

การวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

นายนริศ พนกอำเนต



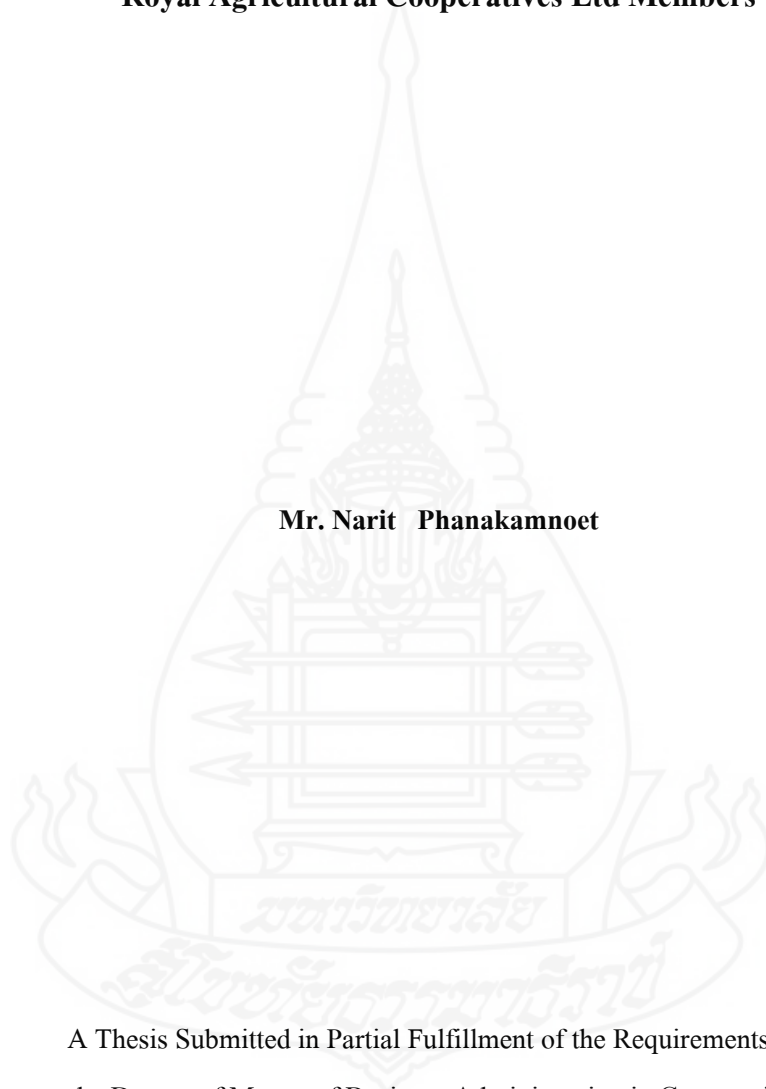
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาสหกรณ์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2556

**The Efficiency Measurement of Persimmon Production of Doi Inthanon**

**Royal Agricultural Cooperatives Ltd Members**

**Mr. Narit Phanakamnoet**



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Business Administration in Cooperatives

School of Agriculture and Cooperatives

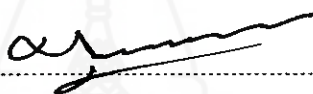
Sukhothai Thammathirat Open University

2013

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด  
ชื่อและนามสกุล นายนิศ พนากำเนิด  
แขนงวิชา สหกรณ์  
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. อนุชา ภูริพันธุ์ภิญโญ  
2. รองศาสตราจารย์ ส่งเสริม หอมกลิ่น

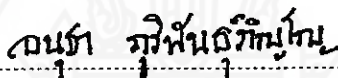
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



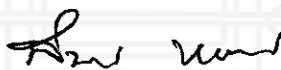
ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. กำพล อดุลวิทย์)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนุชา ภูริพันธุ์ภิญโญ)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ส่งเสริม หอมกลิ่น)



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

ก.ค.ศ.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อนุชา ฐิรพันธุ์ภิญโญ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ส่งเสริม หอมกลิ่น อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอด กราบขอบพระคุณ อาจารย์วิลาวัลย์ ศิลปะศร คณาจารย์แขนงวิชาสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อเกิด คุณแม่ไข พนากำเนิด ผู้มีพระคุณอย่างสูง ขอบคุณคุณอรยา พนากำเนิด ภรรยาพร้อมลูกทุกคนที่คอยห่วงใยให้กำลังใจตลอดจนให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษาให้ข้าพเจ้าตลอดมา ขอบคุณคุณอภิชาติชาย บุญลือ คุณผาสุก เชียงตอง คุณกิตติกร ประภคติกุล สมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด พี่ๆ เพื่อนๆ และบุคคลใกล้ชิดข้าพเจ้าทุกท่านที่ให้คำแนะนำ เป็นกำลังใจและช่วยเหลือด้านต่างๆ ด้วยดีเสมอมาโดยตลอด

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรที่ปลูกพลับ และผู้ที่สนใจ ตลอดจนหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสืบต่อไป

นริศ พนากำเนิด

มีนาคม 2557



**ชื่อวิทยานิพนธ์** การวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวง  
ดอยอินทนนท์ จำกัด

**ผู้วิจัย** นายนิธิต พนากำเนิด รหัสนักศึกษา 2559001561 **ปริญญา** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
(สหกรณ์) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร. อนุชา ภูริพันธุ์ภิญโญ  
(2) รองศาสตราจารย์ ส่งเสริม หอมกลิ่น **ปีการศึกษา** 2556

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับ  
2) วิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนจากการผลิตพลับ 3) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตพลับ และ  
4) ศึกษาห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

ประชากรที่ใช้วิจัย ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกพลับสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรโครงการ  
หลวงดอยอินทนนท์ จำกัด จำนวน 35 ราย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย  
การกระจายข้อมูล และวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยประมาณการฟังก์ชันการผลิตแบบ  
Linear Function แล้วใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพการผลิตโดยอาศัยแบบจำลอง Stochastic Frontier  
Production

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 51- 60 ปี การศึกษาขั้นพื้นฐาน  
แบบแผนการผลิต ส่วนใหญ่ปลูกพลับแบบปล่อยไปตามธรรมชาติ มีการจัดการกระบวนการผลิต  
น้อย พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 3.2 ไร่ และจำนวนพลับที่ปลูกเฉลี่ย 49.10 ตัน 2) การวิเคราะห์ต้นทุนและ  
ผลตอบแทนจากการผลิตพลับ ต้นทุนและค่าใช้จ่ายการผลิตเฉลี่ย 12,213.46 บาท รายได้จากขาย  
ผลผลิตเฉลี่ย 72,416.29 บาท และผลตอบแทนสุทธิ 60,202.83 บาท 3) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ  
การผลิตพลับโดยเฉลี่ย 0.9707 ซึ่งแสดงว่าการผลิตมีประสิทธิภาพสูง ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการ  
ผลิตทุกตัวมีค่าเท่ากับ 1.2964 ซึ่งให้เห็นว่าผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตพลับของเกษตรกรอยู่ใน  
ระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น 4) ห่วงโซ่อุปทานพลับสด เริ่มต้นจากเกษตรกร  
กระบวนการผลิตในสวน ผลผลิตพลับ และการจำหน่าย ช่องทางการตลาดส่วนใหญ่จำหน่ายผ่าน  
ตลาดจอมทอง สหกรณ์ ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์ และตลาดไท การจัดการสวนโดยทั่วไปมักจะ  
เน้นไปที่การเพิ่มปริมาณมากกว่าคุณภาพผลผลิตซึ่งมีบทบาทสำคัญในการแข่งขันในตลาด

**คำสำคัญ** ประสิทธิภาพการผลิตพลับ สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

**Thesis title:** The Efficiency Measurement of Persimmon Production  
of Doi Inthanon Royal Agricultural Cooperatives Ltd Members  
**Researcher:** Mr. Narit Phanakamnoet; **ID:** 2559001561;  
**Degree:** Master of Business Administration (Cooperatives);  
**Thesis advisors:** (1) Dr. Anucha Puripunpinyoo; Associate Professor;  
(2) Songserm Homglin; Associate Professor; **Academic year:** 2013

### Abstract

The objective of research were to 1) Study the situation and production pattern of persimmons. 2) Analysis for cost and return of persimmons production. 3) Analysis for Persimmons production efficiency and 4) Study persimmons supply chain of Doi Inthanon Royal Agricultural Cooperatives Ltd Members

Population were 35 members of Doi Inthanon Royal Agricultural Cooperatives Ltd. The statistics used in data analysis were percentage, mean data distribution. Persimmons production efficiency Analysis by Linear function and use methods for measuring production efficiency by modeling Stochastic Frontier Production.

The results showed that 1) Farmers were aged between 51 - 60 years with basic education. Production patterns mainly planted persimmons are released to the wild. Managed process less. Average of 3.2 hectares of planted area and persimmon trees planted Average 49.10. 2) Analysis of costs and returns from producing persimmons, production cost 12,213.46 baht to 72,416.29 baht yield was 60,202.83 baht net returns. 3) Performance analysis persimmon production by 0.9707, which indicates that the production efficiency. Coefficient of each factor is equal to 1.2964 suggests that returns to scale production within persimmon farmers return to scale of production increases. 4) Supply chain of fresh persimmon Beginning farmers Process output, Persimmon and distribution. Most markets distribution through the channel, Chomthong market, Cooperatives, Hmong Inthanon Community market and Tai market. Park management are generally focused on increasing the quantity over quality, productivity, which is crucial in a competitive market.

**Keywords:** Persimmon production efficiency, Doi Inthanon Royal Agricultural Cooperatives Ltd

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	6
ข้อจำกัดในการวิจัย .....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	8
แนวคิดเกี่ยวกับสหกรณ์และประวัติสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวง	
คอยอินทนนท์ จำกัด .....	8
การผลิตพลับ .....	22
การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ .....	32
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการผลิต .....	33
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทาน .....	45
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	51
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	66
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	66
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	66
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	66
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	67

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	68
สภาพทั่วไป แบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์ .....	68
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์ .....	91
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์ .....	92
การศึกษาห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์ .....	97
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	101
สรุปการวิจัย .....	101
อภิปรายผล .....	105
ข้อเสนอแนะ .....	106
บรรณานุกรม .....	108
ภาคผนวก .....	115
ก แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย .....	116
ข การปลูกพลับทรงต้นเดี่ยว .....	123
ค การตัดแต่งกิ่ง .....	130
ง แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มพลับ .....	138
ประวัติผู้วิจัย .....	144



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละ ช่วงอายุของสมาชิกสหกรณ์ .....	68
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละ ระดับการศึกษา .....	69
ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละ ศาสนา .....	70
ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละ จำนวนสมาชิกในครอบครัว .....	70
ตารางที่ 4.5 รายได้ รายจ่าย เฉลี่ย ของเกษตรกรผู้ปลูกพลับ .....	71
ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละ หนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน .....	73
ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละ วัตถุประสงค์ในการกู้ยืม .....	73
ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละ ผู้แนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ .....	74
ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละ เหตุผลที่สมัครเป็นสมาชิก .....	74
ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละ เฉลี่ยอายุการเป็นสมาชิก .....	75
ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละ ปีที่เริ่มปลูกพลับ .....	76
ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละ พันธุ์พลับที่เกษตรกรปลูกเป็นการค้า .....	77
ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละ พื้นที่ปลูกเฉลี่ย .....	77
ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละ เฉลี่ยพลับที่เกษตรกรปลูก .....	78
ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละ ปฏิบัติการถาง/ตัดหญ้าสวน .....	79
ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละ การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น .....	79
ตารางที่ 4.17 จำนวนและร้อยละ การจัดพลับทรงต้นเดี่ยว .....	80
ตารางที่ 4.18 จำนวนและร้อยละ การตัดแต่งกิ่ง .....	80
ตารางที่ 4.19 จำนวนและร้อยละ การปลิดผลพลับ .....	81
ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละ อุปกรณ์เก็บเกี่ยวผลผลิตจากต้น .....	81
ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละ วิธีการเก็บเกี่ยวผลพลับ .....	82
ตารางที่ 4.22 จำนวนและร้อยละ อุปกรณ์การขนส่งจากสวน .....	82
ตารางที่ 4.23 ร้อยละ และจำนวนปริมาณผลผลิตเฉลี่ย .....	83
ตารางที่ 4.24 ราคาจัดจำหน่ายเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ย .....	85
ตารางที่ 4.25 ค่าใช้จ่ายและต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตพลับ .....	87
ตารางที่ 4.26 จำนวนและร้อยละ วิธีการขจัดความฝาดของพลับ .....	89
ตารางที่ 4.27 จำนวนและร้อยละ วิธีการบรรจุหีบห่อ .....	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.28 การสนับสนุนของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด .....	90
ตารางที่ 4.29 จำนวนและร้อยละ การสนับสนุนของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ .....	90
ตารางที่ 4.30 จำนวนและร้อยละ หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน .....	91
ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์ .....	92
ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์สมการการผลิต .....	94
ตารางที่ 4.33 ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์ .....	96
ตารางที่ 4.34 จำนวนและร้อยละ วิธีการจำหน่ายผลผลิตพลับ .....	98
ตารางที่ 4.35 จำนวนและร้อยละ ตลาดจำหน่ายพลับของสมาชิกสหกรณ์ .....	99



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	5
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารงานของสหกรณ์โดยทั่วไป .....	16
ภาพที่ 2.2 การปฏิบัติดูแลรักษาประจำปีของพลับในประเทศไทย .....	29
ภาพที่ 2.3 ร้อยละของปริมาณที่ต้องการในแต่ละวัน สำหรับผู้ใหญ่ที่แนะนำในสหรัฐอเมริกา	32
ภาพที่ 2.4 ประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิค .....	37
ภาพที่ 2.5 ขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้ .....	39
ภาพที่ 2.6 การกระจายของค่าความผิดพลาด ที่ไม่สมมาตร .....	41
ภาพที่ 2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลิตผล ระยะการผลิต และความยืดหยุ่น การผลิต .....	44
ภาพที่ 2.8 โครงสร้างที่เกิดการไหลของผลผลิตและการไหลของข้อมูลข่าวสารสองทิศทาง ...	47
ภาพที่ 2.9 ห่วงโซ่อุปทานพลับของมูลนิธิโครงการหลวง .....	51
ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าผลผลิตจริงและผลผลิตมาตรฐาน .....	98
ภาพที่ 4.2 ห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์ .....	100



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พลับ (Persimmon) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Diospyros kaki* L. วงศ์ Ebenaceae เป็นไม้ผลเขตหนาว (Temperate Fruit) มีแหล่งกำเนิดในประเทศจีนและญี่ปุ่น พืชสกุล *Diospyros* ประมาณ 400 ชนิด มี 4 ชนิด (species) ที่มีความสำคัญทางด้านไม้ผล การกระจายหลักของพืชสกุลนี้อยู่ในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนของโลก มีเพียง 2 – 3 ชนิดเท่านั้นที่พบอยู่ในเขตอบอุ่น พื้นที่ทางแถบตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย เป็นบริเวณหนึ่งที่เป็นศูนย์กลางของพืชสกุล *Diospyros* มีประมาณ 70 ชนิดที่กระจายพันธุ์อยู่ในประเทศมาเลเซีย และประมาณ 60 ชนิดกระจายพันธุ์อยู่ในประเทศไทย ได้แก่ กล้วยฤๅษี (*D.glandulosa*) จันทเขมา (*D.dasyphylla*) ตะโกนา (*D.rhodocalyx*) ตะโกสวน (*D.malabarica*) เป็นต้น (ปวิณ ปุณศรีและคณะ 2538: 2; โอพาร ตันทวิรุพห์ 2544: 1)

พลับ มีการเพาะปลูกและได้รับการพัฒนาพันธุ์ปลูกอย่างแพร่หลายในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเรียกว่า “กาคิ” (kaki) ก่อนปี ค.ศ. 1900 พลับเป็นไม้ผลที่สำคัญที่สุดของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งพลับจัดเป็นไม้ผลที่ผลิตได้มากเป็นอันดับที่ 5 รองจาก ส้ม แอปเปิล สาลี่ และองุ่นต่อมาในศตวรรษที่ 14 มีการนำพลับเข้าไปปลูกในประเทศเกาหลี ในปลายศตวรรษที่ 19 มีการนำพลับไปเผยแพร่ในประเทศเขตอบอุ่น (Temperate Zone) หลายๆ ประเทศ และในปัจจุบันพบว่าการปลูกเพื่อเป็นการค้าพอประมาณในสหรัฐอเมริกา (ส่วนใหญ่ใน California) อิตาลี บราซิล อิสราเอล นิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย และส่วนอื่นๆ ของโลก รวมทั้งพลับได้กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและเป็นที่ยึดกันทั่วโลกด้วย

พลับ เป็นไม้ผลยืนต้นที่มีอายุยืนยาว สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในสภาพความหนาวเย็นปานกลางและปลูกได้ในพื้นที่ที่มีความสูงประมาณตั้งแต่ 700 – 1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล ทนทานต่อสภาพความแห้งแล้ง ปลูกดีดูแลรักษาง่าย ซึ่งพลับเป็นไม้ผลที่ได้รับการส่งเสริมให้มีการปลูกในเขตพื้นที่สูงของประเทศไทย โดยได้เริ่มนำเข้ามาปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2470 ปีต่อมา พ.ศ. 2512 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำพลับจากต่างประเทศเข้ามาปลูกทดสอบที่สถานีวิจัยคอกยปูย จ.เชียงใหม่ และได้ร่วมทำงานวิจัยกับมูลนิธิโครงการหลวง ปัจจุบันเกษตรกรบนที่สูงให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะปลูกพลับกันเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกษตรกรมี



รายได้จากการผลิตปลับสูงขึ้น (โอฟาร์ ดันทวิรุพห์ 2544: 1) ปลับสามารถปลูกได้หลายพื้นที่ของประเทศไทยโดยโครงการหลวงเริ่มทดลองปลูกที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และกลายเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของชุมชนในเขตพื้นที่ส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งแหล่งผลิตส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย

ปลับสด เป็นผลไม้ที่คนไทยให้ความสนใจบริโภคมิใช่น้อย ด้วยลักษณะของสีผลที่มีสีส้มสะดุดตา ดึงดูดใจผู้ซื้อ รสชาติหวาน กลิ่นหอม และสามารถนำมาทำเป็นปลับแห้งได้ซึ่งน้ำตาลที่ได้จากปลับนำไปเป็นสารให้ความหวานในการประกอบอาหาร ทำน้ำส้มสายชูรวมทั้งยังมีสารประกอบพวกแทนนินที่สามารถนำมาสกัดเป็นสารที่ใช้ประโยชน์ในการทำแหมหรืออวนเพื่อให้ความเหนียวและทนทาน ใช้เป็นสารเร่งการตกตะกอนของอุตสาหกรรมทำเหล้าสาเก นอกจากนี้ยังช่วยลดความดันโลหิต ลดความเป็นพิษจากการโดนงูกัด ลดการขยายตัวของมะเร็งและเชื้อไวรัส และบรรเทาอาการของโรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น (โอฟาร์ ดันทวิรุพห์ 2544: 28) ซึ่งปลับที่มีจำหน่ายในตลาดส่วนใหญ่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เนื่องจากการผลิตภายในประเทศยังมีน้อย ผลผลิตที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำ จึงทำให้มีการเสียภาษีในการนำเข้าในอัตราที่สูงคือ ร้อยละ 60 ของมูลค่าการนำเข้า จึงทำให้ราคาจำหน่ายอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลของกรมศุลกากรยังไม่มีการจำแนกข้อมูลการนำเข้าปลับที่ชัดเจนมากนัก เนื่องจากการนำเข้าในแต่ละปีมีไม่มากนักเมื่อเทียบกับสินค้าชนิดอื่นๆ (กรมส่งเสริมการเกษตร 2535: 6) อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีปริมาณการนำเข้าปลับสดจากต่างประเทศลดลง เนื่องจากมีการเพิ่มพื้นที่การปลูกปลับในประเทศมากขึ้น โดยในปี พ.ศ.2539 มีพื้นที่ปลูกปลับ 1,530 ไร่ จำนวนต้นปลับ 55,067 ต้น จนกระทั่งในปี พ.ศ.2543 พบว่า มีพื้นที่ปลูกปลับเพิ่มขึ้นเป็น 3,118.50 ไร่ จำนวนต้นปลับเพิ่มขึ้นเป็น 114,951 ต้น (จากการสอบถามเจ้าหน้าที่มูลนิธิโครงการหลวง) ทำให้มีผลผลิตปลับเพิ่มขึ้น โดยดูจากสถิติตัวเลขตั้งแต่ปี พ.ศ.2534 เป็นต้นมา ปลับมีจำนวนผลผลิตรวม 17,852 กิโลกรัม และเพิ่มมากขึ้นในปี พ.ศ. 2540 เป็นจำนวนผลผลิต รวม 113,658 กิโลกรัม จนกระทั่งในปี พ.ศ.2545 ปลับมีจำนวนผลผลิตรวมถึง 481,163.55 กิโลกรัม

เนื่องมาจากหน่วยงานราชการได้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมการปลูกไม้ผลยืนต้นแก่เกษตรกรบริเวณที่สูงของประเทศ ซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาบนที่สูงอันเกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากร ความต้องการที่ดินเพื่อใช้เป็นที่ทำกิน จึงก่อให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นในการปลูกไม้ผลยืนต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลับนับเป็นทางที่จะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้มั่นคงและรักษาสภาพแวดล้อมให้คงอยู่ต่อไป (โอฟาร์ ดันทวิรุพห์ 2542: 87) นอกจากนี้ยังเป็นการรองรับความต้องการการบริโภคภายในประเทศ รวมทั้งเป็นการทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่าปลับเป็นพืชชนิดหนึ่งที่จะมีความสำคัญ

ต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต ปกติผลผลิตพลับจะออกสู่ตลาดในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน ซึ่งจะพบได้ทั่วไปทั้งในตลาดบนและตลาดล่าง ไม่ว่าจะเป็นตามห้างสรรพสินค้าใหญ่ๆ ตามร้านขายผลไม้ทั่วไปหรือตามแผงขายผลไม้ตลาดนัดข้างถนน ราคาที่แตกต่างกันไปตามสถานที่จำหน่ายและคุณภาพของผลผลิต เมื่อผลผลิตมีมากขึ้นเกษตรกรผู้ปลูกจำเป็นต้องแข่งขันกันเรื่องคุณภาพ การที่จะขายผลผลิตได้ราคาสูงจำเป็นต้องเป็นพลับที่มีคุณภาพดี การขจัดความฝาดจะต้องทำให้หมดสิ้น เพื่อป้องกันไม่ให้คนที่กินรู้สึกลิ้นเป็นฝ้าหนาไม่ต้องขย้อออกเหมือนกินยาพิษ หรือทำให้เสียความรู้สึกเมื่อได้กินพลับของเมืองไทย

เมื่อพิจารณาการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 131 หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ในเขตพื้นที่ส่งเสริมของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง นั้นพบว่าการผลิตพลับมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นแต่ยังคงประสบปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาผลผลิตมีคุณภาพต่ำ ทำให้ขายได้ราคาต่ำ ความเสียหายของผลผลิตจากการเก็บเกี่ยว ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม อายุการเก็บรักษาสั้นและความไม่แน่นอนของสภาพดินฟ้าอากาศ ทำให้ผลผลิตที่ได้รับไม่แน่นอน จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ นอกจากนี้จากการทบทวนผลงานการวิจัยและวรรณกรรมต่างๆ ที่ผ่านมายังไม่ปรากฏว่ามีการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เลย อันเป็นที่มาที่ไปของการวิจัยซึ่งผลจากการศึกษาวิจัยดังกล่าวจะทำให้ทราบว่าประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีมากน้อยขนาดใด มีความจำเป็นต้องปรับปรุงมากน้อยเพียงใด และจะปรับปรุงแก้ไขได้อย่างไร อันจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานส่งเสริมของรัฐ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด และตัวเกษตรกร ที่จะได้ทราบแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตพลับเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดและการปรับปรุงเทคนิคการผลิตเพื่อก่อให้เกิดการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งผลให้สมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีการผลิตพลับที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตลอดทั้งศึกษาห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

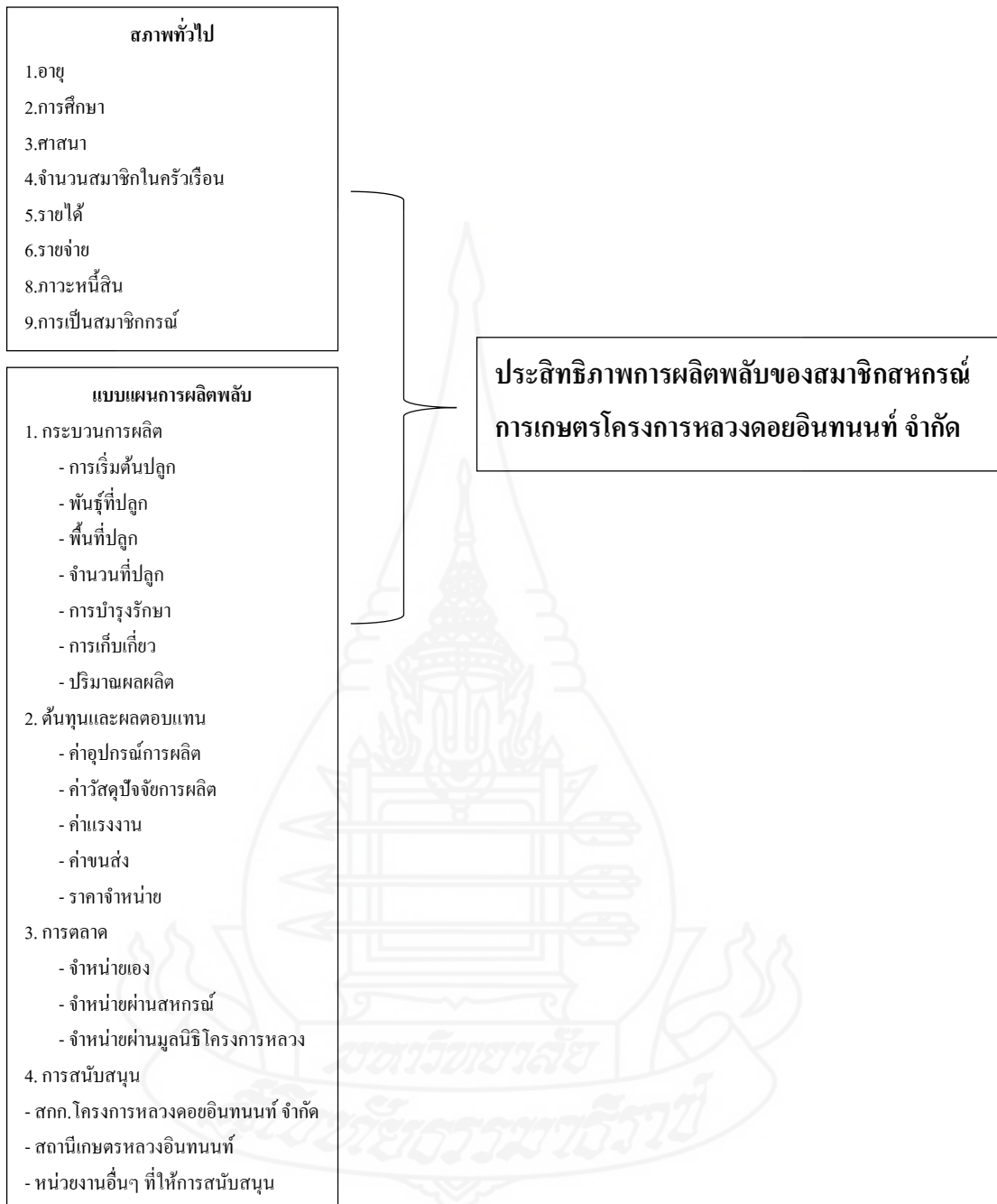
## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
- 2.2 เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนจากการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
- 2.3 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
- 2.4 ศึกษาห่วงโซ่อุปทานของพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวง  
ดอยอินทนนท์ จำกัด

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เป็นการศึกษาสภาพทั่วไป ได้แก่ อายุ การศึกษา ศาสนา  
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ รายจ่าย ภาวะหนี้สิน การเป็นสมาชิกสหกรณ์ แบบแผนการผลิต  
พลับ ได้แก่ กระบวนการผลิตตั้งแต่เริ่มปลูกกว่าปลูกเมื่อใด พันธุ์ใดที่ใช้ปลูกเป็นการค้า มีพื้นที่  
ปลูกเท่าไร มีการบำรุงรักษาและเก็บเกี่ยวอย่างไร ปริมาณผลผลิตที่ได้รับเท่าไร จำหน่ายราคา  
เท่าใด ต้นทุนค่าใช้จ่าย มีค่าอุปกรณ์การผลิต ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต ค่าแรงงานและค่าขนส่ง  
การตลาดเป็นอย่างไร การสนับสนุนของสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด  
การสนับสนุนของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวงและมีหน่วยงานอื่นที่ช่วยให้  
การสนับสนุน เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนค่าตอบแทน วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาห่วงโซ่  
อุปทานพลับ

จากวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ตัวแปรอิสระ คือ สภาพทั่วไปประกอบด้วย อายุ  
การศึกษา ศาสนา จำนวนสมาชิกในครัวเรือนรายได้ รายจ่าย ภาวะหนี้สิน การเป็นสมาชิกสหกรณ์  
และแบบแผนการผลิตพลับ ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการผลิต ต้นทุนค่าใช้จ่าย การตลาด การ  
สนับสนุนของสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด การสนับสนุนของสถานี  
เกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวงและหน่วยงานอื่นที่ให้การสนับสนุน ตัวแปรตาม คือ  
ประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด  
สามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยในครั้งนี้ได้ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านประชากร เพื่อให้การวิจัยอยู่ในขอบเขตที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ จึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษารอบคลุมเฉพาะเกษตรกรผู้ปลูกพลับที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์

การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 35 ราย (โดยเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด)

4.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา ทำการวิจัยการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เฉพาะปีการผลิต 2555/56

## 5. ข้อยกเว้นในการวิจัย

5.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภายใต้ขอบเขตการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ปีการผลิต 2555/56 เท่านั้น ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษาเฉพาะสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เท่านั้น ซึ่งผลการศึกษาวินิจฉัยดังกล่าวอาจไม่สามารถนำไปใช้ได้กับสมาชิกสหกรณ์การเกษตรอื่น

5.2 การวิจัยครั้งนี้ไม่นำอายุต้นพืชมากำหนดประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากผลเป็นไม่ขึ้นต้น

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 สหกรณ์ หมายถึง สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ส่งเสริมของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

6.2 สมาชิก หมายถึง สมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

6.3 เกษตรกร หมายถึง ผู้ปลูกพืชสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

6.4 ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การใช้อุปกรณ์การผลิต วัสดุปัจจัยการผลิตและแรงงานในการดำเนินการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด โดยมุ่งหวังถึงผลผลิต และผลผลิตนั้นได้มาโดยการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด และการดำเนินการเป็นไปอย่างประหยัด ในด้านอุปกรณ์การผลิต วัสดุปัจจัยการผลิตและแรงงาน รวมทั้งสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินการนั้นๆ ให้เป็นผลสำเร็จโดยเปรียบเทียบค่าผลผลิตจริงและผลผลิตมาตรฐาน

6.5 ปัจจัยการผลิต หมายถึง ปัจจัยหรือวัตถุดิบ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ซึ่งได้แก่ อุปกรณ์การผลิต วัสดุปัจจัยการผลิตและแรงงาน

**6.6 สภาพทั่วไปของสมาชิกสหกรณ์** หมายถึง อายุ การศึกษา ศาสนา จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน รายได้ รายจ่าย ภาวะหนี้สิน การเป็นสมาชิกสหกรณ์ ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

**6.7 แบบแผนการผลิตพลับ** หมายถึง กระบวนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์ การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด แยกออกเป็น 2 กรณี คือ การผลิตพลับแบบปล่อยไป ตามธรรมชาติ และการผลิตพลับที่ใช้การจัดการเข้าไปดำเนินการ ประกอบด้วยการจัดทรงต้น การ ตัดแต่งกิ่ง การปลิดผล

**6.8 ต้นทุน** หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนทั้งหมดในการผลิตพลับในรอบปี โดยแยก เป็นต้นทุนการผลิตและต้นทุนการตลาดซึ่งจะไม่นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตในครั้งนี้

**6.9 ผลตอบแทน** หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมด

**6.10 การตลาด** หมายถึง ช่องทางการจัดจำหน่ายพลับ ประกอบด้วย การจำหน่ายเอง การจำหน่ายผ่านสหกรณ์ และการจำหน่ายผ่านมูลนิธิโครงการหลวง

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ทราบถึงสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงการผลิตพลับให้มี ประสิทธิภาพต่อไป

7.2 ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตพลับของสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เพื่อให้สามารถจัดการกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3 ทราบถึงประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวง ดอยอินทนนท์ จำกัด ทั้งนี้ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปสู่การวางแผนและการปรับปรุงการผลิตพลับของ สมาชิกสหกรณ์ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

7.4 ทราบถึงห่วงโซ่อุปทานของพลับที่ผลิตโดยสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการ หลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกระบวนการห่วงโซ่อุปทานพลับได้อย่างสมดุล เหมาะสมและต่อเนื่อง



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การวัดประสิทธิภาพการผลิตปล้บของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด” ปีการผลิต 2555/56 ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดวรรณกรรมและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับสหกรณ์และประวัติสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
2. การผลิตปล้บ
3. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน
4. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการผลิต
5. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทาน
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับสหกรณ์และประวัติสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

##### 1.1 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับสหกรณ์

##### 1.1.1 ความหมายของสหกรณ์

สหกรณ์ ตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ.2542 (คู่มือการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์ 2542: 8) หมายความว่า คณะบุคคลซึ่งร่วมกันดำเนินกิจการเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม โดยช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และได้จดทะเบียนตามพระราชบัญญัตินี้

หนังสือราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2550 ให้ความหมายของสหกรณ์ไว้ว่า คือองค์กรทางเศรษฐกิจและสังคมที่สมาชิกร่วมกันจัดตั้งขึ้นด้วยการลงหุ้นร่วมกัน จัดการร่วมกันในการผลิต การจำหน่ายสินค้า หรือบริการตามความต้องการหรือผลประโยชน์อย่างเดียวกันของบรรดาสมาชิก สมาชิกแต่ละคนมีสิทธิ์ออกเสียงได้หนึ่งเสียงในการบริหารสหกรณ์ โดยไม่ขึ้นกับจำนวนหุ้นที่ถืออยู่ เช่น สหกรณ์ออมทรัพย์ สหกรณ์การเกษตร สหกรณ์โคนม, (กฎ) คณะบุคคลซึ่งร่วมกันดำเนินกิจการเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม โดยช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและ

กัน และได้จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ (หนังสือราชบัณฑิตยสถาน ที่ รท 0004/800 ลงวันที่ 21 มีนาคม 2550)

พระราชวรราชเศรษฐีกรมหมื่นพิทยาลงกรณ์ พระบิดาแห่งการสหกรณ์ไทยให้ความหมายไว้ว่า (นรินทร์พร จุลมนต์ 2542: 53) สหกรณ์ คือ วิธีการจัดการรูปหนึ่งซึ่งบุคคลหลายคนเข้าร่วมกัน โดยความสมัครใจของตนเองในฐานะที่เป็นมนุษย์เท่ากัน และโดยความมีสิทธิเสมอหน้ากันหมด เพื่อที่จะบำรุงตนเองให้เกิดความเจริญในทางทรัพย์

พระประกาศสหกรณ์ ให้ความหมายว่า (นรินทร์พร จุลมนต์ 2542: 53) สหกรณ์เป็นวิธีการประกอบการทางเศรษฐกิจแบบหนึ่ง ที่บุคคลผู้อ่อนแอในทางเศรษฐกิจรวมแรงรวมปัญหาและรวมทุนกันจัดตั้งขึ้น โดยความสมัครใจ ตามหลักการช่วยตนเองการช่วยเหลือซึ่งกันและกันและการประหยัด เพื่อความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม

สามารถ ณ ระนอง (2544: 20) สรุปแนวคิดของโฮลีโอค (George Jacop Holyoake) ผู้เชี่ยวชาญทางประวัติศาสตร์สหกรณ์อังกฤษ ให้ความหมายไว้ว่า สหกรณ์ คือ วิธีการของบุคคลซึ่งร่วมในธุรกิจด้วยความสมัครใจ ทุกคนต้องได้รับส่วนแบ่งจากประโยชน์ของการลงทุนเท่าเทียมกันและวิธีดำเนินงานต้องมีการบังคับกันเองด้วย

โอภาวดี เข้มทอง (2548: 20) สหกรณ์เป็นองค์กรอิสระของบุคคลที่มาร่วมตัวกัน ด้วยความสมัครใจที่จะทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อสนองความต้องการทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม โดยการประกอบวิสาหกิจที่ทุกคนเป็นเจ้าของร่วมกัน มีการควบคุมกันตามแนวทางประชาธิปไตย

ความหมายของสหกรณ์ จึงสรุปได้ว่า สหกรณ์ คือ วิธีการประกอบการเศรษฐกิจรูปแบบหนึ่ง ซึ่งมีคณะบุคคลร่วมมือกันด้วยความสมัครใจดำเนินการร่วมกันเพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจและสังคม โดยการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการประหยัดมีการควบคุมตามหลักประชาธิปไตย และจัดสรรผลประโยชน์จากการลงทุนอย่างเป็นธรรม

องค์การสัมพันธภาพสหกรณ์ระหว่างประเทศ (International Cooperative Alliance) มีคำแถลงการณ์ว่าด้วยเอกลักษณ์ของสหกรณ์ บุญมี จันทรวงศ์ (2543: 66 - 68) ดังนี้

คำนิยาม สหกรณ์ คือ สมาคมที่เป็นอิสระของบุคคลที่มาร่วมตัวกันด้วยความสมัครใจ ดำเนินการที่เป็นเจ้าของร่วมกันและมีการควบคุมตามแนวทางประชาธิปไตย เพื่อสนองความต้องการและความมุ่งมั่นร่วมกันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

คุณค่าของสหกรณ์ (Cooperative Values) โดยสหกรณ์ยึดมั่นในคุณค่าของการพึ่งพาตนเอง การเป็นประชาธิปไตย การมีสิทธิเท่าเทียมกัน ความเที่ยงธรรม และความสามัคคี



โดยมีสมาชิกที่เชื่อมั่นในคุณค่าทางจริยธรรมของความซื่อตรง ความโปร่งใส ความรับผิดชอบต่อสังคมและความเอื้ออาทรต่อผู้อื่น ตามแบบแผนที่สืบทอดกันมาจากผู้ริเริ่มการสหกรณ์

หลักการสหกรณ์ (Cooperative Principles) เป็นแนวทางสำหรับสหกรณ์ต่างๆ ในการนำคุณค่าของสหกรณ์ไปสู่การปฏิบัติ ได้แก่

**หลักการที่ 1 การเป็นสมาชิกโดยทั่วไปตามความสมัครใจ และเปิดกว้าง**  
สหกรณ์เป็นองค์กรแห่งความสมัครใจ เปิดรับบุคคลทั่วไปที่สามารถใช้บริการสหกรณ์ได้ และเต็มใจจะรับผิดชอบในฐานะสมาชิก เข้าเป็นสมาชิกโดยปราศจากการกีดกันทางเพศ ฐานะทางสังคม เชื้อชาติ การเมือง หรือศาสนา

**หลักการที่ 2 การควบคุมโดยสมาชิกตามแนวทางประชาธิปไตย** สหกรณ์เป็นองค์กรประชาธิปไตย ที่มีการควบคุมโดยสมาชิกมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจ บุรุษและสตรี ที่ได้รับการเลือกตั้งจากที่ประชุมใหญ่ให้เป็นผู้แทนสมาชิก ต้องรับผิดชอบต่อสมาชิก ในสหกรณ์ขั้นปฐมสมาชิกมีสิทธิในการออกเสียงเท่าเทียมกัน สมาชิกหนึ่งคนหนึ่งเสียง สำหรับสหกรณ์ในระดับอื่น ๆ ก็ดำเนินการตามแนวทางประชาธิปไตยเช่นเดียวกัน

**หลักการที่ 3 การมีส่วนร่วมทางเศรษฐกิจโดยสมาชิก** สมาชิกมีส่วนร่วมในการลงทุน (ซื้อหุ้น) ในสหกรณ์ของตนเองอย่างเสมอภาคกันและมีส่วนร่วมในการควบคุมการใช้เงินทุนของสหกรณ์ตามแนวทางประชาธิปไตย เงินของสหกรณ์อย่างน้อยส่วนหนึ่งต้องเป็นทรัพย์สินส่วนรวมของสหกรณ์ โดยปกติสมาชิกจะได้รับผลตอบแทนตามส่วนธุรกิจที่ได้ทำไว้กับสหกรณ์ และผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตราที่จำกัดตามเงินลงทุนที่กำหนดเป็นเงื่อนไขของการเข้าเป็นสมาชิก สมาชิกสามารถจัดสรรเงินส่วนเกินของสหกรณ์เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทุกอย่าง ดังนี้ คือ

1) เพื่อการพัฒนาสหกรณ์ โดยอาจกันไว้เป็นทุนสำรอง และทุนอื่นซึ่งอย่างน้อยจะต้องมีส่วนหนึ่งที่นำมาแบ่งปันกันไม่ได้

2) เพื่อตอบแทนแก่สมาชิก ตามสัดส่วนของปริมาณธุรกิจที่สมาชิกได้ทำกับสหกรณ์

3) เพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ที่มวลสมาชิกเห็นชอบ

**หลักการที่ 4 การปกครองตนเองและมีอิสระ** สหกรณ์เป็นองค์กรที่พึ่งพาตนเองและปกครองโดยการควบคุมจากมวลสมาชิกหากสหกรณ์จะต้องมีข้อตกลงผูกพันกับองค์กรอื่นใด ซึ่งรวมถึงหน่วยงานของรัฐบาลด้วย หรือจะต้องเพิ่มเงินลงทุนโดยอาศัยแหล่งเงินทุนจากภายนอกสหกรณ์ และจะต้องกระทำการดังกล่าวภายใต้เงื่อนไขที่มั่นใจได้ว่ามวลสมาชิกจะ

ยังคงดำรงไว้ซึ่งอำนาจในการควบคุมสหกรณ์ตามแนวทางประชาธิปไตย และสหกรณ์ยังคงดำรงความเป็นอิสระ

**หลักการที่ 5 การให้การศึกษา การฝึกอบรม และข่าวสาร** สหกรณ์พึงให้การศึกษและการฝึกอบรมแก่สมาชิก ผู้แทนสมาชิกที่ได้รับการเลือกตั้งผู้จัดการและพนักงาน เพื่อให้บุคลากรเหล่านี้สามารถมีส่วนช่วยพัฒนาสหกรณ์ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพึงให้ข่าวสารแก่สาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนและบรรดาผู้นำทางความคิดในเรื่องคุณลักษณะและคุณประโยชน์ของสหกรณ์

**หลักการที่ 6 การร่วมมือระหว่างสหกรณ์** สหกรณ์จะสามารถให้บริการแก่สมาชิกได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบสหกรณ์ได้ โดยร่วมมือกันในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ ระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ

**หลักการที่ 7 ความห่วงใยต่อชุมชน** สหกรณ์พึงดำเนินกิจการต่างๆ เพื่อการพัฒนาชุมชนให้มีความเจริญยั่งยืนตามนโยบายที่มวลสมาชิกเห็นชอบ

### 1.1.2 วิธีการสหกรณ์ (Cooperative Practices)

โอภาวดี เข็มทอง (2548: 26) ได้ให้ความหมาย คือ การนำหลักการสหกรณ์ 7 ข้อมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการสหกรณ์หรือในการดำเนินกิจกรรมร่วมกันทางเศรษฐกิจและสังคมของสมาชิกสหกรณ์ ทั้งนี้การดำเนินการนั้น ต้องเป็นการดำเนินการเพื่อประโยชน์สูงสุดของมวลสมาชิก และชุมชนตามหลักการสหกรณ์ โดยมีได้ละเลยหลักการบริหารธุรกิจที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สหกรณ์สามารถดำรงอยู่ได้ภายใต้สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกของสหกรณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามกระแสทางเศรษฐกิจและสังคม

สะอาด แก้วเกษ (2546: 32 - 34) กล่าวว่า วิธีการสหกรณ์ต้องอาศัยการรวมกันร่วมมือทำธุรกิจ การรวมกันจะต้องร่วมมือทั้งร่วมแรง คือ แรงกาย แรงความคิด หรือปัญญา และแรงทรัพย์ และการรวมใจ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ เสียสละ สามัคคี และความมีวินัยต่อกันจะสามารถทำธุรกิจให้เกิดประโยชน์แก่สมาชิกได้อย่างแท้จริง เช่น การรวมกันกู้เงิน ร่วมกันซื้อปุ๋ย ยา ข่าวสาร ร่วมกันขาย โดยสมาชิกทุกคนในสหกรณ์จะต้องมีพันธะร่วมกันในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของสหกรณ์ดังนี้

1) **รวมกันเสี่ยงภัยในกิจกรรมของสหกรณ์** ไม่ว่าจะกำไรหรือประสบปัญหาการขาดทุนจากการดำเนินธุรกิจ และยอมรับในผลประกอบการของสหกรณ์

2) **ร่วมกันทำหน้าที่** เพราะความสำเร็จของสหกรณ์อยู่ที่บุคคลแต่ละฝ่ายในสหกรณ์ทำหน้าที่ของตน โดยเฉพาะในฐานะสมาชิก จะต้องรักดีต่อสหกรณ์โดยถือว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของสหกรณ์ สนับสนุนทางการเงินแก่สหกรณ์โดยถือหุ้นเพิ่มทุนต่างๆ เป็นผู้อุดหนุนที่ดีที่สุด

และชักจูงสมาชิกคนอื่นให้ปฏิบัติตาม ไปใช้สิทธิในการออกเสียงลงคะแนนเลือกผู้นำสหกรณ์หรือผู้บริหารของสหกรณ์ และกระตุ้นให้สมาชิกคนอื่นๆ เห็นความสำคัญ ศึกษาข้อบังคับ ระเบียบและมติต่างๆ ของสหกรณ์ ทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้และปฏิบัติตามด้วยความจริงใจ และใฝ่ศึกษาข้อมูลของสหกรณ์อยู่เสมอ ไม่ใช้อารมณ์ของตนในการตัดสินใจกิจกรรมต่างๆ แต่ควรใช้เหตุผล คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก จ่ายเงินสดในการซื้อสินค้าหรือใช้บริการทุกอย่างจากสหกรณ์หรือกรณีสหกรณ์ให้ชำระด้วยเงินเชื่อก็ไม่บิดพลิ้วเมื่อถึงกำหนดต้องชำระ ไม่คาดหวังหรือแสวงหาสิทธิพิเศษจากสหกรณ์เหนือเพื่อนสมาชิกคนอื่นๆ ไม่ก่อให้เกิดการเข้าใจผิดจนแตกความสามัคคี

3) *ร่วมกันมีสิทธิ* คืออำนาจอันชอบธรรมที่สมาชิกจะพึงมีได้และประโยชน์ที่สมาชิกจะได้รับจากสหกรณ์ตามกฎหมาย ข้อบังคับ และระเบียบสหกรณ์ คือ การมีสิทธิในการเข้าร่วมประชุมใหญ่ ประชุมกลุ่มสมาชิก และมีสิทธิออกเสียงเลือกตั้ง ถอดถอน หรือได้รับเลือกตั้งเป็นผู้บริหารหรือคณะกรรมการดำเนินการสหกรณ์ เสนอความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงสหกรณ์ และขอความช่วยเหลือจากสหกรณ์ เสนอขอแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับ เพื่อให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์กับสมาชิกทั้งหมด และชุมชนของตนเอง มีสิทธิตรวจสอบ สอบถามกิจการ ทบทวนหนี้สิน เอกสารต่างๆ ของสหกรณ์เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการบริหารงานด้านต่างๆ

4) *ร่วมกันรับผิดชอบ* คือ เมื่อตัดสินใจที่เข้าร่วมจัดตั้งสหกรณ์หรือเป็นสมาชิกแล้วจะต้องแสดงบทบาทของความรับผิดชอบต่อสังคมให้ดีที่สุด เมื่อสหกรณ์กำหนดกิจกรรมว่าสมาชิกจะต้องร่วมมือกันก็จะต้องมีความรับผิดชอบต่อกิจกรรมดังกล่าว โดยไม่ปฏิเสธหรือผิดสัญญา

5) *ร่วมกันรับประโยชน์* สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมกันในการเกิดประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน ไม่ว่าจะในรูปแบบของเงินกำไร หรือการบริการด้านต่างๆ ของสหกรณ์ เงินปันผลตามหุ้น เงินเฉลี่ยคืนตามส่วนธุรกิจ การได้รับการบริการจากสหกรณ์ กฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบหรือกฎเกณฑ์กติกากำหนดไว้อย่างเสมอภาค มีความเป็นธรรม และไม่มุ่งเอาผลประโยชน์อย่างเห็นแก่ตัวหรือพรรคพวกของตนเอง และไม่มุ่งเอาเปรียบระหว่างสมาชิกด้วยกันรวมทั้งเอาเปรียบสหกรณ์ด้วย

สหกรณ์มิใช่ระบบที่มีอุดมการณ์อันเดียวอย่างแจ่มชัดที่นักวิชาการจะเห็นไปในทางเดียวกันแต่มีหลายสำนัก ซึ่ง ถวิล เลิศประเสริฐ (บุญมี จันทรวงศ์ 2543: 27 – 28; อังอิง ใน ถวิล เลิศประเสริฐ 2523: 12 - 16) ได้แบ่งแนวความคิดของนักสหกรณ์ออกเป็น 5 สำนักสำคัญได้แก่

1) *สำนักวิสาหกิจสหกรณ์ (The Cooperative Enterprise School)* เห็นว่าสหกรณ์เป็นสมาคมแห่งความสมัครใจของหน่วยเศรษฐกิจอิสระที่ก่อตั้งวิสาหกิจขึ้นโดยสมาชิกเป็นผู้จัดตั้งลงทุน จัดการ เป็นเจ้าของ และดำเนินการเพื่อประโยชน์ของสมาชิกผู้ถือหุ้น วัตถุประสงค์ขั้นต้นของสหกรณ์ คือ ส่งเสริมความเจริญก้าวหน้า และปกป้องคุ้มครองความเป็นอิสระทางเศรษฐกิจของผู้ประกอบการขนาดเล็กและชาวนา โดยการรวมทรัพยากรเข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหาความอ่อนแอทางเศรษฐกิจ

2) *สำนักจักรภาพสหกรณ์ (The Cooperative Commonwealth School)* สำนักนี้กำเนิดขึ้นในยุคลัทธิสังคมนิยม จึงไม่เห็นด้วยที่จะปรับปรุงฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชนภายใต้ระบบเศรษฐกิจทุนนิยม จึงมีปรัชญาว่า สหกรณ์ควรมีจุดมุ่งหมายครอบคลุมทุกด้าน และแทรกซึมกิจการทั้งมวลแห่งชีวิต จนกลายเป็นระบบเบ็ดเสร็จ

3) *สำนักทุนนิยมแปลงรูป (The School of Modified Capitalism)* ปรัชญาของสำนักนี้คือ สหกรณ์โดยเนื้อแท้เป็นทุนนิยม แต่มีกฎข้อบังคับที่แตกต่างกัน สำนักนี้เชื่อว่าสหกรณ์ทำหน้าที่หลักในการควบคุมระบบทุนนิยม และจุดรั้งระบบทุนนิยมนี้มิให้เติบโตเกินไป และเห็นว่าสหกรณ์เป็นสิ่งที่มิประโยชน์ในสถานการณ์ที่ไม่ดีจนนักลงทุน เมื่อเห็นว่าไม่มีกำไรแน่นอนหรือมีผลกำไรน้อย แต่สหกรณ์ไม่ควรขจัดกำไร แต่พยายามทำให้ทุกคนเป็นนักค้ากำไร

4) *สำนักสหกรณ์สังคมนิยม (The Socialist Cooperative School)* สำนักนี้เชื่อว่า สหกรณ์โดยเนื้อแท้เป็นสถาบันสังคมนิยม เป็นสาธารณะยิ่งกว่าสถาบันเอกชน สำนักนี้จึงยืนหยัดอย่างเข้มแข็งว่า สหกรณ์เป็นหุ้นส่วนย่อยของรัฐในเศรษฐกิจที่มีการวางแผนโดยส่วนกลาง ถือว่ารัฐมีอำนาจบังคับบัญชาและมีอำนาจสูงสุดเหนือกิจกรรมเศรษฐกิจทั้งมวล และสหกรณ์เป็นสิ่งช่วยเสริมรัฐวิสาหกิจ

5) *สำนักภาคสหกรณ์ (The Cooperative Sector School)* ปรัชญาของสำนักภาคสหกรณ์ คือ สหกรณ์เป็นองค์ประกอบของภาคเศรษฐกิจที่มีลักษณะพิเศษในตัวของมันเอง แตกต่างจากวิสาหกิจทุนนิยม และรัฐวิสาหกิจโดยแท้ แต่มีลักษณะบางอย่างของวิสาหกิจทั้งสองแบบนี้ผสมอยู่ด้วยกัน และมองสหกรณ์ในฐานะที่อยู่ร่วมกับธุรกิจเอกชนและรัฐวิสาหกิจ และทั้งสามส่วนนี้ต่างก็เป็นส่วนประกอบซึ่งกันและกันในการกำหนดเศรษฐกิจของชาติ

### 1.1.3 *อุดมการณ์สหกรณ์ (Cooperative Ideology)*

กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2540 : 2) ได้กำหนดอุดมการณ์สหกรณ์ คือ แนวความคิดที่เชื่อว่า วิธีการสหกรณ์จะช่วยแก้ปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของมวลสมาชิก ให้มีความอยู่ดีกินดีและมีสันติสุข โดยการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

โอภาวดี เข้มทอง (2548 : 26) กล่าวว่า อุดมการณ์สหกรณ์ คือ ความเชื่อร่วมกันที่ว่า การช่วยเหลือตนเองและการช่วยเหลือซึ่งกันตามหลักการสหกรณ์นั้นจะนำไปสู่การกินคืออยู่ดีของมวลสมาชิก เกิดความเป็นธรรมและความสันติสุขในสังคมพหุประสงค์ เพชรจำเริญสุข ได้อธิบายความหมายที่เกี่ยวกับอุดมการณ์สหกรณ์ที่ว่า การดำรงชีวิตอย่างอยู่ดีกินดี และมีสันติสุข โดยการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันไว้ดังนี้ (บุญมี จันทรวงศ์ 2543: 28 - 29)

- 1) อยู่ดีกินดี หมายถึง สมาชิกสหกรณ์มีสภาพทางเศรษฐกิจดี
- 2) มีสันติสุข หมายถึง สมาชิกสหกรณ์มีความสุขในสังคมหรือมีสถานภาพทางสังคมที่ดี
- 3) ช่วยตนเอง หมายถึง สมาชิกสหกรณ์จะต้องขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และมีวินัย
- 4) ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน หมายถึง สมาชิกสหกรณ์จะต้องมีการร่วมกัน ได้แก่ การร่วมแรง คือ ร่วมกำลังกาย กำลังความคิด กำลังทรัพย์ และร่วมใจ คือ มีความซื่อสัตย์ เสียสละสามัคคี มีวินัย

#### 1.1.4 ประเภทของสหกรณ์

เนื่องจากการจัดตั้งสหกรณ์ในประเทศไทยเกิดจากรัฐอุปถัมภ์ จึงมีกฎหมายสหกรณ์ ควบคุม กำกับดูแล และคุ้มครองเพื่อให้ดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสหกรณ์ ปัจจุบันกำหนดไว้เป็น 7 ประเภท (ประเสริฐ จรรยาสุภาพ, 2549: 260) ซึ่งเพิ่มจากเดิมที่มี 6 ประเภท โดยมีผลตามกฎหมายตั้งแต่ เดือนสิงหาคม 2548 ดังนี้

- 1) สหกรณ์การเกษตร (Agricultural Cooperative)
- 2) สหกรณ์ประมง (Fisheries Cooperative)
- 3) สหกรณ์นิคม (Land Settlement Cooperative)
- 4) สหกรณ์ร้านค้า (Consumer Cooperative)
- 5) สหกรณ์บริการ (Service Cooperative)
- 6) สหกรณ์ออมทรัพย์ (Thrift and Credit Cooperative)
- 7) สหกรณ์เครดิตยูเนียน (Credit Union Cooperative)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กล่าวถึงสหกรณ์การเกษตร ซึ่งถือได้ว่าเป็นสหกรณ์ประเภทที่มีความเกี่ยวข้องกับเกษตรกร ผู้เป็นสมาชิกสหกรณ์จะต้องประกอบอาชีพด้านการเกษตร โดยปัจจุบันสหกรณ์ภาคเกษตรของประเทศไทยส่วนใหญ่ จะดำเนินธุรกิจแบบอเนกประสงค์ คือมีวัตถุประสงค์หลายอย่างในการดำเนินกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือแก้ไขปัญหาความเดือดร้อน การ



ประกอบอาชีพ ให้มีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนของตนเอง (โอภาวดี เข้มทอง 2548: 29 - 40)

### 1.1.5 สหกรณ์การเกษตร (Agricultural Cooperative)

เป็นสหกรณ์ประเภทที่กลุ่มคนผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมารวมตัวกัน จัดตั้งขึ้น เพื่อดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมร่วมกัน ด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน อาทิ การรวมกันจัดหาปัจจัยการผลิตร่วมกัน ร่วมกันขายผลผลิต แปรรูป และขายผลิตภัณฑ์ร่วมกัน ร่วมกันส่งเสริมการออมและกระจายสินเชื่อเพื่อการผลิตให้กันและกัน รวมถึงการรวมกันดำเนินกิจกรรมเพื่อสาธารณประโยชน์แก่สังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) สหกรณ์การเกษตรเอกประสงค์ (Single Purpose Agricultural Cooperative) ดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น สหกรณ์เครดิตเพื่อผลิต การเกษตร สหกรณ์การตลาด สหกรณ์จัดซื้อวัสดุการเกษตร สหกรณ์บริการการเกษตร

2) สหกรณ์การเกษตรอเนกประสงค์ (Multi-Purpose Agricultural Cooperative) จัดตั้งขึ้นมาเพื่อบริการสมาชิกในทุกด้าน ได้แก่ ด้านสินเชื่อ ด้านปัจจัยการผลิต ด้านการตลาดด้านการแปรรูป ด้านบริการ และสวัสดิการอื่น ๆ

(1) สหกรณ์การเกษตรโดยทั่วไปจะดำเนินธุรกิจ 6 ชนิด คือ ธุรกิจธนกิจ ธุรกิจการซื้อ ธุรกิจการขาย ธุรกิจส่งเสริมการเกษตร ธุรกิจบริการ และธุรกิจศึกษาอบรม สมาชิกผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมแต่อาจไม่จำเป็นต้องผลิตสินค้าเกษตรตัวเดียวกันก็ได้

(2) สหกรณ์การเกษตรรูปพิเศษ เป็นสหกรณ์การเกษตรที่จัดตั้งขึ้นในโครงการพิเศษ เช่น เขตปฏิรูปที่ดิน เขตจัดรูปที่ดิน เขตโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า สมาชิกก็จะเป็นผู้ที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมในโครงการนั้น ๆ

(3) สหกรณ์การเกษตรในหมู่ผู้ประกอบการผลิตสินค้าเกษตรชนิดเดียวกัน เช่น สหกรณ์โคนม สหกรณ์ผู้เลี้ยงสุกร สหกรณ์ชาวไร่อ้อย สหกรณ์ผู้ปลูกหน่อไม้ฝรั่ง สหกรณ์ไม้ดอกไม้ประดับ สหกรณ์ผู้ปลูกกระเทียมและหอมแดง สหกรณ์ผู้เลี้ยงผึ้ง สหกรณ์ผู้เลี้ยงไก่ไข่ เป็นต้น

### 1.1.6 โครงสร้างการบริหารงานของสหกรณ์

การบริหารงานของสหกรณ์ ประกอบด้วย สมาชิก คณะกรรมการ ดำเนินการ ฝ่ายจัดการและผู้ตรวจสอบกิจการ ดังภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของสหกรณ์โดยทั่วไป



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารงานของสหกรณ์โดยทั่วไป

ที่มา : กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2540)

1) สมาชิก หมายถึง ผู้ลงชื่อขอจดทะเบียนสหกรณ์ และผู้ที่สมัครเป็นสมาชิกสหกรณ์ โดยถือว่าได้เป็นสมาชิกเมื่อได้ชำระค่าหุ้นตามข้อบังคับสหกรณ์แล้ว

2) ที่ประชุมใหญ่ หมายถึง สหกรณ์จะมีการประชุมสมาชิกทั้งหมดหรือผู้แทนสมาชิกอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เรียกว่าการประชุมใหญ่สามัญ ซึ่งจะทำหน้าที่พิจารณาเรื่องต่าง ๆ ตามที่กฎหมายสหกรณ์ และข้อบังคับสหกรณ์กำหนดไว้ นอกจากนี้นายทะเบียนสหกรณ์หรือสหกรณ์อาจกำหนดให้มีการประชุมใหญ่วิสามัญเพื่อพิจารณาเรื่องที่มีความจำเป็นได้ตามที่กฎหมาย และข้อบังคับสหกรณ์กำหนดไว้ก็ได้

3) คณะกรรมการดำเนินการ หมายถึง คณะบุคคลที่ได้รับเลือกตั้งมาจากสมาชิกในที่ประชุมใหญ่ ตามที่กฎหมาย ข้อบังคับสหกรณ์กำหนดไว้ ซึ่งจะทำหน้าที่กำหนดนโยบายตามวัตถุประสงค์ของสหกรณ์ และควบคุมการบริหารกิจการสหกรณ์แทนสมาชิก ซึ่งเป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์ เสียสละ และมีความรู้ ความสามารถในการบริหารจัดการสหกรณ์

4) ผู้จัดการสหกรณ์ และเจ้าหน้าที่สหกรณ์ หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานประจำในสหกรณ์ ซึ่งคณะกรรมการดำเนินการ เป็นผู้จัดจ้างอาจโดยวิธีการคัดเลือก แต่งตั้ง เพื่อทำหน้าที่

รับผิดชอบการจัดการธุรกิจของสหกรณ์ ในแผนกต่าง ๆ จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ เหมาะสม และมีประสบการณ์ในการทำงานเฉพาะด้าน

5) *ผู้ตรวจสอบกิจการ* หมายถึง ผู้ที่ได้รับการเลือกตั้งจากที่ประชุมใหญ่ของ สหกรณ์อาจเป็นสมาชิก หรือบุคคลภายนอก ที่มีคุณวุฒิความรู้ ความสามารถในด้านธุรกิจ การเงิน การบัญชี การเศรษฐกิจ หรือการสหกรณ์ อาจมีคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ ไม่เกินจำนวนที่นายทะเบียนสหกรณ์กำหนด

จากโครงสร้างการบริหารงานของสหกรณ์โดยทั่วไปนอกจากสมาชิก สหกรณ์จะเป็นผู้มีอำนาจสูงสุด เป็นทั้งเจ้าขององค์กรผู้ใช้บริการ เป็นผู้ควบคุมตรวจสอบการบริหารจัดการของคณะกรรมการดำเนินการ สมาชิกจะเลือกตั้งคณะกรรมการดำเนินการ เพื่อบริหารงานสหกรณ์แทนสมาชิกทั้งปวง การดำเนินกิจการ การจัดการธุรกิจเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสหกรณ์ในที่ประชุมใหญ่ของสหกรณ์ เนื่องจากคณะกรรมการดำเนินการสหกรณ์ที่ได้รับมอบหมายจากสมาชิกมีอาชีพที่จะต้องปฏิบัติประจำอยู่แล้ว คือ เกษตรกรรม ทำให้ต้องดำเนินการจัดจ้างฝ่ายจัดการซึ่งมีผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ประจำ เป็นผู้ปฏิบัติงานประจำแทนคณะกรรมการดำเนินการ ตามนโยบาย แผนงาน และงบประมาณที่ได้กำหนดไว้ และผ่านความเห็นชอบและอนุมัติจากที่ประชุมใหญ่ของสหกรณ์ โดยคณะกรรมการดำเนินการรับผิดชอบการบริหารงานและงานนโยบาย ผู้จัดการสหกรณ์เป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุดปกครองบังคับบัญชาเจ้าหน้าที่สหกรณ์แผนกต่าง ๆ เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการให้บริการแก่สมาชิกตามกฎหมาย ข้อบังคับ และระเบียบสหกรณ์ที่กำหนด เป็นไปตามความต้องการ และอำนวยความสะดวกแก่สมาชิกผู้เป็นเจ้าของ และลูกค้าผู้ใช้บริการจากสหกรณ์ ทั้งนี้ ที่ประชุมใหญ่โดยสมาชิกจะเป็นผู้เลือกตั้งผู้ตรวจสอบกิจการเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบการทำงาน of คณะกรรมการดำเนินการและฝ่ายจัดการแทนสมาชิกทั้งปวงเพื่อเป็นการควบคุมภายในขององค์กร นอกจากนี้คณะกรรมการดำเนินการอาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการอื่นเพื่อบริหารงานสหกรณ์ หรือปฏิบัติงานตามภารกิจที่กฎหมาย ข้อบังคับ และระเบียบสหกรณ์กำหนดไว้ เป็นการกระจายอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบ เกิดความคล่องตัว รวดเร็ว ในการบริหารจัดการตามสถานะเศรษฐกิจในปัจจุบัน

### 1.1.7 ลักษณะสำคัญของสหกรณ์

นอกจากมีนักวิชาการได้ให้ความหมาย แนวความคิด อุดมการณ์ หลักการ วิธีการสหกรณ์และประเภทสหกรณ์ต่าง ๆ แล้ว ยังมีผู้เสนอลักษณะสำคัญของสหกรณ์ไว้ ดังนี้

ฮานส์ (Hans H. Munkner) ได้กล่าวว่า เมื่อยึดแนวความคิดที่ไม่ใช่ อุดมการณ์ และสามารถปฏิบัติได้แล้ว โครงสร้างสหกรณ์จะประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ (บุญมี จันทรวงศ์ 2543: 33) คือ



1) กลุ่มบุคคล ซึ่งอย่างน้อยมีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกันอย่างใดอย่างหนึ่ง

2) มีพลังใจในการช่วยตนเอง เป็นแรงผลักดันในการปฏิบัติงานร่วมกัน

3) การก่อตั้งวิสาหกิจที่เป็นเจ้าของและจัดการร่วมกัน เป็นมรรควิธีเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน

4) วัตถุประสงค์ของวิสาหกิจร่วมกัน คือ การส่งเสริมสมาชิก

อเล็กซานเดอร์ (Alexander Fraser Laidlaw) อธิบายว่า สหกรณ์ทุกรูปมีลักษณะสำคัญที่เด่นชัด (บุญมี จันทรวงศ์ 2543: 34) ดังนี้

1) สหกรณ์ประกอบด้วยกลุ่มคนร่วมมือกันทำกิจกรรมบางอย่าง ซึ่งถ้าหากต่างคนต่างทำแล้ว จะไม่สามารถทำกิจการนั้นได้ดีเท่าที่ควร

2) สหกรณ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บริการบางอย่างที่จำเป็น หรือต้องการในชีวิตของประชาชน

3) การดำเนินงานของสหกรณ์ยึดหลักการช่วยตนเอง กล่าวคือ ประชาชนรวมกันเข้าเป็นสหกรณ์เพื่อแก้ปัญหาของตนเอง

4) การทำธุรกิจของสหกรณ์เกิดจากแรงจูงใจที่จะให้บริการ มิใช่เพื่อความมุ่งหมายในการหากำไร

ถวิล เลิศประเสริฐ กล่าวว่า สหกรณ์อาจมองได้ในหลายลักษณะ (บุญมี จันทรวงศ์ 2543: 34 – 35; อ้างอิงจาก ถวิล เลิศประเสริฐ 2523: 23 - 24) คือ

1) สหกรณ์เป็นลัทธิ เพราะสหกรณ์มีแนวความคิดอันเป็นรากฐานหรือปรัชญาหลักการ และแนวปฏิบัติที่เด่นชัดแตกต่างจากลัทธิอื่นๆ ปรัชญา หลักการ และแนวปฏิบัติของสหกรณ์มีผู้ค้นคิดเผยแพร่จนเป็นที่เชื่อถือ และนำมาปฏิบัติกันเป็นเวลานานจนสามารถมองเห็นอย่างชัดเจน

2) สหกรณ์เป็นกระบวนการทางสังคม เป็นการริเริ่มและเคลื่อนไหวของประชาชนในการร่วมมือประกอบกิจกรรมอย่างมีระบบภายใต้กฎ กติกาของสหกรณ์ เป็นการร่วมมืออย่างถาวรเพื่อส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าและความเป็นธรรมทางเศรษฐกิจและสังคมแก่มวลสมาชิก และชุมชนกระบวนการดำเนินงานของสหกรณ์เริ่มจากสังคมเล็กไปสู่สังคมใหญ่ไปจนถึงการร่วมมือระหว่างประเทศและทั่วโลกในที่สุด

3) สหกรณ์เป็นองค์การ เป็นการรวมคนและทรัพยากรอื่น ๆ มีการจัดองค์การและกระบวนการดำเนินงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งแตกต่างจากองค์การอื่น

ในด้านธุรกิจสหกรณ์เป็นองค์การธุรกิจแบบพิเศษ การดำเนินงานของสหกรณ์นอกจากจะยึดหลักธุรกิจที่ดีแล้ว ยังมีปรัชญาและหลักดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายทางสังคมด้วย

4) สหกรณ์เป็นเครื่องมือของการศึกษา สหกรณ์ที่ดีจะเป็นแหล่งให้การศึกษแก่สมาชิกอย่างไม่ขาดสาย เช่น สหกรณ์การเกษตรจะให้การศึกษแก่สมาชิกในทางเพิ่มผลผลิตรายได้ และใช้วิธีการผลิตที่ทันสมัย สหกรณ์ผู้บริโภคฝึกอบรมสมาชิกให้รู้จักซื้อสิ่งของและรู้ถึงคุณค่าที่แท้จริงของสินค้า

5) สหกรณ์เป็นโรงเรียนประชาธิปไตย ขบวนการสหกรณ์ อยู่บนฐานแห่งประชาธิปไตยด้วยการเคารพต่อสิทธิของปัจเจกชนอย่างถูกต้อง องค์การสหกรณ์ที่ดีจะใช้วิธีปฏิบัติทางประชาธิปไตยในการประชุม การเลือกตั้งผู้บริหาร และการควบคุมอื่น ๆ

สะอาด แก้วเกษ (2546 : 1 - 3) กล่าวถึงลักษณะของสหกรณ์ในด้านต่าง ๆ คือ

1) สหกรณ์เป็นการรวมกันของคนเพื่อประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ที่มีแนวคิดและวิธีการดำเนินการ ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเองโดยเฉพาะในส่วนที่เห็นเป็นรูปธรรมนั้น คนทั่วไปจะรับรู้ว่าเป็นเหมือนกับห้างหุ้นส่วนหรือบริษัท และมองเห็นฐานะของกิจการคล้ายคลึงกัน จึงเหมาเอาว่าใช้วิธีอย่างเดียวกัน คือค้าขายหากำไรมาแบ่งปันกัน ทำให้ผู้มาเกี่ยวข้องกับสหกรณ์เกิดความเข้าใจผิด สหกรณ์ในฐานะเป็นวิสาหกิจหรือองค์การทางธุรกิจ มีนักเศรษฐศาสตร์ได้แบ่งการประกอบการทางเศรษฐกิจหรือวิสาหกิจออกเป็น 5 ประเภท คือ เจ้าของคนเดียว ห้างหุ้นส่วนบริษัท รัฐวิสาหกิจ และสหกรณ์ โดยการประกอบการทางเศรษฐกิจเจ้าของคนเดียว ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัท และรัฐวิสาหกิจ มุ่งประกอบการเพื่อแสวงหากำไรให้ผู้ประกอบการ และนำผลกำไรมาแบ่งปันกัน แต่สำหรับสหกรณ์มุ่งประกอบการเพื่อให้บริการแก่สมาชิกตามที่สมาชิกโดยรวมต้องการ ดังนั้น การทำธุรกิจสหกรณ์ก็ต้องทำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถแข่งขันกับวิสาหกิจอื่นได้ด้วย และบุคคลในสหกรณ์ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ คน (สมาชิกสหกรณ์) กับธุรกิจ คนในสหกรณ์นั้นเป็นทั้งเจ้าของร่วมกันและเป็นลูกค้าร่วม (Co-owner and Co-customer) คนที่เป็นสมาชิกนั้นจะได้รับการพัฒนาจากชาวสหกรณ์ เป็นนักสหกรณ์และเป็นคนสหกรณ์ในที่สุดให้คนในสหกรณ์เข้าใจอุดมการณ์ของการรวมกัน หลักการสหกรณ์ และวิธีการสหกรณ์รวมถึงการปฏิบัติตามนั้นให้เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตเศรษฐกิจของตน และสามารถอธิบายให้คนอื่นเข้าใจ

2) สหกรณ์ในฐานะเป็นลัทธิเศรษฐกิจ มีลัทธิเศรษฐกิจเกิดขึ้นในโลกคริสต์ศตวรรษที่ 18 ที่รู้จักกันไป ได้แก่ ทุนนิยมและสังคมนิยมคอมมิวนิสต์ สหกรณ์เป็นทางสายกลางระหว่างทุนนิยมและสังคมนิยม (แต่ค่อนข้างไปทางสังคมนิยมเพื่ออุ้มชูผู้ยากจน ผู้มีปัญหาทางเศรษฐกิจ) เข้าได้กับทุนนิยม เพราะสหกรณ์ไม่ทำลายคนมั่งมีเข้าได้กับสังคมนิยมเพราะมีคนจนเป็น

เป้าหมายเดียวกัน นักสหกรณ์ไทยกล่าวว่า สหกรณ์นั้นสอดคล้องกับคตินิยมทางพุทธศาสนา มาก เมล็ดพืชแห่งสหกรณ์ที่หว่านลงบนผืนแผ่นดินไทย ซึ่งเป็นดินแดนแห่งพระพุทธศาสนานั้นย่อม เป็นที่หวังได้ว่า จะงอกงามไพบูลย์ยิ่งขึ้น สหกรณ์อาศัยการแก้ปัญหาโดยหลักคุณธรรม (Conscience) องค์การสัมพันธ์ภาพสหกรณ์ระหว่างประเทศ (ICA หรือ International Cooperative Alliance) ได้กำหนดคุณค่า (Values) สำหรับสมาชิกไว้ว่า “สมาชิกสหกรณ์ยึดมั่นในจริยธรรมแห่ง ความซื่อสัตย์ สุจริต ความเปิดเผยความรับผิดชอบต่อสังคมและเอื้ออาทรต่อผู้อื่น ตามแบบแผน ที่ สืบทอดจากผู้ริเริ่มการสหกรณ์”

3) ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับสหกรณ์ ตัวตนที่แท้จริงของสหกรณ์ก็คือ สมาชิก ที่เป็นเจ้าของผู้ควบคุมกิจการและผู้ให้บริการ สมาชิกสหกรณ์จึงต้องรู้ ต้องเข้าใจกลไกขององค์การ ของตน สหกรณ์ในประเทศที่เป็นแบบรัฐอุปถัมภ์ เช่น ในประเทศกำลังพัฒนาสมาชิกมักจะมีปัญหา การขาดความสำนึกในความเป็นเจ้าของ (Owner Mind) สำนึกความเป็นธุรกิจ (Business Mind) และ สำนึกความเป็นสหกรณ์ (Cooperative Mind) มีความเข้าใจผิดในหมู่สมาชิกและผู้เกี่ยวข้อง

4) ความสำเร็จของสหกรณ์ สหกรณ์เหมือนกับก้อนน้ำแข็ง และคนทั่วไป มองสหกรณ์เห็นเฉพาะก้อนน้ำแข็งที่อยู่เหนือระดับน้ำเท่านั้น คือ มองด้านเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว เช่น เป็นแหล่งเงินทุน แหล่งขายของ ฯลฯ โดยที่ไม่มองก้อนน้ำแข็งส่วนที่อยู่ใต้ผิวน้ำ คือ ด้านสังคม เช่น การศึกษาเรียนรู้ประชาธิปไตย การมีส่วนร่วม สร้างผู้นำ และคุณธรรม ฯลฯ ดังนั้นผู้ที่ เป็นสมาชิกหรือผู้ เกี่ยวข้องจะต้องมองสหกรณ์เหมือนมองน้ำแข็งทั้งก้อน เพราะสหกรณ์นั้นเป็นทั้ง องค์การเศรษฐกิจและสังคม และต้องเข้าใจอย่างศรัทธาทั้งทฤษฎีและปฏิบัติด้วยจากแนวคิดและ หลักการเกี่ยวกับสหกรณ์ กล่าวได้ว่า สหกรณ์เป็นองค์กรที่เกิดขึ้นจากการร่วมมือกันของบุคคลด้วย ความสมัครใจ เพื่อประกอบการวิสาหกิจ หรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจร่วมกัน ในการแก้ไขปัญหา ความเดือดร้อนทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ของผู้จัดตั้ง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากรูปแบบอื่น ๆ เพราะมีอุดมการณ์ หลักการ และวิธีการ โดยยึดมั่นในคุณค่าของสหกรณ์ และเป็นแบบอย่างที่มีการ สืบทอดมาเป็นเวลานาน

## 1.2 ประวัติสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ได้รับการจดทะเบียนตาม พระราชบัญญัติสหกรณ์ เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2536 เดิมชื่อสหกรณ์การเกษตรดอยอินทนนท์ จำกัด เมื่อ 18 มีนาคม 2551 จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อเป็น สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวง ดอยอินทนนท์ จำกัด ประเภทสหกรณ์การเกษตร เลขทะเบียนสหกรณ์ที่ ก.012136 มีสำนักงานตั้งที่ เลขที่ 131 หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีคณะกรรมการดำเนินการ

จำนวน 9 คน ผู้ตรวจสอบกิจการจำนวน 3 คน มีพนักงาน จำนวน 7 คน มีแผนดำเนินงานอยู่ในเขต ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ดำเนินธุรกิจจัดหาสินค้ามาจำหน่าย การให้สินเชื่อแก่สมาชิก ธุรกิจเงินรับฝาก ธุรกิจการบริการการเกษตรและส่งเสริมการเกษตร การดำเนินธุรกิจดังกล่าวมุ่งให้บริการสมาชิก ซึ่งสมาชิกสหกรณ์ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยปลูกไม้ดอก พืชผัก และไม้ผลเมืองหนาว เช่น พลับ พืช พลัม

ผลการดำเนินงานของสหกรณ์ ในปีบัญชีสิ้นสุด 30 กันยายน 2556 ปรากฏว่ามีฐานะทางการเงินดังนี้

- จำนวนสมาชิก	506	คน
- ทุนเรือนหุ้น	4,881,100.00	บาท
- ทุนสำรอง	156,892.62	บาท
- ทุนสะสมตามข้อบังคับ	84,921.45	บาท
- เงินรับฝากออมทรัพย์	7,374,543.21	บาท
- ทุนดำเนินงานของสหกรณ์	16,971,705.20	บาท

การดำเนินธุรกิจต่างๆของสหกรณ์ ได้รับความร่วมมือจากสมาชิกเป็นอย่างดี โดยสหกรณ์การเกษตรดอยอินทนนท์ จำกัด ได้เปิดร้าน coop shop เพื่อจำหน่ายสินค้าอุปโภค-บริโภค ให้สมาชิกและบุคคลทั่วไป ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจจัดหาสินค้ามาจำหน่ายของสหกรณ์ พบว่าสหกรณ์ยังสามารถขยายการจัดจำหน่ายสินค้าประเภทการเกษตร เช่น เครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์ เคมีเกษตร เมล็ดพันธุ์ผักเมืองหนาว สินค้าประเภทน้ำมัน เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และสินค้าอุปโภค-บริโภค ซึ่งสมาชิกสหกรณ์ได้รับประโยชน์ดังนี้

1. สมาชิกได้รับบริการสินค้าที่ราคายุติธรรมไม่แพงกว่าท้องตลาด และอยู่ใกล้ชุมชน
2. สมาชิกที่ได้ทำธุรกิจซื้อสินค้าประเภทการเกษตร สินค้าประเภทน้ำมันและสินค้าอุปโภค-บริโภคจากสหกรณ์จะได้รับเงินเฉลี่ยคืนตามส่วนธุรกิจที่ทำกับสหกรณ์
3. สหกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายกับสหกรณ์อื่นๆ และหน่วยธุรกิจอื่นๆ เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพ ราคายุติธรรม มาจำหน่ายให้กับสมาชิก

## 2. การผลิตพลับ

### 2.1 ลักษณะทั่วไปของพลับ

พลับ (Persimmon : *Diospyros kaki* L.) เป็นไม้ผลเขตหนาว (Temperate Fruit) อยู่ในสกุล *Diospyros* วงศ์ *Ebenaceae* พืชในสกุลนี้มีประมาณ 400 species ซึ่งในประเทศไทยพืชในสกุลพลับที่พบเห็นและเจริญเติบโตบนพื้นที่ปลูกเป็นการค้ามีอยู่ 4 species โดยในปัจจุบันผลไม้ชนิดนี้เป็นที่นิยมและได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค

### 2.2 ประวัติความเป็นมา

พลับมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนแต่มีการเพาะปลูกและได้รับการพัฒนาพันธุ์ปลูกอย่างแพร่หลายในประเทศญี่ปุ่นซึ่งเรียกว่า “กาคิ” (kaki) ก่อนปี ค.ศ. 1900 พลับเป็นไม้ผลที่สำคัญที่สุดของประเทศญี่ปุ่นซึ่งพลับจัดเป็นไม้ผลที่ผลิตได้มากเป็นอันดับที่ 5 รองจากส้มแอปเปิล สาลี่ และองุ่นต่อมาในศตวรรษที่ 14 มีการนำพลับเข้าไปปลูกในประเทศเกาหลีในปลายศตวรรษที่ 19 มีการนำพลับไปเผยแพร่ในประเทศเขตอบอุ่น (Temperate Zone) หลายๆ ประเทศและในปัจจุบันพบว่าการปลูกเพื่อเป็นการค้าพอประมาณในสหรัฐอเมริกา (ส่วนใหญ่ใน California) อิตาลี บราซิลอิสราเอลนิวซีแลนด์ออสเตรเลียและส่วนอื่นๆของโลกรวมทั้งพลับได้กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกด้วยสำหรับการปลูกพลับในประเทศไทยความจริงแล้วคนไทยมีความคุ้นเคยกับพืชในตระกูลพลับมานานแล้วซึ่งพืชในตระกูลนี้มีหลายชนิดที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศไทย เช่น มะพลับตะโก ลูกจันทร์มะเกลือ ฯลฯ และได้นำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมายแต่พลับที่จัดอยู่ในพวก “กาคิ” (kaki) ซึ่งมีการปลูกเป็นการค้าในต่างประเทศนั้นได้เริ่มนำเข้ามาปลูกประมาณพ.ศ. 2470 บริเวณจังหวัดเชียงรายและจังหวัดเชียงใหม่จากการสอบถามแหล่งปลูกที่จังหวัดเชียงรายซึ่งตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง ทราบว่าพันธุ์พลับนั้นได้มาจากประเทศจีนโดยสันนิษฐานว่าอาจจะมีการนำเมล็ดพลับจากประเทศพม่าเข้ามาปลูกแต่เป็นพันธุ์ที่มีรสฝาดให้ผลพอควรแต่ผลมีขนาดเล็ก

ในปี พ.ศ. 2512 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำพันธุ์พลับจากต่างประเทศเข้ามาปลูกทดสอบที่สถานีวิจัยคอกยพยุจังหวัดเชียงใหม่และได้ร่วมทำงานวิจัยร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวงซึ่งทำให้ทราบว่าพลับบางพันธุ์สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในบริเวณที่สูงทางภาคเหนือหรือแม้แต่วิเวณที่สูงทางภาคตะวันตกจึงได้นำออกส่งเสริมให้เกษตรกรชาวเขาปลูกในพื้นที่ส่งเสริมตามศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันแหล่งผลิตพลับที่สำคัญคือศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวงสถานิเกษตรหลวงอ่างขางศูนย์



พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวงศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่นและสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ เป็นต้น

พลับเป็นไม้ผลยืนต้นที่มีอายุยืนยาวมีทรงพุ่มตั้งตรงแผ่กิ่งก้านสาขาดีถ้าไม่มีการตัดแต่งกิ่งจะสูงถึง 12 เมตร หากตัดแต่งกิ่งควบคุมทรงพุ่มจะมีความสูงประมาณ 3 - 9 เมตรเมื่อโตเต็มที่ทรงพุ่มกว้างประมาณ 9 เมตรหลังจากปลูก 3 - 5 ปีจะให้ผลผลิตและจะให้ผลผลิตได้นานถึง 50 - 75 ปีทนทานต่อสภาพความแห้งแล้งปฏิบัติดูแลรักษาง่ายสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในสภาพความหนาวเย็นปานกลางพลับเป็นไม้ผลที่มีการพักตัว (Bud Dormancy) ต้องการอากาศหนาวเย็น (Chilling Requirement) ระยะเวลาเพื่อให้ตาแตกและเจริญเติบโตต่อไปอากาศเย็นที่พืชได้รับจะต้องมีอุณหภูมิต่ำกว่า 7.2 องศาเซลเซียสและสะสมความหนาวจัดนี้ไว้เมื่อได้ครบจำนวนชั่วโมงที่พืชต้องการพืชจะแตกตาพลับที่ปลูกอยู่ในประเทศไทยในปัจจุบันเป็นชนิดที่ต้องการความหนาวเย็นน้อยคือต่ำกว่า 7.2 องศาเซลเซียสอย่างน้อย 100 ชั่วโมงขึ้นอยู่กับพันธุ์ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งสามารถปลูกพลับได้แต่การคมนาคมขนส่งต้องสะดวกเนื่องจากฤดูกาลเก็บเกี่ยวของพลับเป็นช่วงฤดูฝนนอกจากนี้สภาพพื้นที่ต้องมีแสงแดดส่องอย่างทั่วถึงเพื่อให้ผลพลับมีคุณภาพผิวดีและมีสีส้มสวยงามในการผลิตพลับจะมีการตัดแต่งกิ่งและจัดทรงต้นให้ต่ำลงและต้องมีการให้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มคุณภาพของผลผลิตให้ดีขึ้นสำหรับระยะปลูกที่เหมาะสมควรใช้ระยะ 6x6 เมตรโดยการปลูกจะใช้ต้นตอเต้าชื่อ (*Diospyros lotus*) และกล้วยฤๅษี (*Diospyros glandulosa*) (กรมส่งเสริมการเกษตร 2543: 2; โอพาร์ ตันทวิรุพท์ 2544: 1-2)

### 2.3 การจำแนกประเภทของพลับ

ลักษณะและความแตกต่างของพลับมีความแตกต่างกันมากทั้งในส่วนของขนาดรูปทรงและสีแต่สามารถจำแนกประเภทออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆคือกลุ่มที่มีรสหวาน (Non-Astringent) และกลุ่มที่มีรสฝาด (Astringent) ซึ่งในแต่ละกลุ่มก็แยกย่อยลงไปอีกโดยขึ้นอยู่กับผลที่เกิดจากการผสมเกสร (Pollination) (กรมส่งเสริมการเกษตร 2543: 2-3) และแยกได้เป็น 2 ชนิด คือ

**2.3.1 ชนิดสีเนื้อคงที่ (Pollination Constant)** คือ พลับที่สีของเนื้อจะมีสีคงเดิมหลังการผสมเกสร

**2.3.2 ชนิดสีเนื้อเปลี่ยนแปลง (Pollination Variant)** คือ พลับที่ถ้าไม่มีการผสมเกสรสีของเนื้อจะเป็นสีเหลืองอ่อนแต่ถ้ามีการผสมเกสรเกิดขึ้นเนื้อของพลับจะเปลี่ยนสีไป โดยจะมีสีเหลืองอ่อนในขณะที่ยังไม่มีเมล็ด และจะมีสีน้ำตาลอมแดงเมื่อมีเมล็ดเมื่อการผสมพันธุ์ไม่สมบูรณ์และเริ่มมีเมล็ดๆเดียวจะปรากฏพื้นที่สีน้ำตาลเข้มบริเวณรอบๆเมล็ดแต่เนื้อส่วนที่เหลือจะมีสีเหลืองอ่อนพลับทั้ง 2 ชนิด จะมีแทนนินซึ่งเป็นสาเหตุของความฝาดละลายอยู่ในรูปที่จะละลายน้ำได้ (Water Soluble Tannin) เมื่อผลพลับสุกนั้นจะสามารถรับประทานได้ โดยไม่มีรสฝาด

เนื่องจากแทนนินลดลงนั่นเองมีวิธีที่จะทำให้ความฝาดหายไปในขณะที่ผลพลับยังแข็งแรงอยู่ โดยการใส่สารเคมี หรือกรรมวิธีบางอย่างที่นิยมปฏิบัติกันก็คือการอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นานประมาณ 3 วันซึ่งจะไปกระตุ้นให้แทนนินที่อยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นรูปที่ไม่ละลายน้ำดัง นั้นเวลารับประทานจึงไม่มีรสฝาดเกิดขึ้น พลับไม่ฝาดที่สีของเนื้อเปลี่ยนแปลงไปตามการผสมเกสร (Pollination Variant Non-Astringent) หากว่าการผสมเกสรมีความสมบูรณ์และมีเมล็ดอย่างเพียงพอ (โดยปกติแล้วจะมี 4 - 5 เมล็ด) ปริมาณสารละลายแทนนินจะไม่ปรากฏแต่ถ้าการผสมเกสรไม่สมบูรณ์และมีเมล็ดน้อย (1 - 2 เมล็ด) เนื้อพลับบางส่วนจะยังคงมีรสฝาดอยู่สำหรับพลับที่เกิดจากการผสมเกสรแบบ Pollination Constant และเป็นพันธุ์ที่มีรสหวานผลจะสามารถรับประทานได้เลยโดยไม่ต้องปล่อยให้ผลสุกนึ่ง

## 2.4 พันธุ์พลับในประเทศไทย

ประเทศไทยสามารถปลูกพลับพันธุ์ต่างๆ ได้หลายพันธุ์ทั้งพลับหวานและพลับฝาดโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมูลนิธิโครงการหลวงได้นำพันธุ์เหล่านี้เข้ามาจากหลายประเทศ (โอพาร์ ตันทวิรุพห์, 2544: 4-6) ซึ่งแต่ละพันธุ์มีลักษณะดังนี้

**2.4.1 พันธุ์ฟูยู (Fuyu)** เป็นพลับหวานชนิดสีของเนื้อคงที่เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันทั่วโลกในปัจจุบันนี้ลักษณะผลกลมแต่ค่อนข้างแบนเล็กน้อยขนาดปานกลางจนถึงใหญ่สีเหลืองสดจนถึงอมส้มปลูกได้ดีในบริเวณที่มีความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตรขึ้นไปต้องการอากาศหนาวเย็นกว่าพันธุ์อื่น

**2.4.2 พันธุ์จิโร (Jiro)** เป็นพลับหวานชนิดสีเนื้อคงที่ผลมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ฟูยูเล็กน้อย ลักษณะผลค่อนข้างแบนเห็นเหลี่ยมชัดเจน 4-8 เหลี่ยมส่วนปลายผลจะเห็นรอยแตกชัดเจนผิวผลสีเหลืองอ่อนคุณภาพการรับประทานสดดีมาก

**2.4.3 พันธุ์ซือโจหรือซิชูหรือพี 2 (Xichu or P2)** เป็นพลับฝาดชนิดสีเนื้อคงที่ลักษณะผลค่อนข้างแบนขนาดเล็กกว่าพันธุ์ฟูยูผลอาจมีรูปร่างกลมจนถึงเป็นเหลี่ยมเนื้อสีเหลืองอ่อนๆ ขึ้นได้ดีตั้งแต่ระดับความสูง 790 เมตร ใบแก่ก่อนที่จะร่วงมีสีส้มแดงเป็นพันธุ์ที่มีความแข็งแรงเจริญเติบโตเร็วให้ผลผลิตสูงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับการปลูกในประเทศไทยในปัจจุบัน

**2.4.4 พันธุ์ไฮยาคัม (Hyakume)** เป็นชนิดสีเนื้อเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตค่อนข้างช้าผลค่อนข้างยาวคล้ายรูปหัวใจขนาดค่อนข้างใหญ่บริเวณส่วนล่างของผลจะมีรอยเส้นเป็นขีดสีดำสีผิวของผลไม่ค่อยสวยแต่คุณภาพในการรับประทานสดดีมาก

**2.4.5 พันธุ์นูซิน (NiuScin)** เป็นพลับฝาดชนิดสีเนื้อคงที่ผลคล้ายรูปหัวใจแต่อาจจะยาวกว่าพันธุ์ไฮยาคัมเล็กน้อยขนาดค่อนข้างใหญ่ผลเมื่อแก่มีสีเหลืองส้ม

**2.4.6 พันธุ์พี 1 (P1)** เป็นพลับฝาดจากใต้หวันอีกพันธุ์หนึ่งคุณภาพการรับประทานสดไม่ดีบริเวณใต้ขั้วมักจะมีรอยแตกเมื่อผลสุกเต็มที่ขั้วผลหลุดออกได้ง่ายไม่เป็นที่นิยมของตลาดแต่ดอกไม้ทั้งดอกตัวผู้ดอกตัวเมียและดอกกระเทยอยู่ในต้นเดียวกัน

**2.4.7 พันธุ์ฮาชิยา (Hachiya)** เป็นพลับฝาดชนิดสีเนื้อคงที่ผลมีขนาดใหญ่ไม่มีเมล็ดผิวผลสีเหลืองอมแดงเวลาสุกเต็มที่จะมีสีเหลืองส้มนำไปทำพลับแห้งหรือแปรรูปได้เป็นอย่างดี

**2.4.8 พันธุ์ไนติงเกล (Nightingale)** เป็นพลับฝาดลักษณะคล้ายกับพันธุ์ฮาชิยามากผลมีลักษณะเป็นรูปร่างกรวยยาวแต่ส่วนปลายผลจะเรียวยาวกว่าพันธุ์ฮาชิยาผลมีขนาดใหญ่ผิวสีเหลืองอ่อนกว่าพันธุ์ฮาชิยาเล็กน้อยนำไปทำเป็นพลับแห้งได้ดีและคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์ฮาชิยา

**2.4.9 พันธุ์อังไซ (Ang-sai)** เป็นพลับฝาดชนิดสีเนื้อคงที่รูปผลเป็นสี่เหลี่ยมทรงแบนที่ก้นผลจะมีรอยขีดเป็นรูปสี่เหลี่ยมติดอยู่เกือบทุกผลผลจัดเป็นผลขนาดกลางการติดผลดีผลสุกสีแดงจัดคุณภาพปานกลาง

**2.4.10 พันธุ์ฮิราทานีนาชิ (Hiratanenashi)** เป็นพวกพลับฝาดผลมีลักษณะและขนาดคล้ายพันธุ์ฟูรูสชาติดีมากผลสุกก่อนพันธุ์ฟูรูทำให้ขายได้ราคาดี

**2.4.11 พันธุ์โทเนวเซ่ (Tonewase)** เป็นพันธุ์ใหม่ที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์ฮิราทานีนาชิขนาดผลเล็กกว่าและมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเล็กน้อยมีรสชาติดีทำให้ขายได้ราคาดีเช่นเดียวกันผลแก่และเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์ฮิราทานีนาชิประมาณ 2 สัปดาห์

**2.4.12 พันธุ์ทานีนาชิ (Tanenashi)** ผลมีขนาดใหญ่ลักษณะกลมยาวคล้ายรูปกรวยมีรสฝาดเล็กน้อยเมื่อสุกเต็มที่เนื้อนุ่มผิวสีแดงส้มมีรสหวานไม่มีเมล็ดเหมาะสำหรับการทำพลับแห้ง

**2.4.13 พันธุ์อุหงและพันธุ์หงเหมย** เป็นพันธุ์ที่ได้มาจากใต้หวันเป็นพลับฝาดเจริญเติบโตได้ดีในสภาพบริเวณที่สูงของประเทศไทยผลมีขนาดปานกลางถึงค่อนข้างใหญ่เหมาะสำหรับนำไปแปรรูปเป็นพลับแห้งหรือกึ่งแห้ง

ชนิดของต้นตอพลับที่ผลิตและใช้ประโยชน์มีอยู่ 2 ชนิดในประเทศไทย ได้แก่ ต้นกล้วยฤๅษี (*Diospyros glandulosa*) และต้นตอเต้าชื่อ (*Diospyros lotus*) (กรมส่งเสริมการเกษตร 2543: 5-6)

1) ต้นกล้วยฤๅษี (*Diospyros glandulosa*) เป็นพลับป่าพื้นเมืองพบอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 900 เมตรขึ้นไปกล้วยฤๅษีพบขึ้นอยู่ทั่วไปในบริเวณที่สูงทางภาคเหนือผลมีขนาดเล็กและฝาดมีเมล็ด 6 - 8 เมล็ดภายในผลขนาดผลโดยทั่วไป



ใกล้เคียงกับเต้าชื้อคือมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตรลักษณะของใบจะมีสีคล้ำและหนา กว่าเต้าชื้อใบของกล้วยฤๅษีจะมีขนในขณะที่เต้าชื้อ ใบจะเรียบและไม่มีขน

2) **ต้นเต้าชื้อ (*Diospyros lotus*)** เป็นพลับป่าชนิดหนึ่งที่น่าเมล็ดมาจากใต้หวัน โดยผู้เชี่ยวชาญที่เข้ามาช่วยงาน โครงการหลวงใช้เพาะเมล็ดขยายพันธุ์สำหรับทำเป็นต้นต่อพลับ โดยเฉพาะส่วนใหญ่แล้วในการส่งเสริมการปลูกพลับของมูลนิธิโครงการหลวงหรือกรมส่งเสริม การเกษตรจะใช้ต้นเต้าชื้อเป็นต้นต่อเสียส่วนใหญ่ปัจจุบันเมล็ดเต้าชื้อไม่จำเป็นต้องนำเข้ามาจาก ใต้หวันอีกต่อไปเนื่องจากสามารถคิดเมล็ดได้เองในพื้นที่สูงของประเทศไทย

## 2.5 การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษา

พลับเจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิดแต่ที่เหมาะสมควรมีหน้าดินลึกมีความอุดม สมบูรณ์สูงและมีการระบายน้ำที่ดี pH ที่เหมาะสมควรอยู่ในระหว่าง 6 - 6.5 พลับเป็นพืชที่ค่อนข้าง จะทนต่อสภาพดินที่มีน้ำขังหรือดินที่มีความชื้นสูงได้ดีซึ่งสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยมีความ เหมาะสมต่อการปลูกพลับค่อนข้างมากเพราะช่วงที่ผลกำลังเจริญเติบโตเป็นช่วงที่ขาดน้ำไม่ได้เลย นั้นอยู่ในระหว่างฤดูฝนจึงไม่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการชลประทานพลับชอบพื้นที่ที่อากาศไม่ หนาวจัดจนเกินไปซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพลับควรมีค่าเฉลี่ย 14-25 องศาเซลเซียส ระยะปลูกของพลับขึ้นกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปจะใช้ระยะปลูก 6x6 - 8x8 เมตรโดยควรเริ่มปลูกตั้งแต่ต้นฤดูฝนซึ่งพลับจะตั้งตัวและเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วใน ระยะ 3 ปีแรกจะต้องมีการดูแลอย่างใกล้ชิด

**2.5.1 การจัดการทรงต้น (Training) และการตัดแต่งกิ่ง (Pruning)** เป็นการปฏิบัติ ดูแลรักษาพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการปลูกไม้ผลทุกชนิดโดยเฉพาะการผลิตไม้ผลเพื่อเป็นการค้า ในปัจจุบัน ที่มุ่งให้ได้ผลผลิตที่ดีทั้งด้านปริมาณและคุณภาพโดยมีการประหยัดต้นทุนการผลิตให้ มากที่สุด การจัดการทรงต้นและการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมมีประโยชน์จะทำให้ต้นไม้ผลให้ผลผลิตได้ดี และสะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษาในด้านต่าง ๆ เช่น การเก็บเกี่ยว การพ่นยาและการห่อผล เป็น ต้น การที่จะจัดการทรงต้นหรือตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมให้ต้นพลับมีการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและ ทรงต้นตามความต้องการได้นั้นจะต้องมีความเข้าใจนิสัยการเจริญเติบโตของพลับเป็นอย่างดี พลับ เป็นไม้ผลที่ต้องการแสงแดดมากโดยเฉพาะในขณะที่ผลกำลังเปลี่ยนสี เพราะแสงแดดจะทำให้ผล พลับมีสีเหลืองสม่ำเสมอทั้งผลซึ่งเป็นคุณภาพของผลผลิตที่ต้องการของตลาด แต่โดยธรรมชาติ พลับมักจะมีกิ่งจำนวนมาก และกิ่งมีลักษณะตั้งตรงทำให้ทรงต้นสูงและได้รับแสงแดดไม่เต็มที่ ประกอบกับในประเทศไทยผลพลับสุกในฤดูฝนที่มีเมฆหมอกมากและแสงแดดน้อยจึงต้องมีการ จัดทรงต้นให้ต่ำและแผ่กว้างเพื่อให้แสงแดดส่องได้ทั่วทรงพุ่มและสะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษา การจัดการทรงต้นเป็นการทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตไปตามรูปทรงและรูปแบบที่แน่นอนตามความ

ต้องการ ซึ่งจะต้องทำตั้งแต่ต้นไม้ยังเล็กและทำอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี การจัดทรงต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ต้นพลับมีกิ่งโครงสร้างที่มีความแข็งแรงและสมดุล ควบคุมการเจริญเติบโตทางลำต้นและควบคุมการสร้างกิ่งเพื่อให้ใช้ประโยชน์ต่อพื้นที่ทรงพุ่มให้มากที่สุดเพื่อสะดวกในการปฏิบัติดูแลรักษา นอกจากนี้เพื่อกระตุ้นการออกดอกและให้ผลผลิตดีขึ้นและผลผลิตมีคุณภาพดี ทรงต้นของพลับที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือแบบเปิดกลาง (Open Centre) และแบบปิรามิดคัดแปลง (Modified Centre Leader) (ฉลองชัย แบบประเสริฐ และคณะ 2548: 20)

1) *แบบเปิดกลาง (Open center)* การตัดแต่งกิ่งแบบนี้เป็นระบบที่ใช้ได้กับไม้ผลหลายชนิดรวมทั้งพลับ โดยจะทำการตัดยอดให้มีความสูงจากระดับดิน 60-70 เซนติเมตร เพื่อเร่งการแตกยอด หลังจากนั้นจะทำการคัดเลือกยอด 3 ยอด เพื่อใช้เป็นกิ่งหลัก สำหรับยอดที่เหลือซึ่งอยู่ใกล้ ๆ กับยอดที่คัดเลือกไว้จะทำการตัดทิ้งเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความแออัดของยอดที่มีมากเกินไป

2) *แบบปิรามิดคัดแปลง (Modified Centre Leader)* หลังจากปลูกต้นต่อ และเปลี่ยนยอดแล้ว เมื่อยอดใหม่เจริญเติบโตขึ้นควรตัดยอดต้นอ่อนให้มีความสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 60-70 เซนติเมตร เป็นการช่วยกระตุ้นให้แตกกิ่งโครงสร้าง หลังจากนั้นจะคัดเลือกไว้ 3-4 กิ่งเพื่อใช้เป็นกิ่งหลัก ตาสองถึงสามตาที่อยู่บริเวณส่วนปลายของยอดจะเจริญเติบโตได้ดี ในฤดูหนาวปีที่ 2 ควรทำการตัดกิ่งโครงสร้างให้เหลือ 2/3 ของความยาวในฤดู ปีที่ 3 ควรทำการตัดอีกครั้งหนึ่งเพื่อเร่งให้มีการแตกกิ่งแขนง สำหรับกิ่งแรกที่แตกออกมาควรให้มีความสูงจากระดับดิน 60-70 เซนติเมตร และกิ่งต่าง ๆ ควรมีระยะห่างระหว่างกัน 20-30 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังมีการจัดทรงต้นแบบ Y-Shape tree และ T-Shape tree เพื่อพัฒนาคุณภาพของผลผลิตให้มีคุณภาพสูงสุดเพื่อการส่งออก ซึ่งระบบเหล่านี้ต้องอาศัยต้นทุนสูง มีการจัดการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะยังไม่มี ความจำเป็นสำหรับการทำสวนพลับในประเทศไทย (กรมส่งเสริมการเกษตร 2543: 4)

**2.5.2 การตัดแต่งกิ่ง** เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งแสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่มทำให้ต้นพืชแข็งแรง และมีรูปทรงสวยงามตามต้องการ โดยตัดแต่งประมาณเดือนมกราคมซึ่งอยู่ในช่วงที่พลับพักตัวจะตัดแต่งเพียงเล็กน้อยเท่านั้นและต้องระวังการตัดแต่งบริเวณปลายกิ่งเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีตา รวมซึ่งเป็นตามที่มีดอกอยู่ด้วย

**2.5.3 การผลิตผล** จะทำตั้งแต่ช่วงระยะเป็นดอกคือประมาณ 10-14 วันก่อนที่ดอกจะบานเต็มที่และหลังจากติดผลแล้วประมาณ 1 เดือนแนะนำให้ไม้ใบ 20-25 ใบต่อการไว้ผล 1 ผลโดยไว้ผล เพียง 1-2 ผลภายในกิ่งก็เพียงพอแล้วผลที่ปลิดออกควรเป็นผลที่อยู่บริเวณส่วนปลายของกิ่งเนื่องจากดอกที่เกิดโคนกิ่งมักจะมิกลิบเลียงขนาดใหญ่ผลจึงมีความสมบูรณ์และมีขนาดใหญ่รวมทั้งปริมาณการแตกหรือปริบริเวณขั้วผลจะมีน้อยกว่าผลที่เกิดในบริเวณปลายกิ่ง

**2.5.4 การห่อผลการห่อผล** เป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันแมลงที่จะมาทำลายผลพลับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงวันทองการห่อผลจะห่อเฉพาะพลับหวานเท่านั้นพลับฝาดไม่จำเป็นต้องห่อผลวัสดุที่ใช้ห่อผลควรเป็นวัสดุที่โปร่งแสงอาจจะเป็นถุงพลาสติกใสหรือวัสดุที่แสงสามารถส่องเข้าไปได้บ้างเช่นมุ้งตาข่ายในลอนบางๆหรือวัสดุอื่นๆที่ใช้ห่อผลและมีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาดการใช้วัสดุโปร่งแสงก็เพื่อให้ผลพลับได้มีการพัฒนาสีที่ดีด้วยนอกเหนือจากการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มคุณภาพของผลได้อีกทางหนึ่งการห่อผลจะเริ่มทำหลังจากการปลิดผลแล้วหรือก่อนที่ผลจะเริ่มเปลี่ยนสีการใช้ถุงพลาสติก (ตัดปลายถุงเพื่อไม่ให้มีน้ำขังภายในถุง) ห่อผลจะช่วยให้สามารถมองเห็นผลได้ชัดเจนซึ่งสะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต

**2.5.5 การใส่ปุ๋ย** ปริมาณและชนิดของปุ๋ยที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกสำหรับข้อเสนอแนะที่ใช้เป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยคือแบ่งใส่ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ในช่วงฤดูหนาวก่อนที่ตาจะแตก

ครั้งที่ 2 ใส่ในช่วงที่ตาแตกแล้ว

ครั้งที่ 3 ใส่ในช่วงที่ผลกำลังเจริญเติบโต

**2.5.6 การเก็บเกี่ยวผลแก่** เก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนขึ้นอยู่กับพันธุ์เก็บเกี่ยวโดยใช้กรรไกรเล็กๆตัดที่ขั้วผลให้สั้นให้ส่วนของกลีบเลี้ยงติดอยู่ที่ผลด้วยและระวังอย่าให้ผิวผลเกิดแผลหรือช้ำนำผลที่เก็บเกี่ยวได้ใส่ลงในภาชนะที่รองด้วยกระดาษหรือฟองน้ำเพื่อป้องกันผิวผลเสียหายถ้าผลมีราดำติดหรือสกปรกให้เช็ดออกด้วยผ้าหรือฟองน้ำแล้วจึงคัดคุณภาพบรรจุและส่งจำหน่ายพลับหวานเก็บเกี่ยวเมื่อผลมีการพัฒนาเต็มที่ทั้งขนาดและสีผิวของผลสำหรับพลับฝาด

เก็บเมื่อสีผิวของผลมีสีเหลืองหรือสีผิวพัฒนาไปเพียง 80 เปอร์เซ็นต์เพราะถ้าเก็บผลสุกเกินไปหลังจากผ่านกรรมวิธีเพื่อขจัดความฝาดซึ่งต้องใช้เวลาอีก 3-5 วันจะทำให้ผลนุ่มคุณภาพต่ำและเก็บรักษาได้ไม่ทนความเข้มของสีผิวมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำตาล (Total Soluble Solid) ในผลพลับเป็นอย่างมาก คือ ถ้าผลพลับได้รับแสงแดดเต็มที่จะมีการพัฒนาการเกิดสีดีระดับของปริมาณน้ำตาลในผลจะสูงตามไปด้วยปริมาณน้ำตาลส่วนใหญ่ภายในพลับเป็นพวก Fructose และ Glucose ส่วน Sucrose จะมีบ้างเพียงเล็กน้อย

เดือน	ระยะการเจริญของพลับ	การปฏิบัติดูแลรักษา
มกราคม	ปักชำ	ตัดแต่งกิ่งและเปลี่ยนยอดพันธุ์
กุมภาพันธ์	ปักชำ	ตัดแต่งกิ่งและเปลี่ยนยอดพันธุ์
มีนาคม	แตกตา ผลิใบและออกดอก	ป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟ และแมลงกินใบ
เมษายน	ติดผล	ป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟ และแมลงกินใบ
พฤษภาคม	ติดผล	ปลิดผลและห่อผลในพลับหวาน ใส่น้ำปุ๋ยครั้งที่ 1 สูตร 13-13-21 หรือ 12-12-17+2
มิถุนายน	ติดผล	ห่อผลในพลับหวาน
กรกฎาคม	ผลเริ่มสุก	ใส่น้ำปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 หรือ 12-12-17+2 และ 0-0-60 และตัดแต่งกิ่งกระโดง
สิงหาคม	ผลสุก	เก็บเกี่ยวผลผล
กันยายน	ผลสุก	เก็บเกี่ยวผลผลิต
ตุลาคม	ทิ้งใบและเริ่มปักชำ	กำจัดวัชพืชและคลุมโคน
พฤศจิกายน	ปักชำ	ใส่น้ำปุ๋ยครั้งที่ 3 สูตร 15-15-15 และ 46-0-0 และปุ๋ยอินทรีย์
ธันวาคม	ปักชำ	ตัดแต่งกิ่งและเปลี่ยนยอดพันธุ์

## ภาพที่ 2.2 การปฏิบัติดูแลรักษาประจำปีของพลับในประเทศไทย

ที่มา : ฉลองชัย แบบประเสริฐ และคณะ (2548: 25)

### 2.6 โรคและแมลง

พลับเป็นไม้ผลที่ปัญหาเรื่องโรคและแมลงน้อยมากส่วนโรคที่พบมีหลายชนิด ได้แก่ โรคจุดดำโรคผลเน่าโรคใบจุดโรคขั้วผลเน่าและโรคผลเน่าซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราการป้องกันทำได้โดยการตัดแต่งกิ่งให้โปร่งเพื่อระบายอากาศที่ดี และลดปริมาณเชื้อในสภาพความชื้นสูงซึ่งเหมาะสมกับการระบาดของโรคและการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราที่ถูกต้องให้เพียงพอเป็นระยะๆ ส่วนแมลงที่ทำลายต้นพลับเช่นเพลี้ยอ่อนพลับเพลี้ยไฟเพลี้ยหอยด้วงกินใบในเวลากลางคืนและหนอนผีเสื้อกินใบพลับเป็นต้นอายุการวางจำหน่ายและการเก็บรักษาโดยปกติพลับฝาดจะมีอายุการเก็บรักษาได้ทนนานกว่าพลับที่ขจัดความฝาดออกไปกรรมวิธีการลดความฝาดก็มีผลต่ออายุการวางจำหน่าย และการเก็บรักษาพลับฝาดบางพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวมาแล้วเมื่อนำไปขจัดความฝาดโดยใช้แอลกอฮอล์จะมีอายุการวางจำหน่ายเพียง 5-6 วัน แต่ถ้าใช้วิธีขจัดความฝาดด้วยก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์จะมีอายุการวางจำหน่าย 7-10 วัน ในขณะที่เดียวกันถ้าจัดความฝาดด้วย แอลกอฮอล์ในขณะที่ผลยังติดอยู่บนต้นผลพลับจะมีอายุการวางจำหน่ายได้นานถึง 15 วัน สำหรับในประเทศไทยนิยมบรรจุผลพลับในสภาพสุญญากาศนอกจากจะช่วยจัดความฝาดให้หายไปได้ภายใน 4-5 วัน ในสภาพอุณหภูมิห้องแล้วยังสามารถช่วยยืดอายุการวางจำหน่ายได้ยาวนานขึ้นอีกด้วยและถ้าหากมีการเก็บรักษาในห้องเย็นก็สามารถที่จะยืดอายุการเก็บรักษาได้นานหลายเดือน

## 2.7 การตลาด

พลับเป็นผลไม้ที่ใช้บริโภคสดมีรสหวานหอมสามารถรับประทานได้แบบหวานกรอบในพวกพลับหวานและพลับฝาดที่ผ่านการจัดความฝาดแล้วหรืออาจรับประทานแบบเนื้อนุ่มมีรสหวานพลับฝาดราคา กิโลกรัมละ 30 – 60 บาท พลับหวานราคา กิโลกรัมละ 100 – 120 บาท นอกจากนั้นพลับยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นพลับแห้งได้อีกด้วยปัจจุบันประเทศไทยยังต้องสั่งพลับสดและพลับแห้งเข้ามาทุกปีซึ่งราคาแพงมาก

## 2.8 การแปรรูป

การแปรรูปพลับส่วนใหญ่นิยมนำไปทำพลับแห้งพลับแห้งถือเป็นอาหารเพื่อสุขภาพเป็นแหล่งของความหวานที่ใช้ในการประกอบอาหารของชาวญี่ปุ่นมาช้านานแล้วจะเห็นว่าญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ปลูกพลับมากที่สุดและมีจำนวนสายพันธุ์ไม่น้อยกว่า 1,000 ชนิด พลับแห้งทำได้โดยการนำเอาผลพลับที่สุกเต็มที่แต่ผลยังคงแข็งอยู่ไปปอกเปลือกออกโดยใช้เครื่องมือปอกเปลือกผลพลับซึ่งสามารถทำการปอกได้อย่างรวดเร็ว นำผลพลับที่ได้ไปแขวนไว้ภายใต้สภาพที่มีแสงแดดหรือภายในตู้อบก่อนตากแห้งหรือเข้าตู้อบให้นำไปรมด้วยกำมะถันเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อราและลดการเน่าเสียพร้อมกับการรักษาสีผลพลับไม่ให้กลายเป็นสีดำเมื่อผลพลับแห้งในขบวนการทำพลับแห้งอาจจะใช้วิธีอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน แล้วนำออกมาผึ่งให้แห้งภายใต้สภาพแสงแดดซึ่งนิยมทำกันมากเพราะจะได้พลับแห้งที่มีคุณภาพดีพลับแห้งโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะด้วยกัน คือ ชนิดกึ่งแห้ง (Semi or Half Dried) และชนิดแห้ง (Full Dried) พลับกึ่งแห้งมีชื่อเป็นภาษาญี่ปุ่นว่า “แอมโปกาเกิ” มักจะทำจากพลับที่ผลมีขนาดใหญ่ และจำหน่ายในราคาที่ค่อนข้างแพงทั้งนี้เพราะมีรสชาติที่พิเศษสุดแต่มีข้อเสียคือเก็บได้ไม่นาน

สำหรับประเทศไทยกรรมวิธีการทำพลับแห้งนั้นเราได้รับความรู้มาจากไต้หวัน การอบแห้งจำเป็นต้องใช้ตู้อบเท่านั้นเพราะช่วงเก็บเกี่ยวจะตรงกับฤดูฝนสภาพอากาศที่ร้อนชื้นและมีฝนตกตลอดเวลาไม่สามารถที่จะทำพลับแห้งโดยใช้แสงแดดได้ การอบพลับในตู้อบจะต้องนำผลพลับมาวางหรือบีบให้ได้รูปทรงค่อนข้างแบนเป็นการทำเนื้อพลับแห้งเร็วและเนื้อไม่แข็งกระด้างมีรสชาติและคุณภาพดีมากแต่เสียเวลาสำหรับการบีบหรือขนาดผลพลับมากทีเดียวในระหว่างการอบควรมีการบีบและขนาดผลพลับให้อ่อนลงโดยทำ 2 - 3 ครั้งต่อวันและช่วงนี้มีเทคนิคที่ต้องการทำให้



น้ำสมคูลินผลพลับโดยนำผลพลับออกจากคู่อบแล้ววางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 6 - 8 ชั่วโมง จะทำให้น้ำในเนื้อผลซึมผ่านมายังเนื้อผลด้านนอกช่วยให้การระเหยของน้ำดีขึ้นหลังจากนี้อาจจะมีขั้นตอนการรมกำมะถันอีกครั้งก่อนเสร็จสิ้นการผลิต 1 วัน เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจปนเปื้อนในระหว่างการผลิตก็จะได้พลับกึ่งแห้งรวมระยะเวลาการอบแห้งทั้งหมด 5 วัน ก่อนนำมาบรรจุในภาชนะซึ่งถ้าบรรจุในถุงบรรจุสุญญากาศจะมีคุณภาพการเก็บรักษาดีขึ้น

สำหรับการทำพลับแห้งให้นำพลับกึ่งแห้งไปอบอีก 1-2 วันจนกระทั่งผลพลับแห้งสนิทพลับแห้งที่ได้เมื่อเก็บไว้ในภาชนะปิดระยะเวลาหนึ่งจะมีกลิ่นน้ำตาลสีชาวเกิดขึ้นบริเวณผิวซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำตาลกลูโคสและฟรุคโตสแต่ปัจจุบันนี้พลับแห้งที่นำเข้ามาจากประเทศจีนและมีจำหน่ายโดยทั่วไปนั้นส่วนใหญ่แล้วพ่อค้ามักจะนำไปคลุกกับแป้งมันซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ถูกต้องตามธรรมชาติของพลับแห้งโดยทั่วไป (โอพาร์ ตันทวิรุพท์ 2544: 24 - 25)

## 2.9 คุณประโยชน์ของพลับ

พลับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง (โอพาร์ ตันทวิรุพท์ 2544: 28) ได้แก่

1) *รับประทานผลสด*  
 2) *ทำเป็นพลับแห้ง* น้ำตาลจากพลับนำไปเป็นสารให้ความหวานในการประกอบอาหาร

3) *ทำน้ำส้มสายชู*  
 4) *สารประกอบของพวก "แทนนิน"* ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้พลับมีรสฝาดสามารถนำมาสกัดเป็นสารที่ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้แก่

ก. ทางอุตสาหกรรมใช้ป้องกันการยู่หรือการย่อยสลายของกระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมทำร่มใช้ทำแหหรือวนเพื่อให้เหนียวและทนทานใช้ขัดเคลือบเครื่องเงินให้มีความเงางามใช้เป็นสารเร่งการตกตะกอนของอุตสาหกรรมทำเหล้าสาเกเพื่อทำให้เหล้าใสมีรสกลมกล่อมและนำดื่มผสมในครีมใช้สำหรับทาผิว และมีให้อ่อนนุ่ม

ข. ทางการแพทย์และเภสัชกรรมช่วยลดอาการเมาค้างในผู้ที่ดื่มสุราช่วยลดความดันโลหิตลดความเป็นพิษจากการโดนงูกัดลดการขยายตัวของมะเร็งและเชื้อไวรัสบรรเทาอาการของโรคกระเพาะอาหาร

5) *เนื้อไม้จากต้นพลับ* ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์เครื่องตกแต่งบ้านทำหัวไม้กอล์ฟ  
 6) *ใช้ในแง่ของการเป็นไม้ประดับ* จากลักษณะของทรงพุ่มการเปลี่ยนสีของใบ การทิ้งใบ



## 2.10 คุณค่าทางโภชนาการของพลับ

พลับ	
คุณค่าทางโภชนาการต่อ 100 ก. (3.5 ออนซ์)	
พลังงาน 70 kcal 290 kJ	
คาร์โบไฮเดรต	18.59 g
- น้ำตาล 12.53 g	
- เส้นใย 3.6 g	
ไขมัน	.19 g
- กรดไขมันอิ่มตัว .02 g	
โปรตีน	.58 g
วิตามินบี2 2.5 mg	167%
กรดโฟลิก (B9) 8 µg	2%
วิตามินซี 7.5 mg	13%
แคลเซียม 8 mg	1%
เหล็ก .15 mg	1%
โซเดียม 1 mg	0%

ภาพที่ 2.3 ร้อยละของปริมาณที่ต้องการในแต่ละวัน สำหรับผู้ใหญ่ที่แนะนำในสหรัฐอเมริกา แหล่งที่มา : USDA Nutrient database พลับ วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี ค้นคืน วันที่ 25 มกราคม 2557 จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/พลับ>

## 3. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

3.1 ต้นทุนการผลิต (cost of production) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ต้นทุนการผลิตแบ่งได้หลายประเภท สำหรับกระบวนการผลิตระยะสั้น ต้นทุนการผลิตแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน

3.1.1 ต้นทุนคงที่ (fixed cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิต แม้แต่ไม่ทำการผลิตก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ค่าใช้จ่ายในขั้นนี้ได้แก่ ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและโรงเรือน เป็นต้น

**3.1.2 ต้นทุนแปรผัน (variable cost)** หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิต หรือ เป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อปัจจัยแปรผัน ซึ่งต้นทุนแปรผันทั้งหมดคำนวณได้จากราคาของปัจจัยคูณด้วยจำนวนของปัจจัยแปรผัน (จรินทร์ เทศวานิช 2544: 177 – 178)

**3.2 ต้นทุนทั้งหมด** หมายถึง ผลรวมของต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย ค่าอุปกรณ์การผลิต ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายประกอบด้วยค่าขนส่ง

**3.3 รายได้** หมายถึง ผลคูณระหว่างผลผลิตกับราคาผลผลิตเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับ ณ ราคาฟาร์ม

**3.4 รายได้สุทธิ** หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนผันแปรทั้งหมด

**3.5 ผลตอบแทน** หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมด

**3.6 กำไร** หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมด

การวิเคราะห์ต้นทุน ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนจะทำการวิเคราะห์ต่อหน่วยพื้นที่การผลิต ซึ่งทำให้ทราบถึงผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการผลิต โดยในการวิเคราะห์ จะพิจารณาด้านต้นทุนการผลิตซึ่งประกอบด้วยค่าอุปกรณ์การผลิต ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายคือค่าขนส่ง

## 4. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการผลิต

### 4.1 ทฤษฎีการผลิต (Theory of Production)

ทฤษฎีการผลิต เป็นการวิเคราะห์การตัดสินใจในการผลิตทางการเกษตรซึ่งในกระบวนการผลิตจะมีการใช้ปัจจัยการผลิตได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ และในการตัดสินใจผลิต ต้องพยายามใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด

การศึกษาเศรษฐศาสตร์การผลิต จำเป็นที่จะต้องทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตต่างๆ กับผลผลิตที่ได้รับ ในกระบวนการผลิตทางการเกษตรอาจมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดเพื่อผลิตผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง และในการผลิตอาจมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น เทคโนโลยี สภาพท้องที่ และภูมิอากาศ เป็นต้น ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตนั้น อาจมีการประเมินผลการใช้ปัจจัยชนิดหนึ่งๆ โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ลักษณะความสัมพันธ์ดังกล่าวเรียกกันทั่วไปว่า ฟังก์ชันการผลิต (production function) (จรินทร์ เทศวานิช 2544: 175 – 176)

ฟังก์ชันการผลิต เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างปัจจัยการผลิต (inputs) กับผลผลิต (output) ที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ความสัมพันธ์ดังกล่าว

สามารถแสดงได้หลายแบบ เช่น ในรูปของตาราง กราฟ คาอิชบาย หรือในรูปสมการคณิตศาสตร์ แต่ที่นิยมกันมากคือ สมการคณิตศาสตร์ เช่น

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4)$$

โดยกำหนดให้  $Y$  เป็นตัวแปรตาม สำหรับ  $x_1, x_2, x_3$  และ  $x_4$  เป็นตัวแปรอิสระ

ในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต จะต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติ ดังต่อไปนี้คือ

1) ปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละหน่วยจะต้องมีลักษณะเหมือนกัน (homogeneity of input and output) เช่น ปุ๋ยที่ใช้แต่ละหน่วยต้องมีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือเมล็ดพันธุ์แต่ละหน่วยก็จะต้องมีลักษณะและคุณภาพเหมือนกัน มิฉะนั้นจะส่งผลให้ผลผลิตที่เกิดขึ้นต่างกันไปตามคุณภาพของปัจจัยการผลิต แต่ไม่ใช่เพราะจำนวนปัจจัยที่ใช้ ทางด้านผลผลิตก็เช่นเดียวกัน กล่าวคือ ก็จะต้องมีคุณสมบัติเหมือนกัน เช่น ข้าวโพด ที่ผลิตได้จากการใช้ปุ๋ย 20 กิโลกรัม จะต้องมีคุณภาพเช่นเดียวกับข้าวโพดที่ผลิตจากการใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมด้วย

2) ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตต้องกำหนดแน่นอน (specific length of time period) เช่น ในการเลี้ยงไก่ ก็จะต้องกำหนดแน่นอนว่า จะเลี้ยงระยะเวลานานเท่าใด

3) เทคนิคการผลิตต้องคงที่ (single technique) ในกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรย่อมสามารถผลิตได้หลายวิธี แต่ในฟังก์ชันการผลิตหนึ่ง ๆ จะสมมติว่า ผู้จัดการฟาร์มจะใช้วิธีการผลิตที่เลือกสรรแล้ววิธีเดียว มิฉะนั้นผลผลิตที่ได้จะแตกต่างกันไปตามเทคนิคการผลิต

4) กระบวนการผลิตอยู่ภายใต้ภาวะความแน่นอน (perfect certainty) ในการศึกษาฟังก์ชันการผลิต จำเป็นต้องสมมติให้มีความแน่นอนของสภาวะต่างๆ เช่น สภาวะธรรมชาติ ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นต้น ซึ่งข้อสมมตินี้ใช้ในการวิเคราะห์บางเรื่อง แต่ไม่ได้ใช้วิเคราะห์โดยทั่วไป

## 4.2 ฟังก์ชันการผลิตที่ใช้วิเคราะห์

อดิเทพ ชัชวาลย์ (2548 : 13-16) การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตเพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ทางด้านกายภาพ ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตประเด็นที่ต้องพิจารณา คือ

- 1) ตัวแปรหรือปัจจัยการผลิตอะไรบ้างที่สามารถอธิบายความผันแปรของผลผลิต
- 2) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตเป็นแบบใดในการวิเคราะห์นั้นสามารถพิจารณาได้จากขบวนการในการผลิตนั้นๆ กล่าวคือ การพิจารณาตัวแปรจำเป็นต้องพิจารณาตัวแปรทั้งหมดในขบวนการผลิตเพื่อที่จะสามารถอธิบายความผันแปรของผลผลิตที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์ในทางเศรษฐศาสตร์นั้นเราไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ เหล่านั้น

ได้ ซึ่งผิดกับการทดลองในห้องทดลอง หรือในแปลงทดลองที่สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ได้ สำหรับในการเลือกรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิตหรือฟังก์ชันการผลิตมีเกณฑ์ในการพิจารณาค่า คือ

- (1) สมการเข้ากับข้อมูลได้ดี
- (2) คำนึงถึงเหตุผลและผลทางเศรษฐกิจและทางกายภาพ
- (3) ง่ายต่อการวิเคราะห์
- (4) ฟังก์ชันการผลิตที่กะประมาณได้สามารถจะให้อธิบายทางเศรษฐกิจได้

รูปแบบของฟังก์ชันการผลิตมีอยู่หลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้ได้แก่ Quadratic function, Translog function, linear function และ Cobb-Douglas function ซึ่งในกรณีศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้สมการการผลิตแบบ Linear function ซึ่งมีรูปแบบสมการโดยทั่วไป คือ

$$Y = AX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n}$$

สามารถเขียนในรูป natural logarithm ดังนี้

$$Y = A + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n + \epsilon$$

กำหนดให้

$$Y = \text{ผลผลิต}$$

$$A = \text{ค่าคงที่}$$

$$X_1, X_2, \dots, X_n = \text{ปัจจัยผันแปรชนิดต่างๆ}$$

$$b_1, b_2, \dots, b_n = \text{ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของปัจจัย } X_1, X_2, \dots, X_n \text{ ตามลำดับ}$$

$$\epsilon = \text{ค่าความคาดเคลื่อน}$$

#### 4.3 การวัดประสิทธิภาพการผลิต

**การวัดประสิทธิภาพการผลิต** หมายถึง การใช้ปัจจัยให้มีประสิทธิภาพสูงสุด หรือการได้รับกำไรสูงสุด ต้องใช้ปัจจัยนั้นจนมูลค่าผลผลิตเพิ่มอันเนื่องจากการใช้ปัจจัยนั้น เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตนั้นๆ ถ้ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มมากกว่าราคาปัจจัยการผลิต แสดงว่าปัจจัยนั้นยังมีโอกาสที่จะเพิ่มการใช้ได้ดี เพราะเมื่อใช้ปัจจัยชนิดนั้นเพิ่มขึ้นแล้ว ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับยังมากกว่าค่าใช้จ่ายในการใช้ปัจจัยชนิดนั้น ในทางตรงข้าม ถ้ามูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยกว่าปัจจัยการผลิต ก็ควรลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นลง ซึ่งจะทำให้ได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

การพิจารณาประสิทธิภาพการผลิต พิจารณาได้ 2 ประเด็นคือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (technical efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (economic efficiency)

**4.3.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิค** เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรต่างๆ ซึ่งพิจารณาได้จากผลผลิตเพิ่ม (marginal physical product) หรือ MPP หมายถึงผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วย โดยกำหนดให้ปัจจัยผันแปรอื่นๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยผันแปรดังกล่าวอาจทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น หรือลดลง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด โดยพิจารณาได้จาก ค่าความยืดหยุ่นของการผลิต ( $\epsilon$  = elasticity of production หรือ function coefficient) หมายถึง เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ต่อเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต ดังนี้คือ

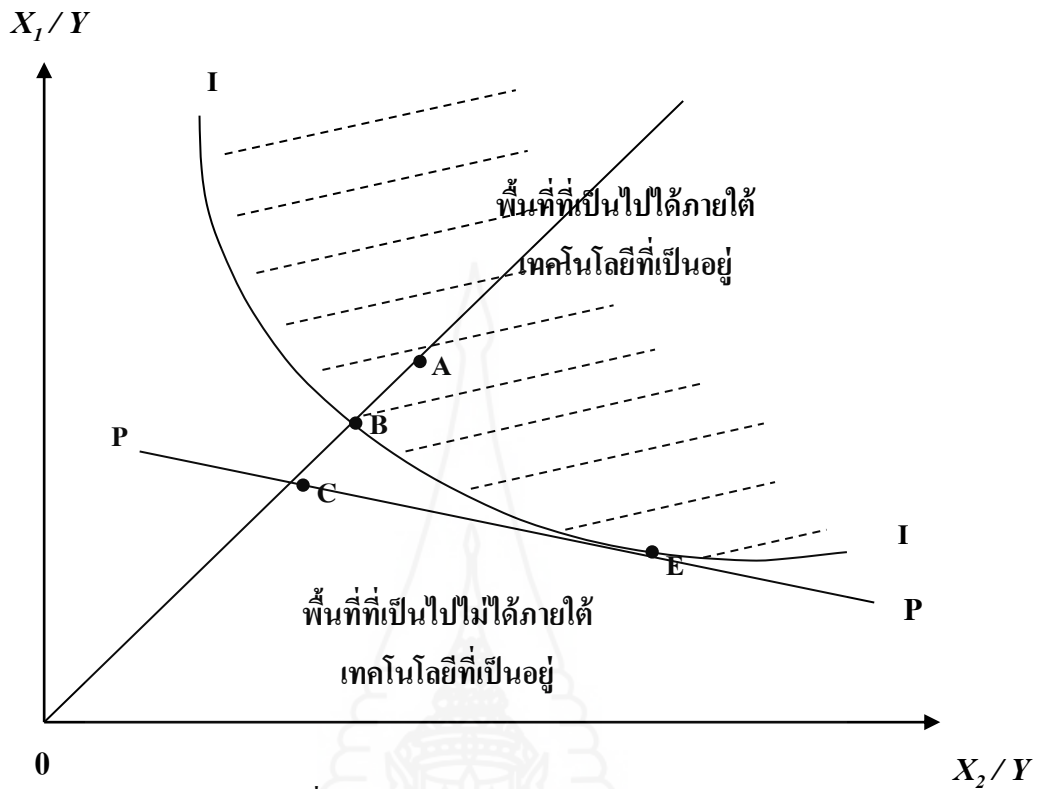
ถ้า  $\epsilon > 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้เพิ่มขึ้น (increasing returns at increasing rate) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1%

ถ้า  $\epsilon = 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้คงที่ (increasing returns at constant rate) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้น 1%พอดี

ถ้า  $0 < \epsilon < 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้เพิ่มขึ้นในอัตราลดน้อยถอยลง (increasing returns at diminishing rate) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 1%

ถ้า  $\epsilon < 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้ลดลง (decreasing returns) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะลดน้อยลงกว่าเดิม

**4.3.2 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic efficiency)** เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตจนก่อให้เกิดกำไรสูงสุด นั่นคือ ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิต และราคาของผลผลิตที่ได้รับ ถ้าหากทั้งตลาดปัจจัยการผลิตและตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้วการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่ง มูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product: VMP) เท่ากับราคา ( $P_p$ ) ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น



ภาพที่ 2.4 ประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิค

ที่มา : Farrell (1957)

หมายเหตุ: กำหนดให้  $X_1$  คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1  
 $X_2$  คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่ 2  
 $Y$  คือ จำนวนหน่วยของสินค้าที่ผลิต

เมื่อพิจารณาภาพที่ 2.4 ซึ่งแกนนอน และแกนตั้งแสดงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  เพื่อผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วย ดังนั้นทุกๆ จุดบนระนาบ  $X_1X_2$  แสดงระดับผลผลิตเท่ากับ 1 หน่วยทั้งสิ้น เส้น II จะแบ่งพื้นที่ในระนาบ  $X_1X_2$  ออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่อยู่เหนือเส้น II รวมถึงจุดที่อยู่บนเส้น II ด้วย แสดงปริมาณการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วย โดยใช้ส่วนผสมของปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ตามที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ ซึ่งเรียกพื้นที่นี้ว่าพื้นที่ที่เป็นไปได้ภายใต้เทคโนโลยีที่มีอยู่ กับอีกส่วนหนึ่งก็คือ ส่วนที่อยู่ใต้เส้น II แสดงส่วนผสมของปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ที่จะไม่ก่อให้เกิดผลผลิตจำนวน 1 หน่วยได้ และจุด A, B, E ในภาพที่ 1 แสดงส่วนผสมของปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ใน ปริมาณที่สามารถผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วยได้ภายใต้เทคโนโลยีที่มีอยู่ แต่จุด C เป็นจุดที่แสดงส่วนผสมของปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ที่ไม่มีเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถผลิตสินค้าได้จำนวน 1 หน่วย



บนเส้น II แสดงการใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ร่วมกันของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพเพื่อผลิตสินค้า 1 หน่วย ดังนั้นเส้น II จึงเป็นเส้น Isoquant ที่จุด A เป็นจุดที่แสดงถึงสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  เพื่อผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วย และจุด B ก็เป็นจุดที่แสดงถึงสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสองในการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วย ซึ่งการผลิตทั้งที่จุด A และจุด B มีการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เท่ากัน แต่ที่จุด B ใช้ปัจจัยทั้งสองชนิดในปริมาณที่น้อยกว่าจุด A และการผลิตที่จุด B ได้ผลผลิตเท่ากับการผลิตที่จุด A แต่มีการใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  น้อยกว่า

เส้น PP เป็นเส้น Isocost แสดงสัดส่วนราคาของปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ที่ผู้ผลิตเผชิญอยู่จุด B และจุด E ต่างเป็นจุดที่อยู่บนเส้น Isoquant เดียวกัน ซึ่งมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค 100% ในขณะที่จุด E และจุด C เป็นจุดที่มีต้นทุนในการผลิตเท่ากันเพราะอยู่บนเส้น Isocost เดียวกัน แต่ต้นทุนในการผลิตของจุด B และจุด E แตกต่างกัน โดยสรุปแล้ว จุด E เป็นจุดการผลิตที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและราคา ในขณะที่จุด B เป็นจุดที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคอย่างเดียว และจุด A เป็นจุดที่ไม่มีทั้งประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและราคา

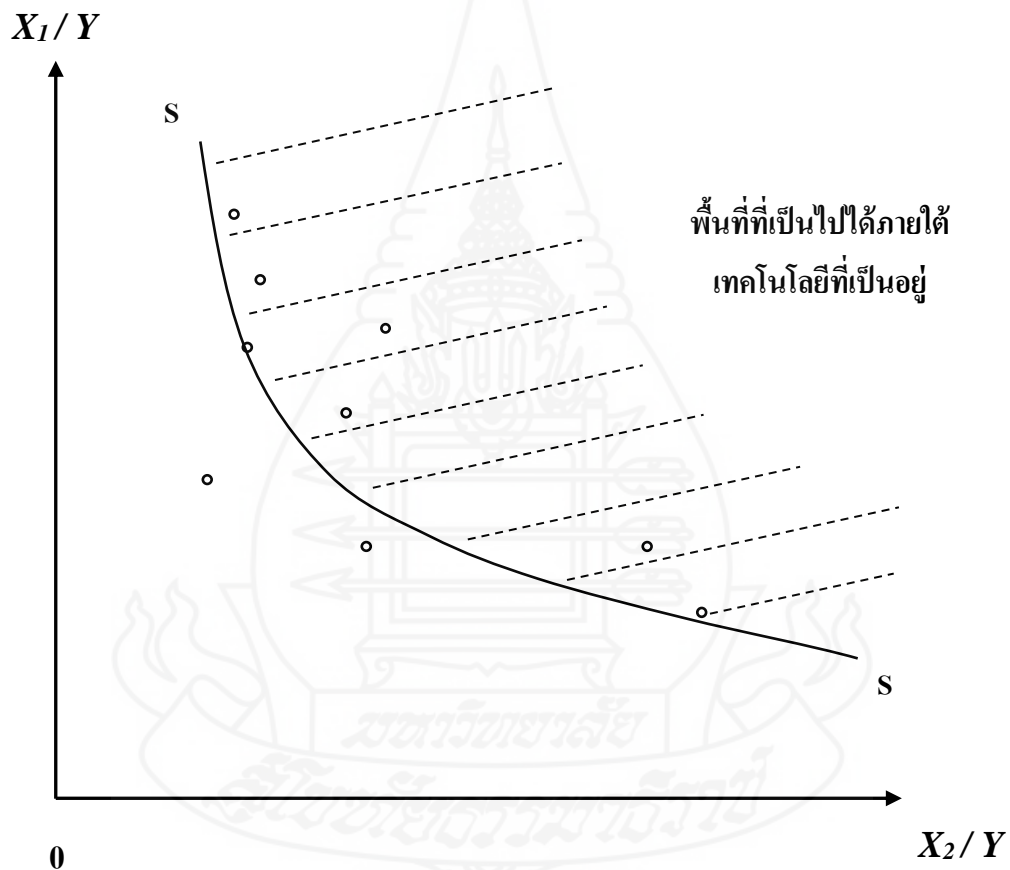
จากการพิจารณาข้างต้น ขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (The Efficient Production Function) ได้ถูกกำหนดไว้แล้วโดยเส้น Isoquant II โดยทั่วไปเรามักไม่ทราบค่าที่แท้จริงของขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมหนึ่งนั้น จึงเป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละหน่วยเปรียบเทียบกัน โดยจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างการผลิตของหน่วยผลิตต่างๆ กับการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในขณะนั้น ดังนั้นสิ่งจำเป็นสำหรับการวัดประสิทธิภาพก็คือการที่จะต้องรู้สมการการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นก่อน

เมื่อพิจารณาภาพที่ 2.5 แสดงถึงขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้ เมื่อการผลิตสินค้า ขึ้นอยู่กับการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ  $X_1$  และ  $X_2$  ในระดับที่แตกต่างกันโดยจุดต่างๆ เป็นจุดพิกัด แสดงการใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ต่อ 1 หน่วยผลผลิตของหน่วยผลิตต่างๆ ที่สำรวจได้ เส้น SS จะเป็นเส้นแสดงการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตดีที่สุดในขณะนั้น เส้นนี้จะใช้ปัจจัยทั้งสองในปริมาณที่ต่ำกว่าหน่วยผลิตอื่นๆ ดังนั้น เส้น SS จึงเป็นเส้นแทน Isoquant 1 หน่วยของสมการการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (The Efficient Production Frontier)

อย่างไรก็ตาม จากเส้น SS ที่หาได้ซึ่งเป็นสมการการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบการผลิตของแต่ละหน่วยผลิตว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ นั่นคือจุดใดๆ ที่อยู่เหนือเส้น SS เป็นการผลิตของหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ด้วยระดับปริมาณการผลิตที่เท่ากันจุดเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ที่มากกว่าการผลิต

บนเส้น SS แต่สำหรับพื้นที่ใต้เส้น SS เป็นพื้นที่ที่ไม่มีหน่วยผลิตใดจะสามารถทำการผลิตได้ สำหรับระดับปริมาณการผลิตที่กำหนดไว้ดังกล่าว นั่นคือไม่มีหน่วยการผลิตใดที่จะทำการผลิตให้ได้ระดับปริมาณการผลิตเท่ากับปริมาณการผลิตบนเส้น SS โดยที่จะใช้ปัจจัยการผลิต  $X_1$  และ  $X_2$  ที่ต่ำกว่าการผลิตบนเส้น SS ด้วยเหตุดังกล่าว จึงสรุปได้กว่าพื้นที่ที่นับจากเส้น SS มาทางขวามือของแกน  $X_1$  และ  $X_2$  เป็นขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้ในการผลิต (Feasible Production Function)

ดังนั้นในการวัดประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมหนึ่ง จึงต้องทราบขอบเขตการผลิต (Production Frontier) เพื่อให้ได้การผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีที่สุด ในขณะที่นั้นมาใช้ในการเปรียบเทียบ



ภาพที่ 2.5 ขอบเขตการผลิตที่เป็นไปได้

ที่มา : Farrell (1957)

หมายเหตุ: กำหนดให้	$X_1$	คือ	ปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1
	$X_2$	คือ	ปัจจัยการผลิตชนิดที่ 2
	$Y$	คือ	จำนวนหน่วยของสินค้าที่ผลิต

#### 4.4 แบบจำลอง Stochastic Production Frontierและการวัดประสิทธิภาพในการผลิต

อดิเทพ ชัชวาลย์ (2548 : 19-22) พึ่งกัชั้นการผลิตแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยมีผู้ประกอบการเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกเทคนิคการผลิต เลือกเวลาเพาะปลูกที่เหมาะสม โดยที่เกษตรกรอยู่ในภาวะความเสี่ยงและความไม่แน่นอน พึ่งกัชั้นการผลิตจึงควรที่จะสะท้อนความจริงข้อนี้ไว้ด้วย ซึ่งความไม่แน่นอนที่กล่าวถึงอย่างน้อยมี 2 ส่วน ส่วนแรกเกี่ยวกับสภาพธรรมชาติ (เช่น โรคระบาด ฝนแล้ง น้ำท่วม) อีกส่วนหนึ่งเกี่ยวกับความสามารถของเกษตรกรแต่ละรายที่แตกต่างกันจึงใช้แบบจำลอง Stochastic Production Frontier ซึ่งเป็นแบบจำลองที่กำหนดให้มีค่าผิดพลาด 2 ส่วน ซึ่งลักษณะ Stochastic Frontier Model มีดังนี้

$$Y_i = f(X_i\beta)exp(\mathcal{E}_i)$$

$$\mathcal{E}_i = V_i - U_i$$

โดยที่  $Y_i$  = ปริมาณของผลผลิตของเกษตรกรตัวอย่างที่  $i = 1, \dots, N$   
 $X_i$  = เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตของตัวอย่างที่  $i$   
 $\beta_i$  = เวกเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า  
 $\mathcal{E}_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวอย่างที่  $i$  ประกอบด้วย  $V$  และ  $-U$   
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$

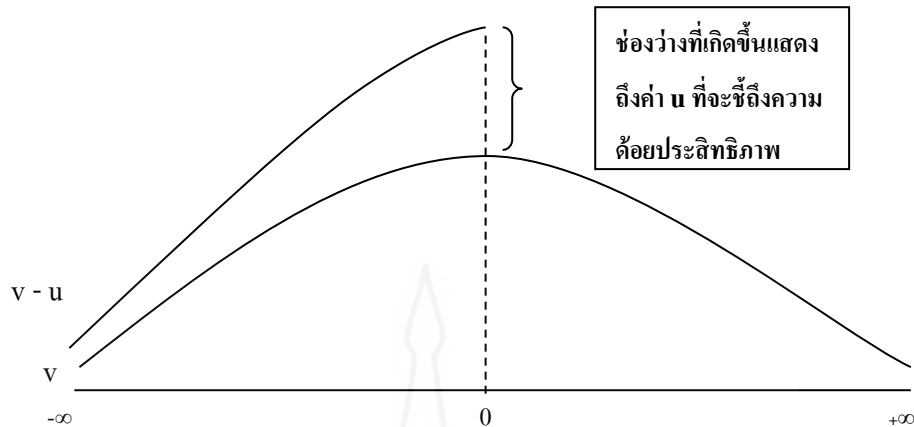
ดังนั้นสามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$Y_i = \beta X_i + V_i - U_i$$

โดยที่  $V_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม เป็นต้น และมีลักษณะการแจกแจงแบบสองด้าน และเป็น Purely Stochastic คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนคงที่ นั่นคือ  $V \sim N(0, \sigma_v^2)$   
 $U_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่สามารถควบคุมได้ เช่น วิธีการปลูก เป็นต้น มีลักษณะการแจกแจงแบบด้านเดียว

โดยค่าผิดพลาดส่วนแรกให้เป็น  $V_i$  มีลักษณะเป็น pure stochastic คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีค่าความแปรปรวนคงที่ระดับหนึ่ง ถ้าหากจำนวนตัวอย่างมากพอ  $V_i$  จะเป็น Two-sided error term และเป็น error term ที่มีค่าทั้ง 2 ด้าน คือค่าบวกและลบ (ภาพที่ 2.6)

ค่าผิดพลาดส่วนที่ 2 ให้เป็น  $U_i$  ซึ่งจะเป็น One-Side Error Term คือ เป็น error term ที่มีค่าเพียงด้านเดียวคือ สมมติให้มีค่าเป็นลบเสมอ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $\infty$  (ภาพที่ 2.6) เป็นการอธิบายถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกร



ภาพที่ 2.6 การกระจายของค่าความผิดพลาด ที่ไม่สมมาตร

ที่มา : Battese (1995)

กรณี  $U = 0$  หมายความว่า ผู้ผลิตรายนั้นมีประสิทธิภาพการผลิตสูงจัดอยู่ในชั้นแนวหน้า

กรณี  $U$  ยังมีค่าเพิ่มขึ้น หมายความว่า มีการเกิดช่องว่างระหว่างค่า  $V$  กับค่า  $(V-U)$  เกิดขึ้น โดยถ้าค่า  $U$  ยิ่งมากขึ้น ก็คือ ช่องว่างมีขนาดกว้างขึ้น ก็หมายความว่ามีความด้อยประสิทธิภาพเกิดขึ้น

ให้ค่า  $Y^*$  คือผลผลิตเมื่อหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด ( $U = 0$ ) ดังนั้น ประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) ของแต่ละหน่วยผลิต คือ

$$\begin{aligned} TE &= \frac{Y}{Y^*} \\ &= \frac{f(X_i, \beta) \exp(V_i - U_i)}{f(X_i, \beta) \exp(V_i)} \\ &= \exp(-U_i) \end{aligned}$$

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพการผลิตนั้น Battese and Coelli (1995) ได้มีการกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของสาเหตุการเกิดความด้อยประสิทธิภาพไว้ดังนี้

$$u_i = Z_i \delta + w_i$$

โดยที่

$Z_i$  = เวกเตอร์ของตัวแปรที่อธิบายการเกิดความด้อยประสิทธิภาพ

$\delta$  = เวกเตอร์ของค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการประมาณค่า

$w_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีการกระจายแบบอิสระค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนคงที่ ( $\sigma^2$ ) ค่า  $U_i$  จะติดลบไม่ได้ดังนั้น

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง Stochastic Frontier และแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Simultaneous ด้วยวิธี Maximum Likelihood โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการประมาณค่า

#### 4.5 กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้

กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้ (law of diminishing marginal returns) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลกับปัจจัยการผลิตหนึ่งชนิด เมื่อปัจจัยอื่นๆ มีจำนวนคงที่ และเป็นการกล่าวถึงผลิตผลที่เพิ่มขึ้น เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น กฎนี้ให้ข้อเสนอแนะว่าผู้จัดการไม่ควรจะใช้ปัจจัยผันแปรมากหรือน้อยเกินไป เพราะจะมีปัจจัยผันแปรจำนวนหนึ่งที่สามารถนำมาใช้กับปัจจัยคงที่ได้เหมาะสม กฎนี้มีเงื่อนไขว่ากรรมวิธีการผลิต และปัจจัยคงที่คงไม่เปลี่ยนแปลง ในขณะที่มีการใช้ปัจจัยผันแปรซึ่งมีจำนวนมากพอ และปัจจัยผันแปรแต่ละหน่วยที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคุณภาพเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ กฎนี้เป็นการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของปัจจัยชนิดหนึ่งกับปัจจัยคงที่เท่านั้น โดยไม่ได้ครอบคลุมถึงกรณีที่ปัจจัยทั้งหมดเปลี่ยนแปลง

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตผลทั้งหมด (Total Physical Product = TPP) ผลิตผลเฉลี่ย (Average Physical Product = APP) และผลิตผลเพิ่ม (Marginal Physical Product = MPP) เมื่อนามาพิจารณาตามกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดน้อยถอยลงสามารถนำมากำหนดระยะการผลิตได้ 3 ระยะคือ

ระยะการผลิตที่ 1 เรียกว่า ระยะผลตอบแทนเพิ่มขึ้น (increasing returns) เป็นระยะที่ เริ่มต้นใช้ปัจจัยผันแปร (X) เพิ่มขึ้น และมีผลทำให้ ผลิตผลทั้งหมด (TPP) เพิ่มขึ้น ผลิตผลเพิ่ม (MPP) มีค่ามากกว่าผลิตผลเฉลี่ย (APP) และผลิตผลเฉลี่ยจะเพิ่ม กระทั่งผลิตผลเฉลี่ยสูงสุด อันเป็นจุดสิ้นสุดระยะการผลิตที่หนึ่ง ส่วน MPP ซึ่งเพิ่มมากกว่า APP ไปจนถึงจุดที่ MPP สูงสุดแล้ว จะมีค่าลดลงมาตัดกับ APP ที่ APP สูงสุดพอดี ระยะการผลิตที่ 1 นี้ เป็นระยะที่ APP เพิ่มขึ้น และเป็นระยะที่ชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพทางกายภาพของการใช้ปัจจัยผันแปร (x) ที่สูงขึ้นโดยตลอด

ระยะการผลิตที่ 2 เป็นระยะการผลิตที่ APP และ MPP มีค่าลดลง แต่ MPP มีค่าลดลงมากกว่า APP และประสิทธิภาพทางกายภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรจะสูงสุด ที่จุดเริ่มต้นของระยะการผลิตที่สอง ซึ่งเป็นจุดที่ APP มีค่าเท่ากับ MPP ผลิตผลทั้งหมดคือ TPP จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง และ MPP จะมีค่าลดลง จนกระทั่งมีค่าเท่ากับศูนย์ซึ่งเป็นจุดที่ TPP สูงสุดพอดี และเป็นจุดสิ้นสุดระยะการผลิตที่ 2 ส่วน APP จะมีค่าลดลงจากระดับสูงสุดไปเรื่อยๆ ระยะการผลิตนี้ เรียกว่า ระยะผลตอบแทนลดน้อยถอยลง (diminishing returns)

ระยะการผลิตที่ 3 เป็นระยะการผลิตที่เกิดขึ้น เมื่อ MPP มีค่าเป็นลบ และมีการใช้ปัจจัยผันแปรมากเกินไป จนทำให้ผลิตผลทั้งหมด และผลิตผลเฉลี่ยเริ่มลดลงเรื่อยๆ

ความสัมพันธ์ระหว่าง TPP APP และ MPP ตามกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดน้อยถอยลง แสดงได้ดังภาพที่ 2.1 ซึ่งจะสังเกตได้ว่า ถ้าปัจจัยการผลิต  $x$  มีค่าเท่ากับศูนย์ ค่า APP จะกำหนดไม่ได้ ดังนั้น ถ้าไม่มีการใช้ปัจจัยผันแปรใดในปัจจัยคงที่ที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพการผลิตก็จะไม่เกิดขึ้น แต่ถ้าเริ่มมีการใช้ปัจจัยผันแปรในปัจจัยคงที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตจะเพิ่มขึ้น และลดลงในท้ายที่สุด

ค่า APP จะวัดประสิทธิภาพทางกายภาพ หรือทางเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น (physical or technical efficiency) และจะต่างจากประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (economic efficiency) ซึ่งต้องนาราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลิตผลมาพิจารณาด้วย

ค่าความลาดชันของ TPP ที่จุด A และ C จะเป็นค่าเดียวกัน เมื่อลากเส้นตรงจากจุดเดียวกัน คือ จุด O นั่นคือ

$$\frac{A-B}{B-O} = \frac{C-D}{D-O}$$

ซึ่งจะเท่ากับค่า APP หรือ  $y/x$  คือ  $AB/OB = CD/OD$  เส้นตรงที่ลากจากจุด O ที่สูงกว่า OC จะได้ค่า APP ที่มากกว่า และ APP จะมีค่าสูงสุดเมื่อเส้น OE สัมผัสกับเส้น TPP ซึ่ง APP จะเท่ากับ MPP เส้นตรงเส้นอื่นที่มีความลาดชันมากกว่า OE จะไม่สัมผัสกับ TPP ดังนั้นที่ APP สูงสุด จะเป็นจุดที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางกายภาพมากที่สุด

ระยะการผลิตที่มีเหตุผลตามกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดน้อยถอยลงสามารถกำหนดขึ้นได้โดยอาศัยแนวความคิด ความยืดหยุ่นของการผลิต ซึ่งเป็นแนวความคิดที่ใช้วัดระดับของการตอบสนองระหว่างผลิตผลกับปัจจัยการผลิต โดยความยืดหยุ่นของการผลิต (Elasticity of Production = Ep) หมายถึง เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของผลิตผลหารด้วย เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต หรือ แสดงได้อีกนัยหนึ่งคือ

$$EP = \frac{\Delta y}{y} \div \frac{\Delta x}{x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \div \frac{y}{x} = \frac{MPP}{APP}$$

เมื่อผลตอบแทนเพิ่มเริ่มลดน้อยถอยลงที่จุดเริ่มต้นของระยะการผลิตที่ 2 ซึ่ง  $MPP = APP$  นั้น ค่า  $Ep$  เท่ากับ 1 จุดนี้ จึงเป็นจุดที่ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรอยู่ในระดับที่สูงที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้ปัจจัยการผลิต สามารถจะเพิ่มได้เสมอจนถึงจุดที่ผลตอบแทนเริ่ม



ลดลง โดยไม่ต้องคำนึงถึงราคาปัจจัย หรือราคาผลิตผล ดังนั้น ช่วงระยะการผลิตที่ควรพิจารณา  
สำหรับการใช้ปัจจัยผันแปรชนิดใดชนิดหนึ่ง คือ ช่วงที่ค่าความยืดหยุ่น  $0 \leq E_p \leq 1$

สำหรับระยะการผลิตทั้งสามระยะ เมื่อพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นของการผลิต  
จะกำหนดได้ดังนี้คือ

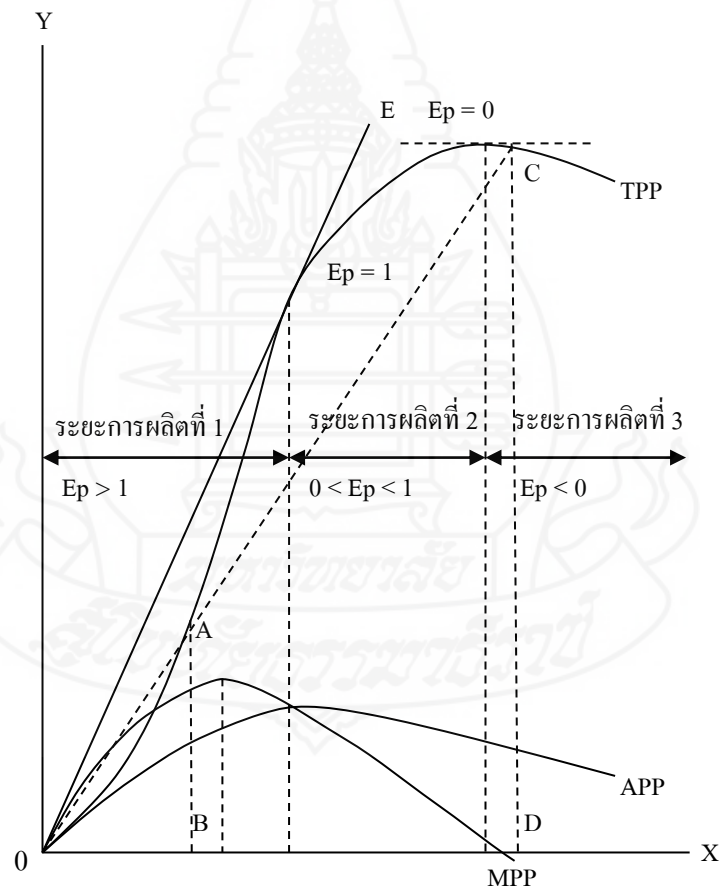
ระยะการผลิตที่ 1 จะอยู่ในช่วง  $E_p$  มีค่ามากกว่า 1 ( $E_p > 1$ )

ระยะการผลิตที่ 2  $E_p$  มีค่าเท่ากับ 1 หรือน้อยกว่า 1 แต่ มากกว่าหรือเท่ากับ 0

$$(0 \leq E_p \leq 1)$$

ระยะการผลิตที่ 3  $E_p$  มีค่าน้อยกว่า 0 ( $E_p < 0$ )

ส่วนจุดที่  $E_p$  เท่ากับ 1 นั้น APP จะสูงสุด และที่  $E_p$  เท่ากับ 0 นั้น TPP จะสูงสุด  
(บรรลุ พุฒิกร สานิต เก้าเอี้ยน และเอื้อ สิริจินดา 2549 : 23 – 27) ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลิตผล ระยะการผลิต และความยืดหยุ่นการผลิต  
ที่มา : บรรลุ พุฒิกร สานิต เก้าเอี้ยน และเอื้อ สิริจินดา (2549: 27)

## 5. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทาน

ในสภาวะปัจจุบันผู้ประกอบการทั้งภาคการผลิตและบริการต้องเผชิญกับภาวะที่มีการแข่งขันสูงเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้ต้องอาศัยการปรับตัวขององค์กรและการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันจึงจะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จได้ ซึ่งการที่องค์กรจะประสบความสำเร็จได้นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัย การจัดการองค์กรอย่างเป็นระบบโดยมุ่งเน้นให้องค์กรทุกองค์กรในสายการผลิต ตั้งแต่ต้นน้ำ (upstream) ไปจนถึงปลายน้ำ (downstream) โดยแต่ละองค์กรต่างทำงานเสมือนอยู่ภายใต้องค์กรเดียวกันและมีวัตถุประสงค์อันเดียวกันแนวคิดการจัดการนี้ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในหลายธุรกิจ มีลักษณะ ดังนี้

### 5.1 แนวคิดด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

การจัดการด้านห่วงโซ่อุปทานนั้น เกิดขึ้นในช่วงปลายยุคทศวรรษ 1980 และเริ่มนำมาใช้อย่างแพร่หลายในยุคทศวรรษ 1990 ก่อนหน้านั้นธุรกิจต่างๆ ใช้คำว่า “ลอจิสติกส์” และ “การจัดการการดำเนินงาน (operations management : OM)” แทนคำว่า “การจัดการห่วงโซ่อุปทาน” ทั้งนี้ มีการให้คำจำกัดความไว้หลากหลาย อาทิ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน คือ การประสานกันของการผลิต, สินค้าคงคลัง, สถานที่และการขนส่ง ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานเพื่อให้ได้ส่วนผลได้ที่ดีที่สุดในระหว่างความรวดเร็วและประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของตลาด (วิทยา สุหฤตคำทรง 2548: 3)

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (supply chain management) คือการเริ่มต้นของสินค้าที่เริ่มตั้งแต่ยังเป็นวัตถุดิบ ไปยังผู้ผลิต ผู้ขนส่ง ผู้ค้าปลีกไปจนถึงผู้บริโภค หรือสายห่วงโซ่อุปทานในการบริการสินค้า ซึ่งเป็นการออกแบบ การวางแผนปฏิบัติ การควบคุมติดตามกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทาน โดยมีวัตถุประสงค์ในการสร้างคุณค่าในการแข่งขัน และยกระดับงานสากล และการปรับอุปทานให้สอดคล้องกับอุปสงค์ และการวัดการปฏิบัติงาน (สำนักงานพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม 2546) นอกจากนี้ยังใช้แนวทางที่ผสมผสานของการใช้เทคโนโลยีที่ประยุกต์วิทยาการจัดการแนวใหม่ ในการร่วมมือของคู่ค้าหรือการเป็นพันธมิตรทางธุรกิจระหว่างกัน ทั้งนี้ในอดีตจะมีการผลักระยะให้กับคู่ค้า แต่ปัจจุบันมีการร่วมมือทางการค้า ซึ่งมีประสิทธิภาพที่รวดเร็ว ประหยัดต้นทุนและได้ประโยชน์ร่วมกัน

การจัดการโลจิสติกส์ (logistics management) ถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงแต่กระบวนการวางแผน การดำเนินการ การควบคุมประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บสินค้า การบริการ และสารสนเทศจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการใช้งานโดยที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

การจัดการโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเร่งปรับปรุงทั้งด้าน ระดับ การบริการลูกค้า และประสิทธิภาพการทำงานภายในองค์กรต่างๆ ในโซ่อุปทานไปพร้อมๆ กัน ทั้งนี้ ระดับการบริการลูกค้า หมายถึง ความสม่ำเสมอทางด้านอัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อสูง อัตราการจัดส่งแบบทันเวลาสูง ขณะที่ม้ออัตราการส่งผลิตภัณฑ์คืนจากลูกค้าไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม อย่างไรก็ตามก็มีรูปแบบพื้นฐานที่จะนำมาใช้จัดการโซ่อุปทานได้ในทางปฏิบัติแม้ว่าแต่ละโซ่อุปทานจะมีความต้องการหรือ “อุปสงค์” ของตลาด และความท้าทายจากการปฏิบัติงานที่มีลักษณะเฉพาะตัวที่ถือเป็นสาระสำคัญเหมือนกันในทุกๆ รายด้วย ทั้งนี้ในโซ่อุปทานใดๆ ก็จะต้องตัดสินใจทั้งโดยลำพัง และโดยรวมใน 5 ประเด็น คือ

1) *การผลิต (production)* การวางแผนการผลิต ด้านตัวสินค้า ปริมาณการผลิต รวมถึงการจัดทำตารางกำหนดเวลาการผลิตหลัก (master production schedule) และคำนึงถึงความสามารถในการผลิต การสมดุลงาน (workload balancing) การควบคุมคุณภาพ และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์

2) *สินค้าคงคลัง (inventory)* ในแต่ละชั้นของโซ่อุปทาน ควรเก็บวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูปในปริมาณเท่าใด เพื่อรองรับความไม่แน่นอนในโซ่อุปทาน อย่างไรก็ตามการมีสินค้าคงคลังที่มากเกินไปก็ทำให้ต้องแบกรับภาระต้นทุนที่สูงขึ้น ดังนั้นระดับสินค้าคงคลังและจุดสั่งซื้อสินค้า (reorder point) ใดที่เหมาะสมที่สุด

3) *สถานที่ (location)* การจัดตั้งสถานที่ผลิตและจัดเก็บสินค้าคงคลัง เพื่อบริหารต้นทุน เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุดสำหรับการผลิตและจัดเก็บสินค้าคงคลัง และเชื่อมโยงกับการตัดสินใจในการกำหนดหนทางที่เป็นไปได้สำหรับผลิตภัณฑ์ที่จะไหลผ่านเพื่อจัดส่งไปยังผู้บริโภคคนสุดท้าย

4) *การขนส่ง (transportation)* การเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังในโซ่อุปทานมีความจำเป็นต้องตัดสินใจ ในการเลือกชนิดยานพาหนะ เส้นทาง ซึ่งส่งผลกระทบต่อ ระยะเวลาการขนส่ง ต้นทุนการดำเนินงาน และความเสียหายต่อผลผลิต

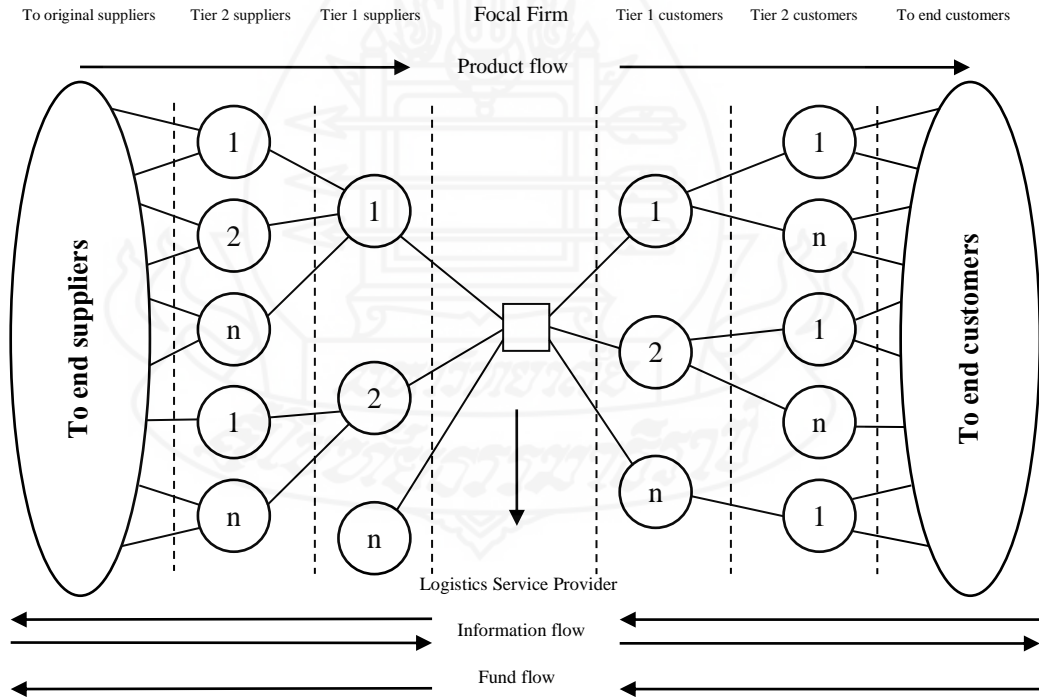
5) *ข้อมูล (information)* ข้อมูลที่ถูกเวลาและแม่นยำจะทำให้เกิดการประสานงานที่ดีขึ้นและการตัดสินใจที่ดีขึ้น ส่งผลให้ทำการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลจากการตัดสินใจดังกล่าวจะเป็นเครื่องกำหนดความสามารถและประสิทธิภาพของโซ่อุปทานองค์กร สิ่งที่องค์กรจะสามารถทำได้และวิธีที่องค์กรจะสามารถแข่งขันในตลาดได้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของโซ่อุปทานขององค์กรเป็นสำคัญ (วิทยา สุหฤทธดำรง 2548: 5)

## 5.2 โครงสร้างโซ่อุปทาน (Supply Chain Structure)

ห่วงโซ่อุปทานประกอบด้วยโครงสร้างแนวนอน (horizontal structure) และโครงสร้างแนวตั้ง (vertical structure) มีตำแหน่งบริษัทแกนนำ (focal firm) และผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (logistics service provider) ดังภาพ 2.8 โครงสร้างแนวนอนประกอบด้วย ด้านลูกค้า ได้แก่ ลูกค้าชั้นที่ 1 (tier 1 customers) คือผู้ค้าส่ง ลูกค้าชั้นที่ 2 (tier 2 customers) คือผู้ค้าปลีก และลูกค้าชั้นที่ 3 (tier 2 customers) คือผู้บริโภค ด้านซัพพลายเออร์หรือผู้ผลิตวัสดุ (supplier) ได้แก่ ซัพพลายเออร์ ชั้นที่ 1 (tier 1 suppliers) คือผู้ขายวัสดุให้กับบริษัท ซัพพลายเออร์ชั้นที่ 2 (tier 2 suppliers) คือผู้ขาย วัสดุให้ซัพพลายเออร์ชั้นที่ 1 ซัพพลายเออร์ชั้นที่ 3 (tier 3 Suppliers) คือผู้ขายวัสดุให้ซัพพลายเออร์ชั้นที่ 2 และทอดต่อไปจนถึงซัพพลายเออร์จุดเริ่มต้น

โครงสร้างห่วงโซ่อุปทานแนวตั้ง (vertical structure) คือ จำนวนสมาชิกห่วงโซ่อุปทานในแต่ละชั้น (tier) จำนวนสมาชิกห่วงโซ่อุปทานในแต่ละวันมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมและช่องทางจัดจำหน่าย อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าสำเร็จรูปใช้วัสดุมากหรือน้อยแตกต่างกัน (ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง 2550: 66)



ภาพที่ 2.8 โครงสร้างที่เกิดการไหลของผลผลิตและการไหลของข้อมูลข่าวสารสองทิศทาง  
ที่มา : ดัดแปลงจาก Stock and Lambert Strategic, Logistics Management, Fourth Edition, ภาพที่ 2-4 หน้า 66, McGraw Hill, 2001, อ้างใน ไชยยศ ไชยมั่นคงและมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง (2550: 66)

### 5.3 การเชื่อมโยงกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

ห่วงโซ่อุปทานประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ กระบวนการเกิดขึ้นที่จุดเชื่อมต่อ (interface) ระหว่างชั้นของห่วงโซ่อุปทาน การเชื่อมต่อประกอบเป็นวงจร วงจรห่วงโซ่อุปทาน ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวข้องกับฝ่ายต่างๆ ในองค์กรและองค์กรภายนอก กิจกรรมเหล่านี้จะต้องมีการบูรณาการและประสานงานเพื่อให้ความเชื่อมโยงกัน (links)

การเชื่อมต่อห่วงโซ่อุปทานเกิดขึ้นระหว่างสององค์กรที่เป็นสมาชิกห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ การเชื่อมต่อระหว่างผู้บริโภคร่วมกับผู้ค้าปลีก ผู้ค้าปลีกกับผู้ค้าส่ง ผู้ค้าส่งกับผู้ผลิต ผู้ผลิตกับผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ และผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบกับผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ และเชื่อมต่อกันไปถึงผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบต้นทางการเชื่อมต่อที่ไร้รอยต่อจะทำให้การเคลื่อนย้ายวัสดุและสินค้าตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพ

### 5.4 การวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Analysis)

สายธารคุณค่า เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีการผลิตแบบลีนหรือแบบประหยัด (lean manufacturing) เป็นปรัชญาการผลิต ที่มีพื้นฐานความแตกต่างของแนวคิดในการผลิต จากการผลิตในโรงงานของวัตถุดิบจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดความสูญเปล่า (waste)(Allen et al. 2001: 12)

การที่องค์กรที่ผลิตสินค้าต่างๆ อยู่รอดได้ เพราะการแปรรูปวัตถุดิบเป็นสินค้าที่มี “คุณค่า” ต่อลูกค้าของตนเอง กระบวนการแปรรูปวัสดุไปเป็นผลิตภัณฑ์ การปฏิบัติการ คือ การกระทำ (อาทิ การตัด การให้ความร้อน การเจียร การขัด ฯลฯ) ที่ทำให้บรรลุผลในการแปรรูปเหล่านั้น การปฏิบัติการถูกจัดว่าเป็นองค์ประกอบของกระบวนการเพิ่มคุณค่า แต่ในกระบวนการก็ยังมีองค์ประกอบที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่า (non value adding) ด้วยสายธารคุณค่า (value stream) ประกอบด้วยทุกๆ อย่างที่ทำให้การแปรรูปเกิดขึ้นได้ รวมถึงกิจกรรมที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าด้วย

ภายในองค์กรหนึ่งๆ จะมีหลายสายธารคุณค่า เช่นเดียวกับแม่น้ำหลายสายไหลลงสู่มหาสมุทร การจัดการสายธารคุณค่าจะช่วยให้องค์กรสามารถบ่งชี้และกำจัดองค์ประกอบที่ไม่ได้เพิ่มคุณค่าออกจากสายธารคุณค่าได้เป็นระบบ

การนิยามคุณค่า (value definition) เป็นหลักการระบุคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ได้ว่าคุณค่าของสินค้าอยู่ที่ใด ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ ลูกค้าจะเป็นคนสุดท้ายที่กำหนดคุณค่า เป็นการมองในมุมมองของลูกค้า (customer's perspective) ซึ่งจะทำให้ลูกค้าพึงพอใจ

การวิเคราะห์สายธารคุณค่า (value stream analysis) เป็นการวิเคราะห์แผนภาพกระบวนการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลการผลิต (material flow & information flow) เพื่อใช้



เป็นแนวทางในการวิเคราะห์คุณค่าของงาน หรือกิจกรรมทั้งหมดที่มีอยู่ในห่วงโซ่อุปทาน ทำให้สามารถจำแนกหรือระบุขั้นตอนที่เป็นการเพิ่มคุณค่า (value added: VA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (necessary but non value added : NNVA) และกิจกรรมที่ไม่มีมีคุณค่าเพิ่ม (non value added: NVA) ให้กับผลิตภัณฑ์หรือที่เรียกว่า ความสูญเสีย เป็นหลักการสำคัญที่ใช้เป็นแนวทางในการลดเวลา หรือกำจัดสิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์และในห่วงโซ่อุปทาน

การวิเคราะห์คุณค่าของงานที่ทำได้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Process-Activity-Mapping ซึ่งเป็นเครื่องมือ 1 ใน 7 ตัว ตามหลักของ Value Stream Mapping Tools โดยการเขียน Program-Activity-Mapping จะมีการแยกแยะเป็น Operation, Transport, Storage และ Delay รวมถึงเครื่องจักร พื้นที่ใช้งาน ระยะทางในการเคลื่อนที่ เวลาที่ใช้ไป และจำนวนคนที่เกี่ยวข้องก็จะถูกบันทึกไว้ด้วย

### 5.5 การประยุกต์ใช้กระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

มีการนำแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน (supply chain operation reference Model ; SCORM) มาใช้เป็นการรอบการวิจัย หรือกำหนดตัวชี้วัด และประเมินผลเปรียบเทียบประเด็นต่างๆ อาทิ การนำ SCORM มาใช้ร่วมกับทฤษฎีความไว้วางใจได้ (reliability) เพื่อพัฒนาแนวทางในการคัดเลือกกลุ่มผู้จัดส่งวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ นอกจากนั้นยังมีการนำเอากระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (analytic hierarchy process: AHP) มาใช้ในการให้ความสำคัญกับหลักเกณฑ์ต่างๆ เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการพิจารณาแต่ละหลักเกณฑ์ขององค์กร เพื่อนำไปใช้ในการสร้างตัวแบบการตัดสินใจ (เสาวลักษณ์ อินทร์บำรุง 2548: 16)

แบบจำลองใหม่ที่พัฒนาจาก SCORM คือ การนำเอา SCORM มาใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาห่วงโซ่อุปทานร่วมกับการประยุกต์ใช้แผนภาพสายธารคุณค่า (value stream mapping : VSM) เพื่อมุ่งเน้นการกำจัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในกระบวนการ โดยใช้มาตรวัดทั้งจาก SCORM และ VSM เป็นตัววัดประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทานนั้นๆ (นราศรี ฉาวรกุลและวิทยา สุหฤท ดำรง 2545: 18) และมีงานวิจัยที่ได้นำ SCORM มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาปัญหาการทำงานและการดำเนินงานของระบบการขนส่ง เพื่อพัฒนาดัชนีชี้วัดและเครื่องมือในการประเมินความสามารถของระบบการขนส่งสินค้าอุปโภค บริโภค ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคนิค SCOR Model เป็นเทคนิคที่มักจะถูกใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการดำเนินงาน ดัชนีชี้วัด ตัววิเคราะห์ ประเมินเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และยังสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิคด้านอื่นๆ อีกมากมายเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามที่ต้องการ(ดวงพรรณ กริชชาญชัย 2546: 14)

ในอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรีเสนอแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน ด้วยการประยุกต์ใช้ SCORM มาสร้างเป็นแบบจำลองลักษณะกระบวนการทำงาน



และกระบวนการทางธุรกิจโดยการวิเคราะห์ที่กระบวนการ Make และได้ประยุกต์ใช้กับเครื่องมือหนึ่งตามหลักการของ Value Stream นั้นคือ process activity mapping ในการวิเคราะห์การไหลของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการ ทำให้สามารถมองเห็นถึงความสูญเสียหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าที่มีอยู่ได้ อันนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทาน (ปนิทศน์ สุริยธนาภาสและคณะ 2547: 17) ในขณะที่มีการนำ SCORM มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ CPFR (collaborative planning, forecasting and replenishment) เข้ามาดำเนินการสนับสนุนการจัดการห่วงโซ่อุปทานและแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมืองที่ดำเนินการโดยองค์กรธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) (ปรารธนา ลาภอดิศร 2547: 21)

ในอุตสาหกรรมการผลิตไก่สดแช่แข็งส่งออกของบริษัท จี.เอฟ.พี.ที.จำกัด (มหาชน) ซึ่งประสบปัญหาความล่าช้าของการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า โดยใช้แบบจำลอง SCORM ในการวิเคราะห์ปัญหา และใช้ Integrated Definition for Function Modeling (IDEF0) แสดงแผนภาพการไหลของกระบวนการวางแผนการส่งออก จากนั้นหาแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานโดยนำเอาหลักการ PERT/CPM และหลักการ 5W-1H มาวิเคราะห์ และกำจัดกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม โดยใช้ Process-Activity-Mapping ผลการวิจัยพบว่าสามารถปรับปรุงลดเวลานำ (lead time) ในการวางแผนการส่งออกในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 24.06 (สิทธิพร จันท์เฉลิมพร 2548: 18)

งานวิจัยที่ได้นำเอา SCORM มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการคัดกรองผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) ของไทยที่เป็นหัตถอุตสาหกรรม ร่วมกันกับแนวคิดรางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Award : TQA) เพื่อให้ได้รูปแบบการคัดกรองที่สามารถแบ่งระดับของคุณภาพมาตรฐาน ศักยภาพความสามารถในการผลิต และประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการดำเนินธุรกิจรวมทั้งสามารถบ่งชี้ปัญหาของ SMEs และผู้ผลิต OTOP นั้นๆ โดยมีขอบเขตการเก็บข้อมูลในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง (ชญัญญาภา อานันทนะและคณะ 2547: 16) และยังมีงานวิจัยที่นำเอาเทคนิคการวิเคราะห์สายธารคุณค่ามาประยุกต์ใช้ร่วมในงานวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ช่วยมองเห็นภาพสถานะของกระบวนการปัจจุบัน (Visualize the Current state) และใช้เป็นแนวทางระบุสถานะที่ควรจะเป็นในอนาคต (Future state) รวมถึงปรับปรุงกระบวนการธุรกิจให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่าสามารถจำแนกกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออก ได้ทั้งสิ้น 15 กิจกรรม ซึ่งใช้เวลาโดยรวม 3,616.93 ชั่วโมง จากนั้นได้ดำเนินการวิเคราะห์และจำแนกกิจกรรม

เหล่านี้เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) 62.71% ส่วนที่เหลืออีก 37.29% เป็นกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA)(วัลย์ลักษณ์ อัครธีรวงศ์ และ นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ 2549: 13)

นอกจากนี้มีการวิจัยที่ใช้ value stream mapping มาประยุกต์ร่วมกับหลักการของ lean logistics เพื่อเป้าหมายหลักคือ การลดต้นทุนในการผลิต นำไปสู่การได้เปรียบในการแข่งขัน โดยได้ศึกษากระบวนการผลิตเพิ่ม made to order กระดาษแบบ silkscreen คณะผู้วิจัยได้ใช้ VSM ช่วยในการระบุกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) ในกระบวนการเพิ่มคุณค่า (value stream) ซึ่งได้แก่ เวลารอคอยและงานที่ซ้ำซ้อน กิจกรรมที่ถือว่าเป็น waste แต่จำเป็น (NNVA) เช่นการเดินทางไปหยิบวัตถุดิบ การแกะกล่องวัตถุดิบ เป็นต้น และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง (VA) เช่นการประกอบชิ้นส่วน การพ่นสี เป็นต้น ผลของการศึกษากิจกรรมทั้งสามประเภทในส่วนการดำเนินการ (operation) การตรวจสอบ (inspection) การขนส่ง (transportation) และการจัดเก็บ (storage) พบว่ามีกิจกรรม NVA สูงถึง 15.74% ซึ่งต้องลดกิจกรรมเหล่านี้ลงเพื่อนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเติมเต็มคำสั่งซื้อของลูกค้า (ภากร นาวิการและคณะ 2547: 15)

<b>พลับ</b>		
<b>แปลงเกษตรกร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เก็บเกี่ยว 6.00-12.00น.</li> <li>• ใช้อุปกรณ์เก็บจากต้นบรรจูลงถัง (ทดแทนการใช้กระสอบ)</li> <li>• คัดคุณภาพเบื้องต้น</li> <li>• ขนส่งมายังคัดบรรจุศูนย์ฯ</li> <li>• ส่งผลผลิตถึงศูนย์ฯก่อน 12.00 น.</li> </ul>	<b>คัดบรรจุศูนย์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• คัดเกรด,บรรจุถัง 13-16.00 น.</li> <li>• เก็บรักษาที่ศูนย์ก่อนส่งคัดบรรจุเชียงใหม่ ก่อน 12.00 น. (วันถัดมา)</li> <li>• เดินทางกลางคืนหรือเช้าตรู่ลดการสูญเสีย</li> </ul>	<b>คัดบรรจุเชียงใหม่</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• คัดคุณภาพ 9.00-12.00น.</li> <li>• จัดความสะอาดใช้เวลา 3 วัน (ถึง 15.00 น.)</li> <li>• คัดคุณภาพ-เก็บรักษาในห้องเย็นรอส่งลูกค้าในพื้นที่หรือส่งคัดบรรจุกรุงเทพ</li> </ul>
		<b>คัดบรรจุกรุงเทพฯ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ส่งถึงคัดบรรจุกรุงเทพก่อน 9.00 น. วันถัดไป</li> <li>• คัดคุณภาพ 9.00-12.00 น.</li> <li>• ส่งลูกค้า ก่อน 15.00 น.</li> </ul>

ภาพที่ 2.9 ห่วงโซ่อุปทานพลับของมูลนิธิโครงการหลวง

ที่มา : สัมมนาการสร้างมูลค่าเพิ่มพลับอินทนนท์ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ 21 กันยายน 2556

จากภาพที่ 2.9 จะเห็นว่าเส้นทางกระบวนการผลิตกลับไปจนถึงมือผู้บริโภคที่ผ่านมูลนิธิโครงการหลวงนั้น เริ่มจากแปลงเกษตรกร คัดบรรจุศูนย์ คัดบรรจุเชียงใหม่ และถึงคัดบรรจุกรุงเทพ ซึ่งแต่ละแห่งนั้นมีกำหนดเวลา อุปกรณ์ที่ต้องใช้ พร้อมกิจกรรมที่จะต้องทำอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดในการจัดการห้วงโซ่อุปทานพลับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการจัดการห้วงโซ่อุปทานพลับอย่างมีประสิทธิภาพ

## 6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้ แบบแผนการผลิต การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและการจัดการห้วงโซ่อุปทาน

### 6.1 แบบแผนการผลิต

มานิตย์ โฆษิตตระกูล (2525: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การจัดการความฝาดในพลปลับ (*Diospyros kaki* L.) ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และการเก็บรักษา” ผลการศึกษพบว่า ลักษณะบางประการและการเปลี่ยนแปลงความแน่นของเนื้อ soluble solids (SS) และความฝาดในระยะต่าง ๆ กันของพลปลับจากต้นเบอร์ 18-001 ที่ส่งมาจากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ และคัดเลือกพลปลับระยะที่เปลือกเป็นสีเขียวอมเหลือง แล้วนำไปบรรจุถุงพลาสติกที่มีความหนา 5 มิล (0.005 นิ้ว) ปิดปากถุงให้แน่น ดูดเอาอากาศออกให้หมดแล้วจึงเติม CO<sub>2</sub> จนกระทั่งถุงพลาสติกขยายตัวเต็มที่ ต่อจากนั้นจึงนำถุงพลปลับไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30°ซ. และ 70% RH) หลังจากพลปลับถูกขจัดความฝาดหมดแล้วจึงทำการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุต่าง ๆ กันที่อุณหภูมิห้อง (31°ซ. และ 72% RH), 1°ซ. และ 82% RH, 4°ซ. และ 82% RH และ 8°ซ. และ 83% RH พลปลับจากต้นเบอร์ 18-001 มีน้ำหนักเฉลี่ย 147 กรัม รูปร่างผลค่อนข้างกลม สัดส่วนความกว้าง: ความยาว: ความสูง ประมาณ 1: 1: 1 ปริมาตร 142.6 ลบ.ซม. มี 7-8 carpels ต่อผล และในแต่ละผลมี 0-3 เมล็ด ตั้งแต่ผลพลปลับมีเปลือกสีเขียวจนกระทั่งเปลือกสีแดงนั้น ความแน่นของเนื้อ SS และความฝาดจะลดลงตามลำดับ พลปลับที่อยู่ในบรรยากาศ CO<sub>2</sub> เป็นเวลา 5 วันจะปราศจากรสฝาด และมีความแน่นของเนื้อและ SS เท่ากับ 13.45 กก/ตร.ซม. และ 11.0% ส่วนสีเปลือกนั้นไม่เปลี่ยนแปลง พลปลับที่ปราศจากรสฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 วัน มีความแน่นของเนื้อเท่ากับ 0.59 กก/ตร.ซม. SS 13.4% และเปลือกเป็นสีแดง อายุการเก็บรักษาสูงสุดของพลปลับที่รสชาติยังเป็นปกติที่ 1°, 4° และ 8°ซ. เท่ากับ 4, 4 และ 2 สัปดาห์ โดยชนิดของภาชนะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้น อุณหภูมิต่ำมีผลทำให้การลดลงของความแน่นของเนื้อเป็นไปอย่างช้า ๆ อย่างไรก็ตาม พลปลับบางผลในระยะบะพลาสติกที่ 1°ซ. แสดงอาการ chilling injury และการ

สูญเสียน้ำหนักของผลพลับเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ โดยพวกซึ่งเก็บรักษาในกระบะพลาสติกสูญเสีย น้ำหนักมากกว่าพวกที่อยู่ในถุงพลาสติกเจาะรู ส่วนผลพลับที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกไม่มีการ สูญเสียน้ำหนัก

คณัษ บุษยเกียรติ, สุระศักดิ์ ชาญชานี และมาโนช ปราครุฑ (2540: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ศึกษาคุณภาพของผลพลับพันธุ์ Xichu ที่กำจัดความฝาดโดยสภาพสุญญากาศ” ผล การศึกษาพบว่า ผลพลับพันธุ์ Xichu ซึ่งกำจัดความฝาดโดยวิธีสุญญากาศและคาร์บอนไดออกไซด์ มีคุณภาพที่แตกต่างกัน ผลพลับที่กำจัดความฝาด โดยวิธีสุญญากาศมีลักษณะปรากฏดีกว่าผลพลับที่ กำจัดความฝาดโดยวิธีใช้คาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนั้นยังมีความหนาแน่นเนื้อสูงกว่า และอายุ การเก็บรักษานานกว่าด้วย เมื่อเก็บรักษาผลพลับซึ่งกำจัดความฝาดโดยวิธีสุญญากาศนาน 13 สัปดาห์ที่ 4 องศาเซลเซียส ผลพลับมีคุณภาพลดลง โดยความหนาแน่นจะลดอย่างเห็นได้ชัดใน สัปดาห์ที่ 11 ของการเก็บรักษา ปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้มีแนวโน้มลดลง ส่วนปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ลดลงในช่วง 4 สัปดาห์แรกของการเก็บรักษาแล้วจึงมีปริมาณคงที่จนสิ้นสุดการเก็บ รักษา ปริมาณวิตามินซีของผลพลับลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 13 สัปดาห์ ผู้บริโภคยอมรับลดลงเมื่อวางผลพลับไว้ที่อุณหภูมิห้องเกินกว่า 1 วัน

มูลนิธิโครงการหลวง (2542: รายงาน) รายงานว่า การส่งเสริมการปลูกพลับเริ่ม จากที่พบว่าพลับพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สามารถให้ผลผลิตได้ดี จึง ได้เริ่มนำ ออกส่งเสริมให้กับศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหรือสถานีเกษตรหลวงอื่น ๆ โดยพลับที่ ผลิตส่วนใหญ่เป็นพลับฝาด พันธุ์ P2 (Xichu) ซึ่งผลผลิตพลับที่ได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยใน ระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาผลผลิตเพิ่มขึ้น 19 เท่า จาก 5,909 กิโลกรัม เป็น 113,658 กิโลกรัม และ เกษตรกรเริ่มพัฒนาด้านการตลาดโดยการจำหน่ายผลผลิตเอง รวมทั้งมีการขยายตลาดเป็นไปใน อัตราที่เร็วมากโดยเพิ่มจาก 4.25 % ของผลผลิตทั้งหมด เป็น 70.83 % นอกจากนี้ราคาของผลผลิต พลับอยู่ในระดับที่ดีทุกปี ถึงแม้ว่าปริมาณผลผลิตจะเพิ่มมากขึ้น แต่ภาวะราคาของผลผลิตยังคงไม่ ลดต่ำลง และสำหรับการปลูกพลับในประเทศไทยสามารถปลูกพลับพันธุ์ต่าง ๆ ได้หลายพันธุ์ แต่ พันธุ์ที่มีคุณภาพดีและเป็นที่ต้องการของตลาดมักจะต้องการความหนาวเย็นค่อนข้างสูง ซึ่งในพื้นที่ ดังกล่าวสามารถปลูกพลับพันธุ์ที่นิยมปลูกกันเป็นการค้าทั่วโลกในปัจจุบันนี้ได้ นอกจากจังหวัด เชียงใหม่และเชียงรายซึ่งเป็นแหล่งปลูกพลับเพื่อการค้าของประเทศไทยแล้วยังมีการขยายงาน ทดสอบออกไปสู่พื้นที่สูงส่วนอื่นของประเทศด้วย ซึ่งพบว่า พลับบางพันธุ์ เช่น พันธุ์ชื่อโจ (Xichu) หรือพันธุ์ P2 จากไต้หวัน สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตได้สูงไม่แพ้ผลผลิตที่ได้จากการ ปลูกเป็นการค้า อยู่ในเขตที่สูงของจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย จึงถือว่าพลับเป็นไม้ผลที่มี ศักยภาพดีมากในปัจจุบันและสามารถส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจได้ในอนาคต

พิทยา วงษ์ช้าง (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาด” ผลการศึกษาพบว่า พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อ และปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 5.27 กิโลกรัม และ 7.53 มิลลิกรัม/100 กรัม ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพลับที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดคือ 18.77 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสูงสุดคือ 0.27 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณแทนนินของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับมีค่าต่ำสุดคือ 1.00 คะแนน พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อสูงสุดคือ 5.47 กิโลกรัม พลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 20.23 องศาบริกซ์ และ 0.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับ ส่วนพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีสูงสุดคือ 4.97 มิลลิกรัม/100 กรัม และปริมาณแทนนินของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีค่าต่ำสุด ปริมาณแพคตินที่ละลายได้ในน้ำและแพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate ของพลับ มีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อความแน่นเนื้อลดลง ส่วนปริมาณแพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกของพลับ มีปริมาณลดลงตามความแน่นเนื้อ พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศมีความแน่นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 6.07 กิโลกรัม แต่ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ และปริมาณวิตามินซีของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีค่าสูงกว่าการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธีอื่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 22.60 องศาบริกซ์ 0.19 เปอร์เซ็นต์ และ 5.30 มิลลิกรัม/100 กรัม ตามลำดับ ส่วนปริมาณแทนนินของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศมีปริมาณสูงสุดคือ 0.08 กรัม/100 กรัม และค่า L ค่า a และค่า b มีค่าสูงสุดเมื่อกำจัดความฝาดพลับโดยใช้สภาพสุญญากาศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 59.73 20.87 และ 54.98 ตามลำดับ

นิสากกร ลิขานุกานิชยกิจ (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ความต้องการเทคโนโลยีการผลิตพลับของเกษตรกรในเขตรับผิดชอบของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.86 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 44.26 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้รับการศึกษาร้อยละ 52.60 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 6.73 คน อาชีพหลักคือปลูกผักร้อยละ 63.43 อาชีพรองคือปลูกพลับร้อยละ 93.71 เกษตรกรใช้แรงงานในการปลูกพลับเฉลี่ย 2.85 คน ไม่ได้จ้างแรงงานในการปลูกพลับร้อยละ 67.43 ปลูกพลับนานเฉลี่ย 12.06 ปี ปลูกพลับเฉลี่ย 286.10 ต้น ปลูกพลับในที่ดินของตนเองทั้งหมด ใช้พื้นที่ในการปลูกพลับเฉลี่ย



7.70 ไร่ เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกพลับเฉลี่ย 42,413.14 บาท รายจ่ายจากการปลูกพลับเฉลี่ย 5,915.14 บาทต่อปี แหล่งที่ได้รับความรู้การปลูกพลับมากที่สุดคือ จากเจ้าหน้าที่โครงการหลวงร้อยละ 95.43 เกษตรกรเคยได้รับการฝึกอบรมเรื่องการปลูกพลับเฉลี่ย 3.30 ครั้ง และเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮร้อยละ 64.57 เกษตรกรทั้งหมดปลูกพลับพันธุ์พี 2 เป็นการค้า เกษตรส่วนใหญ่จำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่สวนร้อยละ 90.86 เกษตรมีความรู้และความต้องการเทคโนโลยีการผลิตพลับในระดับปานกลาง และมีปัญหาที่สำคัญคือโรคและแมลง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่าระดับการศึกษาสูงสุดมีความสัมพันธ์กับความต้องการเทคโนโลยีการผลิตพลับของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรายได้จากการปลูกพลับ มีความสัมพันธ์กับความต้องการเทคโนโลยีการผลิตพลับของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาดุพงศ์ พุเจริญ (2552: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโบพลับพันธุ์ ‘พูยู’ และ ‘P2’ ในรอบปี” ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และโบรอนในใบพลับพันธุ์ ‘พูยู’ และ ‘P2’ อายุ 19-20 ปี (ให้ผลผลิตแล้ว) ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ และในใบพลับพันธุ์ ‘P2’ อายุ 1-2 ปี (ยังไม่ให้ผลผลิต) ที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ โดยเริ่มเก็บตั้งแต่อายุใบ 1 เดือน และ 4-7 เดือนในปี พ.ศ.2548 และ อายุใบตั้งแต่ 3-7 เดือนในปี พ.ศ. 2549 โดยใช้ใบพลับตำแหน่งที่ 5 นับจากปลายยอดเป็นใบตัวแทน ร่วมกับการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ซึ่งจากค่าเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2548-2549 พบว่า ดินบนพื้นที่สูงที่ทำการทดลองในจังหวัดเชียงใหม่ มีปฏิกิริยาดิน ระหว่าง 4.06-5.47 ค่าการนำไฟฟ้าต่ำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในระดับปานกลางถึงสูงมาก ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมและแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณโบรอนอยู่ในระดับสูง ส่วนในใบพลับทั้งสองพันธุ์และพลับพันธุ์ ‘P2’ ที่ยังไม่ให้ผลผลิตมีแนวโน้มของความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมลดลงตามอายุใบแต่ธาตุแคลเซียมและโบรอน มีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุใบ และความเข้มข้นของธาตุอาหารทั้งห้าธาตุมีค่าคงที่ ในใบที่มีอายุ 5-6 เดือน (เดือนกรกฎาคม – สิงหาคม) ซึ่งเป็นอายุใบที่แนะนำให้เก็บเพื่อการวิเคราะห์ธาตุอาหารต่อไป ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง พลับพันธุ์ ‘พูยู’ ในช่วงอายุใบ 5-6 เดือนนี้ มีค่าอยู่ในช่วง 2.42-2.54 %, 0.25-0.28 %, 1.40-1.59 %, 1.47-1.93 % และ 33.09-39.81 mg/kg ตามลำดับ ส่วนพลับพันธุ์ ‘P2’ มีค่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และโบรอนในใบ อยู่ในช่วง 2.25-2.36 %, 0.19-0.21 %, 1.38-1.61 %, 1.09-1.39 % และ 21.57-24.40 mg/kg ตามลำดับ ขณะที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ในใบพลับพันธุ์ ‘พูยู’ มีค่าอยู่ในช่วง 2.31-2.47 %, 0.26-0.29 %, 1.38-1.61 %, 1.09-1.39 % และ 21.57-24.40 mg/kg ตามลำดับ



1.25-1.52 %, 1.06-1.38 % และ 29.78-39.02 mg/kg ตามลำดับ ส่วนพลับพันธ์ 'P2' ที่ให้ผลผลิตแล้ว มีค่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและโบรอนในใบ อยู่ในช่วง 2.24-2.36 %, 0.19-0.22 %, 1.34-1.63 %, 1.02-1.27 % และ 23.22-28.33 mg/kg ตามลำดับ ในใบพลับพันธ์ 'P2' ที่ยังไม่ให้ผลผลิต มีค่าอยู่ในช่วง 2.18-2.38 %, 0.21-0.23 %, 1.30-1.50 %, 1.53-1.82 % และ 49.25-56.07 mg/kg ตามลำดับ จากผลการศึกษานี้ จึงเสนอว่าต้นพลับที่ปลูกในประเทศไทย ซึ่งให้ผลผลิตแล้วและสภาพต้นสมบูรณ์ควรมีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและโบรอน ในใบของพลับพันธ์ 'พยู' อยู่ในช่วง 2.38-2.49%, 0.26-0.28 %, 1.35-1.48 %, 1.31-1.61 % และ 32.58-38.27 mg/kg ตามลำดับ สำหรับพลับพันธ์ 'P2' อยู่ใน ช่วง 2.26-2.34 %, 0.19-0.21 %, 1.39-1.58 % , 1.09-1.28 % และ 22.89-25.87 mg/kg ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานในหลายประเทศ

วิระศักดิ์ อุดมโชคและคณะ (2552: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตทางลำต้นของพลับที่ปลูกบนพื้นที่สูง” ผลการศึกษาพบว่า สถานีวิจัยดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ความสูง 1,250 เมตรจากระดับน้ำทะเล ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2547 จนถึงเดือนมีนาคม 2551 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 11 – 26 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,970 มิลลิเมตรต่อปี พบว่า พลับมีการเจริญเติบโตทางลำต้นตามสภาพอากาศและฤดูกาล โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ โดยมีการเจริญเติบโตมากเมื่อได้รับปริมาณน้ำฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน จากนั้นลำต้นชะลอการเจริญเติบโตเมื่อมีอุณหภูมิต่ำตั้งแต่พฤศจิกายน จนถึงเดือนเมษายน ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนน้อย เมื่อเปรียบเทียบพันธุ์พลับทั้ง 3 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์จุหง ซิซุและหงเหม่ย พบว่ามีลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้งนี้พันธุ์จุหงมีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดีกว่าเมื่อปลูกเป็นระยะเวลา 44 เดือน พันธุ์จุหงมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 5.72 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ พันธุ์หงเหม่ย และซิซุ มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยเท่ากับ 5.50 และ 4.78 เซนติเมตร ตามลำดับ

## 6.2 การวิเคราะห์ทางการเงิน

ผดุงศักดิ์ ตันดิรัชฎากร (2541: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์การเงินของการลงทุนทำสวนมะขามหวานในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการเพาะปลูก 2540/2541” ผลการศึกษาพบว่า การปลูกมะขามหวานพันธุ์ศรีชมพูและพันธุ์สีทอง อายุโครงการ 20 ปี เปรียบเทียบกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยแยกตามขนาดสวนออกเป็นขนาดเล็ก (1-5 ไร่) สวนขนาดกลาง (6-15 ไร่) และสวนขนาดใหญ่ (16-100 ไร่) ผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ไม่มี การกู้ยืมเงินจากแหล่งอื่น มาลงทุนโดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 ทั้ง 2 พันธุ์พบว่ามีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน

เนื่องจาก NPV เป็นบวก BCR มีค่ามากกว่า 1 โดยมีค่า IRR ของมะขามหวานพันธุ์ศรีชมพู และพันธุ์สีทอง โดยรวมทุกขนาดสวนเท่ากับร้อยละ 20.87 และร้อยละ 21.90 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรกู้ยืมเงินมา (ร้อยละ 12 ต่อปี) จากการศึกษาความอ่อนไหวของการลงทุนทำ สวนมะขามหวานทั้ง 2 พันธุ์ เมื่อให้ค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้รายได้คงที่ รายได้มีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 10 โดยกำหนดให้รายได้เปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 10 พบว่าการลงทุนทำ สวนมะขามหวานทั้งพันธุ์ศรีชมพูและพันธุ์สีทองยังได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงในการลงทุนทำ สวนมะขามหวานอยู่ในระดับต่ำ

เจริญวิทย์ โปธิเจริญ (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำ สวนมังคุด โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 30 ตัวอย่าง” ผลการศึกษาผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำ สวนมังคุดในพื้นที่ 10 ไร่ และผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำ สวนมังคุดเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเช่าพบว่า มีความเป็นไปได้ในการลงทุน เนื่องจาก NPV มีค่าเป็นบวก BCR มีค่ามากกว่า 1 และ IRR มากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรกู้ยืมมา (ร้อยละ 12 ต่อปี) ส่วนค่าเช่าสูงสุดที่จะทำให้โครงการนี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนคือ 2,027.55 บาทต่อไร่ และจากการศึกษาความอ่อนไหวของการลงทุนทำ สวนมังคุดพบว่าการทำ สวนมังคุดยังคงมีความเป็นไปได้ในการลงทุน นอกจากนี้ยังพบว่า การเปลี่ยนแปลงของรายได้ที่ลดลงนั้นมีผลกระทบต่อการลงทุนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

จิราพร จรรยาอ่อน (2548: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนทำสวนพลับในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่” ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนพลับจะพิจารณาจากตัวชี้วัดที่มีการปรับมูลค่าของเงินตามเวลา คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 5.38 พบว่า สวนทุกขนาดมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจาก NPV มีค่าเป็นบวก BCR มีค่ามากกว่า 1 และ IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลด โดยในสวนขนาดเล็กมีค่า NPV BCR และ IRR เท่ากับ 43,038.70 บาท 2.46 และ 31.96% ในสวนขนาดกลางมีค่า NPV BCR และ IRR เท่ากับ 55,013.47 บาท 3.40 และ 40.49% และสำหรับสวนขนาดใหญ่มีค่า NPV BCR และ IRR เท่ากับ 25,803.18 บาท 2.24 และ 27.49% ตามลำดับ ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวอยู่ภายใต้เงื่อนไขต้นทุน และผลตอบแทนคงที่ ดังนั้น เมื่อมีความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเกิดขึ้น โดยจากการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนและต้นทุน อาจมีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุน จึงทำการศึกษาความอ่อนไหวและค่าความแปรเปลี่ยนของการลงทุนทำสวนพลับ เมื่อพิจารณาให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นผลตอบแทนคงที่ ผลตอบแทนลดลง ต้นทุนคงที่และทั้ง

ต้นทุนเพิ่มขึ้น ผลตอบแทนลดลง พบว่า การลงทุนทำสวนพลับยังคงได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากยังคงให้ค่า NPV เป็นบวก BCR มากกว่า 1 และ IRR สูงกว่าอัตราคิดลดของทุกขนาดสวน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงในการลงทุนทำสวนพลับอยู่ในระดับต่ำ จากผลการศึกษาสรุปลงได้ว่าการลงทุนทำสวนพลับเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า น่าส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ที่สนใจในการลงทุนต่อไป

### 6.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

ไพรัช เมืองครุฑ (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตสับปะรดปีการเพาะปลูก 2539/40 เพื่อวิเคราะห์ถึงการใช้ปัจจัยการผลิตและประสิทธิภาพในการผลิตสับปะรดของเกษตรกร โดยอาศัยการประมาณฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas Production Function และใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพในการผลิตโดยอาศัยแบบจำลอง (Stochastic Frontier Function)” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรในภาคตะวันออกและภาคเหนือจะมีกำไรสุทธิมากที่สุดและมีประสิทธิภาพการผลิตที่สูงกว่าเกษตรกรในภาคอื่น ในทางกลับกันเกษตรกรในภาคใต้จะมีกำไรสุทธิ และประสิทธิภาพต่ำที่สุดและจากการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตได้ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้โดยปัจจัยสำคัญในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพคือ การผลิตของเกษตรกรควรเน้นการปลูกสับปะรดปีที่ 1 ให้มากขึ้น เพราะให้ผลผลิตและผลตอบแทนที่สูงกว่า นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยและการให้น้ำที่เหมาะสม ยังเป็นปัจจัยที่มีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดได้ การสนับสนุนให้เกษตรกรมีการใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ โดยเฉพาะในภาคใต้ เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดเพื่อเป็นอาชีพเสริมและภาคตะวันตกที่มีผลตอบแทนจากการผลิตที่ต่ำสามารถทำได้โดยอาศัยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับที่สูงเป็นผู้นำในการเผยแพร่ความรู้แก่เกษตรกรรายอื่น

Chakraborty et al. (2000: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “Cotton Farmer Technical Efficiency: Stochastic and Nonstochastic Production Function Approaches” ผลการศึกษาพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วฟาร์มที่ปลูกโดยวิถีธรรมชาติมีประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงกว่าฟาร์มที่นำเครื่องจักรมาช่วย (ฟาร์มที่มีประสิทธิภาพคือฟาร์มที่ใช้ต้นทุนต่ำ ผลผลิตสูง กำไรมาก ค่าใช้จ่ายน้อย) และผลงานวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า ฟาร์มทั้ง 2 ชนิดที่มีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพนั้นมีค่าคะแนนที่ใกล้เคียงกันถ้าหากประมวลผลโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) สิ่งที่น่าสนใจอย่างหนึ่งที่ได้พบได้จากงานวิจัยนี้ คือ ฟาร์มส่วนใหญ่เป็นฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ ได้พบว่า 1 ใน 3 ของฟาร์มใหญ่ใน PrairieGateway และ Fruitful Rim มีต้นทุนการผลิตสูง สำหรับการปลูกโดยวิถีธรรมชาติ นั้นนอกจากจะมีปัญหาด้านสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงแล้วยังมีปัญหาด้านการเพิ่มของต้นทุนที่สูงขึ้นอีกด้วย ในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจะต้องปรับเปลี่ยนการจัดการ เช่น ลดค่าใช้จ่าย

ในด้านวัตถุดิบอื่นๆ เครื่องจักร แรงงาน แต่ไม่มีการลดจำนวนผลผลิต จากการศึกษายังพบอีกว่า นอกจากปัจจัยด้านสภาพดิน ฟ้า อากาศแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตอีกด้วย คือระดับการศึกษาของเกษตรกร ประสบการณ์ และการทำสัญญากับนายหน้า ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จะมีผลช่วยให้เกษตรกรคำนึงถึงปัจจัยการผลิต เช่น สภาพดิน ปริมาณน้ำฝนต่อปี อุณหภูมิ และ ลักษณะของเกษตรกรที่เหมาะสมกับการทำไร่น้ำ เพื่อให้อัตราการผลิตฝ้ายดียิ่งขึ้น

ดวงใจ วงศ์วิวัฒน์ไชย (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของผลิตภาพโดยรวมของภาคเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย” ผลการศึกษาพบว่า ผลที่ได้จากการประมาณทั้ง 2 วิธีมีขนาดและทิศทางใกล้เคียงกันเป็นส่วนมาก มีบางเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ผลมีทิศทางตรงกันข้าม ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากความคลาดเคลื่อนในการประมาณแต่ละวิธี จากการศึกษาประมาณแบบ Data Envelopment Analysis (DEA) มีการกระจายตัวที่สูงกว่าที่ได้จากการประมาณโดยใช้ Stochastic Frontier ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคเกษตรในภาคใต้ ช่วงปี 2520-2542 นั้นเป็นผลมาจากความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตรวมและการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนใกล้เคียงกัน โดยความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีผลทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรเติบโตขึ้นร้อยละ 2.117 ต่อปี แบ่งเป็นการเจริญเติบโตของผลผลิตที่มีผลมาจากความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตแบบเป็นกลางร้อยละ 2.118 ต่อปี และจากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตร้อยละ -0.001 ต่อปี ส่วนการเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตมีผลทำให้ผลผลิตภาคการเกษตรเติบโตขึ้นร้อยละ 2.152 ต่อปี โดยมีปัจจัยสินเชื่อเพื่อการเกษตรเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตส่วนปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร แรงงานภาคการเกษตร และเนื้อที่ชลประทานมีผลทำให้เกิดการเติบโตของผลผลิตลดลง

ศศิวิมล ชำนาญอาสา (2545: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การเจริญเติบโตของผลิตภาพโดยรวมและปัจจัยที่มีผลต่อความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย” ผลการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบหารูปแบบสมการที่เหมาะสมพบว่า สมการพหุคูณการผลิตรูปแบบ Translog มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการศึกษา มากกว่าสมการแบบ Cobb-Douglas ผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตพบว่า ช่วงปี 2520-2542 ระดับประสิทธิภาพการผลิตของภาคเกษตรกรรมในภาคเหนือมีค่าร้อยละ 89.21 โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของระดับประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุดเท่ากับร้อยละ 90.50 รองลงมาได้แก่เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 13, 12, 9, 11 และ 10 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคเกษตรกรรมในภาคเหนือช่วงปี 2520-2542 พบว่าการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเป็นส่วนที่สนับสนุนความเจริญเติบโตของผลิตภาพโดยรวมของ

ภาคเกษตรกรรมในภาคเหนือประมาณร้อยละ 0.822 ต่อปี ขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีส่งผลให้เกิดความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีการขยายตัวคิดลบร้อยละ -1.375 ต่อปี โดยผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแยกเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบมีอคติ (Biased) ร้อยละ 59.773 ต่อปี และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบเป็นกลางร้อยละ -61.147 ต่อปี โดยเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 10 มีค่าความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมสูงสุดเท่ากับร้อยละ 2.489 ต่อปี รองลงมาได้แก่ เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 8, 13, 9, 11 และ 12 ตามลำดับ ผลการศึกษาแหล่งที่มาของความเจริญเติบโตของผลผลิตภาคการเกษตรในภาคเหนือพบว่ามีการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นสำคัญ โดยสิ้นเชิงเพื่อการเกษตรเป็นปัจจัยที่มีบทบาทมากที่สุด เช่นเดียวกับเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 8, 11, 12 และ 13 ส่วนเขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 9 และ 11 พื้นที่เพาะปลูกพืชเป็นปัจจัยที่มีบทบาทมากที่สุด สำหรับความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมนั้น ไม่มีบทบาทต่อการขยายตัวของผลผลิตภาคเกษตรกรรม ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมพบว่า สัดส่วนของพื้นที่ถือครองทางการเกษตรต่อพื้นที่เกษตรมีผลกระทบต่อความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมากที่สุด และความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน รองลงมาได้แก่ระดับความมีสุขภาพอนามัยของเกษตรกรซึ่งวัดโดยใช้สัดส่วนประชากรต่อแพทย์ 1 คน และระดับความเสียหายที่วัดโดยสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกที่เสียหายต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด โดยปัจจัยทั้งสองตัวนี้มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันกับความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

นงนุช แซ่มเพชร (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบทั่วไป ในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร” ผลการศึกษพบว่า ปัจจัยการผลิตของฟาร์มแบบอินทรีย์และแบบทั่วไปมีข้อแตกต่างประการเดียวคือฟาร์มแบบทั่วไปใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ในขณะที่ฟาร์มแบบอินทรีย์ไม่ได้ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีอื่นๆ ผลผลิตภาพหน่วยสุดท้ายของปัจจัยอื่นๆเช่น แรงงานครัวเรือนและที่ดินไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่ดินมีค่าสูงที่สุดรองลงมาคือ แรงงานคน ปุ๋ยธรรมชาติ และปุ๋ยเคมีสำหรับผลการศึกษาความด้อยประสิทธิภาพการผลิต พบว่า ตัวแปรประสิทธิภาพในการทำนาของเกษตรกร เป็นตัวแปรเดียวที่สามารถอธิบายความด้อยประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าถ้าเกษตรกรมีประสิทธิภาพในการทำนามากขึ้น จะช่วยทำให้เกษตรกรมีเทคนิคในการจัดการแปลงนาของตนเองมากขึ้น สามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้ดี ส่วนตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ สัดส่วนของแรงงานครอบครัวและแลกเปลี่ยนต่อแรงงานคนทั้งหมด วิธีในการไถนา และวิธีในการนวดข้าวยังไม่มีความสำคัญทางสถิติในการอธิบายความด้อยประสิทธิภาพได้ ระดับ



ประสิทธิภาพเฉลี่ยในการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษาอยู่ที่ร้อยละ 64 โดยเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบอินทรีย์มีประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบทั่วไป

อดิเทพ ชัชวาลย์ (2548: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2547/48” ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตอ้อยปลูกสูงกว่าต้นทุนทั้งหมดในการผลิตอ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 เมื่อพิจารณาถึงรายได้จากการผลิตอ้อยปลูกพบว่า มีรายได้สูงที่สุด แต่เมื่อพิจารณาถึงกำไรพบว่าอ้อยปลูกขาดทุน 26.40 บาทต่อไร่ แต่อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 มีกำไรไร่ละ 1,891.38 และ 1,359.15 บาทตามลำดับ ในการวิเคราะห์สมการการผลิตพบว่าปัจจัยการผลิตที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ได้แก่ แรงงานคน มูลค่าปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต มูลค่าสารเคมีที่ใช้ในการผลิตและการให้น้ำ สำหรับผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.8889 หรือ ร้อยละ 88.89 และจากการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความค้ำยประสิทธิภาพ พบว่า ประสิทธิภาพในการปลูกอ้อยของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรและระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ตามลำดับ

พชณี สุวรรณวิมลกิจ (2553: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย” ผลการศึกษาพบว่า 1) ประสิทธิภาพการผลิตที่เป็นประสิทธิภาพทางเทคนิค ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ จำนวนพื้นที่ปลูก รองลงไปคือ จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว โดยมีค่าผลิตภาพหน่วยสุดท้ายเท่ากับ 652.543 และ 30.365 กิโลกรัม ตามลำดับ ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพต่ำ คือ จำนวนแรงงานในการดูแล และจำนวนปุ๋ย โดยมีค่าผลิตภาพหน่วยสุดท้ายเท่ากับ 2.131 และ 0.223 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐกิจ พบว่า จำนวนพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว มีค่าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตเท่ากับ 18.55 และ 2.70 ตามลำดับ สามารถเพิ่มการใช้ปัจจัยดังกล่าวได้อีกเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ ปัจจัยจำนวนแรงงานในการดูแล และจำนวนปุ๋ย มีค่าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยเท่ากับ 0.20 และ 0.17 ตามลำดับ ควรลดปัจจัยดังกล่าวลงเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ 2) ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรในลักษณะผลผลิตที่เป็นผลสด คือ เกษตรกรมีต้นทุน 7,910.79 บาท/ไร่ หรือ 8.59 บาท/กิโลกรัมของผลสด และมีกำไรสุทธิ 5,188.41 บาท/ไร่ สำหรับเกษตรกรรายย่อยที่มีการนำเอาผลสดมาแปรรูปเป็นผลผลิตกาแฟกะลา (ส่วนของเมล็ดที่มีเปลือกแข็งเหนียวหุ้มอยู่) เกษตรกรมีต้นทุน 84.22 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม มีกำไรสุทธิ 2.59 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม ส่วนเกษตรกรรายใหญ่ที่มีการ



นาเอาผลสดมาแปรรูปเป็นผลผลิตกาแฟกะลา มีต้นทุน 91.83 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม มีกำไรสุทธิ 8.17 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม

#### 6.4 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน

นภาพรณี พรหมชนะ และ จักรกฤษณ์ พจนศิลป์ (2546: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “รูปแบบการจำหน่ายพลับและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตพลับในประเทศไทย ในแหล่งปลูกพลับที่ใหญ่ที่สุดคือ พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำ การศึกษาพลับฝาดพันธุ์ P2 และพลับหวานพันธุ์ฟูยู ที่ปลูกบนต้นต่อพลับพันธุ์เต้าซื่อและพันธุ์กล้วยฤๅษี โดยจำแนกตามช่วงอายุของพลับ และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินในโครงการปลูกพลับฝาดพันธุ์ P2 บนต้นต่อเต้าซื่อ” ผลการศึกษาพบว่า พลับที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่ใช้รับประทานสด พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าได้แก่ พันธุ์ P2 ฟูยู และไฮยาแคม ส่วนพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับทำ พลับแห้งได้แก่ พันธุ์ฮาซียา ทานินาชิ ในดิงเกล จูหง และหงเหม่ย ซึ่งยังมีการผลิตไม่มากนัก ด้านการจำหน่ายผลผลิตพบว่า เกษตรกรจำหน่ายผ่านมูลนิธิโครงการหลวงประมาณร้อยละ 15 ของผลผลิตทั้งหมด ที่เหลือจำหน่ายผ่านผู้รวบรวมท้องถิ่นไปยังพ่อค้าขายส่งในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนของการปลูกพลับพันธุ์ที่ต่างกันและต้นต่อที่ต่างกันรวม 4 รูปแบบ มีดังนี้คือ 1. การปลูกพลับฝาดพันธุ์ P2 บนต้นต่อเต้าซื่อเฉลี่ยทุกช่วงอายุได้กำไรสุทธิ 2,976.28 บาทต่อไร่ 2. การปลูกพลับฝาดพันธุ์ P2 บนต้นต่อกล้วยฤๅษีเฉลี่ยทุกช่วงอายุได้กำไรสุทธิ 4,761.13 บาทต่อไร่ 3. การปลูกพลับหวานพันธุ์ฟูยูบนต้นต่อเต้าซื่อ พบว่า ในปีที่ศึกษาพลับในช่วง 2-7 ปี และมากกว่า 10 ปี ไม่มีผลผลิตในปีนี้ ดังนั้นจึงเหลือช่วงอายุ 8-10 ปีที่ให้ผลผลิตและได้กำไรสุทธิ 17,828.97 บาทต่อไร่ และ 4. การปลูกพลับหวานพันธุ์ฟูยูบนต้นต่อกล้วยฤๅษีเฉลี่ยทุกช่วงอายุได้กำไรสุทธิเท่ากับ 5,941.84 บาทต่อไร่ ส่วนผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกพลับฝาดพันธุ์ P2 บนต้นต่อเต้าซื่อ เมื่อกำหนดอัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี พบว่า คู่มีค่าต่อการลงทุนโดยมีตัวชี้วัดคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่เกษตรกรได้รับในเวลา 18 ปี เท่ากับ 77,566.63 บาทต่อไร่ อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 3.77 และอัตราผลตอบแทนภายในการลงทุน (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 41.38 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเมื่อพิจารณาให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 หรือรายได้ลดลงร้อยละ 10 หรือต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 พร้อมทั้งรายได้ลดลงร้อยละ 10 พบว่า ผลที่ได้ยังคุ้มค่าต่อการลงทุน แม้ว่าอัตราคิดลดจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10 ด้วยก็ตาม ค่าตัวชี้วัดต่าง ๆ ยังคงให้ผลตอบแทนที่ดี เมื่อนำ มาวิเคราะห์ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนและด้านผลตอบแทนพบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี ต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้อีกถึงร้อยละ 276.98 หรือผลตอบแทนสามารถลดลงได้

Bourlakis, M and P. Weightman. (2004: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอาหารตั้งแต่เกษตรกร ผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่ายและร้านขายปลีกจนถึงผู้บริโภคของสหรัฐอเมริกา” ผลการศึกษาพบว่า แรงผลักดันที่จะทำให้อุตสาหกรรมอาหารต้องเปลี่ยนไป เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในอนาคต คือ การบริหารจัดการ โซ่อุปทานแบบทันสมัยที่จะต้องประกอบไปด้วยเทคโนโลยี ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแนวความคิดในการบริหารจัดการ เช่นเดียวกับการสรุปภาพของโซ่อุปทานของสหราชอาณาจักร พบว่ามี 6 ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการปรับปรุงโซ่อุปทานอาหารประกอบด้วยคุณภาพหรือข้อกำหนดทางด้านคุณภาพ เป็นการจัดการเพื่อให้อาหารปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยมีข้อกำหนดที่ใช้ในปัจจุบัน HACCP หรือ ISO เป็นต้น ปัจจัยที่สองคือ เทคโนโลยีซึ่งหมายถึงเทคนิคหรือวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่โซ่อุปทาน ปัจจัยที่สาม คือ การจัดการ โลจิสติกส์ (logistic management) เป็นการมุ่งเน้นให้นำเอาระบบการจัดการ โลจิสติกส์เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อการใช้ข้อมูลร่วมกันหรือออกแบบระบบการกระจายสินค้าที่ต้นทุนต่ำ เป็นต้น ปัจจัยที่สี่ ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology) เช่นการนำเอา EDI (electronic data change) มาประยุกต์ใช้ปัจจัยที่ทำให้เป็นประเด็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัจจัยสุดท้าย คือ ผู้บริโภค

นิภา หวังสินทวีกุล (2550: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกในประเทศญี่ปุ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการผลิตภายใต้ข้อกำหนดตามโครงการเกษตรที่เหมาะสม โดยมีรูปแบบในการจัดการผลิตจากการใช้ความรู้เดิมและเพิ่มเติมในการใช้สารเคมี ผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้จะทำการจัดส่งไปยังชมรมชาวสวนจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อรวบรวมผลผลิต จากนั้นผู้ประกอบการจะมารับผลผลิตเพื่อนำไปจัดการก่อนการส่งออกเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต เช่น การอบไอน้ำ จากนั้นผู้ประกอบการส่วนมากจะมีการดำเนินงานพิธีการศุลกากรก่อนการจัดส่งไปยังสายการบินในการขนส่งผลผลิตไปประเทศญี่ปุ่น โดยราคาส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 จะสูงกว่าราคาที่ขายในประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากค่าขนส่งทางอากาศที่สูง การวิเคราะห์ในห่วงโซ่อุปทานมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 เพื่อการส่งออก พบว่า ระบบห่วงโซ่อุปทานมีการจัดการเพื่อการส่งออกนั้น ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของข่าวสารที่มีผลต่อปริมาณผลผลิต คือ ในสภาพความเป็นจริง ปริมาณที่เกษตรกรส่งให้กับชมรมชาวสวนจังหวัดฉะเชิงเทรามีมากกว่าปริมาณที่ผู้ประกอบการรับซื้อจริง ทำให้ผลผลิตขายในตลาดภายในประเทศด้วยราคาต่ำ จากการศึกษาครั้งนี้ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ทุกส่วนของห่วงโซ่อุปทานควรวางแผนในการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณที่ผู้บริโภคต้องการในประเทศญี่ปุ่น โดยการพัฒนาระบบของข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการวิจัยในการพัฒนาระบบห่วงโซ่อุปทานให้มีความเหมาะสมเพื่อกำหนดทิศทางวางแผนการผลิต

ฐานิตา อุงแก้ว (2552: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “การปรับปรุงการจัดการในห่วงโซ่อุปทานของสวนส้ม พื้นที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่” ผลการศึกษาพบว่ากิจกรรมของสวนส้มขนาดกลางค่อนข้างใหญ่ในกรณีศึกษาที่ 1 และกรณีศึกษาที่ 2 ตามลำดับ มีขั้นตอนตั้งแต่การเก็บเกี่ยวจนถึงผลผลิตถูกลำเลียงไปยังพ่อค้าส่ง รวม 12 กิจกรรม ซึ่งใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 19 ชั่วโมง 12 นาที และ 16 ชั่วโมง 32 นาที ต่อการจัดการส้ม 140 ตะกร้า ตามลำดับ กิจกรรมที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มมีจำนวน 5 กิจกรรมเท่ากัน ได้แก่ การเก็บเกี่ยวส้ม การเตรียมตะกร้าที่บุด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ การเข้าสู่กระบวนการแวกซ์และคัดบรรจุรวมถึงการขนตะกร้าส้มขึ้นรถลูกค้า และการขนส่งผลผลิตไปยังกลางน้ำ เวลาที่ใช้ไปคือ 15 ชั่วโมง 7 นาที และ 12 ชั่วโมง 17 นาที (ร้อยละ 78.73 และ 74.30 ของเวลา) ตามลำดับกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่ทำให้เกิดคุณค่าเพิ่ม มี 6 กิจกรรม ได้แก่ การเตรียมตะกร้า การขนส้มขึ้นและลงรถไปยังโรงเรือนภายในสวน การขนส้มขึ้นและลงรถไปยังโรงแวกซ์ และการเดินทางไปโรงแวกซ์ ใช้เวลาใกล้เคียงกัน คือ 4 ชั่วโมง 5 นาที และ 4 ชั่วโมง 15 นาที ตามลำดับ (ร้อยละ 21.27 และ 25.70) ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่ามีกิจกรรมที่จำเป็นแต่ดำเนินการก่อให้เกิดต้นทุนจำนวน 1 กิจกรรมเหมือนกัน คือ กิจกรรมการรอคอยรวบรวมผลผลิตให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการกรณีของสวนขนาดเล็ก มี 5 กิจกรรม ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง 40 นาที ต่อส้ม 140 ตะกร้า เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มจำนวน 3 กิจกรรม ได้แก่ การเก็บเกี่ยวส้ม การขนตะกร้าส้มขึ้นรถลูกค้า และการลำเลียงผลผลิตสู่กลางน้ำ ใช้เวลา 17 ชั่วโมง 20 นาที (ร้อยละ 83.87 ของเวลา) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม มี 2 กิจกรรม คือ เตรียมตะกร้าและลำเลียงผลผลิตออกมายังหัวแปลง ใช้เวลา 3 ชั่วโมง 20 นาที (ร้อยละ 16.13) ชาวสวนรายนี้สามารถลดระยะเวลาการดำเนินงานในกิจกรรมส่วนหลังนี้ได้ ซึ่งจะช่วยให้เวลาการไหลของผลผลิตสั้นลงและส่งมอบผลผลิตให้ผู้บริโภคได้รวดเร็วขึ้น สวนส้มทั้ง 3 กรณี สามารถใช้เป็นตัวอย่างที่มีการปฏิบัติที่ดีในการจัดการห่วงโซ่อุปทานภายใต้บริบทและข้อจำกัดของตนเอง อย่างไรก็ตาม สวนส้มขนาดกลางและเล็กควรระมัดระวังเรื่องความเสียหายที่เกิดจากส้มเน่า ซึ่งควรส่งต่อให้ฝ่ายวิชาการวิเคราะห์สาเหตุเชิงเทคนิคเพื่อป้องกันความเสียหายที่สามารถจะเกิดกับสวนส้มทั่วไปต่อไป

ธนศักดิ์ โพธิ์ (2554: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “กระบวนการห่วงโซ่อุปทานธุรกิจแปรรูปข้าวของสหกรณ์การเกษตรบรบือ จำกัด จังหวัดมหาสารคาม” ผลการศึกษา พบว่า (1) กระบวนการห่วงโซ่อุปทาน เริ่มต้นจากธุรกิจส่งเสริมการเกษตรที่ส่งเสริมให้สมาชิกสหกรณ์ผลิตข้าวที่มีคุณภาพ ถัดมาเป็นธุรกิจการรวบรวมข้าวเปลือกจากสมาชิกสหกรณ์ เพื่อจัดเก็บข้าวเปลือกบางส่วนไว้สำหรับการผลิตข้าวสารบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายโดยฝ่ายโรงสีข้าว เมื่อได้รับคำสั่งซื้อ จะทำการสั่งซื้อข้าวเปลือกตามชนิดที่ลูกค้าต้องการจากศูนย์รวบรวมข้าวเปลือกของสหกรณ์เพื่อทำการแปรรูปข้าวและบรรจุถุง ส่วนการจำหน่ายข้าวสารบรรจุถุงนั้น สหกรณ์จัดส่งให้ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก

และผู้บริโภคตามคำสั่งซื้อและจัดเก็บไว้เพื่อจำหน่ายแก่ผู้บริโภคที่ศูนย์จำหน่ายของสหกรณ์ ซึ่งกระบวนการต่างๆ มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันไปตลอดห่วงโซ่อุปทาน (2) ปัญหาอุปสรรคที่พบในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน คือ สินค้าคงคลังมีปริมาณมากวัตถุดิบมีราคาสูง การบรรจุข้าวสารถุงไม่ทันเวลา และการขนส่งยังไม่มีประสิทธิภาพ (3) สหกรณ์ยังไม่ได้นำแนวคิดในเรื่องการจัดการห่วงโซ่อุปทานมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน จึงควรศึกษาและนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในอนาคต

สรารุช ศรีวรรณ (2554: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง “ผลของการเก็บเกี่ยว วิธีการกำจัดความฝาด และอุณหภูมิเก็บรักษาต่อคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของผลพลับพธุ์ พี2” โดยเก็บเกี่ยวผลพลับที่ระยะการพัฒนาสีผิวผลเป็นสีเหลือง 70, 80 และ 90 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ที่ระยะเก็บเกี่ยวทั้ง 3 ระยะไม่มีผลต่อความแน่นเนื้อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ และปริมาณวิตามินซี อย่างไรก็ตาม เมื่อผลพลับพัฒนาสีผิวผลเป็นสีเหลืองมากขึ้น จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากขึ้น การกำจัดความฝาดด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวางผลพลับในถุงซ้อนกัน 2 และ 4 ชั้น ใช้รักษาในสภาพสุญญากาศ พบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างกัน มีผลต่อความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซี และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ โดยระดับอุณหภูมิการเก็บรักษาที่ 8 องศาเซลเซียส ผลพลับมีความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ และปริมาณวิตามินซี ต่ำกว่าผลพลับที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 2 และ 4 องศาเซลเซียส และเมื่อนำไปศึกษาระยะเวลาการวางจำหน่าย ผลพลับที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส มีระยะเวลาการวางจำหน่ายสั้นกว่าระดับอุณหภูมิ 2 และ 4 องศาเซลเซียส เวลาในการกำจัดความฝาด 2, 3 และ 4 วัน พบว่า จำนวนวันที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อความแน่นเนื้อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณวิตามินซี แต่มีผลต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ส่วนจำนวนชั้นที่ต่างกัน มีผลต่อความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซีและปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ และวิธีการกำจัดความฝาดร่วมกับอุณหภูมิเก็บรักษา พบว่าการใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ นาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส ทำให้พลับหายฝาดได้ และไม่มีผลต่อความแน่น เนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณวิตามินซี และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ สำหรับผลของอุณหภูมิที่ใช้เก็บ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรผู้ปลูกพลับที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 35 ราย เก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดโดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง ปีการผลิต 2555/56

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามประเภทปลายเปิด (open-ended questions) และปลายปิด (closed-ended questions) โดยในแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบแผนการผลิตพลับ

ตอนที่ 3 การตลาดพลับ

#### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในรูปของข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกพลับซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด และข้อมูลทุติยภูมิ จากข้อมูลของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง และเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำราทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ การวิจัย การศึกษาค้นคว้าอิสระฐานข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ



#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

**4.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis)** เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ มาวิเคราะห์เพื่ออธิบายสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สภาพการผลิต และการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร โดยการวิเคราะห์จะใช้เครื่องมือทางสถิติพรรณนาในการอธิบายค่าสัดส่วนร้อยละ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล และการกระจายข้อมูล

**4.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis)** โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ได้ดังนี้

**4.2.1 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 2** เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และกำไร จากการผลิตพลับ โดยพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่ที่ทำกรผลิต ซึ่งจะพิจารณาต้นทุนและรายได้ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

**4.2.2 เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 3** เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้แบบจำลองฟังก์ชันการผลิต (Production Function) แบบ Linear function เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่ได้รับกับปัจจัยต่างๆที่ใช้ในการผลิต ซึ่งมีความสอดคล้องกับกฎผลได้ลดน้อยถอยลง เพราะค่าสัมประสิทธิ์เป็นตัววัด ความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตโดยตรง คือ เมื่อรวมผลของค่าสัมประสิทธิ์มากกว่า 1 จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1 จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ และค่าสัมประสิทธิ์น้อยกว่า 1 จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง

**4.3 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative analysis)** เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อให้ทราบถึง การกระจายตัวของพลับจากแหล่งที่เป็นจุดกำเนิดจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้ายตามกรอบแนวคิดห่วงโซ่อุปทาน โดยการวิเคราะห์จากส่วนที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาสรุปผล



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในบทนี้ จะเป็นการอธิบายสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับ วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตพลับ วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตพลับและศึกษาห่วงโซ่อุปทานพลับ สมาชิกของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ไปศึกษา ซึ่งการนำเสนอผลจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบไปด้วยส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) มี ข้อมูลทั่วไปของผู้ปลูกพลับสมาชิกสหกรณ์ แบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์และการตลาดพลับของสมาชิกสหกรณ์ ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis) มี การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์ ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) มีการศึกษาห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์รายละเอียดดังนี้

#### 1. สภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับ ของสมาชิกสหกรณ์

##### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปลูกพลับสมาชิกสหกรณ์

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละ ช่วงอายุของสมาชิกสหกรณ์

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20 - 30	2	5.7
31 - 40	7	20.0
41 - 50	11	31.4
51 - 60	12	34.3
มากกว่า 61	3	8.6
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 34.3 รองลงมา มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 มีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20 มีอายุมากกว่า 61 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 และมีอายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 อาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรสมาชิกของสหกรณ์ฯ ส่วนใหญ่มีอายุก่อนข้างมาก

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละ ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ได้รับการศึกษา	8	22.9
ประถมศึกษา	15	42.9
มัธยมศึกษาตอนต้น	6	17.1
มัธยมศึกษาตอนปลาย	4	11.4
ปริญญาตรี	2	5.7
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด การศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาไม่ได้รับการศึกษา จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 อาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการศึกษาค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละ ศาสนา

ศาสนา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พุทธ	22	62.9
คริสต์	13	37.1
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 62.9 และนับถือศาสนาคริสต์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 อาจกล่าวได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละ จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัว(คน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2	1	2.9
3	1	2.9
4	13	37.1
5	13	37.1
6	6	17.1
7	1	2.9
รวม	35	100
เฉลี่ย	4.7	

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4 คน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5 คน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 รองลงมาจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 6 คน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 2 คน

จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 คน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9  
 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 7 คน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกสหกรณ์  
 ส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-5 คน เฉลี่ย 4.7 คน

ตารางที่ 4.5 รายได้ รายจ่าย เฉลี่ย ของเกษตรกรผู้ปลูกพลับ

เกษตรกร	รายได้(บาท)	รายจ่าย(บาท)
1	100,000.00	66,550.00
2	158,600.00	100,280.00
3	124,700.00	77,354.00
4	114,500.00	95,655.00
5	111,200.00	84,705.00
6	77,500.00	60,502.00
7	44,600.00	53,850.00
8	108,800.00	64,250.00
9	69,500.00	58,300.00
10	44,500.00	39,400.00
11	67,500.00	59,458.00
12	75,500.00	60,406.00
13	327,620.00	156,280.00
14	45,500.00	43,950.00
15	67,000.00	59,250.00
16	110,000.00	81,906.00
17	117,500.00	83,500.00
18	160,100.00	101,505.00
19	171,500.00	10,402.00
20	159,500.00	112,450.00
21	113,000.00	93,350.00
22	110,000.00	82,590.00
23	38,500.00	34,490.00

## ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

เกษตรกร	รายได้(บาท)	รายจ่าย(บาท)
24	65,000.00	59,790.00
25	43,000.00	39,590.00
26	61,250.00	57,040.00
27	39,000.00	34,590.00
28	115,000.00	81,797.00
29	98,750.00	63,540.00
30	40,000.00	34,090.00
31	100,000.00	83,790.00
32	36,250.00	33,750.00
33	39,200.00	33,705.00
34	42,500.00	43,258.00
35	37,500.00	34,000.00
รวม	3,234,570.00	2,279,323.00
สูงสุด	327,620.00	156,280.00
ต่ำสุด	36,250.00	10,402.00
เฉลี่ย	92,416.28	65,123.51

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีรายได้ต่ำสุด 36,250 บาทต่อปี รายได้สูงสุด 327,620 บาทต่อปี รายได้เฉลี่ย 92,416.28 บาทต่อปี มีรายจ่ายต่ำสุด 10,402 บาทต่อปี รายจ่ายสูงสุดที่ 156,280 บาทต่อปี รายจ่ายเฉลี่ย 65,123.51 บาทต่อปี

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละ หนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน

หนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มี	20	57.1
มี	15	42.9
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ไม่มีหนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 57.1 และมีหนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกสหกรณ์ส่วนใหญ่ไม่มีหนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละ วัตถุประสงค์ในการกู้ยืม

วัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้ประกอบอาชีพ	8	53.3
ใช้จ่ายในครัวเรือน	1	6.7
ใช้ในการชำระหนี้	6	40.0
รวม	15	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด วัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้ประกอบอาชีพ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 รองลงมาวัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้ในการชำระหนี้ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และวัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้จ่ายในครัวเรือน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้ประกอบอาชีพ



ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละ ผู้แนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์

ผู้แนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เข้าด้วยตนเอง	13	37.1
ญาติพี่น้อง	16	45.7
เพื่อนบ้าน	4	11.4
สมาชิกในกลุ่ม	2	5.7
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ญาติพี่น้องแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 45.7 รองลงมาเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ด้วยตนเอง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 เพื่อนบ้านแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 และสมาชิกในกลุ่มแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่มีญาติพี่น้องแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละ เหตุผลที่สมัครเป็นสมาชิก

เหตุผลที่สมัครเป็นสมาชิก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต้องการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว	33	42.9
ต้องการแก้ปัญหาหนี้สิน	1	1.3
ต้องการนำผลผลิตมาแปรรูปเพิ่มมูลค่า	12	15.6
ต้องการได้รับความรู้เพิ่มเติม	19	24.7
ต้องการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์	1	1.3
ต้องการทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน	11	14.3
รวม	77	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีเหตุผลต้องการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาเหตุผลต้องการได้รับความรู้เพิ่มเติม จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 24.7 เหตุผลต้องการนำผลผลิตมาแปรรูปเพิ่มมูลค่า จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.6 เหตุผลต้องการทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 เหตุผลต้องการแก้ปัญหาหนี้สิน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 และเหตุผลต้องการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่มีเหตุผลการเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์เพื่อต้องการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละ เฉลี่ยอายุการเป็นสมาชิก

อายุการเป็นสมาชิก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	6	17.1
2	7	20.0
3	5	14.3
4	6	17.1
6	1	2.9
7	2	5.7
14	1	2.9
19	3	8.6
20	1	2.9
21	3	8.6
รวม	35	100
เฉลี่ย	6.65	

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 2 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20 รองลงมามีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 1 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 มีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 4 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 มีอายุการเป็นสมาชิก

สหกรณ์ 3 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 มีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 19 ปีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 มีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 21 ปีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 มีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 6 ปี จำนวนละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 มีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 14 ปี จำนวนละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 และมีอายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์ 20 ปี จำนวนละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 อายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 6.65 ปี

## 1.2 แบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละ ปีที่เริ่มปลูกพลับ

เริ่มปลูก ปี พ.ศ.	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2541	1	2.9
2542	4	11.4
2543	3	8.6
2544	7	20.0
2545	12	34.3
2546	8	22.9
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์ การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2545 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 34.3 รองลงมาเริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2546 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 เริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2544 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20 เริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2542 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 เริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2543 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 และเริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2541 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่เริ่มปลูกพลับ ปี พ.ศ.2545

ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละ พันธุ์ปลูที่เกษตรกรปลูกเป็นการค้า

พันธุ์ที่ปลูก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พี 2 หรือพันธุ์ชื่อ โจ (Xichu or P2)	35	100
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ปลูกพลับพันธุ์ พี 2 หรือพันธุ์ชื่อ โจ (Xichu or P2) เป็นการค้า

ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละ พื้นที่ปลูกเฉลี่ย

พื้นที่ปลูก (ไร่)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	10	28.6
2	2	5.7
3	7	20.0
4	11	31.4
5	1	2.9
6	2	5.7
8	2	5.7
รวม	112	35
เฉลี่ย	3.2	

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด พื้นที่ปลูก 4 ไร่ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 รองลงมาพื้นที่ปลูก 1 ไร่ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6 พื้นที่ปลูก 3 ไร่ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20 พื้นที่ปลูก 2 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 พื้นที่ปลูก 6 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 พื้นที่ปลูก 8 ไร่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 พื้นที่ปลูก 5 ไร่ จำนวน 1 คน คิดเป็น

ร้อยละ 2.9 อาจกล่าวได้ว่าสมาชิกส่วนใหญ่พื้นที่ปลูก 4 ไร่ เฉลี่ยพื้นที่ปลูกพลับคนละ 3.2 ไร่

ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละ เฉลี่ยพลับที่เกษตรกรปลูก

จำนวนพลับที่ปลูก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
40	2	5.7
45	1	2.9
50	5	14.3
60	2	5.7
100	2	5.7
120	2	5.7
125	2	5.7
143	1	2.9
148	1	2.9
150	1	2.9
200	9	25.7
210	1	2.9
213	1	2.9
250	1	2.9
300	2	5.7
400	2	5.7
รวม	5,499	35
เฉลี่ย/คน	157.11	
เฉลี่ย/ไร่	49.10	

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ปลูกพลับจำนวน 200 ต้น จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 25.7 รองลงมาปลูกพลับจำนวน 50 ต้น จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 ปลูกพลับจำนวน 40 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 60 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7

ปลูกพลับจำนวน 100 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 120 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 125 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 300 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 400 ต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 143 ต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 148 ต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 150 ต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 210 ต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 213 ต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 และปลูกพลับจำนวน 250 ต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ปลูกพลับจำนวน 200 ต้น เฉลี่ยปลูกพลับคนละ 157 ต้น หรือไร่ละ 49 ต้น

ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละ ปฏิบัติการถาง/ตัดหญ้าสวน

การถาง/ตัดหญ้าสวน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2	31	88.6
3	4	11.4
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ปฏิบัติการถาง/ตัดหญ้าสวน 2 ครั้งต่อปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 88.6 และปฏิบัติการถาง/ตัดหญ้าสวน 3 ครั้ง/ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติการถาง/ตัดหญ้าสวน 2 ครั้ง/ปี

ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละ การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น

การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น(ครั้ง/ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	2	5.7
ไม่ใส่เลย	33	94.3
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม



จากตารางที่ 4.16 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ใ้ปุ๋ยบำรุงต้น 1 ครั้ง/ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 และไม่ใ้ปุ๋ยบำรุงต้น จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ไม่ใ้ปุ๋ยบำรุงต้น

ตารางที่ 4.17 จำนวนและร้อยละ การจัดปลั้ทรงต้นเดี่ยว

การจัดปลั้ทรงต้นเดี่ยว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปฏิบัติ	13	37.1
ไม่ปฏิบัติ	22	62.9
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด มีการจัดปลั้ทรงต้นเดี่ยว จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 และไม่จัดปลั้ทรงต้นเดี่ยว จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 62.9 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ไม่มีการจัดปลั้ทรงต้นเดี่ยว

ตารางที่ 4.18 จำนวนและร้อยละ การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปฏิบัติ	21	60
ไม่ปฏิบัติ	14	40
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ปฏิบัติการตัดแต่งกิ่งปลั้ช่วงพักตัว จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และไม่ปฏิบัติการตัดแต่งกิ่งปลั้ช่วงพักตัว จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 40 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติการตัดแต่งกิ่งปลั้ช่วงพักตัว

ตารางที่ 4.19 จำนวนและร้อยละ การผลิตผลพลกลับ

การผลิตผลพลกลับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปฏิบัติ	2	5.7
ไม่ปฏิบัติ	33	94.3
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.19 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ปฏิบัติการผลิตผลพลกลับ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 และไม่ปฏิบัติตามการผลิตผลพลกลับ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามการผลิตผลพลกลับ

ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละ อุปกรณ์เก็บเกี่ยวผลผลิตจากต้น

อุปกรณ์เก็บเกี่ยวผลผลิตจากต้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้ถุงผ้า	23	65.7
ใส่ตะกร้า	12	34.3
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เก็บเกี่ยวผลผลิตพลับจากต้นโดยใช้ถุงผ้า จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 และเก็บเกี่ยวผลผลิตพลับจากต้นโดยใส่ตะกร้า จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 34.3 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวผลผลิตพลับจากต้นโดยใช้ถุงผ้า

ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละ วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิต

วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิต	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้กรรไกรตัดข้าวผลผลิต	2	5.7
ปลิดข้าวผลผลิต	33	94.3
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.21 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกข้าวของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวจากต้นโดยใช้กรรไกรตัดข้าวผลผลิต จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 และเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวจากต้นโดยการปลิดข้าวผลผลิต จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวจากต้นโดยการปลิดข้าวผลผลิต

ตารางที่ 4.22 จำนวนและร้อยละ อุปกรณ์การขนส่งจากสวน

อุปกรณ์การขนส่งจากสวน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ตะกร้า	15	42.9
กระสอบ	20	57.1
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.22 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกข้าวของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ขนส่งผลผลิตข้าวจากสวนโดยบรรจุตะกร้า จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 42.7 และขนส่งผลผลิตข้าวจากสวนโดยบรรจุกระสอบ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 57.1 อาจกล่าวได้ว่า สมาชิกส่วนใหญ่ลำเลียงผลผลิตข้าวจากสวนโดยบรรจุกระสอบ

ตารางที่ 4.23 ร้อยละ และจำนวนปริมาณผลผลิตเฉลี่ย

เกษตรกร	เกรดพิเศษ (ก.ก.)	เกรด 1(ก.ก.)	เกรด 2(ก.ก.)	เกรด 3(ก.ก.)	ปริมาณผลผลิต (ก.ก.)
1	200.00	1,500.00	1,200.00	300.00	3,200.00
2	1,200.00	2,300.00	400.00	300.00	4,200.00
3	400.00	1,300.00	1,200.00	590.00	3,490.00
4	500.00	1,400.00	1,100.00	150.00	3,150.00
5	850.00	1,200.00	700.00	100.00	2,850.00
6	300.00	900.00	800.00	300.00	2,300.00
7	90.00	410.00	220.00	100.00	820.00
8	950.00	1,150.00	700.00	160.00	2,960.00
9	100.00	750.00	500.00	300.00	1,650.00
10		550.00	310.00	120.00	980.00
11	100.00	850.00	780.00	170.00	1,900.00
12		960.00	670.00	220.00	1,850.00
13	3,250.00	3,590.00	1,705.00		8,545.00
14		520.00	210.00	120.00	850.00
15		950.00	700.00	230.00	1,880.00
16	600.00	1,280.00	950.00	170.00	3,000.00
17	400.00	1,170.00	1,200.00	480.00	3,250.00
18	500.00	1,580.00	1,700.00	890.00	4,670.00
19	600.00	1,950.00	1,800.00	700.00	5,050.00
20	300.00	2,000.00	2,000.00	350.00	4,650.00
21	150.00	1,500.00	1,200.00	250.00	3,100.00
22	500.00	1,450.00	890.00	160.00	3,000.00
23		410.00	200.00	130.00	740.00
24		870.00	750.00	180.00	1,800.00
25		420.00	300.00	200.00	920.00
26		780.00	750.00	120.00	1,650.00

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

เกษตรกร	เกรดพิเศษ (ก.ก.)	เกรด 1(ก.ก.)	เกรด 2(ก.ก.)	เกรด 3(ก.ก.)	ปริมาณผลผลิต (ก.ก.)
27		400.00	300.00	60.00	760.00
28		1,450.00	1,400.00	950.00	3,800.00
29		1,550.00	950.00	650.00	3,150.00
30		390.00	210.00	200.00	800.00
31		1,500.00	1,250.00	300.00	3,200.00
32	150.00	350.00	200.00	100.00	650.00
33		320.00	220.00	100.00	640.00
34		350.00	250.00	50.00	750.00
35	100.00	400.00	250.00	50.00	700.00
รวม	11,240.00	38,450.00	27,965.00	9,250.00	86,905.00
เฉลี่ย/คน	562.00	1,098.57	799.00	272.05	2,483.00
เฉลี่ย/ไร่	100.36	343.30	249.69	82.59	775.94
เฉลี่ย/ตัน	2.00	7.00	5.00	2.00	16.00
ร้อยละ	13	44	32	11	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.23 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ได้ผลิตจำนวน 2,483.00 กิโลกรัมหรือ 775.94 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแยกเป็นชั้นคุณภาพพิเศษ จำนวน 562.00 กิโลกรัมหรือ 100.36 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13 ชั้นคุณภาพ 1 (เกรด 1) จำนวน 1,098.57 กิโลกรัมหรือ 343.30 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 44 ชั้นคุณภาพ 2 (เกรด 2) จำนวน 799.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 32 ชั้นคุณภาพ 3 (เกรด 3) จำนวน 272.05 กิโลกรัมหรือ 249.69 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11 จัดชั้นคุณภาพของผลผลิตพลับแล้ว พบว่าสมาชิกสหกรณ์ผลิตพลับได้ชั้นคุณภาพ 1 มากที่สุด รองลงมาคือชั้นคุณภาพ 2 ชั้นคุณภาพพิเศษ และชั้นคุณภาพ 3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.24 ราคาจัดจำหน่ายเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ย

เกษตรกร	ราคาจำหน่าย(บาท)	ปริมาณผลผลิต(ก.ก.)	จำนวนเงินที่ได้(บาท)
1	25.00	3,200.00	80,000.00
2	33.00	4,200.00	138,600.00
3	30.00	3,490.00	104,700.00
4	30.00	3,150.00	94,500.00
5	32.00	2,850.00	91,200.00
6	25.00	2,300.00	57,500.00
7	30.00	820.00	24,600.00
8	30.00	2,960.00	88,800.00
9	30.00	1,650.00	49,500.00
10	25.00	980.00	24,500.00
11	25.00	1,900.00	47,500.00
12	30.00	1,850.00	55,500.00
13	36.00	8,545.00	307,620.00
14	30.00	850.00	25,500.00
15	25.00	1,880.00	47,000.00
16	30.00	3,000.00	90,000.00
17	30.00	3,250.00	97,500.00
18	30.00	4,670.00	140,100.00
19	30.00	5,050.00	151,500.00
20	30.00	4,650.00	139,500.00
21	30.00	3,100.00	93,000.00
22	30.00	3,000.00	90,000.00
23	25.00	740.00	18,500.00
24	25.00	1,800.00	45,000.00
25	25.00	920.00	23,000.00
26	25.00	1,650.00	41,250.00
27	25.00	760.00	19,000.00



ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

เกษตรกร	ราคาจำหน่าย(บาท)	ปริมาณผลผลิต(ก.ก.)	จำนวนเงินที่ได้(บาท)
28	25.00	3,800.00	95,000.00
29	25.00	3,150.00	78,750.00
30	25.00	800.00	20,000.00
31	25.00	3,200.00	80,000.00
32	25.00	650.00	16,250.00
33	30.00	640.00	19,200.00
34	30.00	750.00	22,500.00
35	25.00	700.00	17,500.00
รวม		86,905.00	2,534,570.00
เฉลี่ย	28.03	2,483.00	72,416.29
เฉลี่ย/ไร่		775.94	22,630.09

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.24 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ผลิตพลับได้ 86,905 กิโลกรัม สามารถจำหน่ายผลผลิตพลับได้เฉลี่ยราคา 28.03 บาท มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตพลับ 72,416.29 บาทหรือ 22,630.09 บาทต่อไร่

ตารางที่ 4.25 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการผลิตพลับ

เกษตรกร	ค่าอุปกรณ์	ค่าวัสดุปัจจัย	ค่าแรงงาน	ค่าขนส่ง	รวมค่าใช้จ่าย
1	1,450.00	5,200.00	3,500.00	6,400.00	16,550.00
2	1,380.00	6,200.00	4,300.00	8,400.00	20,280.00
3	1,200.00	5,494.00	3,680.00	6,980.00	17,354.00
4	1,200.00	5,155.00	3,000.00	6,300.00	15,655.00
5	1,350.00	4,855.00	2,800.00	5,700.00	14,705.00
6	1,150.00	3,300.00	2,600.00	4,600.00	11,650.00
7	450.00	820.00	940.00	1,640.00	3,850.00
8	1,450.00	3,960.00	2,920.00	5,920.00	14,250.00
9	550.00	2,650.00	1,800.00	3,300.00	8,300.00
10	500.00	980.00	960.00	1,960.00	4,400.00
11	950.00	2,908.00	1,800.00	3,800.00	9,458.00
12	1,150.00	2,856.00	2,700.00	3,700.00	10,406.00
13	1,570.00	9,540.00	18,080.00	17,090.00	46,280.00
14	500.00	850.00	900.00	1,700.00	3,950.00
15	850.00	2,880.00	1,760.00	3,760.00	9,250.00
16	950.00	2,056.00	2,900.00	6,000.00	11,906.00
17	1,250.00	2,250.00	3,500.00	6,500.00	13,500.00
18	1,150.00	5,675.00	5,340.00	9,340.00	21,505.00
19	1,150.00	4,052.00	11,100.00	10,100.00	26,402.00
20	1,200.00	3,650.00	8,300.00	9,300.00	22,450.00
21	850.00	3,100.00	3,200.00	6,200.00	13,350.00
22	790.00	2,800.00	3,000.00	6,000.00	12,590.00
23	790.00	740.00	1,480.00	1,480.00	4,490.00
24	790.00	1,800.00	3,600.00	3,600.00	9,790.00
25	790.00	920.00	1,040.00	1,840.00	4,590.00
26	790.00	1,650.00	1,300.00	3,300.00	7,040.00
27	790.00	760.00	1,520.00	1,520.00	4,590.00

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

เกษตรกร	ค่าอุปกรณ์	ค่าวัสดุปัจจัย	ค่าแรงงาน	ค่าขนส่ง	รวมค่าใช้จ่าย
28	790.00	4,807.00	8,600.00	7,600.00	21,797.00
29	790.00	3,150.00	3,300.00	6,300.00	13,540.00
30	790.00	800.00	900.00	1,600.00	4,090.00
31	790.00	2,200.00	4,400.00	6,400.00	13,790.00
32	500.00	650.00	1,300.00	1,300.00	3,750.00
33	500.00	645.00	1,280.00	1,280.00	3,705.00
34	500.00	758.00	1,500.00	1,500.00	4,258.00
35	500.00	700.00	1,400.00	1,400.00	4,000.00
รวม	32,150.00	100,811.00	120,700.00	173,810.00	427,471.00
เฉลี่ย/คน	918.57	2,880.31	3,448.57	4,966.00	12,213.46
เฉลี่ย/ไร่	287.05	900.10	1,077.68	1,551.88	3,816.71
เฉลี่ย/ตัน	5.85	18.33	21.95	31.61	77.74
ร้อยละ	7.52	23.58	28.24	40.66	100.00

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ต้นทุนที่นำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการผลิตคือ ค่าอุปกรณ์การผลิต ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต และค่าแรงงาน

จากตารางที่ 4.25 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด มีค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการผลิตพลับ เป็นค่าอุปกรณ์ 918.57 บาทหรือ 287.05 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.52 ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต 2,880.31 บาทหรือ 900.10 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.58 ค่าแรงงาน 3,448.57 บาทหรือ 1,077.68 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.24 ค่าขนส่ง 4,966.00 บาทหรือ 1,551.88 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.66 รวมต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตพลับ 12,213.46 บาทหรือ 3,816.71 บาทต่อไร่

ตารางที่ 4.26 จำนวนและร้อยละ วิธีการจัดการความฝืดของพลับ

วิธีการจัดการความฝืดของพลับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การรมด้วยเหล้า	3	8.6
การรมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO <sub>2</sub> )	32	91.4
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.26 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ใช้วิธีการจัดการความฝืดของพลับโดยการรมด้วยเหล้า จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 ใช้วิธีการกำจัดความฝืดของพลับโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 91.4 อาจกล่าวได้ว่าสมาชิกส่วนใหญ่ใช้วิธีการกำจัดความฝืดของพลับโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

ตารางที่ 4.27 จำนวนและร้อยละ วิธีการบรรจุหีบห่อ

การบรรจุหีบห่อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
บรรจุถุงร้อนอย่างเดียว ขนาด 10 ก.ก.	29	82.9
บรรจุถุงร้อนพร้อมกล่อง ขนาด 10 ก.ก.	6	17.1
รวม	35	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.27 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด บรรจุหีบห่อโดยใช้วิธีการบรรจุถุงร้อนอย่างเดียว ขนาด 10 กิโลกรัม จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 82.9 ใช้วิธีการบรรจุถุงร้อนพร้อมกล่อง ขนาด 10 กิโลกรัม จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 อาจกล่าวได้ว่าสมาชิกส่วนใหญ่ใช้วิธีบรรจุหีบห่อโดยใช้วิธีการบรรจุถุงร้อนอย่างเดียว ขนาด 10 กิโลกรัม

ตารางที่ 4.28 การสนับสนุนของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

การสนับสนุนของสหกรณ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
องค์ความรู้การผลิตพลับ	13	30.2
เครื่องตัดเกรดคอกพลับ	24	55.8
การส่งเสริมการตลาด	6	14.0
รวม	43	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.28 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ได้รับการสนับสนุนจากสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ตามลำดับดังนี้ เครื่องตัดเกรดคอกพลับ จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 55.8 รองลงมาองค์ความรู้การผลิตพลับ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 30.2 และการส่งเสริมการตลาด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14

ตารางที่ 4.29 การสนับสนุนของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

การสนับสนุนของโครงการหลวง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
องค์ความรู้การผลิตพลับ	35	42.7
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมพลับ	35	42.7
อุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลผลิต	6	7.3
การตลาด	6	7.3
รวม	82	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.29 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ได้รับการสนับสนุนจากสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง ตามลำดับดังนี้ องค์ความรู้การผลิตพลับ จำนวน 35 คน คิดเป็น

ร้อยละ 42.7 การเจ้าหน้าที่ส่งเสริมพลับให้คำแนะนำและเยี่ยมชม จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 42.7 อุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลผลิต จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.3 และการตลาด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.3

ตารางที่ 4.30 จำนวนและร้อยละ หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน

หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กรมส่งเสริมการเกษตร	2	7.4
กรมส่งเสริมสหกรณ์	13	48.1
กรมตรวจบัญชีสหกรณ์	1	3.7
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง	11	40.7
รวม	43	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.30 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากหน่วยงานอื่น ๆ อีกตามลำดับดังนี้ กรมส่งเสริมสหกรณ์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 48.1 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 40.7 กรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.4 และกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.7



## 2. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์

ตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์

เกษตรกร	ปริมาณ ผลผลิต(กก.)	ราคาจำหน่าย (บาท)	รายได้(บาท)	ต้นทุนทั้งหมด (บาท)	ผลตอบแทน (บาท)
1	3,200.00	25.00	80,000.00	16,550.00	63,450.00
2	4,200.00	33.00	138,600.00	20,280.00	118,320.00
3	3,490.00	30.00	104,700.00	17,354.00	87,346.00
4	3,150.00	30.00	94,500.00	15,655.00	78,845.00
5	2,850.00	32.00	91,200.00	14,705.00	76,495.00
6	2,300.00	25.00	57,500.00	11,650.00	45,850.00
7	820.00	30.00	24,600.00	3,850.00	20,750.00
8	2,960.00	30.00	88,800.00	14,250.00	74,550.00
9	1,650.00	30.00	49,500.00	8,300.00	41,200.00
10	980.00	25.00	24,500.00	4,400.00	20,100.00
11	1,900.00	25.00	47,500.00	9,458.00	38,042.00
12	1,850.00	30.00	55,500.00	10,406.00	45,094.00
13	8,545.00	36.00	307,620.00	46,280.00	261,340.00
14	850.00	30.00	25,500.00	3,950.00	21,550.00
15	1,880.00	25.00	47,000.00	9,250.00	37,750.00
16	3,000.00	30.00	90,000.00	11,906.00	78,094.00
17	3,250.00	30.00	97,500.00	13,500.00	84,000.00
18	4,670.00	30.00	140,100.00	21,505.00	118,595.00
19	5,050.00	30.00	151,500.00	26,402.00	125,098.00
20	4,650.00	30.00	139,500.00	22,450.00	117,050.00
21	3,100.00	30.00	93,000.00	13,350.00	79,650.00
22	3,000.00	30.00	90,000.00	12,590.00	77,410.00
23	740.00	25.00	18,500.00	4,490.00	14,010.00
24	1,800.00	25.00	45,000.00	9,790.00	35,210.00

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

เกษตรกร	ปริมาณ ผลผลิต(กก.)	ราคาจำหน่าย (บาท)	รายได้(บาท)	ต้นทุนทั้งหมด (บาท)	ผลตอบแทน (บาท)
27	760.00	25.00	19,000.00	4,590.00	14,410.00
28	3,800.00	25.00	95,000.00	21,797.00	73,203.00
29	3,150.00	25.00	78,750.00	13,540.00	65,210.00
30	800.00	25.00	20,000.00	4,090.00	15,910.00
31	3,200.00	25.00	80,000.00	13,790.00	66,210.00
32	650.00	25.00	16,250.00	3,750.00	12,500.00
33	640.00	30.00	19,200.00	3,705.00	15,495.00
34	750.00	30.00	22,500.00	4,258.00	18,242.00
35	700.00	25.00	17,500.00	4,000.00	13,500.00
รวม	86,905.00		2,534,570.00	427,471.00	2,107,099.00
เฉลี่ย/คน	2,483.00	28.03	72,416.29	12,213.46	60,203.00
เฉลี่ย/ไร่	775.94		22,630.09	3,816.71	18,813.38
เฉลี่ย/ตัน	16.00		461.00	77.74	383.18
ร้อยละ			100	16.87	83.13

ที่มา : จากแบบสอบถาม

จากตารางที่ 4.31 ผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตพลับนั้นมีต้นทุนการผลิตพลับ 12,213.46 บาทหรือ 3,816.71 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.87 ได้ผลผลิตพลับ 2,483.00 กิโลกรัมหรือ 775.94 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถจำหน่ายผลผลิตพลับได้ราคา 28.03 บาท รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตพลับ 72,416.29 บาทหรือ 22,630.09 บาทต่อไร่ เท่ากับเกษตรกรได้รับผลตอบแทนจากการผลิตพลับ 60,202.83 บาทหรือ 18,813.38 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.13

### 3. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์สมการการผลิต

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต (ตารางที่ 4.23) กับต้นทุนปัจจัยการผลิต (ตารางที่ 4.25) โดยการใช้การวิเคราะห์สมการการผลิต (Production function) แบบ Linear function โดยการใช้หลักการประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) โดยมีปัจจัยการผลิตประกอบด้วย ค่าอุปกรณ์  $X_1$  ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต  $X_2$  ค่าแรงงาน  $X_3$  ในการประมาณค่าสมการการผลิตนี้ได้ใช้ข้อมูลของเกษตรกรตัวอย่าง 35 ราย ผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

$$Y = 0.7032 + 0.7158 X_1 + 0.3127 X_2 + 0.2679 X_3 + \epsilon$$

(0.0026)\*\*\* (1.7110)\*\*\* (3.7925)\*\*\* (7.8132)\*\*\*

โดยที่

$Y$  = ผลผลิตพลับ (กิโลกรัม)

$X_1$  = ค่าอุปกรณ์ (บาท)

$X_2$  = ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต (บาท)

$X_3$  = ค่าแรงงาน (บาท)

$\epsilon$  = ค่าความคลาดเคลื่อน

\*\*\* = มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตโดยวิธีการแบบ Maximum Likelihood ตัวแปรค่าสัมประสิทธิ์ T-Value

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	T-Value
<u>Production Frontier</u>		
ค่าคงที่ Constant	0.7032	0.0026***
ค่าอุปกรณ์ $X_1$	0.7158	1.7110***
ค่าปัจจัยการผลิต $X_2$	0.3127	3.7925***
ค่าแรงงาน $X_3$	0.2679	7.8132***

ที่มา : จากการคำนวณ

การวิเคราะห์สมการการผลิต (Production function) ข้างต้น (ตารางที่ 4.32) พบว่า ใน การผลิตพลับของเกษตรกร มีปัจจัยที่สามารถอธิบายได้อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ค่าอุปกรณ์ ( $X_1$ ) ค่า ปัจจัยการผลิต ( $X_2$ ) ค่าแรงงาน ( $X_3$ ) มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อพิจารณา ถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของพลับ ได้แก่ ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมีค่า สัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.7158 หมายความว่าเมื่อเพิ่มค่าอุปกรณ์ในการผลิตขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณผลผลิต ของพลับจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.58 ค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.3127 หมายความว่า เมื่อมีค่าปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณผลผลิตของพลับจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.27 และค่าแรงงานที่ใช้มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2679 หมายความว่า เมื่อค่าแรงงานที่ใช้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของพลับจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.79

จากการวิเคราะห์ข้างต้นเมื่อรวมค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตทุกตัวมีค่าเท่ากับ 1.2964 หมายความว่า ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์อยู่ในระยะ ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น

### 3.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

จากการวิเคราะห์สมการการผลิต สามารถศึกษาถึงระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค ( $Y/Y^*$ ) ของเกษตรกรผู้ผลิตพลับแต่ละรายได้ กล่าวคือ การใช้ปัจจัยการผลิตของสมาชิกสหกรณ์ เพื่อผลิตผลผลิตขึ้นมานั้นมีระดับความมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับใด โดยระดับความมี ประสิทธิภาพนี้ยังมีค่าสูงและเข้าใกล้หนึ่งมากเท่าใดยิ่งเป็นการแสดงว่าเกษตรกรรายนั้นมี ประสิทธิภาพที่สูง หากสูงกว่าหนึ่งแสดงว่าเกษตรกรรายนั้นมีประสิทธิภาพสูงมาก



ตารางที่ 4.33 ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์  
จำกัด ปีการเพาะปลูก 2555/56

สมาชิกสหกรณ์	Y	Y*	ระดับประสิทธิภาพ (Y/Y*)
1	3,200	3,602.580918	0.888252082
2	4,200	4,079.546170	1.029526282
3	3,490	3,563.793025	0.979293684
4	3,150	3,275.576081	0.961662902
5	2,850	3,235.546106	0.880840485
6	2,300	2,552.525384	0.901068414
7	820	831.123230	0.986616630
8	2,960	3,059.406993	0.967507758
9	1,650	1,705.405812	0.967511655
10	980	922.307263	1.062552621
11	1,900	2,072.415330	0.916804645
12	1,850	2,440.477163	0.758048478
13	8,545	8,952.398845	0.954492773
14	850	865.577701	0.982003117
15	1,880	1,981.358768	0.948843809
16	3,000	2,100.734169	1.428072169
17	3,250	2,536.919462	1.281081268
18	4,670	4,029.404356	1.158980233
19	5,050	5,065.284273	0.996982544
20	4,650	4,225.097472	1.100566325
21	3,100	2,436.007426	1.272574117
22	3,000	2,245.654110	1.335913659
23	740	1,194.181647	0.619671222
24	1,800	2,093.715276	0.859715750
25	920	1,132.570241	0.812311649
26	1,650	1,430.516784	1.153429319

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

สมาชิกสหกรณ์	Y	Y*	ระดับประสิทธิภาพ (Y/Y*)
28	3,800	4,373.801146	0.868809503
29	3,150	2,435.488732	1.293374902
30	800	1,057.531545	0.756478616
31	3,200	2,433.161929	1.315161133
32	650	9,10.2167737	0.714115603
33	640	903.2941606	0.70851781
34	750	997.580122	0.751819311
35	700	952.6476053	0.734794268
สูงสุด			1.428072169
ต่ำสุด			0.619671222
ค่าเฉลี่ย			0.970711299

ที่มา : จากการคำนวณ

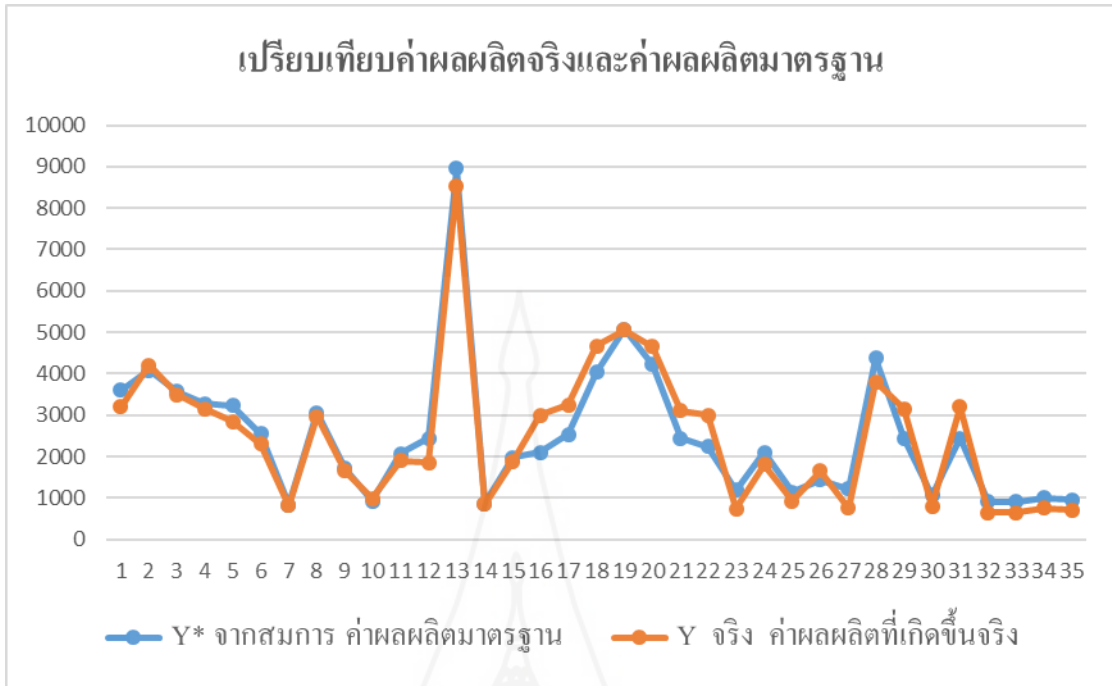
หมายเหตุ: Y = ผลผลิตพลับที่สมาชิกสหกรณ์แต่ละรายได้รับ (กิโลกรัม)

Y\* = ผลผลิตพลับที่ได้จากการประมาณการสมการการผลิต (กิโลกรัม)

จากตารางที่ 4.33 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับจำนวน 35 ราย พบว่าประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์โดยเฉลี่ยในแต่ละรายจะมีระดับอยู่ที่ 0.9707 หรือร้อยละ 97.07 ของการผลิต กล่าวคือ การผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์มีประสิทธิภาพการผลิตสูง สมาชิกสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพการผลิตมากที่สุดอยู่ที่ระดับ 1.4280 หรือร้อยละ 142.80 ส่วนสมาชิกสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสมาชิกสหกรณ์ตัวอย่างทั้งหมด อยู่ที่ระดับ 0.6196 หรือร้อยละ 61.96

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์แต่ละรายกับประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยพบว่า มีสมาชิกสหกรณ์จำนวน 21 ราย ที่มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าระดับเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 60 ของสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับทั้งหมด และมีสมาชิกสหกรณ์ จำนวน 14 ราย ที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าระดับเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 40 ของสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับทั้งหมด





ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าผลผลิตจริงและผลผลิตมาตรฐาน

ที่มา : จากการคำนวณ

จากภาพที่ 4.1 ผลการวิจัยพบว่าค่าผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง จะใกล้เคียงกับค่าผลผลิตมาตรฐาน ซึ่งแสดงได้ว่า สมาชิกสหกรณ์เกษตรกร โครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด สามารถผลิตกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง

#### 4. การศึกษาห่วงโซ่อุปทานกลับของสมาชิกสหกรณ์

ตารางที่ 4.34 จำนวนและร้อยละ วิธีการจำหน่ายผลผลิตกลับ

วิธีการจำหน่ายผลผลิตกลับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำหน่ายเอง	30	52.6
สหกรณ์	21	36.8
สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์	6	10.5
รวม	57	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.34 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด วิธีการจำหน่ายผลผลิตพลับโดยการจำหน่ายเอง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 52.6 ส่งจำหน่ายให้สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 36.8 ส่งจำหน่ายให้สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10.5 อาจกล่าวได้ว่าสมาชิกส่วนใหญ่จำหน่ายผลผลิตพลับด้วยตนเอง

ตารางที่ 4.35 จำนวนและร้อยละ ตลาดจำหน่ายพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด

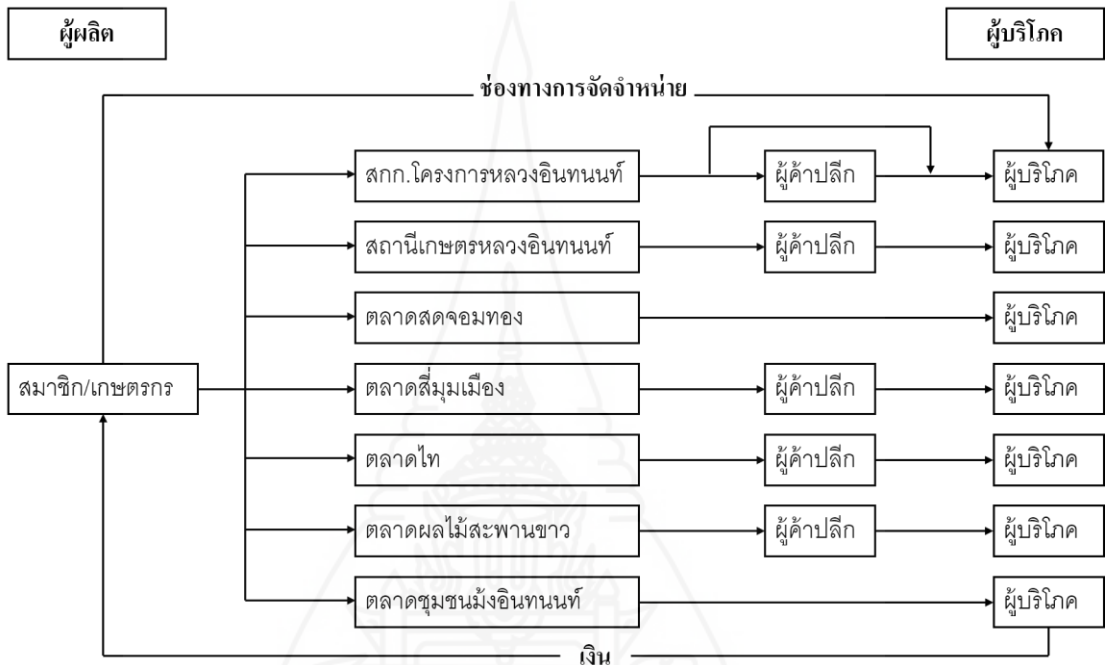
ตลาดจำหน่ายพลับ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์	6	6.7
สหกรณ์ฯ	21	23.3
ตลาดสดจอมทอง	26	28.9
ตลาดไท	11	12.2
ตลาดสี่มุมเมือง	3	3.3
ตลาดผลไม้สะพานขาว	7	7.8
ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์	16	17.8
รวม	90	100

ที่มา : จากแบบสอบถาม

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.29 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรสมาชิกที่ปลูกพลับของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด มีตลาดที่จำหน่ายผลผลิตพลับตามลำดับดังนี้ คือ ขายส่งตลาดสดจอมทอง จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 ขายส่งสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 ขายปลีกเองที่ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 17.8 ขายส่งตลาดไท จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 12.2 ขายส่งตลาดผลไม้สะพานขาว จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.8 ขายส่งสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 และขายส่งตลาดสี่มุมเมือง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด สามารถนำมาสรุปห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด คือ เกษตรกรผู้ผลิตพลับ กระบวนการผลิตพลับ ผลผลิตพลับ และการจัดจำหน่าย โดยมีการเคลื่อนที่ของผลผลิตพลับดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด ที่มา : จากการวิเคราะห์

จากภาพที่ 4.2 การศึกษาห่วงโซ่อุปทานพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด นั้นพบว่ามีความเชื่อมโยงกันในห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจพลับ เริ่มต้นตั้งแต่สมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับ กระบวนการผลิตพลับ มาเป็นผลิตภัณฑ์พลับและการจำหน่ายออกสู่ตลาด ซึ่งจะมีข้อมูลย้อนกลับจากการจำหน่าย ปริมาณผลผลิตพลับ กระบวนการผลิตพลับ ผู้ผลิตตามลำดับ โดยผลผลิตพลับมีการเคลื่อนที่จากสมาชิกสหกรณ์นำผลผลิตพลับที่ผลิตได้ไปจำหน่ายที่สหกรณ์ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งอยู่ในชุมชน และตลาดเอกชนอื่นๆ เช่น ตลาดสดจอมทอง ตลาดไท ตลาดผลไม้สะพานขาว ตลาดสี่มุมเมือง ตามความต้องการของผู้ค้าส่ง เพื่อจำหน่ายให้ผู้บริโภคอีกต่อหนึ่งและจำหน่ายเองที่ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์ ซึ่งเป็นตลาดจำหน่ายปลีกของเกษตรกรผู้ปลูกพลับเอง

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
2. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนจากการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร  
โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
3. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการ  
หลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
4. ศึกษาห่วงโซ่อุปทานของพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวง  
ดอยอินทนนท์ จำกัด

ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกพลับสมาชิกของสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวง  
ดอยอินทนนท์ จำกัด ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 35 คน ปีการผลิต  
2555/56

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 สภาพทั่วไป แบบแผนการผลิตพลับ ของสมาชิกสหกรณ์

###### 1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปลูกพลับสมาชิกสหกรณ์

สรุปได้ว่าจำนวนสมาชิกส่วนใหญ่อายุระหว่าง 51 - 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.3 รองลงมาอายุระหว่าง 41 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.4 การศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาไม่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 22.9 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 17.1 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 11.4 และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 5.7 นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 62.9 และนับถือศาสนาคริสต์ คิดเป็นร้อยละ 37.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 จำนวน

สมาชิกในครัวเรือน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 รายได้เฉลี่ย 92,416.28 บาทต่อปี รายจ่ายเฉลี่ย 65,123.51 บาทต่อปี ไม่มีหนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 57.1 มีหนี้สินหรือเงินกู้ปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 42.9 วัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 53.3 รองลงมาวัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้ในการชำระหนี้ คิดเป็นร้อยละ 40 และวัตถุประสงค์ในการกู้ยืมเงินเพื่อใช้จ่ายในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 6.7 ญาติพี่น้องแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 45.7 รองลงมาเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 37.1 เพื่อนบ้านแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 11.4 และสมาชิกในกลุ่มแนะนำเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 5.7 เหตุผลต้องการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาเหตุผลต้องการได้รับความรู้เพิ่มเติม คิดเป็นร้อยละ 24.7 เหตุผลต้องการนำผลผลิตมาแปรรูปเพิ่มมูลค่า คิดเป็นร้อยละ 15.6 เหตุผลต้องการทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน คิดเป็นร้อยละ 14.3 เหตุผลต้องการแก้ปัญหาหนี้สิน คิดเป็นร้อยละ 1.3 และเหตุผลต้องการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 1.3 อายุการเป็นสมาชิกสหกรณ์เฉลี่ย 6.65 ปี

### 1.1.2 แบบแผนการผลิตพืชของสมาชิกสหกรณ์

ผลการวิจัยพบว่า เริ่มปลูก ปี พ.ศ.2545 คิดเป็นร้อยละ 34.3 รองลงมาเริ่มปลูก ปี พ.ศ.2546 คิดเป็นร้อยละ 22.9 เริ่มปลูก ปี พ.ศ.2544 คิดเป็นร้อยละ 20 เริ่มปลูก ปี พ.ศ.2542 คิดเป็นร้อยละ 11.4 เริ่มปลูก ปี พ.ศ.2543 คิดเป็นร้อยละ 8.6 และเริ่มปลูก ปี พ.ศ.2541 คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับพันธุ์ พี 2 หรือพันธุ์ชื่อโจ (Xichu or P2) เป็นการค้า พื้นที่ปลูก 4 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.4 รองลงมาพื้นที่ปลูก 1 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.6 พื้นที่ปลูก 3 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 พื้นที่ปลูก 2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.7 พื้นที่ปลูก 6 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.7 พื้นที่ปลูก 8 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.7 และพื้นที่ปลูก 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.9 เฉลี่ยพื้นที่ปลูกพลับคนละ 3.2 ไร่ ปลูกพลับจำนวน 200 ต้น คิดเป็นร้อยละ 25.7 รองลงมาปลูกพลับจำนวน 50 ต้น คิดเป็นร้อยละ 14.3 ปลูกพลับจำนวน 40 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 60 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 100 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 120 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 125 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 300 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 400 ต้น คิดเป็นร้อยละ 5.7 ปลูกพลับจำนวน 143 ต้น คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 148 ต้น คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 150 ต้น คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 210 ต้น คิดเป็นร้อยละ 2.9 ปลูกพลับจำนวน 213 ต้น คิดเป็นร้อยละ 2.9 และปลูกพลับจำนวน 250 ต้น คิดเป็นร้อยละ 2.9 เฉลี่ยปลูกพลับคนละ 157 ต้น หรือไร่ละ 49 ต้น ปฏิบัติการใส่ปุ๋ยบำรุงต้น 1 ครั้งต่อปี คิดเป็นร้อยละ 5.7 และไม่ปฏิบัติการใส่ปุ๋ยบำรุงต้น คิดเป็นร้อยละ 94.3 ปฏิบัติการจัดพลับทรงต้นเดียว คิดเป็น

ร้อยละ 37.1 และไม่ปฏิบัติการจัดปลักรงต้นเตี้ย คิดเป็นร้อยละ 62.9 ปฏิบัติการตัดแต่งกิ่งปลักรงช่วงพักตัว คิดเป็นร้อยละ 60 และไม่ปฏิบัติการตัดแต่งกิ่งปลักรงช่วงพักตัว คิดเป็นร้อยละ 40 เก็บเกี่ยวผลผลิตปลักรงจากต้นโดยใช้ถุงผ้า คิดเป็นร้อยละ 65.7 และเก็บเกี่ยวผลผลิตปลักรงจากต้นโดยใช้ตะกร้า คิดเป็นร้อยละ 34.3 การขนส่งผลผลิตปลักรงจากสวนโดยใช้ตะกร้า คิดเป็นร้อยละ 42.7 และขนส่งผลผลิตปลักรงจากสวนโดยใช้กระสอบ คิดเป็นร้อยละ 57.1

ได้ผลผลิตปริมาณ 2,483.00 กิโลกรัมหรือ 775.94 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแยกเป็นชั้นคุณภาพพิเศษ 562.00 กิโลกรัมหรือ 100.36 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13 ชั้นคุณภาพ 1 (เกรด 1) 1,098.57 กิโลกรัมหรือ 343.30 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 44 ชั้นคุณภาพ 2 (เกรด 2) 799.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 32 ชั้นคุณภาพ 3 (เกรด 3) 272.05 กิโลกรัมหรือ 249.69 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11 จำหน่ายผลผลิตปลักรงได้ราคา 28.03 บาท

รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตปลักรง 72,416.29 บาทหรือ 22,630.09 บาทต่อไร่ ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตปลักรง เป็นค่าอุปกรณ์ 918.57 บาทหรือ 287.05 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.52 ค่าปัจจัยการผลิต 2,880.31 บาทหรือ 900.10 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.58 ค่าแรงงาน 3,448.57 บาทหรือ 1,077.68 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.24 ค่าขนส่ง 4,966.00 บาทหรือ 1,551.88 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.66 รวมต้นทุนและค่าใช้จ่าย 12,213.46 บาทหรือ 3,816.71 บาทต่อไร่ เกษตรกรใช้วิธีการขจัดความฝาดปลักรงโดยการรมด้วยเหล้า คิดเป็นร้อยละ 8.6 ใช้วิธีการขจัดความฝาดปลักรงโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO<sub>2</sub>) คิดเป็นร้อยละ 91.4 การบรรจุหีบห่อโดยใช้วิธีการบรรจุถุงร้อนอย่างเดียว ขนาด 10 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 82.9 ใช้วิธีการบรรจุถุงร้อนพร้อมกล่อง ขนาด 10 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 17.1

วิธีการจำหน่ายผลผลิตปลักรงโดยการจำหน่ายเอง คิดเป็นร้อยละ 52.6 ส่งจำหน่ายให้สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด คิดเป็นร้อยละ 36.8 ส่งจำหน่ายให้สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง คิดเป็นร้อยละ 10.5 มีตลาดจำหน่ายผลผลิตปลักรงตามลำดับดังนี้ คือ ขายส่งตลาดสดจอมทอง คิดเป็นร้อยละ 28.9 ขายส่งสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 23.3 ขายปลีกเองที่ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์ คิดเป็นร้อยละ 17.8 ขายส่งตลาดไท คิดเป็นร้อยละ 12.2 ขายส่งตลาดผลไม้สะพานขาว คิดเป็นร้อยละ 7.8 ขายส่งสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง คิดเป็นร้อยละ 6.7 และขายส่งตลาดสี่มุมเมือง คิดเป็นร้อยละ 3.3

ได้รับการสนับสนุนจากสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ตามลำดับดังนี้ เครื่องคัดเกรดลูกปลักรง คิดเป็นร้อยละ 55.8 รองลงมาองค์ความรู้การผลิตปลักรง คิดเป็นร้อยละ 30.2 และการส่งเสริมการตลาด คิดเป็นร้อยละ 14 ได้รับการสนับสนุนจากสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง ตามลำดับดังนี้ องค์ความรู้การผลิตปลักรง คิดเป็น



ร้อยละ 42.7 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมให้คำแนะนำและเยี่ยมชมสวนพลับ คิดเป็นร้อยละ 42.7 อุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 7.3 และการตลาด คิดเป็นร้อยละ 7.3 หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนเพิ่มเติม คือ กรมส่งเสริมสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 48.1 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง คิดเป็นร้อยละ 40.7 กรมส่งเสริมการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 7.4 และกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 3.7

## 1.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตพลับ

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตพลับพบว่า มีต้นทุนเป็นค่าอุปกรณ์ 918.57 บาท ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต 2,880.31 บาท ค่าแรงงาน 3,448.57 บาท และค่าใช้จ่ายการตลาดเป็นค่าขนส่ง 4,966.00 บาท รวมต้นทุนการผลิตพลับทั้งหมด 12,213.46 บาท ได้ผลผลิต 2,483.00 กิโลกรัม จำหน่ายราคา 28.03 บาท รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตพลับ 72,416.29 บาท สมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ได้รับผลตอบแทนจากการผลิตพลับสุทธิ 60,202.83 บาท

## 1.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์

การสมการการผลิต เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยใช้สมการแบบ Linear function โดยการใช้หลักการประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตของพลับปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ค่าวัสดุปัจจัยที่ใช้ในการผลิต ค่าแรงงานใช้ในการผลิต มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเมื่อรวมค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตทุกตัวมีค่าเท่ากับ 1.2964 หมายความว่า ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตพลับของเกษตรกรอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับ จำนวน 35 ราย พบว่าประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์โดยเฉลี่ยในแต่ละรายจะอยู่ที่ระดับ 0.9707 หรือร้อยละ 97.07 ของการผลิต กล่าวคือ การผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์มีประสิทธิภาพการผลิตสูง เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของสมาชิกสหกรณ์แต่ละรายกับประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยพบว่า มีสมาชิกสหกรณ์จำนวน 21 ราย ที่มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าระดับเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 60 ของสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับ และมีสมาชิกสหกรณ์ จำนวน 14 ราย ที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าระดับเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 40 ของสมาชิกสหกรณ์ผู้ผลิตพลับ

#### 1.4 การศึกษาห่วงโซ่อุปทานปลั๊กของสมาชิกสหกรณ์

ผลการวิจัยพบว่ามีความเชื่อมโยงในห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจปลั๊ก เริ่มต้นที่สมาชิกผู้ปลูกปลั๊ก กระบวนการผลิตปลั๊ก จนมาเป็นผลผลิตปลั๊ก ผู้จำหน่าย ซึ่งจะมีข้อมูลย้อนกลับจากการจำหน่าย ผลผลิตปลั๊ก กระบวนการผลิตปลั๊ก ผู้ผู้ผลิตตามลำดับ ซึ่งผลผลิตปลั๊กมีการเคลื่อนที่จากสมาชิกไปจำหน่ายที่สหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งอยู่ในชุมชนและตลาดเอกชนอื่นๆ เช่น ตลาดสดจอมทอง ตลาดไท ตลาดผลไม้สะพานขาว ตลาดสี่มุมเมือง ตามความต้องการของผู้ค้าส่ง และเกษตรกรสามารถจำหน่ายปลั๊กที่ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์ ซึ่งเป็นตลาดจำหน่ายปลีกของเกษตรกรผู้ปลูกปลั๊ก

## 2. อภิปรายผล

2.1 จากการวิจัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุการศึกษาขั้นพื้นฐานและแบบแผนการผลิตปลั๊กของเกษตรกรสมาชิกของสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ปลูกปลั๊กแบบปล่อยไปตามธรรมชาติ ขาดองค์ความรู้การจัดการกระบวนการผลิต เช่น การจัดการปลั๊กทรงต้นเตี้ย เพื่อสะดวกแก่การทำงานและเพิ่มคุณภาพปลั๊ก ขาดการบำรุงต้นปลั๊ก และขาดการปลิดผลที่เสียหายและไม่สมบูรณ์ เพื่อให้ผลปลั๊ก โตและมีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการสังเกตได้จากผลผลิตที่ได้รับมีชั้นคุณภาพพิเศษเพียงร้อยละ 13 ซึ่งแบบแผนการผลิตปลั๊กของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัดยังไม่สอดคล้องและเป็นไปตามหลักการและทฤษฎีที่ได้ทำการศึกษา แต่ก็มีเกษตรกรบางรายที่สามารถเป็นตัวอย่างที่ดีได้มีการจัดการกระบวนการผลิตที่ดี

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตปลั๊ก พบว่า ปลั๊กเป็นไม้ผลที่สร้างรายได้ได้เป็นอย่างดีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกปลั๊กของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด และเป็นที่ต้องการของตลาด มีความสอดคล้องและเป็นไปตามหลักการที่ได้ศึกษา

2.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต พบว่า ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตปลั๊กของเกษตรกรอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น และการผลิตมีประสิทธิภาพสูง มีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิจัยและสมมติฐานการวิจัยที่ว่าสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิต มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการผลิตปลั๊กของสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ซึ่งเป็นไปตามหลักการ ทฤษฎีการผลิตที่ได้ศึกษา

2.4 เมื่อพิจารณาถึงห่วงโซ่อุปทานการผลิตพลับ เพื่อให้เกิดการพัฒนาห่วงโซ่การผลิตพลับให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการจัดการในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ กระบวนการผลิต การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การตลาด ห่วงโซ่อุปทานพลับสดจะเริ่มต้นจากการ เพาะปลูกในสวน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อคุณภาพพลับโดยตรง การจัดการสวนโดยทั่วไปมักจะเน้นไปที่การเพิ่มปริมาณผลผลิตมากกว่าคุณภาพผลผลิตซึ่งมีบทบาทสำคัญในการแข่งขันในตลาด แต่เนื่องจากเกษตรกรขาดองค์ความรู้ในด้านการบริหารจัดการทั้งห่วงโซ่ของกระบวนการผลิต ตลอดจนวิธีการจัดการทางการตลาดที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่จำเป็นมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับห่วงโซ่อุปทานธุรกิจพลับ

### 3. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องการวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ปีการผลิต 2555/56 มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

3.1.1 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด พบว่า มีเกษตรกรบางรายที่มีการจัดพลับทรงต้นเดี่ยว ปฏิบัติการปลิดผลพลับ และคุณภาพขนาดของลูกพลับได้ตามที่ตลาดต้องการ สมควรนำไปเป็นแบบอย่างในการจัดการการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด

3.1.2 เกษตรกรสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด ควรจัดการพลับทรงต้นเดี่ยว เพื่อจะช่วยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งการจัดทรงต้นและสร้างกิ่งใหม่มีผลต่อการทำงานและการให้ผลผลิตในรอบการผลิตต่อไป

3.1.3 เกษตรกรควรปฏิบัติกรปลิดผลที่เสียหายไม่สมบูรณ์ออก ให้เหลือผลผลิตที่มีคุณภาพดีและปริมาณผลที่พอเหมาะไม่มากเกินไป มีประโยชน์ คือ ผลผลิตโตขึ้น การจัดการผลผลิตง่าย

3.1.4 การเก็บเกี่ยวของเกษตรกร ต้องเก็บเกี่ยวตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ สี อายุผล (ความแก่) เปอร์เซ็นต้นน้ำตาล วัสดุบรรจุจากแปลง เช่น ตะกร้า เพื่อ “ลดการเสียหาย”

3.1.5 การจัดชั้นคุณภาพขนาดพลับ ควรมีการคัดเกรด การบรรจุ ตามมาตรฐานของมูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งจะทำให้ได้คุณภาพผลผลิตพลับตามที่ตลาดต้องการ และมีผลถึงรายได้ของเกษตรกรเอง

3.1.6 การจำหน่ายผลผลิตพลับผ่านทางมูลนิธิโครงการหลวงมีแนวโน้มลดลง ทำให้บทบาทของสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด มีมากขึ้น แต่หากผลผลิตพลับมีคุณภาพที่ไม่ดี ย่อมทำให้ราคาตกต่ำและหาแหล่งที่จะจำหน่ายที่แน่นอนไม่ได้ ดังนั้นควรแนะนำวิธีการเก็บรักษาผลผลิตไม่ให้เสียหายหลังการเก็บเกี่ยวก่อนที่จะจำหน่ายออกไป รวมไปถึงแนะนำความรู้เรื่องการตลาดให้เกษตรกรได้รับทราบและนำมาปรับใช้ในเรื่องคุณภาพของผลผลิตพลับเป็นสำคัญ เพื่อให้สามารถหาแหล่งจำหน่ายได้อย่างแน่นอนและสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่ดี

3.1.7 สำหรับสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงคอยอินทนนท์ จำกัด ควรเสริมองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตพลับให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ด้านแบบแผนการผลิตพลับที่มีจัดการที่ดี เพื่อให้สมาชิกสหกรณ์สามารถนำมาใช้แทนแบบแผนการผลิตที่ปัดหายไปตามธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้เกษตรกรได้รับรายได้ที่ดี ผลผลิตมีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ

## 3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

3.2.1 การศึกษาวิจัยครั้งนี้ขอบเขตการศึกษา ไม่ได้ศึกษาการจัดการกระบวนการผลิตด้วยซึ่งหากมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านการจัดการผลิตด้วยจะทำให้ได้ทราบถึงวิธีการจัดการกระบวนการผลิตพลับ

3.2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องของการตลาด ภาวะการณ์ตลาด การเคลื่อนไหวทางด้านราคาหรือส่วนเหลือการตลาด รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อทำให้ทราบผลการศึกษาด้านราคาที่มีผลต่อปริมาณการบริโภคอย่างชัดเจน และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านการผลิตและการตลาดพลับที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2.3 ในขั้นตอนวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานพลับ ไม่ได้ศึกษาเพื่อจำแนกกิจกรรมที่ก่อให้เกิดคุณค่า (VA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่เกิดคุณค่า (NNVA) กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) และกิจกรรมที่จำเป็นแต่ก่อให้เกิดต้นทุน (NBNVA) นั้น ควรเพิ่มขอบเขตการศึกษา จากกระบวนการผลิต การเก็บเกี่ยวไปจนถึงกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงานในส่วนกลางน้ำและปลายน้ำด้วย นอกจากนี้ควรวิเคราะห์ในสถานการณ์ต่างๆ ร่วมด้วย เพื่อเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรผู้ปลูกพลับ

บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร (2543) *การปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นบนที่สูง* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์  
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2540) *การสหกรณ์ในประเทศไทย* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุม  
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- \_\_\_\_\_ . (2542) *คู่มือการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์* กรุงเทพมหานคร อทศยา
- จรินทร์ เทศวานิช (2544) “ทฤษฎีการผลิตและการประยุกต์” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา  
เศรษฐศาสตร์การเกษตร* หน่วยที่ 4 หน้าที่ 175 – 176 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- จาดุงค์ พูเจริญ (2552) “การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโตรเจนในใบพลับพลา ‘พูยู’ และ  
‘P2’ ในรอบปี” *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)  
สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*
- จิราพร จรรยาอ่อน (2548) “การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนทำสวนปลับในอำเภอแม่แจ่ม  
จังหวัดเชียงใหม่” *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์  
เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*
- เจริญวิทย์ โพธิ์เจริญ (2545) “การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำ สวนมังคุด  
ในจังหวัดจันทบุรี” *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์  
เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*
- ฉลองชัย แบบประเสริฐ และคณะ (2548) *การปลูกปลับ* เชียงใหม่ มูลนิธิโครงการหลวง
- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง (2550) *กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อ  
แข่งขันในตลาดโลก* พิมพ์ครั้งที่ 1 นนทบุรี ซี.วาย.ซี.ซี.ทีเอ็ม พรินต์
- ฐานิตา ถุงแก้ว (2552) “การปรับปรุงการจัดการในห่วงโซ่อุปทานของสวนส้มในอำเภอฝาง  
จังหวัดเชียงใหม่” *การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาธุรกิจเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*
- ดนัย บุญเกียรติ สุระศักดิ์ ชาญชานี และมานิช ปราครุฑ (2540) “คุณภาพของผลพลับพลาพันธุ์  
Xichu ที่กำจัดความฝาดโดยสภาพสุญญากาศ” *รายงานการวิจัย ภาควิชาเศรษฐศาสตร์  
เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*



- ดวงใจ วงศ์วิวัฒน์ไชย (2545) “การเจริญเติบโตของผลิตภาพโดยรวมของภาคเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดวงพรรณ กริชชาชญชัย (2546) *การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับประเมินความสามารถของระบบการขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภค* กรุงเทพมหานคร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- ถวิล เลิศประเสริฐ (2523) *วิสาหกิจสหกรณ์* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- ชนศักดิ์ โพธิ์ (2554) “กระบวนการห่วงโซ่อุปทานธุรกิจแปรรูปข้าวของสหกรณ์การเกษตรบรบือ จำกัด จังหวัดมหาสารคาม” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต แขนงวิชาสหกรณ์ สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ธัญญาภาพ อานันทนนะ เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยง และอภิชาติ โสภางค์ (2547) *รูปแบบการคัดกรองผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และวิสาหกิจขนาดเล็กลงกลางของไทย* การประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม เชียงใหม่ 20 - 22 ตุลาคม 2546
- นงนุช แซ่มเพชร (2546) “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบทั่วไป ในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- นภาพรณ พรมชนะ และจักรกฤษณ์ พจนศิลป์ (2546) “รูปแบบการจำหน่ายปลั๊กและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตปลั๊กในประเทศไทย” รายงานการวิจัย ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- นราศรี ฉาวรกุล และวิทยา สุหฤตดำรง (2545) *Lean manager ผู้วิเคราะห์สายธารคุณค่า* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์
- นรินทร์พร จุลมนต์ (2542) *การสหกรณ์เบื้องต้น* กรุงเทพมหานคร สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา
- นิภา หวังสินทวีกุล (2550) “ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- นิศากร ลิ้ชาญพานิชยกิจ (2551) “ความต้องการเทคโนโลยีการผลิตปลั๊กของเกษตรกรในเขต  
รับผิดชอบของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่” วิทยานิพนธ์  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร) สาขาส่งเสริมการเกษตร  
ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บรรลุ พุฒิกุล สานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา (2549) *เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร*  
กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บุญมี จันทรวงศ์ (2543) *รายงานการวิจัยเรื่องระบบสหกรณ์กับการพัฒนาประชาธิปไตย* กรุงเทพฯ  
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- ปณิตส์ สุริยธนาภาส สราวุธ เจริญพะกุลไพศาล รัชนิกร ชิน โนและเตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ (2547)  
*การประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่  
อุปทานในอุตสาหกรรมผลิตชุดชั้นในสตรี Proceedings of Annual Conference on  
Supply Chain and Logistics Management “Innovative Technology & Management  
Techniques for Competitive Supply Chain,”* 20-26 สิงหาคม 2546
- ประเสริฐ จรรยาสุภาพ (2549) “สหกรณ์...ในสายตานักวิชาการสหกรณ์” ใน *หนังสือที่ระลึกงาน  
วันสหกรณ์แห่งชาติปี 2549 (90 ปีการสหกรณ์ไทย) เรื่อง สหกรณ์ของพ่อ พิชญ์โลก  
โมเดิร์นการพิมพ์*
- ปรารธนา ลาภอดิศร (2547) “การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าพื้นเมือง”  
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปวิณ ปุณศรี โอฟาร ตันทวิรุพ์ ชีระ จารุจินดา นุชนารถ จงเลขา จิตติ ปิ่นทอง พูนสุข ัญญาภา  
สมโภชน์ ป้านสุวรรณ และอัจฉรา วาสิกานนท์ (2538) *คู่มือการปลูกไม้ผลเขตหนาว  
ที่สำคัญ 5 ชนิด: ทุเรียน บั้วย พลัม สาลี่ พลับ*. กองพัฒนา-เกษตรที่สูง สำนักงานปลัด  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์ วิสคอมเซ็นเตอร์
- ผดุงศักดิ์ ตันดิรัชฎากร (2541) “การวิเคราะห์การเงินของการลงทุนทำสวนมะขามหวานในอำเภอ  
เมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการเพาะปลูก 2540/2541” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ผาสุก เชียงทอง และกิตติกร ประกิตติกุล (2556) *บรรยายการสัมมนาเรื่อง “การเพิ่มมูลค่าปลั๊ก  
อินทนนท์” ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง 21 กันยายน 2556*

- พจน์ สุวรรณวิศลกิจ (2553) “ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย”  
การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พิทยา วงษ์ช้าง (2542) “คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาด”  
รายงานการวิจัย ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ไพรัช เมืองครุฑ (2542) “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตสับปะรดปีการ  
เพาะปลูก 2539/40” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์  
เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ภากร นาวิการ กวีล กฤษเจริญ ปรัชญา ประกอบกิจ พุกษา เผ่าสวัสดิ์ชัยรยง เกียรติศักดิ์ ลิขิตลี้อษา  
ทักษ์สุดา เลิศวิภาตระกูลและดาริณี รูปนั่ม (2547) *การศึกษาระบบ Order  
Fullfillment ของ Made to Order เพิ่มกระดาษแบบ Silk Screen คณะพาณิชยศาสตร์  
และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*
- มานิตย์ โฆษิตตระกูล (2525) “การจัดความฝาดในผลพลับ (*Diospyros kaki L.*) ด้วยแก๊ส  
คาร์บอนไดออกไซด์และการเก็บรักษา” รายงานการวิจัย ภาควิชาเศรษฐศาสตร์  
เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- มูลนิธิโครงการหลวง (2542) *การผลิตพลับ งานพัฒนาและส่งเสริมการผลิตไม้ผล มูลนิธิ  
โครงการหลวง*
- มูลนิธิโครงการหลวง (2542) *รายงานการส่งเสริมการปลูกพลับเริ่มจากที่พบว่าพลับพันธุ์ต่างๆ ที่  
ปลูกทดลองที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง เชียงใหม่ มูลนิธิโครงการหลวง*
- ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2550 (2556) *หนังสือราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2550* ที่ รด 0004/800 ลง  
วันที่ 21 มีนาคม 2550 กรุงเทพมหานคร ราชบัณฑิตยสถาน
- วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์และนิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ (2549) *การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์สายธารแห่ง  
คุณค่าในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปี  
2549 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 6 สำนักงานกองทุนสนับสนุน  
การวิจัย*
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2557) “พลับ” ค้นคืนวันที่ 25 มกราคม 2557 จาก  
<http://th.wikipedia.org/wiki/พลับ>

- วิทยา ไชยปัญญา (2545) “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนมะขามหวานในอำเภอเมือง จังหวัดเลย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วิทยา สุหฤตดำรง (2548) *เจาะแก่นโซ่อุปทาน* กรุงเทพมหานคร อี.ไอ.สแควร์ พิมพ์ครั้งที่ 1  
 วีระศักดิ์ อุดมโชค พูลศิริ ชูชีพ นवलปรานต์ ไชยตะขบ วรวิทย์ ยี่สวัสดิ์และพงศกร จิวาภรณ์คุปต์ (2552) “การเจริญเติบโตทางลำต้นของพลับ (Diospyros kaki L.) บนพื้นที่สูงของจังหวัดเชียงใหม่” รายงานการวิจัย ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศศิวิมล ชำนาญอาสา (2545) “การเจริญเติบโตของผลผลิตภาพโดยรวมและปัจจัยที่มีผลต่อความเจริญเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย” สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สรารุช ศรีวรรณ (2554) “ผลของการเก็บเกี่ยว วิธีการขจัดความฝาดและอุณหภูมิเก็บรักษาต่อคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับพันธุ์ พี2” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด (2556) *รายงานการประชุมใหญ่สามัญ ประจำปี 2556* เชียงใหม่ สหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
- สะอาด แก้วเกษ (2546) “การดำเนินธุรกิจในรูปแบบสหกรณ์” ใน *เอกสารประกอบการบรรยาย โครงการฝึกอบรมทางไกล Mini MBA การพัฒนาทักษะการบริหารจัดการ* กรมส่งเสริมสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สามารถ ณ ระนอง (2544) “นโยบายของรัฐต่อการพัฒนาสถาบันเกษตรกรในจังหวัดนครสวรรค์” วิทยานิพนธ์. ศศ.ม. (รัฐศาสตร์) กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สำนักงานพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (2546)
- สิทธิพร ฉันท์เฉลิมพร (2548) “การปรับปรุงสมรรถภาพการวางแผนการส่งออกในโซ่อุปทานภายในอุตสาหกรรมการผลิตไก่สุกแช่แข็งส่งออก” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- เสาวลักษณ์ อินทร์บำรุง (2548) *การพัฒนาวิธีการคัดเลือกกลุ่มผู้จัดส่งวัตถุดิบที่เหมาะสม* กรุงเทพมหานคร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

- อดิเทพ ชัชวาลย์ (2548) “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2547/48” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เศรษฐศาสตร์เกษตร สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- โอภาวดี เข้มทอง (2548) “สหกรณ์ : เครื่องมือในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม” ตำราการฝึกอบรมทางไกลผ่านดาวเทียม หลักสูตร การเพิ่มสมรรถนะนักส่งเสริมสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร กรุงเทพมหานคร กรมส่งเสริมสหกรณ์และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- โอฬาร ตันทวีรุพห์ (2544) *การผลิตปล้บในประเทศไทย* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชนารักษ์ \_\_\_\_\_ . (2542) *ปล้บ : การพัฒนาการปล้บปล้บและการใช้ประโยชน์ หนังสือที่ระลึกครบรอบ 8 ปี สถาบันคั่นคว้และพัฒนาระบบเกษตรในเขตวิกฤต* มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Allen, J., Robinson. C. and Stewart. D. (2001) *Lean Manufacturing: A Plant Floor Guide*. Michigan: SME.
- Bourlakis, M and P. Weightman. (2004) “Introduction to the UK Food Supply Chain. Food Supply Chain management” pp.1-10, Blackwell Publishing, Great Britain.
- Chakraborty et al. (2000) “Cotton Farmer’ Technical Efficiency: Stochastic and Nonstochastic Production Function Approaches”

ภาคผนวก





**ภาคผนวก ก**

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย



แบบสอบถามเลขที่

## แบบสอบถาม

การวิจัยเรื่องการวัดประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด  
ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

.....

**คำชี้แจง**

1. การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต(สหกรณ์) แขนงวิชาสหกรณ์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
  - 2.1 ศึกษาสภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
  - 2.2 วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนจากการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
  - 2.3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพการผลิตพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
  - 2.4 ศึกษาห่วงโซ่อุปทานของพลับของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด
3. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
  - ตอนที่ 2 แบบแผนการผลิตพลับ
  - ตอนที่ 3 การตลาดพลับ
4. กรุณา และใส่เครื่องหมาย (/) ลงใน ช่องว่าง ให้ถูกต้องหรือกรอกข้อความลงพื้นที่ว่าง (.....) ให้ได้ใจความ

ผู้วิจัย

นายนริศ พนากำเนิด

**ตอนที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

1. อายุ

( ) 1. 20 – 30 ปี

( ) 2. 31 – 40 ปี

( ) 3. 41 –

50 ปี

( ) 4. 51 – 60 ปี

( ) 5. มากกว่า 61 ปี

2. ระดับการศึกษา

( ) 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ

( ) 2. ประถมศึกษา

( ) 3. มัธยมศึกษาตอนต้น

( ) 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

( ) 5. อนุปริญญา/ปวส.

( ) 6. ปริญญาตรี

( ) 7. สูงกว่าปริญญาตรี

3. ศาสนา ( ) พุทธ ( ) คริสต์ ( ) อิสลาม ( ) อื่นๆ.....

4. จำนวนสมาชิกในครอบครัว (รวมตัวท่านด้วย)..... คน แยกเป็น

5. รายได้รวมทั้งหมด..... บาท/ปี

6. รายจ่ายทั้งหมดของครอบครัว .....บาท/ปี

7. ปัจจุบันท่านมีหนี้สินหรือเงินกู้ ( ) ไม่มี ( ) มี

8. วัตถุประสงค์ในการกู้ยืม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ใช้ในการประกอบอาชีพ ( ) 2. ใช้จ่ายในครัวเรือน

( ) 3. ใช้เป็นทุนการศึกษาบุตร ( ) 4. ใช้ในการชำระหนี้

( ) 5. อื่นๆ(ระบุ).....

9. ใครแนะนำให้ท่านเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงคอกอินทนนท์ จำกัด

( ) 1. เข้าด้วยตัวเอง ( ) 2.ญาติพี่น้อง

( ) 3. เจ้าหน้าที่ของรัฐ ( ) 4. เพื่อนบ้าน

( ) 5. สมาชิกในกลุ่ม ( ) 6. อื่นๆ ระบุ.....

10. เหตุผลที่ท่านเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงคอกอินทนนท์ จำกัด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ต้องการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ( ) 2. ต้องการแก้ปัญหาหนี้สิน

( ) 3. ต้องการนำผลผลิตมาแปรรูปเพิ่มมูลค่า ( ) 4. ต้องการได้รับความรู้เพิ่มเติม

( ) 5. ต้องการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ ( ) 6. ต้องการทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน

( ) 7. อื่นๆ ระบุ.....

11.อายุการเป็นสมาชิกมาศกรมการเกษตร โครงการหลวงดอยอินทนนท์ จำกัด .....ปี

**ตอนที่ 2 แบบแผนการผลิตพลับ**

**12. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตพลับ**

12.1 ค่าอุปกรณ์การผลิต	รวมยอดทั้งหมด.....บาท
( ) กรรไกรตัดกิ่ง	จำนวน.....บาท
( ) เลื่อยตัดแต่งกิ่ง	จำนวน.....บาท
( ) บันไดขึ้นต้นพลับ	จำนวน.....บาท
( ) เครื่องตัดหญ้า	จำนวน.....บาท
( ) เครื่องพ่นสารเคมี	จำนวน.....บาท
( ) ถุงผ้าสำหรับเก็บผลผลิตพลับ	จำนวน.....บาท
( ) ตะกร้าเก็บผลผลิต	จำนวน.....บาท
( ) เครื่องบรรจุสุญญากาศ	จำนวน.....บาท
( ) ถังแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	จำนวน.....บาท
12.2 ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต	รวมยอดทั้งหมด.....บาท
( ) ค่าปุ๋ยคอก	จำนวน.....บาท
( ) ค่าปุ๋ยเคมี	จำนวน.....บาท
( ) ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน.....บาท
( ) ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	จำนวน.....บาท
( ) ค่าสารเคมีกำจัดเชื้อรา	จำนวน.....บาท
( ) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	จำนวน.....บาท
( ) ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	จำนวน.....บาท
( ) ค่าถุงสำหรับขจัดความฝาด	จำนวน.....บาท
( ) ค่าแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์	จำนวน.....บาท
( ) ค่ากล่องบรรจุพลับ ขนาด 10 กิโลกรัม	จำนวน.....บาท
12.3 ค่าแรงงาน	รวมยอดทั้งหมด.....บาท
( ) ค่าแรงถาง/ตัดหญ้า	จำนวน .....บาท
( ) ค่าแรงนิตยา/สารเคมี	จำนวน .....บาท
( ) ค่าแรงตัดแต่งกิ่ง/ปลิดผล	จำนวน .....บาท

- ( ) ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว จำนวน ..... บาท  
 ( ) ค่าแรงคัด/บรรจุหีบห่อ จำนวน ..... บาท  
 12.4 ค่าขนส่ง จำนวน ..... บาท  
 12.5 จำนวนวันที่ทำงานเกี่ยวกับพลับทั้งหมด.....วัน

## 13.กระบวนการผลิต

- เริ่มปลูก พ.ศ.....
- พันธุ์ที่ปลูก ( ) พี 2 หรือพันธุ์ชื่อ โจหรือซิชู (Xichu or P2) ( ) พันธุ์ฟูยู (Fuyu)
- พื้นที่ปลูก จำนวน.....ไร่
- จำนวนที่ปลูก จำนวน.....ต้น
- การถาง/ตัดหญ้าสวน จำนวน.....ครั้ง/ปี
- การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น จำนวน.....ครั้ง
- การใส่ปุ๋ยบำรุงผล จำนวน.....ครั้ง
- การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันแมลงศัตรู จำนวน..... ครั้ง
- การฉีดพ่นสารเคมีฆ่าหญ้า จำนวน..... ครั้ง
- การจัดทรงต้นเตี้ย ( ) ปฏิบัติ ( ) ไม่ปฏิบัติ
- การตัดแต่งกิ่ง ( ) ปฏิบัติ ( ) ไม่ปฏิบัติ
- การผลิตผลเล็ก ( ) ปฏิบัติ ( ) ไม่ปฏิบัติ
- การเก็บเกี่ยวจากต้น ( ) ใช้ถุงผ้า ( ) ใส่ตะกร้า
- การปลิดขั้วผลพลับ ( ) ใช้กรรไกรตัดขั้วผลพลับ ( ) ปลิดขั้วผลพลับ
- การลำเลียงจากสวนด้วย ( ) ตะกร้า ( ) กระสอบ ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

## 14.ปริมาณผลผลิต

- 14.1 ปริมาณผลผลิตทั้งหมด.....กิโลกรัม แยกเป็น
- |                   |       |          |
|-------------------|-------|----------|
| เกรด Extra หรือ O | ..... | กิโลกรัม |
| เกรด 1            | ..... | กิโลกรัม |
| เกรด 2            | ..... | กิโลกรัม |
| เกรด 3            | ..... | กิโลกรัม |
| ตกเกรด            | ..... | กิโลกรัม |

14.2 ราคาจำหน่ายเฉลี่ย..... บาท/กิโลกรัม

15.สหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงคอกอินทนนท์ จำกัด ให้การสนับสนุนด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) องค์ความรู้การผลิตพลับ
- ( ) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมพลับ (ให้คำแนะนำและเยี่ยมชม)
- ( ) ปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช)
- ( ) อุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่น ตะกร้า
- ( ) เครื่องคัดเกรดผลพลับ
- ( ) เครื่องบรรจุสุญญากาศ
- ( ) เครื่องบรรจุแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- ( ) บรรจุภัณฑ์สำหรับพลับ
- ( ) การส่งเสริมการตลาด (จัดงานเทศกาลผลผลิตพลับดอยอินทนนท์)
- ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

16. สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มุลินธิโครงการหลวงให้การสนับสนุนท่านด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) องค์ความรู้การผลิตพลับ
- ( ) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมพลับ (ให้คำแนะนำและเยี่ยมชม)
- ( ) ปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช)
- ( ) อุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่น ตะกร้า
- ( ) เครื่องคัดเกรดผลพลับ
- ( ) เครื่องบรรจุสุญญากาศ
- ( ) เครื่องบรรจุแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- ( ) บรรจุภัณฑ์สำหรับพลับ
- ( ) การส่งเสริมการตลาด
- ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

17. ท่านได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือจากหน่วยงานใดอีกบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) กรมส่งเสริมการเกษตร
- ( ) กรมส่งเสริมสหกรณ์
- ( ) กรมตรวจบัญชีสหกรณ์
- ( ) สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (เกษตรที่สูงเดิม)

### ตอนที่ 3 การตลาดพลับ

18. การขจัดความฝืดก่อนขาย



- ( ) ขจัดความฝืดด้วยการรมเหล้า
- ( ) ขจัดความฝืดด้วยการรมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO<sub>2</sub>)
- ( ) ขจัดความฝืดด้วยวิธีบรรจุสุญญากาศ

## 19. การบรรจุหีบห่อ

- ( ) บรรจุถุงร้อนอย่างเดียว      ขนาด 10 กิโลกรัม
- ( ) บรรจุถุงร้อนพร้อมกล่อง      ขนาด 10 กิโลกรัม
- ( ) บรรจุสุญญากาศ              ขนาด 1 กิโลกรัม

## 20. วิธีการจำหน่ายผลผลิตปลับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) จำหน่ายเอง
- ( ) ส่งสหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด
- ( ) ส่งสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

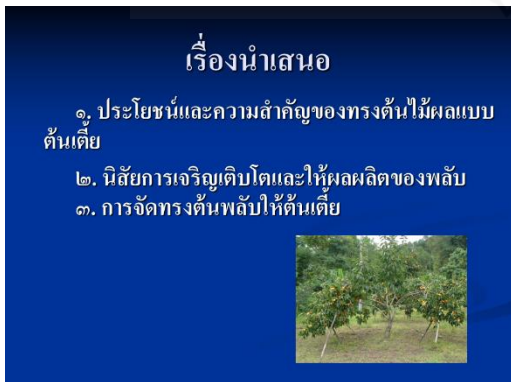
## 21. สถานที่จำหน่ายปลับของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) โครงการหลวงอินทนนท์
- ( ) สหกรณ์การเกษตร โครงการหลวงอินทนนท์ จำกัด
- ( ) ตลาดสดจอมทอง
- ( ) ตลาดไท
- ( ) ตลาดสี่มุมเมือง
- ( ) ตลาดผลไม้สะพานขาว
- ( ) ตลาดชุมชนม้งอินทนนท์ (จำหน่ายเอง)



ภาคผนวก ข  
การปลูกพลับทรงต้นเตี้ย

ประมวลภาพการปลูกพลับแบบต้นเดี่ยว





**ประโยชน์และความสำคัญของทรงต้นแบบเตี้ย**

1. ทำให้การทำงานง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ทำให้การควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตทำได้ง่ายและทั่วถึงทั้งต้น
3. ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี และความเสี่ยงหายลดลง
4. ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง



**การจัดทรงต้นและสร้างกิ่งมีผลต่อการทำงานและการให้ผลผลิต**



**การจัดทรงต้นมีผลต่อการให้ผลผลิต**



**การจัดทรงต้นไม่ผลให้เตี้ย**



**การจัดทรงต้นไม่ผลให้เตี้ย**



**การจัดทรงต้นไม่ผลให้เตี้ย**



**การจัดทรงต้นไม่ผลให้เตี้ย**



**ผลผลิตพลับคุณภาพดีของประเทศญี่ปุ่น**







**เรื่องนำเสนอ**

- ๑. ประโยชน์และความสำคัญของทรงต้นไม้ผลแบบต้นเดียว
- ๒. นิสัยการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพลับ
- ๓. การจัดการทรงต้นไม้ให้ต้นเดียว

**สิ่งที่ต้องเข้าใจในการจัดการทรงต้นไม้ผลแบบต้นเดียว**

- ๑. นิสัยการออกดอกของไม้ผล
- ๒. นิสัยการเจริญเติบโต
- ๓. วิธีการควบคุมการเจริญเติบโต

**นิสัยการออกดอกของไม้ผล**

**นิสัยการเจริญเติบโตของกิ่งพลับ**

**นิสัยการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพลับ**

**นิสัยการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพลับ**



### นิสัยการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพลับ

### ความสัมพันธ์ของขนาดกิ่งกับจำนวนดอกของพลับพันธุ์ P2

ปี	ความยาวกิ่ง (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง (ซม.)	จำนวนดอกต่อกิ่ง			
			กิ่งสด	กิ่งงอ 1	กิ่งงอ 2	รวม
1	16.5	0.6	2.8	-	-	2.8
2	22.0	0.8	4.5	2.45	-	6.95
3	30	0.9	4.25	2.85	1.5	8.65

### เรื่องนำเสนอ

- ประโยชน์และความสำคัญของทรงต้นไม้ผลแบบต้นเดี่ยว
- นิสัยการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพลับ
- การจัดทรงต้นพลับให้ต้นเดี่ยว

### การจัดทรงต้นพลับให้ต้นเดี่ยวตั้งแต่ปลูก

### ความสูงของกิ่งโครงสร้างจากพื้น

### การจัดทรงต้นและสร้างกิ่งพลับต้นเดี่ยว

### การจัดทรงต้นและสร้างกิ่งพลับต้นเดี่ยว

### สร้างกิ่งใหม่ทดแทนกิ่งเก่าบนกิ่งโครงสร้าง





ภาพทั้งหมดได้รับความอนุเคราะห์จากนายผาสุก เชียงตอง ตำแหน่งนักวิชาการไม้ผลส่วนกลาง มูลนิธิโครงการหลวง จากการสัมมนา “การสร้างมูลค่าเพิ่มพลับอินทนนท์” ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง 21 กันยายน 2556

### การปลูกพลับแบบต้นเตี้ย

การปลูกพลับแบบต้นเตี้ย จะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งการจัดทรงต้นและสร้างกิ่งมีผลต่อการทำงานและการให้ผลผลิต

### ประโยชน์และความสำคัญของทรงต้นแบบเตี้ย

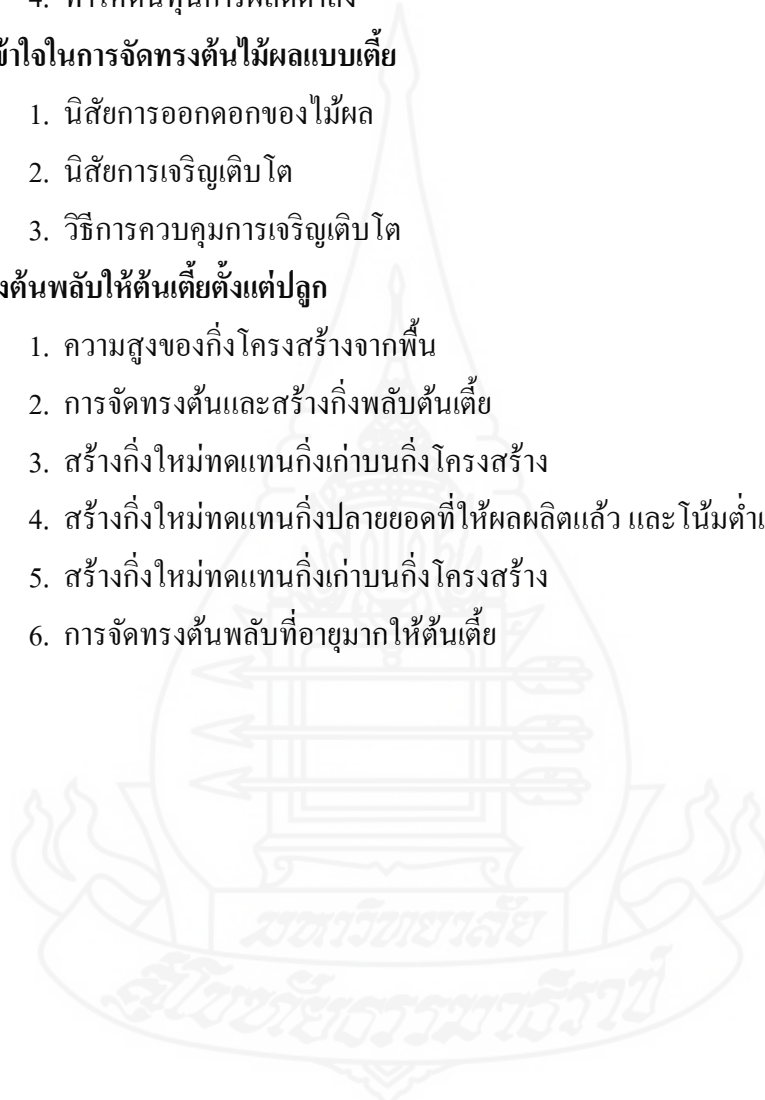
1. ทำให้การทำงานง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ทำให้การควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตทำได้ง่ายและทั่วถึงทั้งต้น
3. ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี และความเสียหายลดลง
4. ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง

### สิ่งที่ต้องเข้าใจในการจัดทรงต้นไม้ผลแบบเตี้ย

1. นิสัยการออกดอกของไม้ผล
2. นิสัยการเจริญเติบโต
3. วิธีการควบคุมการเจริญเติบโต

### การจัดทรงต้นพลับให้ต้นเตี้ยตั้งแต่ปลูก

1. ความสูงของกิ่ง โครงสร้างจากพื้น
2. การจัดทรงต้นและสร้างกิ่งพลับต้นเตี้ย
3. สร้างกิ่งใหม่ทดแทนกิ่งเก่าบนกิ่ง โครงสร้าง
4. สร้างกิ่งใหม่ทดแทนกิ่งปลายยอดที่ให้ผลผลิตแล้ว และโน้มต่ำเกินไป
5. สร้างกิ่งใหม่ทดแทนกิ่งเก่าบนกิ่ง โครงสร้าง
6. การจัดทรงต้นพลับที่อายุมากให้ต้นเตี้ย



ภาคผนวก ค  
การตัดแต่งกิ่ง



## การตัดแต่งกิ่ง

วัตถุประสงค์ของการตัดแต่งกิ่ง ( Pruning Fundamentals) สุเมษ เกตุวารากรณ์ (2537) แบ่งออกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

### 1. ตัดแต่งเพื่อลดความแน่นทึบของทรงพุ่ม (Prune to thin dense growth)

ต้นไม้โดยปกติธรรมชาติ หากไม่มีการตัดแต่งเลยจะมีทรงพุ่มที่แน่นทึบ อับลม แสงแดดส่องไม่ถึงทั่วถึง เป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลง นอกจากนี้ถ้าหากทรงพุ่มของต้นไม้ผลที่ขึ้นไปชนกับทรงพุ่มกับอีกต้น ปริมาณที่ทรงพุ่มชนกันมักไม่ออกดอกออกผล การตัดแต่งเพื่อวัตถุประสงค์ลดความแน่นทึบของทรงพุ่มก็เพื่อให้แสงส่องได้อย่างทั่วถึง ทำให้ส่วนที่อยู่ข้างในทรงพุ่มหรือข้างล่างได้รับแสง กิ่งที่มีแมลงทำลาย นอกจากนั้นยังเป็นการตัดแต่งเพื่อไม่ให้ทรงพุ่มชนกับต้นอื่น การตัดแต่งเพื่อลดความแน่นทึบของทรงพุ่ม ดังแสดงในภาพที่ 2.6ก.

### 2. ตัดแต่งเพื่อ ทำลายกิ่งที่เสียหาย (Prune to correct or repair damage) กิ่ง

ของไม้ผลมีกิ่งจะถูกทำลายอยู่เสมอ อาจเนื่องมาจากลมทำให้กิ่งหักขาด โรคหรือแมลงทำลาย ทำให้กิ่งแห้งตายหรือหักเหลือตอถึง ชาวสวนต้องตัดแต่งเพื่อทำลายกิ่งที่เสียหายเหล่านี้ เพราะเมื่อปล่อยิ่งไว้อาจเป็นที่สะสมของโรคที่เกิดขึ้นได้ การตัดแต่งเพื่อทำลายกิ่งที่เสียหาย ดังแสดงในรูปที่ 2.6 ข.

### 3. ตัดแต่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดดอกและผล (Prune to encourage flower and

fruit production) ปกติชาวสวนที่ปลูกไม้ผลย่อมต้องการทั้งปริมาณและคุณภาพของดอกและผล การตัดแต่งจะช่วยทั้งกระตุ้นให้เกิดกิ่งใหม่หรือตาใหม่ ทั้งตาใบและตาดอก เช่นในกรณีของน้อยหน่าฝรั่ง นอกจากนี้ยังให้ผลที่มีจำนวนพอเหมาะกับการลำต้น ทำให้ผลมีคุณภาพที่ดี การตัดแต่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดดอกและผล

### 4. ตัดแต่งเพื่อบังคับให้ได้รูปทรง (Prune to direct or control growth) จากา

กรตัดแต่ง ผู้ตัดแต่งจะสามารถจัดรูปทรงได้ เพราะทุกครั้งที่มีผู้ตัดแต่งกิ่งออกกิ่งจะหยุดการเจริญเติบโตในทิศทางนั้น และจะเจริญเติบโตในทิศทางอื่น ซึ่งผู้ตัดแต่งสามารถบังคับได้ เช่น จะให้ต้นไม้ผลแตกกิ่งข้างออกมาๆ ก็ตัดกิ่งยอดออกทิ้ง หรือกรณีนี้

ต้องการให้เจริญเติบโตในสวนยอดก็ตัดกิ่งข้างออก นอกจากนี้การตัดแต่งยังสามารถบังคับขนาดของทรงพุ่มได้

5. การตัดแต่งเพื่อให้ได้รูปทรงพิเศษ (Prune to achieve a special effect or an artificial form) การตัดแต่งนอกจากจะได้รูปทรงตามที่ต้องการแล้ว การตัดแต่งยังจะทำให้ผู้ตัดแต่งได้รูปทรงพิเศษอีกได้ ต้นไม้ที่สูงชะลูดตัดแต่งให้เป็นไม้พุ่มได้ ต้นไม้ที่แตกกิ่งก้านสาขาไว้ทุกทิศทางอาจบังคับให้แตกไปเพียงสองทิศ ในด้านการปลูกไม้ผลในปัจจุบันการตัดแต่งเพื่อวัตถุประสงค์ข้อนี้จะทำให้ลดระยะระหว่างต้นของไม้ผลได้ โดยบังคับให้กิ่งจำนวนก้านของต้นไม้ผลแตกไปทิศทางสองทิศด้านที่ไม่มีกิ่งก้านอื่นไปกีดกันระยะเข้าหากันได้ ทำให้ได้จำนวนต้นต่อพื้นที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดรูปทรงให้เป็นรูปร่างต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ปลูกไม้ผลเพื่อใช้เป็นไม้ประดับสถานที่ได้อีกด้วย การตัดแต่งเพื่อให้ได้รูปทรงพิเศษดังแสดงในภาพที่ 2.6 จ.

6. ตัดแต่งเพื่อการขนย้าย (Prune to compensate for transplanting) การปลูกไม้ผลบางครั้งต้องมีการขนย้ายปลูก หรือย้ายจากแปลงเพาะเพื่อปลูก โดยปกติพืชจะเจริญเติบโตโดยมีสมดุลระหว่างรากกับกิ่งก้านและใบ ในการขนย้ายรากอาจถูกทำลายได้บ้าง ดังนั้นการคายน้ำจากใบกับปริมาณแร่ธาตุอาหารหรือน้ำจากรากจึงไม่สมดุล ต้นไม้อาจจะได้รับอันตรายได้ การตัดแต่งส่วนลำต้นออกบ้างในการขนย้าย จะเป็นการช่วยลดอันตรายของพืชได้

**หลักในการตัดแต่งกิ่ง**

1. ตัดแต่งกิ่งให้ใบได้รับแสงโดยทั่วถึง เพื่อให้ต้นไม้ผลมีประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงเต็มที่

2. ตัดแต่งให้มีการระบายอากาศภายในต้นดี จะช่วยในการป้องกันกำจัดโรคแมลง เพราะการระบายอากาศดีจะช่วยลดความชื้นสัมพัทธ์ภายในพุ่มใบ นอกจากนี้การพ่นยาป้องกันกำจัดโรคแมลงก็ทำได้อย่างทั่วถึง ควรตัดกิ่งที่สานกันหรือกิ่งที่มีทิศทางไม่เป็นระเบียบออก ตัดกิ่งมุมแคบซึ่งมีปัญหาหักออก กิ่งที่แห้งตายเพราะ โรคหรือแมลงจะต้องตัดออก ตัดแต่งกิ่งให้มีการรับน้ำหนักสมดุลบนลำต้น ควรตัดให้มีแผลเรียบติดกับกิ่งใหญ่เพื่อให้แผลหายเร็ว การตัดแต่งกิ่งมีความสำคัญมากในไม้ผลเขตหนาว ผู้ที่ทำการตัดแต่งกิ่งจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับอุปนิสัยการเจริญเติบโตทางกิ่งใบและการออกดอกของไม้ผลที่ปลูก เช่น ท่อจะออกดอกบนกิ่งอายุ 1 ปี ดังนั้นจะต้องตัดแต่งกิ่งอายุ 1 ปี ให้กระจายรอบต้นอย่างสมดุล และต้องประมาณให้มีการออกดอก



พอเหมาะกับขนาดของต้น แต่การตัดแต่งกิ่งแอปเปิ้ลจะต้องพิจารณาว่าพันธุ์แอปเปิ้ลที่ปลูกนั้นเป็นชนิดที่ออกดอกบนกิ่งแบบยอดข้อสั้น (spur) หรือยอดข้อยาว (shoot) จากนั้นจึงทำการตัดแต่งเพื่อให้มีจำนวนดอกและการกระจายของดอกเป็นไปตามที่ต้องการ สำหรับไม้ผลเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน ส่วนใหญ่จะทำการตัดแต่งกิ่งแต่เพียงเบาบางยกเว้น ในกรณีที่จะทำการเปลี่ยนยอดพันธุ์ (Top working) จึงจะมีการตัดแต่งกิ่งอย่างหนัก

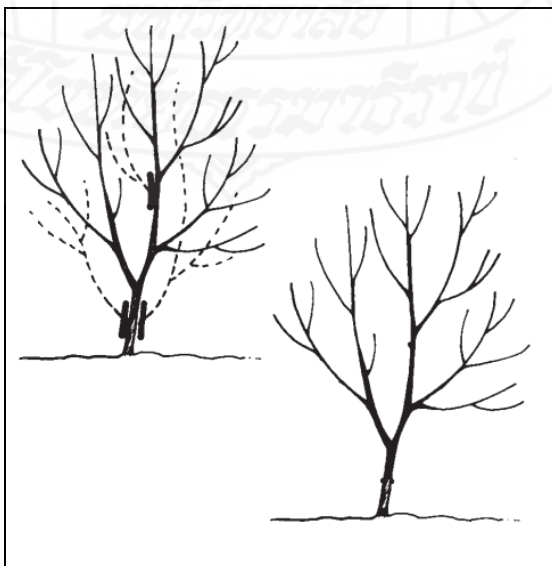
### รูปแบบของการตัดแต่ง

การตัดแต่งโดยทั่ว ๆ จะมีอยู่ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. เด็ดยอดหรือเด็ดตา (Pinching) โดยการใช้มือเด็ดเอาส่วนยอดออกหรือตาอ่อนออก ทั้งนี้เพื่อบังคับให้แตกกิ่งก้านสาขาตามที่ต้องการ วิธีการดังแสดงในภาพ

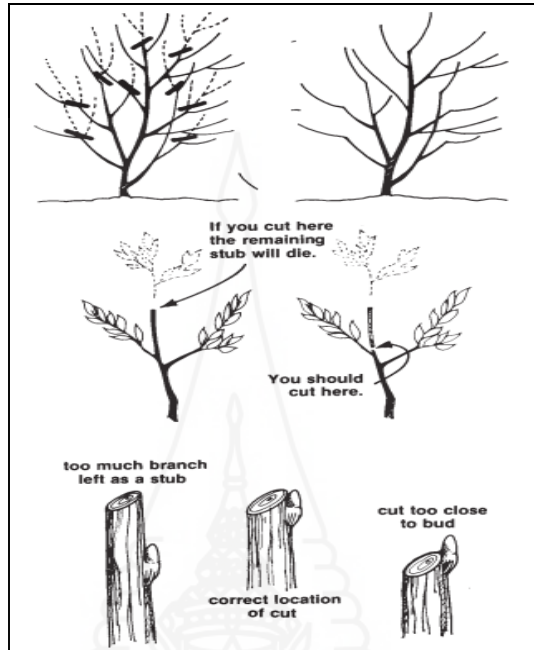


2. การตัดกิ่งให้เบาบางลง (Thinning) การตัดแต่งวิธีนี้จะตัดทั้งกิ่งทั้งเพื่อให้ทรงต้นโปร่ง กระตุ้นกิ่งที่เหลืออยู่ให้เจริญเติบโต นอกจากนั้นยังช่วยทำลายกิ่งที่ไม่ต้องการเช่นกิ่งไขว้กัน กิ่งกระโดง กิ่งที่ถูกโรคหรือแมลงทำลาย ลักษณะการตัดแต่งให้เบาบางลงดังแสดงในภาพ





3. การตัดยอดให้สั้น (Heading back) จะช่วยกระตุ้นการเจริญของจุดเจริญให้มีมากขึ้น เพราะตาอ่อนที่อยู่บนยอดจะปล่อยฮอร์โมนพวก auxin เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของตาข้าง



เครื่องมือเครื่องใช้ในการตัดแต่งกิ่ง

ฉลองชัย แบบประเสริฐ( 2526) ได้แสดงเครื่องมือเครื่องใช้ในการตัดแต่งกิ่งดังต่อไปนี้

1. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง (Pruning shear) โดยทั่วไปมักเป็นกรรไกรที่มีใบมีดด้านหนึ่งคม บางอีกด้านหนึ่งคมหนา ด้านบางทำหน้าที่ตัด ด้านหนาทำหน้าที่ยึดกิ่งที่ตัด วิธีจับกรรไกรที่ถูกต้อง ถ้าถนัดมือขวา ควรถือกรรไกรให้ด้ามของคมมีดที่บางอยู่ทางนิ้วชี้ถึงนิ้วก้อย ส่วนด้ามของคมหนา อยู่ทางนิ้วหัวแม่มือ เวลาจะอ้าคมกรรไกร ใช้นิ้วทั้งสี่จับด้ามด้านคมมีดด้ามกรรไกร แล้วใช้นิ้วหัวแม่มือเปิดลอคก็จะอ้ากรรไกรได้ เมื่อใช้เสร็จปิดลอคก็ทำอย่างเดียวกัน ที่ลอคกรรไกรบางรุ่น อาจทำไว้ที่ปลายด้ามกรรไกร ปกติเราใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกินครึ่งนิ้ว ถ้ากิ่งที่จะตัดมีขนาดใหญ่กว่าครึ่งนิ้ว เรามักใช้เลื่อยตัดแต่งกิ่งกิ่งใดที่เราตัดออกมาตัดให้ชิดโคนกิ่ง ในตำแหน่งจากจุดที่กิ่งนั้น ๆ แตกออกมาไม่ให้เหลือเศษเพราะถ้าเหลือเศษไว้ ถ้ามีตาเหลืออยู่กิ่งจะแตกใหม่จากตาที่เหลือไว้ทำให้เสียเวลาต้องมาตัดต้นใหม่อีกดังนั้นการปฏิบัติที่ถูกต้อง มีหลักอยู่ว่า เราต้องให้คมของใบมีดด้านแบนแนบกับกิ่งที่จะเอาไว้ เช่นถ้าตัดกิ่งที่ชี้ออกทางด้านซ้ายของต้น เวลาตัดให้คว่ำมือคมกรรไกรด้านแบนจะแนบลำต้นพอดีไม่มีเหลือเศษ (ต่อ) และถ้าจะตัดกิ่งที่อยู่ ด้านขวาลำต้นออก ให้พลิกกรรไกรหงายมือเอาคมมีดด้านแบนแนบลำต้นหรือกิ่งอีกเช่นกัน

**2. เลื่อยตัดแต่งกิ่ง (Pruning saw)** ใช้สำหรับตัดแต่งกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ครั้งนิ้วขึ้นไป เลื่อยบางชนิดใช้ตัดแต่งกิ่งที่มีขนาดใหญ่ได้ดี เช่น 4-10 นิ้ว ควรใช้เลื่อยคันธนู ถ้ากิ่งขนาด 0.5 - 4 นิ้ว ควรใช้เลื่อยตัดแต่งกิ่งเล็ก เลื่อยตัดแต่งกิ่ง มีทั้งชนิดฟันเลื่อยคมกัดเนื้อไม้ เมื่อดึงเลื่อยเข้าหาตัวและชนิดคมสองทาง ชนิดคมสองทางใช้ได้ดีกว่าคมทางเดียว และปัจจุบัน เลื่อยเล็กตัดแต่งกิ่งนี้มีชนิดด้ามไม้ ด้ามเหล็กด้ามพลาสติก ชนิดพับเก็บใบเลื่อยได้ และที่พับเก็บใบเลื่อยไม่ได้ ชนิดพับเก็บใบเลื่อยได้ ที่มีขายอยู่ปัจจุบันเป็นแบบที่เบากระทัดรัด เมื่อไม่ใช้สามารถพับใบเลื่อยที่มีคมเก็บไว้ในกระเป๋ากางเกงได้ หรือเมื่อต้องการเปลี่ยนใบเลื่อยใหม่ก็มีจำหน่ายให้ดีกว่า รุ่นพับคมใบเลื่อยไม่ได้หลายอย่าง แต่ราคาก็แพงกว่าประมาณ 2-3 เท่า วิธีการตัดแต่งกิ่งด้วยเลื่อย การตัดกิ่งเอนๆ หรือกิ่งนอน เพื่อเป็นการป้องกันกิ่งที่ตัดมิให้มีรอยแผลใหญ่เกินไปอันเกิดจากกิ่งแตกหัก หรือน้ำหนักของกิ่งที่ถ่วงลง เราอาจตัดแต่งกิ่งให้ห่างจากตำแหน่งที่ต้องการตัดออกไปเล็กน้อย โดยเลื่อยด้านล่างของกิ่งเข้าไป 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งก่อน แล้วจึงเลื่อยด้านบนกิ่งให้กิ่งขาด แล้วจึงเลื่อยกิ่งให้ชิดบริเวณที่ต้องการ รอยแผลที่ตัดควรให้เรียบและเสมอเป็นหน้าเดียว

#### การตัดแต่งกิ่งใหญ่อย่างถูกวิธี

เพื่อมิให้กิ่งหักถึงลำต้นเวลาน้ำหนักกิ่งถ่วงลงในขณะตัดกิ่ง ให้ปฏิบัติขณะตัดและรักษาบาดแผลหลังตัดดังนี้คือ

1. เลื่อยทางด้านข้างใต้กิ่งก่อน (ห่างจากโคนกิ่งประมาณ 20 ซม.) เลื่อยเข้าไปในเนื้อไม้ครั้งหนึ่งหรือเลื่อยไปจนกว่าเลื่อยฝืด
2. จึงตัดหรือเปลี่ยนข้างบน (ห่างจากตำแหน่งที่เลื่อยครั้งแรกประมาณ 30 ซม.) เลื่อยไปจนกว่ากิ่งจะหักลงมา
3. ตัดตอกิ่งที่เหลือชิดโคนต้นให้มากที่สุด และเพื่อป้องกันการฉีกให้ตัดด้านล่างก่อน จึงค่อยตัดด้านบนเช่นเดียวกัน
4. ใช้มีดแต่งบาดแผลให้เรียบรูปไข่ (ป้องกันน้ำขัง)
5. ฉีดยากันเชื้อราทั่วบาดแผล หรือใช้สีทาไม้ทาปิดไว้ กรณีใช้สีทาหากเป็นสีสเปรย์จะป้องกันเชื้อโรคเข้าทำลายได้ดีกว่าใช้แปรง

บันไดตัดแต่งกิ่งไม้ บันไดที่มีขาตั้งสำหรับขึ้นไปยืนตัดแต่งบริเวณปลายชายพุ่ม ซึ่งเป็นกิ่งเล็กไม่สามารถทานน้ำหนักคนได้ อาจทำเป็นนั่งร้านไม้หรือเหล็กก็ได้ วัสดุที่ทำควรมีน้ำหนักเบาแข็งแรงทนทาน

ยารักษาแผล แผลที่เกิดจากการตัดแต่งอาจใช้ยากันราผสมน้ำขึ้นๆ ทารอบแผลเพื่อป้องกันเชื้อรา เข้าทำลายและช่วยให้ปิดสนิทเร็ว นอกจากยากันราอาจใช้สีน้ำมัน สีพลาสติก ยางมะ

ตอย ฟลิน โคัท หรือปูนแดงกินกับหมากก็ได้ แต่ปูนแดงกินกับหมากราคาถูกดีที่สุดในต้นที่ตัดแต่งกิ่งเอากิ่งใหญ่ๆ ที่เจริญทางสูงออก เพื่อลดความสูงนั้นควรใช้ปูนขาวผสมกับแป้งเปียกทากิ่ง โดยเฉพาะกิ่งที่ถูกแสงแดดมาก เพื่อลดความร้อน (เพราะก่อนตัดยอดกิ่งที่อยู่ถัดลงมาได้รับแสงแดดเพียงเล็กน้อย แต่เมื่อตัดยอดกลางออกทำให้แสงแดดเผาได้โดยตรง) หลังจากตัดกิ่งเสร็จต้องรักษาบาดแผลมิให้เชื้อโรคเข้าทำลายทันที (กิ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.5 นิ้วขึ้นไป) โดยใช้สารเคมี โดยเฉพาะยาป้องกันเชื้อรา (สารประกอบทองแดง) สี, น้ำมัน, ดิน หรือปูนแดง ทาปิดปากแผลเพื่อรักษาบาดแผลให้เชื่อมปิดสนิทได้เร็วขึ้นแต่ถ้าแผลยังไม่ประสานเกิดแผลแห้งลามเข้าไปให้ตัดตัดใหม่อีกครั้ง (ตัดให้ถึงเนื้อไม้ที่ยังไม่ตาย) ในตำแหน่งชิดกับลำต้น ตัดเสร็จแต่งบาดแผลให้เรียบเป็นปากกลม พร้อมกับฉีดพ่นด้วยสีให้ทั่วเต็มบริเวณแผล ในการตัดแต่งกิ่งเพื่อทอนกิ่งให้สั้นไม่หวังให้เกิดกิ่งใหม่นั้น ให้เข้าหน้ากรรไกรหรือเลื่อยชิดข้อ (ตา) ให้มากที่สุด เพื่อมิให้ตาแตกกิ่งใหม่ และไม่ว่าจะตัดเพื่ออะไรก็ตาม ต้องให้รอยแผลเป็นปากกลมหันออกจากตา (ข้อ) เสมอ

#### เวลาของการตัดแต่ง

ระยะเวลาของการตัดแต่ง นั้นควรมีอยู่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะการกำจัดกิ่งที่ไม่พึงประสงค์ กิ่งเป็นโรค กิ่งที่ถูกแมลงทำลายออกให้ทรงต้นโปร่งอยู่เสมอ แต่อย่างไรก็ตามก็ควรมีระยะเวลาตัดแต่งใหญ่ประจำปีบ้าง ซึ่งไม้ผลแต่ละชนิดมีช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมแตกต่างกันในที่นี้จะขอล่าวเพียงคร่าวๆ คือ

1. ไม้ผลที่ไม่ผลัดใบ ระยะเวลาที่เหมาะสมควรเป็นต้นฤดูของการเจริญเติบโต ช่วงต้นฤดูฝน
2. ไม้ผลผลัดใบ ระยะเวลาที่เหมาะสมควรเป็นหลักการจากการผลัดใบของไม้ผลชนิดนั้นแล้ว
3. ตัดแต่งหลังการเก็บเกี่ยวผล เพื่อทำลายกิ่งที่แห้งกิ่งที่เป็นโรค หรือตัดกิ่งที่ออกผลไปแล้วเพื่อให้แตกกิ่งใหม่ ทำให้ทรงต้นโปร่งและบำรุงต้นไม้ผลให้สมบูรณ์ต่อไป

#### การตัดแต่งกิ่งพลับ

1. การตัดแต่งทรงพุ่มพลับ การตัดแต่งทรงต้นแบบตัดยอดกลางออก โดยให้มีกิ่งหลัก 3-4 กิ่ง และกิ่งแขนงที่แตกจากหลัก 7-9 กิ่ง
2. การสร้างทรงต้นของพลับนี้ พลับญี่ปุ่นจะสามารถเร่งให้ทรงต้นเข้าที่ได้เร็วกว่าพลับยุโรป เนื่องจากกิ่งของพลับญี่ปุ่นพร้อมที่จะแตกตาแขนงอยู่แล้ว ในขณะที่พลับยุโรป ตาจะพักตัวอยู่

3. ภายในระยะ 2 ปีแรกของการแต่งทรงต้นจะต้องคอยตอนกิ่ง (heading back) เพื่อกระตุ้นให้ตาข้างแตกแขนงออกมา เป็นกิ่งแขนง เมื่อได้ทรงต้นตามที่ต้องการแล้วจะต้องคอยควบคุมการเจริญเติบโตของกิ่งที่แตกออกมา

4. ตามปกติแล้วพลับจะมีการออกดอกติดผลบนสปรอร์ที่แตกออกมาจากกิ่งแขนงและสปรอร์เหล่านี้จะมีอายุ 5-8 ปี การตัดแต่งกิ่งจึงมีเป้าหมาย เพื่อกระตุ้นให้กิ่งแขนงมีการแตกสปรอร์ให้มากที่สุด ควรตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดสปรอร์นี้ ควรทำให้ระยะที่ต้นกำลังพักตัวอยู่ และเมื่อต้นพลับติดผลจะต้องตัดกิ่งที่ติดผลทิ้งบ้างเพื่อลดภาระเลี้ยงดูผลและกิ่งของต้น และยังช่วยให้การเจริญเติบโตของกิ่งใบที่เหลืออยู่ดีขึ้นด้วยการจัดกิ่งที่ติดผลออกยังช่วยลดค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการผลิตผลลงได้ส่วนหนึ่ง



ภาคผนวก ง  
แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มพลับ



## แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มพลับ

### 1. การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งแสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่มทำให้ต้นพืชแข็งแรง และมีรูปทรงสวยงามตามต้องการ โดยตัดแต่งประมาณเดือนมกราคมซึ่งอยู่ในช่วงที่พลับพักตัวจะตัดแต่งเพียงเล็กน้อยเท่านั้นและต้องระวังการตัดแต่งบริเวณปลายกิ่งเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีตา รวมซึ่งเป็นตามที่มีดอกอยู่ด้วย

### 2. การปลิดผล

การปลิดผลจะทำตั้งแต่ช่วงระยะเป็นดอกคือประมาณ 10-14 วันก่อนที่ดอกจะบานเต็มที่และหลังจากติดผลแล้วประมาณ 1 เดือน แนะนำให้มีใบ 20-25 ใบต่อการไว้ผล 1 ผลโดยไว้ผล เพียง 1-2 ผลภายในกิ่งก็เพียงพอแล้วผลที่ปลิดออกควรเป็นผลที่อยู่บริเวณส่วนปลายของกิ่งเนื่องจากดอกที่เกิดโคนกิ่งมักจะมีกลีบเลี้ยงขนาดใหญ่ ผลจึงมีความสมบูรณ์และมีขนาดใหญ่รวมทั้งปริมาณการแตกหรือบริเวณขั้วผลจะมีน้อยกว่าผลที่เกิดในบริเวณปลายกิ่ง

### 3. การห่อผล

การห่อผลเป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันแมลงที่จะมาทำลายผลพลับโดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงวันทอง การห่อผลจะห่อเฉพาะพลับหวานเท่านั้น พลับฝาดไม่จำเป็นต้องห่อผลวัสดุที่ใช้ห่อผลควรเป็นวัสดุที่โปร่งแสงอาจจะเป็นถุงพลาสติกใสหรือวัสดุที่แสงสามารถส่องเข้าไปได้บ้าง เช่น มุ้งตาข่ายในลอนบางๆหรือวัสดุอื่นๆที่ใช้ห่อผลและมีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาดการใช้วัสดุโปร่งแสงก็เพื่อให้ผลพลับได้มีการพัฒนาสีที่ดีด้วยนอกเหนือจากการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มคุณภาพของผลได้อีกทางหนึ่งการห่อผลจะเริ่มทำหลังจากการปลิดผลแล้วหรือก่อนที่ผลจะเริ่มเปลี่ยนสีการใช้ถุงพลาสติก (ตัดปลายถุงเพื่อไม่ให้มีน้ำขังภายในถุง) ห่อผลจะช่วยให้สามารถมองเห็นผลได้ชัดเจนซึ่งสะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต

### 4. การบำรุง

การใส่ปุ๋ยปริมาณและชนิดของปุ๋ยที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกสำหรับข้อเสนอแนะที่ใช้เป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยคือแบ่งใส่ 3 ครั้งดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ในช่วงฤดูหนาวก่อนที่ตาจะแตก

ครั้งที่ 2 ใส่ในช่วงที่ตาแตกแล้ว

ครั้งที่ 3 ใส่ในช่วงที่ผลกำลังเจริญเติบโต



## 5. การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลแก่เก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนขึ้นอยู่กับพันธุ์ เก็บเกี่ยวโดยใช้กรรไกรเล็ๆตัดที่ขั้วผลให้สั้นให้ส่วนของกลีบเลี้ยงติดอยู่ที่ผลด้วยและระวังอย่าให้ ผิวผลเกิดแผลหรือช้ำ นำผลที่เก็บเกี่ยวได้ใส่ลงในภาชนะที่รองด้วยกระดาษหรือฟองน้ำเพื่อ ป้องกันผิวผลเสียหายถ้าผลมีราคาดีหรือสกปรกให้เช็ดออกด้วยผ้าหรือฟองน้ำแล้วจึงคัดคุณภาพ บรรจุและส่งจำหน่ายปลับหวาน เก็บเกี่ยวเมื่อผลมีการพัฒนาเต็มที่ทั้งขนาดและสีผิวของผลสำหรับ ปลับฝาด

เก็บเมื่อสีผิวของผลมีสีเหลืองหรือสีผิวพัฒนาไปเพียง 80 เปอร์เซ็นต์เพราะถ้าเก็บผล สุกเกินไปหลังจากผ่านกรรมวิธีเพื่อขจัดความฝาดซึ่งต้องใช้เวลาอีก 3-5 วันจะทำให้ผลนั้นคุณภาพ ต่ำและเก็บรักษาได้ไม่นาน ความเข้มของสีผิวมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำตาล (Total Soluble Solid) ในผลปลับเป็นอย่างมาก คือ ถ้าผลปลับได้รับแสงแดดเต็มที่จะมีการพัฒนาการเกิดสีดี ระดับ ของปริมาณน้ำตาลในผลจะสูงตามไปด้วย ปริมาณน้ำตาลส่วนใหญ่ภายในปลับเป็นพวก Fructose และ Glucose ส่วน Sucrose จะมีบ้างเพียงเล็กน้อย

## 6. วิธีขจัดความฝาดผลปลับ

ปลับที่ปลูกอยู่ทั่วโลก มีอยู่ 2 ชนิด

1. ปลับหวาน คือ ปลับที่สามารถรับประทานได้ทันทีหลังจากเก็บเกี่ยว
2. ปลับฝาด คือ ปลับที่ต้องนำไปผ่านขบวนการขจัดความฝาด หลังจากเก็บเกี่ยวใน ระยะที่แก่เต็มที่ ก่อนที่จะนำมาบริโภค

สิ่งที่ทำให้เกิดความฝาดในผลปลับคือสารที่เรียกว่าแทนนิน เมื่อรับประทานปลับที่ยัง ไม่ได้ขจัดความฝาดเข้าไป สารแทนนินจะละลายในปาก ทำให้ผู้บริโภครู้สึกถึงความฝาด แต่ความ ฝาดนี้ไม่ได้ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายแต่อย่างใด (เช่นเดียวกันเมื่อรับประทานกล้วยดิบก็จะมีรส ฝาดเกิดขึ้น) สารแทนนินในผลปลับเป็นสารชนิดเดียวกับสารที่ทำให้เกิดความฝาดในรสชาติไวน์ องุ่นแดงและใบชา

คุณสมบัติของ “แทนนิน” ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้ปลับมีรสฝาดแล้ว ยังสามารถนำมา สกัดเป็นสารที่ใช้ประโยชน์

1. ป้องกันการยู่หรือสลายของกระดาษในอุตสาหกรรมการทำร่ม
2. ใช้ย้อมแหหรืออวนให้เหนียวทนทานได้นานปี
3. ใช้เป็นตัวเร่งการตกตะกอนในอุตสาหกรรมทำเหล้าสาเก ทำให้เหล้าใสและมีรส กลมกล่อม เป็นต้น

การจัดความฝาด ทำให้สารแทนนินที่อยู่ในผลพลับซึ่งอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ให้เปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อรับประทานสารแทนนินก็จะไม่ละลายในปาก จึงทำให้ผู้บริโภครับรู้แค่รสหวานของพลับ โดยธรรมชาติแล้วพลับจะหายฝาดได้เองเมื่อปล่อยให้ผลสุกเต็มที่

1. การใช้น้ำปูนใส โดยแช่ผลพลับในน้ำปูนใสประมาณ 5-7 วัน ก็จะทำให้พลับหายฝาดได้ แต่ผลพลับจะมีคราบสีขาวๆ ติดอยู่ที่ผลทำให้ดูแล้วไม่สวยงาม

2. การใช้แอลกอฮอล์ โดยวางพลับเรียงกัน 2 ชั้น ในกล่องกระดาษ ซึ่งจะใส่ผลพลับได้ประมาณ 15 กิโลกรัม จากนั้นจะพ่นสารละลายแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้น 30-40 เปอร์เซ็นต์ลงไปในบนผลพลับจำนวน 150-200 ซีซี ปิดกล่องกระดาษให้สนิทด้วยกระดาษทาว ประมาณ 10 วัน ความฝาดของผลพลับจะหายไป จึงบริโภคได้

3. การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นวิธีที่นิยมมากในปัจจุบัน สามารถทำได้โดยนำผลพลับใส่ถุงพลาสติกจากนั้นให้เติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ระดับความเข้มข้น 80 เปอร์เซ็นต์เข้าไปจนเต็มถุง และให้ทิ้งในสภาพอุณหภูมิห้องประมาณ 3 วัน พลับจะหายฝาด โดยที่ผลยังคงแข็งอยู่

4. สภาพสุญญากาศ เป็นวิธีที่ทำให้พลับหายฝาดได้ โดยบรรจุลงในสภาพสุญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถเก็บได้นาน 3 เดือน โดยผลพลับยังมีคุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีที่ผู้บริโภคยอมรับ

เทคนิควิธีการเบื้องต้นในการจัดการความฝาดของผลพลับ เพื่อให้ได้คุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค

1. เก็บเกี่ยวผลพลับในระยะสีผิวผลมีสีเหลืองประมาณ 70 – 80 เปอร์เซ็นต์
2. ใช้กรรไกรที่คมและสะอาดตัดที่ขั้วผลจากต้นและตัดขั้วผลอีกครั้งให้สั้นติดผล
3. บรรจุลงภาชนะบรรจุอย่างระมัดระวังโดยมีวัสดุป้องกันผลช้ำ
4. ไม่ควรให้ผลผลิตตากแดดและเปียกฝน
5. ขนย้ายด้วยความระมัดระวังป้องกันผลช้ำเสียหาย
6. สถานที่คัดแยกคุณภาพต้องมีแสงสว่างเพียงพอ สะอาด และปฏิบัติงานได้สะดวก
7. ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ถังบรรจุก๊าซและอุปกรณ์ ถังบรรจุพลับ เครื่องดูดอากาศ ฯลฯ
8. ผู้ปฏิบัติงานไม่ควรไว้เล็บยาว
9. คัดแยกคุณภาพก่อนจัดการความฝาด เช่น ขนาด สีผิวผล ตาหนีโรคแมลง ตาหนีผิวผลช้ำ

### การขจัดความฝาดด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

1. นำถุงพลาสติกขนาด 30 x 40 เซนติเมตร พับมุมให้ได้รูปทรงตามภาชนะที่จะวางถุง เพื่อจัดเรียงผลพลับ โดยภาชนะต้องป้องกันถุงรั่วและป้องกันผลพลับชำเสียหายได้

2. นำแผ่นฟองน้ำรองก้นถุง

3. จัดเรียงผลพลับลงในถุงเป็นแถวอย่างระมัดระวังจนเต็มชั้น

4. นำแผ่นฟองน้ำวางบนผลพลับที่จัดเรียงเสร็จในชั้นที่หนึ่ง

5. จัดเรียงผลพลับชั้นที่สองบนแผ่นฟองน้ำจนเต็ม

6. นำแผ่นฟองน้ำวางบนผลพลับที่จัดเรียงเสร็จในชั้นที่สอง

7. จัดเรียงผลพลับชั้นที่สามบนแผ่นฟองน้ำจนเต็มพอดี

8. จับปากถุงพลาสติกให้เสมอกันและรีดอากาศออกเพื่อลดระยะเวลาการดูดอากาศด้วยเครื่อง

9. นำสายเครื่องดูดอากาศเข้าปากถุงพลาสติกและดูดอากาศจนถุงแนบติดผลพลับพอดี ไม่ควรแน่นมากเนื่องจากผลพลับจะชำ

10. ดึงสายเครื่องดูดอากาศออกแล้วรัดปากถุงด้วยยางรัดทันทีให้แน่น

11. เติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้ความดันที่ 5 psi ที่ระดับความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์เข้าไปจนเต็มถุง ดึงสายเติมก๊าซออกแล้วปิดรูที่เติมก๊าซด้วยกระดาษกาว

12. เขียนรายละเอียดติดข้างถุง หรือป้ายติด เช่น วันที่ เวลา น้ำหนักต่อถุง

13. นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 25 – 30 องศาเซลเซียส

14. เมื่อครบ 24 ชั่วโมงเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อีกครั้งจนเต็มถุง

15. ในระหว่างเก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 25 – 30 องศาเซลเซียส ต้องหมั่นตรวจสอบความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น ถุงรั่ว

16. ผลพลับที่ขจัดความฝาดด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะหายฝาด เมื่อครบ 3 วัน ( 72 ชั่วโมง ) ซึ่งรสชาติหวานและกรอบ

### การขจัดความฝาดโดยบรรจุถุงในสภาพสุญญากาศ

1. นำถุงพลาสติก Nylon-LDPE ความหนา 80 ไมครอน เพื่อบรรจุผลพลับ

2. จัดเรียงผลพลับที่มีขนาดและระยะสีผิวผลเดียวกันลงในถุงตามจำนวนและน้ำหนักที่

ต้องการ

3. ปิดผนึกแบบสุญญากาศด้วยเครื่องสุญญากาศ

4. เก็บในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

5. สามารถเก็บได้นาน 3 เดือน โดยผลพลับยังมีคุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีที่ผู้บริโภคมองรับ

หมายเหตุ\*\* สรุปล การสัมมนาเรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลับอินทนนท์” ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มูลนิธิโครงการหลวง 21 กันยายน 2556

บรรยายโดย นายผาสุก เชียงตอง      นักวิชาการไม้ผลส่วนกลาง มูลนิธิโครงการหลวง  
นายกิตติกร ประภคติกุล      เจ้าหน้าที่วิจัยสาริตเรื่องพลับ



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายนริศ พนากำเนิด
วัน เดือน ปีเกิด	9 กุมภาพันธ์ 2518
สถานที่เกิด	อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการศึกษา	ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์บัณฑิต (สหกรณ์) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2551
สถานที่ทำงาน	สวนพลับ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
ตำแหน่ง	เจ้าของสวน

