระบบของกรมวิชาการเกษตร ที่ปรึกษาจะส่งสรุปรายงานผลการให้คำปรึกษาเกษตรกรพร้อมคำร้องการขอรับรองแต่ละรายให้นายทะเบียน
8. นายทะเบียนรวบรวมหลักฐา นของที่ปรึกษาส่งให้ผู้ตรวจรับรองและประสานงานการนัดหมายตรวจรับรองแปลง
9. ที่ปรึกษาได้รับแจ้งการนัดหมายตรวจรับรองแปลงจากกรมวิชาการเกษตร จะต้องแจ้งการนัดหมายให้เกษตรกรทราบเพื่อเตรียมพร้อมการตรวจรับรอง
10. กรณีที่แปลงเกษตรกรใกล้หมดอายุการรับรองที่ปรึกษาแจ้งเกษตรกร หา กเกษตรกรประสงค์ขอต่ออายุให้เกษตรกรลงรายละเอียดในใบขอต่ออายุให้เกษตรกรลงรายละเอียดในใบขอต่ออายุแล้วส่งให้นายทะเบียนต่อไป

การรับรองมาตรฐานแหล่งผลิต GAP แบบกลุ่มเป็นการรับรองแหล่งผลิตพืชตามมาตรฐาน GAP ของกลุ่มเกษตรกรหรือนิติบุคคลเป็นการส่งเสริมให้มีการจัดทำ ระบบควบคุมภายในกลุ่มซึ่งเป็นกลไกในการควบคุมดูแลให้สมาชิกภายในกลุ่มได้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์เงื่อนไขและข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐาน

แหล่งผลิต GAP แบบกลุ่มโดยสมาชิกกลุ่มมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการกลุ่มให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์เงื่อนไขและข้อกำหนดคือมีการจัดโครงสร้าง การบริหารกลุ่มสมาชิกกลุ่มได้รับการอบรมความรู้เรื่องระบบควบคุมภายในมีการจัดทำคู่มือการจัดทำระบบควบคุมภายในซึ่งเป็นเอกสารและแบบฟอร์มต่างๆ และนำไปใช้มีการประเมินความสี่ยงแปลงของสมาชิกทุกรายเพื่อการจัดการมีการตรวจสอบแปลงภายในหรือฟาร์มของสมาชิกเป็นประจำทุกปีก่อนที่จะขอให้หน่วยตรวจรับรองภายนอกมาตรวจรับรองการรับรองมาตรฐานแหล่งผลิต GAP แบบกลุ่มจะช่วยให้เกษตรกรรายย่อยมีการรวมกลุ่มกันผลิตและจำหน่ายสร้างความเข้มแข็งให้กลุ่มเพิ่มอำนาจการต่อรองทางด้านราคาช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ ยวข้องและจำนวนเกษตรกรรายย่อยได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP มากขึ้นกว่าการส่งเสริมเกษตรกรเข้าสู่การรับรองแบบรายเดี่ยว

ประเภทของกลุ่มเกษตรกรที่ขอการรับรอง

1. กลุ่มเกษตรกรคือกลุ่มของเกษตรกรที่มีสมาชิกรวมกันเพื่อทำการผลิต

2. นิติบุคคลเป็นบริษัทสหกรณ์วิสาหกิจชุมชนมู ลนิธิหรือผู้ส่งออกที่รับผิดชอบกลุ่มซึ่งเป็นผู้รับซื้อจัดจำหน่ายหรือส่งออกผลผลิตทางการเกษตรจากกลุ่มเกษตรกร/เกษตรกร

<u>หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองแบบกลุ่มของกรมวิชาการเกษตร</u>

1. กรมวิชาการเกษตรสามารถให้การรับรองแหล่งผลิตพืชตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืชกลุ่มเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องหรือกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานภาครัฐต้องมีสมาชิกในกลุ่มที่ปลูกพืชชนิดเดียวกันที่ขอรับรอง GAP พืชตั้งแต่ 5 รายขึ้นไป

2. การรับรองแบบกลุ่มกลุ่มหรือนิติบุคคลที่รับผิดชอบกลุ่มจะเป็นผู้ที่ได้รับการรับรองและได้รับใบรับรองจากกรมวิชาการเกษตรส่วนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกในกลุ่มจะไม่ได้รับใบรับรองเนื่องจากการรับรองแบบกลุ่มถือว่าเกษตรกรเป็น “ผู้ทำการผลิต” (Suppliers) ให้กับกลุ่ม

3. ประเภท ของการผลิตต้องอยู่ในขอบข่ายที่กรมวิชาการเกษตรเปิดให้การรับรองโดยผู้นำกลุ่มต้องมั่นใจว่าในแต่ละกลุ่มย่อยของเกษตรกร/ผู้ผลิตในกลุ่มต้องมีรูปแบบการผลิตและการบริหารจัดการเหมือนกัน

4. แปลงที่ได้รับการรับรองแล้วในพืชหนึ่งไม่สามารถขอการรับรองแบบกลุ่มหรือแบบรายบุคค ลซ้ำกันได้ รวมทั้งไม่สามารถยื่นขอการรับรองทั้งสองประเภทพร้อมกันในพืชชนิดเดียวกันและแปลงเดียวกันในกรณีที่เกษตรกรหรือนิติบุคคลมีใบรับรองเดิมอยู่และต้องการขอการรับรองแบบกลุ่มต้องยกเลิกใบรับรองเดิมหลังจากได้รับการรับรองแบบกลุ่ม

5. ประเภทของกลุ่มที่ขอการรับรอง ได้แก่

5.1 กลุ่มเกษตรกร (Grower group) เป็นกลุ่มของกลุ่มเกษตรกรที่มีสมาชิกรวมกลุ่มกันเพื่อทำการผลิตพืช

5.2 นิติบุคคล (Juristic person) ซึ่งเป็นบริษัทสหกรณ์วิสาหกิจชุมชนมูลนิธิหรือ ผู้ส่งออกที่รับผิดชอบกลุ่มซึ่งเป็นผู้รับซื้อจัดจำหน่ายหรือส่งออกผลผลิตทางการเกษตรจากกลุ่มเกษตรกร/เกษตรกร

5.3 ผู้นำกลุ่มต้องรับผิดชอบการผลิตของเกษตรกรสมาชิกหรือกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้การผลิตเป็นไปตามมาตรฐานโดยกำหนดกลไกในการควบคุมดูแลกิจกรรมการผลิต (ระบบควบคุมภายใน) ของเกษตรกรสมาชิกให้เป็นไปตามมาตรฐาน

5.4 ลักษณะของกลุ่มที่สมัครขอรับรองต้องเป็นกลุ่มที่มีระบบควบคุมภายในหมายถึงกลุ่มที่มีการกำหนดและนำระบบควบคุมภายในไปใช้ในกลุ่มเพื่อเป็นการประกันคุณภาพระบบการผลิตของกลุ่มและเพื่อเป็นกลไกในการควบคุมดูแลให้สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรอง

5.5 การสุ่มตรวจจะพิจารณาจากปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มและหลักเกณฑ์ของการสุ่มตรวจที่ระบุในหัวข้อที่ 9 และ

5.6 ปัจจัยสำคัญในการกำหนดจำนวนแปลงตัวอย่างและประเมินความเสี่ยงของกลุ่มให้พิจารณาดังนี้

<u>การกำหนดจำนวนแปลงตัวอย่าง</u>

สูตร $Y = \sqrt{N}$

Y = จำนวนแปลงตัวอย่าง

N = จำนวนแปลงในแต่ละชนิดพืชที่ขอการรับรอง

โดยมีเกณฑ์การกำหนดจำนวนแปลงตังอย่างดังนี้

กรณีการตรวจประเมินเพื่อการตรวจรับรอง = $\sqrt{N}$

กรณีตรวจประเมินติดตาม = $0.6\sqrt{N}$

กรณีตรวจประเมินต่ออายุ = $0.8\sqrt{N}$

ถ้าผลการคำนวณมีเศษให้ปัดจำนวนเศษขึ้นเป็นจำนวนเต็ม

สำหรับการตรวจประเมิน ทุกกรณีหากพบว่ามีความเสี่ยงสูงซึ่งได้ข้อมูลในระหว่างการตรวจเยี่ยมจะเพิ่มจำนวนแปลงตัวอย่าง 1.5 เท่า จากจำนวนเดิมที่คำนวณได้โดยการพิจารณาความเสี่ยง

การคัดเลือกแปลงตัวอย่างจะพิจารณาจากผลการตรวจประเมินระบบควบคุมภายในของกลุ่มดังนี้

5.6.1 จำนวนร้อยละ 75 ของแปลงตัวอย่างจะคัดเลือกจากแปลงที่มีความเสี่ยงสูงโดยพิจารณาจากข้อมูลดังนี้

- ผลการตรวจประเมินระบบควบคุมภายในกลุ่มหรือผลการตรวจประเมินวิเคราะห์

(ถ้ามี) สำหรับแปลงนั้นพบข้อบกพร่องจำนวนมากและข้อบกพร่องดังกล่าวยังไม่ได้ดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จหรือวิธีการแก้ไขไม่มีประสิทธิผล

- แปลงที่มีข้อร้องเรียนในรอบปี
- ผลการตรวจประเมินหรือผลการตรวจประเมินวิเคราะห์จากหน่วยงานภายนอกกลุ่มในรอบปีพบข้อบกพร่องจากการตรวจประเมิน
- แปลงใหม่หรือแปลงที่ยังไม่เคยสุ่มตรวจ

5.6.2 จำนวนร้อยละ 25 ของแปลงตัวอย่างโดยการสุ่มแบบอิสระกรมวิชาการเกษตรสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงอัตราการสุ่มตรวจ และจำนวนที่สุ่มตามความเหมาะสมทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่าจำนวนการสุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

5.7 กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มจะต้องจัดส่งเอกสารที่มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานภายใต้สังกัดกรมวิชาการเกษตรทราบเพื่อพิจารณาการตรวจประเมินเพิ่มเติมเป็นกรณีไป

5.8 กรณีสุ่มพบเกษตรกร /ผู้ผลิตที่ไม่ดำเนินการตามมาตรฐานหรือหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดผู้นำก ลุ่มจะต้องแจ้งรายละเอียดดังกล่าวพร้อมแนวทางในการแก้ไขให้หน่วยงานภายใต้สังกัดกรมวิชาการเกษตรทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

5.9 ในระหว่างขั้นตอนการดำเนินงานตรวจประเมินเพื่อให้การรับรองผู้ขอการรับรองไม่สามารถขอละเว้น/ยกเลิกการรับรองสำหรับสมาชิกในรายที่พบข้อบกพร่องได้ในกรณีที่สมาชิกในรายที่พบข้อบกพร่องหรือรายอื่นๆไม่ประสงค์ที่จะร่วมกลุ่มต่อกรมวิชาการเกษตรจะดำเนินการสุ่มตัวอย่างและตรวจประเมินใหม่ทั้งหมดโดยกลุ่มต้องยื่นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสมาชิกในกลุ่มตามข้อ 2.5.10 โดยไม่ต้องยื่นคำขอใหม่

5.10 ระบบการควบคุมภายในของกลุ่มจะต้องประกอบด้วยมาตรการควบคุมดังต่อไปนี้

<u>สัญญา/ใบสมัคร/คำรับรองและหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของกลุ่ม</u>

1. การทำสัญญา/ใบสมัคร/คำรับรองการเข้าร่วมกลุ่มระหว่างเกษตรกรกรกับกลุ่มโดยเอกสารดังกล่าวต้องระบุถึงการที่เกษตรกร /ผู้ผลิตยินดีที่จะปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืชและหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่กลุ่มและกรมวิชาการเกษตรกำหนดขึ้น

2. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขของกลุ่มต้องประกอบด้วย

2.1 คุณสมบัติของสมาชิก

2.2 หน้าที่ของสมาชิกซึ่งรวมถึงสมาชิกในกลุ่มต้องยินยอมให้ผู้ตรวจประเมินภายในของกลุ่มและคณะผู้ตรวจประเมินของกรมวิชาการเกษตรเข้าตรวจพื้นที่การผลิตในครอบครอง

2.3 การควบคุมการผลิตของสมาชิก

2.4 บทกำหนดโทษของสมาชิกที่ไม่ปฏิบัติหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของกลุ่ม

3. ในกรณีที่กลุ่มมีการจ้างองค์กรหรือบุคคลอื่นนอกกลุ่มให้ทำระบบควบคุมภา ยในให้จะต้องมีสัญญาระหว่างองค์กรหรือบุคคลอื่นนอกกลุ่มดังกล่าวกับทางกลุ่มด้วย

การฝึกอบรม

สมาชิกจะต้องได้รับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืชและต้องได้รับคู่มือเกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืชหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองของกรมวิชาก ารเกษตรและหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของกลุ่มโดยกลุ่มอาจจะจัดทำมาตรฐานฉบับย่อให้ครอบคลุมทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตให้สมาชิกรับทราบ

การควบคุมเอกสารและบันทึก

1. แนวทางการควบคุมเอกสารของกลุ่ม ได้แก่

- การตรวจสอบการตรวจสอบและอนุมัติเอกสารโดยผู้มีอำนาจของกลุ่มลงนามก่อนเผยแพร่เอกสารทั้งหมดที่ควบคุมจะต้องระบุฉบับที่และวันที่บังคับใช้ของเอกสาร
- เอกสารที่ล้าสมัยหรือถูกยกเลิกการใช้จะต้องนำออกจากพื้นที่ใช้งานหรือหากต้องการเก็บไว้อ้างอิงต้องระบุที่เอกสารว่าเป็นเอกสารยกเลิก

2. แนวทางการควบคุมบันทึกของกลุ่ม ได้แก่

- การจัดเก็บบันทึกเป็นหมวดหมู่แยกเป็นฤดูการผลิตแต่ละฤดูการเพื่อสะดวกต่อการตรวจประเมินและการนำมาใช้โดยต้องเก็บรักษาบันทึกที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการควบคุมคุณภาพของกลุ่มไว้เป็นอย่างดีอย่างน้อยหนึ่งรอบของการรั บรองเพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้
- มีบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกที่เข้าร่วมกลุ่มต้องประกอบด้วยรายชื่อสมาชิกเลขบัตรประจำตัวประชาชนหรือหมายเลขบัตรประจำตัวที่ภาครัฐออกให้ที่อยู่สมาชิกที่ตั้งแปลงที่ขอรับรองขนาดพื้นที่ผลิตของสมาชิกพืชที่ขอการรับรองแผนการผลิต ของกลุ่มประมาณการผลิตของสมาชิกรายการปัจจัยการผลิต (เช่น พันธุ์พืช ปุ๋ยสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น) ของกลุ่มที่อนุญาตให้ใช้หรือห้ามใช้

การจัดการกับข้อร้องเรียน

- แนวทางการรับเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวกับระบบการผลิตพืชของสมาชิกในกลุ่ม
- การสืบสวนหาสาเหตุ
- การกำหนดแนวทางการแก้ไข

- การติดตามผลการแก้ไข
- การตอบกลับไปยังผู้ร้องเรียน

คู่มือการตรวจประเมินติดตามคุณภาพภายในของกลุ่ม (Internal Quality Audit) หรือเอกสารที่ระบุถึงกระบวนการตรวจประเมินติดตามภายใน

1. ความถี่ของการตรวจประเมินติดตามคุณภาพภายในอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยการตรวจประเมินติดตามคุณภาพภายในต้องดำเนินการครอบคลุมถึงการตรวจสอบระบบควบคุมภายในสำนักงานส่วนกลางของกลุ่มและครอบคลุมทุกแปลงที่ขอรับรอง
2. มีการจัดทำรายการตรวจประเมินสอบการควบคุมภายในของกลุ่ม (Internal Quality Audit Checklist for Internal Control System) และรายการตรวจประเมินสอบระบบการควบคุมคุณภาพ GAP พืชของสมาชิก (Internal Quality Audit Checklist for Member) และทำการบันทึกผลการตรวจประเมินเป็นหลักฐาน
3. มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจประเมินติดตามคุณภาพภายในของกลุ่มโดยอาจเป็นบุคคลจากองค์กรที่กลุ่มจ้างมาทำระบบควบคุม ภายในหรืออาจเป็นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมในกลุ่มหรือเกษตรกรสมาชิกในกลุ่มก็ได้แต่ทั้งนี้ผู้ตรวจประเมินติดตามคุณภาพภายในจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืชและเทคนิคเกี่ยวกับการตรวจประเมินรวมทั้งไม่มีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับผู้ไปตรวจ
4. วิธีการตรวจประเมิ นติดตามภายในต้องตรวจสอบได้ว่าสมาชิกในกลุ่มได้ปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืชที่ขอรับการรับรองและหลักเกณฑ์และเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนดขึ้น
5. การติดตามการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบอย่างเป็นระบบหากผลการตรวจประเมินพบข้อบกพร่องที่สำนักงานส่วนกลางหรือเกษตรกรรายใดราย หนึ่งประธานกลุ่มต้องสอบสวนปัญหาและแก้ไขให้ครอบคลุมเกษตรกรรายอื่นที่มีผลกระทบด้วย

3. ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย มี 4 ขั้นตอนดังนี้

7. วิเคราะห์เอกสาร (Documentary method) เพื่อเปรียบเทียบมาตรฐาน ThaiGAP กับ มกษ 9001-2556 (Q GAP) ตามลักษณะโดยทั่วไป ข้อกำหนด เกณฑ์การพิจารณา และเกณฑ์ในการรับรอง วิเคราะห์โดยใช้ตารางเปรียบเทียบ

8. ประเมินระบบการผลิตของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรในด้านองค์ความรู้ด้านการผลิต และความเข้าใจเรื่องสุขอนามัยและความปลอดภัยของอาหาร รวมทั้งปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการคุณภาพโดยใช้วิธีการลงพื้นที่ในแปลงเพื่อประชุมร่วมกับเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร (Group meeting) จำนวน 6 กรณี ทำการชี้แจงและปรึกษาหารือในมาตรฐานการผลิต GAP ทำการประเมินระบบการผลิตตามรายการ checklist รวมทั้งสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการของเกษตรกร เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด ข้อมูลปลายปิดวิเคราะห์ด้วยค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ส่วนคำถามปลายเปิดวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา(Content analysis)

9. ผลการประเมินจะนำสู่การจัดศักยภาพของกลุ่มในระดับดี ระดับปานกลางและระดับพอใช้ และจัดฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้เสริมตามความต้องการของเกษตรกร

- ศักยภาพระดับ 1 คือ ศักยภาพดี มีความรู้ดี และมีพื้นฐานทางการผลิตพื ชตามระบบ GAP ได้ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องด้านการผลิตพืชตามมาตรฐาน และเคยผ่านการผลิตพืชตามมาตรฐาน GAP มาแล้ว

- ศักยภาพระดับ 2 คือ ศักยภาพปานกลาง เคยผ่านการอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชตามระบบ GAP และมีความสนใจในการผลิตพืชตามระบบเพื่อที่จะยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร

- ศักยภาพระดับ 3 คือ ศักยภาพพอใช้ มีศักยภาพพื้นฐานน้อย ยังไม่เคยผ่านการผลิตพืชตามระบบมาตรฐาน GAP มาก่อน แต่มีความสนใจในการผลิตพืชตามระบบ และพร้อมที่จะรับความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่ม

10. สร้างต้นแบบระบบบริหารจัดการคุณภาพของกลุ่มผลิตพืชอาหารปลอดภัยผ่านการให้ความรู้ในการเป็นที่ปรึกษาวิชาการในกลุ่ม และการเป็นผู้ตรวจประเมินภายในกลุ่ม จำนวน 4 คน โดยการให้ความรู้ในเรื่อง “การผลิตพืชตามมาตรฐาน ThaiGAP เปรียบเทียบมาตรฐาน GLOBALGAP กับ Q GAP การเตรียมเอกสารบันทึกในแปลง สุขภาพ ความปลอดภัยและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อม” และทำการฝึกปฏิบัติการในแปลงเพื่อตรวจประเมินลักษณะของแปลงและตรวจแปลงขณะการเก็บเกี่ยว และตรวจประเมินห้องเก็บสารเคมี ปุ๋ย และอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้ง 3.

การตรวจประเมินเอกสาร (QMS)

11. ปฏิบัติการ ตรวจประเมินความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยงในการผลิต ของเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในและผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้คือการสังเกต สัมภาษณ์ตามตาราง checklist ข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ด้วยค่าความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา

แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

จัดอบรมเพื่อถ่ายทอดระบบการบริหารคุณภาพและการประเมินคุณภาพภาย ในกลุ่มให้แก่ อบต. ผู้นำสหกรณ์ และกลุ่มเครือข่ายเกษตรกรที่สนใจ

เป้าหมายของผลผลิต (Output) และตัวชี้วัด

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตและตัวชี้วัด

ผลผลิต	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
พัฒนาการกลุ่มเกษตรกรที่มีศักยภาพในการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพภายในกลุ่มผลิตผักตามมาตรฐาน GAP	กลุ่มเกษตรกรจำนวน 2 กลุ่มๆ ละ 5-30 ราย	กลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการควบคุมภายในกลุ่ม		
สมาชิกในกลุ่มมีการพัฒนาการนำองค์ความรู้ด้านการผลิตสินค้าเกษตรที่มีความปลอดภัยของอาหาร	**สมาชิกเกษตรกรจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ราย**	**สมาชิก เกษตรกรมีความรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย**		

ตารางที่ 8 แสดงผลลัพธ์และตัวชี้วัดของแผนงานวิจัย

ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
มีระบบการแยกสินค้าที่ผ่านการรับรองออกจากสินค้าที่ไม่มีการรับรอง	สามารถเกิดระบบการแยกสินค้าได้ 80 %	ได้เผยแพร่ทำความเข้าใจระบบการแยกสินค้ามีการรับรองมาตรฐานกับไม่มีมาตรฐาน		
การเผยแพร่ความรู้และระบบการควบคุมคุณภาพทางนิทรรศการ	**เผยแพร่ความรู้และระบบการควบคุมคุณภาพทางนิทรรศการ อย่างน้อย 1 ครั้ง**	**เกษตรกรใช้เป็นแนวทางการผลิตผักปลอดภัยตามระบบ GAP**		

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ

1. การศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐาน ThaiGAP กับ มกษ 9001-2556 (Q GAP)

2. การประเมินระบบการผลิตของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร รวมทั้งปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการคุณภาพ

3. การสร้างต้นแบบระบบบริหารจัดการคุณภาพของกลุ่มผลิตพืชอาหารป ลอดภัยผ่านการให้ความรู้ในการเป็นที่ปรึกษาวิชาการในกลุ่ม และการเป็นผู้ตรวจภายในกลุ่ม

4. การตรวจประเมินความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยงในการผลิต

ส่วนที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐาน ThaiGAP กับ มกษ 9001-2556 (Q GAP)

4.1. การศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการเปรียบเทียบมาตรฐาน ThaiGAP กับ มกษ 9001-2556 (Q GAP) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้ในการขอรับรอง GAP พืช ในประเทศไทย ซึ่งจากการศึกษาลักษณะโดยทั่วไปของมาตรฐานพบว่ามีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของ ThaiGAP **กับ** Q GAP

รายละเอียด	ThaiGAP	Q GAP
1. ลักษณะมาตรฐาน	มาตรฐานภาคเอกชน	มาตรฐานภาครัฐ
2. หน่วยงานที่เป็นเจ้าของ	สภาหอการค้า	กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
3. ระดับของมาตรฐาน	มี 2 ระดับ 1. ThaiGAP Level 1 (ต่างประเทศ) 2. ThaiGAP Level 2 (ภายในประเทศ)	มีเพียงระดับเดียวใช้ภายในประเทศ
4. หน่วยตรวจรับรอง	บริษัทเอกชน SGS, TUV-NORD, CMI	กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร
5. หน่วยงานที่ทำงานด้านวิชาการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน	1.สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

รายละเอียด	ThaiGAP	Q GAP
		2. กรมส่งเสริมการเกษตร
6. เครื่องหมายมาตรฐาน	ThaiGAP® Level 2	Q

4.2. ศึกษาข้อกำหนดและเกณฑ์ในการพิจารณาของมาตรฐาน ThaiGAP level 2 และ มกษ. 9001-2556 (Q GAP) จากการศึกษา พบว่าในรายการตรวจของมาตรฐานทั้งสอง ได้กำหนดเกณฑ์พิจารณา แบ่งระดับความสำคัญของรายการตรวจแต่ละข้อเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)
- ข้อปฏิบัติรอง
- ข้อแนะนำการปฏิบัติ (Recommendation) โดยที่ข้อกำหนดของ THAIGAP มีจำนวน 230 ข้อในขณะที่ มกษ. 9001-2556 มีจำนวน 116 ข้อ เกณฑ์ในการรับรองก็มีความต่างกัน

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบข้อกำหนด เกณฑ์การพิจารณา และ เกณฑ์ในการรับรอง ของมาตรฐาน ThaiGAP level 2 **กับ มกษ.** 9001-2556 (Q GAP)

รายละเอียด	ThaiGAP level 2	Q GAP
ข้อกำหนดทั้งหมด	230	116
ระดับเกณฑ์การพิจารณา		
ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)	74	23
ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must)	127	41
ข้อแนะนำการปฏิบัติ (Recommendation)	27	52
เกณฑ์ในการได้รับการรับรอง		
ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)	ต้องผ่าน 74 ข้อกำหนด คิดเป็น 100%	ต้องผ่าน 23 ข้อกำหนด คิดเป็น 100%
ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must)	ต้องผ่าน 82 ข้อกำหนด คิดเป็น 95%	ต้องผ่าน 25 ข้อกำหนด คิดเป็น 60%

ข้อแนะนำการปฏิบัติ (Recommendation)	ไม่นำมาคิด	ไม่นำมาคิด

4.3. การศึกษาเชิงลึกโดยพิจารณาจากเนื้อหาของมาตรฐาน ThaiGAP level 2 verion 1 และ มกษ. 9001-2556 (Q GAP) ตามภาคผนวก 1 ที่มีเนื้อหาการปฏิบัติที่สอดคล้องกัน ซึ่งจากการศึกษาข้อกำหนดThai GAP level 2 version 1 หนึ่งข้ออาจจะมีเนื้อหาสอดคล้องกับ มกษ . 9001-2556 (Q GAP) มากกว่าหนึ่งข้อ และ หมวดหรือหัวข้อหลักของทั้ง 2 มาตรฐานมีความแตกต่างกัน และการให้ระดับเกณฑ์การพิจารณาก็มีความต่างกัน ทั้งนี้ได้แสดงผลจำนวนข้อกำหนดในแต่ละระดับตามหัวข้อหลักของมาตรฐานทั้งสอง และข้อกำหนดที่ไม่สอดคล้องกันหรือมีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อกำหนดในแต่ละระดับเกณฑ์การพิจารณาตามหมวดของมาตรฐาน Thai GAP level 2 **กับเกณฑ์การพิจารณามาตรฐาน มกษ**. 9001-2556 (Q GAP)

หมวด	ระดับเกณฑ์พิจารณา	ThaiGAP level 2 Version 1	Q GAP	Thai GAP level 2 Version 1 ไม่สอดคล้องกับ Q GAP
AF	ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)	12	0	1
	ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must)	22	7	8
	ข้อแนะนำ (Recommendation)	11	16	9
รวม		**45**	**23**	**18**
CB	ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)	28	23	21
	ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must)	75	19	38
	ข้อแนะนำ (Recommendation)	17	23	9
รวม		**120**	**65**	**65**
FV	ข้อปฏิบัติหลัก (Major Must)	34	10	20
	ข้อปฏิบัติรอง (Minor Must)	27	14	14
	ข้อแนะนำ (Recommendation)	9	34	4
	รวม	80	58	38

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อกำหนดในแต่ละระดับเกณฑ์การพิจารณาตามหมวดของมาตรฐานมกษ. 9001-2556 (Q GAP) **กับ มาตรฐาน**Thai GAP level 2

ข้อกำหนด	มกษ. 9001-2556 ไม่สอดคล้องกับ ThaiGAP			รวม
	ข้อปฏิบัติหลัก	ข้อปฏิบัติรอง	ข้อแนะนำ	
1. แหล่งน้ำ	2	1	3	6

ข้อกำหนด	มกษ. 9001-2556 ไม่สอดคล้องกับ ThaiGAP			รวม
	ข้อปฏิบัติหลัก	ข้อปฏิบัติรอง	ข้อแนะนำ	
2. พื้นที่ปลูก	1	1	2	5
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	0	0	3	4
4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว	1	1	4	6
5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว	0	1	1	2
6. การพักผลผลิตการขนย้ายในบริเวณแปลงเพาะปลูกและการเก็บรักษา	0	2	3	5
7. สุขลักษณะส่วนบุคคล	0	0	2	2
8. การบันทึกข้อมูล และการตามสอบ	0	2	1	3
รวม	4	8	19	33

หมายเหตุ เปรียบเทียบโดยพิจารณาหมวดของมาตรฐาน มกษ. 9001-2556 (Q GAP) เป็นหลัก

ส่วนที่ 2 การประเมินระบบการผลิตของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร รวมทั้งปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการคุณภาพ

2.1 การประเมินระบบการผลิตของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร

2.1.1 กลุ่มศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต .ราษฎร์นิยม อ .ไทรน้อย จ.นนทบุรี มีจำนวนสมาชิก 8 ราย พืชที่ปลูกคือ ถั่ วผักยาว มะเขือเปราะ พริก ชะอม สะระแหน่ ซึ่งเกษตรกรได้มีการรับรอง GAP แบบกลุ่มของกรมวิชาการเกษตร ผลผลิตส่งให้กับ บริษัท พี ดับบิว เค เอลิทเพอร์เฟคชั่นกรุ๊ป จำกัด ซึ่งทางกลุ่มมีความต้องการเพิ่มศักยภาพในการผลิตและต้องการขอการรับรอง ThaiGAP level 2 (ซึ่งระดับศักยภาพของกลุ่มอยู่ในระดับ 1 คือ ศักยภาพดี)

อ.ไทรน้อย จ .นนทบุรี ถึงวัตถุปร ะสงค์ของโครงการ ซึ่งเกษตรกรมี ความเข้าใจเรื่องการจัดการมาตรฐานการผลิต GAP และมีความต้องการขอรับรองมาตรฐาน ThaiGAP level 2

2.1.2 กลุ่มผักปลอดภัย ต.บ้านใหม่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี มีจำนวนสมาชิก 30 ราย แต่เกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการมี 7 ราย พืชที่ปลูกคือ กุยช่าย ผักกาดหอม โหระพา สาระแหน่ ซึ่งเกษตรกรยังไม่ได้มีการรับรอง GAP ของกรมวิชาการเกษตร ผลผลิตส่งขายที่ตลาดไท มีพ่อค้าคนกลางมารับ และขายเองที่ตลาด ซึ่งทางกลุ่มยังไม่เข้าใจในการผลิตพืชตามมาตรฐาน GAP แต่หากมีการแนะนำ ให้คำปรึกษาเกษตรกรมีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการ (ซึ่งระดับศักยภาพของกลุ่มอยู่ในระดับ 3 คือ ศักยภาพพอใช้)

ภาพที่ 11 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต.ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี

ภาพที่ 12 ประชุมกับเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต .บ้านใหม่ อ .บางใหญ่ จ .นนทบุรี ถึงวัตถุประสง ค์ของโครงการ ซึ่งเกษตรกรมีความเข้าใจเรื่องการจัดการมาตรฐานการผลิต GAP น้อย แต่มีความต้องการขอรับรองมาตรฐาน GAP

2.1.3 กลุ่มผักปลอดภัย ต .บางบัวทอง อ .บางบัวทอง จ .นนทบุรี มีจำนวนสมาชิก 25 ราย แต่เกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการมี 7 ราย พืชที่ปลูกคือ ผักบุ้ง กวางตุ้ง ผักกาดหอม หัวไชเท้า โหระพา ซึ่งเกษตรกรยังไม่ได้มีการรับรอง GAP ของกรมวิชาการเกษตร ผลผลิตส่งขายที่ส่งตลาดสี่มุมเมือง และมีพ่อค้าคนกลางมารับ ซึ่งทางกลุ่มเกษตรกรบางรายได้ผ่านการรับรอง GAP ของกรมวิชาการเกษตรแล้ว 6 ราย และยังคงมีเกษตรกรอีกหลายรายที่ต้องการได้รับการรับรอง ซึ่งเกษตรกรที่ยังไม่เคยผ่านการรับรองนั้น บางรายยังไม่เข้าใจในการผลิตพืชตามมาตรฐาน GAP แต่หากมีการแนะนำ ให้คำปรึกษาเกษตรกรมีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการ (ซึ่งระดับศักยภาพของกลุ่มอยู่ในระดับ 3 คือ ศักยภาพพอใช้)

ภาพที่ 13 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต.บ้านใหม่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี

ภาพที่ 14 พูดคุยกับเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต .บางบัวทอง อ .บางบัวทอง จ .นนทบุรี ถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเกษตรกรมีความเข้ าใจเรื่องการจัดการมาตรฐานการผลิต GAP น้อย แต่มีความต้องการขอรับรองมาตรฐาน GAP

2.1.4 เกษตรกรอำเภอปากช่อง คุณลัดดาวรรณ เศรษฐยานนท์ โดยที่ตั้งแปลง 211 ม.12 ต.ขนงพระ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ซึ่งได้มีการลงสำรวจแปลง พื้นที่ปลูกของเกษตรกร มีจำนวนพื้นที่ปลูก 32 ไร่ ซึ่งได้ปลูกพืช 4 ชนิด คือ 1. ผักกาดหอม 2. กวางตุ้ง 3. กวางตุ้งฮ่องกง 4.

คะน้า ซึ่งผลผลิตได้ส่งขายให้กับสายการบินไทย บางกอกแอร์เวย์ และตลาดสี่มุมเมือง ซึ่งเกษตรกรรายนี้มีพื้นฐานความรู้ดี มีพื้นฐานทางการผลิตพืชตามระบบ GAP ได้ผ่านการฝึกอบนมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องด้ านการผลิตพืชตามมาตรฐาน และมีความต้องการขอการรับรอง GAP ของกรมวิชาการเกษตร และ มาตรฐาน ThaiGAP (ซึ่งระดับศักยภาพของเกษตรกรอยู่ในระดับ 1 คือ ศักยภาพดี)

ภาพที่ 15 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มผักปลอดภัย ต.บางบัวทอง อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี

ภาพที่ 16 แสดงสถานภาพเกษตรกร คุณลัดดาวรรณ เศรษฐยานนท์ ต.ขนงพระ อ .ปากช่อง จ . นครราชสีมา

ภาพที่ 17 ผักกาดหอม ผักกวางตุ้ง ผักกวางตุ้งฮ่องกง และผักคะน้า ที่เกษตรกรปลูกส่งจำหน่ายให้กับสายการบินไทย บางกอกแอร์เวย์ และตลาดสี่มุมเมือง

ภาพที่ 18 แปลงปลูกพืชผักกาดหอม กวางตุ้ง กวางตุ้งฮ่องกง และคะน้า จำนวนพื้นที่ทั้งหมด 32 **ไร่**

2.1.5 กลุ่มเกษตรกรอำเภอปากช่อง ต .วังกระทะ อ .ปากช่อง จ .นครราชสีมา ต้องการรวมกลุ่ม ประมาณ 5 ราย พืชที่ปลูกคือ มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว แตงกวา คะน้า กวางตุ้ง พริก ซึ่งเกษตรกรยังไม่ได้มีการรับรอง GAP ของกรมวิชาการเกษตร ผลผลิตส่งขายที่ส่งตลาดสี่มุมเมือง และมีพ่อค้าคนกลางมารับยังไม่เคยผ่านการผลิตพืชตามระบบมาตรฐาน GAP มาก่อน

แต่มีความสนใจในการผลิตพืชตาม ระบบ และพร้อมที่จะรับความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่ม (ซึ่งระดับศักยภาพของกลุ่มอยู่ในระดับ 2 คือ ศักยภาพปานกลาง)

ภาพที่ 19 แสดงสถานภาพเกษตรกรกลุ่มเกษตรกรอำเภอปากช่อง ต.วังกระทะ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

2.1.6 หสม. พี.เอส.ฟาร์ม (ลานนาเฟรช) อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ การดูแลควบคุมโดย คุณนิกร บนนดิษฐ ซึ่งได้มีการผลิตพืชตามรายการสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ เคยผลิตผักส่งให้กับทางห้างสรรพสินค้า แต่ขณะนี้ได้ทางห้างสรรพสิค้ามีลูกค้ารายใหม่ทำให้ทาง หสม . พี.เอส. ฟาร์ม ไม่มี ตลาดส่งจำหน่ายสินค้า ซึ่งเกษตรกรรายนี้มีพื้นฐานความรู้ดี เคยผ่านการผลิตพืชตามระบบ GAP กรมวิชาการเกษตรแล้ว (ซึ่งระดับศักยภาพของเกษตรกรอยู่ในระดับ 1 คือ ศักยภาพดี)

ภาพที่ 20 แสดงสถานภาพการผลิตผักของ หสม . พี.เอส.ฟาร์ม (ลานนา เฟรช) อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

2.2 ประเมินระบบการผลิตของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร

มีการจำแนกศักยภาพของเกษตรกรที่ได้รวบรวมในแต่ละพื้นที่นั้น ได้แยกศักยภาพออกเป็น 3 ระดับ คือ

ภาพที่ 21 การจำแนกระดับศักยภาพของเกษตรกรผู้ผลิตผักแต่ละพื้นที่

- ศักยภาพระดับ 1 คือ ศักยภาพดี มีความรู้ดี และมีพื้นฐานทางการผลิตพืชตามระบบ GAP ได้ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องด้านการผลิตพืชตามมาตรฐาน และเคยผ่านการผลิตพืชตามมาตรฐาน GAP มาแล้ว
- ศักยภาพระดับ 2 คือ ศักยภาพปานกลาง เคยผ่านการอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชตามระบบ GAP และมีความสนใจในการผลิตพืชตามระบบเพื่อที่จะยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตร
- ศักยภาพ ระดับ 3 คือ ศักยภาพพอใช้ มีศักยภาพพื้นฐานน้อย ยังไม่เคยผ่านการผลิตพืชตามระบบมาตรฐาน GAP มาก่อน แต่มีความสนใจในการผลิตพืชตามระบบ และพร้อมที่จะรับความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาศักยภาพกลุ่ม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปสภานภาพเกษตรกรที่ปลูกผัก และระดับศักยภาพของเกษตรกรได้ดังตาราง

ตารางที่ 13 สรุปสภานภาพเกษตรกรที่ปลูกผัก และระดับศักยภาพของเกษตรกร ในแต่ละพื้นที่

กลุ่มเกษตรกร	สถานที่	จำนวนสมาชิก	ชนิดพืช	สถานภาพ	จำแนกผู้รับซื้อ	ปัญหาและอุปสรรค	ความต้องการ	ระดับศักยภาพของกลุ่ม
ศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต.ราษฎร์นิยม	ต.ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี	8 ราย	ถั่วผักยาว มะเขือเปราะ พริก ชะอม สาระแหน่	ได้รับการรับรอง GAP แบบกลุ่มของกรมวิชาการเกษตร	ผลิตสินค้าส่งบริษัท พี ดับบิว เค เอลิทเพอร์เฟคชั่น กรุ๊ป จำกัด	-	ต้องการได้รับการรับรอง	1
กลุ่มผักปลอดภัย ต.บ้านใหม่	ต.บ้านใหม่ อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี	30 ราย เกษตรกรที่สนใจ 7 ราย	กุ่ยช่าย ผักกาดหอม โหระพา สาระแหน่	ยังไม่ได้รับการรับรอง GAP	ส่งตลาดไท พ่อค้าคนกลาง ขายเอง		ต้องการได้รับการรับรอง GAP	3
กลุ่มผักปลอดภัย ต.บางบัวทอง	ต.บางบัวทอง อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี	25 ราย เกษตรกรที่สนใจ 7 ราย	ผักบุ้ง กวางตุ้ง ผักกาดหอม หัวไชเท้า โหระพา	ได้รับการรับรอง GAP จำนวน 6 ราย	ส่งตลาดสี่มุมเมือง ส่งพ่อค้าคนกลาง	ได้รับการรับรองยังไม่ครบทุกคน	ต้องการได้รับการรับรอง GAP	3

ตารางที่ 9 สรุปสภานภาพเกษตรกรที่ปลูกผัก และระดับศักยภาพของเกษตรกร ในแต่ละพื้นที่ (ต่อ)

กลุ่มเกษตรกร	สถานที่	จำนวนสมาชิก	ชนิดพืช	สถานภาพ	จำแนกผู้รับซื้อ	ปัญหาและอุปสรรค	ความต้องการ	ระดับศักยภาพของกลุ่ม
คุณลัดดาวรรณ เศรษฐยานนท์	ต.ขนงพระ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	1 ราย	ผักกาดหอม คะน้า กวางตุ้ง และกวางตุ้งไต้หวัน	ยังไม่ได้รับการรับรอง GAP	ส่งจำหน่ายการบินไทยและครัวการบินกรุงเทพ	-	ต้องการได้รับการรับรอง GAP และ ThaiGAP level 2	1
กลุ่มเกษตรกรอำเภอปากช่อง	ต.วังกระทะ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	ต้องการรวมกลุ่มเกษตรกรประมาณ 5 ราย	มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว แตงกวา คะน้า กวางตุ้ง	ยังไม่เคยได้รับการรับรอง GAP	ส่งตลาดสี่มุมเมือง ส่งพ่อค้าคนกลาง	ยังไม่ได้รับการรับรองระบบ GAP และต้องการรวมกลุ่มใหม่	ต้องการได้รับการรับรอง GAP	2
คุณนิกร บรรดิษฐ หสม.พี.เอส.ฟาร์ม (ลานนาเฟรช)	อ.เมือง จ.เชียงใหม่	1 ราย	ผลิตผักตามรายการสั่งซื้อ	ได้รับการรับรอง GAP กรมวิชาการเกษตร	ส่งห้างสรรพสินค้า	ไม่มีตลาดส่ง / จำหน่ายสินค้า		1

2.3 ข้อกำหนดคุณภาพของผลผลิต

เมื่อมีการซื้อขายแลกเปลี่ยน ลูกค้าจะตกลงกับผู้ขายในรายละเอียดและลักษณะของผลผลิต สำหรับสินค้าเกษตรนั้น ได้มีการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรไว้หลายชนิดพืช (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกษ.1503-2550 ได้แก่ มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว พริก เป็นต้น ในหลักการข้อกำหนดคุณภาพนั้นโดยทั่วไป จะกำหนดประเภท คุณภาพ รูปทรง ขนาด และสารพิษตกค้าง อย่างไรก็ตาม ในกรณีมะเขือเปราะ (Aubergine) นั้นมาตรฐานสินค้าเกษตรยังไม่มีกำหนดไว้ ในที่นี้จึงนำข้อกำหนดของมะเขือเทศ มะเขือเทศทางการค้าแบ่งตามรูปทรงและขนาดเป็น 4 ประเภท ดังนี้

(1) ผลกลม (round)

(2) ผลเป็นพู (ribbed)

(3) ผลยาว หรือ ผลรี (oblong หรือ elongated)

(4) ผลเล็ก (cherry และ cocktail)

ข้อกำหนดด้านคุณภาพ

1. คุณภาพขั้นต่ำ

1.1. มะเขือเทศทุกชั้นคุณภาพ (ข้อ 2) ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้

- เป็นมะเขือเทศทั้งผล
- ผลมีความสด
- ไม่เน่าเสีย และไม่มีรอยช้ำที่จะทำให้ไม่เหมาะสมกับการบริโภค
- ไม่มีรอยปริแตก (unhealed crack)
- สะอาด และไม่มีสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- ไม่มีความผิดปกติของความชื้นภายนอก โดยไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดหลังจากการนำผลิตผลออกจากห้องเย็น
- ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผล
- ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผลและการยอมรับของผู้บริโภค
- ไม่มีความเ สียหายเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำ และ /หรืออุณหภูมิสูง ที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผลและการยอมรับของผู้บริโภค
- ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม และ/หรือรสชาติผิดปกติ

- ในกรณีมะเขือเทศที่เป็นช่อ ก้านช่อต้องสด สมบูรณ์ สะอาด ไม่มีใบและสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้

1.2. ผลมะเขือเทศต้องผ่านการเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวัง และมีความแก่ได้ที่ เหมาะสมกับพันธุ์และพื้นที่ปลูก และยังสุกได้อย่างต่อเนื่องจนถึงระดับที่เหมาะสม ซึ่งพิจารณาได้จากสีผิวของมะเขือเทศเป็นเกณฑ์ประกอบ เพื่อให้ผลมะเขือเทศอยู่ในสภาพที่สามารถเคลื่อนย้ายและขนส่ง โดยยังคงอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง

2. การแบ่งชั้นคุณภาพ มะเขือเทศตามาตรฐาน แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

2.1. ชั้นพิเศษ (extra class)

2.1.1.มะเขือเทศในชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุด ผลมะเขือเทศต้องมีคุณลักษณะตรงตามพันธุ์ในด้านรูปร่างลักษณะปรากฏ การพัฒนาของผล และความแน่นของเนื้อ (firm)

2.1.2.ผลมีขนาดสม่ำเสมอ แต่ละผลมีสีสม่ำเสมอตามระดับความสุกที่เหมาะสมตามที่ระบุในข้อ 3.1.2 โดยไม่มีสีเขียวเป็นปื้นหรือมีพื้นที่สีเขียวที่ผิดปกติ (greenback)1/ ปนเมื่อผลสุก ยกเว้นสีเขียวที่เป็นลักษณะประจำพันธุ์ และตำหนิอื่นๆ ยกเว้นตำหนิเล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ซึ่งไม่มีผลต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผล คุณภาพภายใน คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

2.2. ชั้นหนึ่ง (class I)

2.2.1. มะเขือเทศในชั้นนี้มีคุณภาพดี และมีเนื้อแน่นตามคุณลักษณะของพันธุ์

2.2.2. ผลมีขนาดสม่ำเ สมอ และไม่มีสีเขียวเป็นปื้นหรือมีพื้นที่สีเขียวที่ผิดปกติ (greenback) ปนเมื่อผลสุกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ผลมีตำหนิได้เล็กน้อย ซึ่งไม่มีผลต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตผล คุณภาพภายใน คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ดังต่อไปนี้

(1) ตำหนิเล็กน้อยเกี่ยวกับรูปร่างและการพัฒนาของผล

(2) ตำหนิเล็กน้อยเกี่ยวกับสี

(3) ตำหนิเล็กน้อยที่ผิว

(4) รอยช้ำเล็กน้อย

2.2.3. สำหรับมะเขือเทศผลเป็นพู มีตำหนิเล็กน้อยได้ ดังต่อไปนี้

(1) รอยแผลเป็นตื้นๆหรือรอยปริที่สม านแล้ว โดยมีความยาวไม่เกิน 1 cm

(2) ไม่มีติ่ง (protuberance) มากเกินไป

(3) รอยที่ปลายผลตามธรรมชาติหรือที่เรียกว่าสะดือ (umbilicus) มีขนาดเล็ก แต่ไม่เกิดรอยที่เกิดจากซูเบอไรเซชัน (suberization)[2/]

(4) รอยที่เกิดจากซูเบอไรเซชัน ที่ปลายผล มีขนาดไม่เกิน 1 cm2

(5) รอยแผลเป็นที่เป็นทางยาว (linear scar) ยาวไม่เกินสองส่วนในสามส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางของส่วนที่กว้างที่สุดของผล

2.3. ชั้นสอง (class II)

2.3.1.มะเขือเทศในชั้นนี้รวมมะเขือเทศที่มีคุณภาพไม่เข้าขั้นชั้นพิเศษหรือชั้นหนึ่ง แต่มีคุณภาพขั้นต่ำตามที่กำหนดในข้อ 3.1

2.3.2.ผลมีตำหนิดังต่อไปนี้ได้ หากยังคงคุณลักษณะที่สำคัญในด้านคุณภาพ คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

(1) ตำหนิเล็กน้อยเกี่ยวกับรูปร่าง และการพัฒนาของผล

(2) ตำหนิเล็กน้อยเกี่ยวกับสี

(3) ตำหนิที่ผิว หรือรอยช้ำที่ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพมะเขือเทศที่รุนแรง

(4) รอยแผลเป็นตื้นๆ หรือรอยปริที่สมานแล้ว ที่ยาวไม่เกิน 3 cm สำหรับมะเขือเทศผลกลม ผลเป็นพูและผลยาวหรือผลรี

2.3.3.สำหรับมะเขือเทศผลเป็นพู อาจมีตำหนิ ดังต่อไปนี้

(1) มีติ่งที่ชัดเจนมากกว่าที่อนุญาตให้มี ในชั้นหนึ่ง แต่ไม่ทำให้รูปร่างผิดปกติ

(2) มีรอยที่ปลายผลตามธรรมชาติหรือที่เรียกว่าสะดือ ได้ 1 รอย

(3) มีรอยที่เกิดจากซูเบอไรเซชันที่ปลายผล ได้ไม่เกิน 2 cm^2

(4) มีรอยบางๆ จากก้านเกสรตัวเมีย (blossom scar) เป็นทางยาวเหมือนตะเข็บ (seam)

3. ขนาด

3.1. ขนาดของมะเขือเทศวัดได้จากความยาวเส้นผ่าศูนย์กลาง ณ ส่วนที่กว้างที่สุดของผล

3.2. มะเขือเทศแต่ละประเภทมีขนาดผลที่เล็กที่สุดได้ ดังนี้

(1) มะเขือเทศผลเล็ก 10 mm ยกเว้นมะเขือเทศกลุ่มสีดา

(2) มะเขือเทศสีดา 20 mm

(3) มะเขือเทศผลยาว หรือผลรี 30 mm

(4) มะเขือเทศผลกลม และผลเป็นพู 35 mm

4. สารพิษตกค้าง

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้าง

ตารางที่ 14 ข้อกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้างของมะเขือเทศ

สินค้า	วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด MRL มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (mg/kg)
มะเขือเทศ	**คลอโรทาโลนิล** (chlorothalonil)	5
	คาร์เบนดาซิม / เบโนมิล (carbendazim /benomyl)	0.5
	คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan)	0.5
	คาร์โบฟูราน (carbofuran)	0.1
	ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin)	0.5
	เดลทาเมทริน (deltamethrin)	0.3
	ไดโคโฟล (dicofol)	1
	ไดไทโอคาร์บาเมต (dithiocarbamates)	2
	ไดเมโทเอต (dimethoate)	2
	พาราควอท (paraquat)	0.05
	โพรฟิโนฟอส (profenofos)	2
	เฟนวาเลอเรต (fenvalerate)	1
	โฟซาโลน (phosalone)	1
	มาลาไทออน (malathion)	0.5
	เมทาแลกซิล (metalaxyl)	0.2
	เมโทมิล (methomyl)	0.5
	แลมบ์ดาไซแฮโลทริน (lambda-cyhalothrin)	0.3
	อีไทออน (ethion)	0.3

จากการศึกษาคุณภาพของผลผลิตของเกษตรกร กลุ่มศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต.ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี มีจำนวนสมาชิก 9 ราย พืชที่ปลูกคือ มะเขือเปราะ ถั่วผักยาว พริก ชะอม สะระแหน่ ซึ่งเกษตรกรได้มีการรับรอง GAP แบบกลุ่มของ

กรมวิชาการเกษตร ผลผลิตส่งให้กับ บริษัท พี ดับบิว เค เอลิทเพอร์เฟคชั่นกรุ๊ป จำกัด และ บริษัทธนสารท จำกัด ทางบริษัทได้มีการกำหนดคุณภาพผลผลิตดังนี้

มะเขือเปราะ (egg plant)

คุณภาพสินค้าส่งออก

1. ลูกไม่แก่ ไม่มีโรค ไม่มีตำหนิ หรือร่องรอยของหนอนเจาะผล และการกัดกินของแมลง

2. ขนาดผล 10 mm /25 ผล ต่อ 1 กิโลกรัม

3. มะเขือต้องสะอาดปราศจากโรคและแมลง และไม่มีสารพิษตกค้างเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานสากล (CODEX)

คุณภาพของตกเกรด

1. มะเขือเปราะที่ไม่เข้าข่ายคุณภาพส่งออก แต่ไม่เน่า ไม่ช้ำ ไม่มีโรค

2. มะเขือเปราะต้องสะอาด ปราศจากโรคและแมลง และ ไม่มีสารพิษตกค้างเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานสากล (CODEX)

สารพิษตกค้าง

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้าง

ตารางที่ 15 ข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้างของมะเขือเปราะ

สินค้า	วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(mg/kg)
มะเขือเปราะ	อะบาเมคทิน (**abamectin**)	**0.02**

ส่วนที่ 3 การสร้างต้นแบบระบบบริหารจัดการคุณภาพของกลุ่มผลิตพืชอาหารปลอดภัยผ่านการให้ความรู้ในการเป็นที่ปรึกษาวิชาการในกลุ่ม และการเป็นผู้ตรวจภายในกลุ่ม

5. คณะผู้วิจัยได้ ทำการสำรวจความรู้ความเข้าใจ และความต้องการด้านการฝึกอบรม พื้นฐานความรู้ด้านการผลิตพืชตามมาตรฐานเบื้องต้น ซึ่งเกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีความต้องการฝึกอบรมที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 16 สรุปหัวข้อการฝึกอบรมที่สอบถามความต้องการจากเกษตรกรใน 4 พื้นที่

หัวข้อที่ต้องการอบรม	ปากช่อง จำนวน 15 ราย	ไทรน้อย จำนวน 8 ราย	บางบัวทอง จำนวน 9 ราย	บางใหญ่ จำนวน 8 ราย
1. การใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม	8	4	3	1
2. การปรับปรุงสภาพดินให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก	8	8	3	4
3. จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	12	6	1	4
4. ประเมินโรคพืชในแปลง	8	5	1	2
5. การตรวจนับแมลงศัตรูพืชในแปลง	4	1	0	1
6. การบันทึกข้อมูลโรคพืชและแมลงศัตรูพืช	5	2	0	1
7. การใช้สารเคมีที่ถูกต้อง	11	4	3	3
8. การลดใช้สารเคมีในการผลิต	8	4	3	4
9. การลดต้นทุนในการผลิต	7	5	4	5
10. สุขภาพ ความปลอดภัยและสุขอนามัยในการทำงาน	6	3	3	2
11. การบันทึกข้อมูลการผลิต	3	2	0	0
12. สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการหรือไม่	13	8	7	7

จากตาราง พบว่าเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ มีความรู้ความเข้าใจและต้องการให้คณะวิจัยเข้าไปให้ความรู้ในหัวข้อที่แตกต่างกัน โดยหัวข้อที่เกษตรกรต้องการให้อบรมมาก 3 อันดับแรก คือ

1. การปรับปรุงสภาพดินให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก
2. จัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
3. การใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และการลดต้นทุนการผลิต

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการฝึกอบรมเกษตรกรเบื้องต้นตามความต้องการ เรื่องพื้นฐานความรู้ด้านการผลิตพืชตามมาตรฐาน โดยมีการฝึกอบรมเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2556 ณ. สำนักงานเกษตรอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา บรรยายในหัวข้อเรื่อง ความสำคัญของการผลิตตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP และการเตรียมความพร้อมของเกษตรกรในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเรื่องคำแนะนำการผลิตพืชตามระบบ GAP และข้อกำหนด

ภาพที่ 22 การอบรมเกษตรกรเบื้องต้นเรื่องพื้นฐานความรู้ด้านการผลิตพืชตามมาตรฐาน

6. การสร้างผู้ตรวจประเมินภายใน

คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษากลุ่มศูนย์การเรียนรู้และคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ในกลุ่มมีสมาชิกจำนวน 9 คน โดยมี คุณกนกวรรณ คงจีน เป็นประธาน และทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจประเมินภายใน และมีการเลือกผู้ตรวจประเมินภายในอีกจำนวน 3 คน ซึ่งเกษตรกรกลุ่มนี้เป็นเกษตรกรที่มาจาก 2 พื้นที่ จึงทำการ

เลือกเกษตรกรพื้นที่ละ 2 คน ได้แก่ นางพิมพ์พา พลอยเจ๊ก นางสาวลาวัลย์ แสงนัย และนางอรอุมา ทองใย และซึ่งหนึ่งในผู้ตรวจประเมินภายใน มีประสบการณ์ทำงานด้านการตรวจประเมินมาตรฐาน ISO ต่างๆ เป็นผู้ที่เรียนรู้และเข้าใจกระบวนการทั้งหมดได้เป็นอย่างดี สามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วในการตรวจประเมิน

จากการเข้าไปทำการฝึกผู้ตรวจประเมินภายใน โดยการฝึกการสังเกตการ ตั้งแต่ลักษณะแปลงปลูกเกษตรกรสามารถระบุความเสี่ยงของพื้นที่แปลงได้ กระบวนการเก็บเกี่ยวผลผลิต การแต่งกายผู้ปฏิบัติงาน การสุขอนามัยของพืช ความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน การจัดเก็บสารเคมี ปุ๋ย และอุปกรณ์ พาชนะที่ใส่ผลผลิต รวมไปถึง การตั้งคำถามเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในการตรวจประเมิน

ภาพที่ 23 ผู้ตรวจประเมินได้สอนเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในได้การสังเกตลักษณะแปลงและบ่งชี้ความเสี่ยงในแปลงปลูก

ภาพที่ 24 ผู้ตรวจประเมินได้สอนเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในได้การสังเกต กระบวนการเก็บเกี่ยว และ การสังเกตการณ์จัดการสารเคมี

ภาพที่ 25 ผู้ตรวจประเมินได้สอนเกษตรกรผู้ตรวจประเมินภายในการตั้งคำถามเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในการตรวจประเมิน

7. การตรวจประเมินเบื้องต้น

คณะผู้วิจัยทำการศึกษาในกลุ่มศูนย์การเรียนรู้และคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ตำบลราษฎร์นิยม อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีสมาชิกในกลุ่ม 9 คน ประธานกลุ่มคือ นาง กนกวรรณ คงจีน เกษตรกรในกลุ่มได้รับการฝึกอบรม เรื่อง “พื้นฐานความรู้ด้านการผลิตพืชตา ม มาตรฐาน ThaiGAP Level 2” บรรยายในเรื่อง ข้อกำหนดมาตรฐาน ThaiGAP Level 2 เปรียบเทียบมาตรฐาน ThaiGAP กับ Q GAP การเตรียมเอกสารบันทึกในแปลง , สุขภาพ ความปลอดภัยและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อม ณ กลุ่มศูนย์การเรียนรู้และการคัดแยกผักปลอดภัยจากสารพิษ ต .ราษฎร์นิยม อ.ไทรน้อย จ.นนทบุรี ผลผลิตส่งให้กับ บริษัท พี ดับบิว เค เอลิทเพอร์เฟคชั่นกรุ๊ป จำกัด และบริษัท ธนาสาร จำกัด ซึ่งทางกลุ่มเกษตรกรมีความต้องการเพิ่มศักยภาพในการผลิตและต้องการขอการรับรองมาตรฐาน ThaiGAP level 2

ข้อดีของกลุ่ม : การตรวจประเมินระบบการผลิตของเกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจในการทำมาตรฐานผักปลอดภัยดีในระดับหนึ่ง และได้รับการรับรองจากภาครัฐ เกษตรกรส่วนใหญ่อายุยังน้อย และเกษตรกรสามารถบันทึกแบบฟอร์มได้อย่างถูกต้อง สามารถจัดเตรียมเอกสารรายบุคคลได้ดี

ผลการปฏิบัติงาน

1. การตรวจประเมินลักษณะของแปลง และการตรวจแปลงขณะการเก็บเกี่ยว

- แปลงคุณ กนกวรรณ คงจีน พืชที่ปลูก มะเขือเปราะ พื้นที่ 6 ไร่ มีอยู่ 3 แปลง

แปลงที่ 1 อยู่ในช่วงการเก็บเกี่ยว แปลงที่ 2 และ 3 อยู่ในช่วงพักแปลงเตรียมปลูกผักใบ ได้แก่ คะน้า กวางตุ้ ง พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบ ใช้ระบบน้ำแบบพ่นเหนือผิวดิน โดยการใช้สปริงเกอร์ และใช้เรือยนต์ติดเครื่องสูบน้ำพ่น โดยแหล่งน้ำใช้จากคลองธรรมชาติ จากระบบชลประทาน ส่วนน้ำสำหรับล้างผลผลิต ใช้จากน้ำประปาประจำตำบล

ภาพที่ 26 แปลงปลูกที่ 1 อยู่ในช่วงการเก็บเกี่ยว

ภาพที่ 27 แปลงปลูกที่ 2 และ 3 อยู่ในช่วงพักแปลงเตรียมปลูกผักใบ

- แปลงคุณออนอุมา ทองใย พืชที่เกษตรกรขอการับรอง คือมะเขือเปราะ มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 2 ไร่ อยู่ในช่วงการเก็บเกี่ยว ซึ่งลักษณะการปลูกเป็นแบบลองจีน มีการให้น้ำโดยใช้เรือพ่นเหนือดิน และมีการปลูกผักใบแซมระหว่างต้นมะเขือ การตรวจกระบวนการเก็บเกี่ยว สุขอนามัยส่วนบุคคล การแต่งกายของเกษตรกรจากการแต่งกายผู้ปฏิบัติงานแต่งงานมิดชิดสะอาด มีการสวมถุงมือป้องกันการสัมผัสผลผลิตโดยตรง ภาชนะที่ใช้ในการเก็บผลผลิตสะอาดไ ม่มีการปนเปื้อน ภาชนะที่ใส่ผลผลิตสามารถป้องกันผลผลิตป่นเปื้อนได้ดีและดูสะอาด

ภาพที่ 28 จากการตรวจเบื้องต้นพบว่าแปลงปลูกอยู่ใกล้แปลงนาข้าว มีความเสี่ยงการปนเปื้อน.

การใช้สารเคมีกระจายมาสู่ผลผลิต พื้นที่จุดเสี่ยงมีโรงงานอุตสาหกรรมอ ยู่ในอาณาเขตที่สามารถมองเห็นได้ ผู้ตรวจประเมินได้สอบถามและชี้จุดเสี่ยงในการปนเปื้อนมาสู่น้ำใช้ในแปลง เกษตรกรเจ้าของแปลงได้มีการอธิบายว่าโรงงานอยู่ห่างจากแปลงมีนาข้าวกันประมาณ 50 ไร่ และมีถนนกั้น ส่วนพื้นที่ติดกับแหล่งน้ำมีความลาดชัน อาจมีการเกิดการพังทลายข องหน้าดิน และอาจเกิดอันตรายต่อผู้เข้ามาปฏิบัติงาน พบว่าเกษตรกรต้องแก้ไขในหลายประการ และมีความเสี่ยงในการเกิดการปนเปื้อนสู่ผลผลิต ผู้ตรวจประเมินได้แนะนำให้มีการจัดทำเอกสารขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและการจัดการการปนเปื้อนสู่ผลผลิต ซึ่งเกษตรกรมีการจัดการกับผลผลิตที่อาจจะมีการปนเปื้อน โดยมีการเก็บใส่ภาชนะที่แยกสีและมีการเขียนใบแจ้งแก่บริษัทคู่ค้า

2. การตรวจประเมินห้องเก็บสารเคมี ปุ๋ย และอุปกรณ์การเกษตร

การตรวจประเมินการจัดเก็บสารเคมี ปุ๋ย และอุปกรณ์ ซึ่งมีการจัดเก็บไว้ในห้องเฉพาะมีการติดป้ายชัดเจน สารเคมีมีการเก็บไว้ในก ล่องมิดชิดและมีฝาปิด ผู้ตรวจประเมินได้ทำการสอบถามผู้ที่ปฏิบัติงาน เรื่องการจัดเก็บ ขั้นตอนการดูแลรักษา และประเมินความเสี่ยงจากการปฏิบัติงาน เกษตรกรผู้ปฏิบัติงานให้ความร่วมมือในการตอบคำถามเป็นอย่างดี มีการจัดวางสารเคมีอย่างถูกวิธีมีชั้นวางเรียบร้อย มีการจัดวางปุ๋ย และยาแยกกัน มีการจัดเรียง

ภาพที่ 29 ผู้ตรวจประเมินทำการตรวจห้องเก็บสารเคมีและปุ๋ย และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

ภาพที่ 30 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสารเคมี และ สารเคมีและกล่องบรรจุสารเคมี

3. การตรวจประเมินเอกสาร(QMS)

คู่มือการจัดการบริหารคุณภาพสำหรับเกษตรกรเครือข่ายภายใต้มาตรฐาน THAIGAP เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจ และไม่สามารถค้นหาเอกสารตามที่ผู้ตรวจประเมินต้องการได้ เกษตรกรสามารถบันทึกแบบฟอร์มต่างๆได้แต่ยังขาดความเข้าใจในการบันทึก จากภาพด้านล่าง ผู้ตรวจประเมิน ดร .ชวนพิศ อรุณรังสิกุล ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรและมีการตอบข้อสงสัยที่ทางเกษตรกรผู้ที่จะจัดทำเอกสารไม่เข้าใจ พร้อมทั้งให้ความรู้ในการทำความเข้ าใจ ผลการตรวจประเมินของเกษตรกรดังตาราง

ภาพที่ 31 การตรวจเอกสาร พร้อมทั้งให้คำแนะนำ

ตารางที่ 17 การปฏิบัติของเกษตรกรส่วนที่ควรแก้ไข

ข้อ	ThaiGAP Level 2 Version 1 (จุดควบคุม)	ผลการปฏิบัติของเกษตรกร	ระดับ
AF.2.1.1	มีระบบการบันทึกที่แสดงให้เห็นกิจกรรมทางการผลิตทางการเกษตรที่ดำเนินการในแต่ละหน่วยการผลิต หรือพื้นที่/สถานที่ตั้งอื่นอย่างถาวรของฟาร์มปศุสัตว์ /ฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และ/หรือกิจกรรมทางธุรกิจเกษตร ในสถานที่ตั้งเหล่านั้น หรือไม่? มีการ	มีการบันทึก ตามแบบฟอร์ม (ภาคผนวก 1) เกษตรกรยังขาดความเข้าใจ การบันทึกเกี่ยวกับกิจกรรมในแปลงปลูกเนื่องจากเกษตรกรปลูกพืชทั้งพืชที่ขอการรับรองและไม่ขอการรับรองอยู่ในแปลงเดียวกัน แต่บันทึกเฉพาะ	ข้อปฏิบัติหลัก
	จัดเก็บบันทึกอย่างเหมาะสมและเป็นปัจจุบันหรือไม่?	พืชที่ขอการรับรองเท่านั้น	
AF.2.1.2	มีระบบอ้างอิงถึงแต่ละแปลงปลูก สวน โรงเรือน พื้นที่ผลิต แปลงย่อย คอกสัตว์ หรือพื้นที่อื่นๆ / ทำเลที่ตั้งเพื่อใช้ในการผลิตและอ้างถึง	มีการทำผังแปลงปลูกที่มีรายละเอียดครบถ้วน แต่พบว่าบริเวณใกล้เคียงไปทางทิศใต้ ห่างประมาณ 5 กม.	ข้อปฏิบัติรอง

ข้อ	ThaiGAP Level 2 Version 1 (จุดควบคุม)	ผลการปฏิบัติของเกษตรกร	ระดับ
	แผนผังแปลง หรือแผนที่ฟาร์ม หรือไม่?	มีโรงงานขนาดใหญ่ตั้งอยู่	
AF.2.2.1	มีการประเมินความเสี่ยงสำหรับพื้นที่การผลิตใหม่ หรือพื้นที่ที่มีอยู่นั้นมีการเปลี่ยนแปลงความเสี่ยงเกิดขึ้น ซึ่งเป็นคำถามว่าพื้นที่มีความเหมาะสมสำหรับการผลิต ที่เกี่ยวข้องความปลอดภัยของอาหาร สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อม หรือไม่?	มีเอกสารประเมินความเสี่ยง ซึ่งเป็นแบบเดียวกับรายการการตรวจแปลงของกรมวิชาการเกษตร ตามภาคผนวก ส่วนการประเมินความเสี่ยงชุดใหม่ (ตามภาคผนวกที่ มีการประเมินความเสียงเพิ่มเติมในหัวข้อดังนี้ 1. โครงสร้างดินเหมาะสมกับการเพาะปลูกหรือไม่ 2.การปลูกพืชหมุนเวียน 3.สิ่งแวดล้อม 5. สุขภาพ สวัสดิการและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	ข้อปฏิบัติหลัก
AF.2.2.2	มีการวางแผนบริหารจัดการพัฒนาเพื่อใช้กำหนดวิธีการหรือกลยุทธ์ในการลดความเสี่ยงทั้งหมดลงหรือไม่? ผลของการวิเคราะห์นี้มีการบันทึกและมีการใช้พิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ หรือไม่?	ในแปลงปลูกเกษตรกรพบความเสี่ยง 2 ประการ คือ 1.โรงงาน 2. นาข้าว อยู่ข้างพื้นที่เพาะปลูก ทางทิศใต้ เกษตรกรมีความระมัดระวังในข้อความเสี่ยงนี้ โดยเมื่อ	ข้อปฏิบัติรอง

ข้อ	ThaiGAP Level 2 Version 1 (จุดควบคุม)	ผลการปฏิบัติของเกษตรกร	ระดับ
		เก็บเกี่ยว จะแยกผลผลิตที่เก็บจากพื้นที่ปลูกที่มีอยู่ติดกับ แปลงนาข้าว ออกจากพื้นที่ปลูกที่ผลผลิตปลอดภัย	
AF.3.1.2	ในฟาร์มมีการเขียนนโยบายสุขภาพ ความปลอดภัย และสุขอนามัย และวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงประเด็นของการประเมินความเสี่ยงในข้อ AF.3.1.1 หรือไม่?	ไม่มีแผนนโยบาย สุขภาพ แต่เกษตรกรผู้ปฏิบัติงานได้รับการอบรมด้านสุขภาพและสุขอนามัย (ทั้งนี้นักวิจัยได้จัดเตรียมแผนนโยบายสุขภาพไว้เรียบร้อยแล้ว แต่เกษตรกรยังไม่ได้นำไปปฏิบัติ)	ข้อปฏิบัติรอง
AF.3.2.3	ผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดได้รับการฝึกอบรมเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยอย่างเพียงพอ และพวกเขาได้รับการแนะนำตามการประเมินความเสี่ยงใน AF.3.1.1 หรือไม่ ? มีเอกสารแสดงถึงการฝึกอบรมหรือไม่?	เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเรื่องสุขภาพและความปลอดภัย แต่ไม่มีเอกสารแสดงถึงการได้รับการฝึกอบรม (นักวิจัยได้เตรียมเอกสารแบบฟอร์มการฝึกอบรมไว้แล้ว)	ข้อปฏิบัติรอง
AF.3.4.1	ผู้ปฏิบัติงาน (รวมทั้ง ผู้รับจ้างช่วง) มีการจัดหาชุดป้องกันที่เหมาะสม ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดกฎหมาย และ/หรือตามวิธีการปฏิบัติงานบนฉลาก หรือตามข้อบังคับทางกฎหมาย หรือไม่?	เกษตรกรไม่มีชุดป้องกันขณะฉีดพ่นยา และในขณะฉีดพ่นยาเกษตรกร ไม่เข้าใจการป้องกันตัวเองอย่างถูกต้อง เช่น ขณะฉีดพ่นยาเกษตรกรสวมรองเท้าบูธทับขากางเกง	ข้อปฏิบัติหลัก
AF.4.2.1	มีเอกสารการวางแผนการจัดการของเสียในฟาร์ม เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดปริมาณของเสีย และมลภาวะ	ไม่มีเอกสารการวางแผนการจัดการของเสียในฟาร์ม	ข้อแนะนำ

ข้อ	ThaiGAP Level 2 Version 1 (จุดควบคุม)	ผลการปฏิบัติของเกษตรกร	ระดับ
	และหลีกเลี่ยงการใช้วิธีการทิ้งขยะหรือเผา โดยการนำมาใช้ใหม่หรือไม่? มีการใช้ของเสียอินทรีย์มาทำปุ๋ยหมักในฟาร์มและใช้ปรับสภาพดิน โดยไม่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของโรค หรือไม่		
AF.4.2.2	มีการนำแผนการจัดการของเสียมาปรับใช้ หรือไม่? มีการเผาขยะหรือไม่?	ไม่มีแผนการจัดการของเสีย เกษตรกรยังมีการเผาขยะอยู่บริเวณขอบแปลง	ข้อแนะนำ
AF.4.2.4	มีสถานที่ที่จัดไว้สำหรับกำจัดของเสียที่เพียงพอ หรือไม่?	มีการจัดสถานที่เพียงพอ แต่ยังขาดการติดป้ายเตือน	ข้อแนะนำ
AF.5.1.1	ผู้ผลิตแต่ละรายมีแผนการบริหารจัดการสัตว์ป่าและการอนุรักษ์ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานซึ่งยอมรับว่าผลกระทบจากกระบวนการผลิตในฟาร์มต่อสิ่งแวดล้อม หรือไม่?	ไม่มีมีแผนการบริหารจัดการสัตว์ป่าและการอนุรักษ์	ข้อปฏิบัติรอง
CB.8.4.2	หากมีระบบการสอบเทียบอุปกรณ์เองอย่างเป็นอิสระ ผู้ผลิตได้เข้าร่วมดำเนินการสอบเทียบกับอุปกรณ์ฉีดพ่นสารอารักขาพืช หรือไม่?	เกษตรกรไม่ได้มีการตรวจสอบอุปกรณ์ฉีดพ่นสารอารักขาพืชมีประสิทธิภาพการใช้งาน คงคุณภาพเดิมหรือเปล่า	ข้อแนะนำ
CB.8.5.1	มีการกำจัดสารเคมีที่ผสมเกิน หรือน้ำล้างถัง ที่เป็นไปตามกฎหมายของประเทศ หรือท้องถิ่น หรือไม่ หรือถ้าไม่มีให้เป็นไปตามข้อ CB 8.5.2 และ CB 8.5.3 อย่างใดอย่างหนึ่ง ในกรณีนี้ต้องเป็นไปตามข้อ	เกษตรกรมีการจัดหาพื้นที่ทิ้งสารเคมี ไว้ในแปลงปลูก แต่เนื่องจากเกษตรกรมีพื้นที่แปลง สองแปลงและมีพื้นที่เก็บอุปกรณ์ห่างไกลกัน ดังนั้นจึงควรมีจุดทิ้งสารในทั้งสอง	ข้อปฏิบัติรอง

ข้อ	ThaiGAP Level 2 Version 1 (จุดควบคุม)	ผลการปฏิบัติของเกษตรกร	ระดับ
	ปฏิบัติรองนี้ หรือไม่?	จุด	
CB.8.7.11	มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับชั่ง ตวงและผสมผลิตภัณฑ์อารักขาพืช หรือไม่?	มีอุปกรณ์ ในการชั่ง ตวง วัด และผสมผลิตภัณฑ์อารักขาพืช	ข้อปฏิบัติรอง
CB.8.7.12	มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อจัดการกับสารเคมีที่หกหล่นและมีป้ายแสดง	ไม่มีอุปกรณ์ในการจัดการกับสารเคมีที่หกหล่นหรือไม่ ?	ข้อปฏิบัติรอง
CB.8.7.13	กุญแจและทางเข้าห้องจัดเก็บผลิตภัณฑ์อารักขาพืช มีการจำกัดสำหรับพนักงานที่ได้รับการอบรมอย่างเป็นทางการในการจัดการผลิตภัณฑ์อารักขาพืช หรือไม่?	ห้องเก็บสารเคมีไม่มีกุญแจล็อก	ข้อปฏิบัติรอง
CB.8.9.5	ถ้ามีระบบการรวบรวมภาชนะบริเวณที่จัดเก็บภาชนะบรรจุเปล่ามีอย่างพอเพียง มีการติดป้าย และการจัดการตามกฎของระบบการรวบรวม หรือไม่?	มีการรวบรวมภาชนะบรรจุสารเคมีเปล่า แต่ยังไม่มีป้ายติด โดยมีหน่วยงานรัฐมาเก็บไปจัดการ(เทศบาล)	ข้อปฏิบัติรอง
CB.8.9.8	ภาชนะบรรจุเปล่ามีการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยจนกว่าจะนำไปกำจัดหรือไม่?	มีการรวบรวมไว้เป็นสัดส่วน	ข้อปฏิบัติรอง

ส่วนที่ 4 การตรวจประเมินความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยงในการผลิต

1. ผลการประเมินกลุ่มเกษตรกรตามรายการบ่งชี้ความเสี่ยง

ในการประเมินความเสี่ยงนี้ ได้พิจารณาจากการตรวจประเมินของผู้วิจัยที่เชี่ยวชาญด้านเกษตรอินทรีย์ ประเมินความเสี่ยงของเกษตรกรในกลุ่มศูนย์การเรียนรู้และคัด แยกผักปลอดภัยจากสารพิษจำนวน 9 คน จึงนำมาคิดเป็นร้อยละตามตัวบ่งชี้อันตราย และสรุปเป็นระดับโอกาสเสี่ยงตามเกณฑ์ ผลประเมินแสดงในตาราง

ผลการตรวจสอบการดำเนินงานเพื่อบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยง ได้ดำเนินการประเมิน ณ สถานที่ทำงาน กลุ่มศูนย์การเรียนรู้ และการคัดแยกผักปลอดภัยจาก สารพิษ ต. ราษฎร์นิยม อ. ไทรน้อย จ. นนทบุรีวันที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินการ 28 มกราคม 2557

เนื่องจากผู้แทนกลุ่มเกษตรกรทั้งหมดมีจำนวน 9 คน ร้อยละของแต่ละคนที่ตอบจึงเท่ากับคนละ 11.1 %แต่ถ้าหากตอบเป็น N/A จะคิดเป็นคนละ 5.5 % เช่น

ข้อ 1.1 ตอบใช่ 9 คน เท่ากับ โอกาสเสี่ยงร้อยละ (9 x 0) = 0

ข้อ 1.2 ตอบใช่ 9 คน เท่ากับ โอกาสเสี่ยงร้อยละ (9 x 11.1) = 100

ข้อ 1.3 ตอบ N/A 9 คน เท่ากับ โอกาสเสี่ยงร้อยละ (9 x 5.5) = 49.5

ตารางที่ 18 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานเพื่อบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยง

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
1	การเตรียมแปลงปลูก						
1.1	มีการประเมินสภาพของแปลงปลูกก่อนปลูกหรือไม่	9	0	0	0		1
1.2	แปลงปลูกพืชเคยมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมาก่อนหรือไม่	9	0	0	100		4
1.3	แปลงปลูกพืชไม่มีโลหะหนักปนเปื้อนหรือไม่	0	0	9	49.5	ไม่มีการตรวจ พื้นที่โดยรอบไม่มีความเสี่ยง	2
1.4	มีการใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนปลูกหรือไม่	0	8	1	5.5	เคยเป็นแปลงเกษตรอินทรีย์มาก่อน	1
1.5	แปลงปลูกมีแมลงศัตรูพืชหรือไม่	9	0	0	100		4
1.6	แปลงปลูกอยู่ห่างจากที่เก็บสารเคมีหรือไม่	0	9	0	100		4
1.7	มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลการผลิตหรือไม่มี	9	0	0	0		1
1.8	มีแผนการจัดการลดความเสี่ยงที่พบจากการประเมินหรือไม่	0	9	0	100		4
2	การใช้สารกำจัดศัตรูพืช						

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
2.1	สารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้มีเป้าหมายเพื่อควบคุมศัตรูพืชตรงตามฉลากที่แนะนำหรือไม่	9	0	0	0		1
2.2	สารกำจัดศัตรูพืชมีการขึ้นทะเบียนในประกาศที่ผลิตว่าให้ใช้สำหรับพืชที่แนะนำไว้หรือไม่	9	0	0	0	มีเอกสารการใช้สารเคมีกำกับจากบริษัทคู่ค้า	1
2.3	มีการบันทึกชื่อสารกำจัดศัตรูพืชทางการค้าและชื่อของสารออกฤทธิ์	9	0	0	0		1
2.4	มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตรงตามที่ฉลากกำหนดหรือไม่	9	0	0	0		1
2.5	มีการระบุเหตุผลที่ตัดสินใจฉีดพ่นอย่างชัดเจน	9	0	0	0	มีการบันทึกในแบบบันทึกของเกษตรกร	1
2.6	บันทึกสถานที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	9	0	0	0		1
2.7	บันทึกวันที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	9	0	0	0		1
2.8	บันทึกชื่อผู้ฉีดพ่น	9	0	0	0		1
2.9	มีอุปกรณ์ในการตวงหรือผสมสารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม	1	1	7	44	มีที่ตวงแต่ไม่มีการทำสัญลักษณ์เนื่องจากมีการ	2

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
						ใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ใช้ฝาจากขวดบรรจุตวง	
2.10	มีเทคนิคที่ใช้ฉีดพ่นที่เหมาะสม	9	0	0	0		1
2.11	อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นที่เหมาะสม	9	0	0	0		1
2.12	ระยะปลอดภัยหลังการเก็บเกี่ยวตรงตามฉลากกำหนด	9	0	0	0		1
2.13	มีการกำจัดส่วนเกินของสารเคมีที่ใช้แล้วตามข้อบังคับของประเทศหรือไม่	9	0	0	0	มีจุดทิ้งสารและมีการปฏิบัติตามคำแนะนำของมาตรฐาน	1
2.14	สารกำจัดศัตรูพืชมีการจัดเก็บในภาชนะบรรจุเดิม	0	0	9	49.5	กลุ่มเกษตรกรเป็นแหล่งรวบรวม จะมีบริษัทมารับไปอีกครั้ง	2
2.15	ระบุค่า MRL ของประเทศที่สินค้าจะนำไปจำหน่ายได้หรือไม่	0	0	9	49.5	กลุ่มเกษตรกรเป็นแหล่งรวบรวม จะมีบริษัทมารับไปอีกครั้ง	2
2.16	มีการจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามข้อบังคับของ	9	0	0	0	มีการจัดเก็บตาม	1

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
	ประเทศหรือไม่					**มาตรฐาน** ThaiGAP	
2.17	**บริเวณที่เก็บสารเคมีต้องมิดชิดป้องกันการเข้าถึงของเด็กและสัตว์**	7	2	0	**22.2**	**มีห้องเก็บเรียบร้อย แต่ไม่มีกุญแจสำหรับปิดที่เก็บไม่มีประตู มีหลังคากันฝนได้เท่านั้น**	**2**
2.18	**มีระบบรวบรวมภาชนะ บริเวณที่จัดเก็บภาชนะเปล่าอย่างพอเพียง มีการติดป้ายและการจัดการตามกฎของระบบรวบรวมหรือไม่**	9	0	0	49.5	**มีจุดรวบรวม <u>แต่ยังขาดป้ายกำกับ</u>**	**2**
2.19	**ภาชนะบรรจุเปล่าได้มีการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยจนกว่าจะนำไปกำจัดหรือไม่**	**0**	**0**	**9**	49.5	**มีการเก็บใส่กระสอบรวมกันที่จุดเดียว และเทศบาลมาเก็บไป**	2
2.20	**น้ำล้างภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มีการเทกลับไปในเครื่องฉีดพ่นเพื่อนำไปฉีดพ่นในพื้นที่ที่ไม่มีการใช้งาน**	**0**	**0**	**9**	49.5		2
2.21	**มีระบบเอกสารเพื่อควบคุมและรวบรวมการทำงาน**	**9**	**0**	**0**	0		1

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
	เกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืช						
3	การใช้ปุ๋ยเคมี						
3.1	มีการระบุชนิดของปุ๋ย	9	0	0	0		1
3.2	มีการระบุปริมาณของปุ๋ยที่ให้	9	0	0	0		1
3.3	มีการระบุวิธีการให้ปุ๋ยและวันที่ให้ปุ๋ย	9	0	0	0		1
3.4	จัดเก็บปุ๋ยแยกออกจากสารกำจัดศัตรูพืช	9	0	0	0		1
3.5	จัดเก็บปุ๋ยแยกออกจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยว	9	0	0	0		1
3.6	บริเวณจัดเก็บปุ๋ยไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ	9	0	0	0		1
4	การใช้น้ำ						
4.1	คุณภาพของน้ำที่ใช้ต้องสะอาดไม่ใช้น้ำทิ้งมารดน้ำหรือใส่ปุ๋ย	9	0	0	0		1
4.2	มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ใช้หรือไม่	0	8	1	94.3		4
4.3	มีการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในน้ำที่ใช้หรือไม่	0	8	1	94.3		4
5	การจัดการของเสีย						
5.1	มีการจำแนกขยะและขยะอันตราย	8	0	1	5.5		1

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
5.2	มีการจัดการขยะอันตราย เช่น สารกำจัดศัตรูพืช อย่างถูกวิธี	0	0	9	49.5	มีการเก็บแยกจากขยะทั่วไป แต่วิธีการกำจัดคือมีรถเทศบาลมาเก็บ	2
5.3	อุปกรณ์ที่ใช้แล้วทำความสะอาดอย่างเหมาะสมหรือไม่	9	0	0	0		1
6	สุขภาพและความปลอดภัย						
6.1	มีระบบประเมินความเสี่ยงที่ตรวจสอบถึงอันตรายที่มีผลต่อสุขภาพของคนงานและความปลอดภัย	0	9	0	100		4
6.2	มีนโยบายด้านความปลอดภัย และสุขอนามัยขณะทำงาน	0	9	0	100		4
6.3	ข้อกำหนดด้านสุขอนามัยที่เตรียมไว้ได้มีการนำไปปฏิบัติ	0	0	9	49.5	มีการติดป้ายวิธีการล้างมือ สวมถุงมือในการเก็บเกี่ยว ใส่เสื้อกันฝนเมื่อฉีดพ่นยา	2
6.4	ผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยอย่างพอเพียง	0	0	9	49.5	มีการอบรม	2
6.5	ผู้ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี สารฆ่าเชื้อได้รับการฝึกอบรม	9	0	0	0		1

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
	หรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง						
6.6	**มีชุดป้องกันอันตรายที่เหมาะสมสำหรับผู้ฉีดพ่นสารและผู้ปฏิบัติงานอื่นด้วย**	**9**	**0**	**0**	0		1
6.7	**มีวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉิน**	**0**	**0**	**9**	49.5	**ไม่มีกระบวนการปฏิบัติ แต่มีป้ายเบอร์โทรศัพท์ติดต่อหน่วยงานเมื่อเกิดเหตุ**	2
6.8	**บริเวณที่มีโอกาสเกิดอันตรายได้มีการแสดง การเตือนด้วยป้ายหรือสัญลักษณ์หรือไม่**	**9**	**0**	**0**	0		1
6.9	**มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยสำหรับสารเคมีแก่ผู้ปฏิบัติงานหรือไม่**	**0**	**0**	**9**	49.5	**มีการฝึกอบรม แต่ยังขาดป้ายแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัย**	2
6.10	**มีชุดปฐมพยาบาลหรือไม่**	**9**	**0**	**0**	0		1
7	**ปริมาณสารตกค้าง**						
7.1	**มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืช**	**0**	**9**	**0**	**49.5**	**เกษตรกรไม่มีการตรวจ**	**2**

ข้อที่	คำถาม	ผลการตรวจสอบ			ร้อยละของโอกาสเสี่ยง	บันทึกผลที่สำคัญ	ระดับโอกาสเสี่ยง
		ใช่	ไม่ใช่	N/A	อันตราย		
	ในผลผลิตหรือไม่					แต่บริษัทมาสุ่มตรวจ	
7.2	มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในดินหรือไม่	0	9	0	100		4
7.3	มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในน้ำที่ใช้หรือไม่	0	9	0	100		4
8	การบริหารจัดการความเสี่ยง						
8.1	มีคู่มือประเมินความเสี่ยง	0	9	0	100		4
8.2	มีการฝึกอบรมด้านคามเสี่ยงและคามปลอดภัย	0	9	0	100		4
8.3	มีการบันทึกเอกสารข้อมูล	9	0	0	0		1
8.4	มีแผนและนโยบายความเสี่ยง	0	9	0	100		4
8.5	มีแผนปรับปรุงเพื่อบริหารความเสี่ยง	0	9	0	100		4

ตารางที่ 19 ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรเพื่อบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง				อันตรายหรือ	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ
	โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ผลที่ตามมา	แก้ไข ควบคุม	
1. การเตรียมแปลงปลูก							
1.1 ไม่เคยมีการประเมินสภาพของแปลงปลูกก่อนปลูกหรือไม่	1	3	3	ต่ำ			
1.2 แปลงปลูกพืชเคยมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมาก่อนหรือไม่	4	3	12	สูง	มีการปนเปื้อนของสารเคมีที่เคยใช้	ลดการใช้สารเคมี	พักแปลงก่อนปลูกครั้งใหม่
1.3 แปลงปลูกพืชมีโลหะหนักปนเปื้อนหรือไม่	2	3	6	ปานกลาง	มีโลหะหนักปนเปื้อน	ส่งตรวจวิเคราะห์	สุ่มตัวอย่างดิน น้ำ ตรวจวิเคราะห์
1.4 มีการใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนปลูกหรือไม่	1	3	3	ต่ำ	มีการปนเปื้อนของสารเคมีที่เคยใช้	ลดการใช้สารเคมี	พักแปลงก่อนปลูกครั้งใหม่
1.5 แปลงปลูกมีแมลงศัตรูพืชหรือไม่	4	2	8	ปานกลาง	ผลผลิตต่ำลง หรือคุณภาพลดลง	ป้องกันโดยชีววิธี ปลูกแบบผสมผสาน	ลองหันมาใช้เกษตรอินทรีย์
1.6 แปลงปลูกอยู่ห่างจากที่เก็บสารเคมีหรือไม่	4	3	12	สูง	มีการปนเปื้อนของสารเคมี	สร้างที่เก็บสารเคมีให้ห่างจากแปลงปลูกและไม่ให้รั่วไหล	จัดที่เก็บสารเคมีให้ห่างจากแปลงและที่พักอาศัย
1.7 มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลการผลิต	1	3	3	ต่ำ			

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
หรือไม่มี							
1.8 มีแผนการจัดการลดความเสี่ยงที่พบจากการประเมินหรือไม่	4	2	8	ปานกลาง	มีโอกาสเสี่ยงอยู่	ประชุมกลุ่มเพื่อวางแผนลดโอกาสเสี่ยง	วางแผน อาจเชิญผู้รู้มาช่วยชี้แนะ
1. **การใช้สารกำจัดศัตรูพืช**							
2.1 สารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้มีเป้าหมายเพื่อควบคุมศัตรูพืชตรงตามฉลากที่แนะนำหรือไม่	1	2	2	ต่ำ			
2.2 สารกำจัดศัตรูพืชมีการขึ้นทะเบียนในประกาศที่ผลิตว่าให้ใช้สำหรับพืชที่แนะนำไว้หรือไม่	1	3	3	ต่ำ			
2.3 มีการบันทึกชื่อสารกำจัดศัตรูพืชทางการค้าและชื่อของสารออกฤทธิ์	1	3	3	ต่ำ			
2.4 มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตรงตามที่ฉลากกำหนดหรือไม่	1	3	3	ต่ำ			

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง				อันตรายหรือ	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ
	โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ผลที่ตามมา	แก้ไข ควบคุม	
2.5 มีการระบุเหตุผลที่ตัดสินใจฉีดพ่นอย่างชัดเจน	1	2	2	ต่ำ			
2.6 บันทึกสถานที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	1	3	3	ต่ำ			
2.7 บันทึกวันที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	1	3	3	ต่ำ			
2.8 บันทึกชื่อผู้ฉีดพ่น	1	2	2	ต่ำ			
2.9 มีอุปกรณ์ในการตวงหรือผสมสารกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม	2	2	4	ปานกลาง	ปริมาณที่ใช้ผิดพลาด แมลงไม่ลดลง ทำให้ผลผลิตต่ำ หรือมากไปจะปนเปื้อนบนผลผลิตได้	ใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม	ใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม
2.10 มีเทคนิคที่ใช้ฉีดพ่นที่เหมาะสม	1	2	2	ต่ำ			
2.11 อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นที่เหมาะสม	1	2	2	ต่ำ			
2.12 ระยะปลอดภัยหลังการเก็บเกี่ยว	1	3	3	ต่ำ			

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
ตรงตามฉลากกำหนด							
2.13 มีการกำจัดส่วนเกินของสารเคมีที่ใช้แล้วตามข้อบังคับของประเทศหรือไม่	1	2	2	ต่ำ			
2.14 สารกำจัดศัตรูพืชมีการจัดเก็บในภาชนะบรรจุเดิม	2	3	6	ปานกลาง	เกิดอันตรายต่อเกษตรกร และอาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม	กลุ่มเกษตรกรเป็นแหล่งรวบรวม จะมีบริษัทมารับไปอีกครั้ง	กลุ่มเกษตรกรเป็นแหล่งรวบรวม จะมีบริษัทมารับไปอีกครั้ง
2.15 ระบุค่า MRL ของประเทศที่สินค้าจะนำไปจำหน่ายได้หรือไม่	2	3	6	ปานกลาง	ผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน มีการปนเปื้อน	ค้นคว้าหาค่า MRL ของแต่ละประเทศคู่ค้า	ค้นคว้าหาค่า MRL และพยายามให้ผลผลิตมีค่าต่ำกว่า MRL
2.16 มีการจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามข้อบังคับของประเทศหรือไม่	1	3	3	ต่ำ			
2.17 บริเวณที่เก็บสารเคมีต้องมิดชิดป้องกันการเข้าถึงของเด็กและสัตว์	2	3	6	ปานกลาง	เกิดอันตรายต่อเด็กและสัตว์	ที่เก็บสารเคมีแยกและปิดให้มิดชิด	จัดเก็บแยก และควรใส่กุญแจ

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง				อันตรายหรือ	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ
	โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	ผลที่ตามมา	แก้ไข ควบคุม	
2.18 มีระบบรวบรวมภาชนะ บริเวณที่จัดเก็บภาชนะเปล่าอย่างพอเพียง มีการติดป้ายและการจัดการตามกฎของระบบรวบรวมหรือไม่	2	2	4	ปานกลาง	เกิดอันตรายต่อเกษตรกร เด็กและสัตว์ และอาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม	รวบรวม ติดป้ายแยกให้ชัดเจน	มีการรวบรวม จึงควรติดป้ายแยกให้เรียบร้อย
2.19 ภาชนะบรรจุเปล่าได้มีการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยจนกว่าจะนำไปกำจัดหรือไม่	2	3	6	ปานกลาง	เกิดอันตรายต่อเกษตรกร เด็กและสัตว์ และอาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม	รวบรวม ติดป้ายแยกให้ชัดเจน	มีการรวบรวม จึงควรติดป้ายแยกให้เรียบร้อย
2.20 น้ำล้างภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มีการเทกลับไปในเครื่องฉีดพ่นเพื่อนำไปฉีดพ่นในพื้นที่ที่ไม่มีการใช้งาน	2	2	4	ปานกลาง	เกิดอันตรายต่อเกษตรกร และอาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม	ใช้ปริมาณสารเคมีให้พอดี เหลือน้อยที่สุด และน้ำล้างควรฉีดพ่นในแปลงเดิม	ใช้ปริมาณสารเคมีให้พอดี เหลือน้อยที่สุด และน้ำล้างควรฉีดพ่นในแปลงเดิม
2.21 มีระบบเอกสารเพื่อควบคุมและ	1	1	1	ต่ำ			

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง				อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
	โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง			
รวบรวมการทำงานเกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืช							
3. การใช้ปุ๋ยเคมี							
3.1 มีการระบุชนิดของปุ๋ย	1	2	2	ต่ำ			
3.2 มีการระบุปริมาณของปุ๋ยที่ให้	1	2	2	ต่ำ			
3.3 มีการระบุวิธีการให้ปุ๋ยและวันที่ให้ปุ๋ย	1	2	2	ต่ำ			
3.4 จัดเก็บปุ๋ยแยกออกจากสารกำจัดศัตรูพืช	1	2	2	ต่ำ			
3.5 จัดเก็บปุ๋ยแยกออกจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยว	1	3	3	ต่ำ			
3.6 บริเวณจัดเก็บปุ๋ยไม่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ	1	2	2	ต่ำ			
4. การใช้น้ำ							

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
4.1 คุณภาพของน้ำที่ใช้ต้องสะอาดไม่ใช้น้ำทิ้งมารดน้ำหรือใส่ปุ๋ย	1	3	3	ต่ำ			
4.2 มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ใช้หรือไม่	4	2	8	ปานกลาง	ทำให้ผลผลิตต่ำลงหรือมีสารปนเปื้อนได้	สุ่มตัวอย่างเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์	ส่งตรวจวิเคราะห์
4.3 มีการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในน้ำที่ใช้หรือไม่	4	2	8	ปานกลาง	ผลผลิตปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ได้	สุ่มตัวอย่างเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์	ส่งตรวจวิเคราะห์
5. การจัดการของเสีย							
5.1 มีการจำแนกขยะและขยะอันตราย	1	2	2	ต่ำ			
5.2 มีการจัดการขยะอันตราย เช่น สารกำจัดศัตรูพืช อย่างถูกวิธี	2	2	4	ปานกลาง	ปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม	จัดการขยะอันตรายอย่างถูกวิธี	จัดการขยะอันตรายอย่างถูกวิธี
5.3 อุปกรณ์ที่ใช้แล้วทำความสะอาดอย่างเหมาะสมหรือไม่	1	2	2	ต่ำ			
6. สุขภาพและความปลอดภัย							
6.1 มีระบบประเมินความเสี่ยงที่ตรวจสอบถึงอันตรายที่มีผลต่อสุขภาพ	4	2	8	ปานกลาง	เกิดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้	จัดอบรมเรื่องความเสี่ยงในการทำงานของ	จัดอบรม

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
ของคนงานและความปลอดภัย						เกษตรกร	
6.2 มีนโยบายหรือระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัย และสุขอนามัยขณะทำงาน	4	2	8	ปานกลาง	เกิดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้	ประชุมกลุ่มเพื่อวางนโยบาย ระเบียบปฏิบัติ	จัดระดมสมอง
6.3 ข้อกำหนดด้านสุขอนามัยที่เตรียมไว้ได้มีการนำไปปฏิบัติ	2	3	6	ปานกลาง	เกิดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้	ระเบียบปฏิบัติ	พยายามปฏิบัติตามระเบียบ มีรางวัลหรือมีบทลงโทษ
6.4 ผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยอย่างพอเพียง	2	3	6	ปานกลาง	เกิดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้	จัดอบรม และฝึกปฏิบัติ	จัดอบรม และฝึกปฏิบัติ
6.5 ผู้ทำงานเกี่ยวกับสารเคมี สารฆ่าเชื้อได้รับการฝึกอบรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	1	2	2	ต่ำ			
6.6 มีชุดป้องกันอันตรายที่เหมาะสม	1	3	3	ต่ำ			

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
สำหรับผู้ฉีดพ่นสารและผู้ปฏิบัติงานอื่นด้วย							
6.7 มีวิธีการระเบียบปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉิน	2	2	4	ปานกลาง	เกิดอันตรายขณะปฏิบัติงานได้	ประชุมกลุ่มเพื่อวางระเบียบปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	ระดมสมองวางแผน
6.8 บริเวณที่มีโอกาสเกิดอันตรายได้มีการแสดง การเตือนด้วยป้ายหรือสัญลักษณ์หรือไม่	1	2	2	ต่ำ			
6.9 มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยสำหรับสารเคมีแก่ผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2	1	2	ต่ำ			
6.10 มีชุดปฐมพยาบาลหรือไม่	1	2	2	ต่ำ			
7. ปริมาณสารตกค้าง							
7.1 มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผลผลิตหรือไม่	2	2	4	ปานกลาง	อันตรายต่อผู้บริโภคและปนเปื้อน	สุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์	ส่งตรวจวิเคราะห์

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
					สิ่งแวดล้อม		
7.2 มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในดินหรือไม่	4	1	4	ปานกลาง	อันตรายต่อผู้บริโภคและปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม	สุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์	ส่งตรวจวิเคราะห์
7.3 มีการตรวจสอบปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในน้ำที่ใช้หรือไม่	4	1	4	ปานกลาง	อันตรายต่อผู้บริโภคและปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม	สุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์	ส่งตรวจวิเคราะห์
8. การบริหารจัดการความเสี่ยง							
8.1 มีคู่มือประเมินความเสี่ยง	4	2	8	ปานกลาง	เกิดความเสี่ยงในการทำงานได้	ขอคู่มือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาศึกษา	ศึกษาคู่มือประเมินความเสี่ยง
8.2 มีการฝึกอบรมด้านความเสี่ยงและความปลอดภัย	4	3	12	สูง	เกิดความเสี่ยงในการทำงานได้	เชิญวิทยากรมาจัดอบรม	จัดอบรม
8.3 มีการบันทึกเอกสารข้อมูล	1	2	2	ต่ำ			
8.4 มีแผนและนโยบายความเสี่ยง	4	2	8	ปานกลาง	ความเสี่ยงอันตรายยังคงมีอยู่	เมื่อทราบว่ามีความเสี่ยง จึงควรวางแผน	ระดมสมอง วางแผน เชิญผู้รู้มาชี้แนะ

ผลจากการทำ Checklist	ผลการประเมินความเสี่ยง โอกาสเสี่ยง	เกณฑ์ปฏิบัติ	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	อันตรายหรือผลที่ตามมา	มาตรการป้องกันแก้ไข ควบคุม	ข้อเสนอแนะ
						เพื่อลดความเสี่ยงนั้นด้วยการประชุม ขอคำแนะนำจากผู้รู้	
8.5 มีแผนปรับปรุงเพื่อบริหารความเสี่ยง	4	2	8	ปานกลาง	ความเสี่ยงอันตรายยังคงมีอยู่	เมื่อทราบว่ามีความเสี่ยง จึงควรวางแผนปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยงนั้น ด้วยการประชุม ขอคำแนะนำจากผู้รู้	ระดมสมอง วางแผน เชิญผู้รู้มาชี้แนะ

2. การศึกษาการตรวจประเมินความเสี่ยงของเกษตรกรภายในกลุ่ม จำนวน 8 คน ได้ผลการตรวจเป็นร้อยละ ดังนี้

ผลการตรวจแหล่งน้ำ

1) แหล่งน้ำที่ใช้ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ร้อยละ 100

2) ถ้าแหล่งน้ำมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน เกษตรกรมีมาตรการลดการปนเปื้อนร้อยละ 100

3) แหล่งน้ำที่ใช้สัมผัสกับส่วนบริโภคสด เช่น น้ำที่ใช้ล้างผลผลิต มีการ จัดการเพื่อให้เป็นน้ำสะอาด ร้อยละ 100

4) มีผลการตรวจคุณภาพน้ำหรือไม่ (ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ)มีการตรวจคุณภาพน้ำเพียงร้อยละ 12.5

พื้นที่ปลูก

1) พื้นที่ปลูกไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ร้อยละ 87.5

2) มีแผนผังแปลงปลูก สถานที่เก็บรักษาสารเคมี ปุ๋ย และสารที่เติมในดินร้อยละ 75

3) มีผลการตรวจคุณภาพดินหรือไม่ (ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมี) ร้อยละ 12.5

การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

1) มีการเข้ารับการอบรมมาตรฐาน GAPร้อยละ 100

2) มีการเข้ารับการอบรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)ร้อยละ 87.5

3) มีการสำรวจศัตรูพืชก่อนตัดสินใจป้องกันกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 100

4) มีการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานร้อยละ 100

5) มีการใช้สารเคมีที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายร้อยละ 100

6) ไม่ใช้สารเคมีต้องห้ามหรือห้ามจำหน่ายร้อยละ 100

7) มีการอ่านฉลากก่อนใช้สารเคมีร้อยละ 100

8) มีการทำลายหรือเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีฯเมื่อใช้หมด ร้อยละ 100

9) มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะฉีดพ่นสารเคมีร้อยละ 100

การจัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร

1) มีสถานที่จัดเก็บวัตถุอันตรายมิดชิดป้องกันแดดและฝนได้ มีอากาศถ่ายเทสะดวกร้อยละ 100

2) มีสถานที่เก็บวัตถุอันตรายห่างจากแหล่งน้ำ หรือน้ำท่วมถึงได้ร้อยละ 100

3) มีป้ายแสดงวัตถุอันตราย แยกเป็นหมวดหมู่ ไม่ปะปนกันกับปุ๋ยสารควบคุมการเจริญเติบโต / อาหารเสริมร้อยละ 100

4) มีการเก็บวัตถุอันตราย เช่น คลอรีน ปุ๋ยแอมโมเนีย โปแทสเซียม ไนเตรดโซเดียมไนเตรดร้อยละ 100

5) มีการจัดเก็บภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายที่ใช้หมดแล้วในสถานที่จัดเก็บหรือภาชนะบรรจุเขียนป้ายบอกชัดเจนหรือนำไปทำลาย/ฝังห่างจากแหล่งน้ำและฝังลึกพอสมควรร้อยละ 100

การจัดการขั้นตอนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

1) เกษตรกรสามารถอธิบายการจัดการขั้นตอนการผลิตให้ได้คุณภาพตามคำแนะนำรายพืชเช่น การจักการดินการจัดการปัจจัยการผลิต การให้น้ำ การจัดการศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวร้อยละ 100

การบันทึกข้อมูลเอกสารต่างๆ

1) เกษตรกรมีการบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกเกษตรกร (บฟ.3)ร้อยละ 100

2) เกษตรกรมีการเก็บแบบบันทึกเกษตรกร (บฟ.3) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปีร้อยละ 12.5

3) เกษตรกรมีการเก็บแผนการผลิตของการเกษตรกร (บฟ.4) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปีร้อยละ 87.5

4) เก็บผลการตรวจคุณภาพน้ำ/ดิน (ถ้ามี) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ร้อยละ 12.5

การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

1) มีการเว้นระยะเวลาเก็บเกี่ยวให้อยู่ในระยะปลอดภัยจากการตกค้างของสารเคมีที่เป็นพิษต่อผู้บริโภคร้อยละ 100

2) มีเครื่องมือเก็บเกี่ยวเฉพาะและเหมาะสมและเก็บรักษาเครื่องมือเก็บเกี่ยวในที่แห้งสะอาด

3) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลผลิตมีความสะอาด แยกจากปุ๋ยและสารเคมีร้อยละ 100

4) จุดรวบรวมผลผลิต มีวัสดุรองพื้นป้องกันการปนเปื้อนจุลินทรีย์ได้และอยู่ห่างจากที่เก็บวัสดุ

การเกษตรสารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง ร้อยละ 100

5) มีน้ำสะอาดในการชำระสิ่งปนเปื้อนผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวร้อยละ 100

6) มีการคัดแยกผลผลิตที่มีศัตรูพืชออกไว้ต่างหากร้อยละ 100

7) มีการขนย้ายมีการป้องกันการปนเปื้อน และป้องกันความเสียหาย ร้อยละ 100

ตารางที่ 20 ข้อบกพร่องการผลิต และการแก้ไขที่ตรวจสอบเกษตรกร โดยเกษตรกรภายในกลุ่ม

ข้อบกพร่องที่ตรวจพบ	กำหนดระยะเวลาแก้ไข วัน /เดือน/ปี	แนวทางการแก้ไข	วันที่ตรวจ วัน /เดือน/ปี	ผลการแก้ไขข้อบกพร่อง
1.วางมูลวัวใกล้แหล่งน้ำ	11/07/55-18/07/55	เอาไปไว้ที่เก็บ	25/7/2555	แก้ไขเรียบร้อย
2.มีกิ่งไม้ร่วงในร่องน้ำ	11/07/55-18/07/56	เก็บออกให้หมด	25/7/2555	
เก็บวัชพืชข้างแปลงออก	15/7/2556	เอาวัชพืชออก	24/7/2556	แก้ไขเรียบร้อย

ดังนั้น ผลการตรวจประเมินโดยเกษตรกรภายในกลุ่มเป็นผู้ตรวจประเมินความเสี่ยงตามรายการด้านบน จึงได้ข้อสรุปว่า

1. สิ่งที่ต้องการแก้ไขปรับปรุงอย่างมากคือ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ(ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ)การตรวจคุณภาพดิน(ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมี) เกษตรกรมีการเก็บแบบบันทึกเกษตรกร(บฟ.3) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปีการเก็บผลการตรวจคุณภาพน้ำ/ดิน (ถ้ามี) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

2. สิ่งที่ต้องการแก้ไขปรับปรุงคือ พื้นที่ปลูกไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์มีแผนผังแปลงปลูก สถานที่เก็บรักษาสารเคมี ปุ๋ย และสารที่เติมในดินมีการเข้ารับการอบรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)

3. สิ่งที่มีหรือดำเนินการอื่นๆ ตามหัวข้อด้านบนดีอยู่แล้ว

ตารางที่ 21 สรุปผลการตรวจประเมินแปลงของเกษตรกร โดยสมาชิกท่านอื่นภายในกลุ่ม

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ			
	ใช่	ไม่ใช่	มี	ไม่มี

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ			
	ใช่	ไม่ใช่	มี	ไม่มี
แหล่งน้ำ				
ข้อ 1 แหล่งน้ำที่ใช้ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมี	8	0	-	-
เชื้อโรคและจุลินทรีย์ (ถ้าตอบว่า "ไม่ใช่" ให้ข้ามไปข้อ 3)				
ข้อ 2 ถ้าแหล่งน้ำมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน เกษตรกรมีมาตรการลดการปนเปื้อน	-	-	8	0
ข้อ 3 แหล่งน้ำที่ใช้สัมผัสกับส่วนบริโภคสด เช่น น้ำที่ใช้ล้างผลผลิต มีการจัดการเพื่อให้เป็นน้ำสะอาด	-	-	8	0
ข้อ 4 มีผลการตรวจคุณภาพน้ำหรือไม่ (ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ)	-	-	1	7
พื้นที่ปลูก				
ข้อ 1 พื้นที่ปลูกไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์	7	1	-	-
ข้อ 2 มีแผนผังแปลงปลูก สถานที่เก็บรักษาสารเคมี ปุ๋ย และสารที่เติมในดิน	-	-	6	2
ข้อ 3 มีผลการตรวจดินหรือไม่ (ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ในพื้นที่ปลูก)	-	-	1	7
การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร				
ข้อ 1 มีการเข้ารับการอบรมมาตรฐาน GAP	8	0	-	-
ข้อ 2 มีการเข้ารับการอบรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)	-	-	7	1
ข้อ 3 มีการสำรวจศัตรูพืชก่อนตัดสินใจป้องกันกำจัดศัตรูพืช	-	-	8	0
ข้อ 4 มีการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน	-	-	8	0
ข้อ 5 มีการใช้สารเคมีที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย	-	-	8	0
การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร				
ข้อ 6 ไม่ใช้สารเคมีต้องห้ามหรือห้ามจำหน่าย	8	0	-	-
ข้อ 7 มีการอ่านฉลากก่อนใช้สารเคมี	-	-	8	0
ข้อ 8 มีการทำลายหรือเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีฯเมื่อใช้หมด	-	-	8	0
ข้อ 9 มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะฉีดพ่นสารเคมี	-	-	8	0
การจัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร				
ข้อ 1 มีสถานที่จัดเก็บวัตถุอันตรายมิดชิดป้องกันแดดและฝนได้ มีอากาศถ่ายเทสะดวก	8	0	-	-

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ			
	ใช่	ไม่ใช่	มี	ไม่มี
ข้อ 2 มีสถานที่เก็บวัตถุอันตรายห่างจากแหล่งน้ำ หรือน้ำท่วมถึงได้	-	-	8	0
ข้อ 3 มีป้ายแสดงวัตถุอันตราย แยกเป็นหมวดหมู่ ไม่ปะปนกันกับปุ๋ยสารควบคุม การเจริญเติบโต/อาหารเสริม	-	-	8	0
ข้อ 4 มีการเก็บวัตถุอันตราย เช่น คลอรีน ปุ๋ยแอมโมเนีย โปแทสเซียม ไนเตรด โซเดียมไนเตรดแยกออกจากกันเพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้	8	0	-	-

5. อภิปรายและวิจารณ์ผล

จากผลการศึกษามีประเด็นที่อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลจากการตรวจประเมินยังพบความเสี่ยงในระบบการผลิตของเกษตรกรหลายประการคือขาดความรู้ ความเข้าใจหลายประการ เช่น

1.1 ในด้านแผน เกษตรกรไม่มีการวางแผนที่ดีพอ ขาดการวางแผนสุขภาพ แผนการจัดการของเสียและแผนการบริหารจัดการสัตว์ป่าและการอนุรักษ์

1.2 ในด้านการปฏิบัติ มีปัญหาในเรื่องของการบันทึก เช่น ไม่มีเอกสารการวางแผนการจัดการของเสียในฟาร์ม ส่วนการบันทึกการทำกิจกรรมในแปลงปลูกพบว่ามีการบันทึกกิจกรรมในแปลงปลูกเฉพาะแปลงที่ขอการรับรองเท่านั้น แต่ในแปลงที่ไม่ขอการรับรองซึ่งอยู่ในพื้นที่แปลงเดียวกันพบว่าไม่มีการบันทึก

1.3 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารเคมีพบว่าเป็นปัญหาใหญ่ของเกษตรกร เช่น ไม่มีชุดป้องกันขณะฉีดพ่นยา และในขณะฉีดพ่นยาเกษตรกรไม่ได้ป้องกันตัวเองอย่างถูกต้อง ไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ฉีดพ่นสารอารักขาพืชว่ามีประสิทธิภาพการใช้งาน คงคุณภาพเดิมหรือ ไม่ การรวบรวมภาชนะบรรจุสารเคมีเปล่าพบว่าแม้มีการรวบรวม แต่ไม่มีป้ายติด นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีอุปกรณ์ในการจัดการกับสารเคมีที่หกหล่น รวมทั้งห้องเก็บสารเคมีไม่มีกุญแจล็อก

ปัญหาดังกล่าวสะท้อนการวางแผนที่ไม่ครอบคลุมความปลอดภัยที่รอบด้าน รวมทั้งการปฏิบัติยังขาดความรู้ความเข้าใจในการบันทึกกิจกรรมในแปลง ซึ่งอาจหมายรวมถึงการขาดการตระหนักในความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยโดยรวม โดยมุ่งเฉพาะแปลงที่ขอการรับรองเท่านั้น ส่วนการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีพบว่าเกษตรกรยังละเลยในความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ผลิตเอง ซึ่ง แสดงอย่างชัดเจนว่าขาดความรู้ ความเข้าใจ

2. ในประเด็นของปัจจัยสภาพแวดล้อมเป็นประเด็นที่เป็นข้อจำกัดและอยู่เหนือการควบคุมของเกษตรกร เช่น ที่ตั้งของโรงงานขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้แปลงผลิต ซึ่งแม้เกษตรกรมีการทำผังแปลงปลูกที่มีรายละเอียดครบถ้วน แต่อาจควบคุมความปลอดภัยยากเมื่อพบว่าบริเวณใกล้เคียงไปทางทิศใต้ ระยะห่างประมาณ 5 กม. มีโรงงานขนาดใหญ่ตั้งอยู่ ซึ่งเกษตรกรได้เพิ่มความระมัดระวังเมื่อพบว่าโรงงานและนาข้าว อยู่ข้างพื้นที่เพาะปลูก โดยเมื่อเก็บเกี่ยว จะทำการแยกผลผลิตที่เก็บจากพื้นที่ปลูกที่มีอยู่ติดกับแปลงนาข้าว ออกจากพื้นที่ปลูกที่ผลผลิตปลอดภัย

3. ผลการตรวจประเมินโดยเกษตรกรผู้ผ่านการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติ มีข้อค้นพบที่สอดคล้องกับผลการตรวจของผู้เชี่ยวชาญ คือพบความเสี่ยงสูงในเรื่องของแปลงปลูกพืชเคยมีการใช้สารกำจัด

ศัตรูพืชมาก่อน ความห่างของแปลงที่ปลูกกับที่เก็บ โดยมี ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคือ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ) การตรวจคุณภาพดิน (ในกรณีที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมี) การเก็บแบบบันทึกเกษตรกร (บฟ.3) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี การเก็บผลการตรวจคุณภาพน้ำ/ดิน (ถ้ามี) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี การปรับปรุงพื้นที่ปลูกไม่ให้มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีเชื้อโรคและจุลินทรีย์มีแผนผังแปลงปลูก สถานที่เก็บรักษาสารเคมี ปุ๋ย และสารที่เติมในดินมีการเข้ารับการอบรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวนำไปสู่การฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ในการป้องกันความเสี่ยงและความปลอดภัยของคณะวิจัย

อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบที่สอดคล้องกันนี้สะท้อนถึงความจำเป็นในการยกระดับคุณภาพของระบบการบริหารจัดการคุณภาพ ซึ่งการสร้างนักประเมินคุณภาพภายในเป็นหนทางสำคัญในการขยายแนวคิดและการปฏิบัติในการบริหารจัดการคุณภาพให้ขยายวงกว้างออกไป โดยมีนักวิชาการเป็นพี่เลี้ยงคนสำคัญ

4. การเชื่อมโยงราคาผลผลิตปลอดภัยกับตลาดการค้าที่เป็นธรรมเป็นแรงจูงใจที่สำคัญยิ่ง เพราะมีความหมายต่อการ กระตุ้นให้เกษตรกรใส่ใจในระบบผลิตคุณภาพ ดังข้อค้นพบของสมปอง (2550) ที่พบว่าผลผลิตของเกษตรกรที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน GAP มีราคาเฉลี่ยสูงที่ไม่ผ่านมาตรฐานกว่าร้อยละ 61.53 และมีต้นทุนการผลิตดีกว่าผู้ผลิตที่ไม่ผ่านการรับรอง GAP ในสัดส่วน ร้อยละ 12.25 ปัจจัยราคาที่ดีกว่านี้เองมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจในการทำธุรกิจการผลิต (ศรากร,2550)

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

(1) การศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐาน ThaiGAP กับ มกษ 9001-2556 (Q GAP)

มาตรฐาน ThaiGAP กับ มกษ 9001-2556 (Q GAP) เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการขอรับรอง GAP พืช ในประเทศไทย โดยมาตรฐาน ThaiGAP เป็นมาตรฐานของภาคเอกชนมีข้อกำหนด 230 ข้อ ส่วนมาตรฐาน มกษ 9001-2556 (Q GAP) เป็นมาตรฐานของภาครัฐมีข้อกำหนด 116 ข้อ เนื้อหาของ Thaigap และ Q GAP มีความคล้ายคลึงกัน โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติในแปลงได้แก่ การนำท่อนพันธุ์ ต้นพันธุ์มาปลูกในแปลง การให้น้ำให้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงอย่างเหมาะสมและปลอดภัย และการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติ ส่วนความแตกต่างที่ชัดเจนคือ มาตรฐาน ThaiGAP มีการประเมินความเสี่ยง และมีการประเมินตนเอง และเปิดกว้างในการไ ด้รับคำแนะนำด้านการใช้สารเคมีทางการเกษตรจากผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ในขณะที่ มกษ ฉบับใหม่ยังคงกำหนดให้คำแนะนำนั้นต้องมาจากกรมวิชาการเกษตร หรือเจ้าหน้าที่ภาครัฐ นอกจากนี้มาตรฐาน ThaiGAP วางข้อกำหนดสำหรับการตรวจรับรองแบบรายเดี่ยวและแบบกลุ่ม โดยหน่วยงานที่ใ ห้การรับรองต้องได้รับการรับรองระบบงาน หรือได้รับอนุมัติให้ตรวจและรับรองาตรฐาน GLOBALGAP เท่านั้น การรับรองระบบผลิตเช่นนี้ ใบรับรองอาจมีหลายชนิดพืชในการขอรับรองครั้งหนึ่งๆ

(2) สรุปโมเดลกลุ่ม.

Key success Factor จากการศึกษานี้คือ ตลาดที่มีความต้องการสินค้าที่มี ความปลอดภัย ความสำคัญคือกลไกการเชื่อมโยงตลาดและกลุ่มผลิต การสร้างระบบบริหารจัดการคุณภาพของกลุ่มผลิตพืชอาหารปลอดภัย และการเชื่อมโยงองค์ความรู้ หรือสร้างกลไกการเข้าถึงองค์ความรู้ให้แก่กลุ่มผลิต ในโมเดลนี้ ได้สร้างระบบประกันคุณภาพของกลุ่ม ได้แก่สร้างผู้ตรวจ ประเมินคุณภาพภายในให้แก่สมาชิกบางราย สามารถระบุความเสี่ยงของพื้นที่แปลงได้ กระบวนการเก็บเกี่ยวผลผลิต การแต่งกายผู้ปฏิบัติงาน การสุขอนามัยของพืช ความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน การจัดเก็บสารเคมี ปุ๋ย และอุปกรณ์ภาชนะที่ใส่ผลผลิต

(3) . การตรวจประเมินความเสี่ยงและการสร้างระบบควบคุม

การประเมินความเสี่ยง มีได้หลายบริบทของการผลิต โดยส่วนใหญ่ การพัฒนากลุ่มผลิต หรือแปลงปลูกของสมาชิกจะประเมินความเสี่ยงพร้อมๆกับทำความเข้าใจในสาเหตุที่เสี่ยง ผลที่อาจเกิดตามมา และวิธีการแก้ไขปรับปรุง เกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้และความเข้าใจในการทำมาตรฐานผักปลอดภัยดีในระดับหนึ่ง แต่ยังขาดความเข้าใจด้านการบันทึกเพื่อการตามสอบและวิธีปฏิบัติเพื่อการตามสอบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างระบบควบคุมให้มีความชัดเจน

ในการประเมินความเสี่ยง ที่แปลงผลิต จะประเมินจากแหล่งผลิ ต โอกาสในการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม การป้องกันความเสี่ยงนั้นๆ โดยวิเคราะห์วิธีการที่เป็นไปได้ เหมาะสมทางเศรษฐกิจของราคาสินค้า ฐานะผู้ผลิต แล้วจึงลงมือแก้ไขปรับปรุง เมื่อมีการเก็บเกี่ยวต้องมีการหยุดฉีดพ่นสารเคมีในเวลาที่กำหนดไว้ และถ้ามีการคัดขนาด ล้าง ผลผลิ ตต้องประเมินด้วยว่า น้ำล้าง อุปกรณ์ ผู้ปฏิบัติสะอาดเพียงพอหรือไม่ ผู้ปฏิบัติมีความตระหนักเรื่องความสะอาด สุขอนามัยหรือไม่ พบว่ามีความจำเป็นในการยกระดับคุณภาพของระบบการบริหารจัดการคุณภาพ ซึ่งการสร้างนักประเมินคุณภาพภายในเป็นหนทางสำคัญในการขยายแนวคิดและการปฏิ บัติในการบริหารจัดการคุณภาพให้ขยายวงกว้างออกไป โดยมีนักวิชาการเป็นพี่เลี้ยงคนสำคัญ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ปัญหาอาหารไม่ปลอดภัยเป็นปัญหาใหญ่ของสังคมไทย การขยายข้อค้นพบในการวิจัยในครั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงความสำคัญของการผลิตอาหารปลอดภัย ทั้งในเชิงการวางแผนที่ดีทั้งสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภค รวมทั้งการจัดการสารเคมี เป็นต้น โดยกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมที่ชัดเจน และมีคู่มือปฏิบัติจากผลการวิจัยในครั้งนี้ประกอบการฝึกอบรม

2. การสร้างผู้ตรวจประกันคุณภาพภายในเป็นกลไกหนึ่งของการควบคุมระบบคุณภาพซึ่งช่วยให้

การขยายวงของการผลิตอาหารปลอดภัยกว้างขึ้น ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้พิสูจน์ได้ว่าเกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้ ทั้งยังช่วยในเรื่องของการขยายความรู้ในหมู่เกษตรกรกว้างไกลออกไป หน่วยงานที่รับผิดชอบในภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ควรจัดการฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินคุณภาพภายในให้เป็นกลไกในระบบประกันคุณภาพต่อไป

3. ควรมีการสร้างเครือข่ายผู้ผลิตอาหารปลอดภัยเพื่อสร้างอำนาจในการจำหน่ายและสร้างกลไกของราคา ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีแรงจูงใจที่ดีในการผลิตอาหารปลอดภัย

4. การส่งเสริมการผลิตพืชปลอดภัยควรเป็นรูปธรรมของนโยบาย Smart farmer และ Smart officer ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

7. บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2545. **เกษตรดีที่เหมาะสม**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมวิชาการเกษตร. 2547ก. **การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมวิชาการเกษตร. 2550. **คู่มือปฏิบัติการให้คำปรึกษาเกษตรกร ระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช(GAP)**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กลุ่มเครือข่ายจีเอพีภาคตะวันตก. 2549. **ระบบควบคุมคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรThai จีเอพี และ UREP จีเอพี**. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.

ขจิตรา โผดโผน. 2556.**มาตรฐานสินค้าเกษตร: การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร มกษ.9001-2556**. (Online). http://www.wdoae.doae.go.th/wp2013/wp-content/uploads/GAP_001.pdf, 14 มีนาคม 2557.

คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ. **กรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย.**122 หน้า.

คณะทำงานศึกษาระบบการจัดการคุณภาพ GAP. 2553. **รายงานการศึกษาระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืช**. (อัดสำเนาฉบับร่าง)

เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช . 2555. **การกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRLs)** (Online).http://www.thaipan.org/sites/default/files/conference2555/conference2555_0_07.pdf, 14 มีนาคม 2557

ชวนพิศ อรุณรังสิกุล ชัยณรงค รัตนกรีฑากุล และรุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล. 2551. **การศึกษาการมีส่วนร่วมในระบบผลิตผักผลไม้สดเพื่อการรับรองตามมาตรฐาน GLOBALGAP Option 2**. วิทยาสารกำแพงแสน, 6(2):1-14.

ณฤมล ธาราดล. 2552. **การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตและการบริโภคสินค้ากล้วยหอมทองภายใต้ระบบการผลิตแบบจีเอพี**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทัตธน กิจการอาสา. 2550. **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปฏิบัติตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรที่ปลูกหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เทวรัตน์ บึงพรรัตน์. 2549. **ความคิดเห็นของเกษตรกรจังหวัดนนทบุรีต่อโครงการเกษตรดีที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร** . การศึกษาค้นคว้าอิสระศิลปศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขารัฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญจิต ฐิตาภิวัฒนกุล และคณะ. 2550. **โครงการประเมินผลยุทธศาสตร์ความปลอดภัยด้านอาหาร** . เสนอต่อ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปราโมทย์ สฤษดิ์นิรันดร์. 2550. **อาหารปลอดภัยด้วยเกษตรดีที่เหมาะสม** . กรุงเทพมหานคร:บริษัท เท็กซ์แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.

พิชชานันท์ ดวงคำสวัสดิ์. 2551. **ผลกระทบจากนโยบายการค้าเสรีและนโยบายความปลอดภัยด้านอาหารต่อการส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญของไทย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เพียงแข สุขสวัสดิ์. 2550. **การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนและปัญหาอุปสรรคในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนตามระบบการจัดการคุณภาพการผลิต (GAP) ในจังหวัดกาญจนบุรี .**วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภัทรภร กวีรัชต์. 2551. **ผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีและนโยบายความปลอดภัยด้านอาหารต่อการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูปที่สำคัญของไทย .** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และชัยณรงค์ รัตนกรีฑากุล. 2549. **ระบบควบคุมคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Thai GAP และ EUREPGAP**. เพชรเกษมการพิมพ์ นครปฐม. 96 หน้า.

ศรากร ศิลป์ประดิษฐ์. 2550. **การวิเคราะห์ธุรกิจการผลิตส้มที่มีการเกษตรดีที่เหมาะสม.**วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาธุรกิจการเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศศิธร วิเศษ. 2552. **โครงการวิจัยการเชื่อมโยงโซ่อุปทาน “เครือข่ายคุณค่าผลไม้ ”**. (อัดสำเนา) ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . 2548. **โครงการประเมินยุทธศาสตร์ความปลอดภัยด้านอาหาร.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ษราวดี รัศมีภูติ. 2550. **ต้นทุน-ผลประโยชน์ และปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าร่วมการปฏิบัติตามแนวเกษตรดีที่เหมาะสมของการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา .** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมปอง พงษ์ยี่หล้า. 2550. **การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตโหระพาที่ได้และไม่ได้รับรองมาตรฐานการจัดการคุณภาพเกษตรดีที่เหมาะสมในจังหวัดนครปฐม.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค. 2551. **พระราชบัญญัติความรับผิดต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ.2551**. 22 หน้า.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.). 2551. **พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.2551**. 23 หน้า.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.). 2556. **การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร.** 22 หน้า.

National Benchmarking against GLOBALGAP : **Case Studies of Good Agricultural Practices in Kenya, Malaysia, Mexico and Chile**. Olga van der Valk, Joop van der Roest (Institute of Food Safety Rikilt) Report 2008-09 April 2009 LEI Wageningen UR, The Hague, Netherlands 67 pp.

Roongnapa Korpraditskul, Chuanpis Aroonransikul, Carin Joubert and Chainarong Ratanakreetakul 2008: **Introducing Improved Food Safety Standards in the Fresh Fruit and Vegetables Sector (FS in FFV) Publication prepared under GTZ Bangkok and Kasetsart University**, (KU-KPS cooperation project 89 pp.

โครงการย่อย 2 การพัฒนาระบบการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย (Q) ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ผลิตจริง

Developing Agricultural Products and Food Safety (Q) System in Cooperation with Growers

ระยะเวลาการทำวิจัย 1 ปี 6 เดือน ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน 255 ถึง เมษายน 2557

คณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการ

นางสาวปริยานุช จุลกะ

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถ.งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 0-2579-4720 โทรสาร 0-2942-8057
E-mail address: agrpnc@ku.ac.th

2. ผู้ร่วมงานวิจัย

2.1 นายสุพจน์ กาเซ็ม

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถ.งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 02-579-0113 โทรสาร 02-579-9550
E-mail address: agrsupot@ku.ac.th

2.2 นางสาวพิจิตรา แก้วสอน

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถ.งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 0-2579-4720 โทรสาร 0-2942-8057
E-mail address: agrpctk@ku.ac.th

2.3 นางอำไพวรรณ ภราดร์นุวัฒน์

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถ.งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 02-579-0113 โทรสาร 02-579-9550
E-mail address: agrapp@ku.ac.th

2.4 นายธรรมศักดิ์ ทองเกตุ

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม
โทรศัพท์ 034-281084-5 โทรสาร 034-281086
E-mail address: agrtst@ku.ac.th

2.5 นายปิยะ กิตติภาดากุล

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถ.งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 02-5793130 โทรสาร 02-5798580
E-mail address: agrpykd@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย (Q) มุ่งเน้นที่กลไก การให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาระหว่างการเพาะปลูก ของเกษตรกร โดยการคัดเลือกพื้นที่ เกษตรกรและพัฒนาผู้ผลิตผักในเขตจังหวัดนครราชสีมา ปทุมธานีและนนทบุรี ให้มีความรู้และศักยภาพในการผลิต โดยใช้องค์ความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และการบริหารจัดการการผลิต พบว่า มี เกษตรกรสนใจการผลิตพืชผักปลอดภัย ทั้งสิ้น 24 ราย ซึ่งอยู่ในเขต อ.เมืองปทุมธานี จ. ปทุมธานี 7 ราย อ.ปากช่อง จ. นครราชสีมา 6 ราย และ อ .บางไทร จ .นนทบุรี 11 ราย เกษตรกรบางพื้นที่ยังมีความรู้ด้านการจัดการดิน ธาตุอาหารและน้ำไม่เพียงพอ อีกทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้เรื่องการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้เรื่องการวินิจฉัยโรค และเทคนิควิธีการเฉพาะที่สามารถบ่งบอกได้ว่าพืชแสดงอาการผิดปกติและมีสาเหตุจากสิ่งใด ดังนั้นจึงได้ทำ คู่มือการปฏิบัติงาน 2 ฉบับ ขึ้น โดยในฉบับแรก เป็นคำแน ะนำพื้นฐานสำหรับ เกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ ให้มีความรู้และนำไปปฏิบัติได้จริงในแปลง การเตรียมดิน การให้น้ำ ฯลฯ ฉบับที่สองเป็น คู่มือระบบการให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วมเป็นเครื่องมือสำหรับเกษตรกรและนักวิชาการในการวินิจฉัยโรคพืชผัก มีคำแนะนำข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวินิจฉัย ลักษณะอาการ กลุ่มอาการจำเพาะที่ง่ายต่อการจำแนก เชื้อสาเหตุอย่างคร่าวๆ โดยการตรวจสอบร่องรอยของเชื้อสาเหตุ เพื่อง่ายต่อการอ้างอิงของทั้งฝ่ายเกษตรกรและฝ่ายนักวิชาการ ซึ่งคู่มือทั้งสองฉบับจะช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโรคได้อย่างยั่งยืน และได้ผลผลิตพืชผักปลอดภัยได้ตามมาตรฐานเกษตรดีที่เหมาะสม

คำสำคัญ: เกษตรดีที่เหมาะสม, ผักปลอดภัย, ระบบการให้คำปรึกษา

Abstract

Developing agricultural products and food safety (Q) system focused on the advice and problem-solving process during vegetable production period. The research was conducted at Nakhon Ratchasima, Pathum Thani and Nonthaburi provinces. Research process started from site selection, grower selection. The selected grower would be educated on management and appropriate technologies. It was found there are 24 families interested in the project, 7 families from Pathum Thani, 6 families from Nakhon Ratchasima and 11 families from Nonthaburi. Some vegetable growers had insufficient knowledge on soil, nutrient and water management. Most growers also lacked knowledge on disease and pest insect control, therefore they could not do

disease diagnosis. Two handbooks were prepared, the first handbook was done as basic guidance for growers to safety vegetable production practice. The second handbook on vegetable disease diagnosis participatory advice system, containing information on disease symptoms and disease causes for simple classification with pictures for easy reference to both growers and agriculturalists was also done. These handbooks could help increase growers' disease control effectiveness which would finally lead to GAP vegetable production.

Key words: Good Agricultural Practice, Safe vegetable, Advise system

1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกผักประมาณ 1.2 ล้านไร่ กระจายอยู่ทั่วภูมิภาคของประเทศไทย แต่ด้วยวิธีการผลิตของเกษตรกรในปัจจุบันที่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืชเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้มีสารเคมีตกค้างปะปนอยู่หลังการเก็บเกี่ยว ดังจะพบว่ามีรายงานการพบสารพิษตกค้างในผักอยู่เสมอๆ และมีการรณรงค์ให้มีการผลิตผักที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้างกันมากขึ้น อย่างไรก็ตามยังพบว่าปริมาณผลผลิตผักที่ปลอดภัยจากสารพิษไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากผู้บริโภคโดยทั่วไปเริ่มตระหนักถึงสุขภาพกันมากขึ้น โดยเฉพาะสำหรับผู้ประกอบการทางด้านอาหารรายใหญ่ๆ ที่ต้องการผักที่ปลอดภัยในปริมาณมากและอย่างต่อเนื่อง แนวทางการแก้ไขปัญหานี้สามารถทำได้โดยการคัดเลือกเกษตรกรปลูกผักที่มีศักยภาพในการผลิตในปริมา ณที่มากและนำระบบการผลิตแบบเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices) เข้ามาใช้ มีการวางแผนการผลิตและควบคุม ตรวจสอบคุณภาพที่ดีและต่อเนื่อง ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะเป็นการสร้างหลักประกันว่าผลผลิตควรจะมีคุณภาพที่ต้องการ อีกทั้งนโยบายขอ งภาครัฐในปัจจุบันได้เน้นให้มีการส่งเสริมการผลิตสินค้าอินทรีย์และสินค้าเกษตรปลอดภัยจากสารพิษแบบครบวงจร โดยสนับสนุนการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการผลิตและวิจัยการผลิตและระบบการควบคุมคุณภาพตั้งแต่ระดับไร่นาเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

นอกจากนี้ประเทศต่าง ๆ เริ่มมีการนำข้อตกลงขององค์การค้าโลกเรื่องมาตรการสุขอนามัย และสุขอนามัยพืชมาใช้ควบคุมคุณภาพของผลผลิตพืชและผักที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ไม่ให้มีปริมาณสารพิษตกค้างอยู่ในผลผลิตเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด นอกจากนี้การผลิตสินค้าเกษตรให้ปลอดภัยจากสารพิษอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องมีกลไกให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาระหว่างการเพาะปลูกผ่านระบบการบริหารจัดการระหว่างนักวิชาการ เจ้าหน้าที่เกษตรและเกษตรผู้ปลูก เนื่องจากปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดภัยคือการเข้าทำลายของโรคและแมลง การบริหารจัดการโดยใช้องค์ความรู้ทางด้านการควบคุมกำจัดโรคและแมลง ร่วมกับการวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการระบาดของศัตรูพืชจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อสภาวการณ์และลดการเกิดปัญหาดังกล่าวได้

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและสมมติฐาน

รัฐบาลได้ประกาศให้ปี พ .ศ. 2547 เป็นปีแห่งความปลอดภัยทางอาหารและเป็นวิถีทางที่จะผลักดันให้ไทยเป็นครัวของโลก ภายใต้มาตรฐานคุณภาพสินค้าเกษตรที่สากลยอมรับผลการตรวจตัวอย่างผัก ผลไม้และอาหารแปรรูป 106,152 ตัวอย่าง พบตัวอย่างที่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสากล 4776 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 4.49 (กรมวิชาการเกษตร , 2548) การลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรอย่างถูกต้องจึงเป็นสิ่งจำเป็น

Good Agricultural Practice (GAP) หมายถึง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช ได้แก่ แนวทางการปฏิบัติในไร่นาเพื่อผลิตพืชเพื่อให้ได้สินค้าปลอดภัย ปลอดศัตรูพืชและคุณภาพถูกใจผู้บริโภค เน้นวิธีการควบคุมและป้องกันการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิต การตรวจรับรองมาตรฐาน GAP แก่ผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้ผลิต ทำให้ผู้ซื้อมีความเชื่อถือในด้านคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหารเ พิ่มขึ้น และผู้รวบรวมผลผลิตที่คำนึงถึงความปลอดภัยจะรวบรวมผลผลิตจากพื้นที่ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน เพราะผู้รับซื้อรายใหญ่ที่คำนึงถึงความปลอดภัยให้ราคาสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q ที่ผ่านการรับรองสูงกว่าสินค้าเกษตรและอาหารทั่วไปเพื่อให้ระบบควบคุ มมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q เกิดประสิทธิผลและผลักดันสู่มาตรฐานพื้นฐานของสินค้าเกษตรและอาหารของไทย จึงควรให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ผลิตผักให้ได้มาตรฐาน และได้รับการรับรองระบบและสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ผลิตสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยภายใต้ตรารับรอง Q ให้มีจำนวนมากเพียงพอ

ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดภัยคือการเข้าทำลายของโรคและแมลง การบริหารจัดการโดยใช้องค์ความรู้ทางด้านการควบคุมกำจัดโรคและแมลง ร่วมกับการวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ส่งเ สริมการระบาดของศัตรูพืชจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถลดการเกิดปัญหาดังกล่าวได้

2.2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในแต่ละปีประเทศไทยมีการปลูกผักในพื้นที่รวมประมาณ 3.2 ล้านไร่ ผลผลิตประมาณ 5.2 ล้านตัน โดยผลผลิตใช้เพื่อการบริโภคภายในประเทศปริมาณ 3.2-4.0 ล้านตัน และเพื่อการส่งออกตลาดต่างประเทศ ปริมาณ 0.42-0.50 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 13,000 ล้านบาท และจากการวิเคราะห์ปัญหาด้านการผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย พบว่า ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ การตรวจพบปริมาณสารเคมีตกค้างอยู่ในผลผลิ ตเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยที่

กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลผลิตในส่วนของพืชผัก ปัญหาดังกล่าวจึงต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และเป็นระบบ เพื่อให้คนไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมีผักที่สะอาดและปลอดภัยจากสารเคมีบริโภคในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นยังเป็นการสร้างโอก าสและเพิ่มปริมาณการส่งออก ผลผลิตพืชผักสู่ตลาดต่างประเทศให้มากขึ้น

ผลผลิตเกษตรมีโอกาสที่ได้รับการปนเปื้อนจุลินทรีย์ สารเคมีตั้งแต่จากสวนไปจนกระทั่งถึงโต๊ะอาหารและผู้บริโภค ถ้าผลผลิตนั้นนำมาปรุงอาหารโดยผ่านกระบวนการปรุงด้วยความร้อนจะมั่นใจได้ถึงความปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์ แต่ถ้าเป็นอาหารรับประทานสด ผลผลิตนั้นจะต้องได้รับประกันว่าผ่านกระบวนการผลิตมาด้วยความมั่นใจถึงความปลอดภัย โดยเฉพาะการปนเปื้อนจุลินทรีย์ที่ไม่พึงปรารถนา ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบจากผลผลิตสุดท้ายได้ง่ายและรวดเร็วเหมือนสารเคมี

แนวทางในการดำเนิ นการได้มุ่งเน้นการจัดการการผลิตและการตลาดผักปลอดภัยจากสารพิษอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ให้เป็นที่ยอมรับและเชื่อมั่นโดยทั่วไปของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ ตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP : Good Agricultural Practice) จะเป็นหนทางหนึ่งในแนวทางการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

การเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) เป็นวิธีการปฏิบัติทางการเกษตร เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยตรงตามมาตรฐานที่กำหนด และเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญซึ่งจะครอบคลุมตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก การเลือกพันธุ์ปลูก การปลูกการดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การรวบรวมและการคัดเลือก การบรรจุและการจัดเก็บก่อนส่งไปยังโรงคัดบรรจุ (อรนุช, 2548) ทุกขั้นตอนที่กล่าวนี้ต้องได้รับการสนับสนุนหลักการและส่งเสริมให้ใช้การวิเคราะห์อันตรายเพื่อควบคุมจุดวิกฤต (HACCP) ในแต่ละขั้นตอน จนกระทั่งรักษาระดับความเชื่อมั่นของผู้บริโภค และยอมรับมาตรฐานของ GAP ว่าผู้ผลิตสามารถนำไปปฏิบัติและกำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ให้หมดสิ้นไปจากอุตสาหกรรมการผลิตทางการเกษตรของประเทศไทย

ประเทศไทยมีการนำหลักเกณฑ์ของ GAP มาประยุกต์ใช้ ดังนี้ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agriculture Practices: GAP) ของกรมวิชาการเกษตรและกรมการข้าว ที่มุ่งให้เกิดกระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค ประกอบด้วยข้อกำหนดเรื่อง แหล่งน้ำ พื้นที่ปลูก การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การเก็บรักษาและขนย้ายผลิตผลภายในแปลง การบันทึกข้อมูล การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช การจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ และการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว (อรสา และคณะ, 2545; พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, 2557)

เป้าหมายของการผลิตสินค้าเกษตรโดยเฉพาะสินค้าเกษตรที่ใช้เป็นอาหาร คือ ผลผลิตมีคุณภาพ

และปลอดภัย การจะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยนั้น ปัจจัยการผลิต แหล่งผลิต และกร ะบวนการผลิต จะต้องไม่มีความเสี่ยงต่อความปลอดภัย หรือมีความเสี่ยงแต่เป็นความเสี่ยงที่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นในการผลิตจึงต้องมีการตรวจสอบและรับรองเพื่อความปลอดภัยเป็นขั้นตอน ตั้งแต่ปัจจัยการผลิต แหล่งผลิต และกระบวนการผลิต เมื่อได้ผลผลิตสุดท้ายแล้วอาจจะต้องมี การตรวจสอบและรับรองเช่นเดียวกัน เพื่อให้แน่ใจว่าผลผลิตสุดท้ายเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยตามเป้าหมายของการผลิตจริงๆ

การผลิตในระบบมาตรฐาน GAP ประกอบด้วยกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม คือ

1. เกษตรกรหรือผู้รวบรวมผลผลิตจากกลุ่มเกษตรกร เป็นการรวมกลุ่มเกษตรกร ห รือเกษตรกรแบบรายเดียว หรือ ผู้ผลิตเพื่อการส่งออก ซึ่งอาจจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลระบบผลิตจากบริษัทส่งออกผลผลิตผักผลไม้สด

2. ผู้ส่งออก ได้แก่ ผู้ที่มีการรับรองฐานะของบริษัท และมีนโยบายของธุรกิจเพื่อการส่งออกในเรื่องของคุณภาพผักผลไม้สด

3. หน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรสาธารณะอื่นๆ ทำหน้าที่เป็นองค์กรอิสระให้การสนับสนุนในเรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการผลิต หรือบางองค์กรอาจทำหน้าที่ในการรับรอง

การตรวจรับรอง GAP จะต้องรับรอง 3 ระดับคือ กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย กระบวนการที่ได้ผลิตผลปลอดภัยและปลอดภัยจากศัตรูพืช และกร ะบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค (กรมวิชาการเกษตร, 2548)

ปัจจัยการผลิตที่สำคัญและก่อให้เกิดปัญหาเรื่องความปลอดภัยอาหาร คือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงจำเป็นต้องมีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากศัตรู พืช พื้นที่ผลิตตลอดจนสภาพแวดล้อมรอบข้างจะต้องไม่มีปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัย และกระบวนการผลิตจะต้องถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งอันตรายที่เกี่ยวข้องและเป็นต้นเหตุของการปนเปื้อนผลผลิตสด ประกอบด้วยปัจจัยทางการเกษตร ได้แก่ ดิน น้ำ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอนิ นทรีย์ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ สุขภาพ และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน การเก็บรักษาและการแช่เย็น (อรนุช, 2548)

ในการผลิตพืชผักให้ได้คุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด ต้องเริ่มจากการเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ ควรเลือกเมล็ดพันธุ์ที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนต่างๆ เช่ น ฝุ่นละออง กรวด ทราย เศษผัก หรือเมล็ดพืชอื่นไม่มีโรคและแมลง บรรจุอยู่ในภาชนะที่ปิดสนิท เช่น ถุงฟอยล์ กระป๋องพลาสติก ต้องวางในที่ที่ไม่โดนแดด และฝนเมล็ดต้องยังไม่หมดอายุ โดยดูจากฉลากข้างภาชนะ (ไทยเกษตรศาสตร์, 2557)

นอกจากนี้การเตรียมดินให้ถูกต้องก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งจะช่วยให้พืชผักเจริญเติบโตสมบูรณ์ และยัง

เป็นการลดปัญหาจากศัตรูพืชที่อาจจะเกิดขึ้นในช่วงการผลิตพืชผักได้เป็นอย่างดี การเตรียมดินปลูกผักจำเป็นต้องมีการเตรียมดินอย่างดีเพื่อให้เมล็ดผักซึ่งมีขนาดเล็กมีการงอกที่ดี ควรไถดินลึก 20-30 เซนติเมตร ในการเ ตรียมดินให้มีความลึกมากๆ จะช่วยให้ดินรักษาความชื้นได้นาน และรากเจริญได้ดี พลิกหน้าดินตากไว้ประมาณ 7-10 วัน เพื่อฆ่าไข่แมลงและศัตรูพืชบางชนิด แล้วจึงไถคราดเพื่อกำจัดวัชพืชออกให้หมดทำการยกแปลงขนาดของแปลงขึ้นกับชนิดพืชผักที่ปลูก ปรับระดับพื้นที่ให้ราบเรียบไม่เป็นแอ่งขังน้ำ ถ้าดินมีปัญหาโดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ควรใส่ปูนขาว อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร การหว่านปูนขาวจะช่วยฆ่าเชื้อโรคในดิน ในขณะใส่ปูน ดินควรมีความชื้นเพื่อให้ปูนมีการทำปฏิกิริยากับดินได้เร็วยิ่งขึ้นและควรปล่อยไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ในขณะพรวนดินหลังจา กยกแปลงแล้วให้ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ เช่น ขี้เป็ด ขี้ไก่ หรือขี้หมู อัตรา 3-4 ตัน/ไร่ จะทำให้ดินร่วนซุย เตรียมดินง่าย และทำให้ดินมีความอุ้มน้ำดี มีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น นอกจากนี้ยังให้ธาตุอาหารแก่ดินในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ควรมีการตรวจวิเคราะห์ ดินก่อนทำการเพาะปลูก เพื่อที่จะปรับปรุงดินได้อย่างถูกต้อง (อรสา และคณะ, 2545)

ในระยะกล้า มักมีปัญหาในการเพาะกล้าของพืชผักก็คือ เมื่อหว่านหรือหยอดเมล็ดลงไปในแปลงเพาะกล้าแล้วปรากฏว่ามีต้นกล้างอกขึ้นมาเพียงบางส่วนเท่านั้น หรือพบว่าต้นกล้าที่โผล่พ้นผิวดินขึ้นม า แสดงอาการล้มพับแห้งตายเนื่องจากถูกเชื้อโรคเข้าทำลาย โรคที่สร้างความเสียดหายอย่างมากแก่พืชในระยะกล้า คือ โรคเน่าคอดิน ซึ่งมีสาเหตุมาจากหลายประการเช่น ความชื้นในแปลงสูง เนื่องจากฝนตกชุกหรือรดน้ำมากเกินไปและดินระบายน้ำไม่ดี หรือต้นกล้าแน่นเกินไป และการใส่ปุ๋ ยไนโตรเจนมากเกินไป ในการควบคุมโรคควรปฏิบัติ ดังนี้ (ศศิธร, 2545)

1) ควรตากดินไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ เพื่อฆ่าเชื้อโรคภายในแปลง หรืออาจลดปริมาณเชื้อโรคในดินโดยการหว่านผงเชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 25-50 กรัมต่อตารางเมตร คลุกเคล้ากับดินระดับลึก 5-10 เซนติเมตร ก่อนหว่านเมล็ด คลุมผิวหน้าด้วยฟางละอาด รดน้ำพอสมควร

2) จัดการระบายน้ำในแปลงให้ดีอย่าให้มีน้ำขังแฉะ

3) คลุกเมล็ดพืชผักก่อนปลูกเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราที่อาจติดมากับเมล็ดพันธุ์ คลุกด้วยชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา อัตรา 10-20 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม โดยผสมสารจับใบด้วยเล็กน้อย

4) ควรหลีกเลี่ยงการให้น้ำในเวลาเย็นใกล้ค่ำ

5) ไม่ควรเพาะกล้าแน่นเกินไปเพราะจะทำให้ความชื้นระหว่างต้นสูง เกิดสภาพเหมาะต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค

6) ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป

7) เมื่อพบโรค ควรขุดต้นกล้าที่เป็นโรคและต้นรอบๆ ใส่ถุง พลาสติก นำออกไปเผาทิ้งนอกแปลง คลุกหรือราดดินบริเวณนั้นด้วยชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด

แนวทางสำคัญอย่างหนึ่งในการป้องกันศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องสร้างเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช โดยอาจเป็นก ารจัดการระบบการเพาะปลูกทั้งในเชิงของพื้นที่หรือเวลาที่มีเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของศัตรูพืช-ศัตรูธรรมชาติ การปรับเปลี่ยนร่มเงาและสภาพภูมิอากาศย่อยในระดับฟาร์มหรือปรับเปลี่ยนเงื่อนไขของการระบาดของโรคและแมลง นอกจากนี้อาจใช้เทคโนโลยีต่ าง ๆ ช่วยในการควบคุมกำจัดศัตรูพืช เช่น การใช้กับดักกาวเหนียว การใช้กับดักแสงไฟ การใช้พลาสติกหรือฟางข้าวคลุมแปลงปลูก การปลูกผักในโรงเรือนมุ้งตาข่ายไนล่อน การควบคุมโดยชีววิธี การใช้สารสกัดจากพืช เป็นต้น

การควบคุมโรคและแมลงโดยชีววิธี (จิระเดช, 2546)

<u>การป้องกันด้วยวิธีกล</u>

การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง สามารถดักจับตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืชผักหลายชนิด ส่วนใหญ่จะเป็นแมลงที่ออกมาให้เห็นในเวลากลางวัน เช่น เพลี้ยไฟ แมลงวันเจาะผล แมลงวันหนอนชอนใบ ผีเสื้อชนิดต่างๆ เช่น ผีเสื้อหนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนคืบ และหนอนกิน ใบ จะลดปริมาณศัตรูพืชผักลงได้ ซึ่งสีเหลืองจะช่วยดึงดูดแมลงตัวเต็มวัยต่างๆ การวางกับดักกาวเหนียวในแปลงปลูกผัก ควรวางให้อยู่ในระดับเหนือยอดผักที่ปลูกประมาณ 1 ฟุต ในฤดูหนาวซึ่งมีการระบาดของแมลงน้อยอาจวางกับดัก 15-20 กับดัก/ไร่ แต่ในฤดูร้อนและฤดูฝนซึ่งมีการระบ าดของแมลงศัตรูพืชควรวางกับดัก 60-80 กับดัก/ไร่

การใช้กับดักแสงไฟจะสามารถดักจับผีเสื้อกลางคืน เช่น ผีเสื้อหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนคืบกะหล่ำ แสงไฟที่เหมาะสมในการล่อแมลงควรใช้หลอดไปแสงสีม่วงหรือแสงสีน้ำทะเล และเกษตรกรสามารถใช้แสงไฟจากหลอดนีออนแทนได้ ใ นการวางกับดักแสงไฟควรว่างห่างจากพื้นดินประมาณ 150 เซนติเมตร มีภาชนะใส่น้ำรองรับอยู่ข้างใต้ห่างจากหลอดไฟประมาณ 30 เซนติเมตร อัตราที่ใช้ 2 กับดัก/ไร่

การใช้มุ้งตาข่าย หรือกางมุ้งไนล่อนในแปลงผักในพื้นที่ที่มีการปลูกผักเพื่อการค้าอย่างกว้างขวาง มีการปลูกหลายรุ่นติดต่อกันตลอดปี จะมีปัญหาในการผลิตในระยะแรก คือ การระบาดของแมลง หนอนตลอดจนศัตรูพืชหลายชนิด

การป้องกันกำจัดโดยอาศัยศัตรูธรรมชาติ

การใช้ไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) ซึ่งเป็นไวรัสที่มีประสิทธิภาพในการกำจัด

แมลงมากที่สุด เมื่อแมลงกินอาหารที่มีไวรัสปะปนเข้าไป ไวรัสจะทวีจำนวนมากขึ้น และแพร่กระจายไปสู่ทุกส่วนของร่างกายแมลง ศัตรูพืชผักที่สำคัญซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยเชื้อไวรัส NPV ได้แก่ หนอนกระทู้หอม และหนอนเจาะสมอฝ้าย ควรพ่นตอนเย็นและหมั่นตรวจดูการระบาดของแมลงหากระบาดรุนแรงให้พ่นไวรัสทุก 3 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง

การใช้เชื้อแบคทีเรีย Bacillus thuringiensis (BT) ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มีศักยภาพชนิดหนึ่งที่ใช้ในการกำจัดแมลง เชื้อแบคทีเรีย BT ที่มีจำหน่ายอยู่ในขณะนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งหรือกลุ่มใหม่ เป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผัก หนอนกระทู้ และหนอนคืบกะหล่ำ ส่วนกลุ่มที่สองหรือกลุ่มเก่า มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำเท่านั้น ในการใช้เชื้อแบคทีเรีย BT ควรอ่านฉลากข้างภาชนะบรรจุ เนื่องจากแบคทีเรียบีทีที่มีจำหน่ายในท้องตลา ดมีหลายสายพันธุ์ ประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชแตกต่างกันไป ส่วนเชื้อแบคทีเรีย BT ที่จำหน่ายในรูปผงละลายน้ำ และรูปสารละลายน้ำเข้มข้น ในกรณีที่เป็นผงละลายน้ำ ไม่ควรผสมเชื้อแบคทีเรีย BT กับน้ำในถัง ควรแบ่งน้ำจำนวน 1-2 ลิตร แล้วผสมเชื้อแบคทีเรีย BT ให้เข้ากันให้ดีเสียก่อน จึงค่อยเทใส่ถังน้ำที่เตรียมเอาไว้ กวนให้เข้ากันอีกทีจึงเทลงในถังเครื่องพ่นสาร ควรหลีกเลี่ยงการพ่นแบคทีเรีย BT ในขณะแสงแดดจัดในช่วง 10.00 น. ถึง 15.00 น. หลังจากเวลา 15.00 น.ไปแล้วเป็นช่วงที่เหมาะสม จะช่วยให้แบคทีเรีย BT คงอยู่บนต้นพืชได้นานขึ้น และในการใช้แบคทีเรีย BT ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดควรพ่นทุก 3- 5 วัน และใช้ต่อเนื่องกัน 4-5 ครั้ง พ่นให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอในแปลงปลูก ควรหลีกเลี่ยงการผสมแบคทีเรีย BT กับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (จรียา, ม.ป.ป.)

ไส้เดือนฝอย Steinernema carpocapsae คือ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กชนิดหนึ่งมีรูปร่างคล้ายหนอน ลำตัวกลมใส หัวท้ายเรียวแหลม มองเห็นได้ยากด้วยตาเปล่า ไส้เดือนฝอยเป็นตัวเบียน หรือพยาธิที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงมากกว่า 200 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นแมลงศัตรูพืช ไส้เดือนฝอยจึงสามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้อย่างกว้างขวาง โดยมี คุณสมบัติที่ดี คือทำให้แมลงตายภายในเวลาอันรวดเร็ว (1-2 วัน) (ศูนย์บริหารศัตรูพืช จังหวัดเชียงใหม่ กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557)

แมลงศัตรูพืชไม่สร้างความต้านทานเหมือนการใช้สารเคมี และไม่มีอันตรายต่อพืช สัตว์ และมนุษย์ รวมทั้งไม่มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม การใช้ไส้เดือนฝอยจึงเป็นทางเลือกในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอีกวิธีหนึ่ง ไส้เดือนฝอยที่ผลิตได้จะถูกเก็บในชิ้นฟองน้ำ บรรจุในซองพลาสติก ในผลิตภัณฑ์ 1 ซอง จะมีไส้เดือนฝอยอยู่ประมาณ 4 ล้านตัว อัตราการใช้ คือ ใช้ไส้เดือนฝอย 1 ซอง ต่อน้ำ 2 ลิตร

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (Trichoderma spp) ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในจำพวกของเชื้อราชั้นสูง มีประโยชน์สำหรับใช้ควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุมากจากเชื้อราได้อย่างกว้างขวาง การใช้ในรูปของสปอร์หรือผงแห้ง สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 1 กรัมต่อน้ำ 1 มิลลิลิตร หรือใช้เชื้อราไตรโคเดอร์

มาผสมกับสารเสริมสำเร็จรูปที่มีมาพร้อมกับเชื้อรา ผสมตามคำแนะนำในฉลากแล้วนำไปใช้ควบคุมโรคพืช ควรให้ส่วนผสมมีความชื้นเล็กน้อย แต่ไม่ควรให้แฉะ จะช่วยให้เชื้อราเจริญได้ดียิ่งขึ้น ในการใส่ลงดิน ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่ผสมแล้วตามอัตราส่วน นำไปใส่ใ นแปลงปลูกพืช โดยคลุกเคล้าขณะเตรียมดินปลูกหรือรองก้นหลุมก่อนปลูกโดยพืชต้นเล็ก ใช้ 50 - 100 กรัม (ประมาณ 1 กำมือ) ต่อต้น หรือใช้ผสมดินปลูกหรือแปลงเพาะกล้า

การใช้แมลงตัวห้ำตัวเบียน เป็นการนำสิ่งมีชีวิตมาใช้ในการปริมาณศัตรูพืชลงในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย เป็นหนทางหนึ่งที่จะลดภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม ซึ่งตัวห้ำตัวเบียนต่างๆ เหล่านี้จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เพื่อที่จะนำมาผลิตเป็นสารกำจัดศัตรูพืช แมลงตัวห้ำตัวเบียน ได้แก่ มวนพิฆาต มวนเพชฌฆาต ด้วงเต่าตัวห้ำ แมลงช้างปีกใส ไรตัวห้ำ แมลงหางหนีบ เป็นต้น

การป้องกันกำจัดโดยใช้สารอินทรีย์

การใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา สารสกัดสะเดาไม่ส่งผลต่อการกำจัดตัวโตเต็มวัยของแมลงทุกชนิด ดังนั้นการพ่นสารสกัดสะเดาให้ได้ผลดี ควรจะพ่นเพื่อเป็นการป้องกันมากกว่าการกำจัด โดยระยะที่เหมาะสมที่สุดคือ การเริ่มพ่นเมื่อหนอนออกจากไข่ และไม่ควรปล่อยให้แมลงศัตรูพืชมีจำนวนมากจนถึงขั้นที่ยากแก่การควบคุม ซึ่งหากปล่อยไว้เช่นนั้นจะต้องเพิ่มส่วนผสมสารสกัดสะเดามากกว่าในปริมาณปกติ เช่น จากเดิมที่ใช้พ่นพืชผักได้ประมาณ 80 ลิตรต่อไร่ ต้องเพิ่มเป็นประมาณ 150 ลิตรต่อไร่ โดยใช้อัตราส่วนสะเดาผงละเอียด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร กวนให้เข้ากันแล้วแช่ทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นกรองด้วยผ้าขาวบางเนื้อละเอียด และนำไปฉีดพ่น

3. ระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 สร้างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตผักสด

ได้แก่ ผักบุ้งจีน ผักกาดหอมในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและนนทบุรี

O สำรวจแปลงผลิตและตรวจสอบความเป็นไปได้ในการผลิต

O สร้างแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากวิธีการผลิต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต

3.2 จัดทำระบบบริหารจัดการการผลิต

เพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรผู้ปลูก สอดคล้องกับกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่เกษตรในพื้นที่

O โดยการเก็บข้อมูลทั้งด้านปัจจัยการผลิต การปลูกปฏิบัติ และการดูแลรักษา ตลอดอายุการปลูก

O ติดตามให้คำแนะนำแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เป็นระยะๆ ตามปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

O นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่ อหาแนวทางบริหารจัดการการผลิตร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกและเจ้าหน้าที่เกษตรในพื้นที่

3.3 สำรวจคุณภาพพื้นที่เพาะปลูกเบื้องต้น

เพื่อระบุการดำเนินการเพาะปลูกที่สอดคล้องกับสภาวการณ์จริง

O วิเคราะห์ตัวอย่างดินและน้ำ ก่อนการปลูกและหลังเก็บเกี่ยว เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานใน การผลิต

O ศึกษาประวัติการใช้พื้นที่ ชนิดพืชปลูกอื่นๆ ในพื้นที่ ประวัติการระบาดของศัตรูพืช (โรคและแมลง) วิธีการควบคุมแบบเดิม เพื่อประกอบการจัดทำฐานข้อมูลในการจัดการโรคและแมลง และการวินิจฉัย

O วิเคราะห์ตัวอย่างผลผลิตสด เพื่อประเมินคุณภาพ ทั้งด้านการเข้าทำลายของโรคและแมลง และความพึงพอใจลักษณะภายนอกโดยรวม

O เก็บข้อมูลสภาพอากาศบริเวณพื้นที่ปลูกเพื่อใช้ในการประเมินปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการผลิต

3.4 สร้างกลไกการให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาระหว่างการเพาะปลูกระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรผ่านระบบบริหารจัดการ

โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมทั้งหมด มาทำเป็นฐานข้อมูลอย่างง่ายมาใช้เป็นระบบบริหารจัดการ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั้งกลุ่มเกษตรกรและนักวิชาการ

3.5 ประเมินศักยภาพการใช้งานของระบบบริหารจัดการผลิตสินค้า

ทดสอบระบบบริหารจัดการการผลิต โดยให้เกษตรกรและนักวิชาการท ดลองใช้และประเมินปรับปรุงระบบบริหารจัดการโดยนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และต้นทุนการผลิตมาพัฒนาให้เป็นระบบที่ปรึกษา

3.6 สรุปโครงสร้างต้นทุนระบบผลิตสินค้าเกษตรแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักวิชาการและเกษตรกร

4. ผลและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 การสร้างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตผักสด

จากการออกสำรวจพื้นที่ผลิตผักที่ส่งจำหน่ายมายังตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และซุปเปอร์มาร์เก็ตในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าผลผลิตผักกินใบส่วนใหญ่มาจากเขตตลิ่งชัน เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร จ .พระนครศรีอยุธยา จ . อ่างทอง อ . เมืองปทุมธานี จ. ปทุมธานี อ .ปากช่อง จ . นครราชสีมา ฯลฯ ซึ่งผลผลิตผักในตลาดมาจากทั้งระบบการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษและระบบการผลิตผักโดยทั่วไป มีการใช้สารเคมีควบคุมกำจัดโรคและแมลงโดยไม่มีการควบคุม นอกจากนี้ยังมีกลุ่มของเกษตรกรที่ผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษโดยการใช้การตลาดนำการ ผลิต คือ ผลิตตามความต้องการของบริษัท จากอำเภอบางไทร จ. นนทบุรี

เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ พิจารณาจาก

O พื้นที่มีความเหมาะสมกับการปลูกผัก มีน้ำใช้ได้ตลอดปี การคมนาคมสะดวก

O สามารถใช้พื้นที่ปลูกผักต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

O เกษตรกรมีความสนใจ และยินดีปฏิบัติตามคำแนะนำของโครงการฯ

O เกษตรกรมีพื้นที่ในการปลูกผักไม่น้อยกว่า 1 ไร่

O เกษตรกรมีการรวมกลุ่ม เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งของชุมชน

จึงได้เข้าพบเกษตรกรเพื่อสอบถามความคิดเห็น ซักถามปัญหา สำรวจและประเมินพื้นที่ สามารถแบ่งเกษตรกรออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร อ.เมืองปทุมธานี จ. ปทุมธานี กลุ่มเกษตรกร อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา และกลุ่มเกษตรกร อ. บางไทร จ. นนทบุรี

1) กลุ่มเกษตรกร อ. เมืองปทุมธานี จ. ปทุมธานี

ผู้นำกลุ่มคือ คุณสมชาย ปรัชญากุล มีเกษตรกรในกลุ่มประมาณ 7 ราย ซึ่งทั้ง 7 รายปลูกผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง ผักบุ้งจีน ผักกาดหอม กุยช่าย ขึ้นฉ่าย (เกษตรกรเรียกว่าผักตั้งโอ๋) ผักชีไทย และบางครั้งมีการปลูกพริกขี้หนูหรือถั่วฝักยาวหมุนเวียนกัน เกษตรกรหลายรายมีควา มสนใจในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ แต่เนื่องจากเกษตรกรโดยรอบยังเป็นพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีอยู่เป็นประจำ หากพื้นที่ของตนไม่มีการใช้สารเคมีเลย จะทำให้ผักของตนเป็นโรคและมีการระบาดของแมลงรุนแรง ทำให้ผลผลิตไม่สามารถจำหน่ายได้ อีกทั้งยังมีความกังวลเรื่องราคาขอ งผลผลิตที่ไม่แน่นอน เกษตรกรยังมีความไม่เข้าใจเรื่องการจัดการในพื้นที่เพื่อให้ได้มาตรฐานการผลิต GAP

ภาพที่ 32 เกษตรกรในเขต อ. เมืองปทุมธานี จ. ปทุมธานี

2) กลุ่มเกษตรกรตำบลวังกะทะ อำเภอปากช่อง จ.นครราชสีมา

หัวหน้ากลุ่มคือ คุณสมเกียรติ ศรีสุทธิ์ และมีสมาชิกในกลุ่มประมาณ 6 ราย พื้นที่ปลูกผักมากกว่า 10 ไร่ พืชผักที่ปลูก เช่น ผักกาดหอม มะเขือเทศ พริกชี้ฟ้า พริกหยวก พริกเหลือง ฟักทอง ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ กะเพรา ฯลฯ ผักที่ปลูกส่วนใหญ่จะจำหน่ายให้กับผู้รวบรวมส่งตลาดโคราชหรือตลาดสุรนคร จ .นครราชสีมา พื้นที่ปลูกมีน้ำใช้ตลอดปี และมีมากเกินไปในช่วงฤดูฝน อากาศเย็นสบายตลอดทั้งปี เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ยังไม่เคยได้รับความรู้หรือการอบรมเรื่องการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ ยังไม่ทราบเกณฑ์ในการขอการรับรอง GAP แต่เกษตรกรมีความสนใจปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษและตั้งใจจะขอรับรอง GAP เนื่องจากมีตลาดรองรับ

3) กลุ่มเกษตรกรอำเภอไทรน้อย จ.นนทบุรี

มีเกษตรกร 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีหัวหน้ากลุ่ม คือ คุณกนกวรรณ คงจัน มีสมาชิกในกลุ่ม 5 ราย พืชผักที่ปลูกส่วนใหญ่ คือ มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว ผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง ชะอม ฯลฯ ผลผลิตผักทั้งหมดปลูกจากแปลงที่ได้การรับรอง GAP จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว ผลผลิตประมาณ 30-40% มีผู้รวบรวมจากบริษัทเอกชนมารับซื้อ ส่วนที่เหลือคือคุณภาพไม่ผ่านนำมาจำหน่ายหน้าบ้านหัวหน้ากลุ่ม ซึ่งทำเป็นร้านค้าเล็กๆ มีบริเวณสำหรับล้าง คัดและบรรจุผลผลิตผักของสมาชิกในกลุ่ม

กลุ่มที่สอง มีหัวหน้ากลุ่ม คือ คุณประนอม ทินสมุทร มีสมาชิกในกลุ่ม 6 ราย พืชผักที่ปลูกส่วน

ใหญ่ คือ มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว กระเจี๊ยบเขียว พริกขี้หนู และแตงกวา ผลผลิตผักทั้งหมดปลูกจากแปลงที่ได้การรับรอง GAP จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้วเช่นเดียวกับกลุ่มแรก ผลผลิตประมาณ 30-40% มีผู้รวบรวมจากบริษัทเอกชนมารับซื้อ (ต่างบริษัท) ส่วนที่เหลือคือคุณภาพไม่ผ่าน จะนำมาบริโภค แจกให้เพื่อนบ้าน ทำปุ๋ยหมัก หรือทิ้งไป

4.2 การจัดทำระบบบริหารการผลิตเพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างนักวิชาการ และเกษตรกรผู้ปลูกสอดคล้องกับกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่เกษตรในพื้นที่

1) มีการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทั้งหมด ทั้งด้านปัจจัยการผลิต ได้แก่ พืชที่ปลูก ขนาดของพื้นที่ พันธุ์ที่ปลูก ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ วัสดุปลูกที่ใช้ และปัจจัยอื่นๆ การปลูกปฏิบัติและการดูแลรักษาตลอดอายุการปลูก คุณภาพของพื้นที่ปลูก พืชปลูกข้างเคียง รวมทั้งประวัติการใช้พื้นที่ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผัก ดังแสดงในแบบสอบถามเกษตรกรผู้ผลิตพืชผัก (ภาคผนวกที่ 1)

2) มีการติดตามให้คำแนะนำแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เป็นระยะๆ ตามปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เช่น การจัดฝึกอบรมเรื่อง “โรคของผักและการจัดการโดยวิธีผสมผสาน ” โดย ดร.สุพจน์ กาเซ็ม อาจารย์ประจำภาควิชาโรคพืช และ ดร .ปริยานุช จุลกะ อาจารย์ประจำภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้กับเกษตรกรผู้สนใจ ในวันเสาร์ที่ 22 มิถุนายน 2556 ณ ศาลาประชาคมบ้านหนองนกกระเต็น หมู่ 16 ต. วังกะทะ อ .ปากช่อง จ .นครราชสีมา ซึ่งมีผู้เข้าร่วมการอบรมจำนวนทั้งสิ้น 22 คน เกษตรกรส่วนใหญ่มีแนวคิดลดการใช้สารเคมี แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการแปลงอย่างเหมาะสมเพื่อผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ นอกจากนี้ยังได้ตรวจเยี่ยมแปลงเกษตรก รจำนวน 2 ราย เพื่อให้คำแนะนำในข้อปฏิบัติ และข้อควรระวังที่เกษตรกรควรใช้ทำให้เกษตรกรมีความสนใจการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ

ผลจากการฝึกอบรมครั้งนี้ทำให้เกษตรกรได้รู้จักโรคของผัก รวมทั้งวิธีการควบคุมกำจัดโรคโดยวิธีการต่าง ๆ ลดการใช้สารเคมี และมีความสนใจอย่างจริ งจังที่จะผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ ซึ่งจากการสอบถามทำให้ความสนใจเป็นพิเศษเรื่องการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าเพื่อใช้ในการควบคุมกำจัดโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อราทางดิน รวมทั้งการวิเคราะห์ดิน และการปรับปรุงดิน จึงนำไปสู่การฝึกอบรมในครั้งที่ 2 เรื่อง การวิเคราะห์ดินและการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์ม่า ในวันเสาร์ที่ 14 กันยายน 2556

ภาพที่ 33 การฝึกอบรม เรื่อง การวิเคราะห์ดิน และการเตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์ม่าให้แก่เกษตรกรในเขต ต. วังกระทะ อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา

ภาพที่ 34 แปลงปลูกของเกษตรกรในเขต อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

3) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางบริหารจัดการการผลิตร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกและเจ้าหน้าที่เกษตรในพื้นที่

จากการสอบถามเกษตรกรและการประเมินปัญหา รวมทั้งความต้องการของเกษตรกรทั้ง 3 พื้นที่ พบว่า เกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีความต้องการแตกต่างกัน ดังนี้

1) กลุ่มเกษตรกรอำเภอเมืองปทุมธานี จ . ปทุมธานี ต้องการคำแนะนำการจัดการโรคและแมลง รวมทั้งการวินิจฉัยอาการผิดปกติอื่นๆ เพื่อจะได้ทราบแนวทางในการป้องกันกำจัดก่อนเกิดความเสียหายกับผลผลิตที่ปลูก

2) กลุ่มเกษตรกรอำเภอปาก ช่อง จ. นครราชสีมา ต้องการคำแนะนำวิธีการปลูก และการ

จัดการภายในแปลง ตั้งแต่การเตรียมเมล็ด การเตรียมดิน การจัดการน้ำและปุ๋ย ตลอดจนการจัดการโรคและแมลงโดยชีววิธี รวมทั้งการวินิจฉัยอาการผิดปกติอื่นๆ

3) กลุ่มเกษตรกรอำเภอบางไทร จ . นนทบุรี ต้องการคำแนะนำการจัดการ โรคและแมลง รวมทั้งการวินิจฉัยอาการผิดปกติอื่นๆ ที่สื่อสารได้ตรงกันระหว่างนักวิชาการและเกษตรกร

แนวทางในการแก้ไขปัญหาจึงได้จัดทำคู่มือและแบบทดสอบเรื่องการวินิจฉัยโรคของผักในภาคสนาม เพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรผู้ปลูกขึ้นมา 2 ฉบับ คือ

1) ร่างคู่มือการปฏิบัติในแปลงของผักกินใบ ได้แก่ ผักคะน้า และผักกาดหอม

เนื้อหาภายในจะเป็นเรื่องของการจัดการการปลูก ตั้งแต่การเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ การเพาะเมล็ด การเตรียมดินและปรับปรุงดิน การดูแลรักษา การให้น้ำ การให้ปุ๋ย รวมถึงการป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช

2) แบบทดสอบการตรวจวินิจฉัยโรคภาคสนามของเกษตรกร

เป็นการทดสอบเบื้องต้นว่าเกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจเชื้อสาเหตุของการเกิดโรคหรือไม่ ลักษณะอาการที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นอย่างไร

ร่างคู่มือและแบบทดสอบดังกล่าว ถูกนำมาใช้ทดสอบเกษตรกรในเขต อ . ปากช่อง จ . นครราชสีมา จำนวน 4 ราย และ อ.ราษฎร์นิยม จ.นนทบุรี จำนวน 10 ราย และพบว่า

1. เกษตรกรพื้นที่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวินิจฉัยโรคและแมลงและแนวทางในการควบคุมซึ่งจำเป็นต้องมีกิจกรรมให้ความรู้เพิ่มเติม และจัดให้มีระบบพี่เลี้ยงต่อเนื่อง และสร้างเกษตรกรแกนนำ (ผู้นำกลุ่ม)
2. เกษตรกรพื้นที่ อ.ราษฎร์นิยม จ.นนทบุรี มีประสบการณ์สูงในการปลูกพืชที่หลากหลาย และมีการรวมกลุ่มที่เข้มแข็ง มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องศัตรูพืชอยู่ในเกณฑ์พอใช้-ดี แต่บางรายยังขาดความเชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตามในพื้นที่ราษฎร์นิยมพบว่าผู้นำกลุ่มมีความรู้ความสามารถที่อยู่ในระดับดี รู้จักอาการโรคและแมลงศัตรูพืช และแนวทางในการจัดการโรคในระดับที่น่าพึงพอใจ แต่ต้องการกระบวนการในการถ่ายทอดสู่ลูกทีมเพื่อสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม

ภาพที่ 35 การให้เกษตรกรทำแบบทดสอบการตรวจวินิจฉัยโรคของพืชผัก

4.3 การสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพพื้นที่เพาะปลูกเบื้องต้น เพื่อระบุการดำเนินการเพาะปลูกที่สอดคล้องกับสภาวการณ์จริง

1. กลุ่มเกษตรกรเขตอำเภอเมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี

กลุ่มเกษตรกรปลูกผักกินใบ ประกอบด้วย 7 ครอบครัว มีพื้ นที่ปลูกผักรวมกัน ประมาณ 7 ไร่ โดยปลูกผักต่างชนิดกัน หมุนเวียนไป ผักที่ปลูก คือ ผักกาดหอม คะน้า กวางตุ้ง ผักบุ้งจีน ผักชีไทย กุยช่ายเขียว และขึ้นฉ่าย โดยผักที่จำหน่ายได้ราคาดีที่สุดคือ ขึ้นฉ่าย แต่ไม่สามารถปลูกซ้ำที่เดิมได้ เพราะปัญหาเรื่องโรคจากเชื้อรา

เกษตรกรมีความรู้เรื่องการปลูกผักเป็นอย่างดี และยังมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่อง ตามสภาพแวดล้อมและการระบาดของแมลงศัตรูพืช ในช่วงอากาศร้อนมีการให้ปุ๋ยทางใบ จุลินทรีย์ และฮอร์โมนอื่น ๆ เพื่อให้ผักเจริญเติบโตได้ดี

ดินเป็นดินเหนียว และใช้พื้นที่ปลูกผั กซ้ำ ๆ กันมาเป็นเวลานาน ดินเป็นกรดอ่อน pH ประมาณ 6.2-6.8 ไม่พบอาการขาดธาตุอาหารของผัก

น้ำ แหล่งน้ำจากแม่น้ำและคลอง ปริมาณน้ำเพียงพอตลอดปี เกษตรกรใช้เครื่องสูบน้ำจากแหล่งน้ำใหญ่เข้าพื้นที่ปลูก ซึ่งเป็นแปลงแบบร่องจีน แล้วจึงให้น้ำและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบเรือฉีดพ่นฝอย

เทคโนโลยีและวิธีการปลูกเรียนรู้จากพี่น้องและเพื่อนบ้านใกล้เคียง เดิมพื้นที่ปลูกและผลผลิตผักของเกษตรกรในกลุ่มบางรายได้รับการรับรอง GAP จากกรมวิชาการเกษตรแล้ว ผักปลอดภัยที่มีการรับรอง GAP ส่วนหนึ่งสามารถส่งผู้รับซื้อในเครือเดอะมอลล์ แต่เนื่องจ ากผลผลิตดังกล่าวสามารถผลิตได้ปริมาณน้อย การคัดแยกเกรดเป็นขั้นตอนที่ทำให้ยุ่งยากจึงเลิกส่ง และส่งผลผลิตทั้งหมดให้กับผู้รวบรวมส่งตลาดไทและตลาดสี่มุมเมืองแทน

ปัญหาในการผลิตผัก แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย คือ

1) อาการผิดปกติของผักบางอย่างที่มีสาเหตุจากสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิสูง แสงแดดจัด ดินเป็นกรด หรืออาการขาดจุลธาตุบางชนิด

การปลูกในช่วงฤดูร้อนซึ่งมีสภาพอากาศร้อนจัด ส่งผลให้การงอกของเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมลดลง ทำให้ต้องใช้เมล็ดพันธุ์มากขึ้น จาก 1 กระป๋อง เป็น 2 กระป๋อง/แปลง (ราคาเมล็ดพันธุ์เท่าเดิม) พืชผักไม่เจริญเติบโต แคระแกร็น พืชผักพวกทอดยอดจะทอดยอดเร็ว ผักกาดหอมจะยืด จึงต้องให้ปุ๋ยทางใบเพิ่มขึ้น เกษตรกรบางรายนำปุ๋ยสำหรับการปลูกผักโดยไม่ใช้ดินมาใช้ฉีดพ่น มีการใช้ฮอร์โมนต่าง ๆ ตามเพื่อนบ้าน ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิ ตผักในช่วงอากาศร้อนสูงขึ้นมา เกษตรกรบางรายที่ไม่มีต้นทุนสำหรับซื้อปุ๋ยทางใบ จะใช้วิธียืดอายุเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวให้ช้าลง ซึ่งจะทำให้ได้ผักที่มีลักษณะภายนอกดีและรสชาติไม่ดี เส้นใยสูง และเหนียว

2) การเข้าทำลายของโรคและแมลง และเกษตรกรยังไม่สามารถวินิจฉัยอาการผิดปกติดังกล่าวได้อย่างแม่นยำ การใช้สารเคมีควบคุมกำจัดโรคและแมลงรวมทั้งการให้ปุ๋ยขึ้นอยู่กับผู้นำหรือผู้รู้ในชุมชน ปีที่ผ่านมา ผักคะน้าและกวางตุ้งได้รับความเสียหายจากด้วงหมัดกระโดดมากที่สุด ค่าสารเคมีและค่าแรงงานเพิ่มขึ้น ในขณะที่ราคาจำหน่ายลดลง อย่าง ไรก็ตามหากมีการแนะนำให้คำปรึกษาและรับประกันราคาผลผลิต เกษตรกรก็มีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการฯ

สถานที่จำหน่ายผลผลิต เช่น ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง ห้างสรรพสินค้าในเครือเดอะมอลล์กรุ๊ป (Home Fresh Mart)

ภาพที่ 36 แปลงปลูกผักกินใบแบบร่องจีน (ซ้าย) โรครากเน่าของขึ้นฉ่าย (ขวา)

ภาพที่ 37 พื้นที่แปลงของเกษตรกร อ.เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี

ภาพที่ 38 แหล่งน้ำจากคลอง (ซ้าย) การฉีดพ่นสารเคมีทางเรือแบบพ่นฝอย (ขวา) ของเกษตรกร อ. เมืองปทุมธานี จ.ปทุมธานี

2. กลุ่มเกษตรกรเขตอำเภอปากช่อง จ.นครราชสีมา

กลุ่มเกษตรกรตำบลวังกะทะ ประกอบด้วย 6 ครอบครัว มีพื้นที่ปลูกผักอยู่กระจายกันไปตามพื้นที่ สลับด้วยข้าวโพด อ้อย และมันสำปะหลัง โดยปลูกผักต่างชนิดกัน พื้นที่รวมประมาณ 10 ไร่ ผักที่ปลูก คือ มะเขือเทศ พริกชี้ฟ้า ถั่วฝักยาว พริกเหลือง พริกหวาน ฯลฯ

เกษตรกรมีความรู้เรื่องการปลูกผักน้อย พืชหลักที่ปลูกคืออ้อย ข้าว และข้าวโพดไร่ และมีการปลูกกันรอบพื้นที่ มีการใช้น้ำหมักจากผักและผลไม้เพื่อเป็นปุ๋ย และสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อควบคุมกำจัดโรคบ้าง แต่ไม่มากนัก ยังคงมีการใช้สารเคมีตามสภาพแวดล้อมและการระบาดของแมลงศัตรูพืช

ดินเป็นดินร่วนเป็นทราย ระบายน้ำได้ดี ไม่อุ้มน้ำ และใช้พื้นที่ปลูกผักสลับกับการปลูกพืชไร่ ดินเป็นกรดอ่อน พบอาการขาดจุลธาตุอาหารบ้าง มีการใช้พลาสติกคลุมดินเพื่อรักษาความชื้น ให้กับระบบ

ราก

น้ำ แหล่งน้ำจากคลองธรรมชาติ มีน้ำใช้ตลอดปี วิธีการให้น้ำคือการพ่นฝอย ให้น้ำเวลาเช้า และเย็น (ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ)

ปัญหาในการผลิตผักส่วนใหญ่คือ

1) การเข้าทำลายของโรคและแมลง โดยเฉพาะในช่วงที่เกี่ยวข้าวหรือตัดอ้อย จะพบการระบาดของแมลง โรคที่พบมักเป็นโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา เช่น แอนแทรกโนส ราสนิม ราเน่าคอดิน เป็นต้น

2) อาการผิดปกติของผักบางอย่างที่มีสาเหตุจากการขาดจุลธาตุบางชนิด

เกษตรกรยังไม่สามารถวินิจฉัยอาการผิดปกติดังกล่าวได้อย่างแม่นยำ ไม่เคยใช้สารชีวภัณฑ์หรือสารควบคุมโรคแมลงอื่นๆ ที่ไม่ใช่สารเคมีสังเคราะห์ การใช้สารเคมีควบคุมกำจัดโรคและแมลงรวมทั้งการให้ปุ๋ยขึ้นอยู่กับร้านค้าเคมีเกษตรหรือฝ่ายตลาดของบริษัทเคมีเกษตร

สถานที่จำหน่ายผลผลิต คือ ตลาดค้าส่งหรือตลาดกลางประจำจังหวัด ได้แก่ ตลาดโคราช ตลาดสุรนคร เป็นต้น

ภาพที่ 39 อาการขาดจุลธาตุบางชนิดของฟักทอง (ซ้าย) และ อาการผิดปกติของผลพริกเนื่องจากเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนส (ขวา)

ภาพที่ 40 การใช้พลาสติกคลุมดิน (ซ้าย) และการให้น้ำแบบพ่นฝอย (ขวา)

3. กลุ่มเกษตรกรเขต อ.บางไทร จ.นนทบุรี

กลุ่มเกษตรกรประกอบด้วย 11 ครอบครัว มีพื้นที่ปลูกผักอยู่ใกล้ๆ กัน ปลูกแบบยกร่องจีน ผักที่ปลูก คือ มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว พริกขี้หนู กระเจี๊ยบเขียว มะเขือพวง ผักกาดกวางตุ้ง พื้นที่ปลูกผักประมาณ 28 ไร่ ฯลฯ เกษตรกรมีความรู้เรื่องการปลูกผักเป็นอย่างดี สามารถปลู กแบบไม่ใช้สารเคมีได้ แต่เนื่องจากพื้นที่โดยรอบเป็นผืนนา และยังมีการใช้สารเคมีควบคุมกำจัดโรคและแมลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้แหล่งน้ำที่ใช้ร่วมกันอาจพบสารเคมีปนเปื้อนมาด้วย อย่างไรก็ตามเกษตรกรกลุ่มนี้สามารถผลิตผักภายใต้การรับรอง GAP แล้ว

มีการใช้น้ำหมักจากผักและผ ลไม้เพื่อเป็นปุ๋ย และสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อควบคุมกำจัดโรคแมลง รวมทั้งการใช้ชีววิธีอื่นๆ เช่น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมกำจัดโรคสาเหตุจากเชื้อราทางดิน เชื้อราบิวเวอเรียช่วยควบคุมแมลง แต่ยังพบว่ามีการใช้สารเคมีควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืช

ดินเป็นดินเหนียว อุ้มน้ำ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินโดยใช้โดโลไมท์และปุ๋ยอินทรีย์ทุกครั้งก่อนปลูก ดินเป็นกลางถึงกรดอ่อน หลังจากการย้ายปลูกต้องใช้ฟางแห้งคลุมดิน

น้ำ แหล่งน้ำจากคลองธรรมชาติ มีน้ำใช้ตลอดปี ให้น้ำแบบพ่นฝอยและใช้สายยางรดน้ำ

ปัญหาที่พบ เช่น โรคและแมลงโดยเฉพ าะในช่วงที่เกี่ยวข้าว อากาศร้อนจัดทำให้ดอกร่วง ไม่ติดผล มีการระบาดของเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อน

สถานที่จำหน่ายผลผลิต คือ ผลผลิต GAP และได้ขนาดจะมีผู้รวบรวมส่งบริษัทเอกชน ส่วนผลผลิตที่ไม่ได้ขนาด (ตกเกรด) บางรายนำมาจำหน่ายหน้าสวน บางรายนำไปบริโภค หรือจำหน่ายที่ตลาดนัด บางรายนำมาทำปุ๋ยหมัก

ภาพที่ 41แปลงปลูกมะเขือเปราะ มีการใช้ฟางแห้งเป็นวัสดุคลุมดิน

ภาพที่ 42 แปลงปลูกถั่วฝักยาว

4.4 สร้างกลไกการให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาระหว่างการเพาะปลูกระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรผ่านระบบบริหารจัดการ

จากการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมทั้งหมด มาสร้างกลไกการให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาระหว่างการเพาะปลูก พบว่าปัญหาของเกษตรกรส่วนใหญ่ทั้งที่สามารถผลิตภายใต้การรับรอง GAP และที่ยังไม่ได้การรับรอง ต้องการผักที่มีคุณภาพดีและมีปริมาณผลผลิตสูง ซึ่งนอกจากจะ ขึ้นอยู่กับการจัดการเรื่องดิน น้ำ ธาตุอาหารแล้ว การจัดการเรื่องโรคและแมลงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งด้วยการจัดการให้พืชปลูกมีการเกิดโรคน้อยที่สุด ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ดังนั้นขั้นตอนการวินิจฉัยโรคจึงเป็นขั้นตอนสำคัญอย่างยิ่งทั้งสำ หรับเกษตรกรและนักวิชาการ หากมีการวินิจฉัยที่ถูกต้องและรวดเร็ว ก็จะช่วยให้เกษตรกรสามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมในการควบคุม และลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของผลผลิตได้

อาการของโรคพืชมีความหลากหลายแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดพืช อายุพืช ส่วนของพืช

ลักษณะการเข้าทำลายและกลไกการเข้าทำลายพืชของเชื้อสาเหตุโรค การวินิจฉัยโรคพืชในระดับสัณฐานวิทยาของอาการโรค (morphological symptom) เป็นขั้นตอนแรกและเป็นขั้นตอนสำคัญในการวินิจฉัย ซึ่งจำเป็นต้องได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การต่อยอดการวินิจฉัยขั้นตอนต่อไป หรือสามารถสรุ ปสาเหตุนั้นได้ทันทีในกรณีที่ผู้วินิจฉัยมีความเชี่ยวชาญ โดยขั้นตอนการวินิจฉัยอาการโรคในสภาพแปลงนั้นสิ่งที่เกษตรกรต้องมีและเตรียมพร้อมก่อนการวินิจฉัย คือ

1. มีความรู้จักชนิดพืชปลูกเป็นอย่างดี

2. มีข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคประจำตัวของพืชนั้นๆ

3. จำแนกลักษณะอาการได้ ว่าเกิดจากรา แบคทีเรีย ไฟโตพลาสมา ไวรัส ไส้เดือนฝอยได้ โดยการตรวจสอบร่องรอยของเชื้อ

4. สามารถระบุสภาพแวดล้อม หรือกิจกรรมที่ปลูกในแปลงในระหว่างก่อนและขณะเกิดโรค

หากเกษตรกรมีองค์ความรู้พื้นฐานด้านการวินิจฉัยโรคและเทคนิควิธีการเฉพาะที่สามารถบ่งบอกได้ว่าพืชแสดงอาการผิดปกติและมีสาเหตุจากสิ่งใด สามารถให้รายละเอียดของอาการและข้อมูลประกอบที่ชัดเจนในการซักถามหรือขอคำปรึกษาจากนักวิชาการจะช่วยให้ได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องได้

คู่มือระบบการให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วมจึงได้ถูกทำขึ้น เพื่ อเป็นเครื่องมือสำหรับเกษตรกรและนักวิชาการในการวินิจฉัยโรคพืชผัก เนื้อหาภายในจะเป็นการแนะนำวิธีการวินิจฉัยอาการของโรคในสภาพแปลงโดยการประเมินโรคด้วยสายตา ได้แก่

<u>1. อาการเนื้อเยื้อตาย (necrosis)</u> แบ่งเป็น อาการไหม้ (blight) และอาการจุด (spot) พบได้ในพืชผักทุกชนิด อาการแผลจุดหมายถึง อาการเซลล์ตายที่มีรูปแบบค่อนข้างแน่นอน แต่มีรูปลักษณะและขนาดแตกต่างกัน เช่น จุดกลมเล็ก จุดกลมใหญ่ ขอบสีเข้ม กลางแผลสีอ่อน จุดกลมไหม้ขอบสีน้ำตาลกลางแผลเข้ม จุดกลมมีบริเวณสีเหลืองล้อมรอบ จุดกลมแบบมีวงซ้อน ส่วนอาการไ หม้เป็นแผลเซลล์ตายที่ไม่มีขอบเขตลุกลามที่เนื้อใบ ขอบใบ เป็นต้น อาการจุดที่เกิดจากเชื้อรามักพบร่องรอยของเชื้อด้วย ได้แก่ สปอร์ เส้นใย ส่วนแผลจุดจากแบคทีเรีย อาจพบเมือกหรือหยดน้ำสีครีมบริเวณแผลกรณีที่มีความเข้มสูง

<u>2. อาการเหี่ยว</u> อาการเหี่ยวของพืชผักเป็นผลโดย ตรงจากระบบรากและระบบลำเลียงน้ำภายในต้นมีปัญหาหรือถูกรบกวน อาการเหี่ยวของพืชผักแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มอาการหลัก คือ อาการเหี่ยวเขียวและอาการเหี่ยวเหลือง

2.1 อาการเหี่ยวเขียว โดยส่วนใหญ่ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งเมื่อเข้าทำลายพืชแล้ว จะเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว แ ละผลิตสารเมือกเยื่อหุ้มเซลล์ ทำให้เกิดการอุดตันของท่อลำเลียง อาการเหี่ยว

เริ่มต้นจะพบในช่วงกลางวันที่ร้อนจัด และฟื้นกลับสู่สภาพเดิมในตอนเย็นแต่จะแสดงอาการเหี่ยวอย่างถาวรภายใน 2-3 วัน เมื่อนำต้นพืช เช่น พริก มะเขือ หรือแตง มาตัดตามแนวขวางบริเวณโคนต้นและแช่น้ำใสจะมองเห็นกลุ่มเมือกสีขาวขุ่นของแบคทีเรียไหลทะลักออกมา

2.2 อาการเหี่ยวเหลือง มักเกิดจากเชื้อราที่เข้าทำลาย เช่น ฟูซาเรียม (Fusarium sp.) ทำให้พืชค่อยๆ โทรม ใบล่างเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ใบยอดแตก หากเชื้อเข้าไปอุดตัน เมื่อนำลำต้นที่เป็นโรคมาผ่าจะพบเนื้อเยื่อตายและมีร่องรอยของเชื้อปรากฏเนื้อเยื่อพืช เช่น เส้นใยสปอร์

3. อาการเฉพาะอื่นๆ

3.1 อาการขอบใบทอง : พบในพืชผักตระกูลกะหล่ำ ผักกาด คะน้า เกิดจากแบคทีเรีย แผลเจริญขอบใบเป็นสีเหลือง ต่อมาเซลล์ตายมีสีน้ำตาล รูปตัว V พบในฤดูฝน

3.2 อาการจุดราน้ำค้าง : พบได้ในพืชทุกกลุ่ม ผักใบ พริก มะเขือ แตง ถั่ว อาการจุดแผลสีซีด-เหลืองด้านบนใบ แผลมีรูปร่างตามเส้นใบ (จุดเหลี่ยม) ในสภาพอากาศเย็น- ชื้นสูง พลิกใต้ใบจะพบกลุ่มสปอร์ของเชื้อราสีขาวฟูบริเวณแผลจุด

3.3 อาการจุดสนิม /ราสนิม : พบในพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วฝักยา ว อาการเป็นแผลจุดสีน้ำตาลขนาดเล็กกระจายทั่วผิวใบ เมื่อพลิกใต้ใบพบว่าขนาดแผลนูนยกตัวสูงจากผิวใบพืช ซึ่งเป็นกลุ่มสปอร์ของเชื้อราสนิม เมื่อใช้เล็บสะกิด กลุ่มสปอร์สีน้ำตาลหลุดออกมาด้วย

3.4 อาการรากปม : เกิดจากไส้เดือนฝอย อาการบนต้นจะโทรม ต้นไม่เจริญ ใบเล็กสีซีด ไม่สดใส หากถอนรากขึ้นมาจะพบว่าบริเวณผิวรากมีปมนูนจากเนื้อเยื่อภายใน ใช้เล็บสะกิดไม่หลุด

3.5 อาการเน่าคอดิน : พบในกล้าพืชทุกชนิดทั้งผักใบ มะเขือ พริก ถั่ว เกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น Pythium sp. Phytopthora sp. เกิดอาการโคนต้นเน่าตายบริเวณคอดิน หักพับลงเ ป็นวง/แคบกว้าง มักพบเส้นใยเชื้อสาเหตุสีขาว เจริญฟูบริเวณโคนต้นหรือดินปลูก

3.6 อาการรากและโคนเน่า : เกิดได้กับพืชในหลุม เช่น พริก มะเขือ ถั่ว และเป็นในระยะต้นโต เชื้อเข้าทำลายบริเวณโคนต้นและราก เกิดอาการเนื้อเยื่อตาย ต้นโทรมใบร่วง หากมีสภาพชื้นสูงที่โคนต้นพบเส้นใยของเชื้อที่เจริญพร้อมกับการสร้างส่วนอยู่ข้ามฤดู (เม็ดสเคลอโรเทียม)

3.7 อาการเน่าเละ : เนื้อเยื่อยุบตัว เริ่มต้นจากอาการแผลฉ่ำชุ่มน้ำต่อมาแผลลามขยายยุบตัวแฉะ มีกลิ่นเหม็นเฉพาะ มักพบเกิดจากแบคทีเรีย

4. อาการด่างและใบหงิกเหลือง

ทั้ง 2 อาการพบได้จากการ ที่พืชถูกไวรัสเข้าทำลาย อาการด่างพบได้กับพืชทุกชนิด ทั้งพริก

มะเขือ ถั่วฝักยาว และผักกาด

อาการด่าง คือ ใบพืชแสดงสีผิดปกติทางใบ มีสีเขียวเข้มสลับสีเขียวอ่อน หรือเหลือง ส่วนอาการหงิกเหลือง มักพบในพืชตระกูล พริก มะเขือ จะเกิดอาการร่วมกัน คือ ใบแสดงอาการหงิก ที่ส่วนยอดหรือเนื้อเยื่อเจริญใหม่ ใบสีซีด ด่างหรือเหลืองชัดเจน ขนาดเล็กลง พบแมลงพาหะในแมลงหวี่ขาว /เพลี้ยอ่อนร่วมด้วย

นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างกลุ่มอาการของโรคของกลุ่มพืชผักกินใบ คือ ผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดหอม ผักบุ้งจีน ผักกินผล คือ พริก มะเขือ มะเขือ เทศ ผักวงศ์แตงคือแตงกวา แตงร้าน บวบ และถั่วฝักยาว มีคำแนะนำข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวินิจฉัย ลักษณะอาการ (Symptom) กลุ่มอาการ (Syndrome) จำเพาะที่ง่ายต่อการจำแนก เชื้อสาเหตุอย่างคร่าวๆ โดยการตรวจสอบร่องรอยของเชื้อสาเหตุ (Sign) ภาพอาการของโรค ตลอดจนการจัดทำ แบบฟอร์มการให้ข้อมูลการวินิจฉัยโรคภาคสนามของเกษตรกร เพื่อง่ายต่อการอ้างอิงของทั้งฝ่ายเกษตรกรและฝ่ายนักวิชาการ ซึ่งน่าจะช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโรคได้อย่างยั่งยืน และได้ผลผลิตพืชผักปลอดภัยได้ตามมาตรฐานเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practices: GAP)

ภาพที่ 43 คู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วม

4.5 ประเมินศักยภาพการใช้งานของระบบบริหารจัดการผลิตสินค้าเกษตร

จากการสัมมนา เรื่อง “การระดมแนวคิดเพื่อพัฒนาตลาดสินค้าผักปลอดภัยการระดมแนวคิด

เพื่อพัฒนาตลาดสินค้าผักปลอดภัย” ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมของแผนงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาโซ่อุปทานและตลาดสินค้าเกษตรและอาหารสัญลักษณ์ Q อย่างยั่งยืน” ในวันพุธที่ 12 มีนาคม 2557 เวลา 09.00 น. – 13.00 น. ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร มีหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการเกษตร นักวิจัย ประมาณ 50 ราย ได้มีการประเมินคู่มือทั้ง 2 เล่ม คือ คู่มือการปฏิบัติงานในแปลงปลูกคะน้าและผักกาดหอม และคู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วม ได้รับความสนใจจากทั้งเกษตรกร นักวิชาการเกษตร และนักส่ง เสริมการเกษตร เป็นอย่างมาก และได้รับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

1) คู่มือการปฏิบัติงานในแปลงปลูกคะน้าและผักกาดหอม

- ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป
- ต้องการให้มีพืชชนิดอื่นๆ ด้วย เช่น พริก มะเขือ ผักชี เป็นต้น
- ต้องการให้มีรูปภาพ และคำบรรยายสั้นๆ ที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานในแปลงใช้รูปการ์ตูนได้ ส่วนรูปโรคและแมลงอยากให้ใช้รูปจริงมากกว่าเพื่อที่ได้นำไปเปรียบเทียบกับโรคและแมลงภายในแปลง
- ต้องการเล่มที่มีขนาดใหญ่ จะได้เห็นง่าย และสะดุดตา
- ต้องการเล่มขนาดเล็ก เพื่อความสะดวกในการพกพาลงไปในแปลง

2) คู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วม

- มีความต้องการมาก เพราะจะนำไปประโยชน์ได้จริงในแปลง
- ต้องการให้พิมพ์ออกมาใช้ได้โดยเร็ว
- ต้องการให้เป็นภาพสี ขนาดเล็กที่จะสามารถพกลงไปในแปลงได้
- ต้องการภาพสีขนาดใหญ่ จะได้มองเห็นลักษณะของโรคได้ชัดเจน

ทั้งนี้กลุ่มนักวิชาการเกษตรและนักส่งเสริมการเกษตร มีความต้องการคู่มือทั้งสองเล่มขนาดเล็กเพื่อจะสามารถพกพาลงในแปลงได้ ในขณะที่กลุ่มของเกษตรกรมีความต้องการคู่มือเล่มใหญ่ เพื่อจะได้เห็นภาพได้ชัดเจน และต้องการระบบการให้คำปรึกษาแบบมีส่วนร่วมในรูปแบบตัวหนังสือ และภาพ หรือการโทรศัพท์พูดคุยหารือ มากกว่าการติดต่อผ่านอินเตอร์เนท

ภาพที่ 44 การประเมินคู่มือการปฏิบัติงานในแปลง และ คู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วม ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้เกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษมีผลประกอบการที่ยั่งยืน ได้แก่ ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษที่ถูกต้อง และตลาดรองรับผลผลิต ทั้งนี้จากการสำรวจพื้นที่ สอบถาม และให้เก ษตรกรทำแบบทดสอบต่างๆ ทำให้สามารถแบ่งแกษตรกรออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มเกษตรกรที่สนใจผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษแต่ยังไม่ประสบการณ์ ตัวอย่างของเกษตรกรในกลุ่มนี้คือ เกษตรกร อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ซึ่งมีพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ แต่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการทำมาก่อน และยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวินิจฉัยโรคและแมลงและแนวทางในการควบคุมดังนั้นสิ่งที่เกษตรกรกลุ่มนี้ต้องการคือแนวทางการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ คู่มือการวินิจฉัยโรคและแมลงศัตรูพืช และจำเป็นต้องมีกิจกรรมให้ความรู้เพิ่มเติม จัดให้มีระบบที่เลี้ยงต่อเนื่อง และสร้างเกษตรกรแกนนำ

2. กลุ่มเกษตรกรที่มีประสบการณ์ด้านการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษแต่ไม่มีตลาด ตัวอย่างของเกษตรกรในกลุ่มนี้คือ เกษตรกร อ .เมืองปทุมธานี จ . ปทุมธานี ซึ่งมีความรู้มีประสบการณ์ มีผู้นำกลุ่มที่ให้คำปรึกษา มีพื้นที่ปลูกใกล้ตลาดค้าส่งผักที่สำคัญของกรุงเทพฯ แต่ยังคงขาดค วามรู้ความเข้าใจในเรื่องการวินิจฉัยโรคและแมลงและแนวทางในการควบคุม รวมทั้งสาเหตุและแนวทาง การแก้ไขของอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นเนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ ขนาดและน้ำหนักไม่ถึงเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ตลาดรับซื้อ ดังนั้นสิ่งที่ต้องการคือแนวทางการควบคุมและจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช และคู่มือการปฏิบัติงานในแปลง อาจมีกิจกรรมให้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องการจัดการในแปลง

3. กลุ่มเกษตรกรที่มีประสบการณ์ด้านการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ และมีตลาด ตัวอย่างของเกษตรกรในกลุ่มนี้คือ เกษตรกร อ .ราษฎร์นิยม จ . นนทบุรี เกษตรกรมีประสบการณ์สูงในการปลูกพืชที่หลากหลาย และมีการรวมกลุ่มที่เข้มแข็ง มีผู้นำกลุ่มที่มีความรู้ความสามารถที่อยู่ในระดับดี รู้จักอาการโรคและแมลงศัตรูพืช แต่ยังต้องการกระบวนการในการถ่ายทอดสู่สมาชิกในกลุ่มเพื่อสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม ซึ่งหากสมาชิ กในกลุ่มสามารถผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษได้มีคุณภาพตรงตามเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ตลาดต้องการมากขึ้น ก็จะช่วยให้มีรายได้มากขึ้น

ดังนั้นคู่มือการปฏิบัติงานในแปลงปลูกผักจะเป็นคำแนะนำพื้นฐานสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ เพื่อให้มีความรู้และนำไปปฏิบัติได้จริงในแปลง ส่วนคู่มือระบบให้คำปรึกษาด้านการตรวจวินิจฉัยโรคพืชผักแบบมีส่วนร่วมจะเป็นระบบที่ปรึกษาการผลิตสินค้าผักปลอดภัยแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักวิชาการและเกษตรกร ช่วยให้มีเกษตรกรมีการวินิจฉัยโรคได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง

และแม่นยำมากขึ้น ทำให้เกษตรกรเลือกใช้วิ ธีการที่เหมาะสมในการควบคุม และลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของผลผลิตได้

6. บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2548. เอกสารเชิงวิชาการ : อาหารปลอดภัยด้านพืช (Food Safety). ศรีเมืองการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร . 2554. ผลการดำเนินงาน GAP. ที่มา: http://gap.doa.go.th/gap/Default.aspx

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2548 . ผักกาดหอม. ห้องสมุดความรู้การเกษตร. เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www. doae.go.th/LIBRARY/html/detail/lettuce/index.htm. (วันที่ค้นข้อมูล 22 กุมภาพันธ์ 2557).

คณะทำงานกลุ่มเครือข่าย GAP ภาคตะวันตก . 2548. การผลิตพืชคุณภาพตามระบบ GAP. โครงการเพิ่มศักยภาพการผลิตอาหารปลอดภัยตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice). ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคกลางตะวันตก พ.ศ. 2548.

จรินทร์ ธรณพเก้า. 2542. การศึกษารูปแบบการผลิตผักคะน้าอนามัยที่เหมาะสม. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จริยา จันทร์ไพแสง. 2553. แนวทางการจัดการศัตรูพืชอย่างยั่งยืน . ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ฐานข้อมูลพืชผัก บทความเกษตร . ผักตระกูลผักกาดหอม . 2555. เข้าถึงได้จาก http://www. vegetweb. com. (วันที่ค้นข้อมูล 15 มกราคม 2556).

ไทยเกษตรศาสตร์ . 2557. การเลือกเมล็ดพันธุ์ผัก . แหล่งที่มา : http://www.thaikasetsart.com/การเลือกเมล็ดพันธุ์ผัก/, 30 สิงหาคม 2557.

นฤพงศ์ วีระอาชากุล. 2545. การเปรียบเทียบพันธุ์ของคะน้า 4 พันธุ์ภายใต้โรงเรือนมุ้งตาข่ายที่มีความถี่ต่างกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิพนธ ไชยมงคล . สลัด/ผักกาดหอม . เข้าถึงได้จาก http://www.agric-prod.mju.ac.th/vegetable/File_link/let.pdf. (วันที่ค้นข้อมูล 22 กุมภาพันธ์ 2555).

บทปฏิบัติการวิ ชาโรคพืชวิทยาเบื้องต้น . 2555 . คณาจารย์ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

เพ็ญนภา กาญจนมั่งศักดิ์ เวณิกา เบ็ญจพงษ์ นริศรา ม่วงศรีจันทร์ และวีรยา การพานิช .

2553 . ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่เหมาะสมใ นการเพาะปลูกผักคะน้า. วารสารพิษวิทยาไทย 25(2): 133 – 143.

รุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และ ชัยณรงค์ รัตนกรีฑากุล . 2549 . ระบบควบคุมคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร ThaiGAP® และ EUREPGAP. เพชรเกษมการพิมพ์, นครปฐม.

ศศิธร วุฒิวณิชย์ . 2545 . โรคของผักแล ะการควบคุมโรค . พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมศิริ แสงโชติ และชลิดา เล็กสมบรูณ์. 2552. คู่มือการวินิจฉัยโรคพืช: โรคพืชที่พบบ่อย. สำนักเพชรเกษมการพิมพ์ นครปฐม.

สุริยันต์ จันทร์ทา . 2555 . job03 แมลงพาหะนำ โรคพืช . เข้าถึงได้จาก http://chaleeprom.com/ plantdisease/doku.php/user/ant118/ant118-job_scab_03 (วันที่ค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2557).

องค์ความรู้ ภูมิปัญญาด้านเกษตรอินทรีย์ . 2555 . คะน้าอินทรีย์ . เข้าถึงได้จาก http://www.bcca. go.th/organic-agriculture. (วันที่ค้นข้อมูล 29 พฤษภาคม 2555).

อรนุช กองกาญจนะ . 2548. หลักการการทำเกษตรดีที่เหมาะสม (Principles of Good Agricultural Practice). เอกสารเผยแพร่กรมวิชาการเกษตร.

อรสา ดิสถาพร , ธงชัย สถาพรวรศักดิ์ และ จิราภา จอมไธสง . 2545. เกษตรดีที่เหมาะสม GAP สำหรับการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ. กลุ่มพืชผัก กองส่งเสริมพืชสวน กรมวิชาการเกษตร . 122 หน้า

Carmen Hermandez-Brenu. 2002. Improving the Safety and Quality of Fresh Fruits and Vegatables : A Traing Manual for Trairus ITIESM-Campus Monterry, Mexico

EUREPGAP. 2004. EUREPGAP Control Points & Cpmpliance Criteria Fruit and Vegetables. Source: http://www.eurepgap.org/ fruit/Languages/English/ documents.html

Homegrown. 2013. How To Stop Powdery Mildew. เข้าถึงได้จาก http://www.root-simple.com/2013/08/dealing-with-powdery-mildew (วันที่ค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2557).

Mary Hausbeck . 2012. Cucurbit Downy Mildew Spores Detected in EasternMichigan. เข้าถึงได้จา ก

http://bygl.osu.edu/content/cucurbit-downy-mildew-spores-detected-eastern-michigan (วันที่ค้นข้อมูล 6 มีนาคม 2557).

Oakleaf Gardening. 2014. Powdery mildew. เข้าถึงได้จาก http://www.oakleafgardening. com /problems/powdery-mildews. (วันที่ค้นข้อมูล 13 มีนาคม 2557).

โครงการย่อย 3 การออกแบบและพัฒนาระบบการตามสอบเพื่อการบริหารโซ่อุปทานสินค้าเกษตรและอาหารภายใต้ตรารับรอง Q

Development of Traceability System for Supply Chain Management of Q Products.

ระยะเวลาการทำวิจัย 1 ปี 6 เดือน ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน 255 ถึง เมษายน 2557

รายนามคณะผู้วิจัย พร้อมทั้งหน่วยงานที่สังกัดและหมายเลขโทรศัพท์

รายนามคณะผู้วิจัย พร้อมทั้งหน่วยงานที่สังกัดและหมายเลขโทรศัพท์

1. ผศ.ดร. เกรียงไกร แก้วตระกูลพงษ์ ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทร 0-2561-3482
2. ผศ. สมพงษ์ เจษฎาธรรมสถิต ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทร 0-2561-3482
3. ผศ.ดร.ปิยะ กิตติภาดากุล ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทร 0-2579-8580
4. น.ส. ปนัดดา ประมวลทรัพย์ ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โทร 0-2561-2277

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบันทึกข้อมูลการปฏิบัติทางการเกษตรตามหลัก GAP ภายใต้ตรารับรอง Q และระบบฐานข้อมูลต้นทุนการผลิตพืชผัก จึงได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ภายในโซ่อุปทานพืชผัก (มะเขือ พริก โหระพา) โดยได้ทำการศึกษาภาคสนามในพื้นที่ศึกษาจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดนนทบุรี จากการศึกษาพบว่า โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ของการกระจายผลผลิตพื ชผักของเกษตรกร จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือเกษตรกร พ่อค้า และตลาด ซึ่งเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักในพื้นที่ศึกษาจะปลูกพืชแบบหมุนเวียนในแปลงของตนเอง และในการเลือกพืชมาปลูกนั้น เกษตรกรจะเลือกพืชที่ตนเองเคยปลูก และเลือกพืชที่ผลผลิตขายได้ราคาดี สำหรับการกระจายผลผลิต ของเกษตรกรนั้นจะมีอยู่ 2 กรณี คือ ก) พ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่ฟาร์มเกษตรกร และ ข) เกษตรกรนำผลผลิตไปส่งเอง โดยต้นทุนค่าขนส่งจะคิดเป็น 300 บาทต่อเที่ยว (กรณีที่ใช้รถของเกษตรกรเอง) หากเป็นกรณีที่จ้างรถรับจ้างในหมู่บ้าน จะคิดค่าจ้างกิโลกรัมละ 1 บาท ส่วนในเรื่องปัจจัยการผลิตนั้น เกษตรกรจะซื้อเมล็ดพันธุ์และปุ๋ยที่ตลาด ส่วนกล้าพันธุ์พริก มะเขือ เกษตรกรจะโทรสั่งซื้อจากทางโรงเพาะกล้า และให้นำมาส่งให้ที่ฟาร์ม นอกจากนี้ยังพบว่า หากเกษตรกรไม่รวมกลุ่มกัน จะมีผลทำให้ปัจจัยทางการผลิตบางอย่างซื้อมาในราคาที่ไม่เท่ากัน รวมถึงผลผลิตที่ได้ก็ขายได้ในราคาที่แตกต่างกัน โดยสิ่งที่เกษตรกรต้องการคือ ต้องการทำ GAP ให้ผ่าน และต้องการตลาดไว้รองรับผลผลิตที่แน่นอนหลาย ๆ ตลาดเพื่อลดความเสี่ยง และต้องการกำหนดราคาขายผลผลิตเองได้

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบันทึกข้อมูลการปฏิบัติทางการเกษตรและระบบฐานข้อมูลต้นทุนการผลิตพืชผักที่ครอบคลุมกิจกรรมภายในโซ่อุปทาน สำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร แปลงเพาะปลูกของเกษตรกร ปริมาณและราคาผลผลิต ข้อมูลด้านการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของเกษตรกร การปลูกและการดูแลรักษา ประวัติการใช้ พื้นที่ และสภาพพื้นที่ปลูกข้างเคียงของเกษตรกร รวมทั้งคณะผู้วิจัยยังได้พัฒนาระบบสำหรับบันทึกข้อมูลการให้น้ำ และการสำรวจโรคและแมลง และบันทึกระดับการเข้าทำลายของโรคและแมลงอีกด้วย เพื่อรองรับให้เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลดังกล่าวได้แบบเป็นรายเดือน โดยระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาจัดเป็นโปรแกรมประยุกต์ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (GIS Web-based Application) ซึ่งจากการนำระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนามาทดสอบการใช้งานกับกลุ่มเกษตรกรที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานด้วยวิธีการสัมภาษณ์ พบว่า กลุ่มเกษ ตรกรในพื้นที่ศึกษาเห็นด้วยและยอมรับการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นต้องจัดเก็บในระบบสารสนเทศ ฯ ดังกล่าว ทั้งนี้ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารโซ่อุปทานของผลผลิตพืชผักต่อไป

Abstract

This research was done in an effort to improve efficiency and integrate the supply chain of vegetable product cultivated in Nakorn Ratchasima and Nonthaburi province. The supply chains of the main agricultural products cultivated in the study site composed of chilli pepper and Thai basil were studied in order to comprehend the processes and their current drawbacks adequately via field survey, farm visiting, and interviews. Logistics structures of the value chains from farmers to their groups and the suppliers were analyzed. In addition, this research was done in an attempt to develop the database and information system assisted the farm and logistics management when the improvement in the efficiency of the supply chains as a whole is considered. Therefore, the Farm Work System (FWS) was designed and developed in attempt to gather and store the data related to the farmers, their cultivated plots, farm inputs, crop watering, plant disease, pest insect, as well as the quantity and quality data of their delivered product. The designed FWS system performed as GIS web-based application was examined by using questionnaires and interviews with the farmer involved in the supply chain. The results showed that they agree and intend to record the data into the FWS system. As well, the appropriate way to develop and manage the FWS system was found via group discussion.

1. บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ที่ผ่านมา แม้ว่าประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรรายใหญ่ของโลก คลอบคลุมทั้งผัก ผลไม้ และไม้ดอกไม้ประดับเมืองร้อนที่สำคัญ โดยมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 1,339,412 ล้านบาทต่อปี แต่ปัจจุบันซึ่งเป็นยุคของการค้าเสรี ประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตรสำคัญๆ อาทิ ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป หรือแม้กระทั่ง จีน ได้ใช้ความได้เปรียบทางกฎหมายเศรษฐกิจระหว่างประเทศ โดยการออกกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อปกป้องผู้บริโภค ทำให้เกิดกฎระเบียบทางการค้าในรูปแบบที่มิใช่ภาษี (Non-tariff Barrier) เช่น การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของอาหาร การให้มีการเก็บข้อมูลเพื่อการตามสอบ เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารโซ่อุปทานสินค้าเกษตรและอาหารภายใต้ตรารับรอง Q อาทิเช่น 1) ระบบบันทึกข้อมูลการปฏิบัติทางการเกษตรตามหลัก GAP ซึ่งเป็นการปรับปรุงโลจิสติกส์ในระบบการผลิต (Internal Logistic Process Improvement) ให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น และ 2) ระบบการตามสอบ (Traceability System) ตลอดโซ่อุปทาน จึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างมากสำหรับประเทศไทย เพราะจะเป็นการเชื่อมโยงระบบการบริหารจัดการโลจิสติ กส์ตลอดห่วงโซ่อุปทานที่มีขั้นตอนต่างๆ มากมาย ทำให้เกิดความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยของทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่อุปทานการผลิต รวมทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานการผลิตสินค้าเกษตร ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มคุณภาพ ลดความสูญเสีย และล ดต้นทุนการผลิตของสินค้าเกษตรอีกด้วย โดยโครงการวิจัยนี้จะมุ่งพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการปฏิบัติทางการเกษตรตามหลัก GAP และระบบฐานข้อมูลต้นทุนการผลิตสินค้าพืชผักก่อน

2 การทบทวนวรรณกรรม

เนื้อหาในบทนี้ เป็นการตรวจเอกสาร (Literature Review) เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านโลจิสติกส์ทางการเกษตร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ความหมายของโลจิสติกส์

โลจิสติกส์ (Logistics) หมายถึง กิจกรรมที่มีการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ จากอีกที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง อาจมีการจัดเก็บระยะเวลานาน หรือระยะเวลาชั่วคราว เช่น การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป เอกสาร และอื่นๆ

การจัดการด้านโลจิสติกส์จะเน้นไปที่การเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนในการจัดหาวัตถุดิบ (Raw Material) สินค้า (Goods) และบริการ (Services) การเคลื่อนย้ายจากต้นทาง (Source of Origin) ไปยังผู้บริโภคปลายทาง (Final Destination) ได้ทันเวลา (Just in Time) และมีประสิทธิภาพ

Council of Logistics Management จึงได้นิยามความหมายของการจัดการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Mangement) ว่าหมายถึง กระบวนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมการทำงานขององค์กร รวมทั้งการบริหารจัดการข้อมูลและธุรกรรมทางการเงินที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การรวบรวม กระจายของสินค้า วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และการบริการ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยคำนึงถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันถือว่าการบริหารจัดการโลจิติกส์เป็นกระบวนการย่อยหนึ่งในการจัดการสินค้าและบริการตลอดสายของโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ดังแสดงในภาพ

ภาพที่ 45 แสดงการเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ ของการจัดการด้านโลจิสติกส์

2.2 กิจกรรมที่สำคัญของโลจิสติกส์

ดังนั้น องค์ประกอบของการจัดการด้านโลจิสติกส์จึงมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอยู่หลากหลาย ได้แก่ การขนส่ง การบริหารสินค้าคงคลัง การขนถ่ายวัสดุ การบรรจุหีบห่อ และการบริหารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- การจัดการการรับ/ส่งสินค้า และการบริการลูกค้า (Order management/Customer service)
- การคัดเลือกบรรจุภัณฑ์เพื่อมาใช้บรรจุสินค้า (Packaging)
- การขนถ่ายวัสดุภายในโรงงานหรือในคลังสินค้า (Material handling)
- การขนส่งสินค้าระหว่างสถานที่ต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ (Transportations)
- การจัดการคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นการวางผังสินค้าหรือสถานที่ที่จะตั้งคลังสินค้า (Warehouse management)
- ระบบในการบริหารสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนหรือกระจายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Inventory control systems/Material management)
- การบริหารจัดการผู้ผลิตวัตถุดิบ (Supplier management/material management) เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพและเพียงพอต่อความต้องการในเวลาที่เหมาะสม
- การกำหนดแหล่งที่ตั้งในการกระจายสินค้า (Distribution center/distribution hub) เพื่อให้

เกิดการกระจายสินค้าได้อย่างทั่วถึง

- การบริหารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

สำหรับดัชนีที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพที่เกิดจากการดำเนินการในกิจกรรมโลจิสติกส์นั้น จะมีอยู่หลายระดับด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น ดัชนี ฯ ที่สำคัญของระดับประเทศ คือ ดัชนีแสดงสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ของประเทศ (Logistics Performance Index: LPI) ดัชนี ฯ ที่สำคัญของระดับภาคผู้ประกอบการ คือ ปริมาณหรือมูลค่าของการขนส่งสินค้า เป็นต้น

ซึ่งโดยทั่วไป การวัดประสิทธิภาพที่เกิดจากการดำเนินการในกิจกรรมโลจิสติกส์จะพิจารณาถึง

- การลดลงของต้นทุนที่ใช้ในกิจกรรมโลจิสติกส์ (Cost Reduction)
- การตอบสนองอย่างรวดเร็วไม่ว่ า จะเป็น อัตราการหมุนเวียนสินค้า รอบเวลาในการจัดส่งสินค้า เป็นต้น (Time Reduction)
- ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) เป็นต้น

2.3 ข้อมูลสำคัญด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย

สถานะปัจจุบันของโครงสร้างพื้นฐานด้านโลจิสติกส์ ตามรายงานของกระทรวงคมนาคม (2550) ระบุว่า ประเทศไทยมีโครงข่ายถนนกว่า 180,000 กิโลเมตร โครงข่ายทางหลวงสายหลัก 51,297 กิโลเมตร โครงข่ายระบบรถไฟ 4,129 กิโลเมตร ทางเดี่ยว 3,881 กิโลเมตร และทางคู่ /สามทาง 248 กิโลเมตร ระบบการขนส่งในลำน้ำในประเทศอยู่ในระดับต่ำ ท่าเรือแหลมฉบังรับตู้สินค้าสูงสุด 6.9 ล้าน TEUs/ปี (โดยที่ TEU ย่อมาจากคำว่า Twenty feet Equivalent Unit ซึ่งหมายถึงหน่วยนับจำนวนตู้สินค้า หรือ Container หรือ ตู้เหล็กขนาด มาตรฐานกว้าง 8 ฟุต สูง 8 ฟุต และยาว 20 ฟุต) สำหรับการขนส่งทางอากาศมีท่าอากาศยานสากล (International Airport) 6 แห่ง และท่าอากาศยานในประเทศ 30 แห่ง

ในปีพ.ศ. 2552 การขนส่งสินค้าภายในประเทศทุกประเภทมีปริมาณที่ลดลง โดยมีปริมาณรวมเท่ากับ 505.8 ล้านตัน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ , 2553) โดยพบว่า มีสัดส่วนการขนส่งทางบก 423.7 ล้านตัน ทางน้ำ 41.6 ล้านตัน ทางชายฝั่ง 29.3 ล้านตัน ทางราง 11.1 ล้านตัน และทางอากาศในประเทศ 0.1 ล้านตัน โดยลดลงจาก 515.0 ล้านตัน ในปี 2551 หรือหดตัวลงร้อยละ 1.8 ซึ่งการขนส่งด้วยระบบรางมีการหดตัวลงมากที่สุดในปี 2552 รองลงมา คือการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ สำหรับปริมาณการขนส่งทางถนนและทางชายฝั่งทะเล หดตัวลงเล็กน้อย

เมื่อพิจารณาศักยภาพด้านโลจิสติกส์ของแต่ละประเทศในปี ค .ศ. 2012 พบว่า LPI ของประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 38 (ลดลงจากปี ค.ศ. 2010 ที่ประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 35) ในขณะที่ประเทศสิงคโปร์ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคอาเซียนเช่นเดียวกับประเทศไทยมี LPI อยู่ในลำดับที่หนึ่งของโลก และฮ่องกงมี LPI อยู่ในลำดับที่สองของโลก (ChartBins, 2012)

2.4 การจัดการด้านโลจิสติกส์ทางการเกษตร

ปัจจุบันภาคเกษตรกรรมของประเทศไทยเริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน โดยสาเหตุหนึ่งมาจากปัญหาขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรกรรม เนื่องด้วยคนรุ่นใหม่มักทำงานนอกภาคเกษตรกรรม ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรผู้สูงวัย อีกทั้งจำนวนเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบมีพันธะสัญญา (Contract farming) ก็มีแนวโน้มที่ลดลง โดยลดลงจาก 2.6 แสนคนเป็น 1.65 แสนคนในช่วงปี 2546-2551 นอกจากนี้ภาคเกษตรกรรมของประเทศไทยก็เผชิญกับปัญหาเรื่องการเสื่อมโทรมลงของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อีกด้วย ขณะที่ปัจจุบันตลาดโลกมีความต้องการผลผลิตเกษตรที่มีความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้บริโภคและเกษตรกรผู้ผลิต เพื่อให้เกิดสุขภาพที่ดีอย่างยั่งยืนแก่ผู้บริโภคและเกษตรกรผู้ผลิต และก่อให้เกิดผลดีอย่างยั่งยืนทางสภาพแวดล้อม

จากที่กล่าวมาจึงเห็นความจำเป็นที่เกษตรกรผู้ผลิตและผู้ส่งออกของประเทศไทยต้องปรับตัวและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยการจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยการปรับปรุงระ บบบริหารจัดการโลจิสติกส์ในระบบการผลิต (Internal Logistics Process Improvement) และเชื่อมโยงระบบการบริหารจัดการโลจิสติกส์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Optimization) ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาระบบการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อการบริหารโซ่อุปทานสินค้าเกษตร ซึ่งจะเป็น การเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานการสินค้าเกษตรซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มคุณภาพ ลดความสูญเสียและลดต้นทุนการผลิตของสินค้าเกษตร

2.5 ปัญหาสำคัญในระบบโลจิสติกส์ของพืชผลทางการเกษตรของไทย

ปัญหาที่สำคัญในระบบโลจิสติกส์ของพืชผลทางการเกษตรของ ไทย ไม่ว่าจะเป็นพืชไร่ พืชสวน หรือจากแหล่งเพาะปลูก เพาะเลี้ยงใด ล้วนแต่เป็นปัญหาที่มีความยุ่งยากในการบริหารจัดการ ซึ่งข้อจำกัดที่ทำให้การบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ของพืชผลทางการเกษตรมีความยุ่งยากกว่าสินค้าประเภทอื่นๆ คือ

1) ธรรมชาติของผลผลิตทางการเกษตร ส่วนมากจะเป็นผลผลิต ที่ออกเป็นฤดูกาล การเก็บเกี่ยวพร้อมๆ กันเป็นจำนวนมาก ทำให้อุปทานล้นตลาด การใช้ห้องเย็นยืดอายุผลผลิตก็ไม่เพียงพอ ส่งผลต่อ

ราคาผลิตผลที่ต่ำกว่าความเป็นจริง

2) ส่วนใหญ่ผลผลิตทางการเกษตรเป็นของสด เน่าเสียได้ง่าย จำเป็นต้องอาศัยหรือพึ่งพาระบบโลจิสติกส์ที่มีคุณภาพสูง เพราะไม่เพียงแต่ต้องควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมให้ได้ในแต่ละช่วงของการ เคลื่อนย้าย จัดเก็บ รวบรวม และกระจายผลผลิตแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับเรื่องของสุขอนามัย หรือเรื่องของความสะอาดอีกด้วย

3) ขาดองค์ความรู้ในด้านโลจิสติกส์ ที่เกี่ยวข้องกั บสินค้าเกษตร ปัญหาในการบริหารจัดการสินค้าดังกล่าว จึงทำให้ประเทศไทยในปัจจุบันมีต้นทุนโลจิสติกส์ภาคการเกษตร สูงถึงร้อยละ 21 - 25 ของ GDP ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงกว่าหลายประเทศในเอเชีย

2.6 การรวบรวมองค์ความรู้และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านโลจิสติกส์พืชผัก

จากการตรวจเอกสารเพื่อรวบรวมองค์ความรู้และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับด้านโลจิสติกส์พืชผัก พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นการศึกษาถึงระบบโลจิสติกส์ของสินค้าสำคัญของโครงการหลวง และระบบ

โลจิสติกส์ของผลผลิตเกษตรจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง โดยมีรายละเอียดดังนี้

มูลนิธิโครงการหลวงได้นำระบบการขนส่งแบบเครือข่ายมาใช้ในกลุ่มศูนย์พัฒนาโครงการ โดยมีหลักการในรวมศูนย์ ฯ ที่มีปริมาณผลผลิตน้อยที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน ให้นำผลผลิตมาส่งที่ศูนย์รวบรวมแล้วขนส่งผลผลิตร่วมกันไปยังศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง (โรงคัดบรรจุ) ทั้งที่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดกรุงเทพฯ หรือส่งตรงไปยังลูกค้าเพื่อวัตถุประสงค์ในการลดค่าใช้จ่าย ลดการสูญเสียของผลผลิต และคงคุณภาพของผลผลิตพืชผักได้จนถึงมือผู้บริโภค แต่เนื่องจากมูลนิธิโครงการหลวงมีการนำระบบการขนส่งแบบเครือข่ายมาใช้ในระยะเวลาที่ไม่นานมาก มีบางกลุ่มศูน ย์ ฯ ทดลองและยังคงใช้ระบบนี้อยู่ และมีบางกลุ่มศูนย์ ฯ ที่เลิกการใช้ระบบนี้ไปแล้ว และมีบางกลุ่มศูนย์ ฯ ได้ปรับเปลี่ยนจำนวนของศูนย์ ฯ ที่ร่วมส่ง พรสิริและจิรวรรณ (2555) จึงได้ศึกษาถึงลักษณะของการบริหารจัดการ ข้อดีข้อเสีย ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงเงื่อนไขและปัจ จัยของการนำระบบขนส่งแบบเครือข่ายมาใช้ โดยได้ศึกษาลักษณะการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ของกลุ่มศูนย์พัฒนาโครงการที่ 4 และ 7 เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมโลจิสติกส์ ต้นทุนและรายได้ก่อนและหลังการรวมขนส่งแบบกลุ่มศูนย์ฯ รวมทั้งข้อดีและข้อเสีย ปัญหาและอุปสรรค ที่เกิดขึ้นในระบบโลจิสติกส์ พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงหลังมีการรวมขนส่งแบบกลุ่มศูนย์ฯ โดยเฉพาะศูนย์ ฯ หรือสถานีที่เป็นแหล่งรวบรวมจะมีปริมาณงานและต้นทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องเพิ่มแรงงานในการตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ซึ่งข้อดีของการรวมขนส่ง คือ ผลผ ลิตมีคุณภาพดีขึ้น เพราะมีความสดมากขึ้น สามารถวางตลาดเพื่อจำหน่ายได้นานขึ้น

และความร่วมมือระหว่างศูนย์ฯ มากขึ้น ส่วนข้อเสียที่สำคัญ คือ บางศูนย์ฯ มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ราคาที่ขายได้ยังคงเท่าเดิม สำหรับปัญหาและอุปสรรคนั้นพบว่ามีหลายประการแ ละแตกต่างกันไปในแต่ละศูนย์ฯ แต่ประเด็นสำคัญคือ การส่งตรงต้องการความแน่นอนสูง ขณะที่สินค้าเกษตรมีลักษณะที่ไม่สามารถควบคุมการผลผลิตได้อย่างแม่นยำ ส่วนเงื่อนไขและปัจจัยแห่งความสำเร็จของการขนส่งแบบรวมศูนย์คือ ความเข้าใจ ความพร้อมและความรับผิดชอบของบุคลากรทุกระ ดับ รวมทั้งการมีผลผลิตที่หลากหลายเพื่อการส่งตรง และสถานที่ตั้งของแหล่งรวบรวมผลผลิตที่เหมาะสม

ศักดิ์ศิริ และคณะ (2555) ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาห่วงโซ่การผลิตการเพาะปลูกเฮมพ์ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เพื่อพัฒนาต้นแบบห่วงโซ่การผลิต (value chain) และการผลิตการเพาะปลูกเฮมพ์บนพื้นที่สูงของประเทศไทยภายใต้ระบบการควบคุม เพื่อส่งเสริมการเพาะปลูกเฮมพ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่นำร่องภายใต้แผนปฏิบัติการพัฒนาเฮมพ์บนพื้นที่สูงภาคเหนือ พบว่า การวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบห่วงโซ่การผลิต สามารถสรุปกิจกรรมหลักได้ 3 ด้าน คือด้านการเพาะปลูก การแปรรูปผลิตภัณฑ์เฮมพ์ การบริหารจัดการและตลาด โดยกิจกรรมทุกประเภทมีส่วนในการช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับการผลิตเฮมพ์ และสามารถเชื่อมโยงแผนการผลิตและการตลาดได้ครบทั้งวงจร ตั้งแต่การปลูก การแปรรูป และการตลาด อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินงานส่งเสริมและพัฒนาเฮมพ์เกิ ดเป็นรูปธรรม จำเป็นต้องแก้ไขกฎหมายเพื่อให้มีกระบวนการที่ถูกต้องในการดำเนินงาน ทั้งการเพาะปลูก การขนส่ง การแปรรูป และการจัดจำหน่าย รวมทั้งปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์ มีความบริสุทธิ์ คุณภาพดี และ มีความงอกสูง

เกรียงไกร และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาภาคสนามในพื้นที่ศึกษาของโครงการขยายผลโครงการหลวงดอยปุย โหล่งขอด ปางมะโอ ห้วยเป้า ผาแตก ป่าแป๋ และปางแดงใน โดยได้ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร เพื่อเก็บข้อมูลด้านการปลูก การเก็บเกี่ยว การรวบรวม การคั ดเกรดและบรรจุ และการขนส่งผลผลิตตั้งแต่ระดับฟาร์มถึงแหล่งรับซื้อ รวมทั้งได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของแรงงานคนที่เกี่ยวข้องในกระบวนการดังกล่าว และศึกษาตัวแปรทางด้านเวลาทุกตัวแปรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการดังกล่าว จากนั้นจึงนำผลการทดสอบดังกล่าวมาพัฒนาเป็นแบบจำลองด้านโลจิสติกส์ของการเก็บเกี่ยวการรวบรวม การคัดเกรด และการขนส่งผลผลิต และได้นำแบบจำลองดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เชิงลึกด้วยการจำลองสถานการณ์ทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบถึงข้อจำกัดด้านการจัดการโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทานพืชผัก (มะเขือเทศ และพริกหวาน) ไม้ผล (เสาวรส) และกาแฟ ผลการวิเคราะห์พบว่า เวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการข้างต้น จะขึ้นอยู่กับจำนวนผลผลิตและจำนวนแรงงานคน โดยขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุดคือขั้นตอนการคัดเกรดและบรรจุ จากนั้นทำการวิเคราะห์ ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผลผลิตจากพื้นที่ ขยายผลโครงการหลวง สำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร แปลงเพาะปลูกของเกษตรกร รวมทั้ง

ปริมาณและราคาผลผลิต เพื่อนำมาใช้ในการบริหารโซ่อุปทานของผลผลิตจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงต่อไป โดยระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาจัดเป็นโปรแกรมประยุกต์ด้านสารสนเทศภูมิ ศาสตร์ที่สามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (GIS Web-based Application) ซึ่งจากการนำระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนามาทดสอบการใช้งานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานด้วยวิธีการสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม พบว่า เจ้าหน้าที่ของโครงการขยายผลโครงการหลวงเห็ นด้วยและยอมรับการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นต้องจัดเก็บในระบบสารสนเทศ ฯ ดังกล่าว และจากการประชุมกลุ่มเพื่อระดมความคิดเห็น ทำให้ทราบถึงแนวทางที่เหมาะสมในการศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผลผลิตจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงต่อไป

เกรียงไกร และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาภาคสนามในพื้นที่ศึกษาของโครงการขยายผลโครงการหลวงบริเวณลุ่มน้ำปิงตอนบน เพื่อศึกษาเพิ่มเติมข้อมูลการเพาะปลูก การเขตกรรมของพืชที่ศึกษา (มะเขือเทศ พริกหวาน เสาวรส และกาแฟ) และทำการปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผลผลิตจากพื้ นที่ขยายผลโครงการหลวง โดยการออกแบบและพัฒนาเพิ่มเติมแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับจำลองสถานการณ์การผลิตและทำนายผลผลิตของพืชศึกษา ปรับปรุงระบบการพยากรณ์ปริมาณผลผลิต พัฒนาส่วนนำเข้าข้อมูลการผลิตพืชศึกษา ออกแบบระบบสำหรับรายงานปริมาณและสภาพการผลิตของพืชศึกษา ออกแบบแล ะพัฒนาระบบสารสนเทศ ฯ ให้สามารถรองรับการใช้งานได้ในทุกพื้นที่รับผิดชอบของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้แบ่งเป็นระดับลุ่มน้ำ ระดับโครงการขยายผล และระดับกลุ่มเกษตรกร โดยจากการนำระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาปรับปรุงมาทดสอบการใช้งานกับเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน พบว่า ระบบสารสนเทศ ฯ ดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกษตรกร แปลงเกษตรกร ปริมาณและราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ ตั้งแต่ระดับลุ่มน้ำ ระดับโครงการขยายผล และระดับกลุ่มเกษตรกร รวมทั้งสามารถพยากรณ์ปริมาณผลผลิตของพืชศึกษาแต่ละชนิ ดได้ นอกจากนี้ยังได้ออกแบบและพัฒนาแผนการขนส่งผลิตผล ในรูปแบบจำลองคณิตศาสตร์ตามหลักการวิจัยดำเนินการ (Operation Research) ซึ่งจากการทดสอบพบว่า แผนดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานของพืชศึกษาได้ อันเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทาน และนำไปสู่การลดต้นทุนโลจิสติกส์และลดความสูญเสียของผลผลิตจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง

3 ระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ออกแบบ แบบสอบถามแบบสอบถามสำหรับบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q

3.2 สำรวจโครงสร้างโลจิสติกส์ในโซ่อุปทานพืชผัก

3.3 ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผัก

4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการออกแบบแบบสอบถามสำหรับบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q

คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแบบสอบถามที่จะใช้สำหรับสัมภาษณ์เกษตรกร เพื่อให้ได้ข้อมูลจากเกษตรกรในด้านกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q โดยได้นำไปทดสอบกับเกษตรกรในพื้น ที่ศึกษา จ.นครราชสีมา จากนั้นจะทำ การปรับปรุงและนำข้อมูลที่ได้รับมาออกแบบและพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศสำหรับบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q ต่อไป

ภาพที่ 46 การทดสอบแบบสอบถามสำหรับบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q

4.2 ผลการวิเคราะห์โครงโสร้างด้านโลจิสติกส์ในโซ่อุปทานพืชผัก

คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลและทำการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตพืชผัก (มะเขือ พริก โหระพา) ในพื้นที่ศึกษา จ.นครราชสีมา โดยมีผลการศึกษาดังนี้

เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักในพื้นที่ศึกษาจะปลูกพืชแบบหมุนเวียนในแปลงของตนเอง โดยในการเลือกพืชมาปลูกนั้น เกษตรกรจะเลือกพืชที่ตนเองเคยปลูก และเลือกพืชที่ผลผลิตขายได้ราคาดี

โดยในการกระจายผลผลิตของเกษตรกรจะมีอยู่ 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 มีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่ฟาร์ม

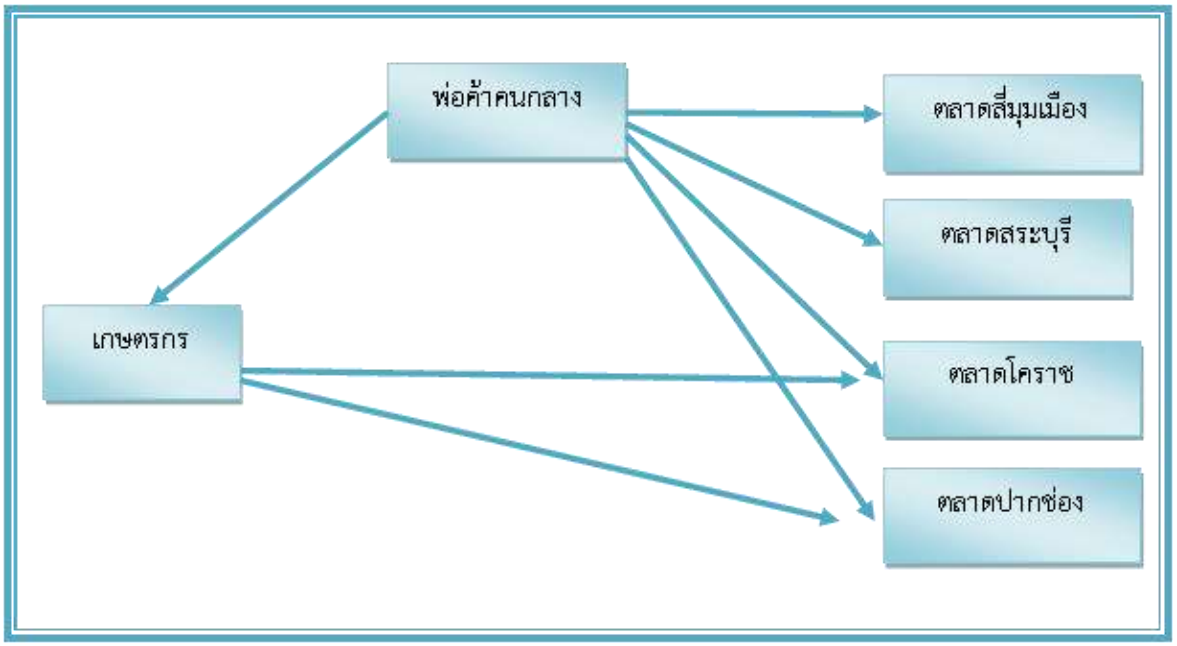
โดยพ่อค้าคนกลางจะมารับซื้อที่ฟาร์มเกษตรกร และเอาไปส่งเองต่อที่ตลาดโครา ช ตลาดปาก

ช่อง ตลาดสระบุรี และตลาดสี่มุมเมือง

กรณีที่ 2 เกษตรกรเอาไปส่งเอง

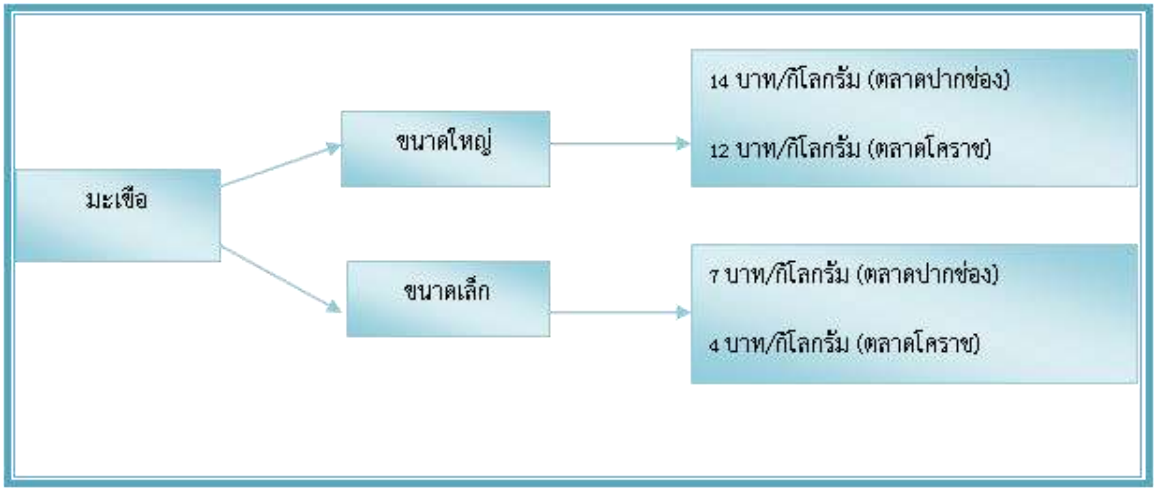
เกษตรกรจะนำไปส่งเองตามปริมาณที่แม่ค้าที่ตลาดปากช่องโทรมาสั่ง (ซึ่งเป็นตลาดเล็ก) หากผลผลิตเหลือก็จะนำไปส่งที่ตลาดโคราช ซึ่งตลาดโคราชจะให้ราคาถูกกว่า โดยต้นทุนค่าขนส่งจะคิดเป็น 300 บาทต่อเที่ยว (กรณีที่ใช้รถของเกษตรกรเอง) หากเป็นกรณีที่จ้างรถรับจ้างในหมู่บ้าน จะคิดค่าจ้างกิโลกรัมละ 1 บาท

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโครงสร้างด้านโลจิสติกส์ของการกระจายผลผลิตพืชผักของเกษตรกร จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือเกษตรกร พ่อค้า และตลาด ดังแสดงในภาพ

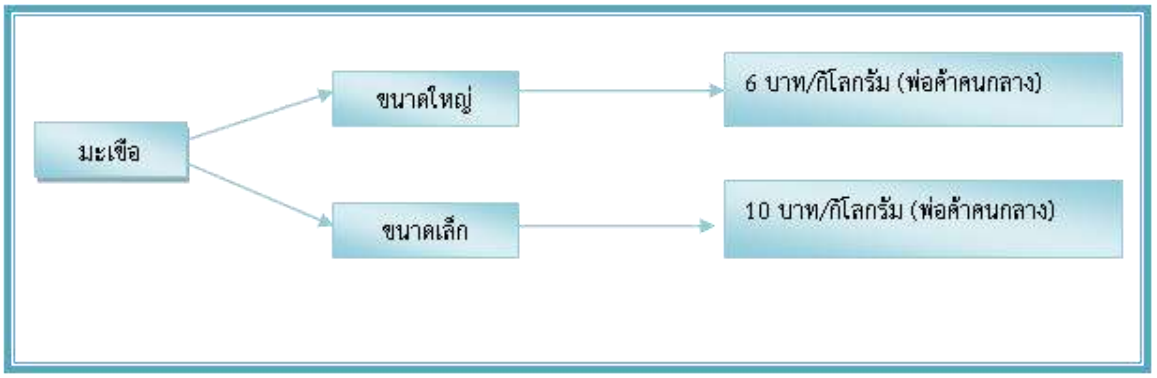


ภาพที่ 47 โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ของการกระจายผลผลิตพืชผักของเกษตรกร

โดยทั่วไปพบว่า ถ้าเกษตรกรทำการส่งผลผลิตเองที่ตลาด เกษตรกรจะได้ราคาสูงกว่าราคาที่พ่อค้าคนกลางให้ ดังแสดงราคาที่เกษตรกรขายมะเขือได้ในภาพด้านล่าง



ภาพที่ 48 แสดงราคาที่เกษตรกรขายมะเขือได้ที่ตลาด



ภาพที่ 49 แสดงราคามะเขือที่เกษตรกรได้รับจากพ่อค้าคนกลาง

สำหรับเรื่องปัจจัยการผลิตนั้น เกษตรกรจะซื้อเมล็ดพันธุ์ และปุ๋ยที่ตลาดปากช่อง ส่วนกล้าพันธุ์พริก มะเขือ เกษตรกรจะโทรสั่งซื้อจากทางโรงเพาะกล้า และให้นำมาส่งให้ที่ฟาร์ม โดยมีรายละเอียดด้านราคา ดังนี้

1. พันธุ์ต้นกล้า (มะเขือ พริก โหระพา) จะสั่งซื้อจากร้านที่เพาะกล้าขายให้นำมาส่งที่ฟาร์ม หรือไม่ก็ซื้อที่ร้าน

- มะเขือ หลุมละ 80 สตางค์
- พริก หลุมละ 80 สตางค์ และต้นละ 1 บาท
- โหระพา หลุมละ 60 สตางค์

2. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ ยากำจัดศัตรูพืช

- ปุ๋ยเคมี ซื้อที่ตลาดปากช่อง (ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 16-16-16 ราคาถุงละ 1,050 บาท และปุ๋ยยูเรีย 700-800 บาท)
- ปุ๋ยคอก (ปุ๋ยมูลวัว ปุ๋ยมูลหมู ราคา 10-20 บาทต่อถุงปุ๋ย)
- ปุ๋ยชีวภาพ (มีพนักงานขายของบริษัทนำมาขายในหมู่บ้าน ลิตรละ 10 บาท และเกษตรกรทำไว้ใช้เอง)
- ยากำจัดศัตรูพืช สารเคมีฆ่าหญ้า (ซื้อจากร้านค้าในตลาดปากช่อง)
- อุปกรณ์ทางการเกษตร (ซื้อจากร้านค้าในตลาดปากช่อง)

นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ศึกษายังไม่มีการรวมกลุ่มกัน ทำให้ปัจจัยทางการผลิตบางอย่างซื้อมาในราคาที่ไม่เท่ากัน รวมถึงผลผลิตที่ได้ก็ขายได้ในราคาที่แตกต่างกัน โดยสิ่งที่เกษตรกรต้องการคือ ต้องการทำ GAP ให้ผ่าน และต้องการตลาดไว้รองรับผลผลิตที่แน่นอนหลายๆตลาดเพื่อลดความเสี่ยง และต้องการกำหนดราคาขายผลผลิตเองได้

4.3 ผลการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q

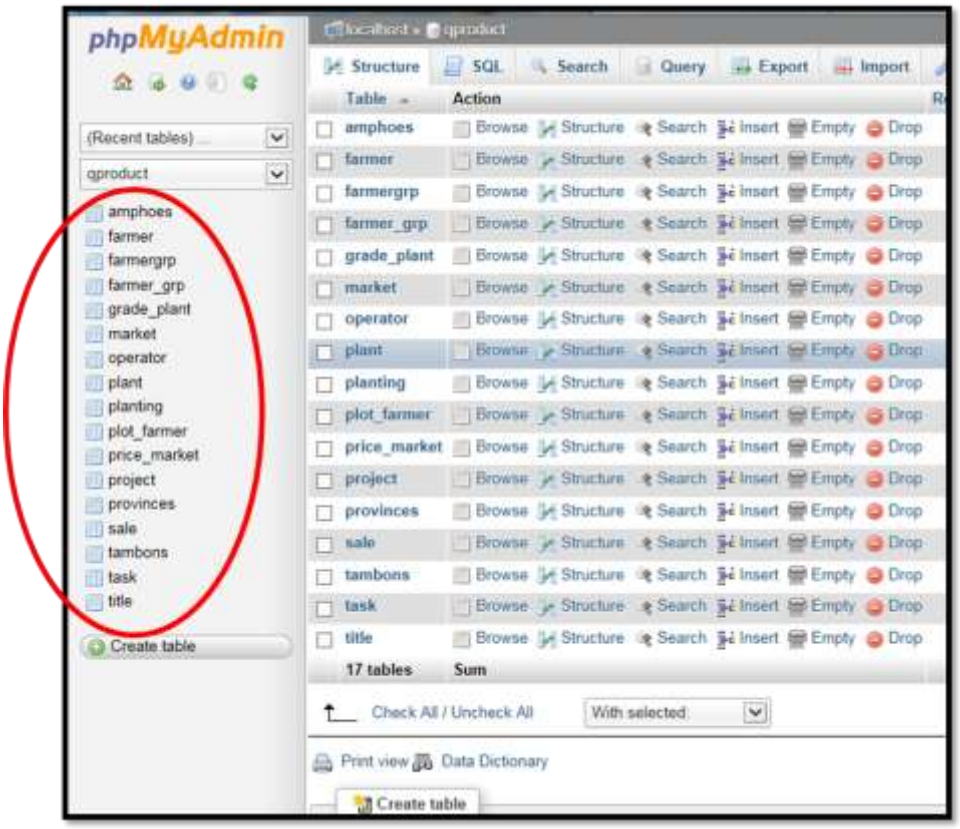
ภาคเกษตรกรรมเป็นภาคที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะเป็นแหล่งที่มาของอาชีพของประชากรส่วนใหญ่ เป็นแหล่งเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารและรวมถึงเป็นที่มาของการผลิตวัตถุดิบเพื่ออุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตร ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาภาคการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสาร และความรู้ เนื่องจากมีการทำงานเชื่อมโยงกันหลายภาคส่วน ตั้งแต่ภาคการผลิตจนกระทั่งถึงภาคการตลาด นอกจากนี้ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่ของการผลิตทางการเกษตรยังคงต้องแข่งขันกับการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากร รวมทั้งการผลิตทางการเกษตรต้องเผชิญกับภาวะโลกร้อน ภัยธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงต้นทุนการผลิต และทรัพยากรการเกษตรที่มีอยู่อย่างจำกัด

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้เกษตรกรสามารถตัดสินใจได้ว่า จะต้องปลูกพืชผักชนิดใดที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ต้องใช้ระยะเวลาปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวเป็นเวลานานเท่าไร เพื่อให้เกษตรกรได้รับรายได้และผลผลิตที่สูง ภายใต้ความรู้และข่าวสารเกษตร ภายใต้สถานการณ์การผลิต ข้อมูลต้นทุนการผลิต ราคาที่มีความผันผวนในระดับที่สูง รวมทั้งแนวโน้มราคาสินค้าเกษตรในอนาคต

โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q ไว้ดังนี้

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกษตรกร แปลงเพาะปลูกของเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร ชนิดและพันธุ์ของพืชที่เกษตรกรปลูก ปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรสามารถผลิตและขายได้ ตลาดและแหล่งรับซื้อผลผลิต รวมทั้งราคาผลผลิตที่เกษตรกรสามารถขายได้ โดยโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ ฯ ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลจำนวน 17 ตาราง (ภาพที่ 6) สำหรับทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแยกตามประเภท (ดังรายละเอียดที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1) โดยในแต่ละตารางก็จะประกอบไปด้วยฟิลด์ (Field) จำนวนหลาย ๆฟิลด์

คณะผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จนได้ไฟล์ชุดคำสั่ง (Script File) สำหรับใช้ในการสร้างตารางข้อมูลดังกล่าวจำนวน 17 ตาราง รวมทั้งสร้างฟิลด์ให้กับแต่ละตาราง (ดังแสดงรายละเอียดของไฟล์ชุดคำสั่งไว้ในภาคผนวก ก) ซึ่งตารางข้อมูลที่สร้างทั้งหมดจะเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูลเดียวกันที่ชื่อ “qproduct” โดยในที่นี้ได้ใช้โปรแกรม MySql ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลในระดับเครือข่าย (Database Server) ทำหน้าที่เป็นระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล



ภาพที่ 50 แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ ฯ ที่ได้พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 22 ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละตาราง

ชื่อตาราง	สำหรับจัดเก็บข้อมูล
amphoes	อำเภอ
farmer	เกษตรกร
farmergrp	กลุ่มเกษตรกร
farmer_grp	เกษตรกรในกลุ่มเกษตรกร
grade_plant	ระดับคุณภาพของพืช
market	ตลาดหรือสถานที่ขายผลผลิต
operator	ผู้ใช้งานโปรแกรม
plant	พืชที่ปลูก
planting	การปลูกพืชของแต่ละแปลง
plot_farmer	แปลงปลูกของเกษตรกร
price_market	ราคาผลผลิตของแต่ละตลาดหรือสถานที่ขายผลผลิต
project	โครงการ
provinces	จังหวัด
sale	การขายผลผลิตของเกษตรกร
tambons	ตำบล
task	สิทธิการทำงานของผู้ใช้งานโปรแกรม
title	คำนำหน้าชื่อของเกษตรกร

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยยังได้ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิต การปลูกและการดูแลรักษา ประวัติการใช้พื้นที่ พื้นที่ปลูกข้างเคียงของแปลงเกษตรกร อีกด้วย

4.4 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q

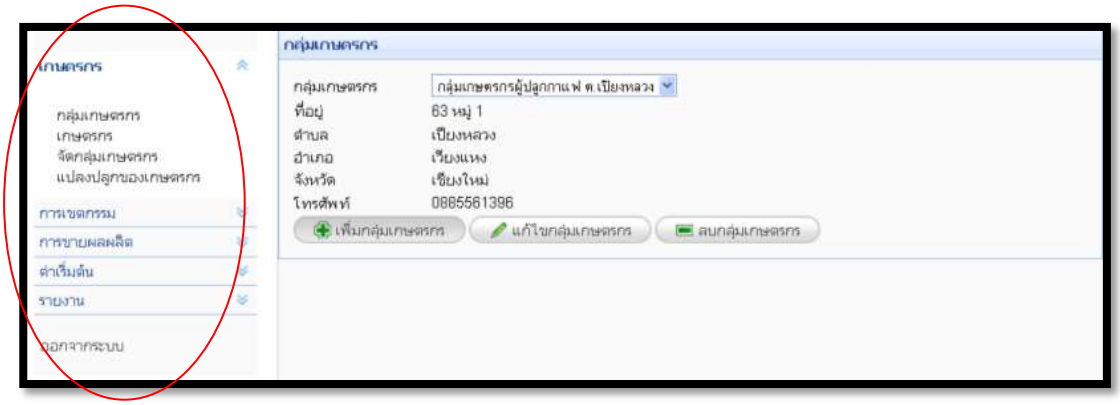
คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q โดยได้นำภาษา PHP (Professional Home Page) และภาษาจาวา (Java) ซึ่งเป็นภาษาที่เหมาะกับการพัฒนาไฟล์ชุดคำสั่งที่ประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server-side Script) โดยเฉพาะกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบปฏิบัติการ Unix และระบบปฏิบัติการ Linux มาใช้ในการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล และใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ฯ ต้นแบบดังกล่าว โดยระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาจัดเป็นโปรแกรมประยุกต์ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (GIS Web-based Application)

1) การพัฒนาส่วนนำเข้าข้อมูลเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร

มีรายละเอียด ดังนี้

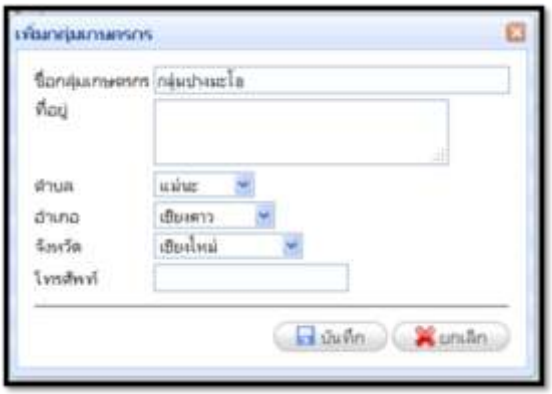
เมื่อเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏเมนูต่างๆอยู่ด้านซ้ายมือ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเลือกดูข้อมูลกลุ่มเกษตรกร จะต้องทำการกดปุ่มเลือกเมนูเกษตรกรทางด้านซ้ายมือก่อน จากนั้นจึงเลือกเมนูกลุ่มเกษตรกร ระบบจะแสดงข้อมูลกลุ่มเกษตรกร ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่มกลุ่มเกษตรกร แก้ไขกลุ่มเกษตรกร และลบกลุ่มเกษตรกรได้ ดังแสดงในภาพ

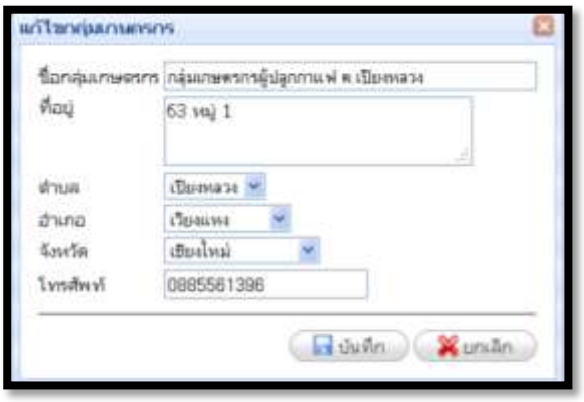


ภาพที่ 51 แสดงเมนูที่ปรากฏเมื่อเข้าสู่ระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่มข้อมูลกลุ่มเกษตรกร แก้ไขกลุ่มเกษตรกรและลบกลุ่มเกษตรกรได้ โดยการเลือกเมนูกลุ่มเกษตรกรที่อยู่ด้านซ้ายมือ จากนั้นจะปรากฏฐานข้อมูลกลุ่มเกษตรกร เลือกกดปุ่ม เพิ่ม แก้ไข หรือลบกลุ่มเกษตรกร ระบบจะแสดงหน้าต่างให้ทำการกรอกข้อมูล ชื่อกลุ่มเกษตรกร ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้ จากนั้นกดปุ่มบันทึกข้อมูล

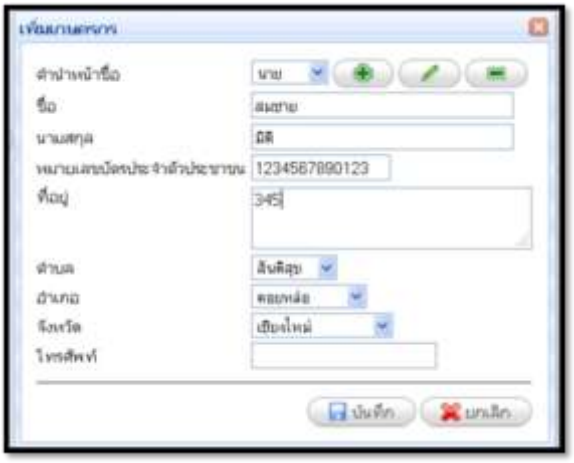


ภาพที่ 52 แสดงตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลกลุ่มเกษตรกร

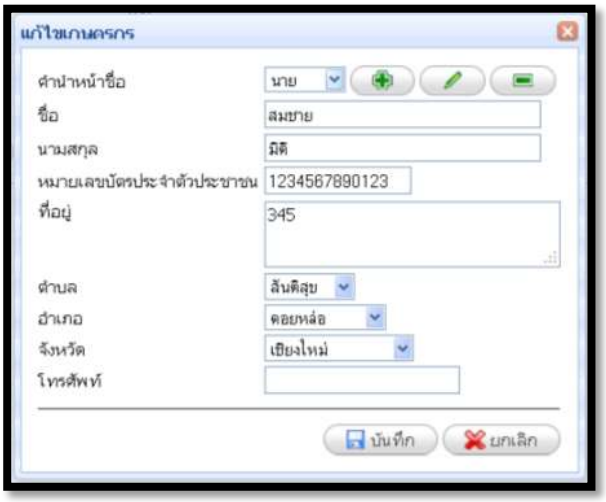


ภาพที่ 53 แสดงตัวอย่างการแก้ไขกลุ่มเกษตรกร

ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไขและลบรายชื่อเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มได้โดยการเลือกเมนูเกษตรกรทางด้านซ้ายมือ จะปรากฏหน้าต่างเพิ่ม แก้ไขหรือลบเกษตรกร จากนั้นผู้ใช้งานทำการกรอกรายละเอียดของเกษตรกร เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงกดบันทึก

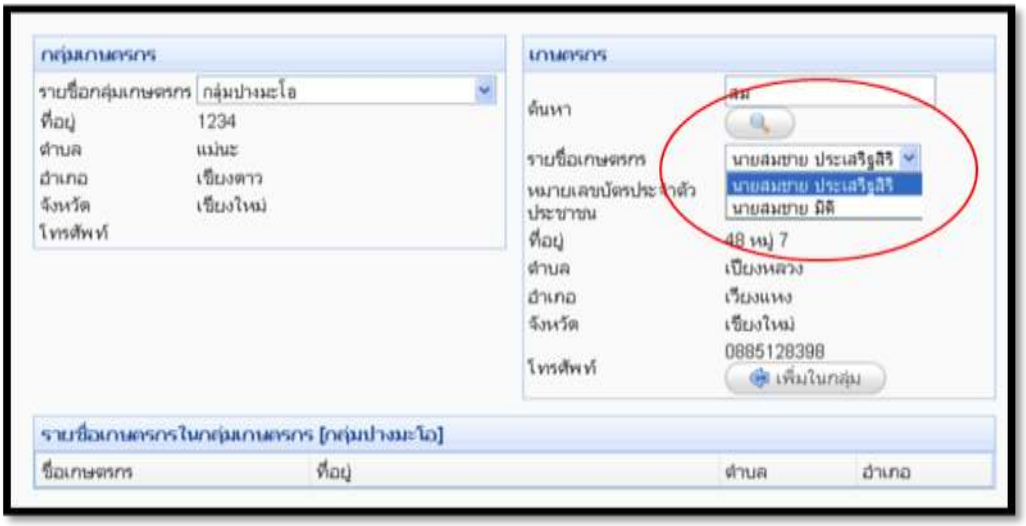


ภาพที่ 54 แสดงตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลเกษตรกร

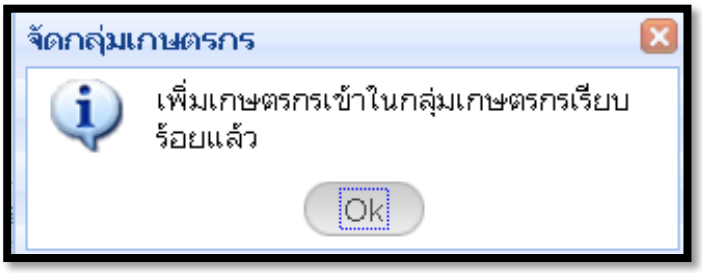


ภาพที่ 55 แสดงตัวอย่างการแก้ไขข้อมูลเกษตรกร

ผู้ดูแลระบบสามารถทำการจัดกลุ่มเกษตรกรได้โดยการ เลือกกลุ่มเกษตรกร เลือกชื่อเกษตรกรที่ต้องการ โดยในการเลือกรายชื่อเกษตรกรนั้นสามารถใส่คำเพียงบางคำเพื่อให้ระบบค้นหาชื่อเกษตร กรที่ต้องการได้ กดปุ่มคำสั่งเพิ่ม จากนั้นชื่อและข้อมูลของเกษตรกรรายนั้นจะปรากฏในกลุ่มที่ต้องการ ดังแสดงในภาพ



ภาพที่ 56 แสดงการค้นหารายชื่อเกษตรกรจากกลุ่มเกษตรกร



ภาพที่ 57แสดงหน้าต่างเพื่อกดยืนยันการเพิ่มชื่อเกษตรกรเข้ากลุ่มเกษตรกร

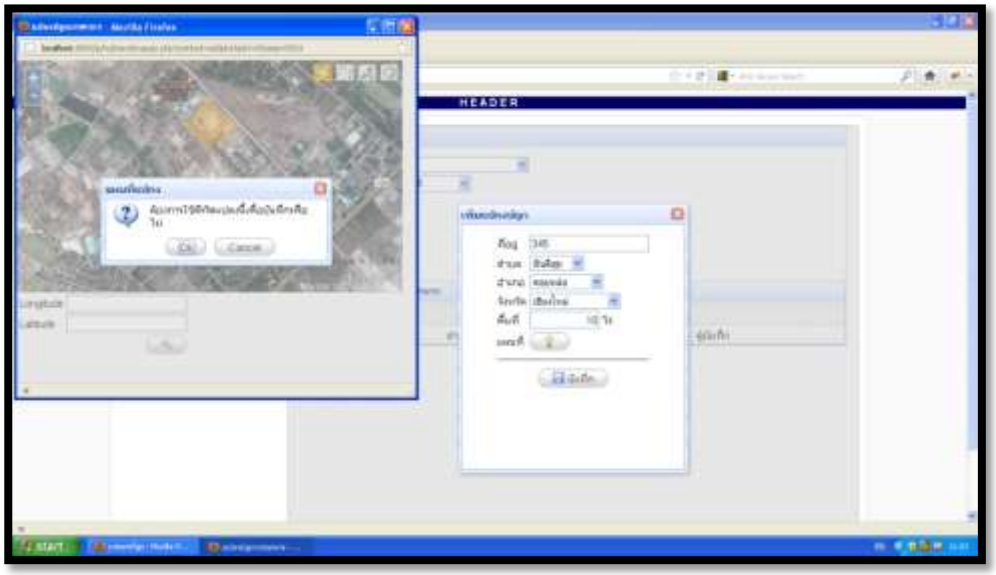
โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มแปลงเกษตรกรได้โดยการ

- เลือกกลุ่มเกษตรกรที่ต้องการ
- เลือกชื่อเกษตรกร
- คลิกปุ่มเพิ่มแปลงเกษตรกร
- กรอกข้อมูลแปลงปลูกของเกษตรกร
- เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกข้อมูล

ภาพที่ 58 แสดงขั้นตอนการเพิ่มแปลงปลูกของเกษตรกร

ภาพที่ 59 แสดงตัวอย่างการเพิ่มแปลงปลูกของเกษตรกร

การระบุพิกัดและขอบเขตของแปลงปลูกของเกษตรกร ทำได้โดยการคลิกปุ่มแผนที่ แผนที่จะปรากฏทางด้านซ้ายมือซึ่งเป็นการ นำภาพจาก Google map มาแสดง โดยในส่วนของแผนที่สามารถทำการขยายเข้า-ออกได้ ในการระบุขอบเขตของแปลงทำได้โดยการเลือกเครื่องมือด้านมุมบนขวาของแผนที่ เลือกตำแหน่งพิกัดที่ต้องการ จากนั้นทำการคลิกมุมทั้ง 4 ของขอบเขตโดยมุมสุดท้ายให้ทำการดับเบิ้ลคลิก ระบบจะแสดงหน้าต่างยืนยันการบันทึกข้อมูล

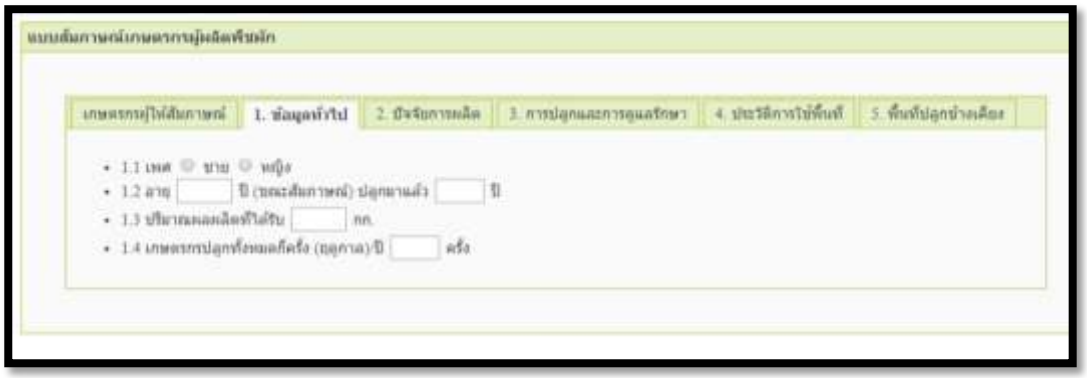


ภาพที่ 60 แสดงตัวอย่างการเพิ่มแปลงปลูกของเกษตรกรผ่านเทคโนโลยี Google map

2) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิต การปลูกและการดูแลรักษา ประวัติการใช้พื้นที่ พื้นที่ปลูกข้างเคียงของแปลงเกษตรกร

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลด้านการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของเกษตรกร การปลูกและการดูแลรักษา ประวัติการใช้พื้นที่ และสภาพพื้นที่ปลูกข้างเคียงของเกษตรกร โดยเริ่มต้นระบบ ฯ จะจัดเก็บข้อมูลชื่อ ที่อยู่ เกษตรกร (ภาพที่ 15) และข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร เช่น เพศ อายุ ของเกษตรกร ปริมาณผลผลิตที่ได้รับ และจำนวนครั้ง (ฤดูกาล) ที่เคยปลูก

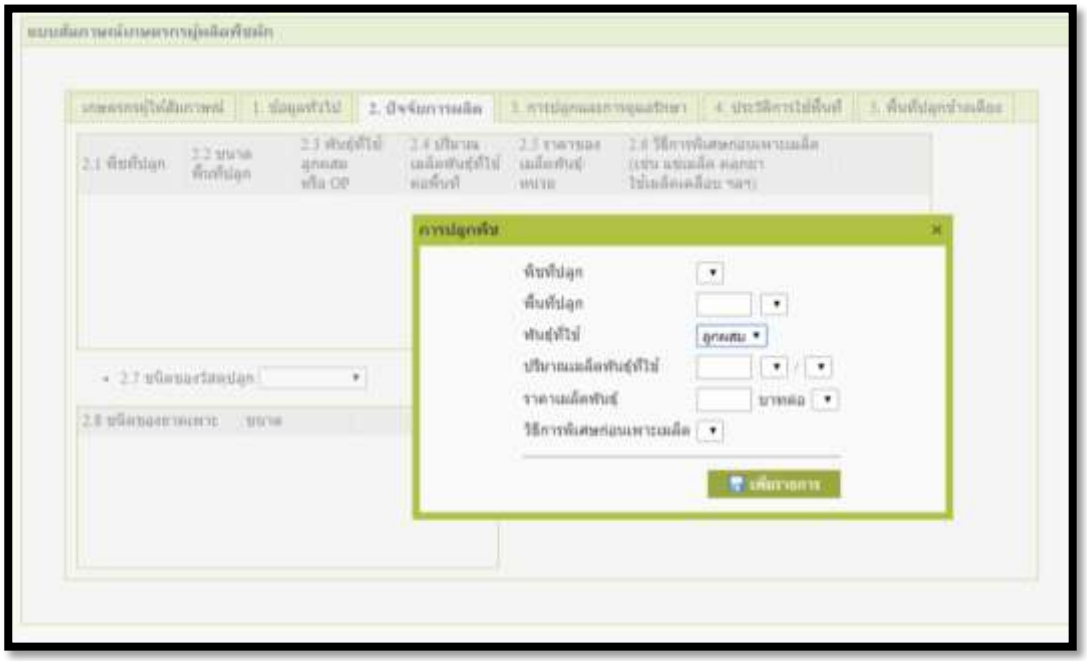
ภาพที่ 61 แสดงการบันทึกข้อมูลชื่อและที่อยู่ของเกษตรกร



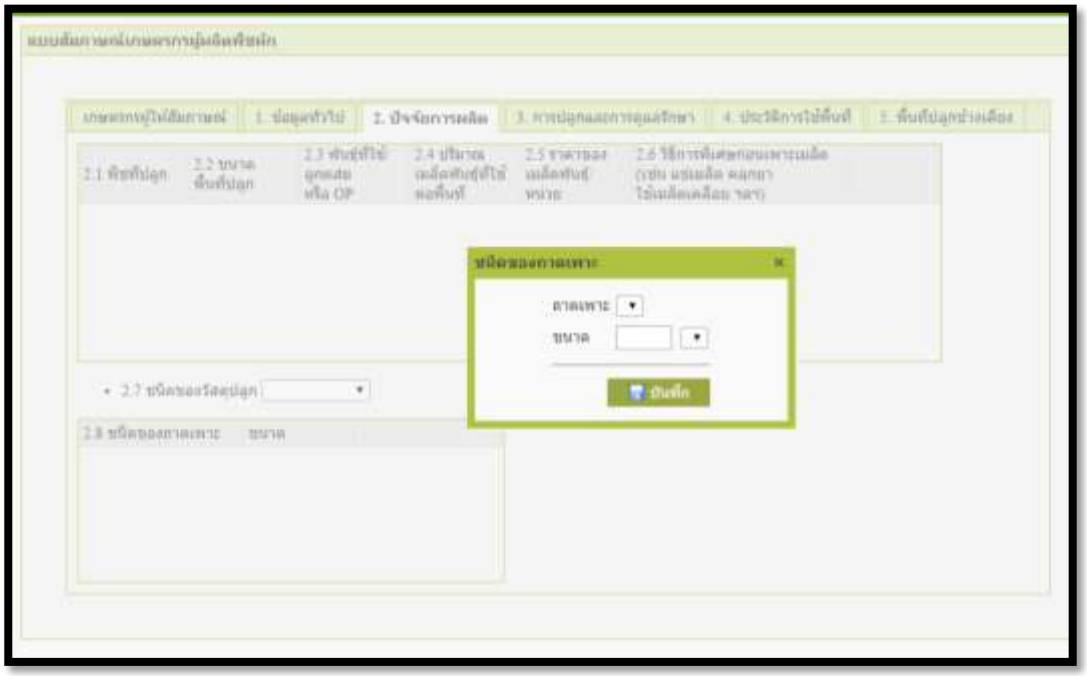
ภาพที่ 62 แสดงการบันทึกข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

สำหรับการจัดเก็บข้อมูลด้านการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของเกษตรกร ระบบ ฯ จะสามารถจัดเก็บข้อมูลปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อพื้นที่ ราคาของเมล็ดพันธุ์ต่อหน่วย วิธีการพิเศษก่อนเพาะเมล็ด

ชนิดของวัสดุปลูก ชนิดของถาดเพาะได้



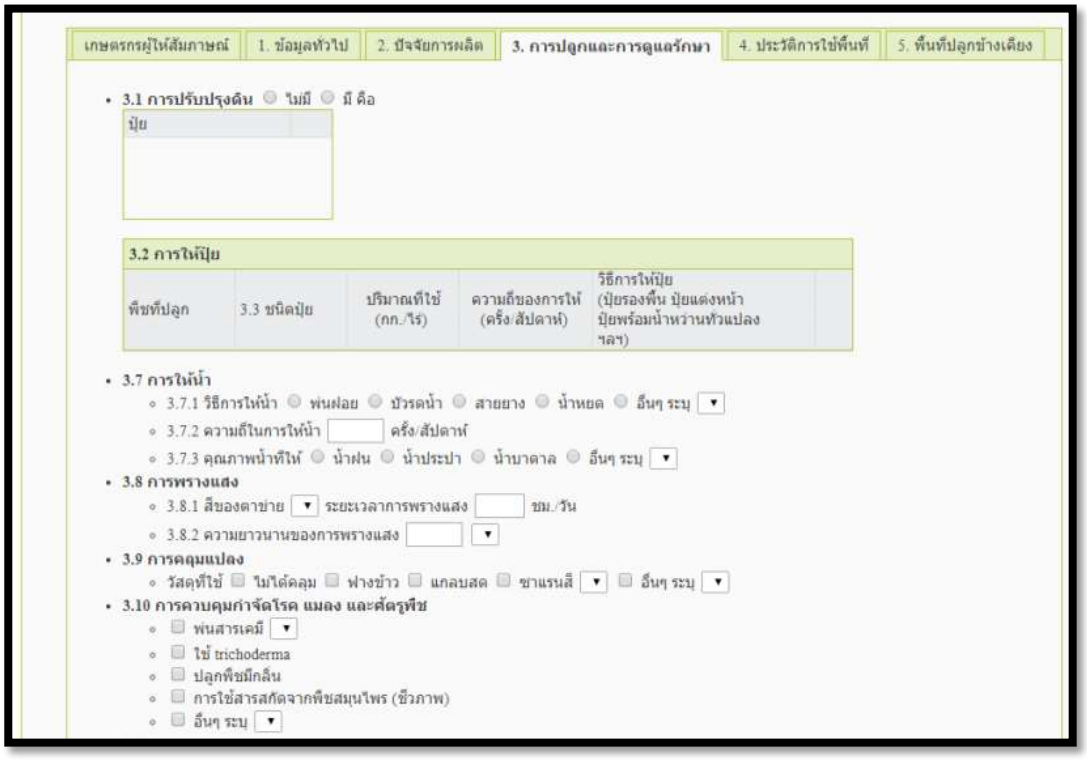
ภาพที่ 63 แสดงการบันทึกข้อมูลพืชและปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้



ภาพที่ 64 แสดงการบันทึกข้อมูลชนิดของถาดเพาะที่เกษตรกรใช้

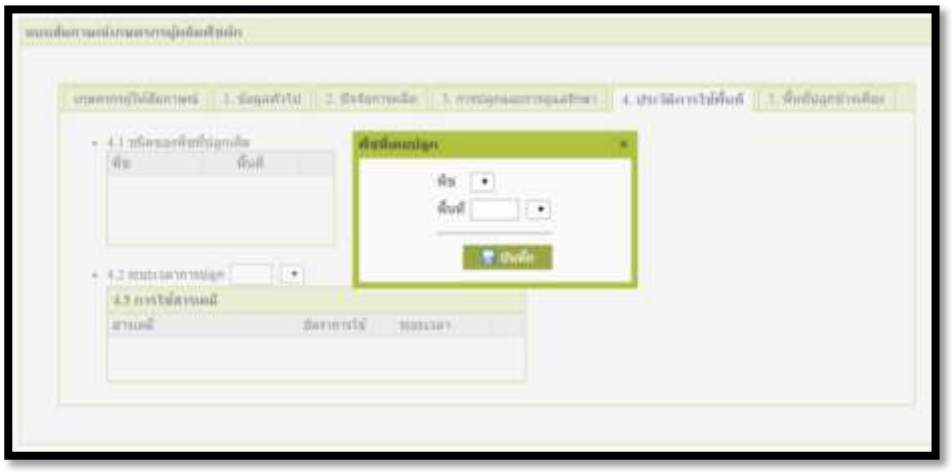
สำหรับการจัดเก็บ ข้อมูลด้านการปลูกและการดูแลรักษาระบบ ฯ จะสามารถจัดเก็บข้อมูลโรค

แมลงและศัตรูพืช และการถอนแยก ได้



ภาพที่ 65 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านการปลูกและการดูแลรักษา

ระบบ ฯ รองรับการจัดเก็บข้อมูลด้านประวัติการใช้พื้นที่ โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลชนิดของพืชปลูกเดิม ระยะเวลาการปลูกพืชเดิม ประวัติการใช้สารเคมีข องพืชเดิมและสภาพพื้นที่ปลูกข้างเคียงของแปลงเกษตรกรได้

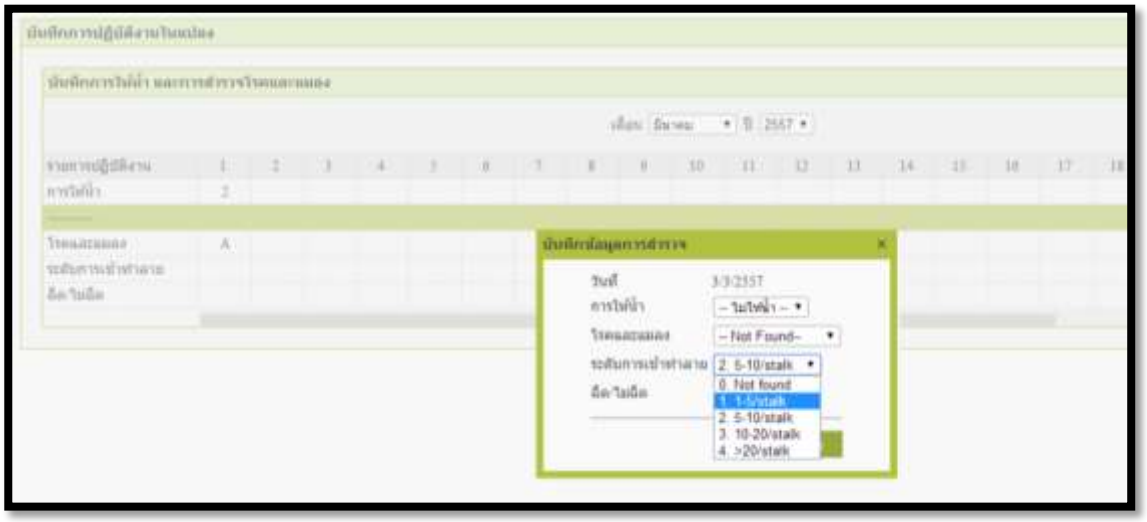


ภาพที่ 66 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านประวัติการใช้พื้นที่

ภาพที่ 67 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านประวัติการใช้สารเคมีของพืชเดิม

ภาพที่ 68 แสดงการบันทึกข้อมูลด้านประวัติการปลูกพืชข้างเคียง

นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยยังได้พัฒนาระบบสำหรับบันทึกการให้น้ำ และการสำรวจโรคและแมลง และบันทึกระดับการเข้าทำลายอีกด้วย เพื่อรองรับให้เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลดังกล่าวได้แบบเป็นรายเดือน



ภาพที่ 69 แสดงการบันทึกการให้น้ำ การสำรวจโรคและแมลง และระดับการเข้าทำลาย

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

1) คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ภายในโซ่อุปทานพืชผัก (มะเขือ พริก โหระพา) โดยได้ทำการศึกษาภาคสนามในพื้นที่ศึกษาจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดนนทบุรี ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร โดยพบว่า

- เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักในพื้นที่ศึกษาจะปลูกพืชแบบหมุนเวียนในแปลงของตนเอง โดยในการเลือกพืชมาปลูกนั้น เกษตรกรจะเลือกพืชที่ตนเองเคยปลูก และเลือกพืชที่ผลผลิตขายได้ราคาดี
- การกระจายผลผลิตของเกษตรกรจะมีอยู่ 2 กรณี คือ ก) พ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่ฟาร์มเกษตรกร และ ข) เกษตรกรนำผลผลิตไปส่งเอง โดยต้นทุนค่าขนส่งจะคิดเป็น 300 บาทต่อเที่ยว (กรณีที่ใช้รถของเกษตรกรเอง) หากเป็นกรณีที่จ้างรถรับจ้างในหมู่บ้าน จะคิดค่าจ้างกิโลกรัมละ 1 บาท
- โครงสร้างด้านโลจิสติกส์ของการกระจายผลผลิตพืชผักของเกษตรกร จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือเกษตรกร พ่อค้า และตลาด
- สำหรับเรื่องปัจจัยการผลิตนั้น เกษตรกรจะซื้อเมล็ดพันธุ์ และปุ๋ยที่ตลาดปากช่อง ส่วนกล้าพันธุ์พริก มะเขือ เกษตรกรจะโทรสั่ งซื้อจากทางโรงเพาะกล้า และให้นำมาส่งให้ที่ฟาร์ม
- นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ศึกษายังไม่มีการรวมกลุ่มกัน ทำให้ปัจจัยทางการผลิตบางอย่างซื้อมาในราคาที่ไม่เท่ากัน รวมถึงผลผลิตที่ได้ก็ขายได้ในราคาที่แตกต่างกัน โดยสิ่งที่เกษตรกรต้องการคือ ต้องการทำ GAP ให้ผ่าน และต้องการตลาดไว้รองรับผลผลิตที่แน่นอนหลาย ๆ ตลาดเพื่อลดความเสี่ยง และต้องการกำหนดราคาขายผลผลิตเองได้

2) คณะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบันทึกข้อมูลการปฏิบัติทางการเกษตรและระบบฐานข้อมูลต้นทุนการผลิตพืชผักที่ครอบคลุมกิจกรรมภายในโซ่อุปท าน สำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร แปลงเพาะปลูกของเกษตรกร ปริมาณและราคาผลผลิต ข้อมูลด้านการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ของเกษตรกร การปลูกและการดูแลรักษา ประวัติการใช้พื้นที่ และสภาพพื้นที่ปลูกข้างเคียงของเกษตรกร รวมทั้งคณะผู้วิจัยยังได้พัฒนาระบบ สำหรับบันทึกข้อมูลการให้น้ำ

และการสำรวจโรคและแมลง และบันทึกระดับการเข้าทำลายของโรคและแมลงอีกด้วย เพื่อรองรับให้เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลดังกล่าวได้แบบเป็นรายเดือน โดยระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาจัดเป็นโปรแกรมประยุกต์ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถทำงานผ่านเครือ ข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (GIS Web-based Application) ซึ่งจากการนำระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนามาทดสอบการใช้งานกับกลุ่มเกษตรกรที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานด้วยวิธีการสัมภาษณ์ พบว่า กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาเห็นด้วยและยอมรับการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นต้องจัดเก็บในระบบสารสนเทศ ฯ ดังกล่าว ทั้งนี้ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารโซ่อุปทานของผลผลิตพืชผักต่อไป

3) งานวิจัยนี้นับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านโลจิสติกส์ ซึ่งนับว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญอันหนึ่งที่อยู่ในรูปของระบบสารสนเทศ (Soft Infrastructure) โดยระบบสารสนเทศ ฯ ที่พัฒนาในงานวิจัยนี้สามารถนำมาใช้เป็นระบบต้นแบบในการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรได้ โดยระบบที่พัฒนาจะเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานการผลิ ตทางการเกษตรที่เป็นระบบปิด (Close Supply Chain) ซึ่งจากการนำระบบ ฯ ที่พัฒนาไปทดสอบและแนะนำการใช้งาน พบว่า ระบบ ฯ ที่พัฒนามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานการผลิตของกลุ่มเกษตรกรกลุ่มที่จะต้องทำการประเมินศักยภาพและประเมินความเสี่ยงของกลุ่มเกษ ตรกรอยู่เป็นประจำ

4) หากมีการลงทุนติดตั้งและนำระบบ ฯ ที่พัฒนาไปให้กลุ่มเกษตรกรได้ใช้งานจริง ก็จะทำให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลในห่วงโซ่อุปทานการผลิตที่เป็นข้อมูลจริง เกิดการนำข้อมูลจริงที่จัดเก็บอยู่ในระบบ ฯ มาวิเคราะห์ข้อมูล และนำไปสู่การพัฒนาเป็นนโยบายและแผนปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์เพื่อการบริหารโซ่อุปทานพืชผักต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า ในการเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานพืชผัก เพื่อนำไปสู่การเพิ่มคุณภาพและลดความสูญเสียของผลผลิต รวมทั้งเป็นการลดต้นทุนการผลิต ต้นทุนการรวบรวม และต้นทุนการขนส่งผลผลิต จำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจะต้องเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ตามภารกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ของห่วงโซ่อุปทานพืชผัก ดังนี้

1) ภารกิจด้านการให้ความรู้เรื่องการผลิตพืชผัก ให้เป็นไปต ามมาตรฐาน GAP และเรื่องการปฏิบัติงานในกระบวนการเก็บเกี่ยว การรวบรวม การคัดบรรจุผลผลิตที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน GMP ซึ่งภารกิจดังกล่าวจะเป็นการเพิ่มสมรรถนะในการแข่งขันให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการ

รวบรวมผลผลิต (Capacity Building)

2) ภารกิจสนับสนุนให้แต่ละกลุ่มเกษตรกรมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมตรงตามมาตรฐาน GMP ซึ่งเป็นภารกิจด้านการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน (Hard Infrastructure)

3) ภารกิจสนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อเก็บเกี่ยว รวบรวม และคัดบรรจุผลผลิต ซึ่งเป็นภารกิจด้านการจัดตั้งหน่วยงานและกรอบการดำเนินงาน (Institutional Framework)

4) ภารกิจด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านโลจิสติกส์อื่น ๆ เช่น การพัฒนาระบบการตามสอบผลิตผลเกษตร เป็นต้น ซึ่งเป็นภารกิจด้านการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานทางด้านระบบสารสนเทศ (Soft Infrastructure)

6. บรรณานุกรม

กระทรวงคมนาคม. 2550. รายงานประจำปี 2549. สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม, กระทรวงคมนาคม. 39 หน้า.

เกรียงไกร แก้วตระกูลพงษ์, สมพงษ์ เจษฎาธรรมสถิต, รักศักดิ์ เสริมศักดิ์, ปิยะ กิตติภาดากุล และชัยสิทธิ์ ทองจู. 2555. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผลผลิตเกษตรจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง (กรณีศึกษา ลุ่มน้ำปิงตอนบน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555, สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), จังหวัดเชียงใหม่

เกรียงไกร แก้วตระกูลพงษ์ , สมพงษ์ เจษฎาธรรมสถิต และรักศักดิ์ เสริมศักดิ์ . 2556. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดการด้านโลจิสติกส์ของผลผลิตเกษตรจากพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง (กรณีศึกษา ลุ่มน้ำปิงตอนบน) ประจำปีงบประมาณ พ .ศ. 2556, สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), จังหวัดเชียงใหม่

พรสิริ สืบพงษ์สังข์ และจิรวรรณ กิจชัยเจริญ. 2555. การวิจัยและพัฒนาระบบโลจิสติกส์สินค้าสำคัญของโครงการหลวง. เอกสารประกอบการสัมมนาสรุปผลการดำเนินงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ .ศ. 2555, สถาบันวิ จัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), จังหวัดเชียงใหม่

ศักดิ์ศิริ คุปตรัคน์ สุดธิดา สุวรรณยศ รัตนา ยานะพันธุ์ และสริตา ปิ่นมณี. 2555. การวิจัยและพัฒนาห่วงโซ่การผลผลิตและการตลาดเฮมพ์บนพื้นที่สูงภายใต้ระบบการควบคุม. เอกสารประกอบการสัมมนาสรุปผลการดำเนินงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555, สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), จังหวัดเชียงใหม่

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2553. รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2553. [Online]. http://www.news.mot.go.th/motc/portal/graph/index_logistic.html (วันที่ค้นข้อมูล: 5 มิถุนายน 2555)

ChartBins, 2012. Logistics Performance Index 2011. Available Source: http://chartsbin.com/view/k52, December 2, 2012.

ภาคผนวก

<u>ภาคผนวก ก</u> ไฟล์ชุดคำสั่ง (Script File) สำหรับสร้างระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ เพื่อบันทึกกระบวนการและต้นทุนการผลิตพืชผักสัญลักษณ์ Q

```
SET SQL_MODE="NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET time_zone = "+00:00";

DELIMITER $$
--
-- Procedures
--
DROP PROCEDURE IF EXISTS `FarmerByGroup`$$
CREATE PROCEDURE `FarmerByGroup`(grp int unsigned)
BEGIN
        select f.id value, concat(t.name,f.fname,' ',f.lname) caption,
        t.name title, f.fname, f.lname,
        f.addr, tb.th tam, a.th amp, p.th prov, f.tel
        from farmer_grp fg inner join farmer f on fg.farmer=f.id
        inner join title t on f.title=t.id
        inner join tambons tb on f.tam=tb.code
        inner join amphoes a on f.amp=a.code
        inner join provinces p on f.prov=p.code
        where fg.farmergrp = grp;
END$$

DROP PROCEDURE IF EXISTS `GroupByUser`$$
CREATE PROCEDURE `GroupByUser`(user int unsigned)
BEGIN
        select t.target value, g.name caption, g.addr,
        tb.th tam, a.th amp, p.th prov, g.tel
        from task t inner join farmergrp g on t.target=g.id
        inner join tambons tb on g.tam=tb.code
        inner join amphoes a on g.amp=a.code
        inner join provinces p on g.prov=p.code
        where t.lev=8 and t.operator=user;
```

```
END$$

DROP PROCEDURE IF EXISTS `ProjectByUser`$$
CREATE PROCEDURE `ProjectByUser`(user int unsigned)
BEGIN
        select t.target, pj.name project, pj.addr,
        tb.th tam, a.th amp, p.th prov, pj.tel
        from task t inner join project pj on t.target=pj.id
        inner join tambons tb on pj.tam=tb.code
        inner join amphoes a on pj.amp=a.code
        inner join provinces p on pj.prov=p.code
        where t.lev=2 and t.operator=user;
END$$

DELIMITER ;



--
-- Table structure for table `amphoes`
--
DROP TABLE IF EXISTS `amphoes`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `amphoes` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `code` varchar(4) DEFAULT NULL,
  `th` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `prefix` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `location` geometry DEFAULT NULL,
  `latitude` float DEFAULT NULL,
  `longitude` float DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  UNIQUE KEY `code` (`code`)
) ENGINE=MyISAM    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=935 ;


--
```

```
-- Table structure for table `farmer`
--
DROP TABLE IF EXISTS `farmer`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `farmer` (
   `id` char(13) NOT NULL,
   `title` int(11) NOT NULL,
   `fname` varchar(45) NOT NULL,
   `lname` varchar(45) NOT NULL,
   `addr` varchar(300) NOT NULL,
   `tam` char(6) NOT NULL,
   `amp` char(4) NOT NULL,
   `prov` char(2) NOT NULL,
   `tel` varchar(45) DEFAULT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=tis620;


--
-- Table structure for table `farmergrp`
--

DROP TABLE IF EXISTS `farmergrp`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `farmergrp` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `name` varchar(100) DEFAULT NULL,
   `addr` varchar(300) DEFAULT NULL,
   `tam` char(6) DEFAULT NULL,
   `amp` char(4) DEFAULT NULL,
   `prov` char(2) DEFAULT NULL,
   `tel` varchar(45) DEFAULT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=MyISAM    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=10 ;


--
-- Table structure for table `farmer_grp`
```

```
--


DROP TABLE IF EXISTS `farmer_grp`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `farmer_grp` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `farmergrp` int(11) NOT NULL COMMENT 'farmergrp id',
   `farmer` char(13) NOT NULL COMMENT 'id number of farmer',
   PRIMARY KEY (`id`),
   UNIQUE KEY `farmer_grp` (`farmer`,`farmergrp`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=tis620 COMMENT='farmer in farmer group'
AUTO_INCREMENT=5 ;


--
-- Table structure for table `grade_plant`
--


DROP TABLE IF EXISTS `grade_plant`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `grade_plant` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `plant` int(11) NOT NULL,
   `grade` varchar(45) NOT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`),
   UNIQUE KEY `grade_plant` (`plant`,`grade`)
) ENGINE=InnoDB   DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=6 ;


--
-- Table structure for table `market`
--


DROP TABLE IF EXISTS `market`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `market` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `name` varchar(200) DEFAULT NULL,
   `addr` varchar(100) DEFAULT NULL,
```

```
    `tam` char(6) DEFAULT NULL,
    `amp` char(4) DEFAULT NULL,
    `prov` char(2) DEFAULT NULL,
    PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=4 ;


--
-- Table structure for table `operator`
--


DROP TABLE IF EXISTS `operator`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `operator` (
    `id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `fname` varchar(50) NOT NULL,
    `lname` varchar(50) NOT NULL,
    `uname` varchar(20) NOT NULL,
    `pwd` varchar(20) NOT NULL,
    `status` tinyint(4) NOT NULL DEFAULT '1' COMMENT '1=existed, 2=retired',
    `assign` tinyint(4) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '0=couldn''t assign, 1=can grant others',
    PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=1 ;


--
-- Table structure for table `plant`
--
DROP TABLE IF EXISTS `plant`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `plant` (
    `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `name` varchar(100) DEFAULT NULL,
    `variety` varchar(100) DEFAULT NULL,
    PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=3 ;
--
-- Table structure for table `planting`
```

```
--


DROP TABLE IF EXISTS `planting`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `planting` (
   `id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `plot` int(10) unsigned NOT NULL,
   `plant` int(10) unsigned NOT NULL,
   `pdate` date DEFAULT NULL,
   `qty` float DEFAULT '0',
   `unit` set('ไร่','ต้น') DEFAULT NULL,
   `colspan` float DEFAULT NULL,
   `rowspan` float DEFAULT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=1 ;


--
-- Table structure for table `plot_farmer`
--

DROP TABLE IF EXISTS `plot_farmer`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `plot_farmer` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `farmer` char(13) NOT NULL,
   `addr` varchar(300) NOT NULL,
   `tam` char(6) NOT NULL,
   `amp` char(4) NOT NULL,
   `prov` char(2) NOT NULL,
   `area` float DEFAULT '0',
   `height` float DEFAULT '0',
   `geom` varchar(2000) DEFAULT NULL,
   `operator` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'data recorder',
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=9 ;
```

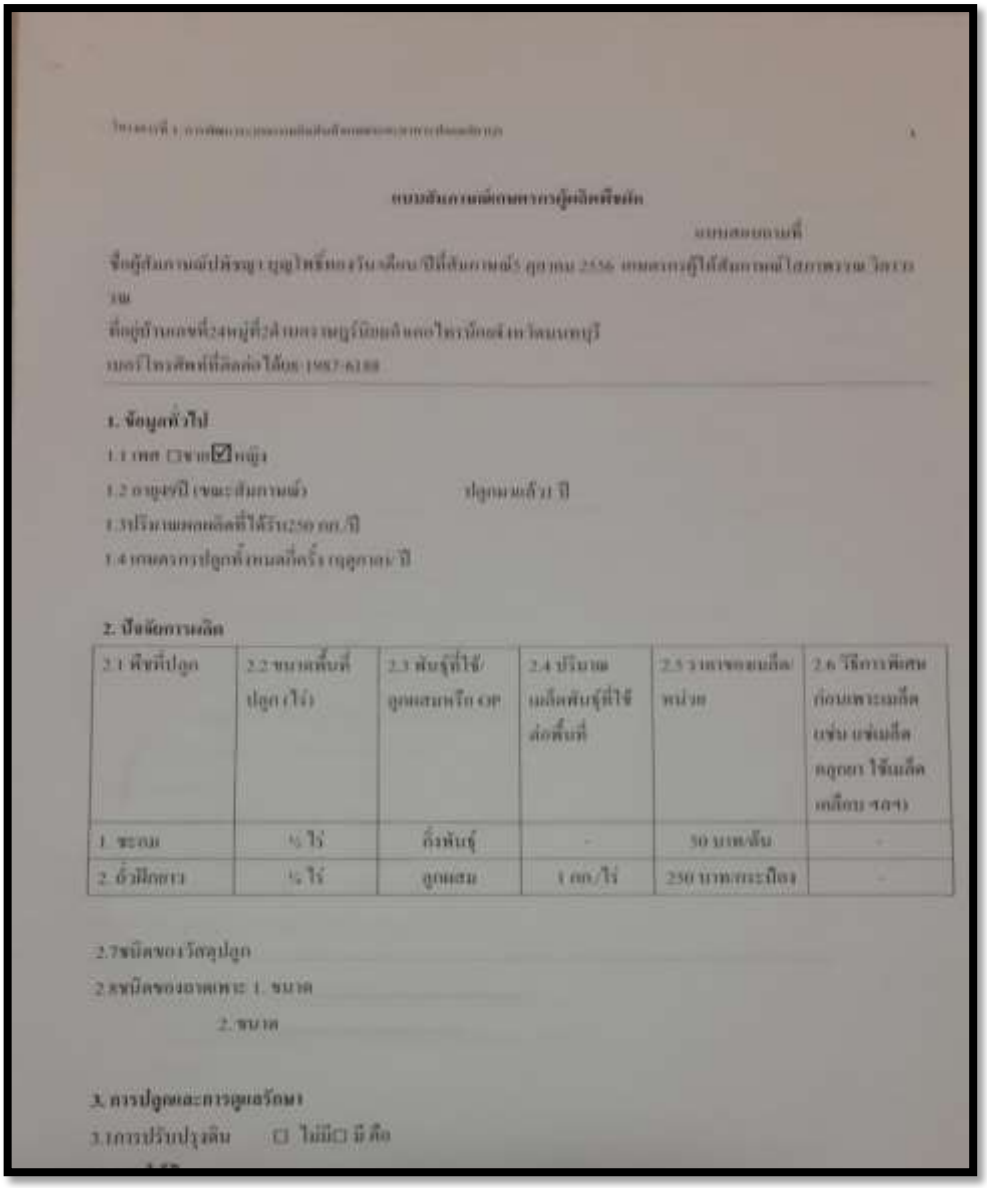
```
--
-- Table structure for table `price_market`
--

DROP TABLE IF EXISTS `price_market`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `price_market` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `market` int(11) NOT NULL,
   `pdate` date DEFAULT NULL,
   `grade_plant` int(11) DEFAULT NULL,
   `price` float DEFAULT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=22 ;

--
-- Table structure for table `project`
--

DROP TABLE IF EXISTS `project`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `project` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `name` varchar(100) DEFAULT NULL,
   `addr` varchar(255) DEFAULT NULL,
   `tam` varchar(6) DEFAULT NULL,
   `amp` varchar(4) DEFAULT NULL,
   `prov` varchar(2) DEFAULT NULL,
   `tel` varchar(45) DEFAULT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=3 ;

--
-- Table structure for table `provinces`
--
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `provinces`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `provinces` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `code` varchar(2) DEFAULT NULL,
  `en` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `th` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `region_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=MyISAM  DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=78 ;




--
-- Table structure for table `sale`
--

DROP TABLE IF EXISTS `sale`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sale` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `farmer` char(13) DEFAULT NULL,
  `plot` int(11) DEFAULT NULL,
  `grade_plant` int(11) DEFAULT NULL,
  `amount` float DEFAULT NULL,
  `market` int(11) DEFAULT NULL,
  `sdate` date DEFAULT NULL,
  `operator` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=13 ;

--
-- Table structure for table `tambons`
--
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `tambons`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tambons` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `code` varchar(6) DEFAULT NULL,
   `en` varchar(255) DEFAULT NULL,
   `th` varchar(255) DEFAULT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=tis620 CHECKSUM=1 DELAY_KEY_WRITE=1
ROW_FORMAT=DYNAMIC AUTO_INCREMENT=7413 ;

--
-- Table structure for table `task`
--

DROP TABLE IF EXISTS `task`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `task` (
   `id` int(10) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `operator` int(10) unsigned NOT NULL,
   `lev` int(10) unsigned NOT NULL COMMENT '1=admin, 2=project, 4=station, 8=farmergrp,
16=farmer',
   `method` tinyint(4) NOT NULL COMMENT '1=view only, 2=full option',
   `target` int(10) unsigned NOT NULL,
   PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=5 ;

--
-- Table structure for table `title`
--

DROP TABLE IF EXISTS `title`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `title` (
   `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
   `name` varchar(45) NOT NULL,
```

```
    PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB    DEFAULT CHARSET=tis620 AUTO_INCREMENT=4 ;
```

ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถามของระบบ FWS



1. ข้อมูลทั่วไป

2. ปัจจัยการผลิต

2.1 พืชที่ปลูก	2.2 ขนาดพื้นที่ปลูก (ไร่)	2.3 พันธุ์ที่ใช้/ลูกผสมหรือ OP	2.4 ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อพื้นที่	2.5 ราคาของเมล็ด/หน่วย	2.6 วิธีการพิเศษก่อนเพาะเมล็ด เช่น แช่เมล็ด ลูกผสม ใช้เมล็ดเคลือบ ฯลฯ
1. ขะยอม	½ ไร่	กึ่งพันธุ์	-	50 บาท/ลิ้น	-
2. ถั่วฝักยาว	½ ไร่	ลูกผสม	1 กก./ไร่	250 บาท/กระป๋อง	-

2.7 ชนิดของวัสดุปลูก

2.8 ชนิดของอาหารเสริม 1. ขนาด

2. ขนาด

3. การปลูกและการดูแลรักษา

3.1 การปรับปรุงดิน ☐ ไม่มี ☐ มี คือ