

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง
กรณีศึกษา: อำเภอห้วยสัก จังหวัดเพชรบูรณ์



ธวัชชัย หยุบแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร
โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2548

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

ชื่อเรื่อง

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง
กรณีศึกษา: อำเภอห่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

โดย

ธวัชชัย หยุบแก้ว

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชัย ดันวัฒนากุล)

วันที่ 11 เดือน 1-1 พ.ศ. 48

กรรมการที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ธนรักษ์ เมฆขยาย)

วันที่ 11 เดือน 10 พ.ศ. 48

กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์ศิริพร กิริติการกุล)

วันที่ 11 เดือน 1-1 พ.ศ. 48

หัวหน้าภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชัย ดันวัฒนากุล)

วันที่ 11 เดือน 1-1 พ.ศ. 48

โครงการบัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เพ็ชรประดับ)

รองประธานกรรมการโครงการบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 28 เดือน 11 พ.ศ. 48

ชื่อเรื่อง	การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง กรณีศึกษา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
ชื่อผู้เขียน	นายรัชชัย หยุบแก้ว
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชัย ต้นวัฒนากุล

บทคัดย่อ

การศึกษากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงรายได้หรือผลตอบแทนและต้นทุนในการลงทุนทำสวน เพื่อกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนหรือรื้อต้นเพื่อปลูกต้นใหม่ และศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของราคาตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการลงทุนทำสวนโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง จำนวน 68 สวน ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ในการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนจากการผลิต เพื่อหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยกำหนดระยะเวลาโครงการ 30 ปี และใช้อัตราคิดลดที่ 12% การผลิตมีมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนเท่ากับ 58,920.21 บาทต่อไร่ มูลค่าปัจจุบันของรายได้เท่ากับ 68,254.66 บาทต่อไร่ และมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิเท่ากับ 9,334.45 บาทต่อไร่ โดยปีที่ 8 เริ่มมีกำไรครั้งแรกเท่ากับ 1,560.47 บาท และเกษตรกรควรตัดต้นทิ้งหรือรื้อสวนปลูกใหม่ในปี 24 ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวได้กำหนดให้ปัจจัยผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และทั้งผลผลิตและราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในทิศทางตรงข้ามกำหนดปัจจัยเหล่านี้ลดลงเหมือนกันกับกรณีเพิ่มขึ้นจากการศึกษา พบว่ามูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิจะเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 16,159.91 บาทต่อไร่ต่อปี จนถึง 2,508.98 บาทต่อไร่ เกษตรกรควรปลูกใหม่ในช่วงปีที่ 24-27

เกษตรกรประสบปัญหาด้านการผลิตมากที่สุดในเรื่องของปุ๋ยและปัจจัยการผลิตอื่น ๆ มีราคาสูง รองลงมาเป็นขาดแคลนเงินทุน ศัตรูพืชรบกวน และขาดแคลนแหล่งน้ำ ตามลำดับ ทางการตลาดมีปัญหาในเรื่องของราคาผลผลิตตกต่ำ ผลผลิตล้นตลาด และการขนส่งผลผลิตไม่สะดวก ดังนั้นจึงมีความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐจัดหาปัจจัยการผลิตในราคาอุดหนุน แนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีต่าง ๆ และจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร พร้อมกันนี้ด้านการตลาดต้องการให้เข้ามาช่วยเหลือทางด้านจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต จัดตั้งกลุ่มสหกรณ์ และแนะนำเกี่ยวกับการแปรรูป

Title	The Analysis of Income From “ Srithong ” Tamarind Orchards Investment : A Case Study of Amphur Lomsak, Petchaboon
Author	Mr. Tawatchai Yupkaew
Degree of	Master of Science in Agriculture Economics
Advisory Committee Chairperson	Assistance professor Vichai Tanwattanakul

ABSTRACT

The principle objectives of this research were to study the costs and benefits of investment, their costs of investment from the orchards to project the proper time series to replace growing or cut down the older tamarind trees, as well as, to forecast the trend of price and study the problems of the tamarind orchards. This research was studied by interviewing the 68 families who grow tamarind on their lands.

The results showed that the net present value of the costs and benefits for 30 years project at the 12% discount rate. The net present value total costs were 58,920.21 baht per rai, and the net present value of benefits were 68,254.66 baht per rai. The net present value of profit was 9,334.45 baht per rai. The pay back period of the project was in the 8th year. The first profit was 1,560.47 baht. The orchards should be regrown in the 24th year. The sensitivity analysis was to assume the 10% increasing of the yield and price, and the 10% decreasing of the production cost and the output price. The net present value of benefit would fluctuate between 16,159.91 baht per rai and 2,508.98 baht per rai, and the farmers should be regrown the orchards between the 24th and 27th year.

The most importance of the production problems were the input prices, insufficiency of capital, shortage of water, the output price and the transportation. The policy implication from the government should be implemented by lowering the input prices and providing the agricultural water sources, as well as the marketing policies such as centralized market, establishing the cooperatives and food processing for the farmers.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและการจัดทำวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าครั้งนี้สำเร็จลงได้ ข้าพเจ้ากราบขอบพระคุณประธานกรรมการผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชชัย ต้นวัฒนากุล รองศาสตราจารย์ธนรักษ์ เมฆขยาย และอาจารย์ศิริพร กิริติการกุล กรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพดล จรัสสัมฤทธิ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์เล่มนี้

นอกจากนี้แล้วข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา — มารดา ครอบครัวข้าพเจ้าที่ได้สนับสนุนในการศึกษาเล่าเรียนมาโดยตลอด เพื่อนร่วมชั้นเรียนระดับปริญญาโทสาขาวิชา เศรษฐศาสตร์เกษตรทุกท่านที่ช่วยเหลือในการศึกษา เกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองที่ได้เข้าไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอหล่มสัก และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ทุกท่าน

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการ ข้าพเจ้าขอน้อมรับแต่เพียงผู้เดียว และหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีประโยชน์แก่ผู้สนใจ ขอขอบคุณดีให้แก่ผู้มีพระคุณดังกล่าวที่กล่าวมาข้างต้น

ธวัชชัย หยุบแก้ว

กรกฎาคม 2548

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญเรื่อง	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
ขอบเขตการวิจัย	10
นิยามศัพท์	11
บทที่ 2 การตรวจสอบเอกสาร	14
1 การปลุกมะขามหวาน	14
2 ทฤษฎีต้นทุนการผลิต	31
3 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุน	33
4 ช่วงระยะเวลาคืนทุน	35
5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	37
6 การเคลื่อนไหวของราคา	37
7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
8 กรอบแนวคิด	44
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	46
สถานที่ดำเนินการวิจัย	46
ประชากรที่ศึกษา	46
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	47
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	47

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	52
1 สภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร และการผลิตมะขามหวาน	52
2 การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคามะขามหวานพันธุ์สีทอง	60
3 ต้นทุนผลตอบแทนจากการผลิต และมูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน	62
4 การหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน	67
5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	69
6 ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกร	70
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	74
สรุป	74
การอภิปรายผล	76
ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา	78
ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	79
บรรณานุกรม	80
ภาคผนวก	82
ภาคผนวก ก	83
ประวัติมะขามหวาน	84
ภาคผนวก ข	88
ตาราง 24-32	89
ภาคผนวก ค	99
ประวัติผู้วิจัย	100

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ของประเทศไทยปี พ.ศ. 2538-2542	2
2	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะขามแห้งของประเทศไทยปี พ.ศ. 2536-2543	3
3	พื้นที่เพาะปลูกมะขามจำแนกตามรายภาคปี พ.ศ. 2535-2542	4
4	ผลผลิตมะขามจำแนกตามรายการปี พ.ศ. 2535-2543	4
5	พื้นที่เพาะปลูกมะขามทั้งหมดและผลิตรวม แยกตามรายจังหวัดที่ปลูกมาก ปี พ.ศ. 2535-2543	5
6	พื้นที่เพาะปลูก และปริมาณผลผลิตมะขามหวานแยกตามพันธุ์ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2543	6
7	เพศ อายุ สถานภาพ และการศึกษา และการใช้แรงงานของเกษตรกรที่ทำสวนมะขาม หวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก	53
8	ลักษณะการถือครองที่ดินและลักษณะการใช้ประโยชน์จากที่ดิน ของเกษตรกรที่ ทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก	54
9	ขนาดของพื้นที่ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองของเกษตรกรที่ทำสวนมะขามหวาน ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	55
10	สินเชื่อและลักษณะการกู้เงินของเกษตรกรที่ปลูกมะขามหวาน ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำแนกตามระยะเวลาการผลิต	56
11	ช่วงระยะเวลาการผลิตและขนาดพื้นที่การผลิต	57
12	ปริมาณผลเฉลี่ยผลิตมะขามหวาน ของเกษตรกรที่ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำแนกตามอายุของต้นมะขาม	58
13	แนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาจากการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง	61
14	ต้นทุนการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	63
15	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมด	64
16	มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม	66
17	มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ	68
18	มูลค่าปัจจุบันสุทธิตามช่วงระยะเวลาการผลิต	69
19	การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ	70

ตาราง	หน้า
20 ปัญหาและอุปสรรคด้านการผลิตในการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	71
21 ปัญหาและอุปสรรคด้านการตลาดในการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	71
22 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐบาลด้านการผลิต อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	72
23 ความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐบาลด้านการตลาด อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	73
24 ต้นทุนคงที่ในการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	89
25 ต้นทุนผันแปรในการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	90
26 การวิเคราะห์แนวโน้มราคามะขามหวาน	91
27 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	93
28 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	94
29 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	95
30 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตลดลงร้อยละ 10	96
31 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีราคาลดลง ร้อยละ 10	97
32 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตลดลงร้อยละ 10 และราคาลดลงร้อยละ 10	98

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ช่วงอายุและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทอง	39
2 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา	44
3 แสดงกระแสค่าใช้จ่ายและกระแสรายได้ของการผลิตมะขามหวานตลอดอายุโครงการ 30 ปี	45
4 ส่วนแบ่งการตลาดมะขามหวานในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	59

บทที่ 1

บทนำ

ภาคการเกษตรของไทย นับได้ว่าเป็นภาคที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศมาก ดังนั้นการจะส่งเสริมเกษตรกรให้สามารถอยู่ได้ด้วยตนเองนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาระบบการเกษตรของไทย ซึ่งในสภาวะปัจจุบันนั้นไม่ว่าจะเป็นการผลิตแบบพอเพียงหรือการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศหรือการผลิตแบบการค้าเพื่อการส่งออกต่างก็มุ่งเน้นผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าและสามารถสร้างตลาดการแข่งขันกับต่างชาติได้นั้น ต้องอาศัยความรู้ความสามารถและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อสร้างผลผลิตทางการเกษตร ทั้งคุณภาพและปริมาณ ให้ตรงกับความต้องการของตลาด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543: 27) จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ที่ผ่านมารัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการปลูกพืชที่มีศักยภาพและให้ความสำคัญกับแผนงานพัฒนาระบบการผลิต การตลาด การสร้างงาน และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสม อีกทั้งสนับสนุนให้ใช้ดินทำการเพาะปลูกไม้ผล และไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มขึ้น สนับสนุนให้มีการผลิตเพื่อการส่งออกโดยทางราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ออกมาให้ความรู้ที่ถูกต้อง และฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ยังส่งเสริมในเรื่องการนำเทคโนโลยี วิทยาการ มีการค้นคว้าวิจัยเข้ามาช่วยในด้านการผลิตเพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาที่สมดุล มีคุณภาพและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของโลกปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากการให้ความรู้ทั้งทางด้านการผลิตและการตลาดผ่านสื่อโทรทัศน์ วิทยุการเกษตร เอกสารเผยแพร่รวมทั้งให้เจ้าหน้าที่จากกรมส่งเสริมการเกษตร เกษตรอำเภอ และเกษตรจังหวัดได้ออกไปพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ และหาทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องแก่เกษตรกรอย่างใกล้ชิด แต่เกษตรกรของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มประชากรที่มีพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการศึกษาดำ จึงขาดโอกาสในการรับรู้ข่าวสารและเข้าใจในปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น แตกต่างอย่างเห็นได้ชัดจากเกษตรกรในประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งถือว่าเกษตรกรเป็นชนชั้นระดับกลางซึ่งมีฐานะทางเศรษฐกิจและการศึกษาดี มีโอกาสที่จะใช้เครื่องมือและเครื่องทุ่นแรงแทนแรงงานคน ใช้เทคโนโลยีอันทันสมัยในการทำเกษตร ใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณสูตรอาหาร คำนวณต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อวางแผนการผลิต หรือใช้ระบบอินเตอร์เน็ตในการรับรู้ข่าวสารหรือสภาพปัญหาในปัจจุบันได้ทันทั่วถึง ตลอดจนมีการใช้ระบบอินเตอร์เน็ตในการเป็นตัวกลางในการขายสินค้าเพื่อลดต้นทุน และประหยัดเวลาในการซื้อ-ขายทำให้สามารถปรับแนวทางการผลิตตามวิถีตลาดได้ถูกต้อง และสามารถลดความเสี่ยงทางด้านราคาให้น้อยลง

จากความพยายามผลักดันและส่งเสริมดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกรได้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องทำให้เกษตรกรมีศักยภาพในการผลิต จากอดีตที่เกษตรกรจะปลูกพืชและผลไม้ทุกอย่างที่ตนเองอยากรับประทานและหาได้ตามพื้นบ้าน มาเป็นการปลูกเพื่อการค้า ใช้พันธุ์ที่ดีในพื้นที่มาก ในขนาดใหญ่ ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณตามความต้องการของตลาด ซึ่งนอกจากจะบริโภคภายในประเทศแล้ว ยังสามารถส่งไปขายตลาดต่างประเทศเป็นการระบายผลผลิตที่เกินความต้องการภายในประเทศ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรโดยเฉพาะเกษตรกรชาวสวนผลไม้ของไทยและเพิ่มรายได้ที่เป็นเงินตราต่างประเทศได้ด้วย

ความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติสูง โดยเฉพาะทรัพยากรดินและน้ำ ทั้งยังมีลักษณะภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยในการทำการเกษตร จึงทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรหลากหลายชนิดออกมาสู่ผู้บริโภคตลอดทั้งปี โดยเฉพาะผลไม้ซึ่งเกษตรกรไทยสามารถทำการผลิตอย่างมีศักยภาพไม่ว่าจะเป็นทั้งด้านการผลิตและการตลาด ในแต่ละปีสามารถส่งออกขายยังต่างประเทศจนเป็นที่รู้จักกันทั่วโลก และสามารถนำเงินตราเข้าประเทศเป็นจำนวนมาก จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ทุกชนิดและทุกประเภท ในปี 2538 ปริมาณทั้งสิ้น 864,752 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 17,599 ล้านบาท ซึ่งมีปริมาณและมูลค่าเพิ่มขึ้นทุกปี คือ ในปี 2541 และ 2542 มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 657,870 และ 1,073,814 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 21,311 และ 29,893.1 ล้านบาทตามลำดับ (ตาราง 1) (กรมศุลกากร, 2543: 9)

ตาราง 1 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2538-2542

ปี พ.ศ.	ปริมาณ : เมตริกตัน / มูลค่า : ล้านบาท				
	2538	2539	2540	2541	2542
ปริมาณ	864,752.00	907,753.00	865,917.00	657,870.00	1,073,814.00
		(4.97)	(-4.61)	(-24.03)	(63.23)
มูลค่า	17,599.00	22,060.10	23,215.20	21,311.00	29,893.10
		(25.35)	(5.24)	(-8.02)	(40.27)

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลง
ที่มา : กรมศุลกากร (2543: 9)

ผลไม้ไทยที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศนอกจากการส่งออกในรูปผลไม้สดแล้ว ยังมี การส่งออกผลไม้แห้งที่มีมูลค่าการส่งออกอยู่ในหลักร้อยล้านบาทและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีที่สำคัญชนิดหนึ่ง คือ มะขาม จากข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะขามปี 2536 ปริมาณส่งออก 14,737 ตัน คิดเป็นมูลค่า 131.5 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 24,493 ตัน คิดเป็นมูลค่า 374.2 ล้านบาท ในปี 2543 (ตาราง 2) ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 37.72 และมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.42 โดยตลาดต่างประเทศที่สำคัญได้แก่ มาเลเซีย ออสเตรเลีย สิงคโปร์ ปากีสถาน ยุโรป และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

ตาราง 2 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะขามแห้งของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2536-2543

ปี พ.ศ.	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2536	14,737	131.5
2537	18,146	156.1
	(23.13)	(18.71)
2538	10,118	114.9
	(-44.24)	(-26.39)
2539	14,987	181.6
	(67.89)	(58.05)
2540	15,407	187.4
	(9.30)	(3.19)
2541	22,464	259.2
	(45.80)	(38.31)
2542	7,006	156.0
	(-68.68)	(-39.82)
2543	24,493	374.2
	(249.60)	(139.87)
อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (ร้อยละ)	37.72 *	27.42 *

หมายเหตุ

*จากการคำนวณ

ตัวเลขในวงเล็บแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลง

ที่มา : กรมศุลกากร (2544: 56-113)

แหล่งผลิตมะขามจำแนกตามรายภาค ณ ปี 2543 ภาคที่มีพื้นที่ทำสวนมะขามมากที่สุด คือ ภาคอีสาน ซึ่งมีสภาพอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสมในการเพาะปลูกมากที่สุด มีพื้นที่เพาะปลูกเท่ากับ 318,045 ไร่ มีปริมาณผลผลิต 90,113.60 ตัน รองลงมาคือ ภาคเหนือ มีพื้นที่เพาะปลูกเท่ากับ 187,293 ไร่ มีปริมาณผลผลิต 60,440.78 ตัน ตามด้วยภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคกลาง ตามลำดับ (ตาราง 3 และ 4)

ตาราง 3 พื้นที่เพาะปลูกมะขามจำแนกตามรายภาคของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2535-2543

พ.ศ.	พื้นที่เพาะปลูกมะขามจำแนกตามรายภาค (ไร่)						รวม
	อีสาน	เหนือ	ตะวันออก	ตะวันตก	ใต้	กลาง	
2535	206,194	169,429	19,110	11,106	5,698	4,390	415,987
2536	241,116	177,079	18,564	11,709	6,471	3,919	458,858
2537	260,021	188,805	22,461	14,071	6,638	3,678	495,673
2538	299,234	208,586	22,236	16,638	6,426	4,401	557,341
2539	329,323	227,819	25,357	17,942	6,369	4,425	611,235
2540	360,555	428,680	23,606	22,563	5,509	4,190	655,103
2541	347,153	264,263	26,334	19,469	5,324	4,225	666,768
2542	336,372	267,240	27,522	19,292	5,092	4,282	659,800
2543	318,045	187,293	27,158	3,376	2,268	1,929	540,069

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 17)

ตาราง 4 ผลผลิตมะขามจำแนกตามรายภาคของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2535-2543

พ.ศ.							หน่วย : ตัน
	อีสาน	เหนือ	ตะวันออก	ตะวันตก	ใต้	กลาง	รวม
2535	53,437.90	64,642.74	4,488.62	4,560.24	4,996.81	2,810.93	137,937.23
2536	58,606.76	58,055.42	4,995.09	6,269.61	9,789.90	2,593.51	140,310.28
2537	65,104.27	55,302.95	6,270.49	6,877.62	4,533.59	2,726.70	140,815.63
2538	68,791.45	54,751.83	5,996.65	5,702.48	4,605.30	2,362.00	142,209.71
2539	68,446.61	51,152.99	7,337.37	4,861.27	4,628.48	2,784.92	139,211.63
2540	83,819.26	56,907.82	5,963.21	7,077.34	4,538.84	2,341.88	160,648.34
2541	90,182.71	57,765.90	8,193.70	3,945.12	4,468.59	2,031.41	166,587.42
2542	89,805.04	76,958.98	10,335.49	9,927.81	4,231.28	2,149.65	193,408.25
2543	90,113.60	60,440.78	11,061.27	2,775.91	1,985.14	1,312.52	167,689.21

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 46-47)

เมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกมะขามตั้งแต่ปี 2541-2543 พบว่ามีการปลูกมากในพื้นที่ 4 จังหวัด ซึ่งได้แก่ จังหวัดเลย เพชรบูรณ์ นครราชสีมา และแพร่ โดยในปี 2543 จังหวัดเลยมีพื้นที่ทำสวน มะขามมากที่สุดคือ 127,384 ไร่ ปริมาณผลผลิต 26,565.21 ตัน รองลงมาคือ เพชรบูรณ์ 68,246 ไร่ ปริมาณผลผลิต 24,796.94 ตัน แพร่ 36,506 ไร่ ปริมาณผลผลิต 11,679.63 ตัน และนครราชสีมา 25,019 ไร่ ปริมาณผลผลิต 11,618.65 ตัน (ตาราง 5)

ตาราง 5 พื้นที่เพาะปลูกมะขามทั้งหมดและผลผลิตรวม แยกตามรายจังหวัดที่ปลูกมาก
ปี พ.ศ. 2541-2543

จังหวัด	ปี 2541		ปี 2542		ปี 2543	
	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)
เลย	137,833	26,183.56	130,723	26,516.22	137,384	26,565.21
เพชรบูรณ์	106,564	21,015.36	106,500	34,427.65	68,246	24,796.94
แพร่	33,941	8,234.31	37,064	11,026.13	36,506	11,679.63
นครราชสีมา	27,236	11,153.73	26,493	11,881.35	25,019	11,618.65
น่าน	15,134	3,308.59	14,731	3,715.03	24,690	3,415.22
มุกดาหาร	20,789	4,913.05	21,307	3,993.37	22,910	3,785.73
ชัยภูมิ	19,296	3,745.02	18,057	5,194.91	18,041	6,243.04
สกลนคร	17,035	4,950.16	16,938	4,945.57	16,591	5,776.74
อุบลราชธานี	11,076	4,975.91	12,575	5,352.93	12,371	6,155.95
ขอนแก่น	10,197	4,593.83	10,030	3,383.85	10,033	3,133.35
นครสวรรค์	1,717	1,380.27	1,720	1,322.37	1,714	1,372.46
ลำปาง	19,434	2,829.53	18,781	4,398.58	NA *	NA *
จังหวัดอื่น ๆ	246,516	69,304.10	244,881	77,250.29	176,564	63,146.29
รวมทั้งประเทศ	666,768	166,587.42	659,800	193,408.25	540,069	167,689.21

หมายเหตุ NA*: ไม่มีข้อมูล

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 14-23)

ในส่วนของการทำสวนมะขามในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์นั้น พบว่ามีการทำสวนมะขามหวานเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะมะขามพันธุ์สีทองและศรีชมภู เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อหนา และเนื้อนุ่ม รสชาติดี มีรสหวานเป็นที่ชื่นชอบของคนทั่วไปทำให้เป็นที่นิยมและเป็นที่ต้องการของตลาด

ตาราง 6 พื้นที่เพาะปลูก และปริมาณผลผลิตมะขามหวานแยกตามพันธุ์ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2543

มะขามพันธุ์	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)		ผลผลิตเฉลี่ย กก./ไร่	ผลผลิตรวม ตัน
	พื้นที่ให้ผล	พื้นที่รวม		
อำเภอหล่มสัก	10,885	13,466	219.29	2,953
มะขามสีทอง	3,902	4,222	350	136
มะขามศรีชมภู	2,486	2,736	360	895
มะขามอินทผลัม	645	675	320	206
มะขามน้ำผึ้ง	290	327	350	102
มะขามหมื่นจง	1,381	1,576	300	414
มะขามขันดี	-	1,648	-	-
มะขามเปรี้ยว	2,181	2,237	550	1,200
มะขามพันธุ์อื่น ๆ	-	45	-	-
อำเภอหล่มเก่า	10,720	10,020	418.10	6,280
มะขามสีทอง	3,100	3,700	560	1,736
มะขามศรีชมภู	3,000	6,600	530	1,590
มะขามอินทผลัม	800	850	500	400
มะขามน้ำผึ้ง	20	20	350	7
มะขามหมื่นจง	50	50	450	22
มะขามขันดี	200	230	450	90
มะขามเปรี้ยว	3,050	3,060	700	2,135
มะขามพันธุ์อื่น ๆ	500	510	600	300
อำเภอเมืองเพชรบูรณ์	19,998	21,568	231.50	4,993
มะขามสีทอง	4,677	4,847	259	1,211
มะขามศรีชมภู	4,383	4,968	265	1,161
มะขามอินทผลัม	1,182	1,194	238	281
มะขามน้ำผึ้ง	370	375	26	10
มะขามหมื่นจง	1,125	1,130	222	250
มะขามขันดี	2,484	2,605	309	768
มะขามเปรี้ยว	716	736	426	305
มะขามพันธุ์อื่น ๆ	5,061	5,713	199	1,007

ตาราง 6 (ต่อ)

มะขามพันธุ์	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)		ผลผลิตเฉลี่ย กก./ไร่	ผลผลิตรวม ตัน
	พื้นที่ให้ผล	พื้นที่รวม		
อำเภอหนองไผ่	7,038	9,900	237.88	2,355
มะขามสีทอง	2,190	3,696	279	611
มะขามศรีชมภู	1,859	2,902	369	686
มะขามอินทผลัม	805	838	350	282
มะขามน้ำผึ้ง	295	295	370	109
มะขามหมื่นจง	848	1,045	330	280
มะขามขันตี	830	908	390	324
มะขามเปรี้ยว	211	216	300	63
อำเภอเบิ่งสามพัน	6,525	6,803	192.86	1,312
มะขามสีทอง	3,730	3,983	180	671
มะขามศรีชมภู	1,477	1,482	185	273
มะขามอินทผลัม	182	182	290	53
มะขามน้ำผึ้ง	306	306	315	96
มะขามหมื่นจง	87	87	190	17
มะขามขันตี	295	315	270	80
มะขามเปรี้ยว	235	235	350	82
มะขามพันธุ์อื่น ๆ	213	213	190	40
อำเภอวิเชียรบุรี	1,945	1,945	312.08	607
มะขามสีทอง	730	730	250	183
มะขามศรีชมภู	644	644	300	193
มะขามอินทผลัม	35	35	250	9
มะขามน้ำผึ้ง	7	7	200	1
มะขามหมื่นจง	20	20	220	4
มะขามขันตี	126	126	200	25
มะขามเปรี้ยว	383	383	500	192
อำเภอชนแดน	9,124	14,644	354.75	5,195
มะขามสีทอง	1,221	2,054	450	549
มะขามศรีชมภู	1,118	2,633	625	699
มะขามอินทผลัม	27	27	625	17
มะขามน้ำผึ้ง	108	108	450	47
มะขามหมื่นจง	288	288	450	130
มะขามขันตี	156	156	825	129
มะขามเปรี้ยว	301	301	1,250	376
มะขามพันธุ์อื่น ๆ	5,905	9,077	550	3,248

ตาราง 6 (ต่อ)

มะขามพันธุ์	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)		ผลผลิตเฉลี่ย กก./ไร่	ผลผลิตรวม ตัน
	พื้นที่ให้ผล	พื้นที่รวม		
อำเภอวังโป่ง	8,969	11,912	614.17	7,316
มะขามสีทอง	1,842	2,429	750	1,382
มะขามศรีชมภู	2,115	3,208	810	1,713
มะขามอินทผลัม	417	457	810	338
มะขามน้ำผึ้ง	732	840	922	675
มะขามขันดี	864	944	860	743
มะขามพันธุ์อื่น ๆ	2,999	4,034	822	2,465
อำเภอศรีเทพ	3,567	3,738	288.92	1,080
มะขามสีทอง	475	550	300	143
มะขามศรีชมภู	594	690	250	149
มะขามอินทผลัม	788	788	250	197
มะขามหมื่นจง	180	180	250	45
มะขามขันดี	550	550	280	154
มะขามเปรี้ยว	980	980	400	392
อำเภอเขาค้อ	1,812	2,947	576.52	1,699
มะขามสีทอง	900	1,465	920	828
มะขามศรีชมภู	830	1,400	950	789
มะขามเปรี้ยว	82	82	1,000	82
อำเภอน้ำหนาว	1,785	2,193	254.44	558
มะขามสีทอง	686	688	300	206
มะขามศรีชมภู	483	553	260	126
มะขามอินทผลัม	55	55	250	14
มะขามน้ำผึ้ง	33	43	250	8
มะขามหมื่นจง	60	70	300	18
มะขามขันดี	80	80	260	21
มะขามเปรี้ยว	303	303	500	152
มะขามพันธุ์อื่นๆ	85	401	150	13

ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 31-70)

จากสถิติการเพาะปลูก (ตาราง 5) พื้นที่การปลูกมะขามหวานของเกษตรกรลดลงอย่างต่อเนื่องจาก 666,768 ไร่ ในปี 2541 เหลือเพียง 540,069 ไร่ หรือลดลงร้อยละ 19 แต่ในช่วงปี 2541-2543 ผลผลิตของทั้ง 3 ปี ไม่มีความแตกต่างกัน จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าพื้นที่ปลูกที่ลดลงด้วย

ปัจจัยใด อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าอำเภอเมือง หล่มสัก และหล่มเก่า ซึ่งมีพื้นที่ปลูกมะขามหวานมากที่สุดของจังหวัด และมะขามหวานเป็นไม้ผลที่ได้รับความนิยมและได้รับการสนับสนุนและให้มีการขยายพื้นที่ปลูกจากหน่วยงานของรัฐ เพื่อสร้างรายได้ให้กับผู้ลงทุน แต่เนื่องจากการทำสวนมะขามหวานต้องใช้เวลาลงทุนสูงในระยะแรก และเป็นการลงทุนระยะยาว ต้องอาศัยระยะเวลาที่ยาวนานกว่าจะได้ผลผลิต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาปัญหาและอุปสรรคทางด้านการผลิตและการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวาน โดยเฉพาะปัญหาทางด้านราคาซึ่งมีความไม่แน่นอนทำให้เกษตรกรไม่สามารถคาดการณ์ได้ในแต่ละปี ในการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนปลูกมะขามหวาน จะทำให้เกษตรกรผู้ลงทุนปลูกมะขามหวานทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนที่แท้จริงของการปลูก ซึ่งหากเมื่อทราบถึงรายได้ที่แท้จริงแล้ว จากที่กล่าวมาข้างต้นว่าการลงทุนปลูกมะขามหวานเป็นการลงทุนที่ต้องใช้ระยะเวลานานจะทำให้ทราบระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนหรือระยะเวลาที่เกษตรกรได้รับรายได้สูงสุด การวิเคราะห์จึงต้องคำนึงถึงมูลค่าของเงินทุนและผลตอบแทนในช่วงเวลาที่แตกต่างกันตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการลงทุนทำสวนมะขามหวานต่อไป เพื่อที่เกษตรกรสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนทำสวนมะขามหวาน ตลอดจนหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมและสนับสนุนการปลูกมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการส่งเสริม และช่วยเหลือเกษตรกรในการผลิตมะขามหวานต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวาน พันธุ์สีทอง ภูมิศึกษาอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ทำสวนมะขามหวาน พันธุ์สีทอง ภูมิศึกษาอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทน จากการปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง
3. เพื่อศึกษาระยะเวลาที่ทำให้ผลตอบแทนสูงสุดจากการลงทุนปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง
4. เพื่อศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของราคามะขามหวานพันธุ์สีทอง
5. เพื่อศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้ทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อเป็นแนวทางในตัดสินใจเริ่มต้นเพื่อทำการปลูกใหม่ หรือปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการผลิตเพื่อให้สามารถแข่งขันกับเกษตรกรรายอื่น ๆ ได้
3. เพื่อเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้เกษตรกรวางแผนการผลิตหรือปรับเปลี่ยนปัจจัยการผลิตของตนเองในอนาคต
4. ทำให้ทราบปัญหาและอุปสรรคทางการผลิตและการตลาดของมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในพื้นที่อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ นอกจากนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ประโยชน์เพื่อเผยแพร่กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำการศึกษาเฉพาะมะขามหวานพันธุ์สีทอง ที่ปลูกในพื้นที่อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการผลิตและการตลาดในปีผลผลิตที่ 2545/2546
3. ระยะเวลาในการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนของการลงทุนตลอดโครงการใช้ระยะเวลา 30 ปี
4. การวิเคราะห์แนวโน้มราคาในอนาคต ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ของสำนักงานเกษตรอำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นราคาเฉลี่ยระหว่างปี 2541-2546

นิยามศัพท์

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง
กรณีศึกษา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีนิยามศัพท์ในการวิจัย ดังนี้

ศัพท์ทั่วไป

รายได้ คือ ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในการผลิต ประกอบด้วย

มูลค่าของผลผลิตทั้งหมด (gross value of production) คือ มูลค่าการผลิตขั้นสุดท้ายและ
ผลพลอยได้จากผลผลิตที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อการจำหน่าย และบริโภคในครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่าของ
สินค้าชั้นกลาง เพื่อหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ สามารถคำนวณได้จากการนำปริมาณผลผลิตขั้นสุดท้าย
ของโครงการในแต่ละปีคูณกับราคาผลผลิตที่ระดับฟาร์ม

มูลค่าซากหรือมูลค่าที่เหลืออยู่ (salvage or residual value) คือมูลค่าของทรัพย์สินที่ลงทุน
ในโครงการ ที่ยังเหลืออยู่เมื่อสิ้นสุดโครงการ ซึ่งมูลค่านี้จะคิดตามราคาตลาด มูลค่าซากของ
ทรัพย์สินอาจเพิ่มขึ้น หรือลดลงมูลค่าเดิมเมื่อเริ่มโครงการนั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพย์สิน โดย
ทั่วไปมูลค่าซากของทรัพย์สินจะลดลง โดยเฉพาะทรัพย์สินที่มีค่าเสื่อมเพราะถูกใช้งาน เช่น
เครื่องมือ และเครื่องจักร แต่ก็มีทรัพย์สินบางชนิดที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นกว่าเดิม โดยเฉพาะทรัพย์สิน
ประเภทที่ดิน ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของผลตอบแทนของโครงการลงทุน

ต้นทุน คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ตลอดอายุโครงการในการผลิต ซึ่งประกอบด้วย

ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการลงทุน (investment costs) เป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุน เพื่อพัฒนา
ฟาร์ม ซึ่งครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่มีผลกระทบในโครงการระยะยาว เช่น ค่าซื้อที่ดิน ต้นทุนในการ
ปรับปรุงดิน การก่อสร้าง การปลูกพืชขึ้นต้น การซื้อเครื่องมือ และอุปกรณ์เพื่อทำการเพาะปลูก
และอุปกรณ์มาทดแทน ซึ่งในการวิเคราะห์นี้ต้นทุนในการลงทุนหลักจะรวมอยู่ในต้นทุนที่เกิดขึ้น
โดยตรงของเกษตรกร

ต้นทุนในการดำเนินการที่เป็นเงินสด (cash operating expense) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุก
วัน ในการดำเนินการผลิตของกิจการฟาร์ม และจะรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานที่จ่ายเป็น
เงินสด ค่าปุ๋ย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าวัสดุต่าง ๆ ค่าเครื่องมือขนาดเล็ก ค่ายาเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืช
และค่าขนส่ง ซึ่งยกเว้นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการแปรรูปและการตลาด นอกจากนั้น ยังรวมถึง
ค่าธรรมเนียม ค่าภาษี และอากรต่าง ๆ ตลอดจนภาษีทางอ้อมอื่น ๆ เช่น ภาษีที่ดิน และภาษีรายได้
และค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ซึ่งปกติเมื่อเกษตรกรซื้อสินค้าในราคาตลาดได้คิดรวมค่าธรรมเนียม และ

ค่าชดเชยภาษีจากการขายและภาษีอื่น ๆ ไว้ด้วยแล้ว ดังนั้นไม่จำเป็นต้องนำราคาดังกล่าว มาปรับใหม่ในการวิเคราะห์ และสำหรับค่าประกันสังคม เงินประกันภัย ค่าชดเชยแรงงาน ค่ารักษาพยาบาล และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เป็นประโยชน์ของผู้ใช้แรงงานในฟาร์มจะรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนแรงงาน

ผลตอบแทนสุทธิของฟาร์ม (farm family net benefit) คือผลต่างของกระแสเงินสดเข้ากับกระแสเงินสดออก เป็นตัวชี้วัดถึงมูลค่าจากที่ได้หักค่าใช้จ่ายต่างๆ ทางธุรกิจและการชำระหนี้สินเรียบร้อยแล้วในโครงการลงทุนระยะยาว โดยในช่วงเริ่มต้นของโครงการผลตอบแทนจะเป็นลบ ก่อให้เกิดปัญหาแก่เกษตรกรที่มีเงินทุนจำกัด และขาดแคลนเงินทุนหรือเงินช่วยเหลือ

ผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นของฟาร์ม (incremental farm family net benefit) คำนวณได้จากการนำผลตอบแทนสุทธิ เมื่อไม่มีโครงการลงทุนของฟาร์ม ลบออกจากผลตอบแทนสุทธิเมื่อมีโครงการลงทุน ซึ่งผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ที่ดิน ทุน แรงงาน และการจัดการในการผลิตของเกษตรกรและครอบครัว ซึ่งผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นของฟาร์มนี้ สามารถแสดงถึงผลตอบแทนการลงทุนใหม่ที่แท้จริงของฟาร์ม ภายใต้โครงการเท่านั้น

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเบื้องต้น (investment cost) เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งมีอายุการใช้งานติดต่อกันหลายปี และเป็นค่าใช้จ่ายที่มีผลต่อการดำเนินงานของการลงทุนในระยะยาว เช่น ค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดิน การปรับปรุงพื้นที่การสร้างบ้านพักอาศัยและ โรงเรียน และค่ากักกันพืชเป็นต้น

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (operational cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้น เช่น ค่าแรงงาน ค่าปุ๋ย ค่ายากำจัดศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา (maintenance cost) เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวข้องกับการบริหารงาน ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง

ศัพท์ปฏิบัติการ

โครงการ หมายถึง โครงการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ กำหนดอายุโครงการไว้ 30 ปี

ปีการผลิต หมายถึง ปีการผลิตของมะขามหวานพันธุ์สีทองเดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรที่ทำการปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ช่วงระยะเวลาการผลิต หมายถึง ช่วงอายุของสวนตามการให้ผลผลิตของมะขามหวานพันธุ์สีทอง โดยแบ่งเป็น 4 ช่วงอายุ (กรมวิชาการเกษตร. 2542) ดังนี้ ช่วงอายุที่ 1 หมายถึง ช่วงระยะที่สวนมะขามยังไม่ให้ผลผลิต ซึ่งมีอายุของสวนอยู่ระหว่าง 1-4 ปี ช่วงอายุที่ 2 หมายถึง ช่วงระยะที่สวนมะขามเริ่มให้ผลผลิต ซึ่งมีอายุของสวนอยู่ระหว่าง 5-10 ปี ช่วงอายุที่ 3 หมายถึง ช่วงระยะที่สวนมะขามให้ผลผลิตเต็มที่ ซึ่งมีอายุของสวนอยู่ระหว่าง 11-16 ปี ช่วงอายุที่ 4 หมายถึง ช่วงระยะที่สวนมะขามให้ผลผลิตเริ่มลดลง ซึ่งมีอายุของสวนมากกว่า 17 ปีขึ้นไป

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่ไม่มีความสัมพันธ์เปลี่ยนแปลงกับปริมาณการลงทุนปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง ซึ่งประกอบด้วยค่ากึ่งพันธุ์ ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าชุดสระน้ำ ค่าเสื่อมโรงเรือน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการลงทุนปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง ซึ่งประกอบด้วยค่าแรงงานครอบครัว ค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าปุ๋ย ยาฆ่าแมลงและสารเคมี รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ผลผลิตทั้งหมด หมายถึง ผลผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองที่เกษตรกรได้รับในหนึ่งรอบการผลิต (กิโลกรัม)

ราคาผลผลิต หมายถึง ราคาผลผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองที่เกษตรกรขายได้ และราคาขายได้จากการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา ในการพยากรณ์ราคาในอนาคต (บาทต่อกิโลกรัม)

รายได้หรือผลตอบแทน หมายถึง รายได้จากการผลิตมะขามหวาน คำนวณได้จากการนำราคาผลผลิตคูณด้วยจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (บาทต่อไร่)

รายได้สุทธิ หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้หรือผลตอบแทนกับต้นทุนทั้งหมดของการผลิตมะขามหวาน (บาทต่อไร่)

มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ หมายถึง รายได้สุทธิตွคูณด้วยอัตราคิดลดในแต่ละช่วงปีของการผลิตมะขามหวาน (บาทต่อไร่)

บทที่ 2

การตรวจสอบเอกสาร

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการตรวจสอบเอกสารครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

1. วิธีการปลูกมะขามหวาน
2. ทฤษฎีต้นทุนการผลิต
3. การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุน
4. ช่วงระยะเวลาคืนทุน
5. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ
6. การเคลื่อนไหวของราคา
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดในการศึกษา

วิธีการปลูกมะขามหวาน

การทำสวนมะขามหวานเป็นการลงทุนที่ใช้ระยะเวลายาวนาน ฉะนั้นวิธีการปลูกจึงสำคัญมากไม่ว่าจะเป็นการเลือกพื้นที่ พันธุ์ การบำรุงรักษา ฯลฯ ซึ่งส่งผลถึงผลตอบแทนที่ผู้ปลูกจะได้รับในอนาคต (ผดุงศักดิ์ ต้นตริยฎากร, 2541: 24)

การเลือกพื้นที่ปลูก

การเลือกพื้นที่ทำสวนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะพื้นที่ปลูกเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลผลิตที่จะได้รับแม้ว่าพื้นที่ปลูกซึ่งอาจจะเป็นดินเลว พออาจปรับปรุงดินให้ดีขึ้นได้แต่เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการลงทุนอีก ดังนั้นในเรื่องของการเลือกพื้นที่ปลูกควรเลือกที่ ๆ มีดินเหมาะสม จึงเท่ากับผลกำไรตั้งแต่เริ่มแรกในการทำสวน

ทำเลที่จะปลูกมะขามหวานนั้นควรเป็นที่ดอน น้ำไม่ท่วมถึง พื้นที่ราบหรือลาดเทเล็กน้อย ดินเป็นดินร่วนเหนียว มีอินทรีย์วัตถุสูง มีหน้าดินลึกระดับน้ำในดินปานกลาง อย่างไรก็ตามมะขามหวานเป็นพืชยืนต้นที่มีความแข็งแรงทนแล้งทนน้ำท่วมได้ดี ยกเว้นในปีแรกอย่าให้น้ำท่วม จึงสามารถปลูกมะขามหวานได้ทุกภาคในประเทศไทย (ภาคใดอาจไม่เหมาะสมเพราะฝนตกชุกเกินไปแต่ก็ปลูกได้เช่นกัน) ปลูกได้ทุกทำเลแม้ที่ลุ่มที่ดอน บนภูเขา ถ้าเป็นที่ลุ่มควรทำการระบายน้ำในระยะที่มะขามหวานกำลังสุก เพราะถ้าต้นมะขามหวานได้รับน้ำมากในระยะเวลาดังกล่าว อาจ

ทำให้รสชาติไม่หวานสนิท เนื่องจากน้ำตาลถูกทำลายโดยเอนไซม์ไฮโดรเลส ซึ่งจะทำงานเมื่อมีน้ำมากระตุ้น

การเตรียมดิน

การเตรียมดินในขั้นแรกคือ ไถพลิกดินเพื่อกำจัดวัชพืชและเป็นการทำลายพวกไข่แมลงด้วยตากดินไว้ประมาณ 1 อาทิตย์ แล้วทำการไถครั้งที่ 2 เพื่อปรับหน้าดินให้เรียบ

ระยะปลูก

ระยะปลูกมะขามหวานอาจแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ในการปลูกและดินในแปลงปลูกมะขามหวานที่เป็นกึ่งทาบส่วนมากต้นจะเตี้ย พุ่มกว้าง ระยะปลูกควรจะอยู่ระหว่าง 6 X 6 เมตร ถึง 12 X 12 เมตร ส่วนจะใช้ระยะไหนขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน และลักษณะทรงพุ่มของมะขามหวานแต่ละพันธุ์ ส่วนใหญ่ชาวจังหวัดเพชรบูรณ์จะใช้ระยะ 10 X 10 เมตร ที่อื่น ๆ อาจพิจารณาได้ดังนี้คือ

1. ระยะปลูกตามคุณภาพดิน

1.1 ลักษณะดินพื้นที่อุดมสมบูรณ์ดีควรใช้ระยะปลูก 10 X 10 เมตร หรือ 10 X 12 เมตร

1.2 ลักษณะพื้นดินมีคุณภาพไม่ดี เป็นดินลูกรัง ดินทราย ควรใช้ระยะปลูก 6 X 6 เมตร หรือ 8 X 8 เมตร

2. ระยะปลูกตามลักษณะทรงพุ่ม

2.1 ลักษณะมะขามหวานที่มีทรงพุ่มแคบ เช่น พันธุ์ศรีชมภู อินทผลัม ควรใช้ระยะปลูก 10 X 10 เมตร หรือ 8 X 8 เมตร

2.2 ลักษณะพันธุ์มะขามหวานที่มีทรงพุ่มกว้าง เช่น พันธุ์หมื่นจงและพันธุ์สีทอง ควรใช้ระยะ 10 X 10 เมตร หรือ 12 X 12 เมตร

2.3 พันธุ์มะขามหวานที่มีทรงพุ่มปานกลาง ได้แก่พันธุ์น้ำผึ้งและขันตี ควรเลือก ระยะปลูกตามคุณภาพดิน

การเตรียมหลุมปลูก

การปลูกมะขามหวานในที่ดอน ขั้นตอนการปลูกมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมะขามหวานมากพอสมควร เพราะการปลูกในที่ดอนทั่ว ๆ ไป จะไม่มีการเตรียมดินไว้ก่อนจะทำก็เพียงการกำจัดวัชพืชและปรับพื้นที่แล้วก็ขุดหลุมทันที ดังนั้นหลุมปลูกจึงควรเตรียมให้ดี โดย

เฉพาะถ้าสภาพดินไม่ค่อยดี ขนาดของหลุมปลูกก็ควรเตรียมให้มีขนาดใหญ่กว่าหลุมในสภาพดินที่ดีกว่า คือ ขนาดของหลุมในที่ดินดีควรมีขนาด 50 X 50 X 50 เซนติเมตร ขนาดของหลุมในที่ดินไม่ดีควรมีขนาด 75 X 75 X 50 เซนติเมตร หรือ 1 X 1 X 1 เมตร

การเตรียมดินในหลุมปลูกควรปรับให้มีสภาพที่ร่วนซุยโดยผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักและอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษวัชพืชมูลสัตว์ต่าง ๆ ลงไปด้วย เพื่อช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดี และเหมาะต่อการเจริญเติบโตของรากในช่วงแรก ๆ บางท้องที่จำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวจั่ววางเรียงซ้อนทับบริเวณก้นหลุม โดยหงายทางด้านที่มีเส้นใยขึ้นวางซ้อนกันประมาณ 2-3 ชั้น เพื่อให้กาบมะพร้าวดูดซับความชื้นเวลารดน้ำ หรือฝนตกในปริมาณมากพอแฉ่นในหน้าแล้ง ช่วยมิให้ต้นชะงักการเจริญเติบโตก่อนฝนใหม่หรือน้ำใหม่มา

วางกาบมะพร้าวเสร็จให้เอาดินบนซึ่งขุดแยกไว้เมื่อครั้งขุดหลุมปลูกและผ่านการตากดินมาแล้วกลับทับกาบมะพร้าวให้มิดแล้วใช้หินฟอสเฟต หรือปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองก้นหลุม ๆ ละ 3-4 ช้อน (1 กระป๋องนม)

สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ที่จะใส่ลงไปนั้น ใส่พวกปุ๋ยคอกเก่า ปุ๋ยหมัก เศษพืชหรือซากสัตว์คลุมเคล้าลงในกับดินเพิ่มเติมได้ ปุ๋ยคอกเก่าหรือปุ๋ยหมักใช้ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ (หนึ่งในสี่ส่วนของหลุม) ถ้าเป็นดินเหนียวควรใส่เกล็ดคิบประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นถึงกลบดินลงไปให้เสมอปากหลุม

การเตรียมหลุมปลูกในที่ลุ่ม อาจไม่จำเป็นต้องขุดหลุม แต่ต้องทำการยกดินให้เป็นโคกขึ้นมา ให้มีขนาดความสูงประมาณ 1 ฟุต กว้างยาวด้านละ 50 เซนติเมตร เพราะการปลูกในพื้นที่ลุ่มจะต้องทำการยกเป็นร่องขึ้นมา ดังนั้นบนร่องจึงเป็นดินที่ถูกขุดขึ้นมาใหม่ ๆ โดยส่วนมากจะใช้คนขุดดินซึ่งกระทำกันอย่างหลวม ๆ อยู่แล้ว ทำให้การเตรียมหลุมง่ายขึ้น กรณีจำเป็นการเตรียมหลุมส่วนใหญ่จะขุดลึกเพียง 50 กว้าง 50 ยาว 50 เซนติเมตร ที่ขุดไว้ให้ขนาดนี้เพราะต้องการให้รากของมะขามหวานแผ่กระจายหาอาหารได้ดีในช่วงการเจริญเติบโตในช่วงแรก ๆ ดินชั้นบนที่ขุดขึ้นมาก่อนครั้งหลุม จะต้องแยกไว้ต่างหากส่วนชั้นล่างก็กองไว้คนละที่กับชั้นบนทำการตากหลุมทิ้งไว้ 15 วัน แล้วผสมดินชั้นบนกับพวกปุ๋ยคอกพอประมาณ โยกลงก้นหลุมให้สูงกว่าระดับดินประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการยุบตัวของดินบริเวณโคนต้นต่างกับการปลูกในที่ดอนไม่จำเป็นต้องพูนโคนต้นเพื่อป้องกันการระบายน้ำเร็วเกินไปในขณะรดน้ำ แต่ถ้าปลูกในเขตที่ราบหรือสภาพดินระบายน้ำไม่ค่อยดี จำเป็นต้องพูนโคกให้สูงขึ้น 30 เซนติเมตร เพื่อช่วยในการระบายน้ำ เพราะเมื่อฝนตกชุกดินอาจจะระบายน้ำไม่ทัน ทำให้น้ำขังเป็นแอ่งที่โคนต้น รากที่เพิ่งออกใหม่ ๆ จะเน่าตายได้

วิธีปลูก

นำกิ่งมะขามหวานที่ทาบกิ่งติดแข็งแรงดีแล้ว และควรได้ผ่านการพักฟื้นหลังจากการตัดจากต้นแม่อย่างน้อย 1 สัปดาห์ ฉีดเอาถุงพลาสติกออก ระวังอย่างหนึ่งคืออย่าให้ดินในถุงแตก อาจบีบให้ดินในถุงแน่นก่อนที่จะฉีกวางถุงต้นพันธุ์ลงตรงกลางปากหลุมกลบด้วยดินผสมที่ลุ่มกลบให้ดินสูงกว่าระดับพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร ที่โคนไม่ต้องพูนโคน กลบให้รอยทาบกิ่งอยู่เหนือระดับปากหลุมเล็กน้อย เขี่ยบให้ดินแน่น ปลูกแล้วใช้ไม้ปักชิดลำต้น ผูกเชือกฟางมัดติดกับหลักนี้ 2-3 เปลาะ เพื่อป้องกันลมโยกและยึดลำต้นให้ตั้งตรง

ปลูกเสร็จรดน้ำตามให้ชุ่ม ใช้หญ้าหรือฟางแห้งคลุมบริเวณโคนต้น เพื่อช่วยรักษาความชื้น แต่ต้องคอยดูแลหากหน้าฝนตกชุกน้ำมากเกินไป หลังฝนตกต้องเอาหญ้าหรือฟางแห้งออก เพื่อไม่ให้ต้นอมน้ำมากเกินไป อาจทำให้รากเน่าได้ แต่จะยังไม่เอาหญ้าหรือฟางแห้งออกในช่วงฝนตกผ่านไปแล้ว ถ้าเห็นว่าดินแน่นเกินไปจึงค่อยเอาออก

ถ้าต้องปลูกมะขามหลาย ๆ ต้น และไม่สะดวกที่จะรดน้ำ ควรจะจัดหะฟางให้ดี ปลูกเมื่อดินมีความชื้นพอสมควร ควรปลูกต้นฤดูฝน เพื่อให้มีช่วงเวลาที่มะขามหวานจะได้รับน้ำฝนยาวนาน จะทำให้มะขามต้นเล็กตั้งตัวเร็วได้ แข็งแรงรากแผ่ขยายได้ดีและกว้างช่วยให้มะขามหวานมันแล้งได้ดี

บางส่วนในจังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้วิธีปลูกที่แตกต่างจากผู้ปลูกทั่ว ๆ ไป คือ มีการเสริมรากโดยมะขามหวานทุกต้น พอปลูกตอนเล็ก ๆ จะปลูกมะขามเปรี้ยวเล็ก ๆ อีก 3 ต้นโดยรอบ ต่อมาก็ทาบกิ่งให้ติดกันโดยทาบทะแยงล่างข้างบนข้าง แล้วแต่จังหวะที่กิ่งจะเสริมหรือทาบกิ่งสูงหรือเตี้ย ทาบกิ่งสลับกันไปทะแยงมุงกันกลายเป็นมะขาม 1 ต้นมีราก 4 ชุด หรือ 4 รากใหญ่ เชื่อว่าจะทำให้ต้นมะขามโตเร็วประมาณ 3 เท่า ของต้นที่ไม่เสริมราก เมื่อมีรากในดินมากเวลาฝนตกก็เก็บน้ำขึ้นต้นได้มาก เวลาใส่ปุ๋ยก็ดูดปุ๋ยขึ้นไปได้หมดจดและรวดเร็ว เรียกว่าตอบสนองต่อปุ๋ยดีกว่าต้นที่ไม่ได้เสริมรากให้

การดูแลมะขามหวานต้นเล็ก

เมื่อเริ่มปลูกใหม่ ๆ ต้องให้การดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอจนข้างใกล้ชิดอยู่ตลอดเวลา กล่าวคือ หลังจากทำการปลูกมะขามหวานแล้วควรมีการรดน้ำทุก ๆ 3 วันต่อครั้ง เมื่อไม่มีฝนตกมาก จนกว่ามะขามหวานจะอายุได้ 1 ปีแล้ว การให้น้ำก็จะไม่เคร่งครัดมากนัก เพราะต้นมะขามเริ่มตั้งตัวได้แล้ว หรืออาจให้น้ำเป็นครั้งคราวในหน้าแล้งหลังจากปลูกประมาณ 2 - 4 เดือน พิจารณาจากการเจริญเติบโตของต้นมะขามหวานเมื่อเห็นว่าต้นต่อกับกิ่งพันธุ์ได้มีการสร้างเนื้อประสานกันดีแล้ว

ที่ทำการกรีดยาพลาสติก ที่พันรอบทาบกิ่งออกทิ้งเสีย ถ้าปล่อยไว้เมื่อต้นมะขามหวานเจริญเติบโต จะทำให้เกิดรอยคอด เนื่องจากถูกพลาสติกรัด

คอยดูแลไม่ปล่อยให้หญ้าขึ้นรกบริเวณโคนต้นสังเกตดูดินถ้าแน่นเกินไปก็พรวนบ้าง โดยเฉพาะในตอนปลายฤดูฝน อย่างเข้าฤดูหนาว การพรวนดินให้แก่ต้นมะขามหวานและใช้วัสดุคลุมดิน บริเวณใต้ทรงพุ่ม เว้นไว้เฉพาะโคนเล็กน้อย เพื่อให้แสงแดดส่องถึงและป้องกันศัตรูต่าง ๆ ที่จะทำลายโคนต้น วัสดุคลุมดินจะช่วยรักษาความชื้นของดินไม่ได้ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งอากาศแห้งได้อย่างดี พวกวัสดุคลุมดิน ได้แก่ ถ่านกลบ เปลือกถั่ว หญ้าแห้ง ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น

การดูแลมะขามหวานต้นเล็กนอกเหนือจากนี้ ในปีแรกโดยเฉพาะกับการปลูกด้วยกิ่งทาบ คอยตรวจสอบดูว่ามีกิ่งอ่อนแตกออกจากต้นหรือไม่ถ้ามีหรือพบให้เด็ดออกเฉพาะเป็นกิ่งมะขามเปรี้ยว นอกจากนี้ เมื่อมะขามหวานเริ่มมีการแตกใบอ่อนควรฉีดพ่นยาฆ่าแมลงเพื่อป้องกันแมลงที่จะมากัดกินใบอ่อน

การกำจัดวัชพืช

งานทำสวนไร่นาย่อมมีวัชพืชขึ้นในที่เดียวกันหลายชนิดที่ไม่ต้องการจะเรียกพืชนั้นว่าวัชพืช ยุคปัจจุบันนี้อาจจำเป็นต้องตั้งหน้าตั้งตาแต่ละตัดทิ้ง คายทิ้งหรือขุดทิ้ง หรือพ่นสารฆ่าหญ้าอย่างแต่ก่อน แต่เราหาวิธีทำหญ้าให้เกิดโทษน้อยที่สุด เกิดประโยชน์สูงสุด

หลังจากปลูกมะขามแล้วประมาณ 30 วัน ก็จะเริ่มมีหญ้าหรือวัชพืชขึ้นแล้ว ถ้าว่าหญ้าของชาวไร่ชาวสวนอาจไม่ได้หมายถึงพืชใบแคบอย่างที่นักวิชาการตั้งข้อกำหนดไว้ แต่คลุมรวมไปถึงทั้งใบแคบใบกว้างทั้งหลายที่ขึ้นมาในสวน ก่อให้เกิดโทษได้หลายประการ คือ แย่งน้ำและปุ๋ยของพืชหลักเป็นที่เพาะขยายพันธุ์ของศัตรูพืชต่าง ๆ ซึ่งอาจจะออกไปทำลายพืชนอกสวน หรือพืชหลักเอง ทำให้สวนรกรุงรังทำงานไม่สะดวก มีหนูและงูมาอาศัยอยู่ และพอถึงหน้าแล้งหญ้าก็จะแห้งเป็นเชื้อไฟไหม้สวนทำลายมะขามได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีการกำจัดวัชพืช หลักการก็คือให้ทำบริเวณโคนต้นรัศมี 2 - 3 เมตร หรือเท่ากับความกว้างของรัศมีทรงพุ่ม ส่วนข้างนอกพุ่มไม่ต้องทำลายคงปล่อยไว้เพื่อที่จะใช้สำหรับคลุมหน้าดิน เพื่อเป็นการป้องกันการชะล้างหน้าดินและเป็นการรักษาความชื้นในดินไว้ สำหรับเศษวัชพืชที่จะคายออกให้นำไปสุมไว้ที่โคนต้นแล้วใช้ดินกลบหรือให้สลายตัวเป็นปุ๋ยให้กับต้นมะขามหวานต่อไป

วิธีการตัดหญ้าจะใช้พร้าหวดหรือเป็นรถตัดหญ้าชนิดคันหรือเข็นควรถือวิธีตัดหญ้าเหนือพื้นดิน อย่าดายหญ้าจะเป็นการเปิดหน้าดินให้ถูกฝนชะแล้วกัดกร่อนไปง่าย เมื่อหญ้าขึ้นสูงเกิน 30 เซนติเมตร หรือออกดอก ควรตัดหญ้าก่อนเมล็ดแก่ มิฉะนั้นหญ้าอาจจะระบัดออกไปทำ

ความเสียหายกับพื้นที่ข้างเคียงได้ถ้าในพื้นที่นี้มีการหว่านเมล็ดถั่วเขียว หรือถั่วอื่น ๆ ที่เป็นพืชบำรุงดินแซมกันไปกับหญ้า การตัดบ่อย ๆ ให้แตกต้นขึ้นมาอีก แล้วตัดอีกเป็นการบำรุงดินอีกวิธีหนึ่ง พอไถกลับปลายฝนก็เร่งตัดหญ้าให้ค่อนข้างเตี้ย เพื่อให้ซากต้นหญ้าผุไปเร็ว ๆ ก่อนเข้าหน้าหนาวและหน้าแล้ง ถ้าตัดหญ้าช้าเกินไปจะยาวมาก เมื่อแห้งก็ยังคงเป็นเชื้อไฟในฤดูแล้งอยู่คั่นเอง จึงควรตัดหญ้าบ่อย ๆ มาตั้งแต่ต้นฤดูฝน สำหรับพวกขาม่าและวัชพืชปราบอื่นๆ ปล่อยให้ขึ้นจนโตเกือบเต็มที่จะก่อนออกดอกหรือเริ่มออกดอกฉีดพ่นด้วยสปราร์ค ซึ่งเป็นกลุ่มไกลโฟเสท ตามอัตราในฉลาก แล้วผสมสารช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของยา เช่น ไตรคันซีเอส 7 พิตสุลิน 17 หรือเบนคอลล ฯลฯ เวลาพ่นสารก็จะได้เปียกอย่างทั่วถึง การรอให้พืชโตเต็มที่ให้มีพื้นที่ผิวใบพืชที่จะสัมผัสยาได้มาก ปล่อยให้ดูชื้นอย่างเต็มที่ แล้วเคลื่อนย้ายสารลงไปถึงรากเหง้า ซึ่งต่อมจะทำลายพืชให้ตายได้อย่างสิ้นเชิง อย่างใช้สปราร์คร่วมกับยาฆ่าหญ้าชนิดสัมผัส เช่น พาราควอท เพราะเมื่อถูกยาพืชจะตายทันที ก็ลดการดูชื้นลงไป พืชจะตายแต่ข้างบนแล้วพื้นได้อีก

พ่นสปราร์คแล้วทิ้งให้ต้นหญ้าย่อย ๆ ตายจนสิ้นเชิง พ่นยาแล้วอย่าเพิ่งไปตัดออกเพราะต้องปล่อยให้สารได้เคลื่อนย้ายไปสู่รากเหง้าเสียก่อน สารนี้เข้าสู่พืชทางส่วนสีเขียวจึงต้องระวังฉีดให้เปียกเพราะหญ้าคา อย่าให้ถูกพืชหลักคือใบมะขามที่เขียว เพราะยาซึมเข้าได้ ต้องถูกเฉพาะส่วนสีน้ำตาลของมะขามหวาน เช่นนี้มะขามจะไม่ได้รับอันตรายแต่อย่างใด

การกำจัดวัชพืชอีกวิธีหนึ่งคือ การเลียงสัตว์กินหญ้า ถ้ามะขามยังต้นเล็กเตี้ยปล่อยสัตว์เข้าไปแตะเล็มไม่ได้เพราะจะเป็นอันตรายต่อมะขาม ก็อาจใช้วิธีเกี่ยวหญ้าไปเลียงสัตว์ แต่อาจปล่อยห่านเข้าไปเลียงได้ เมื่อต้นโตแล้วพ้นจากการทำลายของแพะและแกะได้แล้ว ก็ปล่อยแพะหรือแกะเข้าเลียงได้แกะจะเรียบร้อยกว่าแพะ เพราะแพะพอใจจะกินหญ้ามามากกว่ากินใบไม้ มีเด็กเลียงแกะคอยดูแลเตือนแกะไปกินหญ้ากระจายหลายที่จนหญ้าเตี้ยลงโดยสม่ำเสมอ ถ้าต้นสูงใหญ่มา ๆ อาจต้นสูงใหญ่มา ๆ อาจเลียงโคฝูงไปด้วย การเลียงสัตว์ในสวนจะช่วยทำให้หญ้าเตี้ยลงและได้มูลสัตว์ เป็นปุ๋ยบำรุงดินอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม หญ้านอกจากจะมีโทษแล้ว ยังมีส่วนที่มีประโยชน์ด้วย ประโยชน์ของหญ้าเห็นได้ชัดเจนในแหล่งปลูกมะขามในที่ดินลาดเอียง ดินทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเมื่อฝนตกหนัก ๆ จะเกิดการกัดเซาะของน้ำที่ไหลผ่านหน้าดินก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของผิวดิน ถ้าไม่มีอะไรคลุมดินการชะล้างจะมาก ถ้ามีหญ้าปกคลุมผิวดินอยู่จะช่วยยึดหน้าดินไว้ และยังทำให้น้ำซึมลงในดินชั้นล่างดีขึ้น หญ้าในสวนมะขามช่วยลดน้ำในดินขึ้นมาระเหยสู่อากาศ ช่วยรักษาความชื้นของอากาศในสวนให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะพอดี หญ้ายังช่วยเป็นเครื่องขัดล้างการใส่ปุ๋ยและความอุดมสมบูรณ์ของดินเองเพราะหญ้าตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดีมาก ถ้าปุ๋ยมากหญ้างามได้เร็วจัดเราใช้หญ้าเป็นตัวเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน และยังใช้เลี้ยงสัตว์ได้ด้วย สวนในที่โล่งหากต้องการให้

หญ้าขึ้นเต็มพื้นที่ ก็ช่วยโดยการนำมูลวัวควายซึ่งปกติมีเมล็ดหญ้าปะปนอยู่ด้วยมาหว่านกระจายให้เต็มที่ตั้งแต่ฤดูฝน ตัวปุ๋ยคอกก็มีความอุดมสมบูรณ์ของเนื้อปุ๋ยอยู่บ้าง ก็จะช่วยการเจริญเติบโตของหญ้า ถ้าหญ้าโตช้าจะใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 5 - 20 และหินฟอสเฟตสูตร 0 - 3 - 0 ให้บ้าง หญ้า จะโตเร็วขึ้น คอยหมั่นตรวจดูให้มีหญ้าขึ้นกระจายทั่ว ๆ สม่าเสมอกันทั้งสวน

การให้น้ำ

ถึงแม้ว่ามะขามจะเป็นพืชที่ทนความแห้งแล้งได้ดีก็จริงแต่ควรที่จะได้มีการเตรียมการเรื่องน้ำด้วยในระยะปลูกใหม่ ๆ หากฝนไม่ตกหรือตกน้อย จำเป็นต้องรดน้ำทุก ๆ วัน ประมาณ 1 ตัปดาห์ จนกว่าต้นจะตั้งตัวได้ จากนั้นจึงเว้นเวลาการรดน้ำให้ห่างกว่าเดิม อาจจะเป็น 3 หรือ 7 วัน ต่อครั้ง โดยปกติพออายุ 1 ปี ก็หยุดการให้น้ำได้

สำหรับมะขามหวานที่โตแล้วพร้อมที่จะติดฝัก ธรรมชาติหรือนิสัยของมะขามต้องการพักตัวมาก หรือ ให้การกระทบแล้งจัด ๆ ตลอดฤดูร้อน แล้วได้น้ำได้ฝนเต็มที่ตลอดฤดูฝน เก็บฝักหน้าหนาว ถึงต้นหน้าแล้ง แล้วพักตัวหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ เช่นนี้ ดังนั้นการให้น้ำมะขามจึงต้องทำให้สอดคล้องกับวัฏจักรดังกล่าว คือ

เมื่อมะขามหวานแตกใบอ่อน หรือก่อนแตกใบอ่อน (หลังผ่านการทิ้งใบหมดแล้ว) ช่วงนี้เป็นช่วงของการเจริญทางกิ่งและใบซึ่งต้องการน้ำมากอยู่ในระหว่างช่วงปลายเดือนเมษายน - พฤษภาคม หากช่วงนี้ฝนไม่ตกจะต้องมีการให้น้ำอย่างเต็มที่ (หากเป็นสวนเก่าเคยมีการเก็บเกี่ยวมาแล้ว เมื่อเก็บเกี่ยวฝักเสร็จก็ปล่อยให้มะขามหวานพักตัวไม่ต้องรดน้ำจนกว่ามะขามผลัดใบหมดทั้งต้นแล้วผลิใบอ่อน) ช่วงนี้อย่าให้ขาดน้ำอย่างเด็ดขาด

หลังจากนั้นใบมะขามหวานจะเริ่มแก่และเริ่มออกดอก ขณะที่ออกดอกให้น้ำไปเรื่อย ๆ พอดอกเริ่มบานควรลดการให้น้ำลงมา อาจรดวันเว้นวัน หรือหยุดให้น้ำสัก 2 - 3 วัน จนกว่าผสมเกสรติดจึงค่อย ๆ ให้น้ำอีกครั้ง การให้น้ำช่วงต้องค่อย ๆ ให้ทีละน้อยไปก่อน อย่าปล่อยให้แห้งเกินไปแล้วรดน้ำทันทีทันใด เพราะจะทำให้ปรับตัวไม่ทัน ทำให้ดอกร่วงได้ หมายความว่าช่วงออกดอกนี้ถ้าขาดน้ำหรือน้ำมากไปทันทีทันใดก็เป็นเหตุให้ดอกร่วงได้ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามช่วงนี้มะขามที่ปลูกอยู่มักจะได้รับน้ำฝนธรรมชาติอยู่แล้ว (ปลายพฤษภาคม) พอเข้าปลายเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม ฝนก็มักจะทิ้งช่วง จำเป็นต้องให้น้ำในระยะที่ออกดอกผสมเกสรและให้น้ำด้วย

จากการสังเกตพบว่าถ้าปีใดฝนแรกมาช้า การพักตัวของมะขามหวานจะนาน การแตกใบอ่อนจะออกดอกช้ากว่าปกติหรือถ้าฝนตกเป็นช่วง ๆ มาตลอด ทำให้เกิดดอกขึ้นมาหลายรุ่นเป็นปัญหาต่อการรักษาดอกและฝักแต่ละรุ่นจะสุกแก่ไม่พร้อมกัน ดังนั้นในช่วงปลายเดือนเมษายน ถึง

ต้นเดือนพฤษภาคม ถ้าฝนไม่ตกหรือไม่ตกเพียงพอ จำเป็นต้องให้น้ำอย่างเต็มที่ ซึ่งการเร่งน้ำอย่างเต็มที่ในช่วงนี้สามารถเร่งให้มะขามหวานพันธุ์เบา เช่น พันธุ์ศรีชมภู พันธุ์น้ำผึ้ง ออกฝักและแก่ก่อนฤดูปกติได้

ช่วงต่อไปเป็นช่วงที่อยู่ในระหว่างช่วงติดฝักอ่อน และตลอดช่วงของฤดูการเจริญเติบโตของฝัก ขณะที่ติดฝักอ่อนใหม่ ๆ จะร่วงมาก ดังนั้นต้องให้น้ำมากเพื่อให้ผลผลิตเต็มเม็ดเต็มหน่วย หมายความว่าหลังจากที่ดอกมะขามหวานผสมติดและเริ่มเลี้ยงฝัก จำเป็นต้องให้น้ำตลอดเวลาถ้าฝนไม่ตก ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ฝักร่วงหรือฝักแตก เพราะหากปล่อยให้ขาดน้ำหรือให้น้ำไม่สม่ำเสมอเข้าช่วงเดือนกันยายน - ตุลาคมเป็นช่วงฝนใหญ่มา ทำให้ฝักมะขามได้รับน้ำมากเกินไปทันทีทันใด ฝักเกิดการขยายตัวไม่ทัน ทำให้ฝักแตกมาก โดยเฉพาะพันธุ์หมื่นจง

แต่พอหลังจากติดฝัก เมล็ดเริ่มเปลี่ยนสีน้ำตาลเป็นสีดำ ให้หยุดการให้น้ำโดยเด็ดขาด ปล่อยให้ฝักแก่จัดไปจนถึงเวลาเก็บเกี่ยว ยิ่งในระยะฝักสุกยังไม่ควรถูกน้ำเลย เพราะน้ำจะเข้าไปกระตุ้นเอนไซม์ที่ทำลายน้ำตาล ทำให้เนื้อมะขามเนื้อมีรสเปรี้ยว ดังนั้นมะขามหวาน ที่โตแล้วไม่ต้องการความชื้นมาก

เมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว ก็ปล่อยให้มะขามหวานพักตัว ไม่ต้องรดน้ำจนกว่ามะขามหวานจะพลัดใบหมดทั้งต้นก็มีการผลิตใบอ่อนใหม่ จึงค่อยเริ่มให้น้ำต่อไปอย่างเต็มที่ที่เป็นวงจรเดิมเหมือนกันในช่วงแรก

การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากที่มีผลเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของต้นพืชทั่วไป การใส่ปุ๋ยจะช่วยให้มะขามหวานเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง ให้ผลผลิตสูง ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี ฝักโต เนื้อหนา รสหวาน ปุ๋ยที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งได้ผ่านการแปรรูปหรือถูกหมักจนเน่าเปื่อยหมดแล้ว จนอยู่ในสภาพที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ใบไม้ผุ ปุ๋ยหมัก กากถั่ว มูลสัตว์ต่าง ๆ

2. ปุ๋ยอนินทรีย์ หรือที่เรียกว่า ปุ๋ยเคมี โดยมากปุ๋ยชนิดนี้จะได้จากโรงงานอุตสาหกรรม มีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์ และมีธาตุอาหารที่อยู่ในรูปที่สามารถละลายน้ำได้เร็ว พืชจึงสามารถที่จะนำไปใช้ได้ทันที

ต้นมะขามหวานที่ปลูกใหม่ ๆ อายุ 1 - 2 ปี ควรใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก อาจใส่รวมกับปุ๋ยเคมี สูตรที่มีไนโตรเจนสูง ๆ หรือสูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 450 กรัมต่อต้น (ประมาณ 1 กระป๋องนม)

ในปีแรกแบ่งใส่ 3 ครั้ง (4 เดือนต่อครั้ง) จำนวน 100, 150 และ 200 กรัม ตามลำดับ สำหรับในปีต่อไปให้เพิ่มปุ๋ยมากขึ้นตามจำนวนอายุที่มากขึ้น

เมื่อมะขามอายุย่างเข้าปีที่ 3 - 4 หรือติดผลแล้ว ควรใส่ปุ๋ยผสมที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง เช่น ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ 14-14-14 โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือช่วงต้นฝนและปลายฝน ซึ่งจะช่วยให้มีการติดฝักมากขึ้น และเพิ่มความหวานด้วย อัตราที่ใส่คือ ปีละครึ่งหนึ่งของอายุต้นมะขาม เช่น ต้นมะขามอายุ 2 ปี ใส่ปุ๋ย 1 กิโลกรัม ต้นมะขามอายุ 6 ปี ใส่ 3 กิโลกรัม สำหรับมะขามอายุเกิน 6 ปีแล้ว ไม่ยึดหลักดังกล่าว ปริมาณปุ๋ยที่จะใส่ขึ้นอยู่กับปุ๋ยและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์นั้น แถบจังหวัดเพชรบูรณ์ใช้มูลไก่ไข่ประมาณ ต้นละ 4 กระสอบ ที่อื่นอาจใช้มูลโคก็ได้ แต่มูลไก่จะใส่ค่น้อยกว่ามูลโคถึง 4 กระสอบ คือถ้าใส่มูลโคจะต้องใส่ถึง 8 กระสอบ เพราะมูลโคเป็นปุ๋ยที่มีแร่ธาตุไม่มากนัก ต้นมะขามอายุประมาณ 8 ปี ใส่ห่างจากโคนต้นประมาณ 6 เมตร ใส่ให้รอบทรงพุ่ม ควรใส่ประมาณเดือนเมษายน เพราะปุ๋ยอินทรีย์พวกนี้ กว่าต้นไม้จะดูดซึมไปใช้ได้ก็ต้องได้รับน้ำฝนมาละลายปุ๋ย ดังนั้นการใส่ก่อนฝนตกจะสะดวกต่อการทำมากกว่า

การตัดแต่งกิ่ง

ไม้ผลทุกชนิดมักจะต้องมีการตัดแต่งอันเป็นลักษณะเฉพาะตัวอยู่แล้ว จะตัดแต่งมากหรือน้อยแค่ไหนก็ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ผลนั้นและชนิดของดินที่ตอบสนองต่อการตัดแต่งในลักษณะใด ซึ่งผู้ปลูกจะต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของมะขามแต่ละพันธุ์ ช่วงเวลาของการที่จะตัดแต่ง จุดประสงค์หลักของการตัดแต่งมีดังนี้

1. เพื่อให้ต้นไม้มีโครงสร้างที่แข็งแรงและอายุยืนนาน การตัดแต่งนี้จะเริ่มทำตั้งแต่ต้นไม้ ยังมีขนาดเล็กอยู่เรื่อยมา ในระยะที่เริ่มตัดแต่งกิ่ง จะเลือกกิ่งที่แข็งแรงเอาไว้ เมื่อต้นโตขึ้นโครงร่างของต้นย่อมแข็งแรงกว่าพวกที่ไม่ได้ตัดแต่ง ในการเลือกกิ่งเพื่อตัดแต่งนั้น เลือกเอาไว้แต่กิ่งที่มุมกว้าง กิ่งมุมแคบควรตัดออก ถ้าทำได้เช่นนี้จะทำให้ต้นไม้มีโครงร่างแข็งแรง มีอายุยืนนาน

2. เพื่อให้ต้นไม้มีโครงร่างที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน ซึ่งสะดวกในการที่จะนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้าไปทำงานในสวน เช่นฉีดสารเคมีกำจัดโรคแมลง การเก็บผล การค้ำกิ่ง เมื่อมะขามหวานติดฝักการตัดแต่งที่ดี จะทำให้แสงแดดผ่านเข้าไปทั่วพุ่มทำให้ความชื้นในทรงพุ่มลดลง ลดการเป็นโรคราต่าง ๆ ของฝัก

3. เพื่อกระจายผลให้สม่ำเสมอ การตัดแต่งกิ่งจะทำให้การกระจายของกิ่งไปทั่วพุ่ม ทำให้เกิดอีกฝักกระจายไปทั่วทั้งต้น ไม่แออัดอยู่กิ่งหนึ่งกิ่งใด ทำให้กิ่งอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่รับน้ำหนักมากในบางกิ่ง ฝักจะมีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน

4. เพื่อให้ฝักมีคุณภาพดี เมื่อฝักกระจายไปทั่วต้น และแสงก็สามารถส่องผ่านทะลุพุ่มได้ การสังเคราะห์แสงก็เป็นไปได้เต็มที่ ทำให้ผลมีขนาดสม่ำเสมอและมีคุณภาพของเนื้อดีเหมือนกันทั่วทั้งต้น การตัดแต่งควรคำนึงถึงปริมาณใบในต้นด้วย เพราะถ้าใบเหลือน้อยเกินไปจะทำให้ขนาดและคุณภาพฝักเลวลง

5. เพื่อให้ติดฝักสม่ำเสมอทุกปี การตัดแต่งจะช่วยแก้ปัญหาการออกดอกเว้นปี เพราะสาเหตุที่ทำให้ผลไม่ออกดอกผลทุกปีนั้นเกี่ยวกับการสะสมธาตุอาหารคาร์โบไฮเดรต และไนโตรเจนในต้นไม้ ถ้าพืชมีไนโตรเจนเพียงพอมีคาร์โบไฮเดรตสูง จะทำให้การเจริญเติบโตของพืชก็ออกดอกออกผลให้เป็นที่น่าพอใจ ฉะนั้นการตัดแต่งกิ่งไม้ไม่ปล่อยให้ติดฝักมากจนต้นโทรมรวมทั้งการให้ปุ๋ยเหมาะสม จะแก้ปัญหาเรื่องการออกดอกปีเว้นปีได้ การตัดแต่งดังกล่าวจะทำให้อาหารในต้นไม้นถูกนำไปใช้โดยฝักมากเกินไป ต้นยังคงมีความสมบูรณ์และเริ่มสะสมอาหารไว้ในต้นไม้มากเพื่อเตรียมตัวออกดอกในฤดูฝนได้ทัน ถ้าต้นทรุดโทรมการเริ่มสะสมอาหารในต้นช้าลง ต้นไม้ยังไม่ทันตั้งตัวก็ถึงฤดูกาลออกดอกอีกแล้ว แต่ต้นยังไม่สมบูรณ์ พอมันจึงไม่ผลิตดอกเมื่อต้นสมบูรณ์ในเวลาต่อมา ก็พ้นฤดูการออกดอกไปแล้ว จึงลงในปีต่อไปจึงต้องเว้นการติดดอกออกฝักไปปีหนึ่ง

6. ป้องกันการระบาดของโรคแมลงเวลาตัดแต่งกิ่ง จะตัดเอากิ่งที่มีดอกและแมลงรบกวนออก เพื่อไม่ให้โรคระบาดไปสู่กิ่งอื่น เป็นการกำจัดแมลงไปในตัว

การติดฝัก

มะขามเมื่อมีการออกดอกและผสมพันธุ์ของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย แล้วก็จะทำให้เกิดฝักของมะขามขึ้น แต่บางทีแม้ว่าจะมีดอกมากแต่ไม่ค่อยติดฝักก็มี การที่จะติดฝักได้นั้นต้องมีแมลงพวกผึ้งช่วยผสมเกสรจะช่วยให้ติดฝักได้มากขึ้น ถ้าใช้ฮอร์โมนยัดดอกเพื่อเพิ่มเวลาของการผสมพันธุ์ก็อาจจะใช้ฮอร์โมนเอ็นเอเค เช่น แพนเทอร์ แพลนโนฟิกซ์ หรืออันนี ฯลฯ ใช้อัตรา 1 ซี.ซี. (ประมาณ 10-15 หยด) ผสมน้ำ 20 ลิตร ผสมไตรดันซีเอส 7 อีก 1 ช้อนชา ฉีดพ่นทุก 7 วัน จนเห็นว่าติดฝักมากพออาจใช้ยูนิเลทอัตรา 1 ช้อนชาหรือ 1 ขวดต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทุก 7 วัน

สำหรับการให้ปุ๋ยกับฝักในช่วงนี้นั้น เมื่อมะขามติดฝักอ่อนแล้วจึงเป็นเวลาที่ดีที่สุดที่จะใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น มูลสัตว์นานาชนิด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยขุยมะพร้าว ปุ๋ยขี้หมู เป็นต้น แต่ควรดู

สภาพดินด้วย ถ้าดินแข็งจัด ดินขาดอินทรีย์วัตถุจริง ๆ จึงควรให้ ถ้ามากจนถึงปลายฝนก็จะมีปุ๋ยอินทรีย์ค้ำจุนจะทำให้รสมะขามออกเปรี้ยวและปีหน้าจะเฟื่อ กลางฝน ปลายฝน ไม่ควรใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกเค็ดขาดคั่นที่เฟื่อใบ ต้นที่ฝักแก่กลายเป็นเปรี้ยวให้หยุดการให้ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกอย่างน้อย 3-5 ปี

ส่วนปุ๋ยเม็ดทางดิน ดูตามอาการต้น ต้นใบเขียวจัดมาก ๆ เฟื่อใบ ฝักน้อยให้ใช้ 0-10-30 ถ้าฝักมากเกรงอาหารไม่พอให้ใช้ 0-10-30 นี้เป็นสูตรขึ้น แล้วหว่านปุ๋ยยูเรียหรือ 46-0-0 กระตุ้นการเจริญเติบโตของฝักครั้งละน้อย ๆ อาจใช้ปุ๋ยตัวหน้าดำตัวท้ายสูงก็ได้ เช่น 15-5-20 8-24-24 หรือ 9-25-25 ปกติใช้ครั้งเดียวเมื่อฝักอ่อน

ปุ๋ยทางใบที่จะใช้ อาจกระตุ้นให้ฝักเล็กโตเร็วโดยใช้สูตร 30-20-10 เมื่อฝักยังเล็กใช้ 20-20-20 หรือ 21-21-21 เมื่อฝักโตขนาดกลาง และ 12-12-12 เมื่อฝักมีขนาดใหญ่ อาจพ่นให้ทุก ๆ 2-3 สัปดาห์ หรือเมื่อใช้ยาฆ่าแมลง หรือตอนเล็ก ๆ ที่เห็นว่าฝักโตช้าเกินไป

สำหรับ แร่ธาตุปลีกย่อย ใช้ชนิดพ่นให้ทุก 3 สัปดาห์ต่อครั้ง หรือเดือนละครั้งก็ได้ จนใกล้แก่ก็หยุดพ่น การใช้ฮอร์โมนพืชช่วยในการติดดอกและฝัก มะขามหวานก่อนมีการออกดอกจะต้องมีการสลัดใบทิ้งก่อนถึงจะออกดอกได้ แต่เมื่อออกดอกแล้วดอกกลับร่วงหล่นและเมื่อกระทบการเปลี่ยนแปลงของอากาศ เช่น อากาศร้อน หนาวหรือการขาดธาตุอาหารของพืช เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงกระทันหันก็จะทำให้ดอก และฝักอ่อนของมะขามหวานร่วงหลุดได้ ดังนั้นในปัจจุบันนี้ได้มีการนำเอาสารเคมีพวกฮอร์โมนต่าง ๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการออกดอกและติดฝักของมะขามหวาน

โรคและแมลงศัตรูมะขามหวาน

สวนมะขามหวานก็เป็นอุทยานพฤกษชาติของโรคและแมลงเหมือนกับพืชอื่น ๆ มีทั้งที่แมลงที่มีประโยชน์และมีโทษในเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้นแนวทางปฏิบัติจำเป็นลดแมลงศัตรูให้น้อยลง ให้มีส่วนกระทบกับแมลงที่มีประโยชน์น้อยที่สุด และ ให้ถือว่าการใช้สารพิษฆ่าแมลงเป็นวิธีสุดท้ายเมื่อหลีกเลี่ยงไม่ได้เท่านั้น

1. โรคราแป้ง โรคนี้เกิดจากการสร้างสปอร์แบบไม่มีเพศที่เรียกว่า อออิดิเดียม (Oidium) ใช้ในการแพร่พันธุ์ โดยเริ่มจากเชื้อราพักตัวที่ตาดอกและตาใบของมะขาม เป็นโรคของมะขามที่พบมากที่สุด เข้าทำลายส่วนของใบก่อน โดยทั่วไปจะมองเห็นด้วยตาเปล่าเป็นกระจุก สีขาวของเส้นใบ เมื่อเชื้อเจริญขึ้นเต็มทีมองเห็นเป็นรอยคล้ายแป้งสีขาวเป็นหย่อม ๆ หนูนอกมาที่ใบและยอดอ่อน เป็นฝุ่นคล้ายสีขาวซึ่งเป็นฝุ่นของกลุ่มสปอร์ เมื่อเกิดกับใบอ่อนจะทำให้หลุดร่วงไป แต่ถ้าเกิดกับใบแก่จะทำให้เกิดเป็นรอยแผลเป็นสีเหลืองจัดเฉพาะบริเวณที่เชื้อเข้าทำลาย ต่อไปจะ

กลายเป็นรอยไหม้สีน้ำตาล ถ้าเป็นมากจะทำให้ส่วนที่เป็นเหง้าตายได้ ช่วงที่ราแป้งระบาดมากที่สุดคือช่วงต่อระหว่างฤดูฝนกับฤดูหนาว

โรคนี้ควรทำการฉีดพ่นด้วยยาประเภทกำมะถันผงชนิดที่ละลายน้ำได้ ตั้งแต่ในระยะที่เริ่มออกดอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค แต่ถ้ามีการระบาดรุนแรง ใช้ยาพวกคูโปรซาน อาฟูดาน หรือเบนเลท

2. หนอนเจาะฝักมะขาม เป็นหนอนของผีเสื้อกลางคืน ขนาดเล็ก มีปีกคู่หน้าสีน้ำตาล ปีกคู่หลังสีขาวขอบน้ำตาล จะวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ บนฝักมะขามตั้งแต่ยังฝักอ่อนจนกระทั่งฝักสุก โดยไข่ไว้ตามรอยหักหรือแตกมากกว่าจะวางไว้บนฝักปกติ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ตัวหนอนที่ฟักตัวออกจากไข่แล้วเข้าไปในฝักได้ง่ายยิ่งขึ้น ตัวหนอนจะกัดกินภายในฝักประมาณ 3 สัปดาห์ แล้วจึงเข้าดักแด้อีกประมาณ 1 สัปดาห์ จึงโผล่ออกมาเป็นตัวเต็มวัย ฝักมะขามอ่อนที่มีตัวหนอนชนิดนี้เข้าอาศัยอยู่จะมีฝักแห้งลีบ ส่วนฝักมะขามแก่ที่อยู่ในฝักจะถูกกัดกินไปและตัวหนอนจะถ่ายมูลไว้ในฝักทำให้ฝักเสีย หนอนชนิดนี้นอกจากจะระบาดมากตอนเก็บเกี่ยวแล้วยังคงทำลายฝักหลังการเก็บเกี่ยวอีกด้วย

การป้องกันกำจัด ใช้มะขามพันธุ์ที่ไม่ค่อยมีฝักแตก เพื่อหลีกเลี่ยงการอยู่อาศัยของหนอนแมลงเจาะฝัก และทำลายฝักแตกเสีย อาจใช้สารเคมีในกลุ่มคาบาริล เช่น เซฟวิน 85 และ โมโนโครโตฟอส 0.1 เปอร์เซ็นต์ ใช้ 30 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร การฉีดพ่นต้องกระทำในระยะฝักอ่อนหรือช่วงที่ถูกทำลาย ทำการฉีดทุก ๆ 10-15 วัน การฉีดพ่นจะต้องฉีดก่อนที่ตัวหนอนจะเข้าไปในฝัก ถ้าหนอนเจาะไปแล้วการฉีดจะไม่ได้ผล

3. หนอนด้วงเจาะฝัก เป็นคนละชนิดกับหนอนเจาะฝัก ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลสม้าเสมอตลอดลำตัว ตัวเมียวางไข่ตามผิวของฝักมะขาม เมื่อหนอนฟักออกมาจากไขมันจะเจาะเข้าไปในฝัก ลักษณะหนอนมีรูปร่างค่อนข้างกลม สีขาวไม่มีขา เมื่อโตเต็มที่ถักรังสีขาวค่อนข้างกลมเข้าดักแด้ หนอนชนิดนี้จะกัดกินเมล็ดและถ่ายมูลเป็นขุยสกปรกอยู่ภายในฝักมะขาม จึงทำให้ฝักเสีย ส่วนเนื้อมะขามก็จะแห้งใช้ประโยชน์ไม่ได้ การระบาดรุนแรงเมื่อเมล็ดภายในฝักเริ่มแก่และยังติดมากับฝักภายหลังการเก็บเกี่ยว

4. หนอนปลอกใหญ่ เป็นหนอนผีเสื้อกลางคืน ตัวผู้ตัวเต็มวัยมีขนาดเล็กตัวสีดำ มีหนวดคล้ายแปรง ตัวเมียไม่มีปีกและขา จะอาศัยอยู่ในปลอกเพื่อรอรับการผสมพันธุ์ ออกไข่แล้วก็ตายไป ในปลอก ตัวเมียตัวหนึ่ง ๆ สามารถออกไข่ได้มากมายเมื่อไข่ฟักออกมาเป็นตัวหนอนจะออกจากปลอกของตัวแม่ ไปกัดกินใบมะขามและสร้างปลอกใหม่ ในระยะแรกจะกัดกินเฉพาะผิวใบทำให้ใบเป็นรูปร่างตาย เมื่อตัวหนอนโตเต็มที่สร้างปลอกหุ้มตัวขึ้นไปเรื่อย ๆ และกัดกินใบ

ทั้งใบ เมื่อตัวหนอนโตเต็มที่หยุดกินอาหารและถักรังปิดปากปลอก และถักเส้นใยคล้ายใยแมงมุม ปล่อยให้ปลอกห้อยติดกับกิ่งแล้วเข้าดักด้ได้ เมื่อโตเต็มวัยจะเจาะปลายปลอกออกมา

การป้องกันกำจัด ควรตัดแต่งกิ่งก้านที่มีหนอนมาเผาไฟและใช้ยาเอนครินฉีดพ่นในระยะที่หนอนปลอกมีขนาดเล็ก จะได้ผลดีกว่าเมื่อหนอนโตแล้ว

5. หนอนบุ้ง เป็นหนอนผีเสื้อที่โตเต็มวัย มีปีกคู่หน้าสีขาว ลายเส้นบนปากสีครีมริมสีน้ำตาลแก่ หรือสีน้ำตาลปนดำ มีจุดละเอียดสีดำและน้ำตาลแก่กระจายตามปีก ออกและหัว ปีกคู่หลังมีสีขาวลายเส้นปีกสีน้ำตาลอ่อน ส่วนตัวผู้มีสีเข้มกว่าตัวเมียและมีปีกคู่หลังสีเหลือง ผีเสื้อจะวางไข่เป็นกลุ่มติดกับใบมะขาม โดยเรียงกันเป็นแผ่นชั้นเดียว ลำตัวหนอนจะมีขนเมื่อสัมผัสจะทำให้สั่นและเป็นตุ่มพองได้ ตัวหนอนยาวประมาณ 5-6 เซนติเมตร เมื่อโตเต็มที่เข้าดักด้ในรังดักด้ซึ่งปกคลุมด้วยไหมสีเข้มเกาะติดกับใบและมักอยู่กันเป็นกลุ่ม หนอนชนิดนี้จะกัดกินใบมะขาม ทำให้มีรอยแหว่งอยู่ทั่วไป ถ้าระบาดมากอาจทำให้ใบโกร๋นหมด

การป้องกันกำจัด เมื่อพบกลุ่มไข่วางไว้ให้นำออกไปทำลาย หรือนิคมด้วยสารเคมีพวกดีลทรีน 0.05-0.1 เปอร์เซ็นต์

6. หนอนมังกร เป็นหนอนผีเสื้อกลางคืน ตัวผู้มีสีน้ำตาลเข้ม ตัวเมียมีสีน้ำตาลอ่อนมีลายเข้มที่ปีก ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มตามใบมะขามตัวหนอนมีสีน้ำตาลเกือบดำหัวโตเป็นโหนกยื่นออกทางท้ายทอยคอ ขาจริงมี 3 คู่ ยาวมากกว่าขาหนอนผีเสื้อชนิดอื่น ขาเทียมมี 4 คู่ ซึ่งบริเวณลำตัวเหนือขาเทียมนี้มีลักษณะแบนหนอนที่โตเต็มที่ถักใยเป็นรังสีเหลือง โดยใช้ใบมะขามห่อหุ้ม หนอนชนิดนี้ชอบกัดกินใบมะขามมาก

การป้องกันกำจัดหนอนชนิดนี้ ถ้าพบจำนวนน้อยให้ใช้วิธีเก็บกลุ่มไข่ตัวหนอนหรือรังดักด้มากำจัดเสีย หรือถ้ามีมากควรกำจัดนิคมด้วยสารเซฟวินมาลาไรออน

7. หนอนเจาะกิ่งและลำต้น เป็นหนอนผีเสื้อวางไข่บริเวณง่ามกิ่งและตามเปลือกต้นไม้ ไข่จะมีสีน้ำตาลออกแดง เมื่อตัวหนอนฟักออกมาจากไข่จะมีขนาด 1.5-3 เซนติเมตร ลักษณะของตัวหนอนลำต้นเป็นปล้อง ลำตัวสีขาว บริเวณหัวสีดำ ปากมีเขี้ยว เมื่อโตเต็มวัยจะมีขนาดประมาณ 3-5 เซนติเมตร มีปีกสีดำ และสีเหลืองส้ม คาดผ่านกลางปีกทั้งสองข้าง หัวสีดำ มีหนวดยาว หนอนบริเวณที่ติดกับหัวจะมีสีดำ ครึ่งปลายจะมีสีส้ม จะระบาดมากช่วงหน้าแล้ง ประมาณเดือนพฤศจิกายน - มกราคม

การป้องกันกำจัดหนอนชนิดนี้ จะต้องหมั่นตรวจบริเวณต้น ถ้าพบเชื้อของหนอนอยู่ตรวจดูตามกิ่ง หากมีหนอนเข้าทำลาย จะมองเห็นรูกลม ให้ใช้มีดฉีกเปลือกทำลายตัวหนอนหรือใช้สารฆ่าแมลงฉีดพ่น

8. หนอนม้วนใบ เป็นหนอนผิเสื่อ ตัวเมียปักอยู่แรกเป็นสีน้ำตาลปนแดง ตรงขอบมีรอยแฉกเป็นสีน้ำตาลแก่หรือสีดำข้างละ 1 รอย ส่วนตัวเมียมีรอยแฉกเป็นจุดดำทั่วไป ปีกหลังมีสีเหลืองปนส้มเหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมีย ผิเสื่อวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ซ้อนกันกลุ่มละประมาณ 70-200 ฟองหลังจากวางไข่ 3-5 วัน จะเกิดเป็นตัวหนอนขนาดเล็ก ลำตัวสีขาว เมื่อโตเต็มที่ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อน มีตุ่มอยู่ตามลำตัว และแต่ละตุ่มจะมีขนอยู่ 2-3 เส้น หนอนชนิดนี้กัดกินใบ และชอบม้วนใบทำเป็นรังอาศัย ซึ่งเมื่อเข้าดักแด้ก็จะเข้าไปอยู่ในใบที่ม้วนไว้นี้ ทำให้มะขามมีผลผลิตน้อยลง

การป้องกันกำจัดหนอนชนิดนี้ ควรฉีดพ่นด้วยดีดีทีพวงละลายน้ำ ในความเข้มข้น 0.1-0.5 เปอร์เซ็นต์

9. แมลงอินูนหรือแมลงกินนูน เป็นด้วงปีกแข็ง ตัวเล็กขนาดเท่าปลายก้น แมลงนี้เพาะพันธุ์ในดินที่อินทรีย์วัตถุมาก ตัวเต็มวัยชอบออกหากินในเวลากลางคืนตั้งแต่หัวค่ำ นิยชมชอบเล่นไฟแมลงนี้กัดกินใบ เกษกษินจนใบมะขามใบโกร๋นตายก็มี ยังมีแมลงชนิดอื่นที่เป็นศัตรูของมะขาม เช่นแมลงค่อมทอง หรือด้วงวงเขียว ก็กัดกินใบอ่อนเสียหายเช่นเดียวกัน ในกรณีของเพลี้ยไม่ค่อยพบว่าเป็นปัญหาใหญ่ อาจมีเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ได้บางตามกิ่งและใบ ยิ่งถ้ามีมดอาศัยอยู่ด้วย และแถบนั้นไม่ค่อยได้พ่นยาฆ่าแมลง ถ้ามีแมลงพวกเพลี้ยอาศัย ใบและส่วนต่าง ๆ จะออกสีดำ ๆ

การขยายพันธุ์

มะขามทั้งมะขามหวานและมะขามเปรี้ยวปัจจุบันสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี เช่น การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด การทาบกิ่ง การต่อกิ่ง หรือการเปลี่ยนยอด เป็นต้น แต่ที่นิยมและได้ผลดี ก็คือการขยายพันธุ์โดยวิธี ทาบกิ่ง และการต่อกิ่ง

การขยายพันธุ์โดยวิธีทาบกิ่ง เป็นวิธีการขยายพันธุ์อีกวิธีหนึ่งที่นิยมในหมู่เกษตรกร ซึ่งทำการขยายพันธุ์เป็นอาชีพมานานพอสมควร เนื่องจากการขยายพันธุ์โดยวิธีนี้มีข้อดีหลายประการคือ

1. ได้พันธุ์ตรงตามความต้องการ
2. กิ่งพันธุ์มีอายุยืน เนื่องจากได้รากแก้วจากต้นตอ
3. ให้ผลผลิตเร็ว
4. ทรงพุ่มไม้สูงใหญ่เกินไป

ปัจจุบันได้นำวิธีการขยายพันธุ์แบบทาบกิ่งมาใช้กับมะขามหวาน เพื่อให้พันธุ์ตรงตามต้นแม่พันธุ์เดิม วิธีการทาบกิ่งมีหลายแบบ เช่น แบบประกบ และแบบเสียบข้าง แต่นิยมใช้กันมากคือ แบบเสียบข้าง

ขั้นตอนในการทาบกิ่งมะขาม

1. การเพาะต้นตอ ต้นตอเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการขยายพันธุ์ เพราะหน้าที่เป็นระบบรากของต้นพืช ทำหน้าที่ดูดน้ำดูดอาหาร ตลอดจนการลำเลียงก่อนทาบกิ่งควรเตรียมต้นตอไว้ให้พร้อม โดยเพาะเมล็ดมะขามให้ได้ต้นตอโตตามขนาดที่ต้องการ คือ ขนาดลำต้นเท่าหลอดกาแฟหรืออายุต้นตอตั้งแต่ 5-8 เดือน โดยวิธีการเพาะเมล็ดนั้นสามารถทำได้ 2 วิธี คือ เพาะในถุงพลาสติกโดยใช้ถุงพลาสติกใสขนาด 4 X 6 นิ้ว เจาะรูที่ก้นถุง 2-4 รู เพื่อระบายน้ำ ดินเพาะใช้อัตราส่วน ดิน : ปุ๋ยคอก : แกลบเผา อัตราส่วนเท่ากับ 2 : 1 : 1 ใช้เมล็ดถุงละ 1-2 เมล็ดต่อถุง เมื่อเมล็ดงอกแล้ว ถอนให้เหลือแต่ต้นที่สมบูรณ์ไว้ต้นเดียว เลี้ยงต้นตอในถุงจนกว่าจะได้ขนาดที่พอเหมาะ ในการทาบกิ่งจึงนำไปอัดขุยมะพร้าวเพื่อทาบกิ่งต่อไป อีกวิธีหนึ่งซึ่งเกษตรกรนิยมใช้กันคือ เพราะในแปลงเพาะกลางแจ้งหรือในกระบะเพาะซึ่งสะดวก และสามารถทำการเพาะได้ในปริมาณมากวัสดุเพราะใช้ ดิน : ปุ๋ยคอก : แกลบเผา อัตราส่วนเท่ากับ 2 : 1 : 1 นำมาสับคลุกเคล้าให้เข้ากันในแปลงเพาะหรือกระบะ จากนั้นเพาะเมล็ดมะขาม โดยใช้วิธีโรยให้ทั่วแปลง หรือทำร่องแล้วโรยเมล็ดเป็นแถวในร่องระหว่างร่องห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร เมื่อโรยเมล็ดเสร็จแล้วใช้แกลบเผาโรยทับบาง ๆ เพื่อไม่ให้เมล็ดลอยเวลารดน้ำ จากนั้นใช้ฟางข้าวคลุมบาง ๆ อีกครั้งหนึ่ง จึงรดน้ำให้ชุ่มประมาณ 1-2 ครั้ง ดูแลรักษาต้นตอไปจนกระทั่งได้ขนาดพอเหมาะในการทาบกิ่ง คือ มีขนาดของลำต้นเท่าหลอดกาแฟ หรืออายุตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไป จึงนำเอาต้นตอมาอัดขุยมะพร้าว เพื่อนำไปทาบกิ่ง และควรเลือกต้นตอที่สมบูรณ์แข็งแรง ระบบรากดี ไม่มีโรค-แมลงทำลาย เพื่อให้ต้นตอสำหรับทาบกิ่งต่อไป

2. การเตรียมต้นตอ หลังจากเพาะต้นตอได้ตามต้องการแล้ว ก่อนทาบกิ่งจะต้องเตรียมต้นตอโดยการถอนต้นตอจากถุงเพาะหรือแปลงเพาะนำมาล้างให้รากสะอาด ตัดแต่งรากฝอยและตัดรากแก้วให้เหลือยาวประมาณ 2.5 - 3 นิ้ว นำมาอัดขุยมะพร้าวในถุงพลาสติกให้แน่นพอประมาณ (ควรใช้ถุงพลาสติกใส ขนาด 4 x 6 นิ้ว หรือ 5 x 8 นิ้ว ขึ้นอยู่กับขนาดของต้นตอ) ขุยมะพร้าวที่ใช้ต้องรดน้ำให้ชุ่มและบีบน้ำออกพอให้หมาด ๆ เมื่ออัดขุยมะพร้าวเสร็จแล้ว ใช้เชือกฟางหรือลวดเส้นเล็กมัดปากถุง และค้ำต้นตอให้แน่นแล้วจึงทำการทาบกิ่งต่อไป

3. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทาบกิ่ง มีดังนี้

3.1 มีดขยายพันธุ์จะต้องมีดที่คมและพอเหมาะต่อการปฏิบัติงาน ไม่จำเป็นต้องเป็นมีดที่ราคาแพง แต่ต้องลับให้คมอยู่เสมอ

3.2 กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

3.3 พลาสติกพันกิ่งทาบแถบกว้าง ขนาด 0.5 นิ้ว หรือ 0.5 นิ้ว

3.4 เชือกฟาง หรือลวดเส้นเล็กสำหรับใช้มัดปากถุงต้นตอและตุ้มต้นตอ

4. การเลือกกิ่งพันธุ์ ควรเลือกกิ่งที่ไม่แก่หรืออ่อนเกินไป ความยาวประมาณ 50 – 70 เซนติเมตร กิ่งตั้งตรง หรือกิ่งกระโดง ควรเป็นกิ่งที่ไม่แตกแขนงมากเกินไป ไม่ควรทาบกิ่งที่ชี้ลง เพราะจะทำให้เปอร์เซ็นต์การติดน้อย

5. วิธีทาบกิ่ง เมื่อเลือกกิ่งพันธุ์และเตรียมต้นตอพร้อมแล้วใช้มีดขยายพันธุ์เฉือนแผลกิ่งพันธุ์ เป็นลักษณะรูปโล่ โดยทาบมีดขยายพันธุ์กับกิ่งพันธุ์แล้วดึงมีดลงมาข้างล่างให้คมมีดเฉือนเนื้อไม้เข้าไปลึกประมาณ $\frac{1}{3}$ ของกิ่งพันธุ์ ความยาวแผลยาวประมาณ 1 นิ้ว จากนั้นทำการเฉือนต้นตอให้แผลยาวประมาณ 1 นิ้ว เช่นกันโดยเฉือนในแนวเฉียงให้เป็นปากฉลามความยาวต้นตอจากปากถุงถึงรอยแผลที่เฉือนประมาณ 1.5 – 2 นิ้ว สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ จะต้องเฉือนแผลทั้งต้นตอและกิ่งพันธุ์ให้เรียบที่สุดและพยายามอย่าให้แผลสกปรก เมื่อแผลเสร็จแล้วนำมาประกบเข้าหากันโดยใช้หัวแม่มือกดต้นตอและกิ่งพันธุ์ให้แน่น แล้วใช้พลาสติกพันกิ่งทาบประมาณ 2 รอบระหว่างพันควรดึงพลาสติกให้ตึงอยู่เสมอจะช่วยรัดแผลกิ่งทาบให้แน่นยิ่งขึ้น เมื่อพันเสร็จแล้วควรผูกพลาสติกเพื่อป้องกันไม่ให้พลาสติกคลายออกจากกัน

6. การชำกิ่งทาบ หลังจากทาบมะขามได้ประมาณ 45 วัน ให้สังเกตที่ตุ้มต้นตอถ้าเห็นรากต้นตอเดินในถุง 3 – 5 ราก และรากเริ่มแก่เป็นสีน้ำตาลอ่อน ให้ทำการตัดกิ่งทาบนำมาชำในถุงพลาสติกขนาด 8 x 10 นิ้ว ชนิดสีดำหรือพลาสติกใส โดยเจาะรูกันถุง ประมาณ 4 – 6 รู ใช้ดินผสมชำกิ่งโดยใช้ดิน : ปุ๋ยคอก : แกลบเผา อัตราส่วน 2 : 1 : 1 ก่อนจะชำกิ่งควรตัดแต่งกิ่ง โดยตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ กิ่งที่แตกใบอ่อนเพื่อป้องกันการคายน้ำมากเกินไปและกิ่งที่ถูกแมลงทำลาย เมื่อตัดแต่งกิ่งเสร็จแล้วให้แก้เชือกหรือลวดที่ผูกถุงต้นตอพร้อมกับแกะถุงพลาสติกที่ชำต้นตอออกให้เหลือเฉพาะตุ้มต้นตอที่มีขุยมะพร้าว นำตุ้มกิ่งทาบไปชำในถุงพลาสติก ที่มีดินตามอัตราที่กล่าวข้างต้นกดดินให้แน่น ใช้ไม้หลักผ่าซีกผูกหลักติด กับต้นตอเพื่อป้องกันการโยก แล้วนำไปปักในเรือนเพาะชำ หรือที่ร่มรำไรในระยะแรก ๆ รดน้ำให้ชุ่ม เช้า – เย็น หลังจากรากของกิ่งทาบที่ชำไว้รากเริ่มเดินในถุง แล้วจึงลดการให้น้ำลงเหลือวันละครึ่ง จนกว่าจะนำไปปลูกลงในแปลงต่อไป

การเก็บเกี่ยวและเก็บรักษา

มะขามส่วนมากจะแก่และเก็บเกี่ยวได้ในระหว่างช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ของปีถัดไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งปลูกและสภาพดินฟ้าอากาศด้วยการเก็บเกี่ยวควรใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่งตัดที่ข้อให้หลุดออกจากกิ่ง ถ้ามะขามต้นโตให้ใช้บันไดขึ้นเก็บเกี่ยวฝักที่อยู่สูง

การเก็บฝักมะขามหวาน เมื่อมะขามหวานแก่จัด เนื้อจะมีการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลเนื้อจะแห้งลงและแยกตัวออกจากเปลือก เมื่อใช้นิ้วดีดดูจะได้ยินเสียงโป่งโดยธรรมชาติจะแก่จากปลายฝักไปหาโคนฝัก เวลาเก็บฝักจึงควรตัดที่โคนฝักหากตัดที่ปลายได้ยินเสียงโป่งแล้วพบว่ามีจำนวนมากที่ด้านข้างของฝักยังไม่แก่จัด สำหรับคนเก็บฝักมะขามที่ชำนาญมาก ๆ อาจจะใช้วิธีการสังเกตดูสีผิวของเปลือกที่จะเปลี่ยนสีน้ำตาลออกขาวนวลและแห้ง ก็ได้เช่นกัน

วิธีการเก็บควรใช้บันไดสำหรับขึ้นไปเก็บ โดยใช้กรรไกรสำหรับตัดฝักมะขาม โดยเฉพาะจะมีเหล็กหนีบข้างของฝักติดอยู่ด้วยเมื่อตัดฝักจะไม่ร่วงหล่น เก็บฝักใส่ย่ามหรือตระกร้าบุผ้าไม่ให้ฝักแตกเสียหาย ถ้าเลียงใส่ภาชนะไปอย่างระมัดระวัง การเก็บฝักมะขามหวานจะทยอยเก็บไปเรื่อย ๆ ประมาณ 4-5 วัน / ครั้ง ประมาณ 4-5 ครั้งก็เก็บหมดต้นแล้ว

หลังเก็บฝักแล้วจะนำมาตัดข้อออกให้สั้น พร้อมคัดขนาดไปในตัววางผึ่งลมให้ฝักแห้งสนิทสัก 2 - 3 วัน ก่อนนำไปจำหน่าย โดยบรรจุลงถุงพลาสติกเจาะรูด้านข้าง หรือกล่องกระดาษให้หนักประมาณ 1-2 กิโลกรัม

การเก็บรักษาฝักมะขามหวาน หลังจากเก็บเกี่ยวไว้นาน ๆ จึงมักจะมีปัญหาเรื่องเชื้อราขึ้นที่เนื้อ หรือบางครั้งอาจมีหนอนเจาะเมล็ดเจริญเติบโตอยู่ในฝัก โดยที่เปลือกฝักภายนอกยังปกติอยู่ เมื่อนำไปจำหน่ายจะทำให้เกิดความเสียหายกับทั้งผู้ซื้อและผู้ขายได้ จึงควรทำการป้องกันการเกิดเชื้อราและแมลงดังนี้

1. การอบไอน้ำหรือนึ่ง ซึ่งอาจใช้ซึ่งนึ่งอาหารธรรมดา ก็ได้โดยนึ่งในไอน้ำเดือดนานประมาณ 5 นาที วิธีนี้จะทำให้ผิวคล้ำลงเล็กน้อย จากนั้นนำมาผึ่งให้เย็นลงจนแห้งอาจใช้พัดลมเป่าหรือผึ่งกลางแจ้งก็ได้ นำไปบรรจุพลาสติก หรือกล่องเพื่อจำหน่ายต่อไป

2. การอบแห้ง โดยการอบในโรงอบคล้ายกับการอบ หรืออบไมยาสูบในห้องอบจะมีอุณหภูมิประมาณ 80 เซลเซียส นานประมาณ 2 ชั่วโมง ก็ใช้ได้ วิธีนี้ผิวเปลือกจะไม่เปลี่ยนสีแต่เนื้อจะแห้งกว่าปกติเล็กน้อย เมื่อเก็บไว้นาน 2 - 3 เดือน เนื้อก็จะกลับชุ่มเหมือนเดิม (กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร, 2540: 30)

ทฤษฎีต้นทุนการผลิต

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองกรณีศึกษา อำเภอห้วยสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

ต้นทุนการผลิต (สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล, 2357: 22) แบ่งตามประเภทของต้นทุนออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. ต้นทุนผันแปร (variable cost) และต้นทุนคงที่ (fixed cost) ต้นทุนผันแปร เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตที่อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับการตัดสินใจของผู้ผลิตเป็นสำคัญ ซึ่งผู้ผลิตสามารถควบคุมขนาดของต้นทุนการผลิตระยะสั้น แต่โดยทั่วไปนั้นต้นทุนผันแปรนั้นจะแปรผันตามขนาดการผลิต กล่าวคือ ถ้าผลิตมากต้นทุนในส่วนนี้ก็จะมาก ถ้าผลิตน้อยต้นทุนในส่วนนี้ก็จะน้อยตามไปด้วย ในการผลิตสัตว์ต้นทุนผันแปรจะหมายถึงค่าใช้จ่ายจำพวกอาหารสัตว์ ค่าแรงงาน ค่ายารักษาสัตว์ เป็นต้น ส่วนในการผลิตพืชจะหมายถึง ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน เป็นต้น หากรวมค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการดังกล่าวเข้าด้วยกัน ก็จะได้ได้ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (total variable cost : TVC) จากการผลิต

ต้นทุนคงที่ เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกิดจากการมีปัจจัยคงที่ในกระบวนการผลิต และต้นทุนคงที่นี้จะเกิดขึ้นเสมอไม่ว่าปัจจัยคงที่ดังกล่าวจะถูกใช้หรือไม่ก็ตามหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ในกระบวนการผลิตผลผลิตชนิดหนึ่งที่มีปัจจัยคงที่นั้น ไม่ว่าผู้ผลิตจะผลิตมาก น้อย หรือไม่ผลิตเลย ผู้ผลิตก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในจำนวนที่คงที่จำนวนหนึ่งเสมอ จะไม่เปลี่ยนแปลงตามขนาดการผลิต ทั้งนี้ในการผลิตระยะสั้นเท่านั้น ส่วนในระยะยาวต้นทุนคงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามขนาดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยคงที่นั่นเอง ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (total fixed cost : TFC) ได้แก่การรวมรายการทุกรายการของต้นทุนคงที่เข้าด้วยกัน เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ที่ผูกติดกับปัจจัยคงที่ในกระบวนการผลิต เป็นต้น

หากนำต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) มารวมกับต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ก็จะได้ต้นทุนทั้งหมด (total cost : TC) ในที่สุด

2. ต้นทุนที่เป็นเงินสด (cash cost) และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (non cash cost) ต้นทุนที่เป็นเงินสด เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและผู้ผลิตได้จ่ายไปจริงจากการซื้อหรือจัดหาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งต้นทุนที่เป็นเงินสดนี้จะเกิดขึ้นได้ทั้งในส่วน of ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายไปจริงซึ่งบางครั้งก็มีการเรียกต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดว่าต้นทุนจำบัง ในทำนองเดียวกันต้นทุนที่เป็นเงินสดนี้ก็จะเกิดขึ้นได้ทั้งในส่วนของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญค่อนข้างสูงในภาคการเกษตรของไทย เนื่องจากแรงงานครอบครัวมีบทบาทสำคัญและถูกใช้ในสัดส่วนที่สูง

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จำแนกประกอบของต้นทุนการผลิต หรือค่าใช้จ่ายในการผลิต จากการปลูกมะขามหวาน ตามลักษณะการผลิตได้ดังนี้ คือ

1. ต้นทุนผันแปร เป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตอันเกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปร ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ค่าใช้จ่ายนี้ผู้ผลิตสามารถที่จะเพิ่มหรือลดได้ในระยะการผลิต ที่ทำการผลิต ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะคือ

1.1 ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปเป็นเงินสด ในการซื้อหรือเช่าปัจจัยการผลิต เช่น ค่าปุ๋ย ค่าจ้างแรงงาน ค่ายาฆ่าแมลง และสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เป็นต้น

1.2 ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตของตนเอง หรือได้มาโดยมิได้ซื้อหรือจัดหาด้วยเงินสด จึงต้องประมาณค่าออกมาเป็นต้นทุนในการนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าแรงงานครอบครัว เป็นต้น

2. ต้นทุนคงที่ เป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตอันเกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตซึ่งจะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ที่ผู้ผลิตได้จ่ายจริงออกไปเป็นเงินสด ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าโรงเรือน และค่าอุปกรณ์ เป็นต้น

2.2 ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ที่เกษตรกรผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปเป็นต้นทุน แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่ได้จากการประเมิน ได้แก่ ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน ค่าเสียโอกาสเงินทุน และค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ถาวร เป็นต้น เช่น ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคาโรงเรือน จะใช้วิธีเส้นตรง (Straight – line method) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง เป็นวิธีที่ง่ายคือมีค่าเสื่อมในแต่ละปีค่าเดียวตลอดอายุการใช้งานของรายการนั้น ค่าเสื่อมต่อปีสามารถคำนวณจากสมการ

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{\text{ต้นทุน} - \text{มูลค่าซาก}}{\text{อายุการใช้สินทรัพย์}}$$

ค่าเสื่อมแบบเส้นตรงสามารถคำนวณด้วยวิธีอื่นหรือจากสมการ

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = (\text{ต้นทุน} - \text{มูลค่าซาก}) \times \text{อัตราค่าเสื่อมราคา}$$

ผลตอบแทน (รายได้)

รายได้หรือผลตอบแทนได้แบ่งประเภทของรายได้ไว้ดังนี้

รายได้รวม (net return) คือ รายได้จากการผลิตก็คือ ผลคูณระหว่างราคาผลผลิตกับปริมาณผลผลิต

$$\text{รายได้รวม} = \text{ราคา} \times \text{ผลผลิต}$$

รายได้สุทธิ (net profit) หมายถึง รายได้จากการผลิตเหนือต้นทุนทั้งหมด ซึ่งเป็นผลรวมของต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร อันเป็นรายการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่พิจารณาว่าหากทำการลงทุนทำการผลิตไปแล้วจะกำไรหรือขาดทุนนั่นเอง (สมบุรณ์ เจริญจิระตระกูล, 2537: 185)

$$\text{รายได้สุทธิ} = \text{รายได้รวม} - \text{ต้นทุนรวม}$$

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุน

ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ (2545: 39) มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (net Present Value: NPV) คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดของโครงการ ซึ่งคำนวณได้ด้วยการทำส่วนลดกระแสผลตอบแทนสุทธิตลอดชั่วอายุของโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน หรืออาจคำนวณหา NPV จากความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนรวม และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

หรือ

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

โดย	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิตลอดอายุโครงการ
	B_t	=	มูลค่าของผลได้ในปีที่ t
	C_t	=	มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t
	r	=	อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการคิดลด
	t	=	ปีที่ 1, 2, 3, ..., n
	n	=	อายุของโครงการ

โดยที่ NPV คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสรายได้ที่เกิดจากการลงทุน และในทางเศรษฐศาสตร์ก็อาจใช้ในความหมายว่าเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้ส่วนเพิ่มที่เกิดจากการลงทุน ดังนั้นกฎการตัดสินใจก็คือ ควรลงทุนเมื่อโครงการมีค่า $NPV \geq 0$ แต่ถ้า NPV ของโครงการติดลบหรือต่ำกว่าศูนย์ไม่ควรลงทุนต่อไป เพราะในกรณีเช่นนี้รายได้ที่ได้รับจะไม่คุ้มกับการลงทุน ควรนำเงินที่จะลงทุนไปฝากธนาคารกินดอกเบี้ย หรือนำเงินไปลงทุนในโครงการอื่นที่ให้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุนจะดีกว่า

ปัญหาที่เกษตรกรเจ้าของสวนผลไม้หรือไม้ยืนต้นต้องประสบคือ ควรจะทำการตัดหรือรื้อสวนเพื่อปลูกใหม่เมื่อใดจึงจะให้ได้รับรายได้สูงสุด เนื่องจากผลผลิตที่ได้รับเมื่อถึงช่วงอายุหนึ่งแล้วจะเริ่มลดลงไม่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา โดยการนำเอาวิธีการ capital budgeting มาช่วยคำนวณเพื่อหาช่วงระยะเวลาที่ให้ผลตอบแทนที่สูงสุดในการปลูกมะขามหวานซึ่งเป็นไม้ยืนต้น โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้ (สมศักดิ์ เปรียบพร้อม, 2531: 33)

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหารายได้และต้นทุนไม้ยืนต้นที่จะปลูก เป็นการหารายได้และต้นทุนเพื่อหากำไร เนื่องจากการลงทุนในการปลูกมะขามเป็นการลงทุนที่มีระยะเวลาการลงทุนและการให้ผลประโยชน์หลายปี ดังนั้นมูลค่าการลงทุนและมูลค่าผลตอบแทนของการทำการผลิตจึงต้องทำให้อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพืชนั้น ๆ ต้นทุน ผลตอบแทน และรายได้สุทธิของสวนผลไม้ยืนต้นที่จะปลูกใหม่

มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ = มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม - มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณมูลค่าปัจจุบันของรายรับในอนาคต เนื่องจากรายได้สุทธิของไม้ยืนต้นที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 1 นั้นได้รับช่วงเวลาที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องคำนวณหามูลค่าปัจจุบันแล้วนำมารวมเพื่อคำนวณหารายได้สุทธิรวม การหามูลค่าปัจจุบันนั้นทำได้โดย นำ Present value factor มาคูณกับรายได้สุทธิในแต่ละปี

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ} = \frac{\text{รายได้สุทธิ}}{(1 + r)^t}$$

เมื่อ r = อัตราคิดลด (discount rate)

t = ปีที่ของการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาผลตอบแทนสะสมที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน เป็นการคำนวณหารายได้สุทธิสะสมที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบัน โดยการรวมเอารายได้สุทธิที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันในปีก่อน วิธีการโดยการรวมเอารายได้สุทธิที่อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบันในปีก่อนหน้านั้นเข้าด้วยกัน

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดช่วงอายุของสวนใหม่ที่เหมาะสม การหาช่วงที่เหมาะสมของอายุใหม่จะดูจากค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ หากมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิมีค่าเป็นบวกแสดงให้เห็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน แต่ถ้ามูลค่าปัจจุบันของรายได้เป็นลบ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายได้ ซึ่งไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน หากเกษตรกรยังคงการผลิตต่อไป ถ้าให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสะสมลดลงไปเรื่อยๆ เกษตรกรจึงควรตัดหรือรื้อสวนเพื่อปลูกใหม่

ช่วงระยะเวลาคืนทุน

ซูเวซ ชาญสว่างเวช (2538: 53) ช่วงระยะเวลาคืนทุนเป็นกฎหัวแม่มือ (rule-of-thumb) หรือหลักการพิจารณาอย่างง่าย ๆ ในการช่วยตัดสินใจที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยมักจะใช้ร่วมกันกับเกณฑ์ประเมินค่าโครงการที่คำนึงถึงค่าเวลาของการเงิน เช่น อัตราผลตอบแทนภายในและค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นต้น

ช่วงระยะเวลาคืนทุน คือ ช่วงเวลาที่ใช้ในการที่กระแสเงินสดจากการดำเนินโครงการจะไหลเข้าบริษัทมากพอที่จะได้เงินทุนที่ลงไปในตอนแรกกลับคืนมา นิยามในทางคณิตศาสตร์ได้ว่า ช่วงระยะเวลาคืนทุน คือ ค่า n ดังต่อไปนี้

$$\sum_{i=0}^n A_i > 0$$

ตามที่ปฏิบัติกันทั่วไป กฎการตัดสินใจว่าจะรับหรือไม่รับโครงการเอกเทศโดยใช้เกณฑ์ ช่วงเวลาคืนทุนก็คือ จะรับโครงการถ้าโครงการนั้นมีช่วงเวลาคืนทุนต่ำกว่าช่วงเวลาคืนทุนสูงสุดที่ บริษัทยอมรับได้

ถ้า $n < M$ รับโครงการ
ถ้า $n > M$ ไม่รับโครงการ

โดยที่ n คือ ช่วงเวลาคืนทุนของโครงการ
 M คือ ช่วงเวลาคืนทุนสูงสุดที่บริษัทยอมรับได้

บริษัทอาจยึดถือช่วงเวลาคืนทุนสูงสุดได้ที่ยอมรับได้เป็น 10 ปี สำหรับโครงการก่อสร้าง ใหม่ 5 ปี สำหรับเครื่องจักรใหม่ที่ช่วยประหยัดแรงงาน และ 3 ปี สำหรับโครงการจีปาะ เป็นต้น การคำนวณช่วงเวลาคืนทุนสามารถทำได้ง่าย ๆ โดยการรวบรวมกระแสเงินสดของ โครงการปีต่อปีจนกว่าผลรวมทางพีชคณิตเริ่มเปลี่ยนเป็นศูนย์หรือเป็นค่าบวก สำหรับโครงการ ธรรมดาที่มีกระแสเงินสดรายปีคงที่สามารถใช้สูตรดังนี้

$$n = -\frac{A_0}{A}$$

โดยที่ n คือ ช่วงเวลาคืนทุน
 A_0 คือ กระแสเงินสดในตอนเริ่มต้นโครงการ ซึ่งในกรณีปกติจะเป็นกระแส เงินออก (เครื่องหมายลบ)
 A คือ กระแสเงินสดรายปีคงที่ตั้งแต่สิ้นช่วงเวลาที่ 1 จนสิ้นอายุโครงการ ในปีที่เป็นกระแสเงินเข้า

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นการกำหนดตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความ อ่อนไหวของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) โดยเฉพาะตัวแปรที่จะ ทำให้ NPV มีค่าติดลบ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจึงมีประโยชน์เพื่อกำหนดผลที่จะเกิดการ

เปลี่ยนแปลงในตัวแปรที่เกี่ยวข้อง โดยทั่วไปจะได้แก่ ราคาผลผลิต ปริมาณการผลิต เงินลงทุน ทั้งนี้โดยทดสอบว่าถ้าตัวแปรเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปแล้ว จะมีผลกระทบต่อ NPV อย่างไร หรืออีกนัยหนึ่ง NPV ของโครงการจะมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรต่าง ๆ ดังกล่าว และเมื่อมีการนำโครงการไปปฏิบัติและดำเนินการ เจ้าของกิจการจะได้ให้ความสนใจในการควบคุมตัวแปรที่จะมีผลทำให้ NPV มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงเป็นพิเศษ

การเคลื่อนไหวของราคา

การเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าเกษตร อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่

การเคลื่อนไหวของราคาตามฤดูกาล

ราคาสินค้าเกษตรมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงมากกว่าราคาสินค้าอุตสาหกรรม เนื่องจากการเสนอซื้อและการเสนอขายของสินค้าเกษตรมีความยืดหยุ่นน้อย การเปลี่ยนแปลงการผลิต หรือการบริโภคในระยะใดระยะหนึ่งจะทำให้ราคาเปลี่ยนแปลงไป และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดหนึ่งก็จะมีผลต่อราคาของสินค้าชนิดอื่น ๆ ด้วย

สินค้าเกษตรส่วนมากมีการผลิตตามฤดูกาล โดยเฉพาะพืช ผัก ผลไม้ ดังนั้นการผลิตจึงเข้าสู่ตลาดเป็นฤดู ในระยะที่ผลผลิตออกสู่ตลาดนั้น การเสนอขายของสินค้ามีมาก เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการ ราคาในฤดูกาลเก็บเกี่ยวจึงต่ำ แต่ราคาจะค่อย ๆ สูงขึ้น เมื่อการเสนอขายในระยะต่อไปลดลง สินค้าที่มีการเน่าเสียง่าย และไม่สามารถทำการเก็บรักษาไว้ได้จึงมีราคาค่อนข้างต่ำมากในช่วงเวลานี้ และราคาผันแปรมากกว่าพืชที่เก็บรักษาได้ การผันแปรของราคาจะน้อยลงหากมีการแปรรูปผลผลิตเกษตร และวิธีการเก็บรักษาที่ดีขึ้น (จงกลณี เกิดพิบูลย์, 2531: 36)

การเคลื่อนไหวของราคาแบบวัฏจักร

การเปลี่ยนแปลงแบบเป็นวัฏจักรของราคานี้เป็นลักษณะพิเศษของสินค้าเกษตร การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นเพราะการเสนอขายของสินค้าเกษตรไม่สามารถเพิ่มลดได้ในเวลาอันรวดเร็ว เมื่อเกษตรกรได้รับราคาที่ต่ำและต้องการเพิ่มการผลิต ก็ต้องรอไปผลิตในฤดูกาลถัดไป การปรับตัวของผลผลิตต่อราคาจึงช้าไปอย่างน้อยหนึ่งฤดูกาลผลิต และเมื่อปริมาณผลผลิตสูงขึ้น ราคาในฤดูกาลถัดไปจะตกลง วงเวียนเช่นนี้เป็นวัฏจักร เชื่อมโยงเป็นลูกโซ่ วัฏจักรหนึ่ง ๆ ของพืชแต่ละชนิดจะยาวนานเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต และการปรับตัวของเกษตรกรโดย

ส่วนรวมที่มีการต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของราคาที่แข่งขันกัน และราคาของปัจจัยที่ใช้ในการผลิตด้วย (จงกลณี เกิดพิบูลย์, 2531: 42)

การวิเคราะห์ราคาจากอนุกรมของเวลา

การวิเคราะห์ราคา หมายถึงการตรวจสอบพฤติกรรมของการกำหนดราคา การเปลี่ยนแปลง และการเคลื่อนไหวของราคาโดยอาศัยวิธีการทางสถิติเชิงปริมาณ (จงกลณี เกิดพิบูลย์, 2531: 49)

วิธีการสมการเส้นถดถอย เส้นแนวโน้มพหุนามเชิงเส้น ฟังก์ชันแบบลักษณะเส้นโค้งหรือแบบ Quadratic นี้ เป็นการคำนวณหาเส้นแนวโน้มระยะยาวสมการถดถอยเป็นสมการที่มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว คืออยู่ในประเภทสมการถดถอยเชิงซ้อน และใช้วิธีการคำนวณหาสมการชนิดนี้

$$P = a + bt^* + ct^{*2}$$

โดยที่ a = ตัวคงที่ทางด้านแกนตั้ง
b, c = สัมประสิทธิ์ของการถดถอย หรือความลาดเทของเส้น
 t^* = ค่าเบี่ยงเบนของเวลาในอนุกรม
P = ราคาสินค้าตามแนวโน้มเวลา

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของราคาเป็นวัฏจักร เมื่อคำนวณหาเส้นแนวโน้มระยะแล้วขั้นต่อไปสามารถหาอิทธิพลของการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักร วิธีการคือ เอาข้อมูลมาเขียนลงเป็นคอลัมน์ตามลำดับ คือราคาที่ปรากฏอยู่ในอนุกรมเวลา (P) ราคาตามแนวโน้มระยะยาวที่คำนวณขึ้น (T) อัตราส่วน P/T ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 ปี และดัชนีการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักร ซึ่งดัชนีการเคลื่อนไหวบอกให้ทราบถึงราคาที่ปรากฏจริง

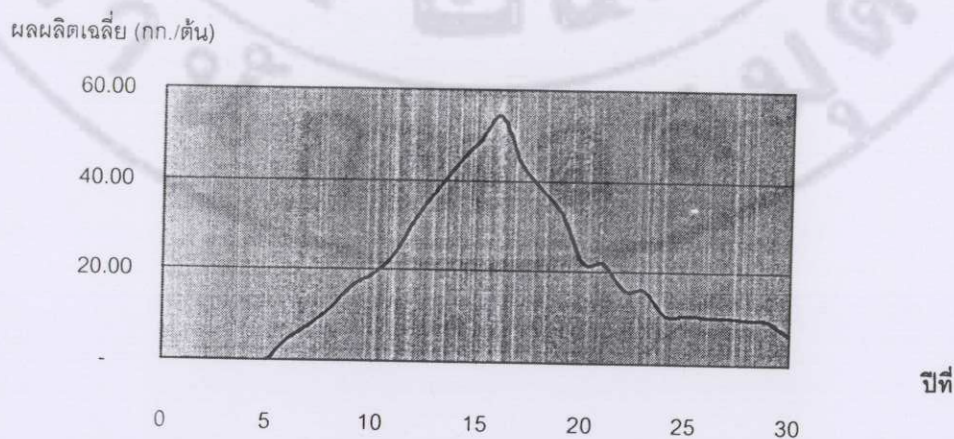
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ภาณุศึกษา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

การปลูกมะขามหวาน

กรมส่งเสริมการเกษตร (2542) ได้ศึกษาการปลูกและการขยายพันธุ์มะขาม โดยทั่วไป มะขามสามารถขึ้นได้ดีในดินในแทบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดคือ ดินร่วนปนทราย และควรมีการระบายน้ำที่ดี ระยะห่างระหว่างต้นแถวปลูกที่เหมาะสมคือ 8 X 8 เมตร ซึ่งจะปลูกได้ 25 ต้นต่อไร่ ควรมีการเตรียมหลุมปลูกขนาด กว้างxยาวxลึก เท่ากับ 60 X 60 X 60 เซนติเมตร ฤดูปลูกควรจะปลูกต้นฤดูฝน มะขามหวานสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี แต่ที่นิยมและได้ผลดี คือการขยายพันธุ์โดยวิธี ทาบกิ่ง และการต่อกิ่ง

กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร (2543) ได้ทำการศึกษาสถานการณ์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขพืชสวน พบว่ามะขามหวานปัจจุบันเริ่มจะมีการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศแต่ยังมีปริมาณน้อย มะขามหวานเป็นไม้ทรงพุ่มขนาดใหญ่ ปลูกได้ดีในสภาพพื้นที่ฝนตกไม่ชุกมากนัก ดินที่เหมาะสมในการปลูกควรมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1,200-1,800 มิลลิเมตร มะขามจะเริ่มให้ผลผลิตหลังจากการปลูกไปแล้ว 4 ปี ตั้งแต่ติดดอกจนถึงดอกบานจะใช้ระยะเวลาประมาณ 20 วัน หลังจากดอกบานจนถึงฝักแก่ จะใช้เวลาประมาณ 8 เดือน โดยเฉลี่ยจะให้ผลผลิตประมาณ 22 กิโลกรัมต่อต้น ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับช่วงอายุที่ปลูกด้วย ซึ่งช่วงอายุ 5-10 ปี เป็นระยะที่ให้เริ่มให้ผลผลิตจะนั้นปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่หรือต่อต้นจะน้อย ช่วงที่ให้ผลผลิตเต็มที่อายุระหว่าง 11-16 ปี และต้นอายุ 16 ปี จะให้ผลผลิตสูงสุดประมาณ 55 กิโลกรัมต่อต้น และช่วงที่ผลผลิตลดลงหลังจากปีที่ 17 เป็นต้นไป (ภาพ 1) ผลผลิต 1 กิโลกรัม จะมีประมาณ 30-45 ฝัก ฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิตจะเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์



ภาพ 1 ช่วงอายุและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทอง

ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตมะขาม

กองพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร (2543) ได้ทำการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตมะขามต่อไร่ ปีการผลิต 2542-2543 ในจังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของประเทศ ซึ่งได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ นครราชสีมา และชัยภูมิ โดยกำหนดอายุโครงการปลูกมะขามหวานไว้เท่ากับ 20 ปี โดยมีพื้นที่โครงการ 10 ไร่ ภายใต้ข้อสมมุติให้ราคาขายผลผลิตคงที่ คือ 43.17 บาทต่อกิโลกรัม (ราคาเฉลี่ยในปีการผลิต 2542/2543) และอัตราคิดลดร้อยละ 3 ซึ่งเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารในปีปัจจุบัน

ผลการศึกษาระยะเวลาดำเนินทุนเท่ากับ 10.90 ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของรายได้สุทธิ เท่ากับ 456,773.23 บาท อัตราผลตอบแทนได้ต้นทุน เท่ากับ 6.05 อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 15.86 สรุปได้ว่าการลงทุนปลูกมะขามหวานจะได้รับผลตอบแทนที่คุ้มต่อการลงทุน

ศิริก แสงพุ่มพวงษ์ (2531) ได้ศึกษาดำเนินทุน รายได้ของการทำสวนมะขามหวาน ตำบล บ้านโตก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2529-2530 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 50 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ต้นทุน และรายได้ ใช้วิธีการหาข้อมูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ย 3 อัตรา คือ ร้อยละ 8, 12 และ 15 ได้ผลตอบแทนในการลงทุนในพื้นที่ 1 ไร่ เมื่อเวลาครบ 30 ปี จะได้มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ เป็นเงินเท่ากับ 65,513.50, 29,076.64 และ 10,361.18 บาท ตามลำดับ โดยลงทุนต่อไร่ครั้งแรก 8,183 บาท และได้แบ่งการวิเคราะห์ตามขนาดพื้นที่เพาะปลูกออกเป็น 3 ขนาด และคิดจากอัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า สวนมะขามหวานขนาดต่ำกว่า 2 ไร่ ผลการวิเคราะห์ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 26,315.14 บาท อัตราส่วนต่อผลได้ต้นทุนเท่ากับ 1.75 และอัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับร้อยละ 18 สวนมะขามหวานขนาด 2-5 ไร่ ผลการวิเคราะห์ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 24,839.77 บาท อัตราส่วนต่อผลได้ต้นทุนเท่ากับ 1.52 และอัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับร้อยละ 17 สวนมะขามหวานขนาดมากกว่า 5 ไร่ ผลการวิเคราะห์ได้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 31,195.66 บาท อัตราส่วนต่อผลได้ต้นทุนเท่ากับ 1.84 และอัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับร้อยละ 20 จึงสรุปได้ว่าการลงทุนปลูกสวนมะขามจะได้รับผลตอบแทนที่คุ้มต่อการลงทุน

ผดุงศักดิ์ ดันดิรัชฎากร (2541) ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินจากการทำสวนมะขามหวานในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการเพาะปลูก 2540/2541 ผลการศึกษาการเพาะปลูกมะขามหวานพันธุ์สีชมพูและพันธุ์สีทอง อายุโครงการ 20 ปี เปรียบเทียบกับการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยแยกขนาดสวนออกเป็นขนาดเล็ก (1-5 ไร่) สวนขนาดกลาง (6-15 ไร่) และสวนขนาดใหญ่ (16-100 ไร่) ผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ไม่มีกู้ยืมเงินจากแหล่งอื่นมาลงทุน

โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 ทั้ง 2 พันธุ์พบว่ามีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจาก NPV มีค่าบวก, B/R มีค่ามากกว่า 1 มีค่า IRR ของมะขามหวานพันธุ์สีชมพู และพันธุ์สีทอง โดยรวมทุกขนาดสวน เท่ากับร้อยละ 20.87 และร้อยละ 21.90 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรกู้ยืมเงินมา (ร้อยละ 12 ต่อปี) จากการศึกษาความอ่อนไหวของการลงทุนทำสวนมะขามหวานทั้ง 2 พันธุ์ เมื่อให้ค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้รายได้คงที่, รายได้มีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 10 โดยกำหนดให้ค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยกำหนดให้รายได้เปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 10 พบว่าการทำสวนมะขามหวานทั้งพันธุ์สีชมพูและพันธุ์สีทองยังได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงในการลงทุนทำสวนมะขามหวานอยู่ในระดับต่ำ

วิเคราะห์ทางการเงินและระยะเวลาการปลูกทดแทนที่เหมาะสม

สุพรรณิ ชื่นะเกท (2544) การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนและระยะเวลาการปลูกทดแทนที่เหมาะสมของการปลูกมะม่วงในอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิเคราะห์หาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนเพื่อกำหนดอายุของการทำสวนมะม่วงพบว่าคือ 29 ปี ซึ่งเป็นปีที่ทำให้ได้รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อปีสูงสุด ดังนั้นจึงได้กำหนดอายุสวนมะม่วงเท่ากับ 29 ปี เพื่อใช้วิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนมะม่วงซึ่งผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ไม่มีการกู้ยืมเงินจากแหล่งอื่นมาใช้ในการลงทุน (Before Financing) และกรณีที่มีการกู้ยืมเงินจากแหล่งอื่นมาใช้ในการลงทุน (After Financing) โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 ต่อปี พบว่าทั้งสองกรณีมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจาก NPV มีค่าเป็นบวก B/C มีค่ามากกว่า 1 และ IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลด และจากการที่การลงทุนทำสวนมะม่วงเป็นการลงทุนในระยะยาว จึงอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของรายได้และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการลงทุนได้ ดังนั้นจึงได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุนสวนมะม่วง ผลการวิเคราะห์พบว่าการลงทุนทำสวนมะม่วงมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้มากกว่าค่าใช้จ่าย และยังได้ผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งแสดงว่าความเสี่ยงในการลงทุนทำสวนมะม่วงยังอยู่ในระดับต่ำ

ชัยวัชร พรรณสมบัติ (2543) การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนของสวนยางพาราขนาดเล็กในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าต้นยางเก่าควรได้รับการตัดและปลูกทดแทนในปีที่ 18 เนื่องจากเกษตรกรเจ้าของสวนยางขนาดเล็กจะได้รับรายได้สุทธิสูงสุดเฉลี่ย 9,532.33 บาทต่อปี เมื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าทางการเงินจากการลงทุนของเจ้าของสวนยางขนาดเล็กที่ได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจาก ส.ก.ย. ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนเนื่องจาก NPV ของการลงทุนมีค่าเป็นบวก B/C มีค่า

สูงกว่า 1 และ IRR ของการลงทุนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรกู้ยืม (ร้อยละ 14 ต่อปี) นอกจากนี้ การวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและรายได้ที่มีต่อความเป็นไปได้ของการลงทุน ทำสวนยางขนาดเล็กโดยสมมติมีสถานการณ์ 3 สถานการณ์ คือ ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 รายได้จากการลงทุนลดลงร้อยละ 10 และต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 รายได้ลดลงร้อยละ 10 พร้อมกันตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและรายได้ที่มีต่อความเป็นไปได้ของการลงทุนทำสวนยางขนาดเล็กชี้ให้เห็นว่าการลงทุนทำสวนยางขนาดเล็กมีความเสี่ยงด้านการเงินต่ำ เพราะยังให้ผลตอบแทนทางการเงินคุ้มค่าภายใต้ข้อสมมติของความเสี่ยงทั้ง 3 สถานการณ์อย่างไรก็ตาม เป็นที่สังเกตว่าการลงทุนทำสวนยางขนาดเล็กในกรณีที่ nicht ได้รับเงินสนับสนุนจากสำนักงาน ประกันราคายาง จะมีผลให้การลงทุนทำสวนยางไม่คุ้มค่าผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการอุดหนุนทางด้านการเงินในการลงทุนทำสวนยางโดยสำนักงานประกันราคายางมีความสำคัญมากต่อเจ้าของสวนยางขนาดเล็ก

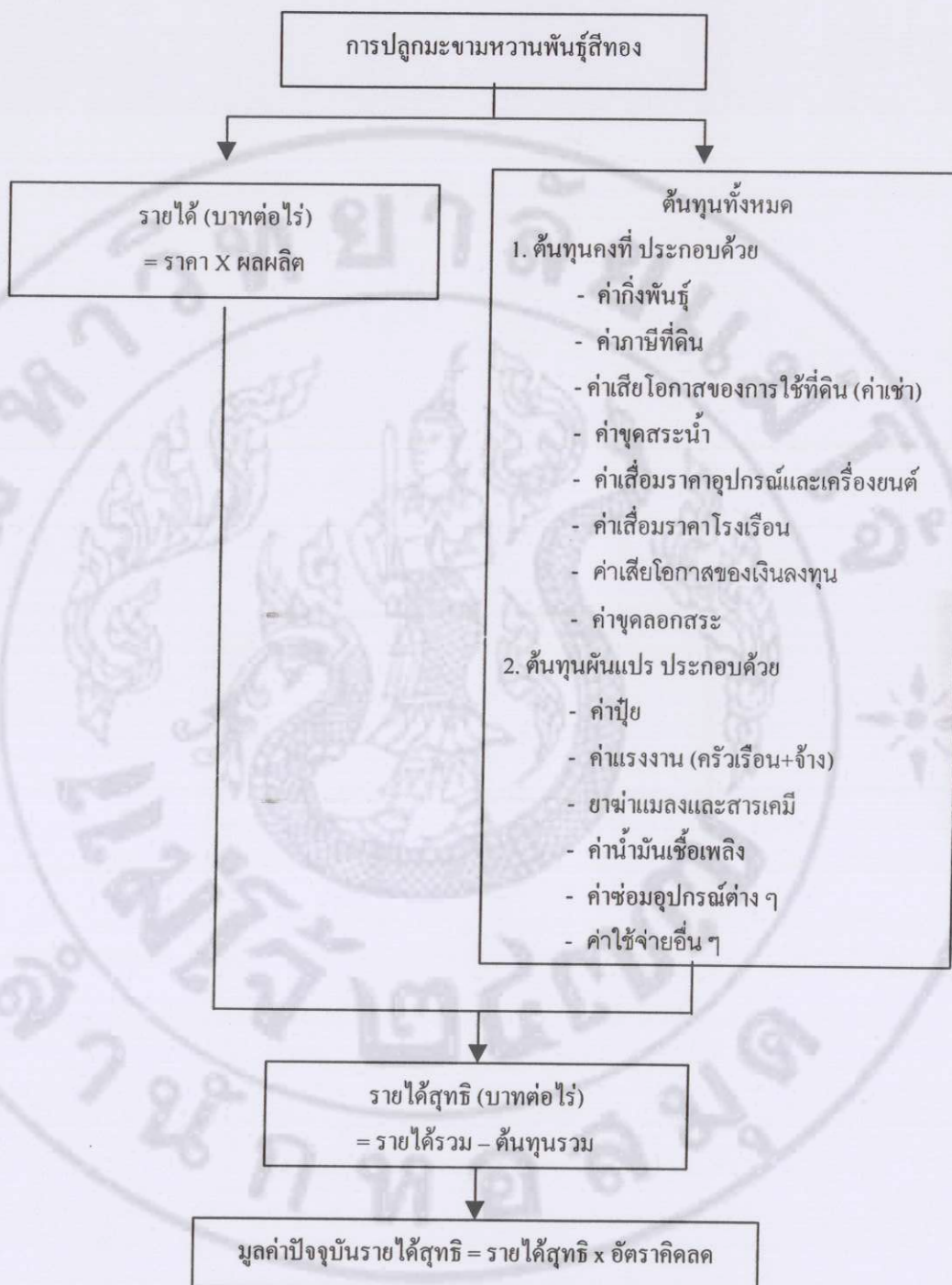
ปัญญา วิัทธเมธิกุล (2535) การวิเคราะห์ผลตอบแทนและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดกระบี่ โดยแยกการศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 กำหนดให้ต้นทุนและผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 22 ปี มีอัตราการเปลี่ยนแปลงต่อปีของต้นทุนและผลผลิต เท่ากับอัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลผลิตของปาล์มน้ำมันอายุ 21 ปี ไปสู่ปาล์มน้ำมันอายุ 22 ปี และกรณีที่ 2 กำหนดให้ต้นทุนและผลผลิตปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 22 ปี ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนทำสวนปาล์มน้ำมันมีความเหมาะสมในการลงทุน โดยมีค่า NPV เป็นบวกทั้ง 2 กรณี คือ 6,428.54 บาทต่อไร่ ในกรณีที่ 1 และ 6,472.14 บาทต่อไร่ ในกรณีที่ 2 ค่า B/C 1.45 ในกรณีที่ 1 และ 1.46 สำหรับกรณีที่ 2 และค่า IRR ทั้ง 2 กรณีร้อยละ 22.48 และ 22.49 ตามลำดับ ราคาคุ้มทุน คือ 1.47 บาทต่อกิโลกรัม ทั้ง 2 กรณี และอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมันในกรณีที่ 1 คือ 24 ปี และ 34 ปี ส่วนในกรณีที่ 2 ไม่สามารถหาระยะเวลาที่เหมาะสมได้

อรธฤดี สุขสมัย (2536) การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนส้มเขียวหวาน ในจังหวัดสระบุรีและจังหวัดนครนายก ผลการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนส้มเขียวหวาน ในจังหวัดสระบุรีคือ 15 ปี และในจังหวัดนครนายก 16 ปี ซึ่งใช้เป็นตัวกำหนดอายุโครงการของแต่ละจังหวัด (โดยวิธีการ Capital Budgeting) ผลการศึกษาด้านผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนส้มเขียวหวานในจังหวัดสระบุรี (NPV 14,843 บาทต่อไร่ B/C 1.36 และ IRR ร้อยละ 23.78) และในจังหวัดนครนายก (NPV 13,240.70 บาทต่อไร่ B/C 1.16 และ IRR ร้อยละ 21.89) ซึ่งมีความเหมาะสมหรือคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากมีค่า NPV มีค่าเป็นบวก B/C มีค่ามากกว่า 1 และ IRR มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกร

กู้ยืมมา (ร้อยละ 13 ต่อปี) ผลการศึกษาความอ่อนไหวของการลงทุนทำสวนส้มเขียวหวานในทั้ง สองจังหวัดสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนที่ลดลงร้อยละ 5 หรือร้อยละ 10 โดยที่ ต้นทุนคงที่ จะมีผลกระทบต่อการลงทุนมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 หรือร้อยละ 10 โดยที่ ผลตอบแทนคงที่ แต่ถ้าทั้งต้นทุนเพิ่มขึ้นและผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 จะทำให้การลงทุนได้รับ ผลตอบแทนไม่คุ้มทุน



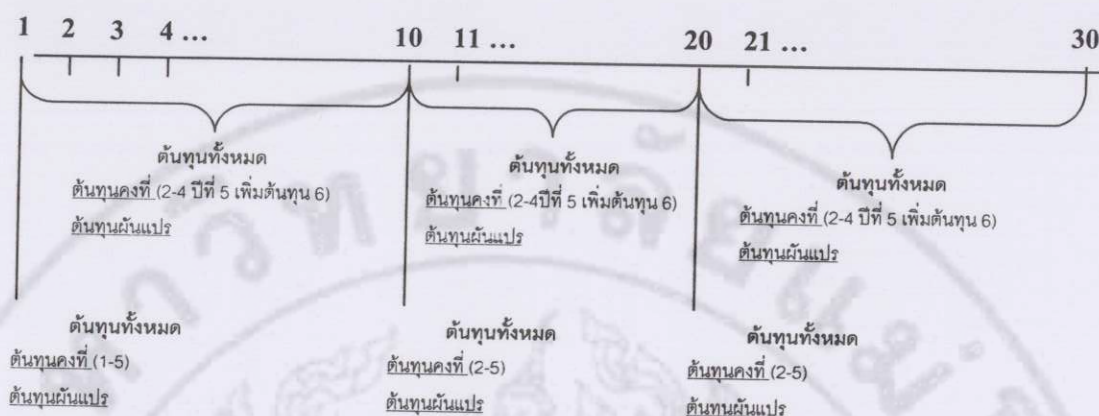
กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพ 2 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา

ปีที่

กระแสรายได้ / ค่าใช้จ่าย



ภาพ 3 แสดงกระแสค่าใช้จ่ายและกระแสรายได้ของการผลิตมะขามหวานตลอดอายุโครงการ 30 ปี

หมายเหตุ ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร
ต้นทุนคงที่

1 = ลงทุนถาวร (กิ่งพันธุ์ ค่าชุดสระ)

2 = ลงทุนถาวรและมีค่าเสื่อมทุกปี (โรงเรียน)

3 = ค่าใช้จ่ายคงที่ที่เกิดขึ้นทุกปี (ภาษีที่ดิน ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน)

4 = ค่าเสื่อมอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นทุกปี

5 = การลงทุนเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่ทุก ๆ 10 ปี

6 = ค่าชุดลอกสระน้ำเกิดขึ้นทุก ๆ 5 ปี

ต้นทุนผันแปร

ค่าปุ๋ย ค่าจ้างแรงงาน ค่าฆ่าแมลงและสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม

อุปกรณ์ต่าง ๆ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ในบทนี้ได้กล่าวถึงสถานที่ดำเนินการวิจัย ประชากรที่ใช้เป็นตัวอย่าง วิธีการรวบรวมข้อมูล และวิธีวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ที่จะดำเนินการวิจัยในครั้งนี้คือท้องที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อีกทั้งพันธุ์สีทองก็เป็นพันธุ์ที่ปลูกมากในอำเภอหล่มสัก

ข้อมูลทั่วไป อำเภอหล่มสัก เป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัด และอยู่ในภาคเหนือตอนล่าง

อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดกับอำเภอหล่มเก่าและอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์
	ทิศใต้	ติดตำบลท่าพล อำเภอเมืองเพชรบูรณ์
	ทิศตะวันออก	ติดอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ
	ทิศตะวันตก	ติดอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบขนาดกลาง มีภูเขา 3 ด้าน มีพื้นที่เป็นภูเขาประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ทั้งหมด มีแม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำสายหลัก และมีลำคลองต่าง ๆ 11 แห่ง ลำห้วย 102 แห่ง

สภาพภูมิอากาศ	ฤดูร้อน	เริ่มตั้งแต่เดือน มีนาคม – มิถุนายน
	ฤดูฝน	เริ่มตั้งแต่เดือน กรกฎาคม – ตุลาคม
	ฤดูหนาว	เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ประชากรที่ศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ประชากรโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองในท้องที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวนทั้งหมด 68 สวน (สำนักงานเกษตรอำเภอ

หล่มสัก, 2545: 76) โดยได้แบ่งจำนวนประชากรออกตามเป็นช่วงอายุของสวนมะขามหวานตาม ลักษณะการให้ผลผลิตของมะขามหวานเพื่อใช้ศึกษาออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

ช่วงอายุ	1-4	ปี	จำนวน	8	สวน
ช่วงอายุ	5-10	ปี	จำนวน	35	สวน
ช่วงอายุ	11-16	ปี	จำนวน	19	สวน
ช่วงอายุ	>17	ปี	จำนวน	6	สวน
	รวม			68	สวน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่เก็บเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ซึ่งได้จากการออกแบบสัมภาษณ์เกษตรกรที่ทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้วิธีสัมภาษณ์ประชากรทั้งหมด 68 สวน ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก
2. การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ซึ่งได้จากการศึกษาและรวมข้อมูลทางการผลิตและการตลาด จากสำนักงานเกษตรจังหวัด และเกษตรอำเภอที่ทำการศึกษ ข้อมูลทางด้านสถิติจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ข้อมูลทางการผลิตจากกรมส่งเสริมการเกษตร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเสนอในส่วนของความสำคัญและปัญหา ในส่วนของการตรวจสอบเอกสารใช้ข้อมูลที่อ้างอิงจากตำราและวิทยานิพนธ์

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง กรณีศึกษา อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis)

1.1 ใช้วิธีทางสถิติเบื้องต้น เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ลงทุนทำสวนมะขามหวาน เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 โดยรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร และแสดงในรูปร้อยละประกอบตาราง

1.2 ใช้วิธีทางสถิติเบื้องต้น เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้ลงทุนทำสวนมะขามหวาน โดยรวบรวมจากแบบสัมภาษณ์ของเกษตรกร นำเสนอในรูปร้อยละประกอบตารางเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามข้อ 5

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis)

2.1 ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติมาช่วยในการหาต้นทุนและผลตอบแทนโดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทางด้านต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุน ณ ปีการผลิตนั้น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามข้อ 2

2.2 ใช้วิธีการผลตอบแทนของการลงทุน (Capital budgeting) เพื่อคำนวณหาระยะเวลาที่ทำให้ผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งจะทำให้ชาวสวนมะขามหวานได้รับมูลค่าของรายได้สุทธิและผลประโยชน์ในการทำสวนมะขามหวานสูงสุดเพื่อกำหนดอายุโครงการ ทั้งนี้โดยธรรมชาติเมื่อมะขามเมื่อมีอายุมากขึ้นแล้วจะให้ผลผลิตในปริมาณและคุณภาพน้อยลง ส่งผลทำให้ได้รับรายได้สุทธิหรือผลประโยชน์ลดน้อยลง ไม่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการบำรุงเกษตรกรควรตัดต้นทิ้งหรือรื้อสวนเพื่อปลูกใหม่เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

2.3 ใช้วิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของราคาแบบเป็นวัฏจักร เพื่อคำนวณการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนไหวของราคามะขามหวานพันธุ์สีทอง ซึ่งจะแสดงถึงการเคลื่อนไหวของราคาจากอดีต และคาดคะเนแนวโน้มของราคาในอนาคต เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ทางการเงิน

คือขบวนการที่ถูกนำมาใช้ในการกำหนดหรือวัดความสามารถในการทำกำไรของโครงการลงทุนซึ่งลักษณะการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยที่ติดต่อกันยาวนานหลายปี เพื่อมุ่งหวังให้เกิดกระแสของรายได้หรือผลประโยชน์ต่อเนื่องกันในอนาคต ดังนั้นโครงการลงทุนลักษณะนี้จึงเป็นการลงทุนระยะยาว เพราะมีค่าใช้จ่ายและรายได้เกิดขึ้นติดต่อกันหลายปี และโครงการลงทุนนี้จะต้องกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงการที่แน่นอน คือต้องสามารถกำหนดอายุของโครงการได้แน่นอน ดังนั้นการวิเคราะห์ทางการเงินจึงเป็นการลงทุนที่มุ่งหวังกำไรแก่ผู้ลงทุน

การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการใด ๆ ก็คือ เป็นการเปรียบเทียบเงินลงทุน หรือ ต้นทุน (Cost) กับรายได้ (Income) หรือผลตอบแทน (Benefit) เพื่อที่จะพิจารณาความเหมาะสมของโครงการที่ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนนั้น ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นการจัดทำงบกระแสเงินสด ซึ่งประกอบด้วย งบประมาณของกระแสเงินเข้า (Inflows) ซึ่งเป็นรายการที่เกี่ยวกับรายได้ หรือผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุน และกระแสเงินสดเข้า และกระแสเงินสดออก (Outflows) ซึ่งเป็นรายการที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่าย

ขั้นการคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิของการลงทุน ซึ่งเป็นผลต่างของกระแสเงินเข้าหรือกระแสรายได้และมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดออกหรือกระแสค่าใช้จ่าย

ขั้นการคำนวณมูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิ เนื่องจากผลตอบแทนสุทธิตามที่คำนวณได้นั้น เป็นรายได้ที่ได้รับในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องคำนวณหามูลค่าปัจจุบันเพื่อที่จะสามารถหามูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิสะสม

ขั้นการคำนวณอัตราผลตอบแทนทางการเงินภายในจากโครงการลงทุน โดยทั่วไปในการลงทุนระยะยาวผลประโยชน์สุทธิที่เพิ่มขึ้นจะมีค่าเป็นลบในช่วงเริ่มต้นของโครงการแต่จะเป็นบวกในปีต่อ ๆ ไป จนถึงจุดๆ หนึ่งจะมีค่าเป็นลบ เมื่อการผลิตรวมเริ่มมีผลตอบแทนการผลิตลดลงและค่าน้อยกว่ารายได้

รายการต่าง ๆ ที่สำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันกระแสเงินเข้าและมูลค่าปัจจุบันกระแสเงินสดออก มีดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันกระแสเงินเข้า คือรายได้ หรือผลตอบแทน ที่เกิดขึ้นในโครงการ
 - 1.1 มูลค่าของผลผลิตทั้งหมด คือมูลค่าปัจจุบันของผลผลิตขั้นสุดท้าย สามารถคำนวณได้จากการนำปริมาณผลผลิตขั้นสุดท้ายของโครงการในแต่ละปีคูณกับราคาผลผลิตที่ระดับฟาร์ม
2. มูลค่าปัจจุบันกระแสเงินสดออก คือมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย หรือต้นทุน ที่เกิดขึ้นในโครงการในแต่ละช่วงเวลาของการลงทุนตลอดทั้งโครงการ
 - 2.1 มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการลงทุนของฟาร์ม ซึ่งครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่มีผลกระทบในโครงการลงทุนระยะยาว
 - 2.2 มูลค่าปัจจุบันต้นทุนในการดำเนินการ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ทุกวัน ในแต่ละช่วงที่หาโครงการ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการผลิตของฟาร์มที่คำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบัน
3. ผลตอบแทนสุทธิของฟาร์ม คือผลต่างของมูลค่าปัจจุบันกระแสเงินเข้าและมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดออก เป็นตัวชี้วัดถึงมูลค่าจากที่ได้หักค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แล้วในโครงการลงทุนระยะยาว โดยในช่วงแรกระยะเริ่มต้นของโครงการผลตอบแทนจะเป็นลบ

การวิเคราะห์เพื่อคำนวณหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหารายได้และต้นทุนไม้ยืนต้นที่จะปลูก เป็นการหารายได้และต้นทุนเพื่อหากำไร เนื่องจากการลงทุนในการปลูกมะขามเป็นการลงทุนที่มีระยะเวลาการลงทุนและการให้ผลประโยชน์หลายปี ดังนั้นมูลค่าการลงทุนและมูลค่าผลตอบแทนของการทำการผลิตจึงต้องทำให้อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพืชนั้น ๆ ต้นทุน, ผลตอบแทน และรายได้สุทธิของสวนผลไม้อายุยืนต้นที่จะปลูกใหม่

$$\text{รายได้สุทธิ} = \text{รายได้รวม} - \text{ต้นทุนรวม}$$

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณมูลค่าปัจจุบันของรายรับในอนาคต เนื่องจากรายได้สุทธิของไม้ยืนต้นที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 1 นั้นได้รับช่วงเวลาที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องคำนวณหามูลค่าปัจจุบันแล้วนำมารวมเพื่อคำนวณหารายได้สุทธิตัวรวม การหามูลค่าปัจจุบันนั้นทำได้โดย นำ Present value factor มาคูณกับรายได้สุทธิในแต่ละปี

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ} = \frac{\text{รายได้สุทธิ}}{(1 + r)^t}$$

เมื่อ r = อัตราคิดลด (discount rate)

t = ปีของการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาผลตอบแทนสะสมที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน เป็นการคำนวณหารายได้สุทธิสะสมที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบัน โดยการรวมเอารายได้สุทธิที่อยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันในปีก่อน วิธีการโดยการรวมเอารายได้สุทธิที่อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบันในปีก่อนหน้านั้นเข้าด้วยกัน

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดช่วงอายุของสวนใหม่ที่เหมาะสม การหาช่วงที่เหมาะสมของอายุใหม่จะดูจากค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ หากมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิมีค่าเป็นบวกแสดงให้เห็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน แต่ถ้ามูลค่าปัจจุบันของรายได้เป็นลบ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายได้ ซึ่งไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน หากเกษตรกรยังคงการผลิตต่อไป ถ้าให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสะสมลดลงไปเรื่อย ๆ เกษตรกรจึงควรตัดหรือรื้อสวนเพื่อปลูกใหม่

การวิเคราะห์ราคาจากอนุกรมของเวลา

วิธีการสมการเส้นถดถอย เส้นแนวโน้มพหุนามเชิงเส้น ฟังก์ชันแบบลักษณะเส้นโค้งหรือแบบ Quadratic นี้ เป็นการคำนวณหาเส้นแนวโน้มระยะยาวสมการถดถอยเป็นสมการที่มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว คืออยู่ในประเภทสมการถดถอยเชิงซ้อน และใช้วิธีการคำนวณหาสมการชนิดนี้

$$P = a + bt^* + ct^{*2}$$

โดยที่ a = ตัวคงที่ทางด้านแกนตั้ง
 b, c = สัมประสิทธิ์ของการถดถอย หรือความลาดเทของเส้น
 t^* = ค่าเบี่ยงเบนของเวลาในอนุกรม
 P = ราคาชะมตามแนวโน้มของเวลา

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของราคาเป็นวัฏจักร เมื่อคำนวณหาเส้นแนวโน้มระยะแล้วขั้นต่อไปสามารถหาอิทธิพลของการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักร วิธีการคือ เอาข้อมูลมาเขียนลงเป็นคอลัมน์ตามลำดับ คือราคาที่ปรากฏอยู่ในอนุกรมเวลา (P) ราคาตามแนวโน้มระยะยาวที่คำนวณขึ้น (T) อัตราส่วน P/T ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 ปี และดัชนีการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักร ซึ่งดัชนีการเคลื่อนไหวบอกให้ทราบถึงราคาที่ปรากฏจริง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการศึกษาการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ในครั้งนี้ผลการศึกษาก่อประกอบด้วย

1. สภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรและการผลิตมะขามหวาน
2. การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคามะขามหวานพันธุ์สีทอง
3. ต้นทุนผลตอบแทนจากการผลิต และมูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน
4. การหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน
5. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ
6. ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกร

สภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรและการผลิตมะขามหวาน

เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา และการใช้แรงงานในครัวเรือน

จากการสำรวจเกษตรกรที่ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 68 ตัวอย่าง พบว่าเป็นชาย 51 คน เป็นหญิง 17 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และ 25 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 30-45 ปี มีจำนวน 27 คน และช่วงอายุ 46-60 ปี มีจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 39.71 และ 35.29 ของเกษตรกรตัวอย่าง รองลงมาช่วงอายุ ต่ำกว่า 30 ปี มีจำนวน 10 คน และช่วงอายุ มากกว่า 60 ปี มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.71 และ 10.29 ตามลำดับ ด้านสถานภาพเกษตรกรส่วนใหญ่มีสถานภาพ สมรส มีจำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 91.18 ของเกษตรกรตัวอย่าง ทั้งหมด รองลงมา มีสถานภาพ โสด มีจำนวน 5 คน และ ม่าย มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.35 และ 1.47 ของเกษตรกรตัวอย่าง สำหรับระดับการศึกษาของเกษตรกรตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษา ระดับประถมศึกษา มีจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 73.53 รองลงมาไม่ได้รับการศึกษา มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 13.23 ระดับปริญญาตรี มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.95 นอกนั้นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย , ป.ว.ช. , ป.ว.ส. มีจำนวนระดับชั้นละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.47 ของเกษตรกรตัวอย่าง ในด้านแรงงานพบว่า มีการการใช้แรงงานในครัวเรือนส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1-2 คนมากที่สุดจำนวน 53 ราย (ร้อยละ 77.94) รองลงมา เป็น 2-4 คน จำนวน 15 ราย หรือร้อยละ 22.06 (ตาราง 7)

ตาราง 7 เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา และการใช้แรงงานของเกษตรกรที่ทำงานมะขามหวาน
พันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	หมายเหตุ
เพศ			
ชาย	51	75	
หญิง	17	25	
รวม	68	100	
ช่วงอายุ			
ต่ำกว่า 30 ปี	10	14.71	Max. = 72 ปี
อายุ 30 – 45 ปี	27	39.71	Min. = 22 ปี
อายุ 46 – 60 ปี	24	35.29	Mean = 36 ปี
มากกว่า 60 ปี	7	10.29	
รวม	68	100	
สถานภาพ			
โสด	5	7.35	
สมรส	62	91.18	
ม้าย	1	1.47	
รวม	68	100	
การศึกษา			
ไม่ได้รับการศึกษา	9	13.23	
ระดับประถมศึกษา	50	73.53	
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	4	5.88	
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	1	1.47	
ระดับประกาศนียบัตรชั้นต้น	1	1.47	
ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง	1	1.47	
ระดับปริญญาตรี	2	2.95	
รวม	68	100	
การใช้แรงงานในครัวเรือน (คน)			
1-2	53	77.94	
2-4	15	22.06	
รวม	68	100	

ลักษณะการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

จากการสำรวจลักษณะการถือครองที่ดินเกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเอง จำนวน 60 คน ส่วนที่เช่าที่ดินเพื่อทำประโยชน์มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 88.23 และ 11.77 ตามลำดับ และลักษณะการใช้ประโยชน์จากที่ดินรวมกับการปลูกมะขามหวานหรืออาจเรียกได้ว่าการผลิตแบบผสมผสานในหลายลักษณะใช้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองทั้งหมด 68 คน คิดเป็นร้อยละ 55.28 จากการใช้ประโยชน์ของที่ดิน รองลงไปใช้เป็นที่อยู่อาศัย มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 21.95 ใช้เป็นพื้นที่ ปลูกพืชไร่ มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 15.45 ปลูกพืชผัก มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.25 ปลูกไม้ยืนต้นอื่น ๆ เช่นมะม่วง หรือผลไม้อื่น ๆ มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.44 ใช้เป็นที่เลี้ยงปศุสัตว์และบ่อเลี้ยงปลา มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.63 ของประเภทการใช้ประโยชน์จากที่ดิน (ตาราง 8) และในการทำสวนมะขามหวานของเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่การผลิต 11 ไร่ จำนวน 21 สวน คิดเป็นร้อยละ 30.88 จากเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด รองลงมา มีพื้นที่ขนาด 8 ไร่ และ 12 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.18 และ 7.35 ตามลำดับ (ตาราง 9)

ตาราง 8 ลักษณะการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน ของเกษตรกรที่ทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอหล่มสัก

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สิทธิในการครอบครอง		
เจ้าของที่ดิน	60	88.23
เช่าที่ดิน	8	11.77
รวม	68	100
การใช้ประโยชน์ที่ดิน "		
ที่อยู่อาศัย	27	21.95
ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง	68	55.28
เลี้ยงปศุสัตว์และบ่อปลา	2	1.63
ปลูกพืชไร่	19	15.45
ปลูกพืชผัก	4	3.25
ไม้ยืนต้นอื่น ๆ	3	2.44
รวม	123	100

หมายเหตุ " หมายถึง เกษตรกรใช้ประโยชน์ที่ดินในหนึ่งแปลงทำกิจกรรมมากกว่า 1 วัตถุประสงค์

ตาราง 9 ขนาดของพื้นที่ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองของเกษตรกรที่ทำสวนมะขามหวาน
ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ขนาดพื้นที่การผลิต (ไร่)	จำนวน (สวน)	ร้อยละ
3	4	5.88
4	4	5.88
5	2	2.94
6	4	5.88
7	3	4.41
8	11	16.18
11	21	30.88
12	5	7.35
17	1	1.47
20	4	5.88
22	1	1.47
25	2	2.94
28	2	2.94
30	4	5.88
รวม	68	100.00

แหล่งเงินทุนและประเภทเงินทุน

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เกษตรกรที่ปลูกมะขามหวานส่วนใหญ่กู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มีผู้กู้ทั้งหมด 65 คน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 68 คน (ร้อยละ 95.59) เป็นยอดเงินกู้ทั้งสิ้น 7,525,500 บาท โดยกู้ต่ำสุด 4,500 บาท สูงสุด 450,000 บาท และเฉลี่ย 115,776.92 บาทต่อคน หรือเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 10,525.17 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตามนอกจากนี้ยังพบว่าชาวสวนส่วนใหญ่นิยมกู้ยืมเงินรวมใน 2 สัญญามากที่สุด และนิยมกู้รวมมากที่สุดในสัญญาระยะสั้นและระยะปานกลางจำนวน 33 คน (ร้อยละ 48.53) รวมเป็นเงินกู้ทั้งสิ้น 3,554,000 บาท หรือเฉลี่ยต่อรายเท่ากับ 111,062.50 บาท รองลงมาเป็นกู้ระยะสั้นและระยะยาวจำนวน 15 คน (ร้อยละ 22.06) และกู้ระยะสั้นเพียงอย่างเดียวจำนวน 13 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 19.12 (ตาราง 10)

ตาราง 10 สินเชื่อและลักษณะการกู้เงินของเกษตรกรที่ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองในอำเภอ
ห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำแนกตามระยะเวลาการผลิต

ลักษณะการกู้เงิน	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวนเงินกู้ (บาท)
1. ไม่กู้เงิน	3	4.41	-
2. กู้เงินระยะสั้น	13	19.12	379,500
3. กู้เงินระยะปานกลาง	1	1.47	50,000
4. กู้เงินระยะยาว	3	4.41	900,000
5. กู้เงินระยะสั้นและปานกลาง	33	48.53	3,554,000
6. กู้เงินระยะสั้นและระยะยาว	15	22.06	2,642,000
รวม	68	100.00	7,525,500
เฉลี่ยต่อคน			115,776.92

หมายเหตุ Min = 4,500 บาท
 Max = 450,000 บาท
 เฉลี่ยต่อไร่ = 10,525.17 บาท

การผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองของเกษตรกรในอำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการสำรวจเกษตรกรที่ทำสวนมะขามหวานในพื้นที่อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ นั้นมีความแตกต่างกัน ทั้งขนาดฟาร์ม การดำเนินการ และขั้นตอนการผลิตของแต่ละสวน ดังนั้นในการวิเคราะห์การลงทุน ครั้งนี้จะวิเคราะห์การลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองขนาดของสวนที่มีพื้นที่ขนาด 11 ไร่ มีจำนวนมากที่สุดจากการสำรวจ (ตาราง 9) ในพื้นที่ 1 ไร่ จะปลูกได้ 25 ต้น ระยะห่างระหว่างต้น 8 เมตร ระยะห่างระหว่างแถว 8 เมตร ในพื้นที่ 11 ไร่ จึงมีต้นมะขามหวานทั้งสิ้นประมาณ 275 ต้น โดยการศึกษาจะศึกษาเกษตรกรที่ทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองอย่างเดี่ยว เพราะเป็นพันธุ์ที่นิยมและราคาค่อนข้างสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ

อายุมะขามหวาน

ในการทำสวนมะขามหวานในพื้นที่ที่สำรวจ เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้ระยะเวลานานจึงจะตัดต้นมะขาม ทั้งนี้ขึ้นกับการดูแลรักษาต้นมะขามหวาน トラバโคที่ต้นมะขามหวานยังให้ผลผลิตอยู่ เกษตรกรจะยังไม่ตัด นอกจากมะขามหวานต้นนั้นจะให้ผลผลิตน้อยมาก จากการสอบถามเกษตรกร

ที่ทำสวนมะขามหวานพบว่า อายุของต้นมะขามหวานที่เกษตรกรตัดทิ้งนั้นจะอยู่ในช่วง 25-30 ปี ซึ่งขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษาต้นมะขามหวานและวัตถุประสงค์อื่น ๆ ดังนั้นในการศึกษารั้งนี้ จะใช้ อายุสวนมะขามหวาน 30 ปี เพื่อวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน เพื่อเป็น แนวทางในการทำสวนมะขามหวานของเกษตรกรในการตัดสินใจที่ตัดทิ้งและปลูกทดแทนใหม่ และใช้ระยะเวลาที่ได้นี้เป็นอายุของสวนมะขามหวานที่ใช้วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการทำสวน มะขามหวานต่อไป นอกจากนี้ยังพบว่าระยะเวลาที่เกษตรกรปลูกและให้ผลผลิตส่วนใหญ่จะอยู่ ในช่วง 5-10 ปี เป็นช่วงที่เริ่มให้ผลผลิต รวมจำนวน 35 ราย (ร้อยละ 51.47) ซึ่งจะถือครองพื้นที่ อยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ รองลงมาเป็นช่วงที่ให้ผลผลิตเต็มที่ 11-16 ปี จำนวน 19 ราย (ร้อยละ 27.49) ส่วนที่เหลืออยู่ในช่วงที่ยังไม่ให้ผลผลิต (1-4 ปี) และช่วงที่ให้ผลผลิตเริ่มลดลงแสดงรายละเอียดใน ตาราง 11

ตาราง 11 ช่วงระยะเวลาการผลิตและขนาดพื้นที่การผลิต

ช่วงระยะเวลาการผลิต (ปี)	ขนาดพื้นที่การผลิต (ไร่)					รวม
	1-5	6-10	11-15	16-20	> 20	
ยังไม่ให้ผลผลิต (1-4)	1	4	3	-	-	8
เริ่มให้ผลผลิต (5-10)	-	28	3	2	2	35
ให้ผลเต็มที่ (11-16)	9	7	1	-	2	19
ผลผลิตเริ่มลดลง (>16)	4	-	-	-	2	6
รวม	14	39	7	2	6	68

ปริมาณผลผลิตมะขามหวาน

จากการสำรวจเกษตรกรผู้ทำสวนมะขามหวานพบว่าในปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 เกษตรกรจะยังไม่มี ผลผลิตและไม่มีรายได้ จนกระทั่งมะขามหวานจะเริ่มให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 4.09 กิโลกรัมต่อต้น ในปีที่ 5 จากนั้นผลผลิตเฉลี่ยจะเริ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี ตามอายุมะขามหวาน มะขามหวานจะให้ ผลผลิตมากที่สุดประมาณ 54.30 กิโลกรัมต่อต้นในปีที่ 16 (ตาราง 12)

ตาราง 12 ปริมาณผลเฉลี่ยผลิตมะขามหวาน ของเกษตรกรที่ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองในอำเภอ
ห้วยสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำแนกตามอายุของต้นมะขาม

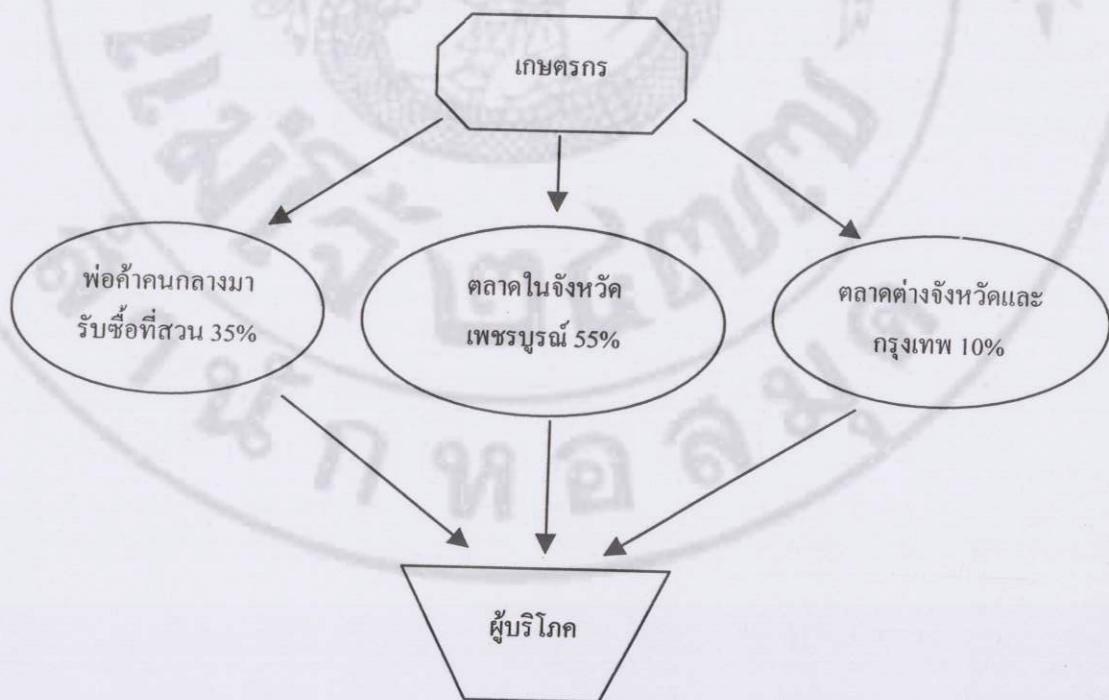
ช่วงระยะเวลา การผลิต	ปีที่	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย (กก./ต้น)	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
ยังไม่ให้ผลผลิต	1-4	0	0
เริ่มให้ผลผลิต	5	4.09	102.25
	6	4.63	115.75
	7	7.42	185.38
	8	11.21	280.25
	9	16.43	410.75
	10	19.07	476.63
ให้ผลผลิตเต็มที่	11	23.67	591.75
	12	31.48	786.88
	13	37.94	948.38
	14	43.58	1,089.38
	15	48.63	1,215.75
	16	54.30	1,357.38
ผลผลิตเริ่มลดลง	17	43.49	1,087.13
	18	38.05	951.13
	19	32.62	815.38
	20*	22.16	553.88
	21*	21.50	537.38
	22	16.14	403.38
	23*	15.95	398.75
	24*	10.77	269.25
	25	10.62	265.38
	26*	10.43	260.63
	27	10.22	255.50
	28*	9.94	248.38
	29*	9.41	235.25
	30*	6.46	161.38

หมายเหตุ * ข้อมูลจากกองพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 20-26)

การตลาดและการจำหน่ายมะขามหวาน

ลักษณะตลาดมะขามหวานในพื้นที่อำเภอห่มสักระยะและอำเภอใกล้เคียงของจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นตลาดที่ค่อนข้างเสรี มีทั้งพ่อค้าในจังหวัดเพชรบูรณ์ และพ่อค้าต่างจังหวัดที่เข้าไปรับซื้อในสวนของเกษตรกร สำหรับการจำหน่ายใช้หลายวิธีการทั้งเกษตรกรเก็บคัดแยกขนาดขายซึ่งราคาจะลดลงตามขนาด หรือวิธีขายแบบเหมาสวนหรือเหมาทั้งต้น เมื่อพ่อค้ารวบรวมผลผลิตแล้วจะทำการขายส่งไปยังตลาดในจังหวัดเพชรบูรณ์ และตลาดต่างจังหวัด เช่น ตลาดไท นอกจากนี้แล้วเกษตรกรบางรายทำหน้าที่เป็นพ่อค้าขายเองในพื้นที่และต่างจังหวัด

ผลผลิตมะขามหวานในพื้นที่อำเภอห่มสักระยะ จังหวัดเพชรบูรณ์ จะเริ่มออกสู่ตลาดในปลายเดือนพฤศจิกายน มีราคาสูงในช่วงเทศกาลปีใหม่ และจะเริ่มลดลงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ และคาดว่าจะเก็บเกี่ยวหมดในช่วงเดือนมีนาคม ส่วนใหญ่เป็นการตลาดเพื่อบริโภคในประเทศ จากการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองในพื้นที่อำเภอห่มสักระยะ จังหวัดเพชรบูรณ์ ร้อยละ 35 เกษตรกรทำการจำหน่ายที่สวน ร้อยละ 55 เกษตรกรจำหน่ายที่ตลาดในตัวจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งปัจจุบันมีตลาดกลางเกิดขึ้นค่อนข้างมากในพื้นที่อำเภอห่มสักระยะ และอีกร้อยละ 10 ทำการจำหน่ายไปที่ตลาดต่างจังหวัดและกรุงเทพฯ (ภาพ 4)



ภาพ 4 ส่วนแบ่งการตลาดมะขามหวานในพื้นที่อำเภอห่มสักระยะ จังหวัดเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคามะขามหวานพันธุ์สีทอง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้วิธีการทางสถิติเชิงปริมาณมาเป็นตัววัดในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของราคามะขามหวานที่เปลี่ยนแปลง โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิ จากราคาเฉลี่ยมะขามหวานของสำนักงานเกษตรอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นผู้จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ราคาฟาร์ม ระหว่างปี 2541-2546 มาเป็นฐานวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์ราคามะขามหวานพันธุ์สีทองในอนาคต หรือเพื่อคำนวณคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของราคาในอนาคต โดยอาศัยวิธีการสมการถดถอยและราคาที่เกิดจากดัชนีการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักร แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มของราคาในอนาคตเป็นอย่างไรซึ่งย่อมมีผลต่อผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานของเกษตรกรในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จากการคำนวณแสดงให้เห็นว่าราคามะขามหวานมีการเคลื่อนไหวเป็นวัฏจักรซึ่งจะเริ่มจากที่มีราคาสูงและค่อย ๆ ลดลงและค่อยกลับเพิ่มขึ้นอีกครั้ง และจะวนเป็นวัฏจักรเดิมอีกครั้ง การเคลื่อนไหวใน 1 วัฏจักร มีระยะเวลา 5 ปีดังแสดงในช่วงวัฏจักรแรก ในปี พ.ศ. 2552 มีราคาสูงสุด 35.11 บาท และจะลดลงเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2557 ราคาจึงเริ่มสูงสุดอีกครั้ง ซึ่งแสดงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงราคามะขามหวานพันธุ์สีทองจากอดีตและคาดคะเนราคาในอนาคต ฉะนั้นหากเกษตรกรต้องการวางแผนการผลิตหรือลงทุนทำสวนมะขาม แนวโน้มราคาในอนาคตมีผลต่อการลงทุนเป็นอย่างยิ่ง (ตาราง 13)

ตาราง 13 แนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาจากการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง

ปี พ.ศ.	P	T *	T	C	ราคาพยากรณ์
2541	41.63	-4	117.46	35.44	
2542	37.15	-3	105.76	35.13	
2543	30.07	-2	94.91	31.68	
2544	27.01	-1	84.93	31.80	
2545	20.13	1	67.56	29.80	
2546	21.65	2	60.17	35.98	
2547		3	53.64	34.08	30.42
2548		4	47.97	32.87	23.74
2549		5	43.17	31.09	20.17
2550		6	39.23	32.53	15.73
2551		7	36.16	33.29	17.31
2552		8	33.94	34.31	35.11
2553		9	32.60	32.68	22.26
2554		10	32.11	32.16	25.57
2555		11	32.49	32.30	21.31
2556		12	33.73	33.38	19.73
2557		13	35.83	33.43	34.20
2558		14	38.80	33.05	22.51
2559		15	42.63	32.38	25.74
2560		16	47.32	32.61	21.52
2561		17	52.88	33.04	19.53
2562		18	59.30	33.29	34.06
2563		19	66.58	32.95	22.45
2564		20	74.73	32.68	25.98
2565		21	83.73	32.68	21.56
2566		22	93.61	32.98	19.49
2567		23	104.34	33.09	33.86
2568		24	115.94	32.97	22.46
2569		25	128.40	32.77	26.05
2570		26	141.73	32.78	21.63
2571		27	155.92	32.92	19.45
2572		28	170.97	33.01	33.78
2573		29	186.88	32.95	22.44
2574		30	203.66	32.84	26.11

หมายเหตุ P มาจากราคาเฉลี่ยมะขามหวานพันธุ์สีทอง

ที่มา: สำนักงานเกษตรอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ (2547: 52-58)

ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิต

ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนจากการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง แบ่งต้นทุนวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่ (fixed cost) และต้นทุนผันแปร (variable cost) จากการศึกษา พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองในปีแรกมีต้นทุนทั้งหมดสูงถึง 8,128.14 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนคงที่จำนวน 6,322.08 บาท (ร้อยละ 77.78) และต้นทุนผันแปร 1,806.06 บาท (ร้อยละ 22.22) โดยต้นทุนคงที่ที่สูง เนื่องจากต้นทุนค่าชุดกระน้ำซึ่งเป็นการลงทุนครั้งเดียวในปีแรก และค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน ส่วนในปีที่ 2-4 ต้นทุนการผลิตลดลงและเป็นเงิน 5,934.96 บาทต่อไร่ต่อปี เนื่องจากยังไม่ให้ผลผลิต และในทุก 5 ปีมีต้นทุนค่าชุดลอกกระน้ำเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นต้นทุนคงที่จึงทำให้ต้นทุนการผลิตในปีที่ 5, 10, 15, 20 และ 25 มีต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเป็น 6,844.05 บาทต่อไร่ต่อปี สำหรับการผลิตของทุกปีในปีที่ 6-9, 11-14, 16-19, 21-24 และปีที่ 26-39 มีต้นทุนการผลิตเท่ากัน คือ 6,389.51 บาทต่อไร่ (ตาราง 14)

นอกจากนี้ต้นทุนจากการผลิตที่เกิดขึ้นจากการผลิตในแต่ละปีที่ลงทุนไป เมื่อนำไปวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวม โดยคิดอัตราคิดลดของการลงทุนร้อยละ 12 จากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ที่ปล่อยกู้ให้กับเกษตรกร ผลการศึกษพบว่า ต้นทุนการผลิตในปีที่ 2-4 ที่มีต้นทุนรวมเท่ากันคือ 5,934.96 บาทต่อไร่ต่อปี มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมในปีที่ 2 เท่ากับ 5,299.33 บาทต่อไร่ต่อปี และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมจะลดลงเรื่อย ๆ กระทั่งปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 4,224.50 บาทต่อไร่ต่อปี สำหรับเงินลงทุนในปีที่ 5 ซึ่งมีมูลค่าเท่ากันเป็นเงิน 6,844.05 บาทต่อไร่ต่อปี มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมเท่ากับ 4,349.39 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนรวมมูลค่าเดียวกันกับปีที่ 5 ที่มีต้นทุนเท่ากันกับเงินลงทุนในปีที่ 25 นั้น กลับมีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมเหลือเพียง 451.02 บาท สำหรับต้นทุนรวมการผลิตปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 6,389.51 บาท มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมเท่ากับ 3,625.41 บาท และเงินลงทุนจำนวนเดียวกันนี้มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมปีที่ 30 เหลือเพียง 238.97 บาทต่อไร่ (ตาราง 15) ดังนั้นจะเห็นได้ว่ายังมีระยะเวลาลงทุนของโครงการมากขึ้นมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุนรวมจะมีมูลค่าลดลงเรื่อย ๆ และมูลค่าปัจจุบันสุทธิต้นทุนรวมสะสมตลอดโครงการเท่ากับ 58,920.21 บาทต่อไร่

ตาราง 14 ต้นทุนการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอห่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

หน่วย: บาทต่อไร่

ต้นทุนคงที่	ปีที่ 1	ปีที่ 2-4	ปีที่ 5*	ปีที่ 6-9**
ค่ากิ่งพันธุ์	375.00	-	-	-
ค่าภาษีที่ดิน	4.09	4.09	4.09	4.09
ค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน @	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
ค่าขุดสระน้ำ	1,818.18	-	-	-
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์	801.18	801.18	801.18	801.18
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือน	60.61	60.61	60.61	60.61
ค่าขุดลอกสระน้ำเกิดขึ้นทุก ๆ 5 ปี			454.55	
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	1,263.02	1,263.02	1,263.02	1,263.02
รวม	6,322.08	4,128.90	4,583.45	4,128.90
ต้นทุนผันแปร				
ค่าปุ๋ย	363.64	363.64	363.64	363.64
ค่าจ้างแรงงาน (ครัวเรือน + จ้าง)	727.27	727.27	1,181.82	1,181.82
ขายน้าแมลงและสารเคมี	290.91	290.91	290.91	290.91
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	227.27	227.27	227.27	227.27
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ	181.82	181.82	181.82	181.82
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	15.15	15.15	15.15	15.15
รวม	1,806.06	1,806.06	2,260.61	2,260.61
ต้นทุนทั้งหมด	8,128.14	5,934.96	6,844.05	6,389.51

หมายเหตุ @ คิดจากค่าเช่าที่ดินในพื้นที่ 2,000 บาทต่อไร่

* ต้นทุนการผลิตปีที่ 5, 10, 15, 20 และ 25 มีต้นทุนเท่ากัน

** ต้นทุนการผลิตแต่ละปีของปีที่ 6-9, 11-14, 16-19, 21-24 และ 26-30 เท่ากัน

ตาราง 15 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ต้นทุนรวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม
1	8,128.14	1.0000	8,128.14
2	5,934.96	0.8929	5,299.33
3	5,934.96	0.7972	4,731.35
4	5,934.96	0.7118	4,224.50
5	6,844.05	0.6355	4,349.39
6	6,389.51	0.5674	3,625.41
7	6,389.51	0.5066	3,236.92
8	6,389.51	0.4523	2,889.97
9	6,389.51	0.4039	2,580.72
10	6,844.05	0.3606	2,467.96
11	6,389.51	0.3220	2,057.42
12	6,389.51	0.2875	1,836.98
13	6,389.51	0.2567	1,640.19
14	6,389.51	0.2292	1,464.47
15	6,844.05	0.2046	1,400.29
16	6,389.51	0.1827	1,167.36
17	6,389.51	0.1631	1,042.13
18	6,389.51	0.1456	930.31
19	6,389.51	0.1300	830.64
20	6,844.05	0.1161	794.59
21	6,389.51	0.1037	662.59
22	6,389.51	0.0926	591.67
23	6,389.51	0.0826	527.77
24	6,389.51	0.0738	471.55
25	6,844.05	0.0659	451.02
26	6,389.51	0.0588	375.70
27	6,389.51	0.0525	335.45
28	6,389.51	0.0469	299.67
29	6,389.51	0.0419	267.72
30	6,389.51	0.0374	238.97
รวม	194,332.90	9.02	58,920.21

หมายเหตุ ต้นทุนรวมตลอดโครงการ เท่ากับ 194,332.90 บาทต่อไร่

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมตลอดโครงการ เท่ากับ 58,920.21 บาท

ผลตอบแทนหรือรายได้จากการผลิต

สำหรับการวิเคราะห์รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ ซึ่งได้มากจากผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่คาดว่าจะได้รับ และราคาผลผลิต ซึ่งจะใช้ราคาพยากรณ์นี้ได้จากการพยากรณ์แนวโน้มราคาในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับ (ตาราง 13) พบว่าเกษตรกรจะมีรายได้สูงสุดในปีที่ 13 เป็นเงินเท่ากับ 32,434.60 บาทต่อไร่ต่อปี และจากนั้นจะลดลงเรื่อย ๆ จนถึงปีที่ 30 จะมีรายได้สุทธิเท่ากับ 4,213.63 บาทต่อไร่ต่อปี อย่างไรก็ตามรายได้ที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงเวลาที่เกิดขึ้น เมื่อนำมาวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า รายได้ที่จะได้รับครั้งแรกซึ่งจะเกิดขึ้นต่อเมื่อลงทุนไปแล้วในปีที่ 5 ซึ่งเป็นปีที่มะขามให้ผลผลิตปีแรกมีรายได้เท่ากับ 2,062.38 บาทต่อไร่ต่อปี แต่เงินดังกล่าวมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมเท่ากับ 1,310.64 บาทต่อไร่ต่อปี และปีที่ 13 เป็นปีที่มีรายได้สูงสุด 32,434.60 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมเหลือเพียง 8,325.96 บาทต่อไร่ต่อปี ทั้งนี้ในที่สุดท้ายของโครงการมีรายได้เท่ากับ 4,213.63 บาทต่อไร่ต่อปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 157.59 บาทต่อไร่ต่อปี และตลอดโครงการมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมสุทธิสะสมเท่ากับ 68,254.66 บาทต่อไร่ (ตาราง 16)

ระยะเวลาคืนทุน

ช่วงระยะเวลาคืนทุนเป็นการพิจารณาประเมินโครงการที่คำนึงถึงช่วงเวลาของเงินที่คิดจากค่าปัจจุบันสุทธิ โดยการรวมกระแสเงินสดของโครงการที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิปีต่อปีจนกว่าผลรวมจะเริ่มเปลี่ยนจากมูลค่าติดลบเพิ่มขึ้นเป็นค่าบวก และในการลงทุนปลูกมะขามของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอห่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีกระแสรายรับของเงินสดเริ่มเป็นบวกหรือมีระยะเวลาคืนทุนในปีที่ 17 เท่ากับ 2,037.71 บาท การลงทุนปลูกมะขามนั้นให้ผลตอบแทนของระยะเวลาคืนทุนที่ใช้ระยะเวลานาน (ตาราง 17)

ตาราง 16 มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม

หน่วย: บาทต่อไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม
1	-	-	-	1.0000	-
2	-	-	-	0.8929	-
3	-	-	-	0.7972	-
4	-	-	-	0.7118	-
5	102.25	20.17	2,062.38	0.6355	1,310.64
6	115.75	15.73	1,820.75	0.5674	1,033.09
7	185.38	17.31	3,208.93	0.5066	1,625.64
8	280.25	35.11	9,839.58	0.4523	4,450.44
9	410.75	22.26	9,143.30	0.4039	3,692.98
10	476.63	25.57	12,187.43	0.3606	4,394.79
11	591.75	21.31	12,610.19	0.3220	4,060.48
12	786.88	19.73	15,525.14	0.2875	4,463.48
13	948.38	34.20	32,434.60	0.2567	8,325.96
14	1,089.38	22.51	24,521.94	0.2292	5,620.43
15	1,215.75	25.74	31,293.41	0.2046	6,402.63
16	1,357.38	21.52	29,210.82	0.1827	5,336.82
17	1,087.13	19.53	21,231.65	0.1631	3,462.88
18	951.13	34.06	32,395.49	0.1456	4,716.78
19	815.38	22.45	18,305.28	0.1300	2,379.69
20	553.88	25.98	14,389.80	0.1161	1,670.66
21	537.38	21.56	11,585.91	0.1037	1,201.46
22	403.38	19.49	7,861.88	0.0926	728.01
23	398.75	33.86	13,501.68	0.0826	1,115.24
24	269.25	22.26	5,993.51	0.0738	442.32
25	265.38	26.05	6,913.15	0.0659	455.58
26	260.63	21.63	5,637.43	0.0588	331.48
27	255.5	19.45	4,969.48	0.0525	260.90
28	248.38	33.78	8,390.28	0.0469	393.50
29	235.25	22.44	5,279.01	0.0419	221.19
30	161.38	26.11	4,213.63	0.0374	157.59
รวม	14,003.33	629.81	344,526.61	5.62	68,254.66

หมายเหตุ ผลผลิตรวมตลอดโครงการ เท่ากับ 14,003.33 กิโลกรัมต่อไร่

รายได้รวมตลอดโครงการ เท่ากับ 344,526.61 บาทต่อไร่

มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมตลอดโครงการ เท่ากับ 68,254.66 บาทต่อไร่

การหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทน

ในการลงทุนทำสวนมะขามซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่มีการลงทุนและผลตอบแทนในการระยะยาว การพิจารณาถึงระยะเวลาปลูกทดแทนที่เหมาะสม เพื่อให้รายได้ของสวนคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายไปตลอดอายุโครงการจึงเป็นเรื่องค่อนข้างยากลำบากต่อการตัดสินใจ เกษตรกรมิได้อาศัยเฉพาะการสังเกตว่าเมื่อใดที่ผลผลิตลดลงจึงตัดต้นทิ้งแล้วปลูกใหม่ หากแต่เกษตรกรจะต้องอาศัยข้อมูลด้านราคาผลผลิตและขนาดการลงทุนตลอดอายุโครงการมาร่วมพิจารณา ดังนั้นการพิจารณาจากมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิสะสม จะสามารถเป็นข้อมูลช่วยให้เกษตรกรในการตัดสินใจว่าควรจะรื้อสวนแล้วปลูกใหม่เมื่อมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิเริ่มติดลบ

เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิที่จะได้รับจากการลงทุนปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองของเกษตรกรตลอดโครงการพบว่า เกษตรกรจะเริ่มมีกำไรที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิจากการลงทุนครั้งแรกในปีที่ 8 เท่ากับ 1,560.47 บาทต่อไร่ และมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิในปีที่ 24 เริ่มติดลบจำนวน 29.22 บาทต่อไร่ นั้นหมายถึงมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมมีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม หรือขาดทุนจากการผลิตนั่นเอง และจำเป็นต้องตัดต้นทิ้งหรือรื้อสวนปลูกใหม่ เพราะปีอื่นๆ ต่อจากนี้ไปมีค่าติดลบเช่นกัน หรือจะมีรายได้บ้างบางปีแต่ก็ไม่คุ้มค่าที่จะเก็บต้นมะขามไว้ต่อไป อย่างไรก็ตามในปีที่ 24 ที่ตัดต้นมะขามทิ้งเกษตรกรยังมีรายได้จากการขายต้นมะขาม 5,000 บาทต่อไร่ และคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้จากการขายต้นมะขามเท่ากับ 369 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรจะมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ ณ สิ้นปีที่ 23 (9,511.97 บาทต่อไร่) รวมกับมูลค่าปัจจุบันของรายได้จากการขายต้นมะขามเมื่อต้นปีที่ 24 (369 บาทต่อไร่) เท่ากับ 9,880.97 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการ (9,334.45 บาทต่อไร่) รวมกับมูลค่าปัจจุบันของรายได้จากการขายต้นมะขามเมื่อสิ้นปีที่ 30 (187 บาทต่อไร่) เท่ากับ 9521.45 บาทต่อไร่ โดยมากกว่าเท่ากับ 359.52 บาทต่อไร่ หรือร้อยละ 3.38 (ตาราง 17)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงช่วงการผลิตตามช่วงระยะเวลาที่ให้ผลผลิต พบว่า ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิตช่วงปีที่ 1-4 มูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิขาดทุนเท่ากับ -22,383.32 บาทต่อไร่ หรือเท่ากับ -246,216.56 บาทต่อการผลิต 11 ไร่ และเกษตรกรจะมีกำไรเมื่ออยู่ในช่วงต้นมะขามอายุ 5-10 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ให้เริ่มให้ผลผลิตมีมูลค่าปัจจุบันของกำไรสุทธิเท่ากับ -2,642.80 บาทต่อไร่ หรือ -29,070.80 บาทต่อพื้นที่ผลิต 11 ไร่ ส่วนปีที่ 11-16 ช่วงที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นเต็มที่มีกำไรสุทธิจำนวน 24,643.08 บาทต่อไร่ หรือเท่ากับ 271,073.85 บาทต่อพื้นที่ผลิต 11 ไร่ ทั้งนี้ปีที่ 17-30 ช่วงผลผลิตเริ่มลดลงมีกำไรสุทธิเท่ากับ 9,717.49 บาทต่อไร่ และ 106,829.44 บาทต่อ 11 ไร่ และการลงทุนของเกษตรกรมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิเท่ากับ 9,334.45 บาทต่อไร่ หรือ 102,678.93 บาทต่อพื้นที่ผลิต 11 ไร่ (ตาราง 18)

ตาราง 17 มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ

หน่วย : บาทต่อไร่

ปีที่	มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวม	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม	มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ	มูลค่าของรายได้สุทธิสะสม
1	-	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	-	5,299.33	-5,299.33	-13,427.47
3	-	4,731.35	-4,731.35	-18,158.82
4	-	4,224.50	-4,224.50	-22,383.32
5	1,310.64	4,349.39	-3,038.75	-25,422.07
6	1,033.09	3,625.41	-2,592.31	-28,014.39
7	1,625.64	3,236.92	-1,611.28	-29,625.67
8	4,450.44	2,889.97	1,560.47	-28,065.20
9	3,692.98	2,580.72	1,112.26	-26,952.95
10	4,394.79	2,467.96	1,926.82	-25,026.12
11	4,060.48	2,057.42	2,003.06	-23,023.06
12	4,463.48	1,836.98	2,626.50	-20,396.57
13	8,325.96	1,640.19	6,685.77	-13,710.79
14	5,620.43	1,464.47	4,155.95	-9,554.84
15	6,402.63	1,400.29	5,002.34	-4,552.50
16	5,336.82	1,167.36	4,169.45	-383.05
17	3,462.88	1,042.13	2,420.75	2,037.71
18	4,716.78	930.31	3,786.47	5,824.18
19	2,379.69	830.64	1,549.05	7,373.23
20	1,670.66	794.59	876.06	8,249.29
21	1,201.46	662.59	538.87	8,788.16
22	728.01	591.67	136.34	8,924.50
23	1,115.24	527.77	587.47	9,511.97
24 *	442.32	471.55	-29.22	9,482.74
25	455.58	451.02	4.55	9,487.29
26	331.48	375.70	-44.22	9,443.07
27	260.90	335.45	-74.55	9,368.52
28	393.50	299.67	93.84	9,462.36
29	221.19	267.72	-46.53	9,415.83
30 **	157.59	238.97	-81.38	9,334.45
รวม	68,254.66	58,920.21	9,334.45	-

หมายเหตุ มูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมตลอดโครงการ เท่ากับ 68,254.66 บาทต่อไร่

มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมตลอดโครงการ เท่ากับ 58,920.21 บาทต่อไร่

มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการ เท่ากับ 9,334.45 บาทต่อไร่

* มีรายได้จากการตัดต้นมะขามขายต้นละ 200 บาท ไร่ละ 25 ต้น เท่ากับ 5,000 บาทต่อไร่ และคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้จากการขายต้นมะขามเท่ากับ 369 บาทต่อไร่

** มีรายได้จากการตัดต้นมะขามขายต้นละ 200 บาท ไร่ละ 25 ต้น เท่ากับ 5,000 บาท ต่อไร่ และคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้จากการขายต้นมะขามเท่ากับ 187 บาท ต่อไร่

ตาราง 18 มูลค่าปัจจุบันรายได้สุทธิตามช่วงระยะเวลาการผลิต

มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตามช่วงระยะเวลา การผลิต	มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิต่อไร่	มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิต่อ 11 ไร่
ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (ปีที่ 1-4)	-22,383.32	-246,216.56
ระยะที่ยังเริ่มให้ผลผลิต (ปีที่ 5-10)	-2,642.80	-29,070.80
ระยะให้ผลผลิตเต็มที่ (ปีที่ 11-16)	24,643.08	271,073.85
ระยะที่ให้ผลผลิตลดลง (ปีที่ 17-30)	9,717.49	106,892.44
รวม	9,334.45	102,678.93

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธี “Best case-worst case” ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการลงทุนปลูกมะขามหวานของเกษตรกร โดยสมมุติสถานการณ์ Best case ไว้ 3 กรณี คือ ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ราคาผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ทั้งผลผลิตและราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ทำนองเดียวกัน worst case สมมุติสถานการณ์ 3 สถานการณ์ คือ ผลผลิตลดลงร้อยละ 10 ราคาผลผลิตลดลงร้อยละ 10 ทั้งผลผลิตและราคาลดลงร้อยละ 10 ผลการศึกษา (ตาราง 19) พบว่าการลงทุนปลูกมะขามหวานของเกษตรกรจะมีกำไรตลอดระยะเวลาโครงการก็ต่อเมื่อปัจจัยบางประการที่มีผลต่อรายได้ของเกษตรกรมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ได้แก่ ผลผลิต หรือราคาเพิ่มขึ้น มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการเท่ากันคือ 16,159.91 บาทต่อไร่ โดยมีช่วงระยะเวลาคืนทุนในปีที่ 16 แต่ถ้าหากทั้งผลผลิตและราคาเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นพร้อมกันร้อยละ 10 จะทำให้เกษตรกรสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการจำนวน 23,667.93 บาทต่อไร่ และมีช่วงระยะเวลาคืนทุนในปีที่ 15 สำหรับการเปลี่ยนแปลงกรณีของผลผลิต หรือราคาลดลงร้อยละ 10 เกษตรกรจะได้รับมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการเท่ากัน คือ 2,508.98 บาทต่อไร่ ซึ่งมีช่วงระยะเวลาคืนทุนปีที่ 16 แต่กรณีผลผลิตและ

ราคาลดลงพร้อมกันร้อยละ 10 ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิขาดทุนจำนวน 3,633.94 บาทต่อไร่ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข ตาราง 25-32)

ตาราง 19 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

			หน่วย : บาทต่อไร่			
รายการ			มูลค่าปัจจุบันของ รายได้สุทธิตลอด โครงการ (บาท)	ปีที่เริ่มมี กำไร	ปีที่ตัด ต้นทิ้ง	ช่วงระยะ เวลาคืนทุน
Best case						
ผลผลิตเพิ่มขึ้น	ราคาเพิ่มขึ้น	ทั้งผลผลิตและราคา เพิ่มขึ้น 10%				
10%	10%					
> 10%	-	-	16,159.91	8	26	16
-	> 10%	-	16,159.91	8	26	16
		> 10%	23,667.93	8	27	15
Worst case						
ผลผลิตลดลง	ราคาลดลง	ทั้งผลผลิตและราคา ลดลง 10%				
10%	10%					
< 10%	-	-	2,508.98	8	24	16
-	< 10%	-	2,508.98	8	24	16
		< 10%	-3,633.94	8	24	-

ปัญหาและอุปสรรคในการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง

การทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองของเกษตรกรในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดทุนเฉลี่ยร้อยละ 17.96 ของปัญหาทั้งหมดซึ่งตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ รองลงมาเป็นปัจจัยการผลิตอื่นๆ มีราคาสูงและขาดเงินทุน ร้อยละ 17.03 และ 12.38 ตามลำดับ ส่วนปัญหาสำคัญน้อยที่สุดคือ ขาดแคลนแรงงาน (ตาราง 20) นอกจากนี้ปัญหาด้านการผลิตแล้วยังประสบปัญหาด้านการตลาดในเรื่องของราคาผลผลิตตกต่ำร้อยละ 45.16 ของปัญหาและอุปสรรคด้านการตลาดทั้งหมด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ขายมะขามหวานที่สด ๆ ไม่มีการแปรรูป จึงทำให้มะขามหวานเกิดความชื้นสูงก่อให้เกิดเชื้อราจึงต้องรีบขาย แต่หากผ่านการอบหรือถนอมอาหารอย่างอื่น ๆ แล้วเกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ๆ และเมื่อไม่มีการกรรมวิธีที่เก็บรักษาที่ดีพอเกษตรกรจำเป็นต้องขายจึงทำให้ผลผลิตออกมาถึงตลาดส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำ รองลงมา

เป็นผลผลิตล้นตลาดและ การขนส่งผลผลิตไม่สะดวกร้อยละ 33.06 และ 21.77 ตามลำดับ (ตาราง 21) ซึ่งปัญหาทั้งด้านการผลิตและการตลาดนอกจากจะเป็นปัญหาที่สำคัญของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามแล้ว ยังเป็นปัญหาในผลผลิตเกษตรอื่น ๆ ของเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศอีกด้วย

ตาราง 20 ปัญหาและอุปสรรคด้านการผลิตในการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

สภาพปัญหาและอุปสรรค	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ราคาปุ๋ยแพง	58	17.96
ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ มีราคาสูง	55	17.03
ขาดเงินทุน	40	12.38
ศัตรูพืชรบกวน	33	10.22
ขาดแคลนแหล่งน้ำ	32	9.91
ผลผลิตมีความชื้นสูงทำให้เกิดเชื้อรา	29	8.98
สภาพดินเสื่อมโทรม	26	8.05
เกิดความเสียหายในการเก็บเกี่ยว	19	5.88
เชื้อราขอดอ่อน	16	4.95
ขาดแคลนแรงงาน	15	4.64
รวม	323	100.00

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตาราง 21 ปัญหาและอุปสรรคด้านการตลาดในการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

สภาพปัญหาและอุปสรรค	จำนวน (ราย)	คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ
ราคาผลผลิตตกต่ำ	56	45.16
ผลผลิตล้นตลาด	41	33.06
การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก	27	21.77
รวม	124	100.00

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

จากปัญหาที่ผู้ผลิตมะขามในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ประสบอยู่และมีความต้องการความช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจากหน่วยงานของรัฐ โดยต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยเหลือในการจัดหาปัจจัยการผลิตในราคายุติธรรมมากที่สุดร้อยละ 18.28 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดที่ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ รองลงมาเป็นการแนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีต่าง ๆ และแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินร้อยละ 17.91 และ 14.18 ตามลำดับ แต่การแนะนำเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวผลผลิตซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญต่อคุณภาพของผลผลิต อันจะส่งผลต่อราคาขายที่เกษตรกรจะได้รับ โดยเฉพาะมะขามที่หากเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาไม่ดีแล้วจะขึ้นเชื้อราได้ง่ายกลับเป็นปัญหาที่เกษตรกรต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานของรัฐน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 2.99 (ตาราง 22)

สำหรับปัญหาด้านการตลาดนั้นเกษตรกรต้องการให้หน่วยงานของรัฐเข้ามาช่วยเหลือจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตมากที่สุดร้อยละ 35.10 ของปัญหาด้านการตลาดทั้งหมดที่ผู้ให้สัมภาษณ์ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ รองลงมาเป็นการจัดตั้งกลุ่มสหกรณ์และแนะนำเกี่ยวกับการแปรรูปร้อยละ 23.84 และ 19.21 ตามลำดับ ส่วนปัญหาอื่น ๆ ที่เหลือชาวสวนให้ความสำคัญน้อย (ตาราง 23)

ตาราง 22 ความต้องการความช่วยเหลือด้านการผลิตจากหน่วยงานของรัฐบาล ของเกษตรกรในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล	จำนวน (ราย)	คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ
จัดหาปัจจัยการผลิตในราคายุติธรรม	49	18.28
แนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีต่าง ๆ	48	17.91
จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	34	12.69
แนะนำเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ	30	11.19
แนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน	38	14.18
แนะนำเกี่ยวกับการป้องกันเชื้อรา	21	7.84
แนะนำเกี่ยวกับการปลูกพืช	20	7.46
แนะนำเกี่ยวกับการปลูกพืชอื่นเสริมรายได้	20	7.46
แนะนำเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยว	8	2.99
รวม	286	100.00

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตาราง 23 ความต้องการความช่วยเหลือด้านการตลาดจากหน่วยงานของรัฐบาลของเกษตรกรใน
อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์

ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล	จำนวน (ราย)	คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ
จัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต	53	35.10
จัดตั้งกลุ่มสหกรณ์	36	23.84
แนะนำเกี่ยวกับการแปรรูป	29	19.21
แนะนำเกี่ยวกับการปลูกพืชอื่นเสริมรายได้	20	13.25
แนะนำเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยว	8	5.30
แนะนำเกี่ยวกับการเก็บรักษา	5	3.31
รวม	151	100.00

หมายเหตุ ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุป

เกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทองในอำเภอห้วยสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 68 คน เป็นชาย 51 คน (ร้อยละ 75) และเป็นหญิง 17 คน (ร้อยละ 25) ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 30-45 ร้อยละ 39.71 รองลงมาอยู่ช่วงอายุ 46-60 ปี ร้อยละ 35.29 นอกจากนี้มีสถานภาพสมรสสูงถึง ร้อยละ 91.18 ส่วนที่เหลือเป็นโสดและม่าย ตามลำดับ สำหรับการศึกษาระดับประถมศึกษา มากที่สุดถึง 50 คน (ร้อยละ 73.53) รองลงมาไม่ได้รับการศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 13.23 และ 5.88 ตามลำดับ ผู้ผลิตมะขามส่วนใหญ่ถือครองที่ดินเป็นของตนเองร้อยละ 88.23 และที่เหลือร้อยละ 11.77 เช่าที่ดิน โดยที่ดินที่ถือครองมีการใช้ประโยชน์ร่วมกันในหลาย กิจกรรมร่วมกันนอกเหนือจากปลูกมะขามหวาน (ร้อยละ 55) ยังใช้เป็นที่อยู่อาศัย (ร้อยละ 21.95) ปลูกพืชไร่ (ร้อยละ 15.45) ที่เหลือทำกิจกรรมเลี้ยงปศุสัตว์และบ่อปลา ปลูกพืชผักและไม้ยืนต้น อื่น ๆ ในการผลิตเกษตรกรเกือบทั้งหมดกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) จำนวน 65 คน (ร้อยละ 95.59) และอีก 3 คน ใช้เงินทุนตนเองในการผลิต ลักษณะการกู้ ส่วนใหญ่กู้เงินระยะสั้นและระยะปานกลางร่วมกันสูงถึงร้อยละ 48.53 รองลงมาเป็นกู้เงินระยะสั้น และระยะยาว และกู้เงินระยะสั้นเพียงอย่างเดียวมีสัดส่วนใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 19.12

สำหรับพื้นที่ปลูกมะขามหวานมีพื้นที่ปลูกโดยเฉลี่ย 11 ไร่ต่อครัวเรือน ปลูกมะขาม จำนวน 25 ต้นต่อไร่ ช่วงอายุ 1-4 ปียังไม่ให้ผลผลิต ปีที่ 5-10 เป็นช่วงเริ่มให้ผลผลิต ช่วงปีที่ 11-16 จะให้ผลผลิตเต็มที่ และหลังจากนี้จะให้ผลผลิตลดลง โดยช่วงที่ผลผลิตเต็มที่จะให้ผลผลิตเฉลี่ย สูงถึง 54 กิโลกรัมต่อต้น หรือ 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเก็บเกี่ยวและออกสู่ตลาดในช่วงเดือน พฤศจิกายน ราคาสูงในช่วงเทศกาลปีใหม่ และลดลงประมาณกลางเดือนมีนาคม การจำหน่ายของ เกษตรกรทั้งหมดจำหน่ายตลาดในประเทศ ขายภายในจังหวัดร้อยละ 55 ของผลผลิตทั้งหมด รอง ลงมาขายในพื้นที่ให้พ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่สวนร้อยละ 35 และตลาดต่างจังหวัดและกรุงเทพฯ ร้อยละ 10

ในด้านการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาผลผลิตเพื่อพยากรณ์ราคาในอนาคตนั้น ปรากฏว่า ราคาจำหน่ายมะขามหวานพันธุ์สีทองในอนาคตมีแนวโน้มราคาลดลงจากปัจจุบัน และ วัฏจักรความเคลื่อนไหวของราคาจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอยู่ในรอบ 5 ปี และราคาที่พยากรณ์ ได้นำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนการลงทุนปลูกมะขามตลอดโครงการ 30 ปี

ผลการวิเคราะห์เกษตรกรผู้ปลูกมะขามจะมีต้นทุนสูงในปีแรกเท่ากับ 8,128.14 บาทต่อไร่ ช่วงปีที่ 2-4 ซึ่งเป็นช่วงที่ยังไม่ให้ผลผลิตมีต้นทุนเท่ากัน คือ 5,934.96 บาทต่อไร่ แต่ทุกๆ 5 ปี ต้องมีการขุดลอกสระน้ำและมะขามเริ่มให้ผลผลิตจึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของแรงงานที่ต้องจ้างมาช่วยเก็บผลผลิตในช่วงที่เก็บเกี่ยวซึ่งต้องใช้แรงงานมากเพื่อไม่ให้ผลผลิตเสียหายหรือทันต่อภาวะตลาด ดังนั้นในปีที่ 5, 10, 15, 20 และ 25 มีต้นทุนการผลิตเท่ากันจำนวน 6,844.05 บาทต่อไร่ ส่วนปีการผลิตอื่นๆ มีต้นทุนการผลิตเท่ากันคือ 6,389.51 บาทต่อไร่ และต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อนำมาวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมด โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 12 จากต้นทุนการผลิตปีที่ 5 มูลค่า 6,844.05 บาทต่อไร่ จะมีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 4,349.39 บาทต่อไร่ และต้นทุนจำนวนเดียวกันนี้จะมีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมด 451.02 บาทต่อไร่ในปีที่ 25 ของการผลิต และต้นทุนการผลิตปีที่ 6 เท่ากับ 6,389.51 บาทต่อไร่ มีมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมดจำนวน 3,625.41 บาทต่อไร่ และเท่ากับ 238.97 บาทต่อไร่ ในปีที่ 30

ด้านผลตอบแทนหรือรายได้จากการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ซึ่งใช้ราคาพยากรณ์เป็นตัววิเคราะห์ ผู้ผลิตจะมีรายได้สูงสุดในปีที่ 13 เท่ากับ 32,434.60 บาทต่อไร่ และมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมเท่ากับ 8,325.96 บาทต่อไร่ ส่วนปีที่ 30 เป็นปีที่ให้ผลตอบแทนน้อยที่สุดจำนวน 4,213.63 บาท และคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้รวมเท่ากับ 157.59 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตามต้นทุนและรายได้ที่ได้รับเมื่อนำมาวิเคราะห์หาระยะเวลาที่เหมาะสมของการปลูกทดแทนตลอดระยะเวลาโครงการปรากฏว่า เกษตรกรจะได้กำไรจากการผลิตครั้งแรกในปีที่ 8 และควรจะต้องตัดต้นทิ้งเพื่อปลูกใหม่ในปีที่ 24 และมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการเท่ากับ 9,334.45 บาทต่อไร่ โดยมีระยะเวลาคืนทุนในปีที่ 16

นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ โดยกำหนดให้ปัจจัยด้านผลผลิตและราคามีการเปลี่ยนแปลงขึ้น-ลงร้อยละ 10 เมื่อใส่ปัจจัยความอ่อนไหวของผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 หรือราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ได้มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการ และปีที่ให้กำไรปีแรกเท่ากัน และจะต้องตัดต้นทิ้งในปีเดียวกัน คือ 16,159.91 บาทต่อไร่ และปีที่ 8 ให้กำไรครั้งแรก และต้องตัดต้นทิ้งในปีที่ 26 ตามลำดับ และมีระยะเวลาคืนทุนในปีที่ 16 เมื่อใส่ปัจจัยความอ่อนไหวทั้งหมดเพิ่มขึ้นพร้อมกันร้อยละ 10 เกษตรกรจะมีมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการเท่ากับ 23,667.93 บาทต่อไร่ และต้องตัดต้นทิ้งในปีที่ 27 ระยะเวลาคืนทุนเกิดขึ้นในปีที่ 15 สำหรับการทดสอบใส่ปัจจัยความอ่อนไหวลดลงกรณีผลผลิตลดลง หรือราคาลดลงร้อยละ 10 มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิตลอดโครงการเท่ากัน คือ 2,508.98 บาทต่อไร่ ระยะเวลาคืนทุนปีที่ 16 ส่วนกรณีผลผลิตและราคาลดลงพร้อมกันร้อยละ 10 ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ปัญหาอุปสรรคในการทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทองนั้น เกษตรกรประสบปัญหาการผลิตในเรื่องของปุ๋ยราคาแพงมากที่สุดร้อยละ 17.96 ของปัญหาทั้งหมด รองลงมาเป็นปัจจัยการผลิตอื่น ๆ มีราคาสูง (ร้อยละ 17.03) ทั้งนี้ยังประสบปัญหาการตลาดในเรื่องของราคาผลผลิตตกต่ำ ผลผลิตล้นตลาด และการขนส่งผลผลิตไม่สะดวก ตามลำดับ จึงต้องการให้หน่วยงานของรัฐเข้ามาช่วยเหลือในเรื่องการจัดหาปัจจัยการผลิตในราคายุติธรรม แนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีต่าง ๆ และแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ร้อยละ 18.28, 17.91 และ 14.18 ตามลำดับ

การอภิปรายผล

1. ต้นทุนในการปลูกมะขามหวานในการศึกษาครั้งนี้ในปีแรกมีต้นทุนเท่ากับ 8128.14 บาทต่อไร่ จากการศึกษาของ ดิเรก แสงพุ่มพงษ์ (2531: 66) ต้นทุนการผลิตมะขามหวานในปีแรกเท่ากับ 8,183 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในช่วง 15 ปี ในการศึกษารุ่นนี้และดิเรก แสงพุ่มพงษ์ (2531) จะเห็นได้ว่าการลงทุนปลูกมะขามหวานมีต้นทุนผลิตปีแรกไม่แตกต่างกัน
2. ราคาซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการสร้างรายได้และเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อมูลค่าผลตอบแทนสุทธิของการผลิตมะขามหวาน โดยเฉพาะพันธุ์สีทองในปี 2541 มีราคาเท่ากับ 41.63 บาทต่อกิโลกรัม และลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงปีที่ 2546 เหลือเพียง 21.65 บาทต่อกิโลกรัม หรือลดลงร้อยละ 48 เมื่อเทียบกับไม้ผลชนิดอื่น เช่น ส้มเขียวหวานมีแนวโน้มราคาลดลงประมาณ ร้อยละ 17 ต่อกิโลกรัม (อรรณวุฒิ สุขสมัย, 2536: 74) และมะม่วงมีราคาแนวโน้มลดลงประมาณ ร้อยละ 12 ต่อกิโลกรัม (สุพรรณิ ชื่นะเกท, 2544: 61) ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าราคามะขามหวานพันธุ์สีทองมีแนวโน้มราคาลดลงมากกว่าไม้ผลชนิดอื่น
3. ผลผลิต ในการศึกษารุ่นนี้พบว่ามะขามหวานจะเริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 5 ซึ่งสอดคล้องกับกองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 66) มะขามหวานจะเริ่มให้ผลผลิตหลังจากปลูกไปแล้ว 4 ปี และผลผลิตเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษาไม่แตกต่างกับข้อมูลสถิติกองส่งเสริมพืชสวนจากการศึกษาของ อรรณวุฒิ สุขสมัย (2536: 81) ศึกษาส้มเขียวหวานจะเริ่มให้ผลผลิตครั้งแรกในปีที่ 3 ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามะขามหวานจะใช้เวลาานกว่าส้มเขียวหวาน เมื่อพิจารณาควบคู่กับอัตราผลตอบแทน จึงทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนสุทธิการผลิตมะขามหวานสูงกว่าการปลูกไม้ผลชนิดอื่น
4. มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิของมะขามหวานเท่ากับ -383.05 บาทต่อไร่ ในระยะเวลา 16 ปี (อัตราคิดลดร้อยละ 12) ในขณะที่มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิของส้มเขียวหวานจากการศึกษาของ อรรณวุฒิ สุขสมัย (2536: 71) มีมูลค่าเท่ากับ 13,240.70 บาทต่อไร่ ในเวลา 16 ปี

(อัตราคิดลดร้อยละ 13) เปรียบเทียบการลงทุนปลูกมะขามและส้มเขียวหวานจะเห็นได้ว่า ส้มเขียวหวานมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากกว่าปลูกมะขามหวาน

5. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุนของมะขามหวาน (อัตราคิดลดร้อยละ 12) โดยกำหนดปัจจัยอื่น ๆ คงที่ แต่กำหนดให้ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และทั้งผลผลิตและราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ในทิศทางตรงข้ามกำหนดการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปัจจัยและอัตราลดลงในสัดส่วนเดียวกัน ซึ่งพบว่าปัจจัยต่าง ๆ ทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงลดลงจะมีผลกระทบต่อการลงทุนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงลดลงกรณีผลผลิต หรือราคาลดลงให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนกรณีผลผลิตและราคาลดลงพร้อมกันร้อยละ 10 จะทำให้ได้รับผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน สำหรับการศึกษาของ อรรถวุฒิ สุขสมัย (2536) กำหนดให้การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทน (ต้นทุน, ราคา : ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 13) ลดลงร้อยละ 10 โดยที่ต้นทุนคงที่ จะมีผลกระทบต่อการลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยที่ต้นทุนคงที่ แต่ถ้าทั้งต้นทุนเพิ่มขึ้นและผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 จะทำให้การลงทุนได้รับผลตอบแทนที่ไม่คุ้มทุน สำหรับการศึกษาของ ผดุงศักดิ์ คันธิรัชฎากร (2541) วิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุนปลูกมะขามหวานพันธุ์สีชมพูและพันธุ์สีทอง (อัตราคิดลดร้อยละ 12) โดยกำหนดให้ค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 รายได้เปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 10 และทั้งค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และรายได้เปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 10 ผลการทดสอบความอ่อนไหวทุกกรณีของมะขามทั้งสองพันธุ์ยังให้ผลตอบแทนคุ้มค่าจากการลงทุน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของอรรถวุฒิ สุขสมัย (2536: 95) การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความอ่อนไหวที่ลดลงร้อยละ 10 จะส่งผลกระทบต่อการลงทุนหรืออาจได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มทุน

6. กล่าวโดยสรุปต้นทุนการผลิตของมะขามหวานไม่เปลี่ยนแปลงมากนักในระยะ 15 ปีที่ผ่านมา และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีการเปลี่ยนแปลงน้อย แต่ราคาผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงมากถึงร้อยละ 48 ในช่วงระยะ 6 ปี จึงทำให้มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิในการลงทุนปลูกมะขามลดลง สอดคล้องกับสถิติของกรมส่งเสริมการเกษตร (2543: 55) ที่จำแนกพื้นที่ปลูกมะขามแยกตามรายจังหวัดที่ปลูกมาก ซึ่งได้รวมจังหวัดเพชรบูรณ์เข้าไว้ด้วย พบว่า พื้นที่ปลูกมะขามในปี 2541 เท่ากับ 666,768 ไร่ ลดลงเหลือเพียง 540,069 ไร่ ในปี 2543 หรือลดลงร้อยละ 16 ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าพื้นที่ผลิตมะขามลดลงเนื่องมาจากราคาผลผลิตลดลง ส่งผลให้การผลิตไม่คุ้มค่ากับการลงทุนนั่นเอง

ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา

ด้านการผลิต

1. การผลิตมะขามหวานในภาคอีสาน ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ระดับต่ำ เกษตรกรจึงต้องอาศัยปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในระดับสูง ปัญหาด้านการผลิตได้แก่ ปุ๋ย แร่งาน จึงเป็นต้นทุนที่ผลกระทบต่อการผลิตทางเกษตรเป็นอย่างมาก รัฐจึงควรให้การสนับสนุนเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร ทั้งทางด้านเงินทุนและวัสดุเพื่อการเกษตร การควบคุมให้ราคาปัจจัยการผลิตอยู่ในราคาดุลยภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยุควิกฤติการณ์ปัจจุบันและพลังงานมีราคาสูงจึงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ หากมิได้รับการดูแลจากภาครัฐ
2. รัฐควรสนับสนุนแนะนำให้ข้อมูลด้านการผลิต เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลด้านพื้นที่การผลิต ปริมาณการผลิตที่ออกสู่ตลาด
3. การจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตหลักในการผลิตเกษตรที่ต้องมีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการจัดการโดยเกษตรกรจะมีต้นทุนการจัดการที่สูงมาก พิจารณาได้จากต้นทุนการขุดสระน้ำเป็นต้นทุนคงที่ในการผลิตมะขามหวานจัดเป็นต้นทุนที่มีสัดส่วนการลงทุนสูง เมื่อเทียบกับต้นทุนคงที่อื่น ๆ

ด้านการตลาด

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนทำสวนมะขามหวานพันธุ์สีทอง ในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ในครั้งนี้มีบางอย่างไม่สามารถควบคุมได้ฉะนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปผู้วิจัยควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. เกษตรกรผู้ลงทุนทำสวนมะขามหวานส่วนใหญ่จะมีรายได้จากการทำสวนมะขามหลังปีที่ 5 ขึ้นไป เกษตรกรควรหาทางเสริมรายได้อื่น ๆ ในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อสร้างรายได้แก่เกษตรกรซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้กระทำเพื่อแนะนำแก่เกษตรกรที่ทำการศึกษา ฉะนั้นผู้ที่ทำการศึกษารังต่อไปควรเสนอแนะชนิดพืชเพื่อสร้างรายได้ในปีที่ 1 – 4 ของการทำสวนมะขาม
2. จากสภาพปัญหาด้านราคาเนื่องจากส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากผลผลิตล้นตลาดส่งผลให้ราคาตกต่ำ การศึกษารังนี้ไม่ได้เสนอการคุมค่าในการลงทุนในกรรมวิธีการเก็บรักษาเพื่อรอราคาผลผลิต และวิธีการถนอมผลผลิตเพื่อยืดอายุเวลาผลผลิตให้เก็บได้นาน ๆ จะได้นำผลผลิตออกมาจำหน่ายในช่วงที่ผลผลิตในตลาดมีน้อยจะส่งผลให้ราคาผลผลิตมีราคาที่สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร

3. การศึกษาด้านการตลาดและอนาคตทางการตลาดของมะขามยังมีน้อย ควรมีการเสนอกลยุทธ์เพื่อปรับช่วยเหลือเกษตรกรในเรื่องนี้ รวมถึงการศึกษาด้านการรักษาความสดใหม่ ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้การตลาดของมะขามมีอนาคตที่สดใสมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุนปลูกมะขามหวานในครั้งต่อไปผู้สนใจศึกษาควรทำการศึกษาในประเด็นดังต่อไปนี้

1. การศึกษาทางด้านต้นทุนการผลิต ควรนำปัจจัยการผลิตทุกชนิดมาทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติกับผลผลิตมะขาม เนื่องจากการใช้ข้อมูลศึกษานี้มาพยากรณ์ปริมาณการผลิตในอนาคต ควรจะศึกษารูปแบบสมการการผลิตโดยการใช้สมการถดถอย เพื่อให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยในระดับที่มีนัยสำคัญ
2. การศึกษาทางด้านรายได้ของการลงทุนระยะยาว มีความจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลด้านราคาผลผลิตในอนาคต ปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาร่วมด้วยในการพยากรณ์ราคาผลผลิตในอนาคต ได้แก่ ความเสี่ยง (risk) และความไม่แน่นอน (uncertainty) ซึ่งผลผลิตเกษตรจะมีความเสี่ยงทั้งทางด้านราคาและปริมาณผลผลิต เนื่องจากการผลิตต้องอาศัยปัจจัยทางด้านธรรมชาติร่วมด้วย
3. ควรศึกษาด้านผลตอบแทนของการปลูกมะขามหวานเปรียบเทียบกับไม้ผลชนิดอื่น ๆ ที่มีศักยภาพในการผลิตในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียง เช่น มะม่วง เนื่องจากการผลิตไม้ผลต้องอาศัยระยะเวลาในการให้ผลตอบแทน ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการปลูกเป็นต้นทุนที่สำคัญในการพิจารณาหรือสวนปลูกใหม่ เกษตรกรย่อมให้ความสำคัญในการเปรียบเทียบต้นทุนผลผลิตกับพืชอื่นที่มีศักยภาพใกล้เคียงกัน เพื่อลดความเสี่ยงหรือค่าเสียโอกาสในการผลิต
4. ควรศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทน จากการผลิตมะขามโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งอาศัยข้อมูลในอดีตแล้วพยากรณ์ต้นทุนและผลตอบแทนในอนาคต
5. ควรมีการศึกษาด้านต้นทุนผลตอบแทนของการแปรรูปมะขามหวานในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ซึ่งอาจมีต้นทุนการผลิตตลอดจนผลตอบแทนการผลิตที่แตกต่าง เพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการส่งเสริมการผลิตมะขามหวานของประเทศที่อาจมีการผลิตมากเกินไปเกินความต้องการของตลาด ส่งผลให้ราคามีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2542. การปลูกมะขามหวาน. กรุงเทพมหานคร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.
- กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร. 2541. การปลูกและขยายพันธุ์มะขาม. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. 2543. คู่มือพืชสวนเศรษฐกิจ. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. 2543. สถานการณ์ ปัญหาและแนวทางแก้ไขพืชสวน. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- จกถณี เกิดพิบูลย์. 2538. ราคาผลิตผลเกษตร. เชียงใหม่: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- จิรเกียรติ์ อภิภูณโยภาส. 2534. ธนกิจเกษตรเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยวัชร พรรณสมัย. 2543. วิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนของสวนยางพาราขนาดเล็กในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูเวช ชาญสว่างเวช. 2538. การวิเคราะห์ผลกำไร. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดเอดยูเคชั่น จำกัด.
- ศิริก แสงพุ่มพงษ์. 2531. ต้นทุนรายได้ของการทำสวนมะขามหวาน ตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2539-2530. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนรัช เมฆขยาย. 2542. การจัดการธุรกิจฟาร์ม. เชียงใหม่: คณะธุรกิจการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ. 2545. การวางแผนวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ หจก. เม็ดทรายพรินต์.
- ปัญญา วิภัทรเมธิกุล. 2535. วิเคราะห์ผลตอบแทนและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ผดุงศักดิ์ ตันติรัชฎาภกร. 2541. วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินจากการทำสวนมะขาม
หวานในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการเพาะปลูก 2540/41. กรุงเทพมหานคร:
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล. 2537. เศรษฐศาสตร์การผลิตและการจัดการทางการเกษตร. ภาควิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สมศักดิ์ เปรียบพร้อม. 2531. การจัดการฟาร์มประยุกต์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร
คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุพรรณิ ชินะเกท. 2544. วิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนและระยะเวลาการปลูกทดแทนที่
เหมาะสมของการปลูกมะม่วงในอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. กรุงเทพมหานคร:
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเกษตรอำเภอหล่มสัก . 2545 . จำนวนปลูกลงทะเบียนเป็นผู้ปลูกมะขามหวานพันธุ์สีทอง
ในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. เพชรบูรณ์: สำนักงานเกษตรอำเภอหล่มสัก.

อรรถวุฒิ สุขสมัย. 2536. วิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินและระยะเวลาที่เหมาะสมใน
การปลูกทดแทนส้มเขียวหวาน ในจังหวัดสระบุรีและจังหวัดนครนายก.
กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ภาคผนวก



ประวัติมะขามหวาน

มะขามเป็นผลไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนของแอฟริกาตะวันออก บริเวณอนิสซีเนีย จนถึงบริเวณลุ่มแม่น้ำแซมเบซีในอินเดียตอนใต้ มนุษย์รู้จักปลูกมะขามเมื่อประมาณก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 4 แพร่เข้ามาในประเทศไทยผ่านมาจากประเทศพม่า และนำมาปลูกที่อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้กลายเป็นพันธุ์มะขามหวาน เมื่อประมาณ 200 กว่าปีที่ผ่านมา มะขามหวานพันธุ์แรกคือ พันธุ์หมื่นจง (ตั้งชื่อพันธุ์ตามบุคคลผู้ซึ่งนำเข้ามาปลูก) ต่อจากนั้นจึงเกิดมะขามพันธุ์ใหม่ ๆ ตามมา ซึ่งเกิดจากการกลายพันธุ์ของพันธุ์หมื่นจง มะขามหวานเป็นไม้ยืนต้นที่มีประโยชน์ทุก ๆ ส่วนนับตั้งแต่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผลเนื้อ ลำต้นใช้ก่อสร้างบ้านเรือน กิ่งก้านเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี นอกจากนั้นยังสามารถทำเป็นเครื่องเรือน เครื่องประดับ ของที่ระลึก แป้งจากเมล็ดมะขามใช้ในการย้อมผ้าและยัดเส้นด้ายจากสิ่งทอ เช่น ผ้า ทั้งยังใช้ในการรักษาโรค เช่น ยาระบาย แก้เหงือกอักเสบ แก้พิษสุราได้ด้วย นอกจากนี้ยังเป็นผลไม้ที่มีลักษณะเด่นเฉพาะตัว สี รสชาติ และมีความสำคัญเชิงเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่นสูง ดังนั้นน่าจะมีความเป็นไปได้ในการส่งเสริมให้เป็นผลไม้ที่ส่งออกที่สำคัญของประเทศได้ต่อไป

ลักษณะทั่วไปของมะขามหวาน

มะขามหวานเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ใบเป็นใบเล็ก ๆ ติดอยู่บนก้านใบใหญ่อีกทีหนึ่ง เรียกใบชนิดนี้ว่า ใบประกอบ (Compound-leaf) ใบย่อยแต่ละใบมีขนาดกว้างประมาณ 6 – 9 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 1.5 – 2 เซนติเมตร เรียงชิดกันสองข้างของก้านอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งในก้านหนึ่งมีใบอ่อนอยู่ประมาณ 24 – 40 ใบ

ดอกมะขามหวานเป็นดอกเดี่ยว แต่ในหนึ่งก้านอาจจะมีดอกได้หลายดอก รวมกันเป็นวงกลีบดอกล่างหรือกลีบเลี้ยงมีสีเหลืองอมเขียวอ่อน เมื่อดอกบานจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และตัวกลีบดอกค่อนข้างมาก ส่วนกลีบดอกก้านใบหรือด้านบน (กลีบแท้) มีสีชมพู และมีเส้นลายแดงเหมือนเส้นโลหิตฝอย เป็นชนิดดอกสมบูรณ์เพศใน 1 ดอก มีเกสรตัวเมีย 1 อัน ผสมพันธุ์ข้ามดอก ดอกบานวันไหนก็จะสามารถผสมเสร็จกันวันนั้นเลย ถ้าไม่ได้รับการผสมหรือผสมไม่ติดดอกจะร่วงภายในสองวัน

ฝักหรือผลของมะขามเป็นแบบผลเดี่ยวแต่หลายเมล็ดตั้งแต่ 1 – 8 เมล็ดขึ้นอยู่กับความยาวของฝักแต่ละพันธุ์ บางพันธุ์เป็นฝักยาว บางพันธุ์เป็นฝักตรง บางพันธุ์เป็นฝักโค้ง เปลือกเมื่อดิบมีสีเขียว เมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาล และเปลือกแยกออกจากเนื้อฝักหรือผลมะขามหวานอาจแบ่งตาม

ลักษณะความยาวหรือความโค้งของฝัก ดังนี้

1. ฝักดาบ มีลักษณะค่อนข้างแบน และโค้งเล็กน้อย ลักษณะคล้ายดาบ
2. ฝักฆ้อง มีลักษณะฝักโค้งวนมาเกือบจรดกัน มีลักษณะเหมือนฆ้องวง
3. ฝักคิง มีลักษณะฝักเหยียดตรงค่อนข้างยาว
4. ฝักคอก มีลักษณะเป็นปล้อง ๆ ข้อถี่ เปลือกนูนขึ้นมาเป็นเหลี่ยมมองเห็นได้ชัดเจน

เนื้อมะขามแต่ละพันธุ์ไม่เหมือนกัน ทั้งรสชาติและสี แต่อาจสังเกตความแตกต่างของเนื้อมะขามหวานแล้วจะเห็นได้ว่า สีของเนื้อมะขามจะมีตั้งแต่สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ สีสน้ำตาลอ่อน สีเหลืองคล้ายสีฝักสีน้ำตาลเข้ม และสีค่อนข้างเหลือง

เมล็ดส่วนใหญ่แล้วมะขามหวานจะมีเมล็ดที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ของมะขาม ส่วนใหญ่จะมีเมล็ดที่ใหญ่และจะมีผิวที่ขรุขระ

พันธุ์มะขามหวาน

มะขามหวานที่ปลูกในปัจจุบันมีหลายพันธุ์ แต่ที่จังหวัดเพชรบูรณ์นิยมปลูกมีดังนี้

พันธุ์หมื่นจง

เป็นต้นตระกูลของพันธุ์มะขามหวานกำเนิดมาโดยขุนหมื่นจงเป็นผู้ค้นพบ จัดเป็นมะขามพันธุ์หนัก มีถิ่นกำเนิดที่อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะใบใหญ่สีเขียวสด เปลือกลำต้นสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ฝักโค้งใหญ่แทบจรดกันเป็นรูปฆ้องวง รสชาติหวานสนิท เนื้อหนาเมล็ดเล็กและเนื้ออ่อน เมื่อสุกงอมจะมีสีน้ำตาลเข้ม ส่วนข้อเสี้ยวของพันธุ์ ฝักมักแตกง่ายเนื่องจากโครงสร้างของเปลือกไม่ดี จนเป็นลักษณะประจำสายพันธุ์

พันธุ์ประกายทอง (พันธุ์ตาเป๊ะ)

จัดเป็นมะขามพันธุ์เบา โดยมีต้นกำเนิดอยู่ที่บ้านโป่งตาเป๊ะ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยนายเจียง แซ่เฮง ได้นำเมล็ดมาเพาะพันธุ์กระทั่งให้ผลผลิต โดยมีรสชาติที่หวานหอมอร่อย ลักษณะลำต้นผิวเปลือกออกสีน้ำตาล ผิวหยาบ ใบหนา เข้ม ปลายใบตัด หยัก ส่วนลักษณะฝักมีขนาดยาวใหญ่ค่อนข้างตรง กลม เปลือกฝักบาง ผิวเรียบเป็นสีน้ำตาล เนื้อเป็นสีน้ำตาลออกทราญแดงและเนื้อหนาดกทราญ หอม รกหุ้มเนื้อน้อย เมล็ดค่อนข้างเล็ก ปัจจุบันไร่ตาเป๊ะเจียงยังคงดำเนินงานอยู่

พันธุ์ปากดุก

เป็นมะขามสายพันธุ์ที่กลายพันธุ์มาจากการเพาะเมล็ด โดยมีต้นกำเนิดที่ตำบลปากดุก อำเภอลำลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะของใบปกติไม่ใหญ่ ฝักมีขนาดค่อนข้างใหญ่ตรง ข้างฝักเป็นสันเห็นชัดเจน เปลือกสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลออกเทา รสหวานอมเปรี้ยว เนื้อไม่เหนียว ค่อนข้างร่วน เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ร่อน และผลผลิตค่อนข้างดก

พันธุ์สีทอง (พันธุ์นายหยัด)

พันธุ์สีทองเป็นมะขามที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์หมื่นจง เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นพันธุ์ที่ดีเยี่ยม โดยนายประยัด กองมูล เกษตรกรชาวอำเภอลำลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นผู้ค้นพบ สำหรับลักษณะลำต้น เปลือกสีค่อนข้างขาวนวล รอยแตกของเปลือกละเอียด ใบมีขนาดใหญ่ทรงพุ่มเอนแน่นนอนไม่ได้ การแตกกิ่งก้านไม่ค่อยเป็นระเบียบ ฝักโค้งใหญ่และยาว เปลือกฝักมีสีออกขาวนวล เนื้อหนาและมีสีเหลืองทอง รสหวานจัด โดยจัดว่าเป็นมะขามพันธุ์หนัก

พันธุ์ศรีชมพู

พันธุ์นี้จัดเป็นสายพันธุ์เบา ลำต้นเปลือกสีน้ำตาลเทา ลายแตกของเปลือกจะหยาบ ท้องของกิ่งเป็นร่อง ทรงพุ่มตั้งตรงขึ้นไม่แผ่ออก ทรงคล้ายฉัตร กิ่งสั้นอวบ ใบสีเขียวเข้ม ยอดอ่อนมีสีแดงจัด และค่อย ๆ จางลงเรื่อย ๆ จนเป็นศรีชมพู ฝักแก่สังเกตได้ที่ท้องเริ่มยุบลง ส่วนฝักที่ไม่แก่เมล็ดจะดำและกลม พอเริ่มแก่เมล็ดจะเป็นสีน้ำตาลหรือดำ เปลือกมะขามที่มีลักษณะฝักตรงยาว บริเวณส่วนนอกฝักจะเป็นร่องแบน เรียกว่า “ฝักอกร่อง” เปลือกฝักบาง เนื้อเหนียว หวาน หอม ล่อน รก หุ้มเนื้อน้อย รสชาติไม่ค่อยคงที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายตามสภาพอากาศ เปลือกฝักบางทำให้แตกง่าย

พันธุ์ขันติ

พันธุ์นี้เป็นสายพันธุ์เบา ลำต้นคล้ายสีทอง รอยแตกตามยาวละเอียด ทรงพุ่มทึบและมีกิ่งก้านมาก ใบเล็กและถี่ ฝักมีลักษณะเป็นฝักตรงข้อปล้องของฝักเห็นชัดเจน ฝักมีขนาดปานกลาง น้ำหนักเบา เนื้อมีสีน้ำตาลเข้ม เนื้อหนา เปลือกฝักสีขาวนวล

พันธุ์น้ำผึ้ง

เปลือกลำต้นสีน้ำตาลค่อนข้างดำ ใบเล็กสีเขียวเข้มปริมาณในมากและทึบกว่ามะขามหวานพันธุ์อื่น ๆ ทรงพุ่มกลม ฝักมีลักษณะโค้งงอ รสชาติคล้ายน้ำผึ้ง หวานเข้มข้น เนื้อมีสีน้ำตาลเข้ม เปลือกหนาเก็บไว้ได้ค่อนข้างนาน

พันธุ์อินทผลัม

พันธุ์อินทผลัม เดิมเรียกว่าพันธุ์หนองเล เนื่องจากมีถิ่นกำเนิดที่บ้านหนองเล อำเภอ
 หล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีการสันนิษฐานว่าเป็นสายพันธุ์ที่กลายพันธุ์มาจากพันธุ์หมื่นจง
 หรือพันธุ์ปากดุก ลำต้นจะมีลายแตกของเปลือกพอ ๆ กับพันธุ์หมื่นจงแต่หยากกว่าพันธุ์ขันตี
 ทรงพุ่มกลมเป็นทรงกระบอก โครงสร้างของทรงพุ่มแน่น ใบมีสีเขียวเข้ม ใหญ่ และทึบ ยอดอ่อนที่
 เริ่มแตกออกมาจะเป็นสีเขียวอ่อน ซึ่งผิดไปจากพันธุ์อื่น ๆ ฝักแบนเรียบค่อนข้างกลม ฝักตรง เนื้อมี
 สีน้ำตาลคล้ำค่อนข้างเหนียว เนื้อมากน้ำไม่แห้ง ที่เด่นมากคือ ออกดอกทุกปีเพราะพันธุ์เป็นพันธุ์เบา





ภาคผนวก ข

ตาราง 24 ต้นทุนคงที่ในการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองในพื้นที่อำเภอห่มสั๊ก จังหวัด
เพชรบูรณ์

ต้นทุนคงที่	มูลค่า	อายุการ ใช้งาน	ค่าใช้จ่าย รวม	ต้นทุนคงที่ เฉลี่ยต่อไร่	ต้นทุนที่เกิด ขึ้นทุก 5 ปี
ค่ากึ่งพันธ์	บาท			375	
ค่าภาษีที่ดิน	บาทต่อปี		45.00	4.09	4.09
ค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน	บาทต่อปี		22,000.00	2,000.00	2,000.00
ค่าชุดสระน้ำ	บาท		20,000.00	1,818.18	1,818.18
ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน				1,263.02	1,263.02
ค่าเสื่อมราคาโรงเรือน	บาทต่อปี	20,000	30.00	666.67	60.61
ค่าชุดลอกสระน้ำเกิดขึ้นทุกๆ 5 ปี					454.55
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์				801.18	801.18
รถไถ	35,000	10.00	3,500.00	318.18	318.18
เครื่องยนต์	38,000	10.00	3,800.00	345.45	345.45
เครื่องสูบน้ำ	3,500	10.00	350.00	31.82	31.82
เครื่องตัดหญ้า	7,500	10.00	750.00	68.18	68.18
เครื่องพ่นยา				-	-
รถเข็น	1,500	10.00	150.00	13.64	13.64
บันไดเก็บผลผลิต	1,500	10.00	150.00	13.64	13.64
คลาดมือเสือ	30	10.00	3.00	0.27	0.27
จอบ	150	10.00	15.00	1.36	1.36
เสียม	50	10.00	5.00	0.45	0.45
พลั่ว	300	10.00	30.00	2.73	2.73
กรรไกรแต่งกิ่ง	600	10.00	60.00	5.45	5.45
รวม				6,322.08	6,401.63

ตาราง 25 ต้นทุนผันแปรในการผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองในพื้นที่อำเภอลำลูก จังหวัด เพชรบูรณ์

ต้นทุนผันแปร	ราคา	จำนวน	อายุการใช้ งาน (ปี)	ต้นทุนผันแปร เฉลี่ยต่อไร่	ปีที่ 1	ปีที่ 2 เป็นต้นไป
ค่าปุ๋ย					363.64	363.64
ปุ๋ยคอก	1500			136.36		
ปุ๋ยเคมี	2500			227.27		
ค่าจ้างแรงงาน (ครัวเรือน + จ้าง)				0.00	727.27	727.27
ตนเอง	8000			727.27		
จ้าง	5000					454.55
ค่าเช่าแมลงและสารเคมี				0.00	290.91	290.91
ค่าสารเคมี	1500			136.36		
ฮอร์โมน	1700			154.55		
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	2500			227.27	227.27	227.27
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ				0.00	181.82	181.82
ค่าซ่อมแซมรถไถ	700			63.64		
ค่าซ่อมแซมเครื่องพ่นยา	500			45.45		
ค่าซ่อมแซมเครื่องตัดหญ้า	300			27.27		
ค่าซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ	500			45.45		
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ					15.15	15.15
กระสอบ	200		3	6.06		
เข่งหรือตะกร้า	300		3	9.09		
รวม					1,806.06	2,260.61

ตาราง 26 การวิเคราะห์แนวโน้มราคามะขามหวาน

พ.ศ.	ราคา (บาท/กก.)	ดัชนีปี ฐาน	ดัชนีราคา	ร้อยละของดัชนีราคา	T*	c*	ร้อยละ C*	T	c	ดัชนีต้นทุน	แนวโน้มราคา (บาท/กก.)
41	41.63	-4	100.00		94.525	0.4404	44.041	117.46	35.44		
42	37.15	-3	89.24	0.8924	88.86	0.4181	41.807	105.76	35.13		
43	30.07	-2	72.23	0.7223	83.195	0.3614	36.144	94.91	31.68		
44	27.01	-1	64.88	0.6488	77.53	0.3484	34.838	84.93	31.80		
45	20.13	1	48.35	0.4835	66.2	0.3041	30.408	67.56	29.80		
46	21.65	2	52.01	0.5201	60.535	0.3576	35.764	60.17	35.98		
	29.61	3		1.0232	54.87	24.17	40.664	53.64	34.08	18.28	30.42
		4		0.6811	49.205	20.57	37.596	47.97	32.87	15.77	23.74
		5		0.7949	43.54	15.74	33.797	43.17	31.09	13.42	20.17
		6		0.6598	37.875	13.19	33.670	39.23	32.53	12.76	15.73
		7		0.5910	32.21	9.79	35.612	36.16	33.29	12.04	17.31
		8		1.0232	26.545	9.49	38.008	33.94	34.31	11.65	35.11
		9		0.6811	20.88	9.20	37.352	32.60	32.68	10.65	22.26
		10		0.7949	15.215	6.36	35.021	32.11	32.16	10.33	25.57
		11		0.6598	9.55	3.45	34.360	32.49	32.30	10.49	21.31
		12		0.5910	3.885	1.35	35.764	33.73	33.38	11.26	19.73
		13		1.0232	-1.78	-0.54	36.991	35.83	33.43	11.98	34.20

ตาราง 26 (ต่อ)

พ.ศ.	ราคา (บาท/กก.)	ดัชนีปี ฐาน	ดัชนีราคา	ร้อยละของดัชนีราคา	T*	c*	ร้อยละ C*	T	c	ดัชนีต้นทุน	แนวโน้มราคา (บาท/กก.)
14				0.6811	-7.445	-2.66	36.794	38.80	33.05	12.82	22.51
15				0.7949	-13.11	-5.77	35.578	42.63	32.38	13.80	25.74
16				0.6598	-18.775	-7.85	35.048	47.32	32.61	15.43	21.52
17				0.5910	-24.44	-8.83	35.705	52.88	33.04	17.47	19.53
18				1.0232	-30.105	-10.49	36.516	59.30	33.29	19.74	34.06
19				0.6811	-35.77	-10.88	36.454	66.58	32.95	21.94	22.45
20				0.7949	-41.435	-14.82	35.807	74.73	32.68	24.42	25.98
21				0.6598	-47.1	-20.74	35.444	83.73	32.68	27.36	21.56
22				0.5910	-52.765	-22.06	35.756	93.61	32.98	30.87	19.49
23				1.0232	-58.43	-21.12	36.225	104.34	33.09	34.53	33.86
24				0.6811	-64.095	-22.33	36.259	115.94	32.97	38.23	22.46
25				0.7949	-69.76	-21.21	35.901	128.40	32.77	42.08	26.05
26				0.6598	-75.425	-33.22	35.669	141.73	32.78	46.46	21.63
27				0.5910	-81.09	-33.90	35.808	155.92	32.92	51.32	19.45
28				1.0232	-86.755	-31.36	36.080	170.97	33.01	56.45	33.78
29				0.6811	-92.42	-32.20	36.129	186.88	32.95	61.57	22.44
30				1.6811	-98.085	-29.83	35.943	203.66	32.84	66.89	26.11

ตาราง 27 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิ	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิสะสม
1	0	0	0	1.0000	0	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	0	0	0	0.8929	0	5,299.33	-5,299.33	-13,427.47
3	0	0	0	0.7972	0	4,731.35	-4,731.35	-18,158.82
4	0	0	0	0.7118	0	4,224.50	-4,224.50	-22,383.32
5	112.475	20.17	2,268.62	0.6355	1,441.71	4,349.39	-2,907.69	-25,291.01
6	127.325	15.73	2,002.82	0.5674	1,136.40	3,625.41	-2,489.00	-27,780.01
7	203.918	17.31	3,529.82	0.5066	1,788.21	3,236.92	-1,448.72	-29,228.73
8	308.275	35.11	10,823.54	0.4523	4,895.48	2,889.97	2,005.51	-27,223.22
9	451.825	22.26	10,057.62	0.4039	4,062.27	2,580.72	1,481.55	-25,741.67
10	524.293	25.57	13,406.17	0.3606	4,834.27	2,467.96	2,366.30	-23,375.37
11	650.925	21.31	13,871.21	0.3220	4,466.53	2,057.42	2,409.11	-20,966.26
12	865.568	19.73	17,077.66	0.2875	4,909.83	1,836.98	3,072.84	-17,893.41
13	1043.218	34.20	35,678.06	0.2567	9,158.56	1,640.19	7,518.37	-10,375.04
14	1198.318	22.51	26,974.14	0.2292	6,182.47	1,464.47	4,718.00	-5,657.04
15	1337.325	25.74	34,422.75	0.2046	7,042.89	1,400.29	5,642.60	-14.44
16	1493.118	21.52	32,131.90	0.1827	5,870.50	1,167.36	4,703.14	4,688.69
17	1195.843	19.53	23,354.81	0.1631	3,809.17	1,042.13	2,767.04	7,455.73
18	1046.243	34.06	35,635.04	0.1456	5,188.46	930.31	4,258.15	11,713.88
19	896.918	22.45	20,135.81	0.1300	2,617.66	830.64	1,787.02	13,500.90
20	609.268	25.98	15,828.78	0.1161	1,837.72	794.59	1,043.13	14,544.03
21	591.118	21.56	12,744.50	0.1037	1,321.61	662.59	659.01	15,203.04
22	443.718	19.49	8,648.06	0.0926	800.81	591.67	209.14	15,412.19
23	438.625	33.86	14,851.84	0.0826	1,226.76	527.77	698.99	16,111.17
24	296.175	22.26	6,592.86	0.0738	486.55	471.55	15.01	16,126.18
25	291.918	26.05	7,604.46	0.0659	501.13	451.02	50.11	16,176.29
26	286.693	21.63	6,201.17	0.0588	364.63	375.70	-11.07	16,165.22
27	281.05	19.45	5,466.42	0.0525	286.99	335.45	-48.46	16,116.76
28	273.218	33.78	9,229.30	0.0469	432.85	299.67	133.19	16,249.94
29	258.775	22.44	5,806.91	0.0419	243.31	267.72	-24.41	16,225.53
30	177.518	26.11	4,634.99	0.0374	173.35	238.97	-65.62	16,159.91
รวม	15,403.66	629.81	378,979.28	9.02	75,080.12	58,920.21	16,159.91	-

ตาราง 28 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิ	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้สุทธิ สะสม
1	-	-	-	1.0000	-	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	-	-	-	0.8929	-	5,299.33	-5,299.33	-13,427.47
3	-	-	-	0.7972	-	4,731.35	-4,731.35	-18,158.82
4	-	-	-	0.7118	-	4,224.50	-4,224.50	-22,383.32
5	102.25	22.19	2,268.62	0.6355	1,441.71	4,349.39	-2,907.69	-25,291.01
6	115.75	17.30	2,002.82	0.5674	1,136.40	3,625.41	-2,489.00	-27,780.01
7	185.38	19.04	3,529.82	0.5066	1,788.21	3,236.92	-1,448.72	-29,228.73
8	280.25	38.62	10,823.54	0.4523	4,895.48	2,889.97	2,005.51	-27,223.22
9	410.75	24.49	10,057.62	0.4039	4,062.27	2,580.72	1,481.55	-25,741.67
10	476.63	28.13	13,406.17	0.3606	4,834.27	2,467.96	2,366.30	-23,375.37
11	591.75	23.44	13,871.21	0.3220	4,466.53	2,057.42	2,409.11	-20,966.26
12	786.88	21.70	17,077.66	0.2875	4,909.83	1,836.98	3,072.84	-17,893.41
13	948.38	37.62	35,678.06	0.2567	9,158.56	1,640.19	7,518.37	-10,375.04
14	1,089.38	24.76	26,974.14	0.2292	6,182.47	1,464.47	4,718.00	-5,657.04
15	1,215.75	28.31	34,422.75	0.2046	7,042.89	1,400.29	5,642.60	-14.44
16	1,357.38	23.67	32,131.90	0.1827	5,870.50	1,167.36	4,703.14	4,688.69
17	1,087.13	21.48	23,354.81	0.1631	3,809.17	1,042.13	2,767.04	7,455.73
18	951.13	37.47	35,635.04	0.1456	5,188.46	930.31	4,258.15	11,713.88
19	815.38	24.70	20,135.81	0.1300	2,617.66	830.64	1,787.02	13,500.90
20	553.88	28.58	15,828.78	0.1161	1,837.72	794.59	1,043.13	14,544.03
21	537.38	23.72	12,744.50	0.1037	1,321.61	662.59	659.01	15,203.04
22	403.38	21.44	8,648.06	0.0926	800.81	591.67	209.14	15,412.19
23	398.75	37.25	14,851.84	0.0826	1,226.76	527.77	698.99	16,111.17
24	269.25	24.49	6,592.86	0.0738	486.55	471.55	15.01	16,126.18
25	265.38	28.66	7,604.46	0.0659	501.13	451.02	50.11	16,176.29
26	260.63	23.79	6,201.17	0.0588	364.63	375.70	-11.07	16,165.22
27	255.50	21.40	5,466.42	0.0525	286.99	335.45	-48.46	16,116.76
28	248.38	37.16	9,229.30	0.0469	432.85	299.67	133.19	16,249.94
29	235.25	24.68	5,806.91	0.0419	243.31	267.72	-24.41	16,225.53
30	161.38	28.72	4,634.99	0.0374	173.35	238.97	-65.62	16,159.91
รวม	14,003.33	692.79	378,979.28	9.02	75,080.12	58,920.21	16,159.91	-

ตาราง 29 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10
และราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิ	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิสะสม
1	-	-	-	1.0000	-	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	-	-	-	0.8929	-	5,299.33	-5,299.33	-13,427.47
3	-	-	-	0.7972	-	4,731.35	-4,731.35	-18,158.82
4	-	-	-	0.7118	-	4,224.50	-4,224.50	-22,383.32
5	112.48	22.19	2,495.48	0.6355	1,585.88	4,349.39	-2,763.52	-25,146.84
6	127.33	17.30	2,203.10	0.5674	1,250.04	3,625.41	-2,375.36	-27,522.20
7	203.92	19.04	3,882.80	0.5066	1,967.03	3,236.92	-1,269.90	-28,792.10
8	308.28	38.62	11,905.89	0.4523	5,385.03	2,889.97	2,495.06	-26,297.04
9	451.83	24.49	11,063.39	0.4039	4,468.50	2,580.72	1,887.78	-24,409.26
10	524.29	28.13	14,746.79	0.3606	5,317.69	2,467.96	2,849.73	-21,559.53
11	650.93	23.44	15,258.33	0.3220	4,913.18	2,057.42	2,855.76	-18,703.77
12	865.57	21.70	18,785.42	0.2875	5,400.81	1,836.98	3,563.83	-15,139.94
13	1,043.22	37.62	39,245.86	0.2567	10,074.41	1,640.19	8,434.23	-6,705.72
14	1,198.32	24.76	29,671.55	0.2292	6,800.72	1,464.47	5,336.24	-1,369.47
15	1,337.33	28.31	37,865.02	0.2046	7,747.18	1,400.29	6,346.89	4,977.42
16	1,493.12	23.67	35,345.09	0.1827	6,457.55	1,167.36	5,290.19	10,267.60
17	1,195.84	21.48	25,690.30	0.1631	4,190.09	1,042.13	3,147.96	13,415.56
18	1,046.24	37.47	39,198.54	0.1456	5,707.31	930.31	4,777.00	18,192.56
19	896.92	24.70	22,149.39	0.1300	2,879.42	830.64	2,048.78	20,241.34
20	609.27	28.58	17,411.66	0.1161	2,021.49	794.59	1,226.90	21,468.24
21	591.12	23.72	14,018.95	0.1037	1,453.77	662.59	791.17	22,259.42
22	443.72	21.44	9,512.87	0.0926	880.89	591.67	289.22	22,548.64
23	438.63	37.25	16,337.03	0.0826	1,349.44	527.77	821.67	23,370.31
24	296.18	24.49	7,252.14	0.0738	535.21	471.55	63.66	23,433.97
25	291.92	28.66	8,364.91	0.0659	551.25	451.02	100.22	23,534.19
26	286.69	23.79	6,821.29	0.0588	401.09	375.70	25.39	23,559.58
27	281.05	21.40	6,013.06	0.0525	315.69	335.45	-19.76	23,539.82
28	273.22	37.16	10,152.23	0.0469	476.14	299.67	176.47	23,716.29
29	258.78	24.68	6,387.60	0.0419	267.64	267.72	-0.08	23,716.21
30	177.52	28.72	5,098.49	0.0374	190.68	238.97	-48.28	23,667.93
รวม	15,403.66	692.79	416,877.20	9.02	82,588.13	58,920.21	23,667.93	-

ตาราง 30 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตลดลงร้อยละ 10

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิ	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิสะสม
1	0	0	0	1.0000	0	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	0	0	0	0.8929	0	5,299.33	-5,299.33	-5,299.33
3	0	0	0	0.7972	0	4,731.35	-4,731.35	-10,030.68
4	0	0	0	0.7118	0	4,224.50	-4,224.50	-14,255.18
5	92.025	20.17	1,856.14	0.6355	1,179.58	4,349.39	-3,169.81	-17,425.00
6	104.175	15.73	1,638.67	0.5674	929.78	3,625.41	-2,695.62	-20,120.62
7	166.842	17.31	2,888.04	0.5066	1,463.08	3,236.92	-1,773.85	-21,894.46
8	252.225	35.11	8,855.62	0.4523	4,005.40	2,889.97	1,115.42	-20,779.04
9	369.675	22.26	8,228.97	0.4039	3,323.68	2,580.72	742.96	-20,036.08
10	428.967	25.57	10,968.69	0.3606	3,955.31	2,467.96	1,487.34	-18,548.74
11	532.575	21.31	11,349.17	0.3220	3,654.43	2,057.42	1,597.01	-16,951.73
12	708.192	19.73	13,972.63	0.2875	4,017.13	1,836.98	2,180.15	-14,771.58
13	853.542	34.20	29,191.14	0.2567	7,493.36	1,640.19	5,853.18	-8,918.40
14	980.442	22.51	22,069.75	0.2292	5,058.39	1,464.47	3,593.91	-5,324.49
15	1094.175	25.74	28,164.06	0.2046	5,762.37	1,400.29	4,362.07	-962.41
16	1221.642	21.52	26,289.74	0.1827	4,803.13	1,167.36	3,635.77	2,673.36
17	978.417	19.53	19,108.48	0.1631	3,116.59	1,042.13	2,074.47	4,747.82
18	856.017	34.06	29,155.94	0.1456	4,245.10	930.31	3,314.79	8,062.62
19	733.842	22.45	16,474.75	0.1300	2,141.72	830.64	1,311.08	9,373.70
20	498.492	25.98	12,950.82	0.1161	1,503.59	794.59	709.00	10,082.69
21	483.642	21.56	10,427.32	0.1037	1,081.31	662.59	418.72	10,501.42
22	363.042	19.49	7,075.69	0.0926	655.21	591.67	63.54	10,564.96
23	358.875	33.86	12,151.51	0.0826	1,003.71	527.77	475.94	11,040.90
24	242.325	22.26	5,394.15	0.0738	398.09	471.55	-73.46	10,967.44
25	238.842	26.05	6,221.83	0.0659	410.02	451.02	-41.00	10,926.44
26	234.567	21.63	5,073.68	0.0588	298.33	375.70	-77.37	10,849.07
27	229.95	19.45	4,472.53	0.0525	234.81	335.45	-100.64	10,748.42
28	223.542	33.78	7,551.25	0.0469	354.15	299.67	54.49	10,802.91
29	211.725	22.44	4,751.11	0.0419	199.07	267.72	-68.65	10,734.26
30	145.242	26.11	3,792.27	0.0374	141.83	238.97	-97.14	10,637.13
รวม	12,603.00	629.81	310,073.95	9.02	61,429.19	58,920.21	2,508.98	-

ตาราง 31 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีราคาลดลง ร้อยละ 10

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิ	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้สุทธิ สะสม
1	-	-	-	1.0000	-	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	-	-	-	0.8929	-	5,299.33	-5,299.33	-5,299.33
3	-	-	-	0.7972	-	4,731.35	-4,731.35	-10,030.68
4	-	-	-	0.7118	-	4,224.50	-4,224.50	-14,255.18
5	102.25	18.15	1,856.14	0.6355	1,179.58	4,349.39	-3,169.81	-17,425.00
6	115.75	14.16	1,638.67	0.5674	929.78	3,625.41	-2,695.62	-20,120.62
7	185.38	15.58	2,888.04	0.5066	1,463.08	3,236.92	-1,773.85	-21,894.46
8	280.25	31.60	8,855.62	0.4523	4,005.40	2,889.97	1,115.42	-20,779.04
9	410.75	20.03	8,228.97	0.4039	3,323.68	2,580.72	742.96	-20,036.08
10	476.63	23.01	10,968.69	0.3606	3,955.31	2,467.96	1,487.34	-18,548.74
11	591.75	19.18	11,349.17	0.3220	3,654.43	2,057.42	1,597.01	-16,951.73
12	786.88	17.76	13,972.63	0.2875	4,017.13	1,836.98	2,180.15	-14,771.58
13	948.38	30.78	29,191.14	0.2567	7,493.36	1,640.19	5,853.18	-8,918.40
14	1,089.38	20.26	22,069.75	0.2292	5,058.39	1,464.47	3,593.91	-5,324.49
15	1,215.75	23.17	28,164.06	0.2046	5,762.37	1,400.29	4,362.07	-962.41
16	1,357.38	19.37	26,289.74	0.1827	4,803.13	1,167.36	3,635.77	2,673.36
17	1,087.13	17.58	19,108.48	0.1631	3,116.59	1,042.13	2,074.47	4,747.82
18	951.13	30.65	29,155.94	0.1456	4,245.10	930.31	3,314.79	8,062.62
19	815.38	20.21	16,474.75	0.1300	2,141.72	830.64	1,311.08	9,373.70
20	553.88	23.38	12,950.82	0.1161	1,503.59	794.59	709.00	10,082.69
21	537.38	19.40	10,427.32	0.1037	1,081.31	662.59	418.72	10,501.42
22	403.38	17.54	7,075.69	0.0926	655.21	591.67	63.54	10,564.96
23	398.75	30.47	12,151.51	0.0826	1,003.71	527.77	475.94	11,040.90
24	269.25	20.03	5,394.15	0.0738	398.09	471.55	-73.46	10,967.44
25	265.38	23.45	6,221.83	0.0659	410.02	451.02	-41.00	10,926.44
26	260.63	19.47	5,073.68	0.0588	298.33	375.70	-77.37	10,849.07
27	255.50	17.51	4,472.53	0.0525	234.81	335.45	-100.64	10,748.42
28	248.38	30.40	7,551.25	0.0469	354.15	299.67	54.49	10,802.91
29	235.25	20.20	4,751.11	0.0419	199.07	267.72	-68.65	10,734.26
30	161.38	23.50	3,792.27	0.0374	141.83	238.97	-97.14	10,637.13
รวม	14,003.33	566.83	310,073.95	9.02	61,429.19	58,920.21	2,508.98	-

ตาราง 32 อัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนปลูกมะขามหวาน กรณีผลผลิตลดลงร้อยละ 10 และ
ราคาลดลงร้อยละ 10

หน่วย: บาท/ไร่

ปีที่	ผลผลิต	ราคา	รายได้รวม	Present value 12%	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้ สุทธิ	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้สุทธิ สะสม
1	-	-	-	1.0000	-	8,128.14	-8,128.14	-8,128.14
2	-	-	-	0.8929	-	5,299.33	-5,299.33	-13,427.47
3	-	-	-	0.7972	-	4,731.35	-4,731.35	-18,158.82
4	-	-	-	0.7118	-	4,224.50	-4,224.50	-22,383.32
5	92.03	18.15	1,670.53	0.6355	1,061.62	4,349.39	-3,287.77	-25,671.10
6	104.18	14.16	1,474.81	0.5674	836.80	3,625.41	-2,788.60	-28,459.70
7	166.84	15.58	2,599.23	0.5066	1,316.77	3,236.92	-1,920.15	-30,379.85
8	252.23	31.60	7,970.06	0.4523	3,604.86	2,889.97	714.88	-29,664.97
9	369.68	20.03	7,406.07	0.4039	2,991.31	2,580.72	410.59	-29,254.38
10	428.97	23.01	9,871.82	0.3606	3,559.78	2,467.96	1,091.81	-28,162.56
11	532.58	19.18	10,214.26	0.3220	3,288.99	2,057.42	1,231.57	-26,930.99
12	708.19	17.76	12,575.37	0.2875	3,615.42	1,836.98	1,778.43	-25,152.56
13	853.54	30.78	26,272.02	0.2567	6,744.03	1,640.19	5,103.84	-20,048.72
14	980.44	20.26	19,862.77	0.2292	4,552.55	1,464.47	3,088.07	-16,960.64
15	1,094.18	23.17	25,347.66	0.2046	5,186.13	1,400.29	3,785.84	-13,174.81
16	1,221.64	19.37	23,660.76	0.1827	4,322.82	1,167.36	3,155.46	-10,019.35
17	978.42	17.58	17,197.64	0.1631	2,804.93	1,042.13	1,762.81	-8,256.54
18	856.02	30.65	26,240.35	0.1456	3,820.59	930.31	2,890.28	-5,366.26
19	733.84	20.21	14,827.28	0.1300	1,927.55	830.64	1,096.91	-4,269.35
20	498.49	23.38	11,655.74	0.1161	1,353.23	794.59	558.64	-3,710.71
21	483.64	19.40	9,384.59	0.1037	973.18	662.59	310.59	-3,400.12
22	363.04	17.54	6,368.12	0.0926	589.69	591.67	-1.98	-3,402.10
23	358.88	30.47	10,936.36	0.0826	903.34	527.77	375.57	-3,026.53
24	242.33	20.03	4,854.74	0.0738	358.28	471.55	-113.27	-3,139.80
25	238.84	23.45	5,599.65	0.0659	369.02	451.02	-82.01	-3,221.80
26	234.57	19.47	4,566.32	0.0588	268.50	375.70	-107.20	-3,329.01
27	229.95	17.51	4,025.27	0.0525	211.33	335.45	-124.12	-3,453.13
28	223.54	30.40	6,796.12	0.0469	318.74	299.67	19.07	-3,434.06
29	211.73	20.20	4,276.00	0.0419	179.16	267.72	-88.56	-3,522.62
30	145.24	23.50	3,413.04	0.0374	127.65	238.97	-111.32	-3,633.94
รวม	12,603.00	566.83	279,066.56	9.02	55,286.27	58,920.21	-3,633.94	-



ภาคผนวก ก

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นายรัชชัย หยุบแก้ว
เกิดเมื่อ	26 มีนาคม 2518
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2536 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสันป่าตอง วิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2539 ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2540-2542 เจ้าหน้าที่ควบคุมและสอบทานสินค้า ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่ กรุงเทพมหานคร
	พ.ศ. 2542 - 2544 เจ้าหน้าที่สินเชื่อ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) สาขาหนองปรือ จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2544 - ปัจจุบัน พนักงานพัฒนาธุรกิจ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การ เกษตร สาขาหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์