



วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสันทราย

จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536

EFFICIENCY OF POTATO PRODUCTION BY MEMBERS OF CHAWRAIPAPHAI

AGRICULTURERS' GROUP, AMPHUR SANSAI, CHIANGMAI PROVINCE,

CROP YEAR 1992/1993

โดย

นายไพฑูรย์ สิงหวรรณรัตน์

เสนอ

✓ บัณฑิตศึกษา สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้

เพื่อความร่วมมือแห่งปริญญาเทคโนโลยีการเกษตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์สหกรณ์)

พ.ศ. 2537



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตศึกษา สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้  
เทคโนโลยีการเกษตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์สหกรณ์)  
ปริญญา

เศรษฐศาสตร์สหกรณ์  
สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร  
ภาควิชา

เรื่อง ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไฟ  
อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536  
EFFICIENCY OF POTATO PRODUCTION BY MEMBERS OF  
CHAWRAIPAPHAI AGRICULTURERS' GROUP, AMPHUR SANSAI,  
CHIANGMAI PROVINCE, CROP YEAR 1992/1993

นามผู้วิจัย นายไพฑูรย์ สิงหารรณรัตน์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญชา ไตรวิทยาคุณ)

วันที่ 28 เดือน ก.พ. พ.ศ. 37

กรรมการ

(อาจารย์ณรงค์ สร้อยทอง)

วันที่ 28 เดือน ก.พ. พ.ศ. 37

กรรมการ

(อาจารย์น้ำเพชร วินิจฉัยกุล)

วันที่ 28 เดือน ก.พ. พ.ศ. 37

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ลิขิตานนท์ เจษฎานินวัฒน์)

วันที่ 28 เดือน ก.พ. พ.ศ. 37

บัณฑิตศึกษารับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ เทียงตรง)

ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

วันที่ 3 เดือน มี.ค. พ.ศ. 89

## คำนิยาม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ บัญชา ไตรวิทย์คุณ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ท่านอาจารย์ณรงค์ สร้อยทอง กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก และอาจารย์น้ำเพชร วิณิชยกุล กรรมการที่ปรึกษาวิชาโท ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์อย่างดียิ่ง อาจารย์สนิท สิทธิ ที่กรุณาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา อภิชาติตรากุล และอาจารย์สังวาลย์ ชัยบาล ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขบทความย่อภาษาอังกฤษ รองศาสตราจารย์นิพนธ์ ไชยมงคล อาจารย์ผู้แทนบัณฑิตศึกษาที่ได้ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในระหว่างการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณท่านประธานกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ เจ้าหน้าที่และสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ ที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนเนบีค (Kenebec) ทุก ๆ ท่าน ที่ให้ความร่วมมือ ร่วมใจและกรุณาช่วยตอบแบบสอบถามในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้อย่างดียิ่ง

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มระลึกถึงพระคุณบิดา (ไพบูลย์ สิงหวรรณรัตน์) และมารดา (นางลักษณ์ สิงหวรรณรัตน์) ผู้เป็นแรงใจและให้การสนับสนุนผู้วิจัยได้ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จตามความมุ่งหวัง ตลอดจนขอขอบพระคุณครูอาจารย์ทุกท่าน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นบัณฑิตศึกษา ที่ได้ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัย ซึ่งมีได้กล่าวชาน ณ ที่นี้ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่บัณฑิตศึกษาและพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่ร่วมศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ไพบูลย์ สิงหวรรณรัตน์

มกราคม 2537

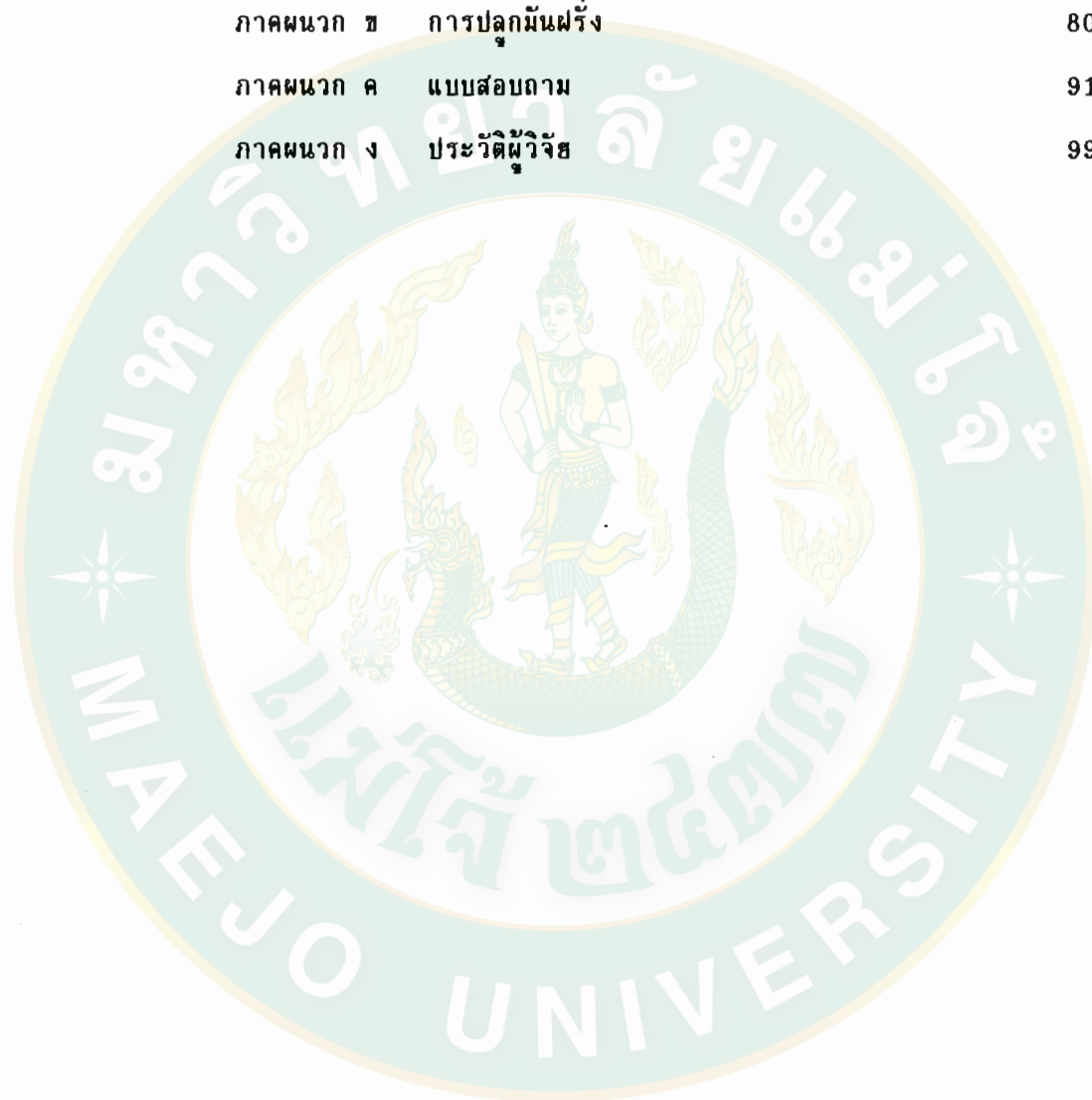
## สารบัญเรื่อง

หน้า

สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(8)
บทคัดย่อ	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
ปัญหาและความสำคัญของปัญหา	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
ขอบเขตและข้อจำกัดในการวิจัย	9
ข้อสมมติในการวิจัย	9
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	10
ทฤษฎีการผลิต	10
ประวัติความเป็นมาของการปลูกมันฝรั่ง	22
ผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	25
สมมติฐานในการวิจัย	31

<b>บทที่ 3</b>	<b>วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>32</b>
	สถานที่ในการวิจัย	32
	ผู้ให้ข้อมูล	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	33
	นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	34
	การทดสอบแบบสอบถาม	37
	วิธีการรวบรวมข้อมูล	38
	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	38
	ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	42
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการวิจัยและวิจารณ์</b>	<b>43</b>
	ตอนที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไป	44
	ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพในการใช้ ปัจจัยการผลิต     ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูก มันฝรั่งของสมาชิก	49
	ตอนที่ 3 การวิเคราะห์วิถีการตลาดและปัญหาอุปสรรคในการปลูก มันฝรั่งของสมาชิก	61
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>66</b>
	สรุปผลการวิจัย	66
	ข้อเสนอแนะ	68
	ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	70

เอกสารอ้างอิง	71
ภาคผนวก	75
ภาคผนวก ก ตารางภาคผนวก	76
ภาคผนวก ข การปลุกปั้นฝรั่ง	80
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	91
ภาคผนวก ง ประวัติผู้วิจัย	99

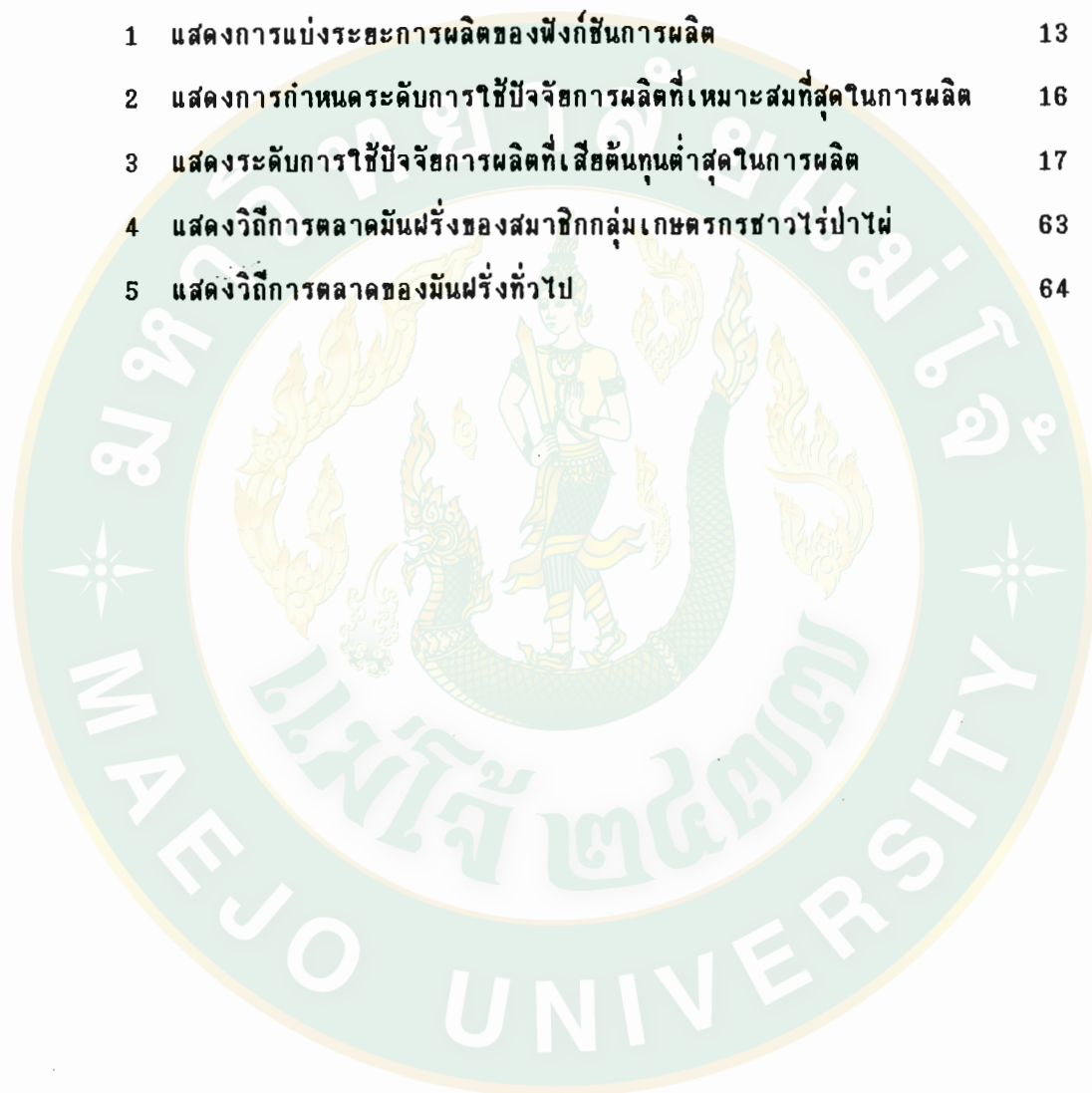


## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	โครงการส่งเสริมปลูกรั้วฝรั่งเพื่ออุตสาหกรรม (กลุ่มเกษตรกรและบริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม) จำกัด โดยสำนักงานเกษตรอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2535/2536	2
2	การนำเข้าพันธุ์ฝรั่งปี 2535	3
3	จำนวนครัวเรือนเกษตรกรเป็นรายภาค	5
4	รายได้ของเกษตรกร รายได้ต่อหัวของเกษตรกร	6
5	รายได้ของเกษตรกรที่ปลูกรั้วฝรั่ง ปี 2535/2536	7
6	จำนวนผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามหมู่ที่อยู่ของสมาชิก	33
7	จำนวนสมาชิกที่ปลูกรั้วฝรั่งจำแนกตามอายุและเพศ	45
8	ระดับการศึกษาจำแนกตามอายุ	45
9	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	47
10	อาชีพรองของสมาชิกที่ปลูกรั้วฝรั่ง	47
11	การใช้ประโยชน์จากที่ดินและการถือครอง	48
12	การใช้ที่ดินในการปลูกรั้วฝรั่งของสมาชิก	49
13	ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ค่าสถิติ T และระดับนัยสำคัญทางสถิติ	52
14	ต้นทุนและรายได้จากการปลูกรั้วฝรั่ง	60
15	รายได้สุทธิของสมาชิกที่ปลูกรั้วฝรั่ง	61
16	จำนวนสมาชิกจำแนกตามโรคและแมลงที่ทำลายฝรั่ง	65

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการแบ่งระยะการผลิตของฟังก์ชันการผลิต	13
2	แสดงการกำหนดระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดในการผลิต	16
3	แสดงระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เสียต้นทุนต่ำสุดในการผลิต	17
4	แสดงวิธีการตลาดน้ำมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่	63
5	แสดงวิธีการตลาดของน้ำมันฝรั่งทั่วไป	64





## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่  
อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536

ผู้วิจัย : นายไพฑูรย์ สิงหวรรณรัตน์

ชื่อปริญญา : เทคโนโลยีการเกษตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์สหกรณ์)

สาขาวิชาเอก : เศรษฐศาสตร์สหกรณ์

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : .....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญชา ไตรวิทญาน)

.....28...../.....กุมภาพันธ์...../.....2537.....

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของสมาชิก (2) เพื่อศึกษาหาฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมันฝรั่ง (3) เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกมันฝรั่ง (4) เพื่อศึกษาวิธีการตลาดมันฝรั่ง (5) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่ง

ในการศึกษาเรื่องนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมด 112 คน ซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนเนเบค (Kenebec) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามพร้อมการสัมภาษณ์ ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> โดยใช้วิธีหาค่าต่าง ๆ เช่น ร้อยละ ค่ามัธยฐานเลขคณิต การวิเคราะห์การถดถอย และ Durbin-Watson Test โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas เพื่อวิเคราะห์หาฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมันฝรั่งของสมาชิก ผลการศึกษาพบว่า สมาชิกส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 87.50 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 12.50 อายุเฉลี่ยของสมาชิก 39.03 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับ ป.1-ป.4 คิดเป็นร้อยละ 86.61 ขนาดครอบครัวของสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.89 คน อาชีพหลักคือการทำนาและปลูกมันฝรั่ง

ผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิต และประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมันฝรั่ง พบว่า ปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตมันฝรั่งมากที่สุดคือ เมล็ดพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ ฮาปราบศัตรูพืช, แรงงาน และปุ๋ย ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิดมีอิทธิพล ต่อผลผลิตมันฝรั่งเท่ากับ 38.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลืออีก 61.74 เปอร์เซ็นต์ เป็นผล ที่เกิดจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น สภาพแวดล้อมต่าง ๆ, แสงแดด, อุณหภูมิ และความชื้น เป็นต้น ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่า ปัจจัยที่มีผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมากที่สุดคือ ฮาปราบศัตรูพืช รองลงมาได้แก่ เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย ตามลำดับ ส่วนการศึกษา ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า สมาชิกมีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจไม่มี ประสิทธิภาพ และการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกอยู่ในระยะผลได้เพิ่มขึ้น กล่าวคือ สมาชิก สามารถที่จะเพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด เข้าไปในขอบเขตการผลิตมันฝรั่ง ได้อีก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตมันฝรั่งให้สูงขึ้นกว่าเดิม

ผลการศึกษาวิถีการตลาด ต้นทุนและผลตอบแทน ในด้านวิถีการตลาดนั้น ผลผลิตมันฝรั่งของสมาชิกทุกคนจะถูกส่งไปขายให้กับบริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม จำกัด (ลำพูน) แห่งเดียวเท่านั้น โดยทางบริษัทจะรับซื้อในราคาระดับโลกไร่ละ 5.50 บาท ส่วนต้นทุนและผล ตอบแทน พบว่า สมาชิกประสบกับการขาดทุนกล่าวคือ มีรายได้น้อยกว่าต้นทุนทั้งหมดและ รายได้น้อยกว่าต้นทุนผันแปรมีค่าติดลบ คือ -9200.3 และ -5701.69 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แต่ถ้าคิดเฉพาะต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดที่จ่ายไปจริง ๆ สมาชิกยังพอได้รับ กำไรอยู่บ้างซึ่งเท่ากับ 2632.22 บาทต่อไร่

ผลการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่ง ปัญหาที่พบ คือ การทำลาย ของโรคและแมลง โรคที่ทำความเสียหายให้มันฝรั่ง เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ โรคโคนเน่า, โรคใบไหม้, หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่ง, หัวพันธุ์มันฝรั่งเน่า, โรคใบเหี่ยว และหนอนกระทู้

**ABSTRACT**

Title : Efficiency of Potato Production by Members of  
Chawraipaphai Agriculturers' Group, Amphur Sansai,  
Chiangmai Province, Crop Year 1992/1993

By : Mr. Paitoon Singhawannurat

Degree : Master of Agricultural Technology  
(Cooperative Economics)

Major Field : Cooperative Economics

Chairman, Thesis Advisory Board.....*B. Triwithay*.....  
(Assistant Professor Buncha Triwithayacun)  
...28.../...FEB.../...94.....

The objectives of the study on efficiency in potato production by members of Chawraipaphai Agriculturers' Group, Amphur Sansai, Chiangmai Province, Crop year 1992 - 1993, were to investigate 1) general backgrounds of the members; 2) the production function and the efficiency of inputs in potato production; 3) costs and benefits of potato production; 4) potato marketing; and 5) problems and difficulties in potato production.

The data were collected from 112 members of Chawraipaphai Agriculturers' Group, who produced Kenebec potatoes, by using structured interview. The data were analyzed by SPSS/PC<sup>+</sup> program computer and presented as percentage, mean, regression analysis and Durbin-Watson test. Cobb-Douglas production function was used to determine the production function and efficiency of potato inputs. The results indicated that 87.50 % of the members were male and 12.50 % were female, with an average age of 39.03 years. 86.61 % of the members' education ranged from grades 1 to 4 of primary schools. The average number of family members was 3.89 persons. Their major occupations were rice farming and potato production.

The study on production function and efficiency of inputs in potato production showed that the input most related to potato output was seed, followed by pesticides, labour and fertilizer respectively. 38.26 % of potato production was influenced by those factors whereas 61.74 % was affected by other factors such as environment, sunlight, temperature and moisture. The results of technical efficiency showed that the inputs with highest marginal physical product were pesticide, seed, labour, and fertilizer respectively. The results of economic efficiency were that the members used economic inputs ineffectively and their potato production was at a level of increasing returns. That is, their products would have been increased if more of the 4 production inputs had been used.

In potato marketing, it was found that all potato products of the members were delivered to N.S. Farm Co., Ltd. (Lamphun) Thailand, at the price of 5.50 baht per kilogramme. The study of costs and benefits showed that the members had a loss on their investment. That is, the net loss was 9200.30 baht per rai and the net loss without variable costs was 5701.69 baht per rai. However, without including a cost for their own labour the members received a net profit of 2632.22 baht per rai.

The study on problems and difficulties in potato production showed that the only problem was destruction by disease and harmful insects. The diseases which caused damage, from the greatest to the smallest, to the crop were Damping-off, Late blight, Root eater, Rhizopus soft rot, Fusarium wilt and Leaf-eating caterpillar.

# บทที่ 1

## บทนำ

### (INTRODUCTION)

มันฝรั่งเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของโลกที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่มีการปลูกมันฝรั่งมาเป็นเวลานานแล้ว โดยชาวจีนฮ่อที่อพยพมาจากมณฑลยูนนานของประเทศจีน นำเข้ามาปลูกบริเวณภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย และเรียกมันฝรั่งว่า "อาลู" (Warrit, 1985 : 1) มันฝรั่งพันธุ์ดังกล่าวเมื่อนำมาปลูกนานเข้าก็ขยายออกไปทั่วภาคเหนือจนได้ชื่อว่าเป็นพันธุ์พื้นเมือง เมื่อมีการปลูกพันธุ์พื้นเมืองมาเป็นเวลานานและมีผู้นิยมบริโภคกันมากขึ้น จึงทำให้ความต้องการของตลาดสูงและมีราคาดี แต่เนื่องจากมันฝรั่งพันธุ์พื้นเมืองมีคุณภาพต่ำ รสขื่นและมีสีคล้ำเมื่อนำไปทอดกรอบจึงไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค (วารสาร งามศิริอุดม, 2530 : 6)

ในปี พ.ศ. 2525 - 2526 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกโดยเฉลี่ยประมาณ 3,425 ไร่ และผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,220 กก./ไร่ โดยหัวพันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ เช่น เนเธอร์แลนด์ และออสเตรเลีย จำนวนหัวพันธุ์ที่สั่งซื้อในปี 2526 ทั้งหมดเท่ากับ 71,000 กก. เมื่อประมาณต้นปี พ.ศ. 2525 ได้มีบริษัทแปรรูปมันฝรั่งต่างประเทศได้เข้ามาสำรวจข้อมูล เพื่อจะตั้งโรงงานแปรรูป และรับซื้อมันฝรั่งวิเศษที่สำหรับส่งโรงงาน ซึ่งถ้าสามารถจัดตั้งขึ้นได้แล้วจะมีกำลังการผลิตสูงถึงปีละ 100,000 ตัน แต่ขณะนี้เท่าที่ผ่านมามีบ้านเราปลูกมันฝรั่งได้เพียงปีละ 6,000 ตัน (ทรงชัย สุวรรณนิเวศน์, 2528 : 1) มนุษย์รู้จักบริโภคมันฝรั่งเป็นอาหารหลักมาเป็นเวลาช้านานแล้วในหลาย ๆ ประเทศ เช่น ยุโรป หรืออเมริกา ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะไม่บริโภคมันฝรั่งเป็นอาหารหลักก็ตาม แต่แนวโน้มในการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศ และเพื่อการแปรรูปในรูปของ French fry ก็มีมากขึ้น ดังจะเห็นว่าตัวแทนของบริษัทพาราวิเนเซอร์ และบริษัทซิมีพลอค จะมีความต้องการผลิตมันฝรั่งเพื่อทำ Frozen French fry ถึง 25,000 ตัน/ปี (ธงไชย ทองอุทัยศรี, 2529 : 24)

**ตารางที่ 1** โครงการส่งเสริมปลูกมันฝรั่งเพื่ออุตสาหกรรม (กลุ่มเกษตรกรและบริษัท เล็น. เอส. ฟาร์ม จำกัด)  
โดยสำนักงานเกษตรอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2535/2536

ที่	กลุ่มเกษตรกร	เกษตรกร (คน)	หัวพันธุ์ (กก.)	พื้นที่เพาะปลูก		พื้นที่เสียหายภัยธรรมชาติ		พื้นที่เก็บเกี่ยว		ผลผลิต (กก.)	ผลผลิต/ไร่/กลุ่ม
				ไร่	งาน	ไร่	งาน	ไร่	งาน		
1	ทำนามมันฝรั่ง	80	17,000	170	-	3	1	166	3	542,784	3,225.07
2	ทำสวนมันฝรั่ง	114	29,200	292	-	11	1	280	3	998,867	3,557.85
3	ทำไร่มันฝรั่ง	131	27,150	271	2	2	-	269	2	906,090	3,362.11
4	ทำนามมันฝรั่งใหม่	109	20,900	209	-	2	1	206	3	564,450	2,730.12
5	ทำสวนมันฝรั่งใหม่	59	18,400	184	-	31	3	152	1	410,013	2,693.02
6	ทำไร่มันฝรั่งใหม่	180	40,000	400	-	34	-	366	-	1,113,112	3,041.30
7	ทำนาหนองหาร	140	21,250	212	2	-	-	212	2	724,642	3,410.08
8	ทำนาหนองจ่อม	47	8,750	87	2	13	3	73	3	252,150	3,418.98
9	ทำไร่ป่าไม้	114	17,350	173	2	2	3	170	3	506,479	2,966.20
	รวม	947	200,000	2,000	-	101	-	1,899	-	6,018,587	3,169.35

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่

**ตารางที่ 2 การนำเข้าพันธุ์มันฝรั่งปี 2535**

ผู้นำเข้า	ประเทศกำเนิด	ชนิดพันธุ์	ปริมาณ/กก.	สถานที่เพาะปลูก	
<b>จังหวัดเชียงใหม่</b>					
สหกรณ์ผู้ปลูกมันฝรั่ง เชียงใหม่ จำกัด	เนเธอร์แลนด์	SPUNTA	125,000	สันทราย แม่แตง ฝาง แม่ริม	
	เนเธอร์แลนด์	FIANNA	240	ทดลองเพาะปลูก	
		ARINDA	30		
		HERTHA	210		
		ANTE	210		
		TIMATE	150		
		AJIBA	150		
		รวม	125,990		
	บ. เอ็น. เอส. ฟาร์ม จำกัด	สก๊อตแลนด์	KENEBEC	200,000	สันทราย
	บ. ฟูดโพรเซสซิง จำกัด	ออสเตรเลีย	KENEBEC	30,000	ฝาง แม่อาฮ
สก๊อตแลนด์		KENEBEC	51,800	ไชยปราการ	
สก๊อตแลนด์		KENEBEC	87,500		
รวม			169,300		
บ. ยูนิแคมป์ จำกัด	ออสเตรเลีย	KENEBEC	15,000	สันทราย	
	สก๊อตแลนด์	KENEBEC	50,000		
	รวม		65,000		
บ. ยูโรเอเชียนซีดส์ จำกัด	เยอรมัน	QUINTA	50,000	สันทราย	
บ. เชียงใหม่โพรเซสซิง จำกัด	สก๊อตแลนด์	KENEBEC	12,000	สันทราย	

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่

ในปี พ.ศ. 2530/31 โครงการหลวงมันฝรั่งได้ร่วมกับบริษัทยูไนเต็ดฟู้ดส์ สำนักงานเกษตรอำเภอสันทรายและกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ ในอำเภอสันทราย ได้ร่วมกันจัดทำโครงการทดลองปลูกมันฝรั่งเพื่ออุตสาหกรรมแปรรูปขึ้นในพื้นที่ จำนวน 60 ไร่ และสามารถได้ผลผลิตเฉลี่ย 3,400 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตทั้งหมดทางบริษัทยูไนเต็ดฟู้ดส์ ได้เป็นผู้รับซื้อจากเกษตรกรในราคาประกัน ในปีต่อ ๆ มา สำนักงานเกษตรอำเภอสันทราย จึงได้ร่วมกับบริษัทยูไนเต็ดฟู้ดส์ ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม จำกัด และกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ ในอำเภอสันทรายได้ร่วมกันจัดทำโครงการส่งเสริมการปลูกมันฝรั่งเพื่อแปรรูปขึ้น โดยมีเป้าหมายที่จะปลูกมันฝรั่งในพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 1,300-1,500 ไร่ คาดว่าจะได้ผลผลิต 4,000-4,500 ตัน มีมูลค่าประมาณ 17-20 ล้านบาท โดยบริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม จำกัด จะเป็นผู้รับซื้อผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมดและจะได้นำไปแปรรูปเป็นมันฝรั่งทอด (Chips, french fries) จำหน่ายทั้งในและต่างประเทศต่อไป และโครงการผลิตมันฝรั่งเพื่อการแปรรูปนี้มีแนวโน้มที่จะต้องขยายตัวเพิ่มมากขึ้นทุกปี เนื่องจากตลาดมีความต้องการมากและจะสามารถส่งเป็นสินค้าออกไปยังต่างประเทศ เพื่อนำเงินตราเข้าประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย (สุรพจน์ นิมานนท์, 2535 : 3)

#### ปัญหาและความสำคัญของปัญหา (Statement of the Problem)

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมประเทศหนึ่งซึ่งในปี 2529 ประชากรของประเทศส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 63.37 มีอาชีพทางการเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2530 : 28) การประกอบอาชีพของแต่ละบุคคลก็แตกต่างกันไปตามความรู้ความสามารถของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนและรายได้อยู่ในระดับต่ำ สาเหตุหนึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสมและไม่ได้มีการวางแผนการผลิตไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะทำการผลิตจริง จึงทำให้เกิดปัญหาหลาย ๆ อย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาทางด้านการใช้ปัจจัยการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ ทั้ง ๆ ที่ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เหล่านั้นมีอยู่อย่างจำกัด แต่มีการใช้ไปอย่างไม่เหมาะสม เช่น มีการใช้ปุ๋ยในอัตราที่ไม่เหมาะสมกับความต้องการของพืช เป็นต้น จึงทำให้ผลผลิตที่ได้นั้นมีปริมาณน้อย และมีคุณภาพไม่ดีตรงตามความต้องการของตลาด ทำให้ขายได้ราคาไม่ดีเกษตรกรผู้ผลิตจึงมีรายได้ต่ำ และบางรายอาจประสบปัญหาขาดทุนก็มี ถ้าไม่มีการปรับปรุงประสิทธิภาพขบวนการผลิตแล้ว แนวโน้มของผลผลิตในภาคเกษตรของไทยก็จะลดลงเรื่อย ๆ ต่อไปอีก



**ตารางที่ 3** จำนวนครัวเรือนเกษตรกรเป็นรายภาค

ภาค	2527	2529	2531
ภาคเหนือ	1,256,666	1,296,662	1,371,921
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1,975,599	2,081,293	2,156,780
ภาคกลาง	293,598	294,738	319,698
ภาคตะวันออก	269,741	279,744	320,872
ภาคตะวันตก	312,741	329,367	356,922
ภาคใต้	632,089	658,812	716,450
<b>รวม</b>	<b>4,740,434</b>	<b>4,940,616</b>	<b>5,244,643</b>

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยคือ ความขาดแคลนของเกษตรกรและรายได้ของเกษตรกรอยู่ในระดับต่ำ การปลูกพืชมากกว่าหนึ่งครั้งบนพื้นที่ผืนเดียวกันในระยะเวลาหนึ่งปี เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกร ในการปลูกพืชแต่ละครั้งเกษตรกรต้องมีการวางแผนการผลิตไว้ล่วงหน้า เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการผลิตสูง บรรลุเป้าหมายในการปลูกพืชของเกษตรกร คือ การก่อให้เกิดรายได้สูงสุด (สุพยอม ชำคำ, 2532 : 18)

มันฝรั่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรในภาคเหนือโดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดเชียงใหม่ เช่น อำเภอสันทราย แม่แตง และฝาง เป็นต้น ปัจจุบันแม้ว่าเกษตรกรจะทำการขยายเนื้อที่เพาะปลูกมันฝรั่งเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30-40 ต่อปี มีผลผลิตป้อนเข้าสู่ตลาดถึงปีละ 17-24 ล้านกิโลกรัม แต่ก็ยังมีปริมาณไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของตลาดที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมาประมาณว่าปัจจุบันความต้องการใช้มันฝรั่งเพื่อการบริโภคสดและเพื่อเป็นวัตถุดิบผลิตมันแผ่น (Potato Chip) และมันทอด (French Fried) สูงถึงปีละ 40-50 ล้านกิโลกรัม ดังนั้นจึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศมาชดเชย แต่เนื่องจากการนำเข้ามามันฝรั่งต้องเสียภาษีนำเข้าในอัตราค่อนข้างสูงเพื่อให้ความคุ้มครองกับเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งภายในประเทศ ทำให้มันฝรั่งนำเข้ามีราคาแพง นอกจากนี้ธุรกิจผลิตอาหารประเภทของขบเคี้ยว (Snack) บางส่วนก็หันมานำเข้ามันฝรั่ง เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ทำให้ไทยต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศเพื่อนำเข้า

มันฝรั่ง และผลิตภัณฑ์รวมทั้งหัวพันธุ์ถึงปีละ 120 ล้านบาท (สรุปข่าวธุรกิจ ฟ้าสีวิชาการ ธนาคารกสิกรไทย, 2535 : 3)

ปัจจุบันความต้องการมันฝรั่งของตลาดภายในประเทศเพิ่มขึ้น เพราะว่ามีโรงงานแปรรูปอาหารที่ทำจากมันฝรั่งเพิ่มมากขึ้น และเป็นพืชที่ตลาดโลกมีความต้องการสูง แม้แต่ตลาดกลุ่มเอเซียด้วยกันเช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงข้อมูลต่าง ๆ, การใช้ปัจจัยการผลิต, ผลตอบแทน, อุปสรรค และปัญหาในการเพาะปลูก

**ตารางที่ 4** รายได้ของเกษตรกร รายได้ต่อหัวของเกษตรกร

ปี	ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตร	จำนวนประชากรเกษตร	รายได้ต่อหัว
2522	134,148	31,322	4,283
2523	152,852	31,922	4,788
2524	162,987	32,546	5,088
2525	156,839	32,863	4,773
2526	185,628	33,194	5,592
2527	175,190	33,539	5,224
2528	169,895	33,896	5,012
2529	178,140	34,261	5,199
2530	205,592	34,624	5,938
2531	250,384	34,982	7,158
2532	266,379	35,328	7,542
2533	254,523	35,662	7,137

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางที่ 5 รายได้ของเกษตรกรที่ปลูกมันฝรั่ง ปี 2535/2536

ชื่อบริษัท	เกษตรกร		พื้นที่เพาะปลูก		พื้นที่เสียหาย		พื้นที่เก็บเกี่ยว		ผลผลิตรวม (กก.)	ราคา		มูลค่า (บาท)	ผลผลิตเฉลี่ย กก./ไร่
	กลุ่ม	คน	ไร่	งาน	ไร่	งาน	ไร่	งาน		บาท	สต.		
บริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม	น. 9	974	2,000	-	101	-	1,899	-	6,018,587	5	50	33,102,228	3,169.35
จำกัด	ธ. 2	74	106	2	-	-	106	2	276,060	5	50	1,518,330	2,592.11
บริษัท สุโรเอเชียนรีดส์	น. 4	349	456	-	-	-	456	-	1,197,002	5	50	6,583,511	2,625.00
จำกัด													
บริษัท สุนิธรมป์ จำกัด	ธ. 1	273	500	-	52	-	448	-	1,350,000	5	50	7,425,000	3,013.00
บริษัท เชียงใหม่ไฟรเซินฟูลส์	ธ. 1	45	125	-	-	-	125	-	350,000	5	50	1,925,000	2,800.00
จำกัด													
รวม	17	1,715	3,187	-	153	-	3,034	2	9,191,649	5	50	50,554,069	3,029.04

หมายเหตุ

น. คือ กลุ่มเกษตรกรที่จดทะเบียนนิติบุคคล

ธ. คือ กลุ่มเกษตรกรธรรมดา

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**  
(Objectives of the Study)

1. เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของสมาชิก
2. เพื่อศึกษาหาฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมันฝรั่งของสมาชิก
3. เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก
4. เพื่อศึกษาวิถีการตลาดมันฝรั่งของสมาชิก
5. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**  
(Expected Results)

1. รู้ประสิทธิภาพในการผลิต สามารถแนะนำให้เกษตรกรเพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยการผลิตได้
2. รู้ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต เพื่อสามารถนำไปเปรียบเทียบกับพืชชนิดต่าง ๆ
3. รู้ปัญหาการผลิตและการตลาด
4. สามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทาง หรือปรับปรุงแก้ไขกระบวนการผลิตมันฝรั่งของเกษตรกรต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือแนะนำให้แก่เกษตรกรในท้องถิ่น ๆ ต่อไป

**ขอบเขตและข้อจำกัดในการวิจัย**  
(Scope and Limitation of the Study)

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขต และข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยการผลิต (factor of production) ในการปลูกมันฝรั่งนั้นมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิด แต่ในการวิจัยครั้งนี้จะแบ่งชนิดของปัจจัยการผลิตออกเป็น 5 ชนิด คือ ฮาปราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน, ปุ๋ย และที่ดิน ซึ่งจะกำหนดให้ปัจจัยที่ดินเป็นปัจจัยคงที่ และกำหนดให้ปัจจัยผันแปรได้แก่ ฮาปราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย
2. ชนิดของพืช คือ มันฝรั่งพันธุ์เคนเนเบค (Kenebec) ที่ปลูกในพื้นที่ศึกษาเท่านั้น
3. ผู้ให้ข้อมูล คือ สมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไม้ที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนเนเบค (Kenebec) ในปีการเพาะปลูก 2535/2536
4. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในเฉพาะพื้นที่ที่ปลูกมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไม้ ตำบลป่าไม้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

**ข้อสมมติในการวิจัย**  
(Research Assumption)

การวิจัยครั้งนี้จะพิจารณาจากสภาพการณ์เพาะปลูกปี 2535/2536 เท่านั้น ภายใต้ข้อสมมติในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผู้ผลิตไม่มีการตัดสินใจที่มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ เพราะผู้ผลิตจะใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนเองทำการผลิตในปีต่อ ๆ ไป
2. ราคาของปัจจัยการผลิตและราคาของผลผลิตไม่คงที่ อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดในช่วงเวลาของการผลิตมันฝรั่ง
3. มีเหตุการณ์ที่เสี่ยงและไม่แน่นอน (Risk and Uncertainty) เกิดขึ้นตลอดกระบวนการผลิต

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

(REVIEW OF RELATED LITERATURE)

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาทฤษฎีและผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิด ความรู้ความเข้าใจซึ่งปัญหาและวิธีการดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้อง โดยประกอบไปด้วย เนื้อหา ดังต่อไปนี้

ชูศักดิ์ จันทรพรศิริ (2532) ได้เรียบเรียงทฤษฎีการผลิตชื่อว่า "เศรษฐศาสตร์ การผลิตทางการเกษตร" ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ทฤษฎีการผลิต (Production Theory)

##### ฟังก์ชันการผลิต (Production Function)

การผลิต หมายถึง ขบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะของปัจจัยการผลิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปให้เป็นผลผลิตชิ้นมาอย่างหนึ่งหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของปัจจัย การผลิตจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีการนำเอาปัจจัยนั้น ๆ มารวมกันเท่านั้น ซึ่งหมายความว่า ในการผลิตจะไม่เกิดผลผลิตชิ้นเลข ถ้ามีปัจจัยการผลิตเพียง 1 ชนิดเท่านั้น

ฟังก์ชันการผลิต เป็นรูปแบบการผลิตที่อธิบายด้วยคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงถึงความ สัมพันธ์กันระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยจะอธิบายถึงการใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวน ต่าง ๆ กันเข้าไปในขบวนการผลิต และทำให้เกิดผลผลิตชิ้นในจำนวนต่าง ๆ นั่นคือ ผลผลิตที่เกิดขึ้นจะมีจำนวนเท่าใดจะขึ้นอยู่กับจำนวนของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ดังนั้น ในขบวนการผลิตเราสามารถแบ่งปัจจัยการผลิตได้เป็น 2 ชนิดด้วยกันคือ

1. ปัจจัยผันแปร (Variable Factor) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถ เปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการผลิต

2. ปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลง ปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการผลิต หรือถูกกำหนดเอาไว้ให้คงที่ ณ ระดับหนึ่งของเวลาเท่านั้น

### ผลผลิตทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย ผลผลิตเพิ่ม

**ผลผลิตทั้งหมด** (Total Physical Product : TPP) คือ ผลผลิตทั้งหมดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง

**ผลผลิตเฉลี่ย** (Average Physical Product : APP) คือ ผลผลิตทั้งหมดต่อการใช้ปัจจัยการผลิตที่ทำให้เกิดผลผลิตนั้น

$$APP = \frac{TPP}{X}$$

**ผลผลิตเพิ่ม** (Marginal Physical Product : MPP) คือ ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตหน่วยสุดท้าย

$$MPP = \frac{dTPP}{dX}$$

### กฎผลได้ลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Returns)

กฎผลได้ลดน้อยถอยลงได้กล่าวไว้ว่า "ถ้ามีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ร่วมด้วยปัจจัยคงที่ชนิดหนึ่ง (เช่นที่ดิน) แล้วผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุดจุดหนึ่งผลผลิตจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดน้อยถอยลง และถ้ามีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอีก ผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดแล้วผลผลิตทั้งหมดจะลดลง"

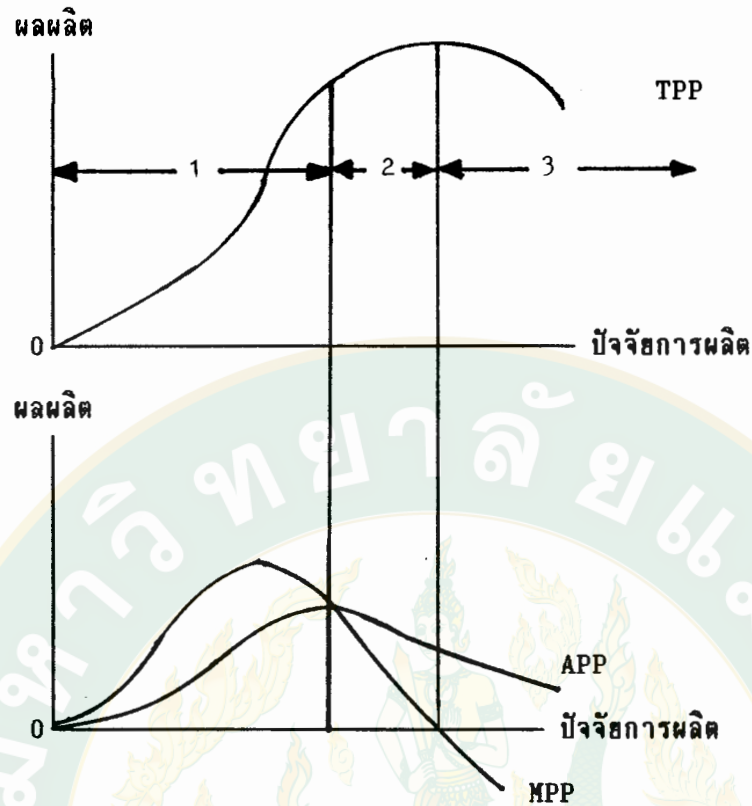
กฎผลได้ลดน้อยถอยลงสามารถอธิบายลักษณะของฟังก์ชันการผลิตได้โดยพิจารณาเป็นระยะ ๆ ดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นระยะที่ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมีค่ามากกว่าศูนย์ ( $MPP > 0$ ) และมีค่ามากกว่าผลผลิตเฉลี่ย ( $MPP > APP$ ) ระยะนี้จะผ่านจุดผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย ( $MPP$ ) มีค่าสูงสุด (inflection point) และมาสิ้นสุดที่จุดผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายเท่ากับผลผลิตเฉลี่ย ( $MPP = APP$ ) ในระยะที่ 1 นี้เรียกว่า ระยะผลได้เพิ่มขึ้น (Increasing Returns) และเป็นระยะ irrational stage กล่าวคือ เป็นระยะที่ไม่ควรทำการผลิต

ระยะที่ 2 เริ่มต่อจากระยะที่ 1 กล่าวคือ เริ่มที่จุดผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายเท่ากับผลผลิตเฉลี่ย ( $MPP = APP$ ) และอยู่ในระยะที่ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมีค่าลดลงเรื่อย ๆ (diminishing) เป็นระยะที่ควรทำการผลิต (rational stage) แล้วต่อจากนั้นผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายจะมีค่าน้อยกว่าผลผลิตเฉลี่ย ซึ่งระยะนี้จะไปสิ้นสุดที่ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมีค่าเป็นศูนย์ตรงกับที่ผลผลิตทั้งหมดสูงสุดพอดี ในระยะที่ 2 นี้เรียกว่า ระยะผลได้ลดน้อยถอยลง (Diminishing Returns)

ระยะที่ 3 เริ่มต้นที่ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมีค่าเท่ากับศูนย์ ( $MPP = 0$ ) และผลผลิตทั้งหมดสูงสุด (TPP สูงสุด) ต่อจากนั้นผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายจะมีค่าติดลบ ( $MPP < 0$ ) และผลผลิตทั้งหมดลดลง (TPP ลดลง) ระยะที่ 3 นี้เรียกว่า ระยะผลได้ลดลง (Decreasing Returns) และเป็นระยะที่เรียกว่า irrational stage กล่าวคือ เป็นระยะที่ไม่ควรทำการผลิต (ภาพที่ 1)





ภาพที่ 1 แสดงการแบ่งระยะการผลิตของฟังก์ชันการผลิต

การแบ่งฟังก์ชันการผลิตออกเป็นระยะต่าง ๆ 3 ระยะนั้น ทำให้เราเลือกพิจารณาได้ว่าระยะไหนเป็นระยะที่ดีและเหมาะสมที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในระยะที่ 1 เมื่อมีการใช้ปัจจัยผันแปรเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นมากและรวดเร็ว ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยผันแปรที่ใส่เข้าไปนั้นยังมีประสิทธิภาพดีมาก ในระยะที่ 3 เมื่อใช้ปัจจัยผันแปรเพิ่มต่อไปอีกจะทำให้ผลผลิตทั้งหมดที่ได้มีลดน้อยลง นั่นคือ ประสิทธิภาพของปัจจัยผันแปรที่ใช้เริ่มลดลงหรือเรียกได้ว่า ขาดประสิทธิภาพแล้ว เพราะฉะนั้นจึงไม่ควรทำการผลิตในระยะที่ 1 และระยะที่ 3 ซึ่งจะเรียกว่าระยะที่ไม่สมเหตุสมผล (irrational stages) ส่วนระยะที่ 2 เมื่อพิจารณาแล้วเป็นระยะที่สมเหตุสมผล (rational stage) กล่าวคือ ผลผลิตทั้งหมดก็ยังเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดน้อยถอยลง

จากเส้นฟังก์ชันการผลิตดังกล่าวเราสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวในรูปของสมการ general form ได้ดังนี้

$$Q = f(x_1, x_2, x_3, x_4/x_5)$$

โดยกำหนดให้

$Q$  = ผลผลิต

$x_1$  = ปัจจัยยปราคีตรูพืช

$x_2$  = ปัจจัยเมล็ดพันธุ์

$x_3$  = ปัจจัยแรงงาน

$x_4$  = ปัจจัยปุ๋ย

$x_5$  = ปัจจัยที่ดิน

การพิจารณาระดับการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด หรือได้ต้นทุนต่ำสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต

การหาค่าไรสูงสุด

การหาค่าไรสูงสุดจากขบวนการผลิตจะอยู่ที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตจากแต่ละปัจจัยเท่ากับต้นทุนของการใช้ปัจจัยนั้น ดังนั้น

$$MVP_{x_1} = P_{x_1}$$

$$MVP_{x_2} = P_{x_2}$$

$$MVP_{x_3} = P_{x_3}$$

: :

: :

$$MVP_{x_n} = P_{x_n}$$

$$\text{หรือ } \frac{MVP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MVP_{x2}}{P_{x2}} = \frac{MVP_{x3}}{P_{x3}} = \dots = \frac{MVP_{xn}}{P_{xn}} = 1$$

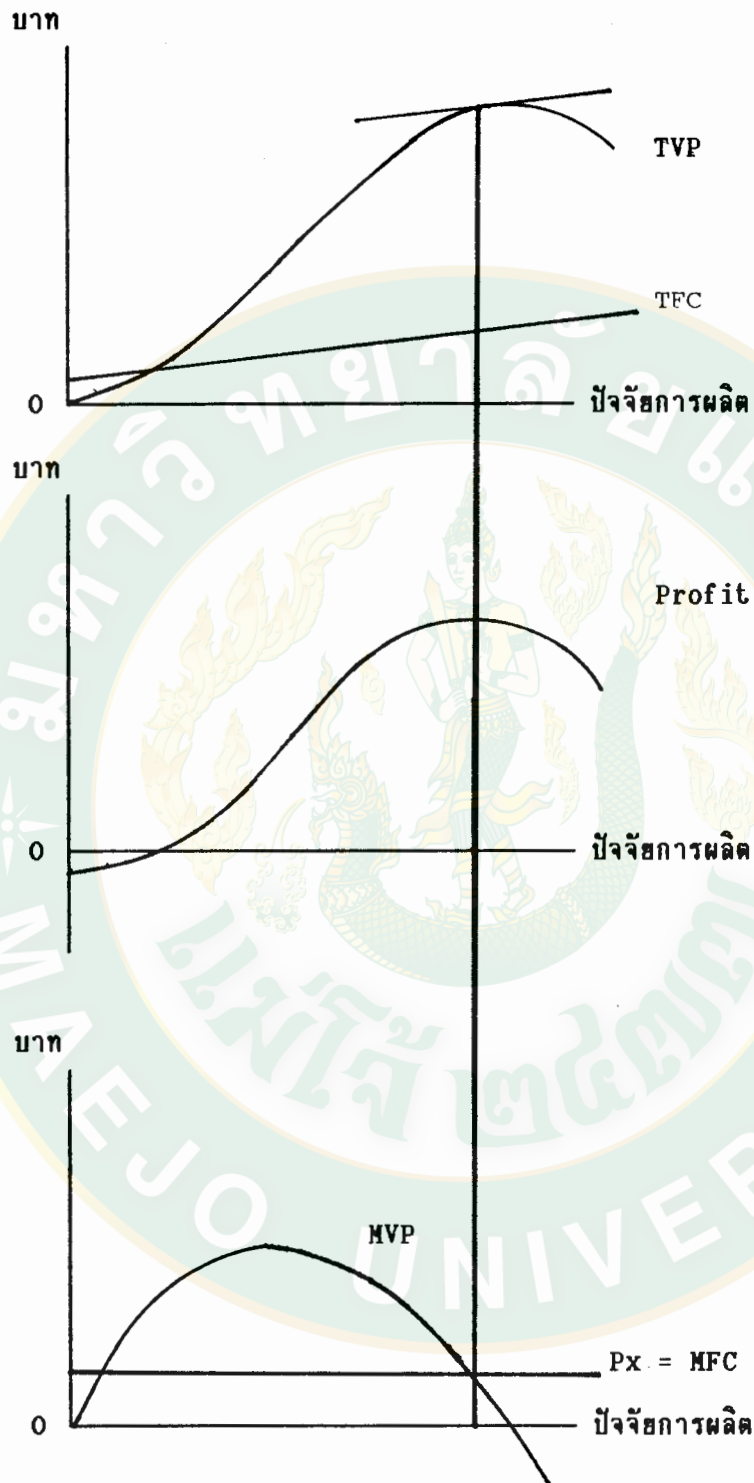
**การหาต้นทุนค่าสุด**

กรณีใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด การผลิตเพื่อให้เสียต้นทุนค่าที่สุุดจะต้องใช้หลักที่ว่า

$$\begin{aligned} MRS_{x2, x1} &= \frac{P_{x2}}{P_{x1}} \\ \text{หรือ } \frac{MPP_{x2}}{MPP_{x1}} &= \frac{P_{x2}}{P_{x1}} \\ \frac{MPP_{x1}}{P_{x1}} &= \frac{MPP_{x2}}{P_{x2}} \end{aligned}$$

แต่ในขบวนการผลิตตามความเป็นจริงมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่า 2 ชนิด จึงเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\frac{MPP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MPP_{x2}}{P_{x2}} = \frac{MPP_{x3}}{P_{x3}} = \dots = \frac{MPP_{xn}}{P_{xn}}$$



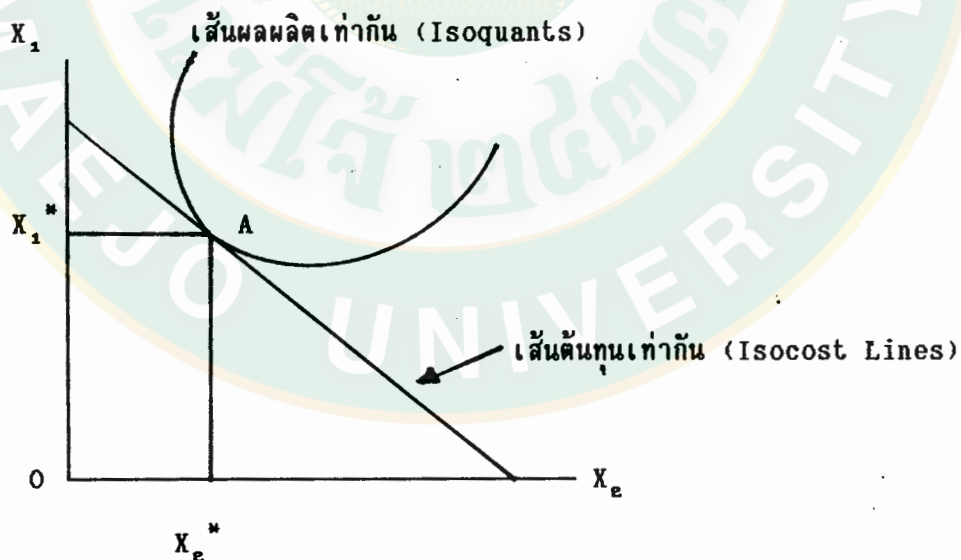
**ภาพที่ 2** การกำหนดระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมที่สุดในการผลิต

### อัตราทดแทนต่อหน่วยของปัจจัยการผลิต

(Marginal Rate of Input Substitution : MRS)

MRS หมายถึง ความลาดชันของเส้นผลผลิตเท่ากัน ซึ่งจะอธิบายถึงอัตราส่วนของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิด คือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งไป 1 หน่วย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนการใช้ปัจจัยการผลิตอีกชนิดหนึ่งในทางตรงกันข้าม ทั้งนี้เพื่อให้ระดับของผลผลิตที่เกิดขึ้นมีจำนวนเท่าเดิมเสมอ

จากภาพที่ 4 เป็นภาพที่แสดงให้เห็นถึงการหาระดับที่ทำให้เสียต้นทุนต่ำสุดในการผลิต โดยการพิจารณาจากความลาดชันของเส้นต้นทุนเท่ากันและตรงจุดที่เส้นต้นทุนเท่ากันสัมผัสกับเส้นผลผลิตเท่ากัน จากภาพจะได้จุดที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตคือ จุด A โดยที่  $X_1$  เท่ากับ  $X_1^*$  และ  $X_2$  เท่ากับ  $X_2^*$  ซึ่งเป็นจุดที่เสียต้นทุนต่ำสุดภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ในขบวนการผลิตหนึ่ง ๆ



ภาพที่ 3 ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เสียต้นทุนต่ำสุดในการผลิต

## ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต

ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ในการผลิตผลผลิตต่าง ๆ สามารถแบ่งพิจารณาได้ 2 แนวทางคือ

### 1. ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเทคนิค เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพทางกายภาพ (physical) โดยแสดงออกในรูปของอัตราส่วนระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต นั่นคือการพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเช่น พลังงานการผลิตเป็นแบบ Cobb - Douglas การคำนวณหาค่าของผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดทำได้ดังนี้คือ

$$Q = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial X_1} = ab_1 X_1^{b_1-1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial X_2} = ab_2 X_2^{b_2-1} X_1^{b_1} \dots X_n^{b_n}$$

·

·

·

$$\frac{\partial Q}{\partial X_n} = ab_n X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n-1}$$

·

โดยที่  $\frac{\partial Q}{\partial x_i}$  คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่  $i$   
 $(i = 1, 2, \dots, n)$

## 2. ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตจนทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด ซึ่งจะต้องคำนึงถึงต้นทุน และรายได้ในการผลิตด้วย ตามหลักการในทฤษฎีการผลิต ผู้ผลิตจะได้รับกำไรสูงสุด เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ จนรายได้ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Value Product : MVP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Factor Cost : MFC) (กรณีเป็นตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์) และถ้าตลาดปัจจัยและตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันโดยสมบูรณ์แล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดจะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่ง  $MVP = P_x$  คือ มูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเท่ากับราคาปัจจัยชนิดนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$MVP_{x_i} = P_{x_i}$$

$$P_q \cdot MPP_{x_i} = P_{x_i}$$

$$\frac{dQ}{dx_i} = \frac{P_{x_i}}{P_q}$$

- เมื่อ  $MVP_{x_i}$  คือ มูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิต  $Q$  ที่เกิดจากการใช้ปัจจัย  $x_i$   
 $MPP_{x_i}$  คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัย  $x_i$   
 $P_Q$  คือ ราคาของผลผลิต  $Q$   
 $P_{x_i}$  คือ ราคาของปัจจัย  $X_i$

### สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas

สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas production function มีคุณสมบัติหลายประการ ดังต่อไปนี้

1. มีความสะดวกในการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตที่คำนวณได้นี้ก็คือ ค่าของความยืดหยุ่นในการผลิตของปัจจัย ซึ่งมีค่าคงที่ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้โดยตรง
2. ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดจะแสดงถึง ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (return to scale) ซึ่งตามข้อสมมุติฐานทางทฤษฎี เศรษฐศาสตร์การผลิต ได้กล่าวถึงฟังก์ชันการผลิตนี้จะแสดงผลตอบแทนการเพิ่มขึ้น คงที่ หรือลดลง เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
3. ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) ต่าง ๆ จะมีค่าน้อยลง เพราะต้องเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของลอการิทึม(Logarithm) ก่อนทำการคำนวณ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นค่าความผิดพลาดต่าง ๆ ของข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ จึงมีค่าน้อยลงด้วย



ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต หรือค่าของความยืดหยุ่นของการผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิต  $b_1 + b_n$  จะบอกถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (return to scale) ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

1. ถ้า  $b_1 + b_n$  มากกว่า 1 แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น (increasing returns to scale) หมายความว่า เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรทุกชนิดขึ้นร้อยละ 1 แล้ว ผลผลิตที่ได้รับจะเพิ่มมากกว่าร้อยละ 1 ของผลผลิตเดิม

2. ถ้า  $b_1 + b_n$  เท่ากับ 1 แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (constant returns to scale) หมายความว่า เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรทุกชนิดขึ้นร้อยละ 1 ผลผลิตที่ได้รับจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ของผลผลิตเดิมด้วย

3. ถ้า  $b_1 + b_n$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (decreasing returns to scale) หมายความว่า เมื่อเพิ่มปัจจัยผันแปรทุกชนิดขึ้นร้อยละ 1 แล้ว ผลผลิตที่ได้รับจะเพิ่มน้อยกว่าร้อยละ 1 ของผลผลิตเดิม (กลุ่มวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 2 (การประมง), 2533 : 6-7)

### Durbin - Watson Test

Durbin - Watson Test เป็นวิธีการทดสอบสหสัมพันธ์ของกาลเวลาของข้อมูลเพื่อหาค่า อັตสหสัมพันธ์ (Autocorelation)

### สาเหตุและลักษณะของอัตรสสัมพันธ์

สาเหตุของการเกิดอัตรสสัมพันธ์นั้นมีด้วยกัน 2 ประการ คือ  
 ประการแรก การสร้างตัวแบบผู้วิจัยอาจไม่ได้ใส่ตัวแปรครบถ้วนจึงทำให้ตัวแปรที่ไม่ได้อยู่  
 ในตัวแบบไปรวมอยู่กับตัวคลาดเคลื่อน

$$Y_t = bX_{1t} + cX_{2t} + U_t \quad t = 1, \dots, T$$

และเราประมาณตัวแบบโดย

$$Y_t = bX_{1t} + V_t$$

$$\text{ซึ่ง } V_t = (U_t + cX_{2t})$$

ในอนุกรมเวลา  $X_{2t}$  ในปี  $t$  มีความสัมพันธ์กับค่าในปี  $t-1$  ก็จะทำให้  $V_t$   
 มีความสัมพันธ์กับ  $V_{t-1}$  ด้วย

ประการที่สอง อัตรสสัมพันธ์อาจเกิดขึ้นถ้ามีข้อผิดพลาดในข้อมูลตัวแปรตาม เช่น ใน  
 $Y_t = bX_{1t} + (U_t + f_t)$  ถ้าข้อผิดพลาด  $f$  มีความสัมพันธ์กับตัวเองดังกล่าว ข้อผิดพลาด  
 เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบก็อาจทำให้ตัวคลาดเคลื่อน  $(U_t + f_t)$  มีความสัมพันธ์กับตัวเองและ  
 เกิดปัญหาอัตรสสัมพันธ์ในที่สุด (ธีรพงษ์ วิจิตเสรษฐา, 2531 : 149 - 150)

### ประวัติความเป็นมาของการปลูกมันฝรั่ง

มันฝรั่งมีถิ่นกำเนิดในแถบที่ราบสูงของเทือกเขาแอนดีสในทวีปอเมริกาใต้ ซึ่งเป็น  
 ดินแดนของประเทศเปรูหรือโบลิเวีย มีการปลูกมันฝรั่งมานานกว่า 2,000 ปีแล้ว และ  
 ปัจจุบันนี้ก็ยังพบพันธุ์มันฝรั่งป่าในแถบนี้มาก ต่อมาชาวสเปนได้นำพันธุ์มันฝรั่งนี้ไปยังแถบ  
 ยุโรป ซึ่งทำให้เกิดความนิยมกันแพร่หลายมากขึ้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศ  
 สกอตแลนด์ เป็นพืชที่ได้รับการพัฒนาการปรับปรุงอย่างมากและเป็นพืชสำคัญยิ่งของประเทศ  
 จนได้ชื่อว่าเป็นดินแดนผลิตมันฝรั่ง และมักจะเรียกมันฝรั่งว่า Irish potato

มันฝรั่งในประเทศไทยไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่า ใครเป็นผู้นำเข้ามาและเข้ามาในปีใด แต่ปรากฏว่า ชาวไทยภูเขาและจีนฮ้ออพยพเป็นผู้ดำเนินการปลูกบนที่สูง และรู้จักนำมาใช้เป็นอาหารในครัวเรือนมานานแล้ว โดยสันนิษฐานว่าคงนำมาจากประเทศอื่นหรือประเทศพม่า ซึ่งปัจจุบันมีปลูกน้อยมาก และเกือบจะสูญพันธุ์แล้ว ลักษณะของพันธุ์มีหัวเล็กขนาดมะนาว มีสีขุ่น มีสีคล้ำเมื่อมาทอด มีความทนทานต่อโรคและแมลงมาก

ลักษณะทั่ว ๆ ไปของมันฝรั่ง

มันฝรั่ง (Potato หรือ Irish Potato) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Solanum tuberosum L. เป็นพืชหัวอยู่ในตระกูล Solanaceae เช่นเดียวกับพวกพริก, มะเขือเทศ, มะเขือ และสาสุบ จัดว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญยิ่ง เป็นพืชที่มนุษย์นำมาบริโภคได้ตรงมาจากหัว, หัวสาลี และถั่วเหลือง มันฝรั่งมีคุณค่าทางอาหารสูง ให้โปรตีนต่อมนุษย์ การผลิตรองลงมาจากถั่วเหลืองและยังเป็นอาหารที่ให้วิตามินซี และบีอีกด้วย ปัจจุบันมันฝรั่งได้รับการส่งเสริมให้ปลูกมากในภาคเหนือบริเวณอำเภอแม่แตง, อำเภอสันทราย และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมันฝรั่งมาเป็นพืชทดแทนการปลูกฝิ่นของชาวไทยภูเขา ซึ่งเป็นพืชที่สามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก โดยได้ผลผลิต 1,800 - 2,400 กก./ไร่ คิดเป็นรายได้ 9,000-12,000 บาท/ไร่ จำนวนเนื้อที่ปลูกมันฝรั่งทั่วโลกในปี 2515-2517 ประมาณ 136.9 ล้านไร่ และให้ผลผลิตทั้งหมดประมาณ 297 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยในแถบยุโรปตะวันตกและอเมริกาเหนืออยู่ระหว่าง 3-4 ตัน/ไร่ ส่วนประเทศในแถบอเมริกาใต้และเอเชียจะให้ผลผลิตระหว่าง 1-2 ตัน/ไร่ ผลผลิตโดยเฉลี่ยทั่วโลกประมาณ 2.15 ตัน/ไร่

มันฝรั่งเป็นพืชล้มลุกที่ชอบอากาศค่อนข้างเย็น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตจะอยู่ระหว่าง 15-20 องศาเซลเซียส และเหมาะที่จะปลูกในระดับความสูง 500-1,300 เมตร (จากระดับน้ำทะเล) มันฝรั่งมีลักษณะสำคัญเป็นกิ่งตั้งตรงสูง 45-75 เซนติเมตร ใบเป็นใบแบน (Compound leaf) ประกอบด้วยใบยอด (Terminal leaf) และใบย่อย (Leaf let) ลักษณะรูปใบรีปลายแหลม 2-4 คู่ ดอกมีกลีบดอก 5 กลีบ ประกอบด้วยเกสรตัวผู้ 5 อัน และเกสรตัวเมีย 1 อัน สีของดอกขึ้นอยู่กับพันธุ์อาจจะเป็นสีขาว ชมพู หรือชมพูอมม่วงก็ได้

มันฝรั่งให้ผลผลิตโดยลักษณะเป็นหัวซึ่งเรียกว่า Stolons หรือ Rhizomes ยาว 7.5-10 เซนติเมตร ตอนปลายรากขยายใหญ่เพื่อสร้างหัวที่ผิวของหัวมันฝรั่งมีรูหรือ Lenticles สำหรับถ่ายเทอากาศ Lenticles นี้จะขยายใหญ่เมื่อได้รับความชื้น ซึ่งเป็นเหตุให้เชื้อโรคในดินเข้าสู่ภายในหัวได้ง่าย มันฝรั่งมีตา (eyes) ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากหัวมันฝรั่งแต่ละตาจะแตกหน่อ (Sucker) และจะเจริญเติบโตเป็นต้นมันฝรั่งต่อไป มันฝรั่งต้นหนึ่งจะให้หัวเจริญ 6-10 หัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างเช่น พันธุ์, ปุ๋ย, ดิน และอากาศด้วย ผิวของหัวมันฝรั่งเมื่อได้รับแสงแดดมากเกินไปจะกลายเป็นเขียว อันเป็นผลจากการสร้างคลอโรฟิลล์นั่นเอง

ในปัจจุบันนี้โครงการปลูกพืชทดแทน และการตลาดที่สูงไทย /สหประชาชาติได้ส่งเสริมการปลูกมันฝรั่งแก่ชาวไทยภูเขาในบางพื้นที่ ซึ่งถือได้ว่าเป็นพืชสำคัญหรือในส่วนของโครงการส่งเสริมการปลูกพืชทดแทน มันฝรั่งสามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวไทยภูเขาอย่างมาก พื้นที่ปลูกบนที่สูงยังสามารถปลูกมันฝรั่งนอกฤดู (ในช่วงฤดูฝน) ได้อีกด้วย พื้นที่ปลูกในโครงการได้แก่ หมู่บ้านบวจัน ต.โป่งแยง อ.แม่ริม หมู่บ้านหลวง อําเภอฟาง และพื้นที่อื่น ๆ อีกเล็กน้อย คาดว่าในแต่ละปีจะมีผลผลิตมันฝรั่งออกจากโครงการประมาณ 100 ตัน (พงษ์ศักดิ์ อังสิทธิ์, 2526 : 2-3 )

อนึ่ง ได้มีผู้วิจัยได้นำเอาทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb - Douglas มาวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตทั้งในการผลิตพืชและสัตว์หลายชนิดพร้อมกันนั้นยังมีงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมันฝรั่ง ดังที่ยกมากล่าวถึงต่อไปนี้

### ผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

มานิช ทองเจียม และคณะ (2526) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบมันฝรั่ง จากประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยได้ทำการทดลองที่สถานีทดลองพืชไร่แม่โจ้ และสถานีทดลองพืชสวนฝาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของมันฝรั่งทั้งหมด 5 พันธุ์ ทำการทดลองแบบ R.C.B. มี 3 ตัวซ้ำ 13 สายพันธุ์ สรุปผลการทดลองได้ดังนี้ มันฝรั่ง จากประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งได้เปรียบเทียบพันธุ์มาตั้งแต่ปี 2513-2517 ในตารางที่ 5 พันธุ์ที่ส่งมาซ้ำกันได้แก่ พันธุ์ Arka Bintje, Cardinal, Potrones, Spunta, Miska, และ Donata แต่ในปี 2516 และปี 2517 พันธุ์ Donata ไม่ได้ส่งเข้ามาทำการทดลอง ผลการทดลองเห็นได้ว่า พันธุ์ Spunta, Donata มักจะให้ผลผลิตสูง พันธุ์ Miska บางครั้งก็จะให้ผลผลิตสูงเช่นในปี 2514 และ 2516 ส่วนพันธุ์ Bintje เกษตรกรก็ยังปลูกกันอยู่ ถึงแม้ว่าจะให้ผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์ Spunta ส่วนพันธุ์ใหม่ที่ส่งมา ปี 2517 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงคือ พันธุ์ Estima และ Redbad ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่า 2.5 ตันขึ้นไป พันธุ์ที่เหลือจากนี้จะให้ผลผลิตน้อยกว่า 2 ตัน ปัจจุบันเกษตรกรทางภาคเหนือยัง ปลูกมันฝรั่งพันธุ์ Spunta, Bintje ซึ่งมีพื้นที่ปลูกประมาณ 4,000 ไร่

เวียงชัย ชุ่มภิรมย์ และคณะ (2526) ได้ศึกษาเรื่อง ผลผลิตของมันฝรั่ง ในฤดูฝนบนคอกหนองหอย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลผลิต มันฝรั่งบนภูเขาโดยใช้แปลงแบบขั้นบันไดแทนแปลงปลูกแบบสี่เหลี่ยม โดยมีวิธีการทดลองใช้ แปลงปลูกเป็นรูปขั้นบันไดขนาด 4.8 x 1.8 เมตร และได้นำพันธุ์มันฝรั่งที่เหลือหลังจาก การปลูกทดลองแล้วได้นำไปปลูกขยายพันธุ์อีกแปลงหนึ่ง โดยทำเป็นขั้นบันไดเหมือนกัน แต่ มีความกว้างเพียง 0.7 เมตรเท่านั้น สรุปผลการทดลองได้คือ การศึกษาผลผลิตของ มันฝรั่งโดยการใช้มันฝรั่งปลูกไปหลายครั้ง เปรียบเทียบกันจะเห็นว่าผลผลิตลดลง และ ขนาดหัวก็เล็ก ได้มีผู้สันนิษฐานว่าการที่หัวมันฝรั่งมีหัวเล็กนั้น เพราะว่าเป็นโรคไวรัส ทั้งนี้ เพราะเกษตรกรจะเก็บหัวโตหมด และเหลือหัวเล็กไว้ ซึ่งเป็นโรคไวรัสหัวจึงมีขนาดเล็ก และไวรัสยังถ่ายทอดติดต่อกันได้เกษตรกรจึงปลูกเพียง 2-3 ครั้งก็ขายหมด และสั่งซื้อพันธุ์ จากต่างประเทศอีก

วารสาร งามศิริอุดม (2530) ได้ศึกษาเรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกมันฝรั่งในภาคเหนือของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงต้นทุน และผลตอบแทนของการปลูกมันฝรั่งบนพื้นที่ราบเฉพาะ 3 พันธุ์คือ พันธุ์สปันต้า, พันธุ์เคนนี่เบค , และพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ รวมทั้งทำการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของแต่ละพันธุ์ ผลการวิจัยพบว่า พันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์จะมีต้นทุนการปลูกเฉลี่ยต่อไร่ และต้นทุนการปลูกเฉลี่ยต่อกิโลกรัมสูงสุดคือ 8,142.97 บาท และ 3.59 บาท ตามลำดับ รองลงมาคือ พันธุ์สปันต้า จะมีต้นทุนการปลูกเฉลี่ยต่อไร่ และต้นทุนการปลูกเฉลี่ยต่อกิโลกรัมเท่ากับ 7,159.94 บาท และ 2.49 บาท ตามลำดับ และพันธุ์เคนนี่เบคจะมีต้นทุนการปลูกเฉลี่ยต่อไร่และต้นทุนการปลูกเฉลี่ยต่อกิโลกรัมต่ำสุดคือ 6,139.18 บาท และ 2.40 บาท ตามลำดับ ในด้านผลตอบแทนพันธุ์เคนนี่เบคให้ผลตอบแทนจากการลงทุนอยู่ในลำดับสูงสุดคือ ให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนร้อยละ 52.21 และดัชนีการทำการได้ เมื่อไม่คำนึงถึงดอกเบี้ยเงินกู้และค่านึงถึงดอกเบี้ยเงินกู้จะเท่ากับ 1.87 ทั้งนี้เนื่องจากการปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนนี่เบคบนพื้นที่ราบไม่มีค่าใช้จ่ายประเภทดอกเบี้ยเงินกู้เกิดขึ้น รองลงมาคือ พันธุ์สปันต้าให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนร้อยละ 29.68 และดัชนีการทำการได้ เมื่อไม่คำนึงถึงดอกเบี้ยเงินกู้และค่านึงถึงดอกเบี้ยเงินกู้เท่ากับ 1.41 และ 1.38 ตามลำดับ และพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนอยู่ในระดับต่ำสุดคือ ให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนร้อยละ 14.53 และดัชนีการทำการได้เมื่อไม่คำนึงถึงดอกเบี้ยเงินกู้และค่านึงถึงดอกเบี้ยเงินกู้เท่ากับ 1.16 และ 1.12 ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การปลูกมันฝรั่งบนพื้นที่ราบพันธุ์ที่ได้ผลตอบแทนอยู่ในระดับสูงสุดคือพันธุ์เคนนี่เบค

สุพยอม ชำคำ (2532) ได้ศึกษาเรื่อง การวางแผนการผลิตเพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมของสมาชิกสหกรณ์นิคมสันทราย จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2530/2531 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปของสมาชิก และเพื่อวิเคราะห์ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต และแผนการผลิตที่เหมาะสมเพื่อหาช่องทางในการเพิ่มรายได้ของสมาชิกสหกรณ์นิคมสันทราย จำกัด โดยนำเอาปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้น มาจัดสรรให้เหมาะสมที่สุด เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้สูงสุด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นสมาชิกของสหกรณ์นิคมสันทราย จำกัด จำนวน 243 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบ Simple Random Sampling รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแล้วนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์และแปลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีลิเนียร์โปรแกรมมิ่งหาค่าตอบ การศึกษาครั้งนี้แยกวิเคราะห์ตามประเภทของสมาชิกคือ สมาชิกที่ปลูกมันฝรั่งและสมาชิกที่ไม่ปลูกมันฝรั่ง ในแต่ละประเภทจะแบ่งออกตามขนาดของฟาร์มคือ เล็ก, กลาง และใหญ่

ผลจากแบบจำลองและแผนการผลิตต่าง ๆ ปรากฏว่า ทำให้รายได้สุทธิของครอบครัวสมาชิกสูงกว่าแผนฟาร์มจริงทั้งสิ้น กล่าวคือ

1. สมาชิกที่ปลูกมันฝรั่ง มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมดสูงกว่าแผนฟาร์มจริง จำแนกตามขนาดฟาร์มคือ เล็ก, กลาง และใหญ่ เท่ากับ 13,317.89, 39,531.61 และ 44,233.10 บาท ตามลำดับ และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่าแผนฟาร์มจริงเท่ากับ 13,851.41, 41,237.57 และ 52,870.21 บาท ตามลำดับ
2. สมาชิกที่ไม่ปลูกมันฝรั่ง มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมดสูงกว่าแผนฟาร์มจริงจำแนกตามขนาดฟาร์มคือ เล็ก กลาง และใหญ่ เท่ากับ 4,665.30, 8,790.84 และ 13,805.86 บาท ตามลำดับ และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่าแผนฟาร์มจริงเท่ากับ 4,278.58, 6,676.89 และ 13,274.05 บาท ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของราคามันฝรั่ง ซึ่งกำหนดให้ระดับราคาลดลงจากเดิม ปรากฏว่า การลดลงของระดับราคาไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแผนการปลูก การใช้ปัจจัยการผลิต และต้นทุนการผลิตของฟาร์มแต่ละขนาดแต่ประการใด ยกเว้นราคาได้สุทธิที่ลดลงอันมีสาเหตุเนื่องมาจาก การลดลงของระดับราคามันฝรั่งนั่นเอง จากผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่า สมาชิกสหกรณ์ควรจะต้องปรับปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด และปรับปรุงกิจกรรมการผลิตของเกษตรกรเสียใหม่ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อให้ระดับรายได้สุทธิของครอบครัวเพิ่มสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่เดิม

พรรคพงศ์ ลากศิริ (2534) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวเหนียวนาปีในพื้นที่ดินเดิม จังหวัดมหาสารคาม ปีการเพาะปลูก 2532/33 มีวัตถุประสงค์ เพื่อกะประมาณการทางสถิติของสมการการผลิตข้าวเหนียวนาปีในพื้นที่ดินเดิม ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ประสิทธิภาพทางเทคนิคและทางเศรษฐกิจ ตลอดจนพิจารณาถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวเหนียวนาปี โดยใช้น้ำปุ๋ยข้าวทนเค็มและพันธุ์ข้าวไม่ทนเค็ม โดยใช้น้ำปุ๋ยข้าวทนเค็มแบบ Cobb-Douglas พบว่า ปัจจัยแรงงานคน ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน ปริมาณปุ๋ยฟอสฟอรัส ปริมาณปุ๋ยคอกและชนิดของพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัว และผลรวมของความยืดหยุ่นแสดงให้เห็นว่า การผลิตข้าวของเกษตรกรอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่า เกษตรกรที่ใช้พันธุ์ข้าวทนเค็มมีการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้พันธุ์ข้าวไม่ทนเค็ม สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ พบว่า เกษตรกรที่ใช้พันธุ์ข้าวไม่ทนเค็มมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสดต่อไร่เท่ากับ 726.86 และ 588.00 บาทต่อไร่ ตามลำดับ การหาทางเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเดิมเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรได้มีข้าวบริโภคอย่างพอเพียงและเป็นการยกระดับรายได้ และรัฐควรจะได้มีการแก้ไขปัญหาดินเค็มอย่างจริงจัง ก่อนที่ปัญหานี้จะรุนแรงจนไม่อาจแก้ไขได้



สุดา แสงทองสกุลเลิศ (2534) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทาง เศรษฐกิจของฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยใช้วิธีสมการค่าไรแบบ Cobb-Douglas โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการเปรียบเทียบถึงประสิทธิภาพของฟาร์มขนาดเล็ก และขนาดใหญ่โดยใช้ฟังก์ชันค่าไร ในการวิจัยใช้ตัวอย่างมีขนาด 125 ราย ซึ่งนำมาจาก การสำรวจของโครงการวิจัย " การวิจัยผลกระทบของวิทยาการการผลิตข้าวสมัยใหม่ในท้องที่เขื่อน อำนวยและไม้เขื่อนอำนวยต่อการผลิตในปี 2530/31" จากผลการวิเคราะห์พบว่า ฟาร์มทั้ง 2 ขนาดมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกัน ซึ่งหมายความว่า ฟาร์มทั้ง 2 ขนาด ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของกำไรต่อฟาร์มที่นำมาเปรียบเทียบและทั้ง 2 ฟาร์มทำการผลิต ณ จุดที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตจากแรงงานจ้างเท่ากับค่าจ้างของแรงงานจ้าง

คำเกิง ป້องพาล (2534) ได้ศึกษาเรื่อง การเจริญเติบโตและผลผลิตมันฝรั่งจากการขยายพันธุ์วิธีต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และผลผลิตมันฝรั่งจากการขยายพันธุ์วิธีต่าง ๆ โดยทำขึ้นในแปลงทดลองทั้งในและนอกฤดู พันธุ์ที่ใช้ในการทดลองได้แก่ พันธุ์สปันต้า, เคนนี่เบค, รัสเซทเบอร์แบงค์ และไฮอัลต้าหมายเลข 3 วิธี การขยายพันธุ์ใช้วิธีตัดปักชำ, ตันจากเมล็ด และหัวพันธุ์ ฤดูปลูกที่ 1 ในฤดูฝนทำที่แปลงทดลองโครงการหลวงทุ่งหลวง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม-ตุลาคม 2531 และฤดูปลูกที่ 2 ในฤดูหนาวที่แปลงเกษตรกรบ้านแม่โจ้ อำเภอ สันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม - มีนาคม 2532 ภายหลังจากปลูกมันฝรั่ง ทั้ง 2 ฤดู ตันมันฝรั่งเริ่มสร้างพื้นที่ใบเพื่อการสังเคราะห์แสงปริมาณของสารสังเคราะห์ที่พืชสร้างได้นั้นถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตแล้วสร้างผลผลิต บางส่วนจะถูกเคลื่อนย้ายสู่หัว มันฝรั่งซึ่งเจริญเติบโตขึ้นภายหลังการสร้างใบได้ 15-30 วัน ขณะที่พื้นที่ใบอยู่ในระยะการเจริญเติบโตที่คงที่นั้นการสร้างหัวจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อการสร้างใบและส่วนเจริญอื่น ๆ ลดลงแต่การสร้างหัวยังคงมีต่อไปจนกระทั่งถึงระยะการเก็บเกี่ยว

ในการทดลองนี้เป็นการยืนยันว่า การปลูกจากหัวพันธุ์มีการเจริญเติบโต และผลผลิตสูงกว่าวิธีการขยายพันธุ์อื่น ๆ จะเห็นได้จากการวิเคราะห์ผลผลิตของต้นปักชำ 4 พันธุ์ ในฤดูฝน พบว่า พันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 260.80 กรัมต่อต้น ในฤดูหนาวพันธุ์สปุนต้าให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 406.34 กรัมต่อต้น สำหรับวิธีการปักชำ และต้นจากเมล็ดในพันธุ์ไฮอัลต้าหมายเลข 3 ทั้ง 2 วิธีการให้ผลไม่แตกต่างกันทั้ง 2 ฤดู ในฤดูหนาวการใช้หัวพันธุ์ปลูกให้ผลผลิตสูงกว่าต้นปักชำและต้นจากเมล็ด และพันธุ์สปุนต้าให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 510.60 กรัมต่อต้น ส่วนอีก 3 พันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน การใช้ต้นปักชำ และต้นจากเมล็ด จะเป็นทางเลือกสำหรับการผลิตเป็นหัวพันธุ์ก่อนแล้วปลูกหัวพันธุ์นั้น เพื่อการอุตสาหกรรมต่อไป จากการนำข้อมูลน้ำหนักแห้งของมันฝรั่งทั้ง 2 ฤดู มาทดสอบกับแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้คำนวณหาศึกษาภาพของการผลิตพบว่า ลักษณะที่นำมาตรวจสอบคือ ค่าทำนายกับค่าที่วัดได้จริงมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดและเป็นเส้นตรง และค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ของการทดลองในฤดูหนาวสูงกว่าฤดูฝน

โชคชัย ไชยมงคล (2535) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาปุ๋ยและปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันฝรั่งบนที่สูงและพื้นที่ราบ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปุ๋ยและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันฝรั่ง ปรากฏว่า การใช้ไนโตรเจนร่วมกับฟอสฟอรัส และโปแตสเซียมไม่พบความเสียหายที่เกิดจากหัวเป็นปุ่มปม และปริแตกของมันฝรั่ง ปุ๋ยสูตรที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 18-30-30 ในอัตรา 100 กก.ต่อไร่ การปลูกในพื้นที่ราบไม่มีความแตกต่างของผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพันธุ์ Russet Burbank, Gold Rus และ Nooksack แต่การปลูกบนที่สูงพันธุ์ Russet Burbank และ Gold Rus ให้ผลผลิตสูงกว่า Nooksack ระยะปลูกที่ให้ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อตารางฟุต และหัวพันธุ์ขนาด 50-80 กรัม ให้ศึกษาภาพผลผลิตสูงสุด

**สมมติฐานในการวิจัย****(Hypothesis)**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ในการปลูก  
มันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีข้อ  
สมมติฐานในการวิจัยดังนี้

1. ในการผลิตมันฝรั่ง เมื่อเกษตรกรมีการวางแผนการผลิตและมีการใช้ปัจจัย  
การผลิตที่มีประสิทธิภาพแล้วจะทำให้เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งนั้นมีการใช้ต้นทุนที่ต่ำสุด หรือได้  
รับกำไรสูงสุด
2. ในการผลิตมันฝรั่ง เมื่อเกษตรกรมีการวางแผนการผลิตและมีการใช้ปัจจัย  
การผลิตที่มีประสิทธิภาพแล้วจะทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตและผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

**บทที่ 3**  
**วิธีดำเนินการวิจัย**  
(RESEARCH METHODOLOGY)

**สถานที่ในการวิจัย**  
(Locale of the Study)

การวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการในพื้นที่ของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ ตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดเชียงใหม่ โดยห่างจาก จังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 10 กิโลเมตร มีสมาชิกผู้ปลูกมันฝรั่งทั้งหมด 112 คน ใน 12 หมู่บ้าน แบ่งเป็นกลุ่มตามหมู่บ้านได้ 12 กลุ่ม

เหตุผลที่เลือกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ เพื่อการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. สมาชิกของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่มีการปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) ทั้งหมดซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลตอบแทนสูง และกำลังเป็นที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในขณะนี้ เพราะมีบริษัทเอกชนเป็นผู้รับซื้อผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมด
2. การวิจัยในพื้นที่ของกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ พื้นที่มีลักษณะไม่แตกต่างกันกับพื้นที่อื่น ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถนำเอาผลการวิจัยไปปรับปรุงใช้กับกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์การเกษตรอื่นที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) ได้

**ผู้ให้ข้อมูล**  
(The Respondents)

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ สมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ที่ปลูกมันฝรั่งรุ่นแรกปีการเพาะปลูก 2535/2536 ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีประชากรทั้งหมด 112 คน อยู่ในพื้นที่ 12 หมู่บ้าน แบ่งตามหมู่บ้านได้ 12 กลุ่ม ได้แก่ สมาชิกหมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, และ 16

**ตารางที่ 6** จำนวนผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามหมู่ที่อยู่ของสมาชิก

กลุ่มสมาชิก	จำนวน
กลุ่มหมู่ที่ 1	20
กลุ่มหมู่ที่ 2	25
กลุ่มหมู่ที่ 3	1
กลุ่มหมู่ที่ 4	2
กลุ่มหมู่ที่ 5	30
กลุ่มหมู่ที่ 7	15
กลุ่มหมู่ที่ 8	2
กลุ่มหมู่ที่ 9	6
กลุ่มหมู่ที่ 10	1
กลุ่มหมู่ที่ 12	6
กลุ่มหมู่ที่ 13	2
กลุ่มหมู่ที่ 16	2
รวม	112

**เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล**  
(Research Instruments)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่มีทั้งคำถามแบบปลายเปิด (Open - Ended Question) และคำถามแบบปลายปิด (Close - Ended Question) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแนวของ วัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยแบบสอบถามนั้นแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล และลักษณะทั่ว ๆ ไปของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ที่ปลูกมันฝรั่ง ปีการเพาะปลูก 2535/2536 ซึ่งได้แก่ อายุ, เพศ, ระดับการศึกษา, จำนวนสมาชิกในครอบครัว และการประกอบอาชีพนอกภาคเกษตร

ตอนที่ 2 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิก

ตอนที่ 3 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ผลผลิต, รายได้, แหล่งจำหน่ายผลผลิต และปัญหาอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

### นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Definitions)

ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง สักยภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ อันได้แก่ ทุนราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน, ปุ๋ย และที่ดิน ร่วมกันเพื่อผลิตมันฝรั่ง เพื่อให้เสียต้นทุนต่ำสุดและได้รับกำไรสูงสุดจากขบวนการผลิต สักยภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดนั้น ในการผลิตผลผลิตต่าง ๆ สามารถแบ่งพิจารณาได้ 2 แนวทางคือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

มันฝรั่ง หมายถึง มันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Solanum tuberosum L. เป็นพืชหัวที่อยู่ในตระกูล salanaceae

สมาชิก หมายถึง สมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่

บริษัท หมายถึง บริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม จำกัด (ลำพูน)

กลุ่มฯ หมายถึง กลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ ตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ปีการเพาะปลูก หมายถึง ปีที่สมาชิกปลูกมันฝรั่งรุ่นแรก ซึ่งปลูกตั้งแต่เดือนธันวาคม 2535 จนถึงเดือนมีนาคม 2536

อายุ (Age) หมายถึง จำนวนปีของผู้ให้ข้อมูลตั้งแต่เกิด จนถึงเวลาที่บันทึกข้อมูล  
 เพศ (Sex) หมายถึง เพศชายหรือเพศหญิง ซึ่งเป็นลักษณะที่แสดงความแตกต่าง  
 กันของผู้ให้ข้อมูล

ระดับการศึกษา (Level of Education) หมายถึง ระดับสูงสุดที่ผู้ให้ข้อมูลได้  
 ศึกษาแล้วเรียนในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน

ปัจจัยการผลิต (Factor of Production) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่สมาชิก  
 กลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่นำไปใช้ในการผลิตมันฝรั่ง ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยคงที่ได้แก่ ที่  
 ดิน และปัจจัยผันแปรได้แก่ ยาปราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย

ยาปราบศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการป้องกัน, ควบคุม,  
 และกำจัดวัชพืชและโรคแมลงต่าง ๆ ในการผลิตมันฝรั่ง หน่วยที่ใช้คือ บาทต่อไร่

เมล็ดพันธุ์ หมายถึง มันฝรั่งพันธุ์เคนเนเบค (Kenebec) หน่วยที่ใช้คือ บาทต่อไร่  
 แรงงาน หมายถึง การใช้แรงงานในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิกโดยนำชั่วโมง  
 ทำงานในการปลูกมารวมให้ครบ 8 ชั่วโมงต่อหนึ่งวันซึ่งเรียกว่า 1 วันทำงาน (man-day)

ปุ๋ย หมายถึง ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่สมาชิกใช้ในการปลูกมันฝรั่ง เพื่อเป็นตัวช่วยเพิ่ม  
 ผลผลิตมันฝรั่ง หน่วยที่ใช้คือ บาทต่อไร่

ทุน (Cost) หมายถึง ต้นทุนซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกมันฝรั่งทั้งหมดของ  
 สมาชิกซึ่งรวมทั้งต้นทุนผันแปร (variable cost) และต้นทุนคงที่ (fixed cost)

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตมันฝรั่งที่เปลี่ยนแปลง  
 ไปตามปริมาณของการผลิตมันฝรั่ง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการ  
 ผลิตแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่สมาชิกจ่ายเป็นเงินสด  
 เช่น ค่ายาปราบศัตรูพืช, ค่าเมล็ดพันธุ์, ค่าแรงงาน และค่าปุ๋ย

2) ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่สมาชิกไม่ได้จ่ายไปจริง  
 เป็นเงินสด ปัจจัยเหล่านี้อาจจะเป็นของสมาชิกเอง เช่น แรงงานในครอบครัวและ  
 เมล็ดพันธุ์ ที่เก็บไว้เอง

**ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)** หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตมันฝรั่ง ไม่ว่าจะทำการผลิตในปริมาณเท่าใด สมาชิกก็ยังคงเสียต้นทุนในการผลิตเท่าเดิม เช่น ค่าที่ดิน, ค่าเครื่องมือทุ่นแรง และอุปกรณ์อื่น ๆ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สมาชิกจะต้องจ่ายในรูปเงินสดคงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน และค่าภาษีที่ดิน
- 2) ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สมาชิกไม่ได้จ่ายจริงในรูปของเงินสดเช่น ค่าสิทธิหรือ, ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร และค่าใช้ที่ดินกรณีที่ดินนั้นเป็นของตนเอง โดยจะประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องที่นั้น ๆ ของสมาชิก

**ต้นทุนรวม (Total Cost)** หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดจากต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่

$$\text{ต้นทุนรวม} = \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมด} + \text{ต้นทุนคงที่ทั้งหมด}$$

ต้นทุนผันแปรในการผลิตมันฝรั่งทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดสามารถแบ่งตามประเภทของขบวนการผลิตต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 1) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการเตรียมดินและการเพาะปลูก ได้แก่ ค่าแรงงาน, ค่าเมล็ดพันธุ์ และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
- 2) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการดูแลรักษา ได้แก่ ค่าแรงงานในการดูแลรักษา เช่น การให้น้ำ, การใส่ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืช เป็นต้น
- 3) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการเก็บเกี่ยวและขนส่ง ได้แก่ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว, ค่าขนส่ง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

**ผลตอบแทน (Returns)** ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ผลผลิตทั้งหมด (Total Physical Product) หมายถึง ผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมดที่สมาชิกได้รับต่อหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูก
- 2) ผลผลิตต่อไร่ (Total Product Per Rai) หมายถึง ผลผลิตทั้งหมดที่สมาชิกได้รับคิดเฉลี่ยต่อเนื้อที่เพาะปลูกมันฝรั่งทั้งหมด



3) ราคาผลผลิต (Price of Product) หมายถึง ราคาของมันฝรั่งที่สมาชิกขายได้คิดเป็นบาทต่อกิโลกรัม

รายได้ (Revenue) หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่สมาชิกได้รับ

รายได้ = จำนวนผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมด x ราคามันฝรั่ง

รายได้สุทธิ (Net Revenue) หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่หักต้นทุนทั้งหมดออกแล้ว

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนรวม

กำไร (Profit) หมายถึง รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

#### การทดสอบแบบสอบถาม

#### (Pretesting of the Questionnaire)

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแนวของวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากนั้นได้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการเพื่อพิจารณาความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วนำแบบสอบถามนั้นไปให้สมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไม้ที่ไม่ใช่ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 20 คน ตอบ เพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาของแบบสอบถาม หลังจากนั้นก็นำมาปรับปรุงแก้ไขโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการแนะนำ เพื่อให้แบบสอบถามนั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## วิธีการรวบรวมข้อมูล

(Data Gathering)

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำหนังสือจากสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ในนามของบัณฑิตศึกษาถึง ประธานกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ พร้อมทั้งสำเนาโครงการวิทยานิพนธ์ เพื่อขออนุญาตในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
2. ประสานงานกับประธานกลุ่มเกษตรกรและสมาชิกที่ปลุกมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) เพื่อแจ้งเรื่องขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลให้สมาชิกทุกคนได้ทราบอย่างทั่วถึง
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจนครบทุกกลุ่มสมาชิก และนำข้อมูลที่ได้มาไปวิเคราะห์แปลความ, สรุป และเขียนรายงานผลการวิจัย

## วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

(Analysis of Data)

การวิจัยครั้งนี้ จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ตารางเพื่ออธิบายสภาพทั่วไปรวมทั้งสภาพการผลิต และการใช้ปัจจัยการผลิตของผู้ให้ข้อมูล สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ
2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) ได้แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน คือ

2.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต รูปแบบของสมการการผลิตที่ใช้ในการหาฟังก์ชันการผลิตคือ สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ซึ่งเป็นแบบจำลองสมการถดถอยแบบมีตัวแปรหลายตัว (multiple regression model)

2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตมันฝรั่ง  
ในการวิเคราะห์ส่วนนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ  
ทางเทคนิค (Technical Efficiency) และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ  
(Economic Efficiency)

#### การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

การวิจัยครั้งนี้ใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb - Douglas Production Function โดยกำหนดให้ผลผลิตมันฝรั่งเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) และกำหนดให้ปัจจัยการผลิตทุกตัวซึ่งได้แก่ ฮาปราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน, ปุ๋ย และ ที่ดิน เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประสิทธิภาพทางเทคนิค เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ดังนั้นรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$Q = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} \dots \dots \dots (1)$$

โดยกำหนดให้

$Q$  = ผลผลิตมันฝรั่ง (กิโลกรัม/ไร่)

$X_1$  = ฮาปราบศัตรูพืช (บาท/ไร่)

$X_2$  = เมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)

$X_3$  = แรงงาน (บาท/ไร่)

$X_4$  = ปุ๋ย (บาท/ไร่)

$X_5$  = ที่ดิน (ไร่)

$a$  = ค่าคงที่

$b_1-b_5$  = ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต  $x_1-x_5$

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้ปัจจัยที่คิดเป็นปัจจัยคงที่ ซึ่งหมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการผลิต ส่วนปัจจัยอื่น ๆ อันได้แก่ สภาพราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย กำหนดให้เป็นปัจจัยผันแปร ซึ่งสามารถเขียนรูปของสมการได้ใหม่คือ

$$Q = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} \dots\dots\dots(2)$$

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด จากฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบ Cobb - Douglas สามารถคำนวณหาค่าของผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ทำได้โดย Partial Derivative ได้ดังนี้

$$Q = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial X_1} = ab_1 X_1^{b_1-1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} \dots\dots\dots(3)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial X_2} = ab_2 X_1^{b_1} X_2^{b_2-1} X_3^{b_3} X_4^{b_4} \dots\dots\dots(4)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial X_3} = ab_3 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3-1} X_4^{b_4} \dots\dots\dots(5)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x_4} = ab_4 x_1^{b_1} x_2^{b_2} x_3^{b_3} x_4^{b_4-1} \dots\dots\dots (6)$$

โดยที่  $\frac{\partial Q}{\partial x_i}$  คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิต ชนิดที่  $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ )

$\frac{\partial Q}{\partial x_1}$

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตจนทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด โดยผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุด เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ จนรายได้ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (MVP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (MFC) (การผลิตขาดแข่งขันไม่สมบูรณ์) หรือการผลิตขาดแข่งขันสมบูรณ์ จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนถึงระดับที่มูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตเท่ากับราคาปัจจัยชนิดนั้น นั่นคือ  $MVP = P_x$  สามารถคำนวณหามูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตได้ดังนี้

$$MVP_{x_1} = P_{x_1} \dots\dots\dots (7)$$

$$P_Q \cdot MPP_{x_1} = P_{x_1}$$

หรือ 
$$\frac{\partial Q}{\partial x_1} = \frac{P_{x_1}}{P_Q}$$

เมื่อ  $MVP_{x_1}$  คือ มูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิต  $Q$  ที่เกิดจากการใช้ปัจจัย  $x_1$

$MPP_{x_1}$  คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัย  $x_1$

$P_Q$  คือ ราคาของผลผลิต  $Q$

$P_{x_1}$  คือ ราคาของปัจจัย  $x_1$

### 2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจะพิจารณาจาก

$$\text{รายได้ทั้งหมด} = \text{จำนวนผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมด} \times \text{ราคามันฝรั่ง} \dots\dots (8)$$

$$\text{ต้นทุนรวม} = \text{ต้นทุนผันแปร} + \text{ต้นทุนคงที่} \dots\dots (9)$$

$$\text{กำไรสุทธิ} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนรวม} \dots\dots (10)$$

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 11 เดือน คือตั้งแต่เดือน มกราคม 2536 ถึงเดือน พฤศจิกายน 2536



**บทที่ 4**  
**ผลการวิจัยและวิจารณ์**  
**(RESULTS AND DISCUSSION)**

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสีนทรราช จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไปของสมาชิก เพื่อศึกษาถึงฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมันฝรั่ง เพื่อศึกษาด้านทุนผลตอบแทนในการปลูกมันฝรั่งและศึกษาถึงวิถีการตลาดมันฝรั่งตลอดจนรวมไปถึงศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก โดยรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสีนทรราช จังหวัดเชียงใหม่ ที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) จำนวนประชากรทั้งหมด 112 คน ผลการวิจัยได้นำเสนอในรูปแบบของตารางข้อมูลประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งเป็น 3 ตอนใหญ่ ดังนี้ คือ

ตอน 1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่ออธิบายลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไปของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสีนทรราช จังหวัดเชียงใหม่

ตอน 2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb - Douglas เพื่ออธิบายลักษณะของการใช้ปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตรวมไปถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

ตอน 3 การวิเคราะห์วิถีการตลาดและปัญหาอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

## ตอน 1 ลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไป

### เพศ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอ สันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) จำนวน 112 คน พบว่า สมาชิกส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 98 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของจำนวนสมาชิกผู้ให้ ข้อมูลทั้งหมด และเป็นเพศหญิง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 (ตารางที่ 7)

### อายุ

อายุ หมายถึง จำนวนปีของผู้ให้ข้อมูลตั้งแต่เกิดจนถึงเวลายันทักข้อมูล ผล การศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลที่มีอายุมากที่สุด คือ 60 ปี และน้อยที่สุดคือ 26 ปี สำหรับอายุ เฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลคือ 39.03 ปี โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.84 ซึ่งสมาชิก ส่วนใหญ่แล้วมีอายุอยู่ในช่วง 35-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 49.11 (ตารางที่ 7)

### ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา หมายถึง วุฒิสองสูงสุดที่ผู้ให้ข้อมูลได้ศึกษาเล่าเรียนในสถาน การศึกษาต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน จากผลการศึกษาพบว่า สมาชิกส่วนใหญ่มีการศึกษา อยู่ในระดับต่ำ กล่าวคือ จบการศึกษาระหว่าง ป.1 - ป.4 มี 97 คน คิดเป็นร้อยละ 86.61 การศึกษาระดับสูง คือ ม.ศ. 4 - ม.ศ. 5 มีจำนวนน้อยมาก คือ 1 คน คิดเป็น ร้อยละ 0.89 และยังมีผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาอีก 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.68 (ตารางที่ 8)



**ตารางที่ 7** จำนวนสมาชิกที่ปลูกมันฝรั่งจำนวนตามอายุและเพศ

อายุ	เพศ		รวม	ร้อยละ
	ชาย	หญิง		
20 - 34 ปี	37	5	42	37.5
35 - 49 ปี	46	9	55	49.11
50 - 64 ปี	15	-	15	13.39
รวม	98	14	112	100.00
ร้อยละ	87.5	12.5	100.00	

หมายเหตุ Mean = 39.036 Std Dev. = 8.843 Minimum = 26 Maximum = 60

**ตารางที่ 8** ระดับการศึกษาจำนวนตามอายุ

อายุ	ระดับการศึกษา				
	ไม่ได้รับการศึกษา	ป.1-ป.4	ป.5-ป.7	ม.ศ.1-ม.ศ.3	ม.ศ.4-ม.ศ.5
20-34 ปี		33	5	3	1
35-49 ปี		53	1	2	
50-64 ปี	3	11			
รวม	3	97	6	5	1
ร้อยละ	2.68	86.61	5.36	1.46	0.89

### จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ร้อยละ 58.93 มีสมาชิกในครอบครัว 4-6 คน สำหรับขนาดของครอบครัวที่มีสมาชิกเฉลี่ยครอบครัวละ 3.89 คน โดยมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวมากที่สุด คือ 7 คน และน้อยที่สุดคือ 2 คน (ตารางที่ 9)

### อาชีพ

สมาชิกส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ การทำนาและปลูกมันฝรั่งหลังฤดูการทำนา ผลการศึกษาพบว่า นอกจากการทำนาและปลูกมันฝรั่งแล้วสมาชิกยังประกอบอาชีพอื่นอีกเพื่อเป็นอาชีพรอง เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวในเวลาว่างจากการทำนาและปลูกมันฝรั่ง สมาชิกส่วนใหญ่ร้อยละ 64.29 จะไปรับจ้างทำงานทั่ว ๆ ไป ทั้งในหมู่บ้านและนอกหมู่บ้าน รองลงมาคือ ร้อยละ 30.36 ไม่ได้ประกอบอาชีพอื่นเลย นอกจากทำนาและปลูกมันฝรั่ง และร้อยละ 3.57 มีอาชีพค้าขาย คือ ขายของเล็ก ๆ น้อย ๆ อยู่ในหมู่บ้าน ส่วนอีก ร้อยละ 1.78 นั้น มีอาชีพรับราชการอยู่ในมหาวิทยาลัย เชียงใหม่และเป็นนักการภารโรง ซึ่งจะเห็นได้ว่า นอกจากการทำนาและปลูกมันฝรั่งแล้วสมาชิกยังมีอาชีพรองต่าง ๆ เป็นอาชีพเสริมเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 9** จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิก	คน	ร้อยละ
1 - 3	43	38.39
4 - 6	66	58.93
7 - 9	3	2.68
รวม	112	100.00

หมายเหตุ : Mean= 3.893 Std Dev.=1.073 Minimum = 2 Maximum = 7

**ตารางที่ 10** อาชีพรองของสมาชิกที่ปลูกมันฝรั่ง

อาชีพ	คน	ร้อยละ
ค้าขาย	4	3.57
รับจ้าง	72	64.29
ไม่ประกอบอาชีพอื่น (นอกจากทำนาและปลูกมันฝรั่ง)	34	30.36
อื่น ๆ (รับราชการในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, นักการ)	2	1.78
รวม	112	100.00

### การถือครองและการใช้ที่ดินเพื่อปลูกมันฝรั่ง

จากผลการศึกษาพบว่า สมาชิกที่มีที่ดินถือครองเป็นของตนเองเฉลี่ย ครอบครัวยุค 3.61 ไร่ ครอบครัวยุคที่มีที่ดินถือครองมากที่สุด คือ 12 ไร่ น้อยที่สุด 0.25 ไร่ โดยแบ่งเป็นที่ดินเพื่อการใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัยเฉลี่ยครอบครัวยุค 0.92 ไร่ เป็นที่ทำการเกษตรเฉลี่ยครอบครัวยุค 5 ไร่ เป็นที่ดินที่เช่าจากผู้อื่นเฉลี่ยครอบครัวยุค 5.25 ไร่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า จำนวนของสมาชิกที่เช่าที่ของผู้อื่นทำกินนั้นมีอัตราสูงมาก ทั้งนี้เพราะมีสมาชิกจำนวน 24 คน ที่ไม่มีที่ดินใด ๆ เป็นของตนเองหรือบางรายมีแต่ที่อยู่อาศัยเพียงอย่างเดียวไม่ได้มีที่ดินเพื่อใช้ทำการเกษตรเลย (ตารางที่ 11)

ส่วนการใช้ที่ดินเพื่อปลูกมันฝรั่งของสมาชิกนั้น ส่วนใหญ่แล้วสมาชิกจะเช่าจากผู้อื่นปลูก ซึ่งมีถึง 68 คน จากสมาชิกทั้งหมด 112 คน คิดเป็นร้อยละ 60.71 ปลูกในที่ดินของตนเองมี 39 คน คิดเป็นร้อยละ 34.83 และได้ทำโดยไม่เสียค่าเช่าอีก 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.46 (ตารางที่ 12)

#### ตารางที่ 11 การใช้ประโยชน์จากที่ดินและการถือครอง

ที่ดิน	ไร่
<b>การใช้ประโยชน์จากที่ดิน</b>	
ที่อยู่อาศัย	0.92
ทำการเกษตร	5.00
เช่าผู้อื่น	5.25
<b>ที่ดินถือครอง</b>	<b>3.61</b>

หมายเหตุ Minimum = 0.025 ไร่ Maximum = 3.5 ไร่ Missing = 24 คน

**ตารางที่ 12** การใช้ที่ดินในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

ที่ดิน	คน	ร้อยละ	ไร่
ของตนเอง	39	34.83	1.41
เช่าผู้อื่น	68	60.71	1.55
ให้ทำโดยไม่คิดค่าเช่า	5	4.46	2.20
<b>รวม</b>	<b>112</b>	<b>100.00</b>	<b>5.16</b>

**ตอน 2** การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตของสมการการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไม้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ในรูปของสมการแบบ Cobb-Douglas production function โดยใช้วิธี multiple regression analysis ได้ผลดังนี้

## สมการการผลิตมันฝรั่ง

$$Q = 0.3809 X_1^{0.3303} X_2^{0.6788} X_3^{0.1170} X_4^{0.0273} \dots (1)$$

$$\begin{aligned} \ln Q = & -0.9651 + 0.3303 \ln X_1 + 0.6788 \ln X_2 + \\ & (-0.772) \quad (2.799) \quad (3.084) \\ & 0.1170 \ln X_3 + 0.0273 \ln X_4 \quad \dots (2) \\ & (1.948) \quad (0.295) \end{aligned}$$

$$\text{Multiple R} = 0.6186$$

$$\text{R Square} = 0.3826$$

$$\text{Adjusted R Square} = 0.3596$$

$$\text{Standard Error} = 0.2878$$

จากสมการการผลิตมันฝรั่งจะเห็นได้ว่า ค่า Multiple R = 0.6186 หมายถึง ค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตมันฝรั่งกับปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด มีค่า = 61.86 เปอร์เซ็นต์ ค่า R Square = 0.3826 หมายถึง การแสดงค่าของสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลหรือผลกระทบของปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด มีต่อผลผลิตมันฝรั่ง 38.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลืออีก 61.74 เปอร์เซ็นต์ เป็นผลที่เกิดมาจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น สภาพแวดล้อมต่าง ๆ, แสงแดด, อุณหภูมิ และความชื้น เป็นต้น ค่า Adjusted R Square = 0.3596 หมายถึง เป็น R Square ที่ปรับแก้ให้เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีน้อย ค่า Standard Error = 0.2878 หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าผลผลิตมันฝรั่งโดยตัวปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด มีค่า = 0.2878

โดยมีค่าคงที่ =  $-0.9651$  และสัมประสิทธิ์การถดถอย ( $b_1 - b_4$ ) มีค่า =  $0.3303$ ,  $0.6788$ ,  $0.1170$  และ  $0.0273$  ตามลำดับ จากการสังเกตจะเห็นได้ว่า ค่าสถิติ T ( $2.799$ ,  $3.084$ ,  $1.948$  และ  $0.295$  ตามลำดับ) ในตารางนั้น ค่าของปัจจัยเมล็ดพันธุ์ มีค่ามากที่สุด แสดงว่า เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตมันฝรั่งมากที่สุด ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย =  $0.6788$  หมายความว่า ในการผลิตมันฝรั่งนั้น ถ้ามีการเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ขึ้น 1 บาท จะมียผลทำให้ผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น  $0.6788$  บาท เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ (เครื่องหมาย + แสดงการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น - แสดงการเปลี่ยนแปลงในทางลดลง) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์รองลงมาคือ ซาปราบศัตรูพืช มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย =  $0.3303$  หมายความว่า ในการผลิตมันฝรั่งถ้าเพิ่มการใช้ซาปราบศัตรูพืชขึ้น 1 บาท จะทำให้ผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น  $0.3303$  บาท เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

ส่วนปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตมันฝรั่งรองลงมาอีก คือ แรงงาน มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย =  $0.1170$  หมายความว่า ในการผลิตมันฝรั่ง ถ้าเพิ่มการใช้แรงงานขึ้น 1 บาท จะทำให้ได้ผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น  $0.1170$  บาท เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ และปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตมันฝรั่ง ลำดับสุดท้ายคือ ปุ๋ย มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย =  $0.0273$  หมายความว่า ในการผลิตมันฝรั่งนั้นถ้าเพิ่มการใช้ปุ๋ยขึ้น 1 บาท จะทำให้ผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น  $0.0273$  บาท เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ (ตารางที่ 13)

#### Durbin - Watson Test

จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ค่า  $D-W-T = 1.9429$  แสดงว่า ไม่เกิดอัตสหสัมพันธ์จากตาราง Critical Values for the Durbin- Watson Test : 5% Significance Level  $n = 112$ ,  $k = 3$ ,  $d_L = 1.6316$ ,  $d_U = 1.7208$  (If  $d > d_U$ , we do not reject the null hypothesis) จะเห็นได้ว่าค่า  $D-W-T$  จากการวิเคราะห์ =  $1.9426$  มากกว่า  $d_U = 1.7208$  แสดงว่า ไม่เกิดอัตสหสัมพันธ์ (Maddala G.S., 1992)

**ตารางที่ 13** ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน  
ค่าสถิติ T และระดับนัยสำคัญทางสถิติ

ชนิดของปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์ ของปัจจัย	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของ ปัจจัย	ค่าสถิติ T	ระดับ นัยสำคัญ ของ T
ยาปราบศัตรูพืช	0.33033	0.11802	0.29083	2.799	0.0061
เมล็ดพันธุ์	0.67888	0.22015	0.28996	3.084	0.0026
แรงงาน	0.11703	0.06007	0.16810	1.948	0.0540
ปุ๋ย	0.02736	0.09287	0.02937	0.295	0.7689
ค่าคงที่	-0.96516	1.24976		-0.772	0.4417

#### การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้ปัจจัยที่คิดเป็นปัจจัยคงที่ ซึ่งหมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการผลิต ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ยาปราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย กำหนดให้เป็นปัจจัยผันแปร ซึ่งสามารถเขียนสมการได้ใหม่ คือ

$$Q = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4}$$



ประสิทธิภาพทางเทคนิคนั้น เป็นการพิจารณาจากผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดจากฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb - Douglas สามารถคำนวณหาค่าของผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ทำได้โดย Partial Derivative ได้ดังนี้

$$Q = 0.3809 X_1^{0.3303} X_2^{0.6788} X_3^{0.1170} X_4^{0.0273}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q}{\partial X_1} &= (0.3809)(0.3303)(1324.44)^{-0.6697}(3927.28)^{0.6788} \\ &\quad (6297.24)^{0.1170}(2551.08)^{0.0273} \dots\dots\dots(1) \\ &= 0.9684 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q}{\partial X_2} &= (0.3809)(0.6788)(3927.28)^{-0.3212}(1324.44)^{0.3303} \\ &\quad (6297.24)^{0.1170}(2551.98)^{0.0273} \dots\dots\dots(2) \\ &= 0.6711 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q}{\partial X_3} &= (0.3809)(0.1170)(6297.24)^{-0.883}(1324.44)^{0.3303} \\ &\quad (3927.28)^{0.6788}(2551.08)^{0.0273} \dots\dots\dots(3) \\ &= 0.0721 \end{aligned}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial X_4} = (0.3809)(0.0273)(2551.08)^{-0.0727} (1324.44)^{0.3303}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial X_4}{\partial X_1} &= (3927.24)^{0.6788} (6297.24)^{0.1170} \dots\dots\dots (4) \\ &= 0.0415 \end{aligned}$$

โดยที่  $\frac{\partial Q}{\partial X_i}$  คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิต ชนิดที่  $i$  ( $i=1,2,3,4$ )

- $\frac{\partial X_1}{\partial X_1} = 1,324.44$  บาท
- $\frac{\partial X_2}{\partial X_2} = 3,927.28$  บาท
- $\frac{\partial X_3}{\partial X_3} = 6,297.24$  บาท
- $\frac{\partial X_4}{\partial X_4} = 2,551.08$  บาท

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค ผลปรากฏว่า ปัจจัยที่มีค่าของผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมากที่สุด คือ ซาปราบศัตรูพืช รองลงมาได้แก่ เมล็ดพันธุ์,แรงงาน และปุ๋ย ตามลำดับ กล่าวคือ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ถ้าเพิ่มการใช้ซาปราบศัตรูพืชขึ้น 1 บาท จะทำให้ได้รับผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น 0.9684 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ถ้าเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ขึ้น 1 บาท จะทำให้ได้รับผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น 0.6711 กิโลกรัม รองลงมาอีกได้แก่ แรงงาน ถ้าเพิ่มการใช้แรงงานขึ้น 1 บาท จะทำให้ได้รับผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น 0.0721 กิโลกรัม และลำดับสุดท้ายคือ ปุ๋ย ถ้าเพิ่มการใช้ปุ๋ยขึ้น 1 บาท จะทำให้ได้รับผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้น 0.0415 กิโลกรัม ซึ่งหมายความว่า โอกาสในการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นนั้นยังมีอยู่อีก โดยการเพิ่มปัจจัยให้สูงขึ้น ปัจจัยที่สำคัญควรเพิ่มอย่างยิ่งได้แก่ ซาปราบศัตรูพืช รองลงมา ได้แก่ เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย ตามลำดับ

### การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต จนทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด โดยผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุดเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ๆ จนรายได้ที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Value Product : MVP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Factor Cost : MFC) นั่นคือ  $MVP = P_x$  สามารถคำนวณหามูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตได้ดังนี้

$$MVP_{x1} = P_{x1}$$

$$MVP_{x1}$$

$$= 1$$

$$P_{x1}$$

$$P_e \cdot MPP_{x1} = P_{x1}$$

จากสมการ (1 - 4) จะได้

$$\frac{MVP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{(5.50)(0.9684)}{1.12} = 4.7555 \dots \dots \dots (5)$$

$$P_{x1} \quad 1.12$$

$$\frac{MVP_{xe}}{P_{xe}} = \frac{(5.50)(0.6711)}{1.12} = 3.2955 \dots \dots \dots (6)$$

$$P_{xe} \quad 1.12$$

$$\frac{MVP_{x3}}{P_{x3}} = \frac{(5.50)(0.0721)}{1.12} = 0.3540 \dots\dots\dots(7)$$

$$\frac{MVP_{x4}}{P_{x4}} = \frac{(5.50)(0.0415)}{1.12} = 0.2037 \dots\dots\dots(8)$$

โดยที่  $P_{x1}$  = ราคาของปัจจัย + อัตราดอกเบี้ย (12.5 %)

เพราะฉะนั้น  $P_{x1} = 1.12$  บาท

$P_{x2} = 1.12$  บาท

$P_{x3} = 1.12$  บาท

$P_{x4} = 1.12$  บาท

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ผลปรากฏว่า ค่ามูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตมันฝรั่งที่เกิดจากการใช้ปัจจัยทั้ง 4 ชนิด หาดด้วยราคาของปัจจัยบวกด้วยอัตราดอกเบี้ยของแต่ละปัจจัยทั้ง 4 ชนิด พบว่า ค่าที่ได้ออกมามีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 คือมีค่า = 4.7555, 3.2955, 0.3540 และ 0.2037 ตามลำดับ แสดงว่า สมาชิกมีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจไม่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ กรณีที่มีมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตมากกว่า 1 (ซาปราบศัตรูพืชและเมล็ดพันธุ์) แสดงให้เห็นว่า สมาชิกมีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด เพื่อผลิตมันฝรั่งแล้วทำให้ได้รับมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตมากกว่าค่าใช้จ่ายของการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด แสดงว่า ในขบวนการผลิตมันฝรั่ง สมาชิกสามารถที่จะเพิ่มการใช้ซาปราบศัตรูพืชและเมล็ดพันธุ์ได้อีก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตมันฝรั่งให้สูงขึ้นกว่าเดิม นั่นคือ ซาปราบศัตรูพืชและเมล็ดพันธุ์ยังมีประสิทธิภาพดีมาก และกรณีที่มีมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตน้อยกว่า 1 (แรงงาน และปุ๋ย) แสดงให้เห็นว่า สมาชิกมีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด เพื่อผลิตมันฝรั่ง แล้วทำให้ได้รับมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตน้อยกว่าค่าใช้จ่ายของการใช้

ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด แสดงว่า ในขบวนการผลิตมันฝรั่ง สมาชิกควรมีการลดการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิดลง เพราะว่า สมาชิกได้ใช้ปัจจัยการผลิตเลขจุดที่เหมาะสมในการผลิตไปแล้ว จึงทำให้มีมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการใช้ปัจจัยการผลิต นั่นคือ ประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิดนั้นขาดประสิทธิภาพแล้ว ถ้ามีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพนั้น ค่าของมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตมันฝรั่งหารด้วยราคาปัจจัยการผลิตบวกด้วยอัตราดอกเบี้ยของแต่ละปัจจัยทั้ง 4 ชนิด จะต้องมามีค่าเท่ากับ 1

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัยการผลิตครบทุกชนิดแล้ว เราสามารถนำค่าสัมประสิทธิ์นั้นมาคำนวณ เพื่อดูว่าสมการการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกที่คำนวณได้นั้นอยู่ในระยะผลตอบแทนระยะใดโดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยแต่ละชนิดมารวมกัน ถ้าผลรวมมากกว่า 1 แสดงว่า อยู่ในระยะผลได้เพิ่มขึ้น (Increasing Returns) แต่ถ้าผลรวมอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ( $0 < \Sigma b < 1$ ) แสดงว่า อยู่ในระยะผลได้ลดน้อยถอยลง (Diminishing Returns) และถ้าผลรวมน้อยกว่า 0 แสดงว่า อยู่ในระยะผลได้ลดลง (Decreasing Returns) จากสมการการผลิตเมื่อรวมค่าสัมประสิทธิ์ทุกชนิดแล้วจะได้ค่า  $= 1.1534$  แสดงว่า ขบวนการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่กลุ่มนี้ อยู่ในระยะผลได้เพิ่มขึ้น คือ มีผลรวมค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัยการผลิตมากกว่า 1

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการการผลิตมันฝรั่ง จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการปลูกมันฝรั่งของสมาชิกไม่มีประสิทธิภาพ และผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า อยู่ในระยะผลได้เพิ่มขึ้น (increasing returns) ซึ่งอยู่ในระยะที่ 1 เป็นระยะที่ไม่เหมาะสมในการผลิตหมายความว่า ในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก สมาชิกสามารถที่จะเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เท่ากันทั้ง 4 ชนิด เข้าไปในขบวนการผลิตได้อีก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตมันฝรั่งให้สูงขึ้น และเป็นการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ในการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด ไม่ควรเกินระยะการผลิตที่ 2 นั่นคือ จะสิ้นสุดตรงที่ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งระยะการผลิตที่เหมาะสมที่สุดคือ ระยะที่ 2 (rational stage)

### การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

โดยการพิจารณาจาก

$$\text{รายได้ทั้งหมด} = \text{จำนวนผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมด} \times \text{ราคามันฝรั่ง}$$

$$\text{ต้นทุนรวม} = \text{ต้นทุนผันแปร} + \text{ต้นทุนคงที่}$$

$$\text{กำไรสุทธิ} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนรวม}$$

$$\text{จาก ผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมดเฉลี่ย} = 3,239.32 \text{ กก.}$$

$$\text{ราคามันฝรั่ง} = 5.50 \text{ บาท}$$

$$\text{รายได้เฉลี่ยต่อไร่} = 3,239.32 \times 5.50$$

$$\text{รวม} = 17,816.26 \text{ บาท}$$

ต้นทุนผันแปร/ไร่

$$- \text{ค่าเสียโอกาสในการใช้แรงงาน} = 8,333.91 \text{ บาท}$$

$$- \text{ค่ายาปราบศัตรูพืช} = 1,324.44 \text{ บาท}$$

$$- \text{ค่าเมล็ดพันธุ์} = 3,927.28 \text{ บาท}$$

$$- \text{ค่าแรงงาน} = 6,297.24 \text{ บาท}$$

$$- \text{ค่าปุ๋ย} = 2,551.08 \text{ บาท}$$

$$- \text{ค่าการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร} = 1,084.00 \text{ บาท}$$

$$\text{รวม} = 23,517.95 \text{ บาท}$$

ต้นทุนคงที่/ไร่

$$- \text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร} = 3,498.61 \text{ บาท}$$

$$\text{ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่} = 23,517.95 + 3,498.61$$

$$= 27,016.56 \text{ บาท}$$

รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่ =  $17,816.26 - 27,016.56 = - 9,200.3$  บาท

รายได้สุทธิเฉลี่ยเหนือต้นทุนผันแปร =  $17,816.26 - 23,517.95$   
=  $- 5,701.69$  บาท

รายได้สุทธิเฉลี่ยเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (ค่าเช่าปราบศัตรูพืช, ค่าเมล็ดพันธุ์, ค่าแรงงาน, ค่าปุ๋ย และค่าใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร)

ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย =  $15,184.04$  บาท

=  $17,816.26 - 15,184.04$  บาท

รายได้สุทธิเฉลี่ยเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด =  $2,632.22$  บาท/ไร่

จากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า สมาชิกที่ปลูกมันฝรั่งมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด คือ มีสมาชิกที่ได้รับกำไร 37 คน คิดเป็นร้อยละ 33.04 ชาดทุน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 66.96 และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร มีสมาชิกที่ได้รับกำไร 39 คน คิดเป็นร้อยละ 34.82 ชาดทุน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 65.18 ซึ่งรายได้สุทธิทั้งสองนั้นมีค่าติดลบ หรือมีค่าใช้จ่ายในการปลูกมันฝรั่งสูงกว่ารายได้ที่ได้รับ แต่ถ้าหากว่าพิจารณาเฉพาะต้นทุนผันแปรที่สมาชิกจ่ายเป็นเงินสดไปจริง ๆ ผลปรากฏว่า สมาชิกยังพอมีกำไร หรือมีรายได้ที่ได้รับมากกว่าค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ซึ่งมีสมาชิกที่ได้รับกำไร 78 คน คิดเป็นร้อยละ 69.64 ชาดทุน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 30.36 แต่มีในจำนวนที่ไม่มากจากการที่สมาชิกประสบกับภาวะการขาดทุนนั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่า ในการคิดต้นทุนทั้งหมดในการเพาะปลูกมันฝรั่งได้รวมต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสดนั้นเข้าไปด้วย ได้แก่ ค่าเสียโอกาสในการใช้แรงงาน ซึ่งเป็นค่าแรงงานที่ใช้แรงงานของตนเองและแรงงานภายในครอบครัวรวมเป็นต้นทุนทั้งหมดด้วย จึงทำให้มีต้นทุนสูง ประกอบกับค่าจ้างแรงงานในท้องถิ่นนี้มีอัตราค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 80-100 บาทต่อวันต่อคน ซึ่งถ้าหากว่า พิจารณาเฉพาะสมาชิกแต่ละคนแล้วมีทั้งสมาชิกที่ได้กำไรและขาดทุน เนื่องจากสมาชิกคนที่ขาดทุนนั้นไม่ได้ดูแลเอาใจใส่ในการปลูกมันฝรั่งอย่างจริงจัง จึงทำให้ได้ผลผลิตต่ำ รายได้สุทธิจึงต่ำไปด้วย (ตารางที่ 15)

**ตารางที่ 14 ต้นทุนและรายได้จากการปลูกมันฝรั่ง**

รายการ	บาท/ไร่
<b>ต้นทุนผันแปร</b>	
<b>ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด</b>	
- ค่าสารปราบศัตรูพืช	1,324.44
- ค่าเมล็ดพันธุ์	3,927.28
- ค่าแรงงาน	6,297.24
- ค่าปุ๋ย	2,551.08
- ค่าการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร	1,084.00
รวม	15,184.04
<b>ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด</b>	
- ค่าเสียโอกาสในการใช้แรงงาน	8,333.91
รวม	23,517.95
<b>ต้นทุนคงที่</b>	
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร	3,498.61
<b>ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่</b>	<b>27,016.56</b>
ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	3,239.32
ราคาผลผลิตมันฝรั่งต่อกิโลกรัม	5.50
<b>รายได้ต่อไร่</b>	<b>17,816.26</b>



**ตารางที่ 15** รายได้สุทธิของสมาชิกที่ปลูกมันฝรั่ง

รายได้สุทธิของสมาชิก	คน	ร้อยละ
<b>รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด</b>		
กำไร	37	33.04
ขาดทุน	75	66.96
รวม	112	100.00
<b>รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร</b>		
กำไร	39	34.82
ขาดทุน	73	65.18
รวม	112	100.00
<b>รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด</b>		
กำไร	78	69.64
ขาดทุน	34	30.36
รวม	112	100.00

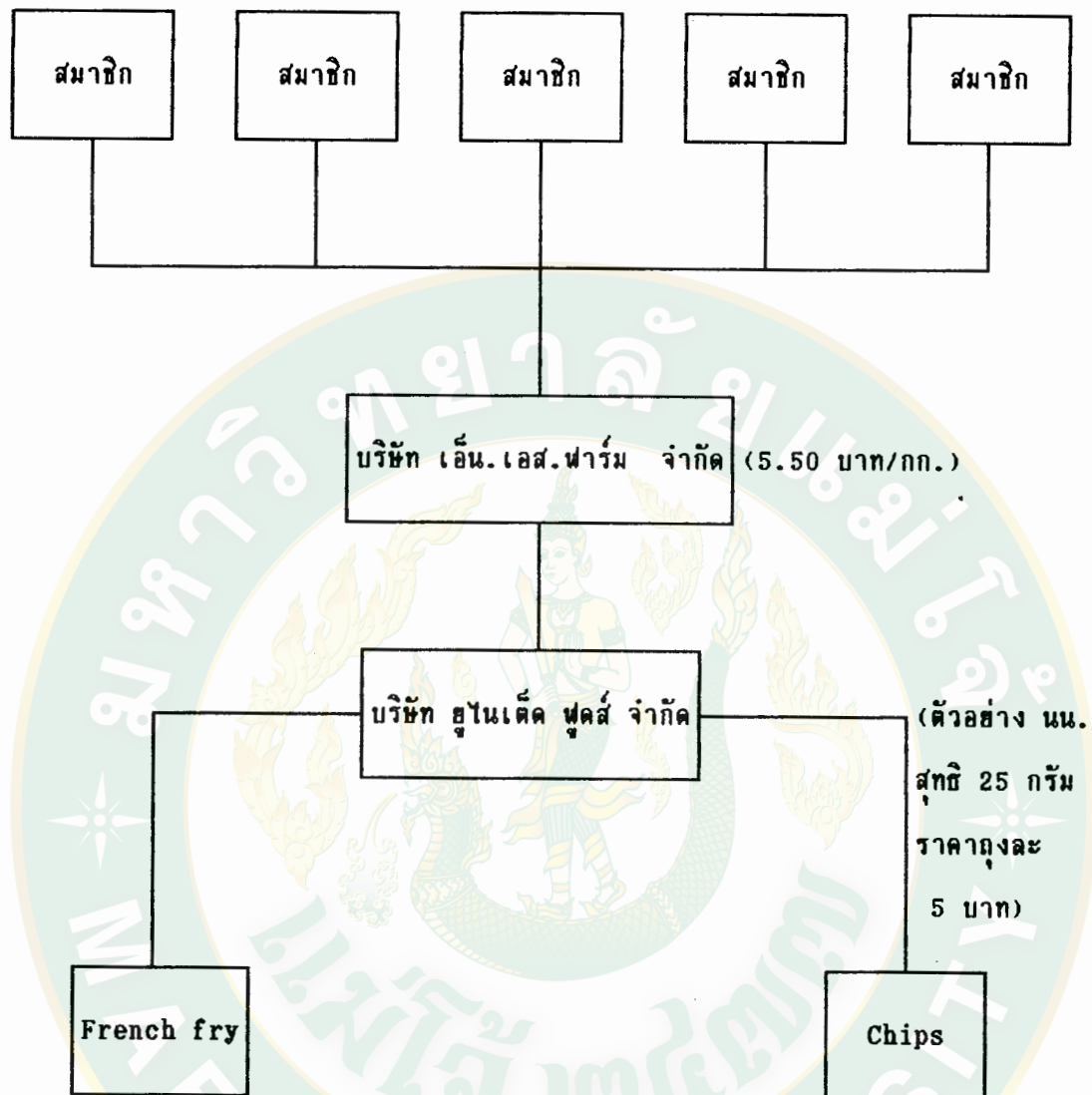
**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์วิถีการตลาดและปัญหาอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก

**วิถีการตลาด**

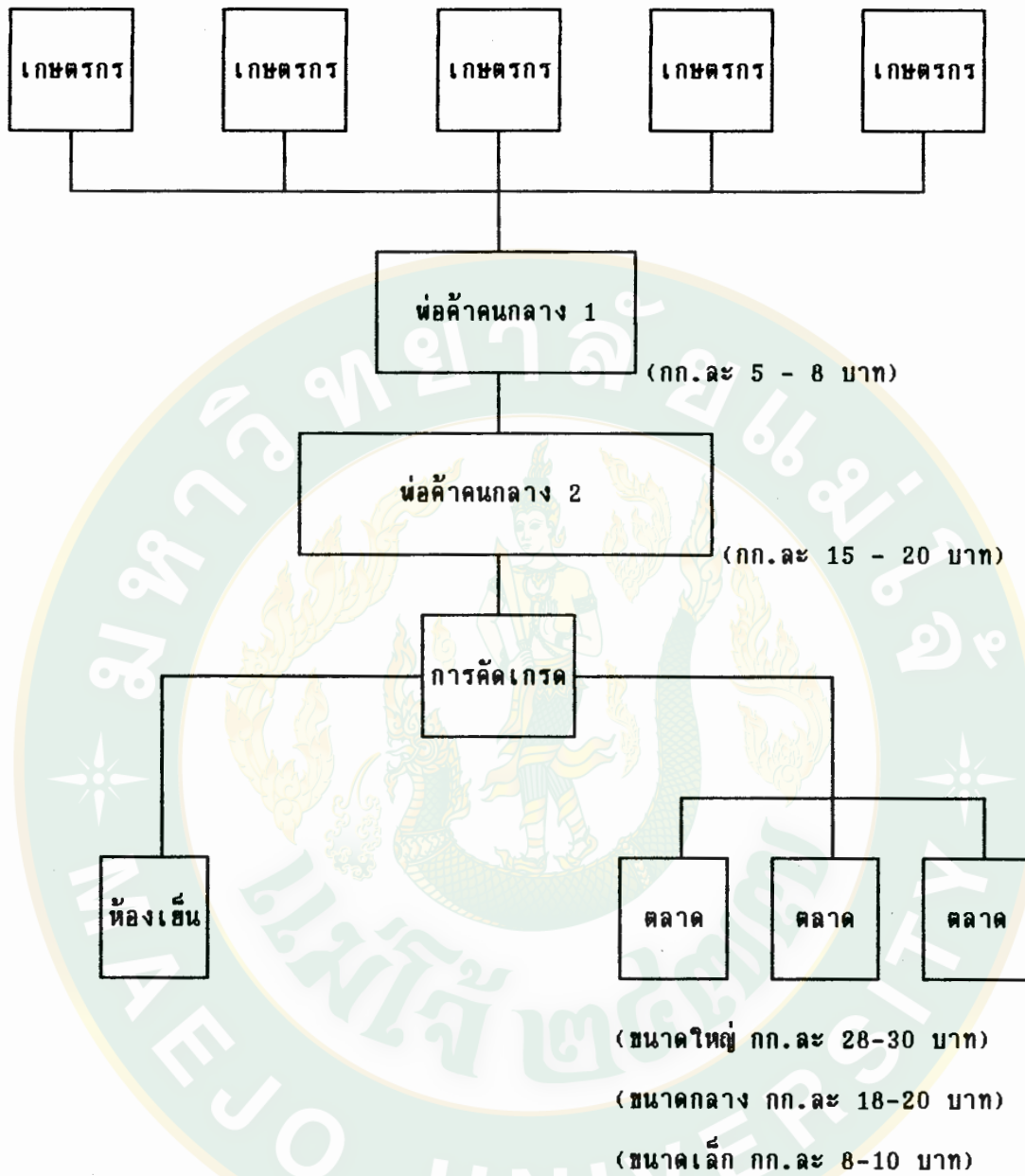
เมื่อสมาชิกเก็บเกี่ยวผลผลิตมันฝรั่งเรียบร้อยแล้วก็นำมันฝรั่งไปขายให้กับบริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม จำกัด (ลำพูน) ซึ่งจะเรียกว่า "จุดรับซื้อ" ในราคากิโลกรัมละ 5.50 บาท บริษัทจะเริ่มทำการรับซื้อมันฝรั่ง ตั้งแต่เวลา 8.00-22.00 น. ในวันหยุด

นักชัตฤกษ์และวันอาทิตย์ โดซให้ถือน้ำหนักของมันฝรั่งที่รับซื้อให้ใช้น้ำหนักที่ซึ่ง ๗ จุดรับซื้อที่บริษัท เอ็น.เอส.ฟาร์ม จำกัด หลังจากนั้นทางบริษัทก็จะนำมันฝรั่งที่รับซื้อนั้นไปเก็บไว้ในห้องเย็นของบริษัทต่อไป และจะทำการขนส่งไปยังบริษัท ฮูโนเต็ค ฟู้ดส์ จำกัด เมื่อมีการสั่งเข้ามาโดซเป็นบริษัทในเครือเดียวกัน โดซจะนำไปทำเป็นมันฝรั่งแผ่นอบกรอบ และมันฝรั่งทอดซึ่งในการผลิตนั้นจะใช้มันฝรั่งสด 1 กิโลกรัม จะได้มันฝรั่งแผ่นอบกรอบ 20 เบอร์เชนค์ เมื่อผลิตออกมาเป็นมันฝรั่งแผ่นอบกรอบแล้วก็จะนำไปบรรจุลงจำหน่ายต่อไป ตัวอย่างเช่น มันฝรั่งราคาถุงละ 5 บาท จะมีมันฝรั่งอบกรอบ น้ำหนักสุทธิ 25 กรัม (ภาพที่ 5)

ส่วนมันฝรั่งที่ขายกันทั่ว ๆ ไปในท้องตลาดนั้นเป็นพันธุ์สปุนต้า (Spunta) ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกจะต้องสมัครเป็นสมาชิกของสหกรณ์ผู้ปลูกมันฝรั่งเชียงใหม่ จำกัด ก่อนจึงจะมีสิทธิไปซื้อหัวพันธุ์ที่สหกรณ์ได้ โดซทางสหกรณ์จะไม่ขายหัวพันธุ์ให้กับบุคคลภายนอก จะขายให้เฉพาะผู้ที่ เป็นสมาชิกเท่านั้น ในอัตราคนละไม่เกิน 50 กิโลกรัม ๆ ละ 32 บาท การปลูกจะใช้หัวพันธุ์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกแล้วจะเก็บเกี่ยวได้ผลผลิตมันฝรั่งประมาณ 4,000 - 4,500 กิโลกรัมต่อไร่ ในการซื้อขายนั้นจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อถึงบ้านในราคา กิโลกรัมละ 5 - 8 บาท แล้วจะนำไปขายต่อให้กับพ่อค้าที่ตลาดเมืองใหม่ในราคา กิโลกรัมละ 15-20 บาท หลังจากนั้นพ่อค้าที่ตลาดเมืองใหม่ก็จะนำมันฝรั่งไปคัดเกรดเพื่อแยกเป็นเกรดต่าง ๆ แล้วส่งไปจำหน่ายในท้องตลาด โดซแบ่งเป็น 3 เกรด คือ ขนาดใหญ่ เป็นขนาดของหัวมันฝรั่งที่มีความยาวตั้งแต่ 4 นิ้วขึ้นไป ราคาขายพ่อค้าจะขายในราคา กิโลกรัมละ 28-30 บาท ขนาดกลาง เป็นขนาดของหัวมันฝรั่งที่มีความยาวระหว่าง 2.5-4 นิ้ว ราคาขาย กิโลกรัมละ 18-20 บาท และ ขนาดเล็ก เป็นขนาดของหัวมันฝรั่งที่มีความยาวน้อยกว่า 2.5 นิ้ว โดซจะขายในราคา กิโลกรัมละ 8-10 บาท ส่วนมันฝรั่งที่เหลือนั้นจะนำไปเก็บไว้ในห้องเย็นเพื่อรอจำหน่ายในเวลา ที่ตลาดมีความต้องการต่อไป (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 4 แสดงวิธีการตลาดของมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่



**ภาพที่ 5** แสดงวิธีการตลาดของมันฝรั่งทั่วไป

### ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่ง

ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่งนั้น ส่วนใหญ่แล้วปัญหาที่พบจะมีไม่มากนัก บางรายไม่มีปัญหาและอุปสรรคอะไรเลย จะมีแต่ก็เรื่องที่เกี่ยวข้องกับโรคและแมลงทำลายเท่านั้น โรคและแมลงที่ทำความเสียหายต่อมันฝรั่งของสมาชิกรุนแรงเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ โรคที่ทำความเสียหายมากที่สุดคือ โรคโคนเน่า ซึ่งมีจำนวน 49 คน รองลงมาคือ โรคใบไหม้ มีจำนวน 38 คน หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่งทำลายมีจำนวน 19 คน หัวพันธุ์มันฝรั่งเน่าอยู่ในลักษณะที่ซื้อมาจากบริษัท จำนวน 14 คน โรคใบเหี่ยวมีจำนวน 12 คน และลำดับสุดท้ายคือ หนอนกระทู้ทำลาย 4 คน ซึ่งรวมได้ทั้งหมดเท่ากับ 136 คน และยังมีปัญหาอีกอย่างหนึ่งแต่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับขบวนการผลิต ปัญหานั้นคือ สมาชิกได้รับเงินค่ามันฝรั่งจากบริษัทช้า คือ ได้รับประมาณ 2-3 เดือนจากวันที่นำมันฝรั่งไปขายให้กับบริษัท ทำให้สมาชิกได้รับความเดือดร้อนเพราะต้องการใช้เงินไปใช้จ่ายต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน จึงทำให้พวกเขาได้รับความเดือดร้อนในระยะเวลาหนึ่ง

**ตารางที่ 16** จำนวนสมาชิกจำแนกตามโรคและแมลงที่ทำลายมันฝรั่ง

โรคและแมลง	จำนวน (คน)
โคนเน่า	49
ใบไหม้	38
หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่ง	19
หัวพันธุ์มันฝรั่งเน่า	14
ใบเหี่ยว	12
หนอนกระทู้	4
<b>รวม</b>	<b>136</b>

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

(SUMMARY AND RECOMMENDATIONS)

#### สรุปผลการวิจัย

(SUMMARY)

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536 โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ เพื่อศึกษาหาฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตมันฝรั่งรวมไปถึงการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ยาปราบศัตรูพืช, เมล็ดพันธุ์, แรงงาน, ปุ๋ย และที่ดิน โดยกำหนดให้ที่ดินเป็นปัจจัยคงที่ การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้สมการการผลิตแบบ Cobb - Douglas มาประมาณค่าหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตมันฝรั่งเฉลี่ยต่อไร่กับปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิดเฉลี่ยต่อไร่ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้มาจากสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ที่ปลูกมันฝรั่งรุ่นแรกพันธุ์เคนเนเบค (Kenebec) อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนทั้งสิ้น 112 คน ซึ่งมีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

#### ผลการวิจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไปของสมาชิก

สมาชิกที่ปลูกมันฝรั่งส่วนใหญ่เป็นเพศชายถึงร้อยละ 87.50 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 12.50 อายุโดยเฉลี่ยของสมาชิก 39.03 ปี โดยมีอายุมากที่สุดคือ 60 ปี น้อยที่สุด 26 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับ ป. 1 - ป. 4 มีจำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 86.61 ขนาดครอบครัวของสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.89 คน อาชีพหลักคือการทำนาและปลูกมันฝรั่งหลังฤดูทำนา ขนาดของการถือครองที่ดินของสมาชิกเฉลี่ยครอบครัวละ

3.61 ไร่ โดยแบ่งเป็นที่ดินเพื่อการใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัยเฉลี่ยครอบครัวละ 0.92 ไร่ เป็นที่ทำการเกษตรเฉลี่ยครอบครัวละ 5 ไร่ และเป็นที่ดินที่เช่าจากผู้อื่นเฉลี่ยครอบครัวละ 5.25 ไร่

ส่วนการใช้ที่ดินเพื่อปลูกมันฝรั่ง จากจำนวนสมาชิกทั้งหมด 112 คน แบ่งเป็นปลูกในที่ดินของตนเอง 39 คน เฉลี่ยครอบครัวละ 1.41 ไร่ ปลูกในที่ดินที่เช่าจากผู้อื่น 68 คน เฉลี่ยครอบครัวละ 1.55 ไร่ และปลูกในที่ดินที่ไม่เสียค่าเช่า 5 คน เฉลี่ยครอบครัวละ 2.20 ไร่

#### ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า สมการการผลิตมันฝรั่งมีค่า R Square = 0.3826 ปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตมันฝรั่งมากที่สุด คือ เมล็ดพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ ยาปราบศัตรูพืช, แรงงาน, และปุ๋ย ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ( $b_1 - b_4$ ) มีค่า = 0.3303, 0.6788, 0.1170 และ 0.0273 ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค ผลปรากฏว่า ปัจจัยที่มีค่าของผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายมากที่สุด คือ ยาปราบศัตรูพืช รองลงมาได้แก่ เมล็ดพันธุ์, แรงงาน และปุ๋ย ตามลำดับ ส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจนั้น ผลปรากฏว่า ค่ามูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตมันฝรั่งที่เกิดจากการใช้ปัจจัยทั้ง 4 ชนิด ทหารด้วยราคาของปัจจัยบวกด้วยอัตราดอกเบี้ยของแต่ละปัจจัยทั้ง 4 ชนิด มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 แสดงว่า สมาชิกมีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจไม่มีประสิทธิภาพ ถ้ามีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพนั้น ค่าของมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตมันฝรั่ง ทหารด้วยราคาปัจจัยการผลิตบวกด้วยอัตราดอกเบี้ยของแต่ละปัจจัยทั้ง 4 ชนิดจะต้องมีค่าเท่ากับ 1

### ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่า สมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ที่ปลูกมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) ประสบกับการขาดทุน กล่าวคือ สมาชิกมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดและรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรมีค่าติดลบคือ - 9200.3 และ - 5701.69 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แต่ถ้าคิดเฉพาะต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดที่จ่ายไปจริง ๆ สมาชิกยังพอได้รับกำไรอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก คือมีกำไรสุทธิเฉลี่ยเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 2,632.22 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เพราะว่าในการปลูกมันฝรั่งนั้นมีต้นทุนที่สูงมากไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับปัจจัยการผลิต เช่น หัวพันธุ์มันฝรั่งที่ต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศในราคาที่สูง รวมไปถึงยาปราบศัตรูพืช ค่าจ้างแรงงาน และปุ๋ย ต่างก็มีความสูงตามด้วยจึงทำให้ต้นทุนรวมทั้งหมดสูง ซึ่งส่งผลให้สมาชิกได้รับกำไรน้อยลงและบางคนถึงกับขาดทุนเมื่อคิดคำนวณเฉพาะต้นทุนมันฝรั่งที่เป็นเงินสดที่ได้จ่ายไปจริง ๆ

#### ข้อเสนอแนะ

#### (Recommendation)

ผลการวิจัยนี้ ทำให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของสมาชิก ฟังก์ชันการผลิต และประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทน วิธีการตลาด และปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิก ซึ่งข้อมูลที่ได้มาสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงขบวนการผลิตสำหรับเกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ ได้ต่อไป รวมไปถึงผู้ผลิตพืชชนิดต่าง ๆ สามารถที่จะใช้ข้อมูลนี้ไปแก้ไข ปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของพืชอื่นได้ ซึ่งจะช่วยให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพแล้วก็จะทำให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อเป็นการพัฒนาการปลูกมันฝรั่งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนี้



1. ด้านการถือครองที่ดิน จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า จำนวนสมาชิก 112 คน นั้น มีสมาชิกถึง 24 คน ที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง และการใช้ที่ดินในการปลูกมันฝรั่งของสมาชิกมีจำนวนสมาชิกที่เช่าที่ดินของผู้อื่นปลูก 68 คน แต่ปลูกในที่ดินที่เป็นของตนเองมีเพียง 39 คน ที่เหลืออีก 5 คน ได้ทำโดยไม่เสียค่าเช่า ส่วนใหญ่แล้วสมาชิกจะเช่าที่ดินผู้ปลูกซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตให้สูงขึ้น ดังนั้นหน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดสรรที่ดินทำกิน ควรมีการเสนอแนะและหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างจริงจัง ควรมีการจัดสรรอย่างทั่วถึงและเป็นธรรมเพื่อป้องกันมิให้เกิดการเอาเปรียบระหว่างสมาชิกกันเอง และในการจัดสรรนั้นควรมีการตรวจสอบประวัติต่าง ๆ ให้ถูกต้องเพื่อที่จะได้จัดสรรให้กับผู้ที่ไม่มีที่ดินทำกินจริง ๆ พร้อมทั้งออกกฎหมายเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดิน ห้ามมิให้สมาชิกขายที่ดินทำกินแต่ให้ตกทอดเป็นมรดกได้ เพื่อเป็นการป้องกันสมาชิกนำที่ดินทำกินไปขายให้กับบุคคลอื่น และเป็นกาทำให้สมาชิกได้ใช้ประโยชน์จากที่ดินได้อย่างคุ้มค่าที่สุด

2. ด้านปัจจัยการผลิต ปัจจัยการผลิตเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตมันฝรั่ง และยังมีราคาที่สูงด้วย ในการผลิตนั้นสมาชิกควรมีการศึกษา เพื่อให้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ อย่างดี ซึ่ง เพื่อที่จะได้ใช้ปัจจัยนั้นอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ควรมีการวางแผนว่าเมื่อไรที่จะต้องใช้ปัจจัยชนิดนั้น ๆ ใช้ในปริมาณเท่าใด วิธีการใช้มีการใช้อย่างไร เป็นต้น เพื่อเป็นการใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชและเป็น การป้องกันมิให้ใช้เกินความจำเป็น ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนให้สูงกว่าที่ควรจะเป็น

3. ด้านของราคามันฝรั่ง สมาชิกควรมีการประชุมกันเพื่อหาข้อตกลงเกี่ยวกับราคาประกันมันฝรั่งว่าควรจะมีราคาเท่าไร แล้วให้ประชาชนกลุ่มๆ ไปปรึกษากับทางบริษัท ว่าราคาประกันที่สมาชิกเสนอนั้นบริษัทรับได้หรือไม่ หรือว่าทางบริษัทคิดว่าควรจะเป็นเท่าไร หลังจากนั้นก็หาทางตกลงกันต่อไป เพื่อเป็นการป้องกันการเสี่ยงกับการขาดทุนของสมาชิกเมื่อขายมันฝรั่งได้ในราคาต่ำ

4. ด้านการจ่ายเงินค่ามันฝรั่ง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในการขายผลผลิตของสมาชิกให้กับบริษัทนั้นควรมีการจ่ายเงินเป็น 2 งวด คือ งวดแรกนั้นจ่ายเมื่อสมาชิกนำมันฝรั่งไปขายให้กับบริษัทโดยอาจจะจ่ายครึ่งหนึ่งก่อน เพื่อที่สมาชิกนั้นจะได้นำเงินไปใช้จ่ายในครอบครัวก่อนเพราะพวกเขาไม่มีรายได้อื่น นอกจากการขายผลผลิตทางการเกษตร ถ้าหากว่าให้พวกเขาารอรับครึ่งเดียวเป็นเวลานานหลาย ๆ เดือน ช่วงระยะเวลาที่รอ นั้น

พวกเขาที่ต้องการใช้เงินเพื่ออุปโภคและบริโภคต่าง ๆ พวกเขาอาจจะได้รับความเดือดร้อนได้ ส่วนงวดที่สองนั้นควรเป็นช่วงที่ห่างจากกระแสแรกสักระยะหนึ่ง ทั้งนี้แล้วแต่ว่าสมาชิกจะตกลงกับทางบริษัทว่าเป็นระยะเวลาเท่าใด เพื่อให้ทางบริษัทจ่ายส่วนที่เหลือให้กับสมาชิก สมาชิกก็จะมีเงินใช้จ่ายอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาการผลิตในฤดูกาลหนึ่ง ๆ

5. ด้านกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไม้ สมาชิกทุกคนควรมีความรักและสามัคคีซึ่งกันและกัน เพื่อเป็นการเพิ่มอำนาจต่อรองต่าง ๆ ให้มากขึ้น ทำให้ไม่ถูกเอาเปรียบเปรียบจากพ่อค้าและยังสามารถที่จะกำหนดราคาซื้อ-ขายผลผลิตของกลุ่มฯ ได้ โดยซื้อได้ในราคาต่ำและขายได้ในราคาสูง

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะมันฝรั่งพันธุ์เคนนิเบค (kenebec) พันธุ์เดียวในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาพันธุ์อื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อเป็นการให้ทราบถึงข้อเปรียบเทียบในเรื่องต่าง ๆ ระหว่างพันธุ์เคนนิเบค (Kenebec) กับพันธุ์อื่น ๆ เพื่อที่จะได้ส่งเสริมให้เกษตรกรได้ปลูกพันธุ์มันฝรั่งที่มีข้อดีที่สุดและให้ผลผลิตสูงที่สุด
2. ในการทำการวิจัยนั้น ผู้วิจัยควรมีการศึกษาเนื้อหาหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยให้เข้าใจให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อที่จะได้ทำงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด
3. ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยควรมีการศึกษาอย่างละเอียดว่า งานวิจัยที่จะทำนั้นต้องการข้อมูลอะไรบ้าง เมื่อถึงเวลาไปเก็บข้อมูลจะได้เก็บได้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ที่สุด โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาไปเก็บข้อมูลซ้อนหลังเมื่อเก็บมาแล้วได้ข้อมูลไม่ครบตามที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอีก

## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 2 (การประมง). 2533. ขนาดฟาร์มที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม. กรุงเทพมหานคร : กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- จินตนา กล่อมจวบ. 2535. การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตหัวเหลืองฤดูแล้งของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรนมวิม จำกัด อำเภอวิม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2534/2535. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- ชูศักดิ์ จันทนพลี. 2532. เศรษฐกิจการผลิตทางการเกษตร. เชียงใหม่ : เศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร, คณะธุรกิจการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- โชคชัย ไชยมงคล. 2535. การศึกษาปุ๋ยและปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันฝรั่ง. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คำเกิง ป็องพาล. 2534. การเจริญเติบโตและผลผลิตของมันฝรั่งจากการขยายพันธุ์วิธีต่าง ๆ. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทรงชัย สุวรรณิเวศน์. 2528. การศึกษาต้นทุนการผลิตมันฝรั่งบนพื้นที่สูง. เชียงใหม่ : ปัญหาพิเศษ, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

เทียนฉาย กิระนันท์. 2527. สังคมศาสตร์วิจัย. กรุงเทพมหานคร : คณะเศรษฐศาสตร์,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธงไชย ทองอุทัยศรี. 2529. ผลการทดลองและส่งเสริมการปลูกมันฝรั่งประเภทรัศมีเขต.  
เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาทางวิชาการมันฝรั่ง ครั้งที่ 1, สำนัก  
หอสมุด, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธีรพงษ์ วิภคเศรษฐา. 2531. เศรษฐกิจ : ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร :  
โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ประสิทธิ์ โนรี. 2532. การปลูกมันฝรั่ง. เชียงใหม่ : เอกสารแนะนำทางการเกษตร,  
ฝ่ายส่งเสริมการเกษตร.

พงษ์ศักดิ์ อังสิทธิ์. 2526. การปลูกมันฝรั่ง. กรุงเทพมหานคร : กองควบคุมพืชเสพติด,  
สำนักงาน ป.ป.ส.

บรรคพงศ์ ลากศิริ. 2534. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวเหนียวนาปีใน  
พื้นที่ดินเดิม จังหวัดมหาสารคาม ปีการเพาะปลูก 2532/33. กรุงเทพมหานคร :  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มาโนช ทองเจียม และคณะ. 2526. การเปรียบเทียบพันธุ์มันฝรั่งจากประเทศเนเธอร์แลนด์.  
เชียงใหม่ : กองพืชสวนและกองพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและ  
สหกรณ์.

เรืองชัย ชุ่มภิรมย์ และคณะ. 2526. การศึกษาผลผลิตของมันฝรั่งในฤดูฝน. เชียงใหม่ :  
กองพืชสวนและกองพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- วราภรณ์ งามศิริอุดม. 2530. ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกมันฝรั่งในภาคเหนือของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยนพนธ์ปริญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2535. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมคิด แก้วสนธิ. 2528. เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ : การจัดการธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรุ่ยข้าว เศรษฐกิจ. 2535. การเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทย.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. 2536. สรุปผลการดำเนินงาน โครงการส่งเสริมปลูกมันฝรั่งเพื่ออุตสาหกรรม สำนักงานเกษตรอำเภอสันทราย ปี 2535/2536. เชียงใหม่ :
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2530. ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร. (เอกสารเศรษฐกิจการเกษตรประเภทวางแผนพัฒนาการเกษตร เลขที่ 84 (11)). กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- สุดา แสงทองสกุลเลิศ. 2534. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยวิธีสมการกำลังแบบ Cobb-Douglas. กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยนพนธ์ปริญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพยอม ขำคำ. 2532. การวางแผนการผลิตเพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมของสมาชิกสหกรณ์นิคมสันทราย จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2530/31. เชียงใหม่ : วิทยาลัยนพนธ์ปริญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

สุรพจน์ นิমানนท์. 2535. ลักษณะส่วนบุคคล สังคมและจิตวิทยาของเกษตรกรผู้ยอมรับเทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่งเพื่อการแปรรูป ภาษาใต้โครงการ เอ็น.เอส.ฟาร์ม ในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : วิทยาลัยนพนธ์ปริชญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

\_\_\_\_\_. 2535. อนุสารสถิติและข้อมูลการเกษตร. กรุงเทพมหานคร : กองแผนงาน, กรมส่งเสริมการเกษตร.

Heady, Earl O. and John L. Dillon. 1961. Agriculture Production Function. Ames : Iowa State University Press.

Hirshleifer, J. 1988. Price Theory and Applications. (Fourth Edition). New Jersey : Prentice-Hall, Inc.

Maddala, G.S. 1992. Introduction to Econometrics. (second edition) New York : University of Florida and Ohio state University.

Warrit, B. 1985. Potato Cultivation and Research in Thailand. Chiangmai.: Chiangmai University.





ภาคผนวก ก  
ตารางภาคผนวก



Number of Valid Observations (Listwise) = 112.00

Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	N
Q	809.83	451.32	276.72	4288.55	112
X <sub>1</sub>	331.11	143.03	162.50	1300.00	112
X <sub>2</sub>	981.82	287.84	900.00	3800.00	112
X <sub>3</sub>	1574.31	821.95	234.20	4849.12	112
X <sub>4</sub>	637.77	325.76	126.00	2940.00	112
X <sub>5</sub>	6.13	2.53	1.00	14.00	112
LGQ	6.62	.36	5.62	8.36	112
LGX <sub>1</sub>	5.74	.32	5.09	7.17	112
LGX <sub>2</sub>	6.87	.15	6.80	8.24	112
LGX <sub>3</sub>	7.23	.52	5.46	8.89	112
LGX <sub>4</sub>	6.38	.39	4.84	7.99	112
LGX <sub>5</sub>	1.73	.43	.00	2.64	112

\*\*\* MULTIPLE REGRESSION \*\*\*

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. LGQ

Beginning Block Number 1. Method : Enter

Variable (s) Entered on Step Number

1.. LGX<sub>4</sub>

2.. LGX<sub>3</sub>

3.. LGX<sub>2</sub>

4.. LGX<sub>1</sub>

Multiple R .61861

R Square .38268

Adjusted R Square .35960

Standard Error .28784

## Analysis of Variance

	DF	Sum of Square	Mean Square
Regression	4	5.49563	1.37391
Residual	107	8.86526	.08285

F = 16.58250      Sinnif F = .0000

## -----Variables in The Equation-----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig	T
LGX <sub>4</sub>	.02736	.09287	.02937	.295	.7689	
LGX <sub>3</sub>	.11703	.06007	.16810	1.948	.0540	
LGX <sub>2</sub>	.67888	.22015	.28996	3.084	.0026	
LGX <sub>1</sub>	.33033	.11802	.29083	2.799	.0061	
(Constant)	-.96516	1.24976		-.772	.4417	

End Block Number 1 All requested variables entered.

\*\*\*\*\*

## Residuals Statistics :

	Min	Max	Mean	Std Dev	N
*FRED	6.2299	8.1899	6.6184	.2225	112
*RESID	-.0789	.8905	.0000	.2826	112
*ZPRED	-1.7460	7.0629	-.0000	1.0000	112
*ZRESID	-2.4629	3.0937	.0000	.9818	112

Total Cases = 112

Durbin - Watson Test = 1.94291

Table Critical Values for the Durbin-Watson Test : 5% Significance Level

n	K = 3		K = 6		K = 9		K = 12		K = 15		K = 21	
	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U	L	U
10	0.70	1.64	0.24	2.82								
15	0.95	1.54	0.56	2.22	0.25	2.98						
20	1.10	1.54	0.79	1.99	0.50	2.52	0.26	3.06	0.10	3.54		
25	1.21	1.55	0.95	1.89	0.70	2.28	0.47	2.70	0.27	3.12	0.04	3.79
30	1.28	1.57	1.07	1.83	0.85	2.14	0.64	2.48	0.45	2.82	0.16	3.47
35	1.34	1.58	1.16	1.80	0.97	2.05	0.78	2.33	0.60	2.62	0.30	3.19
40	1.39	1.60	1.23	1.79	1.06	2.00	0.90	2.23	0.73	2.47	0.43	2.97
45	1.43	1.62	1.29	1.78	1.14	1.96	0.99	2.16	0.84	2.37	0.55	2.81
50	1.46	1.63	1.34	1.77	1.20	1.93	1.06	2.10	0.93	2.29	0.66	2.68
55	1.49	1.64	1.37	1.77	1.25	1.91	1.13	2.06	1.00	2.23	0.75	2.57
60	1.51	1.65	1.41	1.77	1.30	1.89	1.19	2.03	1.07	2.18	0.84	2.49
65	1.54	1.66	1.44	1.77	1.34	1.88	1.23	2.01	1.12	2.14	0.91	2.42
70	1.55	1.67	1.46	1.77	1.37	1.87	1.27	1.99	1.17	2.11	0.97	2.36
75	1.57	1.68	1.49	1.77	1.40	1.87	1.31	1.97	1.22	2.08	1.03	2.32
80	1.59	1.69	1.51	1.77	1.43	1.86	1.34	1.96	1.25	2.06	1.08	2.28
85	1.60	1.70	1.53	1.77	1.45	1.86	1.37	1.95	1.29	2.04	1.12	2.24
90	1.61	1.70	1.54	1.78	1.47	1.85	1.40	1.94	1.32	2.03	1.16	2.21
95	1.62	1.71	1.56	1.78	1.49	1.85	1.42	1.93	1.35	2.01	1.20	2.19
100	1.63	1.72	1.57	1.78	1.51	1.85	1.44	1.92	1.37	2.00	1.23	2.16
150	1.71	1.76	1.67	1.80	1.62	1.85	1.58	1.90	1.54	1.94	1.44	2.04
200	1.75	1.79	1.72	1.82	1.69	1.85	1.65	1.89	1.62	1.92	1.55	1.99

"K is the number of explanatory variables + 1 (constant term).

Source : This table is adapted from N.E. Savin and K.J. White, "The Durbin-Watson Test for Serial Correlation with Extreme Sample Sizes or Many Parameters," *Econometrica*, Vol, 45,1977, p.1989-1996. We have given the table only for some sample sizes and number of variables. For intermediate sample sizes or number of variables, interpolation can be used. Given the limitations of the DW test, we find detailed tables unnecessary.



ภาคผนวก ข  
การปลุกมนต์ฝรั่ง

## การปลูกมันฝรั่ง

มันฝรั่งมีถิ่นกำเนิดทางที่ราบสูงของเทือกเขาแอนดีส ในทวีปอเมริกาใต้ บริเวณประเทศเปรู หรือโบลิเวีย ถูกนำเข้ามาทวีปยุโรป ประมาณ ปี ค.ศ.1504 ต่อมาถูกนำกลับสู่ทวีปอเมริกา ประมาณ ค.ศ.1719 อีกครั้ง สำหรับประเทศไทยนั้น มันฝรั่งจากประเทศฮอลแลนด์ได้เข้ามามีบทบาทประมาณ 20 กว่าปีมาแล้ว แรกเริ่มเดิมทีเกษตรกรปลูกพันธุ์อาลู ซึ่งเป็นพันธุ์มันฝรั่งของชาวเขา มีหัวขนาดเล็ก และให้ผลผลิตต่ำต่อมากรมกสิกรรมเดิมได้ส่งเสริมให้ปลูกพันธุ์บิงก์เจเพราะได้ผลผลิตสูงกว่า ปัจจุบันได้แนะนำให้ปลูกพันธุ์สปันต้า ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุด และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

มันฝรั่งมีระบบรากฝอย เป็นพืชไม้เนื้ออ่อน ลำต้นตั้งตรงหรือแผ่ไปตามแนวราบ ใบเป็นใบประกอบ มีดอกสมบูรณ์เพศ ผลเป็นแบบเบอร์รี่ และเมล็ดมีรูปร่างคล้ายหัวใจ ส่วนหัว ลำต้นใต้ดินมีลักษณะกลม หรือยาว แล้วแต่พันธุ์ จัดอยู่ในตระกูลเดียวกับยาสูบ, มะเขือ, มะเขือเทศ และพริก แต่แตกต่างกันที่มันฝรั่งใช้ประโยชน์จากหัว โดยใช้เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ ใช้ทำแอลกอฮอล์ ใช้เป็นส่วนของอาหารเลี้ยงเชื้อรา และแบคทีเรีย

### พันธุ์ที่ใช้ปลูก

มันฝรั่งสามารถจำแนกออกจากลักษณะอายุการเก็บเกี่ยวออกเป็น 5 พวก คือ

1. พันธุ์เบามาก มีอายุการเก็บเกี่ยว 90-100 วัน เช่น พันธุ์ริวา และ เอรอสเตริง
2. พันธุ์ค่อนข้างเบา หรือเบาปานกลาง มีอายุการเก็บเกี่ยว 100-110 วัน เช่น พันธุ์บิงก์เจ, สเปนต้า, โคนาค้า และรัสเสทเบอร์แบงค์
3. พันธุ์เบา มีอายุการเก็บเกี่ยว 110-120 วัน เช่น พันธุ์โซก้า และ โดเร เป็นต้น
4. พันธุ์หนักปานกลาง มีอายุการเก็บเกี่ยว 130 - 140 วัน เช่น พันธุ์ปาโทรเนส และพันธุ์ราโดซ่า เป็นต้น
5. พันธุ์หนัก มีอายุการเก็บเกี่ยว 150 วันขึ้นไป เช่น พันธุ์อิลฟา เป็นต้น

## ดินและการจัดการดิน

มันฝรั่งเป็นพืชผักที่มีระบบรากคืบ และบริเวณส่วนหัว (Tuber) ที่อยู่ใต้ดิน ฉะนั้นถ้าจะให้ได้ผลผลิตสูง ควรปลูกในดินร่วน (ปกติสามารถปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด) มีความชื้นอย่างเพียงพอคือไม่แฉะหรือแห้งจนเกินไป โดยมีความเป็นกรดและด่างที่พอเหมาะเท่ากับ 5.5-6.8 สำหรับการเตรียมดินนั้นควรขุดไถดินลึกประมาณ 20-25 ซม. ตากดินไว้ประมาณ 7-14 วัน ใส่ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก ที่สลายตัวดีแล้วลงไปดิน ควรมีการพรวนดินให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้หัวพันธุ์ หรือส่วนที่ใช้ปลูกติดแน่นกับดิน สามารถได้รับความชื้นอย่างเพียงพอ และเจริญเติบโตได้ดี

## ฤดูปลูก

ในสภาพบ้านเราสามารถปลูกมันฝรั่งได้ 3 รุ่นต่อปี รุ่นแรก ปลูกเดือนพฤศจิกายนถึงมีนาคม รุ่นสอง ปลูกเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม และรุ่นสุดท้าย ปลูกเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน เป็นต้น ซึ่งในการปลูกรุ่นแรกนั้น ส่วนใหญ่ปลูกหลังฤดูการทำนา ส่วนรุ่นสองและสามปลูกบนพื้นที่สูง (ต้นฝนและปลายฝน)

## การเตรียมส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์

นิยมใช้หัวมาปลูกขยายพันธุ์ โดยใช้ประมาณ 200-250 กก./ไร่ แต่ถ้าใช้วิธีตัดแบ่งหัวพันธุ์จะประหยัดลงได้ประมาณครึ่งหนึ่ง (100-150 กก./ไร่) โดยแบ่งให้แต่ละหัวพันธุ์มีตาติดอยู่อย่างน้อย 1 ตา และมีขนาดไม่เล็กเกินไปหนักประมาณ 40 กรัม ขึ้นไป จากนั้นนำไปผึ่งให้ผลแห้งหรือตากในที่ร่มตรงรอยตัดก่อนนำไปเพาะด้วยขี้เถ้ากลบบาง ๆ ประมาณ 10-15 วัน เมื่อหนองออกขาวพอสมควรจึงนำไปปลูก

ส่วนการปลูกทั้งหัว ควรเลือกหัวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3-4 ซม. และหัวพันธุ์ต้องผ่านการพักตัวแล้ว (ปกติพักตัวประมาณ 3-4 เดือนหลังเก็บเกี่ยว) ก่อนนำไปปลูก แต่ละหัวพันธุ์ควรแตกหน่อขาวประมาณ 1.5-2 ซม.

## การปลูกและระยะปลูก

การปลูกมันฝรั่งนิยมปลูกทั้งแถวเดี่ยวและแถวคู่ โดยนำหัวพันธุ์ที่งอกแล้ววางลงในหลุมปลูกที่เตรียมไว้ ลึกประมาณ 6-10 ซม. ซึ่งมีระยะห่างระหว่างต้นเท่ากับ 40-50 ซม. และระยะห่างระหว่างแถวเท่ากับ 60-75 ซม. จะทำให้ได้ผลผลิตสูง

เกษตรกรบ้านเรานิยมปลูกแบบแถวคู่ เนื่องจากต้องการลดต้นทุนการผลิตด้านการเตรียมดินและแรงงาน จากนั้นจะยกเป็นแถวเดี่ยว เพื่อทำการพรวนดินและใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้าย บางแห่งอาจใส่ปุ๋ยรวมกันทั้ง 2 แถว (ไม่แยกเป็นแถวเดี่ยว) ซึ่งก็นับว่าได้ผลดีเช่นกัน

## การปฏิบัติดูแลรักษา

### การให้น้ำ

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลผลิต ฉะนั้นควรรีการให้น้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ การให้น้ำมากเกินไป จะทำให้หัว (Tuber) ไม่สวย แตกเป็นสะเก็ด ถ้าหากขาดน้ำจะทำให้ลำต้นแคระแกรน ชักการเจริญเติบโต และผลผลิตลดลง ปกติแล้วควรมีความชื้นในดินประมาณ 45-60 % ที่ระดับความลึกของดิน 90-100 ซม. การที่มันฝรั่งได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตลอดฤดูปลูกนั้น ทำให้หัวมันฝรั่งที่ได้มีลักษณะเป็นปุ่มปม ไม่สวย ผู้บริโภคไม่ต้องการและราคาตกต่ำ

การให้น้ำ ส่วนมากนิยมรดเข้าตามร่องปลูก จำนวนครั้งที่ให้ขึ้นอยู่กับชนิดของดินอาจให้ 2-10 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก ปกติให้ 4-6 ครั้ง จากการสังเกตพบว่าในแปลงที่มีการให้น้ำน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง จะให้ผลผลิตดีกว่าการให้น้ำจำนวนมาก ๆ แต่น้อยครั้ง

### การพรวนดิน และกำจัดวัชพืช

วัชพืชมักจะเจริญเติบโตได้ดีกว่ามันฝรั่ง ซึ่งเป็นพืชปลูกเพราะสามารถขังน้ำ, ความชื้น, ธาตุอาหารและแสงแดดได้ดีกว่า ฉะนั้นในแปลงมันฝรั่งที่มีวัชพืชในปริมาณมากเกินไป จะทำให้ผลผลิตของมันฝรั่งลดลงทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ในบ้านเรา การปลูกมันฝรั่งมักจะมีการพรวนดิน และกำจัดวัชพืชรูปลอก 2 ครั้ง คือ เมื่ออายุ 10-15 และ 30-35 วันหลังปลูก หรือเกษตรกรอาจใช้สารเคมีพ่นหลังปลูก เพื่อควบคุมวัชพืชในระยะแรก สารเคมีที่ใช้คือ อลาคลอร์ (ชื่อการค้า แลสโซ) หรือเมทอซัล (ชื่อการค้า เซ็ทคอร์) ตามอัตราที่แนะนำไว้

### การพูนโคน

เนื่องจากมันฝรั่งสร้างหัวบริเวณโคนต้นใกล้ผิวดิน การมีการพรวนดินกลบโคน (พูนโคน) อย่างน้อย 2 ครั้งต่อฤดูปลูก ครั้งแรกเมื่ออายุ 10-15 วันหลังปลูก (ต้นสูง 15-20 ซม.) ครั้งที่สองอายุ 30-35 วันหลังปลูก ควรกลบโคนต้นให้สูงประมาณ 20 ซม. เหนือระดับผิวดิน เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวของมันฝรั่งถูกแสงแดด ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ตลาคไม่ต้องการ

### การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยสำหรับมันฝรั่งใช้ได้ผลดีทั้งปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เพราะปุ๋ยคอกนอกจากจะให้ธาตุ Nitrogen, Phosphorous และ Potassium แล้วยังช่วยในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินด้วย และจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 20%



สำหรับปุ๋ยเคมีนั้น มันฝรั่งต้องการเป็นจำนวนมาก ปริมาณปุ๋ยที่ใช้กับมันฝรั่งนั้น ควรมีสัดส่วนของไนโตรเจน 1 ส่วน ฟอสฟอรัส 1 ส่วน และโปแตสเซียม 1.5 ส่วน ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตราส่วน 80-100 กก./ไร่ นอกจากนี้มันฝรั่งยังต้องการธาตุแมกนีเซียม ในปริมาณสูงพอสมควรจึงควรเพิ่มให้แก่ดินประมาณ 8-10 กก./ไร่ ในระยะที่มันฝรั่งเริ่มสร้างหัว

การใส่ปุ๋ย หากเป็นปุ๋ยคอกจะใส่ครั้งเดียวก่อนปลูก อาจจะใช้ทั้งแปลงแล้วไถกลบ หรือรองกันหลุมก็ได้ อัตราประมาณ 1,500-2,000 กก./ไร่ สำหรับปุ๋ยเคมีนิยมแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละครึ่งหนึ่งของอัตราที่แนะนำ คือรองกันหลุมก่อนปลูก และเมื่อมันฝรั่งมีอายุได้ 30-35 วันหลังปลูก โดสจะใส่ด้านข้างแถวของลำต้นห่างจากต้นประมาณ 6 ซม. พร้อมกับการพรวนดิน และพูนโคน

### การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

#### 1. โรคใบไหม้ สาเหตุเกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ เริ่มจากใบเป็นแผลช้ำเป็นวงกลม คล้ายถูกน้ำร้อนลวกขนาดเล็ก รูปร่างไม่แน่นอน และขยายโตออกไปเป็นแผลใหญ่สีเทาชวนมนปนเทา แต่ละใบอาจมีมากกว่า 1 แผล ถ้าอากาศมีความชื้นสูงและค่อนข้างเย็น ซึ่งจะทำให้ใบเน่าอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าความชื้นน้อย แผลจะแห้งเป็นสีน้ำตาล นอกจากนี้ยังสามารถเกิดบนลำต้น หรือ กิ่ง, ก้าน, ใบ ใต้ผิว ซึ่งถ้ารุนแรงหัวจะเน่าก่อนเก็บเกี่ยว หรืออาจเน่าในโรงเก็บภายหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งจะเป็นแผลสีน้ำตาล หรือม่วง รูปร่างไม่แน่นอน

### การแพร่ระบาด ดังต่อไปนี้

- สปอร์ปลิวไปกับลม และว่ายน้ำได้
- ติดไปกับหัวหรือท่อนพันธุ์มันฝรั่ง
- สะสมอยู่ในซากพืชที่เน่าเปื่อยในดิน
- อาศัยอยู่บนพืชอื่น โดยเฉพาะพืชตระกูลเดียวกับมันฝรั่ง

### การป้องกันกำจัด

- 1.1 ใช้พันธุ์ต้านทานโรค
- 1.2 ให้หัวพันธุ์ที่ปราศจากโรค
- 1.3 ปลุกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว
- 1.4 ขุดต้นที่เป็นโรคทิ้ง และเผาทำลายเสีย
- 1.5 กำจัดวัชพืช และพืชอื่น โดยเฉพาะตระกูลเดียวกัน
- 1.6 สุ่มโคนให้สูง เพื่อป้องกันน้ำชะล้างจากใบลงสู่หัว
- 1.7 ใช้สารเคมีฉีดพ่น ทุก 5-7 วัน เช่น ไดเทนเอ็ม 45, แมนเซทดี, ริคโดมิล หรือ เอพรอน 35 เป็นต้น

### 2. โรคใบจุด สาเหตุเกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ เริ่มแรกใบล่างของมันฝรั่งจะเป็นจุดกลม ๆ สีน้ำตาลแก่ กระจายอยู่ทั่วไป ผลมีลักษณะเป็นวง ๆ ข้อนกัน เนื้อเยื่อของผลจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และจุดเหล่านั้นจะขยายใหญ่ขึ้น ทำให้เนื้อเยื่อตรงที่เป็นโรคนั้นแห้งตายไป และมีลักษณะคล้ายรอยไหม้ มักเกิดกับใบแก่ และสามารถเกิดกับหัวมันฝรั่งได้ด้วย

การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับโรคใบไหม้

### 3. โรคเหี่ยว สาเหตุเกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ เริ่มแรกจะทำให้ใบอ่อนเหลืองระหว่างเส้นใบ ต่อมาใบจะไหม้,แห้งเหี่ยว และตายติดกับลำต้น ซึ่งจะเกิดเพียงด้านใดด้านหนึ่งของลำต้นเท่านั้น เมื่อนำลำต้น ก้านใบ เหล่านั้นมาผ่าดู จะพบว่าท่อน้ำที่อาหารเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ถ้าหากว่าเชื้อรานี้ทำลายที่ระบบราก จะพบว่ารากเป็นสีน้ำตาล เน่าเปื่อยและทำให้ต้นมันฝรั่งตายไปในที่สุด

#### การป้องกันกำจัด

- 3.1 ใช้หัวพันธุ์ที่ปราศจากโรค
- 3.2 แคะหัวพันธุ์ในซาวาเชื้อราก่อนปลูก เช่น เบนเลท เป็นต้น
- 3.3 ปลูกพืชหมุนเวียน
- 3.4 ขุดต้นที่เป็นโรคเผา, ทิ้ง และทำลายเสีย
- 3.5 ใช้สารเคมีฆ่าเชื้อราในดิน ราดที่โคนต้น เช่น เทอราคลอร์ เป็นต้น

ใบค่าง เป็นต้น

#### แมลงศัตรูที่สำคัญของมันฝรั่ง

1. หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่ง ลักษณะตัวแก่เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก และมีการเคลื่อนไหวอย่างว่องไว ตัวเมียสามารถวางไข่ได้ถึง 80-250 ฟอง ที่บริเวณตาหรือหน่อมันฝรั่ง โดยวางแบบเดี่ยว ๆ ตัวหนอนสีขาวครีม มีลายสีน้ำตาลเป็นทางยาวขนาดโตเต็มที่ ยาวประมาณ 1 ซม. ซึ่งจะทำลายมันฝรั่งโดยการกัดกินหน่อ ใบ และหัวทั้งในไร่ และในโรงเก็บ ทำให้เกิดการเสียหาย ผลผลิตลดลง และเชื้อโรคอื่นเข้าทำลายหัวมันฝรั่งได้ง่าย ตัวหนอนจะเจริญเป็นดักแด้ติดอยู่กับหัวมันฝรั่ง หรือบริเวณ รอบ ๆ ต่อมาก็จะเจริญเป็นตัวแก่ต่อไป

## การป้องกันกำจัด ทั้งในไร่และโรงเก็บ

- 1.1 กำจัดวัชพืชในแปลงปลูกให้หมด
- 1.2 การกลบโคนต้น ควรกลบให้มิด และสูง
- 1.3 ควรไถตากดินทิ้งไว้ก่อนปลูก
- 1.4 ควรปลูกพืชหมุนเวียน
- 1.5 ใช้พันธุ์ต้านทานปลูก
- 1.6 การใช้สารล่อเพศ โดยการตั้งกับดักล่อ เพื่อกำจัดผีเสื้อตัวผู้
- 1.7 การใช้สารเคมีฉีดพ่น พากษาม้ำแผลงประเภทคูดซิม เช่น พอส, อโซดริน
- 1.8 การใช้วัตถุที่มีคุณสมบัติไล่แมลงเช่น ผกากรอง และชูคาลิปตัส เป็นต้น โดยนำใบมาตากแห้ง บดให้ละเอียด และนำมาคลุมกองหัวมันฝรั่งในโรงเก็บ

2. หนอนกระทู้ ลักษณะตัวแก่เป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกคู่หน้าสีเทาดำ และมีจุดสีขาวเล็กกระจายบริเวณปลายปีก จะวางไข่บนใบมันฝรั่ง หรือพืชอาศัยอื่น ๆ ในเวลากลางคืน ประมาณ 700-800 ฟอง ไข่สีเหลืองอ่อน ลักษณะคล้ายผลมะเฟือง จะฟักเป็นตัวหนอนภายใน 4-5 วัน ตัวสีเหลือง หัวสีดำ เมื่อโตขึ้นลำตัวจะเป็นสีน้ำตาลปนเทา และสีดำตามลำตัว โตเต็มที่ยาวประมาณ 4-5 ซม. ทำลายมันฝรั่งโดยการกัดลำต้นบริเวณระดับดิน ให้ขาดในเวลากลางคืน ในช่วงที่มันฝรั่งอายุได้ 10-40 วัน ในเวลากลางวันจะซ่อนตัวอยู่ในดินลึก 1-2 นิ้ว และหลังจากนั้นในระยะที่มันฝรั่งลงหัว ตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายหัวมันฝรั่ง ทำให้เกิดเป็นรู หรือโพรง หลังจากนั้นจะเข้าดักแด้ในดิน โดยใช้ดินทำเป็นรังหุ้มดักแด้ไว้ ประมาณ 10-16 วัน จึงจะออกเป็นตัวเต็มวัย แมลงชนิดนี้ สามารถอยู่ข้ามฤดูได้ ทั้งระยะตัวหนอนและดักแด้

## การป้องกันกำจัด

- 2.1 หมั่นสำรวจแปลงปลูกล้มฝรั่ง หากพบรีบทำลาย
- 2.2 รักษาความสะอาดบริเวณแปลงปลูก โดยเฉพาะวัชพืช
- 2.3 ปลุกพืชหมุนเวียน
- 2.4 ไถตากดินทิ้งไว้ หรือไถน้ำทิ้งในแปลงไว้สักกระยะหนึ่ง
- 2.5 การใช้สารเคมี ฉีดพ่นลงบริเวณโคนต้น ในเวลาเย็น เช่น โธษตา, ไธออน, แลนเนท หรือลอร์สแบน อัตราตามกำหนดที่ฉลาก 7-10 วันต่อครั้ง สลับกัน

นอกจากนี้ยังพบเพลี้ยอ่อน, เสิ้นดิน และปลวกที่คอยทำลายมันฝรั่งอยู่

## การเก็บเกี่ยว

ปัจจัยที่นำมาพิจารณาถึงการเก็บเกี่ยวมันฝรั่ง ได้แก่

1. อายุ ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์มันฝรั่ง ปกติบ้านเรานิยมปลูกพันธุ์ค่อนข้างเบา หรือเบาปานกลาง มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 110-120 วัน
2. สังเกตลำต้นและใบ โดยลำต้นหรือเถา มันฝรั่งที่พร้อมเก็บเกี่ยวได้จะล้มหรือเอนราบกับพื้นดิน และใบประมาณ 3 ของทั้งหมด มีสีเหลือง แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และแห้งไปในที่สุด 4
3. สังเกตหัว โดยขุดมาแล้วเอามัดผ่าดู หัวมันฝรั่งที่แก่แล้วจะพบว่าหลังจากผ่ารอยแผลจะแห้งไม่มีน้ำซึมออกมา

การเก็บเกี่ยวมันฝรั่งในบ้านเรา จะเป็นการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนเป็นหลัก และเครื่องมือที่ใช้ก็คือ จอบ, ไม้เล็ก ๆ จัดขึ้นมา หรือใช้มือถอนลำต้นขึ้นมา ควรตัดยอดมันฝรั่งก่อนเก็บเกี่ยว ประมาณ 1 อาทิตย์ เพื่อลดปริมาณน้ำในหัวมันฝรั่ง หรือขุดทิ้งไว้ในดิน จนกระทั่งผิวแห้ง หากมีแสงแดดจัดไม่ควรทิ้งมันฝรั่งไว้ในแปลงนานเกินกว่า 15-30 นาที หรือ 30 - 60 นาที ในวันที่แดดไม่จัด ควรขุดมันฝรั่งในตอนเช้า และนำมาเก็บให้เรียบร้อยภายในเวลา 6 ชั่วโมง

## การเก็บรักษา

หลักสำคัญในการเก็บรักษามันฝรั่งให้นาน มีดังนี้

1. ความชื้นสูง
2. อุณหภูมิต่ำ และคงที่
3. มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ
4. ไม่กอมันฝรั่งสูงเกินไป
5. ชุดมันฝรั่งที่แก่เต็มที่

มันฝรั่งสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน หากทำการฝังหรือตาก (Curing) หลังจากการเก็บเกี่ยว และแยกหัวที่มีบาดแผลออกไปต่างหาก โดยฝังไว้ในร่ม ระบายอากาศดี และในอุณหภูมิปกติ ประมาณ 1 อาทิตย์ ก่อนเก็บรักษา เพื่อให้ผลแห้งหรือสร้างเนื้อเยื่อใหม่ขึ้นมา ทำให้แผลเชื่อมติดกัน จะลดประมาณการสูญเสียในหัวมันฝรั่งได้ (ประสิทธิ์ โนรี, 2532)



ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม

## แบบสอบถามโครงการวิจัย

[ ] [ ] [ ] 1-3

เรื่อง ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชาวไร่ป่าไม้ อำเภอสันทราย  
จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536  
วิทยานิพนธ์ประกอบการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเทคโนโลยีการเกษตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

ตอนที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไปของสมาชิก

ชื่อ-สกุล.....กลุ่มหมู่ที่.....

1. เพศ [ ] 4
  - [1] ชาย
  - [2] หญิง
2. อายุ.....ปี [ ] [ ] 5-6
3. ระดับการศึกษา [ ] 7
  - (1) ไม่ได้รับการศึกษา
  - (2) ป.4
  - (3) ป.7
  - (4) ม.ศ.3
  - (5) ม.ศ.5
  - (6) ปริญญาตรี
  - (7) สูงกว่าปริญญาตรี
4. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน [ ] [ ] 8-9



## 5. อาชีพนอกภาคเกษตร

- (1) เลี้ยงสัตว์ [ ] 10
- (2) บ่มใบยา [ ] 11
- (3) ค้าขาย [ ] 12
- (4) รับจ้าง [ ] 13
- (5) ไม่ประกอบอาชีพอื่น (นอกจากทำนาและปลูกมันฝรั่ง) [ ] 14
- (6) อื่น ๆ [ ] 15

## ตอนที่ 2 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตของสมาชิก

## 1. การใช้ที่ดิน

- 1.1 ท่านมีที่ดินถือครองทั้งสิ้น.....งาน [ ] [ ] [ ] 17-19
- 1.2 การจำแนกจำนวนที่ดิน
- (1) บ้านที่อยู่อาศัย.....งาน [ ] [ ] [ ] 20-22
- (2) ทำการเกษตร.....งาน [ ] [ ] [ ] 23-25
- (3) ให้ผู้อื่นเช่า.....งาน [ ] [ ] [ ] 26-28
- (4) ให้ผู้อื่นเช่า.....งาน [ ] [ ] [ ] 29-31
- (5) เช่าผู้อื่น.....งาน [ ] [ ] [ ] 32-34
- (6) อื่น ๆ .....งาน [ ] [ ] 35-36
- 1.3 การใช้ที่ดินในการปลูกมันฝรั่ง
- (1) ปลูกมันฝรั่งในที่ดินของตนเอง.....งาน
- (2) เช่าผู้อื่นทำ.....งาน รวมเป็นเงิน.....บาท  
[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 37-44
- (3) ทำเช่าหรือทำฟรี.....งาน [ ] [ ] 45-46



### 3. การใช้แรงงานทั้งหมดในการปลูกมันฝรั่ง

#### 3.1 การเตรียมดิน

##### การขุดหลุมปลูก

(1) แรงงานของตนเองและครอบครัว.....คน

[ ] [ ] [ ] 41-43

รวม...วัน ค่าจ้างวันละ.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 44-53

(2) แรงงานจ้าง.....คน รวม.....วัน [ ] [ ] [ ] 54-56

ค่าจ้างวันละ.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 57-66

รวมเป็นเงินทั้งหมด.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 67-71

##### การยกร่อง

(1) แรงงานของตนเองและครอบครัว.....คน

[ ] [ ] [ ] 72-74

รวม...วัน ค่าจ้างวันละ.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 75-7

(2) แรงงานจ้าง.....คน รวม.....วัน [ ] [ ] [ ] 8-10

ค่าจ้างวันละ.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 11-20

รวมเป็นเงินทั้งหมด.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 21-25

#### 3.2 การปลูก

(1) แรงงานของตนเองและครอบครัว.....คน

[ ] [ ] [ ] 26-28

รวม...วัน ค่าจ้างวันละ.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 29-38



## 4. การใช้เมล็ดพันธุ์

(1) ของตนเองที่มีอยู่เดิม จำนวน.....กก. [ ] [ ] [ ] 55-57

กิโลกรัม.....บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 58-64

(2) ซื้อ จำนวน ..... กก. [ ] [ ] [ ] [ ] 65-68

กิโลกรัมละ 36 บาท รวมเป็นเงิน.....บาท

[3][6] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 69-75

(3) การใช้ทราย รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 76-79

## 5. การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

ชื่อ จำนวน.....กก. ๆ ละ 8.40 บาท รวมเป็นเงิน .....บาท

[ ] [ ] [ ] [8][4][0] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 80-11

## 6. การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร

(1) รถไถ รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 12-16

(2) รถยกร่อง รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 17-21

(3) เครื่องสูบน้ำ รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 22-26

(4) เครื่องพ่นยา รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 27-31

รวมเป็นเงินทั้งหมด.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 32-35

## 7. ค่าเสียโอกาส

(1) การใช้นแรงงาน รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 36-40

(2) การใช้ที่ดิน รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 41-45

รวมเป็นเงินทั้งหมด.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 46-49

## 8. ค่าเสื่อมราคา เครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร

(1) รถยกร่อง รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 50-54

(2) เครื่องสูบน้ำ รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 55-59

- (3) เครื่องพ่นยา รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 60-64
- (4) อื่น ๆ ....รวมเป็นเงิน.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 65-69
- รวมเป็นเงินทั้งหมด.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 70-74
- รวมเป็นทุนทั้งหมด.....บาท [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 75-80

### ตอนที่ 3 ผลตอบแทน

1. ปริมาณผลผลิตมันฝรั่งทั้งหมดที่ได้รับในฤดูกาลเพาะปลูกนี้ จำนวน.....กก.  
[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 4-8
2. ราคามันฝรั่งที่ทำงานขายให้กับบริษัท ราคา กก.ละ 5.50 บาท  
รวมรายได้ทั้งหมด.....บาท  
[5][5][0] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 9-17
3. แหล่งจำหน่ายผลผลิต.....  
-.....  
-.....
4. ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกมันฝรั่ง.....  
-.....  
-.....



ภาคผนวก ง

ประวัติผู้วิจัย

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล : นายไพฑูรย์ สิงหารรณรัตน์

วัน เดือน ปีเกิด : 4 ตุลาคม 2510

สถานที่เกิด : อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา

วุฒิการศึกษา :

- มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสีคิ้วสวัสดิ์ผดุงวิทยา อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา อ.เมือง จ. นครราชสีมา 2525-2531
- เทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (ทษ.บ.) สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สหกรณ์ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 2534
- เทคโนโลยีการเกษตรมหาบัณฑิต (ทษ.ม.) สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สหกรณ์ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 2536

ผลงานทางวิชาการ : วิทยานิพนธ์เรื่อง ประสิทธิภาพในการผลิตมันฝรั่งของสมาชิกกลุ่ม เกษตรกรชาวไร่ป่าไผ่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2535/2536