

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้จะเป็นการเสนอลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษาและเศรษฐกิจการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกรรวมถึงสมการการผลิตที่ใช้ในการศึกษา

4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษาและเศรษฐกิจการผลิตของเกษตรกร

4.1.1 สภาพทั่วไปและแบบแผนการผลิตของเกษตรกร

ได้ทำการศึกษาจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานเพื่อการค้า จำนวน 50 ราย คือ จำนวนของสมาชิกผู้ปลูกข้าวโพดหวานในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล ปีการเพาะปลูก 2547/48 มีลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้

1) เพศ อายุและระดับการศึกษาของเกษตรกร

อายุและระดับการศึกษาของเกษตรกร เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตและการยอมรับวิทยาการสมัยใหม่ เกษตรกรทั้ง 50 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.00 เพศหญิง จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.00 มีอายุเฉลี่ย 37.52 ปี ซึ่งเกษตรกรที่มีอายุน้อยที่สุดคือ อายุ 21 ปี และอายุมากที่สุดคือ อายุ 61 ปี เมื่อพิจารณาอายุของเกษตรกรตามช่วงอายุ โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงอายุ คือ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.00 ตั้งแต่ 31 ปี ถึง 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.00 และมากกว่า 45 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 6.00 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ช่วงอายุของเกษตรกร

อายุ (ปี)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
≤ 30	23	46.00
31 - 45	24	48.00
> 45	3	6.00
อายุเฉลี่ย	37.52 ปี	

ที่มา: จากการสำรวจ

เกษตรกรจบชั้นประถมศึกษามากที่สุด จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.00 มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.00 มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 และอื่นๆ จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.00 อาจกล่าวได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ศึกษาที่อยู่ในระดับเกณฑ์การศึกษากาบบังคับและมักไม่ศึกษาต่อในระดับสูงทำให้อาจเป็นอุปสรรคต่อการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้และขาดความรู้ในการจัดการผลิต (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ระดับการศึกษาของเกษตรกร

ระดับการศึกษา	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	24	48.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	10	20.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย	13	26.00
อื่นๆ	3	6.00

ที่มา: จากการสำรวจ

2) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนและลักษณะการใช้แรงงานของครัวเรือน

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 1-5 คน มากที่สุด จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.00 รองลงมามีจำนวนสมาชิก 6-10 คน จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.00 โดยสมาชิกที่ปลูกข้าวโพดหวานในฤดูกาลผลิตอย่างเต็มที่มีจำนวน 1-3 คน มากที่สุด จำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.00 รองลงมา มี 4-6 คน จำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.00

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรใช้แรงงานภายในครัวเรือนไม่จ้างแรงงานในทุกกิจกรรม สำหรับการปลูกข้าวโพดหวานนั้นเป็นการผลิตทางการเกษตรในระยะสั้น แรงงานถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิต โดยต้นทุนของค่าแรงงานนั้นจัดเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ของต้นทุนการผลิต ดังนั้น การที่ครอบครัวของเกษตรกรมีจำนวนสมาชิกที่ช่วยทำการเกษตรอย่างเต็มที่เพียงพอก็จะเป็นการช่วยลดต้นทุนที่เป็นตัวเงินของค่าแรงงานในต้นทุนการผลิตได้มาก (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ขนาดครัวเรือน และแรงงานครอบครัวของเกษตรกร

ขนาดครัวเรือนและแรงงานครอบครัว	จำนวน (คนต่อครัวเรือน)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
สมาชิกที่ช่วยทำการเกษตรเต็มที่	1-3	37	74.00
สมาชิกที่ช่วยทำการเกษตรไม่เต็มที่	4-6	13	26.00
รายละเอียดของครอบครัว (คนต่อครอบครัว)		จำนวน (n=50)	ร้อยละ
1-5 คน (จำนวนครัวเรือน)		34	68.00
6-10 คน (จำนวนครัวเรือน)		16	32.00

ที่มา: จากการสำรวจ

3) อาชีพหลักและอาชีพรองของเกษตรกร

การผลิตข้าวโพดหวานในอำเภอท่าแพ ปัจจุบันเพาะปลูกเป็นอาชีพรองมากกว่าอาชีพหลัก โดยจะตัดสินใจเพาะปลูกตามความเหมาะสมของพื้นที่และฤดูกาลคือ ช่วงหลังฤดูการทำนา ซึ่งจากการลงพื้นที่สำรวจ พบว่า มีเกษตรกรบางส่วนประสบปัญหาในด้านการผลิตข้าวโพดหวาน ผลผลิตข้าวโพดหวานต่อไร่ต่ำทำให้ได้รับผลกำไรน้อย เนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตสูง ขาดการนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการผลิตและผลผลิตที่ได้ยังขาดคุณภาพ

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรจะทำสวนยางพาราเป็นอาชีพหลัก จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.00 ของเกษตรกรทั้งหมด ทำนา จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.00 รับจ้าง จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.00 และค้าขาย จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

อาชีพรองของเกษตรกรจะทำไร่ข้าวโพดหวานทั้งหมด จำนวน 50 ราย แต่มีเกษตรกร 13 รายที่มีอาชีพรองอื่นๆ นอกจากปลูกข้าวโพดหวาน ได้แก่ ทำนา ทำสวนยางพารา และรับจ้างจะมีสัดส่วนที่เท่ากัน จำนวนอาชีพละ 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.77 และเลี้ยงสัตว์ จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.69 (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 อาชีพหลักและอาชีพรองของเกษตรกร

อาชีพ	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
อาชีพหลัก		
ทำนา	9	18.00
ทำสวนยางพารา	29	58.00
รับจ้าง	7	14.00
ค้าขาย	5	10.00
อาชีพรองอื่นๆ (นอกจากทำไร่ข้าวโพดหวาน)	จำนวน (n=13)	ร้อยละ
ทำสวนยางพารา	4	30.77
รับจ้าง	4	30.77
ทำนา	4	30.77
เลี้ยงสัตว์	1	7.69

ที่มา: จากการสำรวจ

4) ขนาดเนื้อที่ถือครอง พื้นที่และประสบการณ์ปลูกข้าวโพดหวาน

ที่คิดถือว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต ซึ่งจากการศึกษา พบว่ารูปแบบการถือครองที่ดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษแบ่งได้ 2 แบบ ดังนี้

(1) เกษตรกรถือครองที่ดินที่เป็นของตนเองทั้งหมด คือ ที่ดินที่เกษตรกรซื้อไว้เป็นของตนเอง หรือเป็นที่ดินมรดกที่เกษตรกรมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินนั้น

(2) เกษตรกรถือครองที่ดินโดยได้รับที่ดินทำไม่เสียค่าเช่า อาจจะได้จาก พ่อแม่ หรือญาติ โดยที่เกษตรกรยังไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินทำไม่เสียค่าเช่า

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ถือครองที่ดินที่เป็นของตนเองทั้งหมดจำนวน 45 ราย คิดเป็นร้อยละ 90.00 ของเกษตรกรทั้งหมด ส่วนเกษตรกรที่มีที่ดินได้รับทำไม่เสียค่าเช่า จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.00 ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาเกษตรกรใช้ที่ดินของตนเองและไม่มีเกษตรกรเช่าที่ดินในการปลูกข้าวโพดหวาน (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร

รายการ	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
เป็นของตนเองทั้งหมด	45	90.00
ได้รับทำไม่เสียค่าเช่า	5	10.00
	(ไร่ต่อครัวเรือน)	
เนื้อที่ปลูกข้าวโพดหวานเฉลี่ย	1.69	
เนื้อที่ถือครองของตนเองเฉลี่ย	1.39	
เนื้อที่ถือครองที่ได้รับทำไม่เสียค่าเช่าเฉลี่ย	0.30	

ที่มา: จากการสำรวจ

ประสบการณ์ในการปลูกของเกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกมากกว่า 6 ปี ถึง 15 ปี จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.00 ของเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา ปลูกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 44.00 และมากกว่า 15 ปี ขึ้นไป จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 และเมื่อรวมทั้ง 50 ราย จะมีประสบการณ์ปลูกเฉลี่ย 7.24 ปี (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ประสบการณ์การปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกร

ประสบการณ์ปลูก (ปี)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
≤ 5	22	44.00
6 - 15	26	52.00
> 15	2	4.00
ประสบการณ์ปลูกเฉลี่ย	7.24 ปี	

ที่มา: จากการสำรวจ

5) เงินลงทุนในการปลูกข้าวโพดหวาน

การปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกรทั้ง 50 ราย ใช้เงินลงทุนของตนเองทั้งหมด โดยใช้เงินลงทุนเฉลี่ย 5,309.00 บาทต่อไร่ จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรใช้เงินลงทุนของตนเองมากที่สุด คือ ตั้งแต่ 4,001 บาท ถึง 6,000 บาท จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.00 ของเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ ตั้งแต่ 8,001 บาท ถึง 10,000 บาท จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.00 มากกว่า 10,000 บาทขึ้นไป จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.00 ตั้งแต่ 6,001 บาท ถึง 8,000 บาท

จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 12 และ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4,000 บาท จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.00 (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 เงินลงทุนในการปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกร

เงินลงทุน (บาท)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
≤ 4,000	4	8.00
4,001 - 6,000	23	46.00
6,001 - 8,000	6	12.00
8,001 - 10,000	9	18.00
> 10,000	8	16.00
เงินลงทุนเฉลี่ย	5,309.00 บาท/ไร่	

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.2 แบบแผนการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร

แบบแผนการผลิตข้าวโพดหวานในฤดูกาลผลิต ระยะเวลาตั้งแต่ พฤศจิกายน ปี 2547 ถึง พฤษภาคม ปี 2548 ของพื้นที่ที่ทำการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การเตรียมดิน

การเตรียมดินก่อนปลูกข้าวโพดหวานเกษตรกรจะไถ 3 ครั้ง โดยไถครั้งที่ 1 จะตากดินทิ้งไว้ราว 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้หญ้าแห้งตายแล้วไถครั้งต่อไป ไถครั้งที่ 2 จะใช้รถแทรกเตอร์ใช้จานพรวนหรือไถแบบมี 7 ผาน เพราะไถ 7 ผาน จะช่วยย่อยดินดีกว่า 3 หรือ 4 ผาน และเป็นการพรวนดินไปด้วยในตัว นอกจากนี้ยังช่วยทำให้หน้าดินค่อนข้างเรียบสม่ำเสมอต่อการปลูก เมื่อไถครั้งที่ 2 แล้ว ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อคอยให้วัชพืชงอกขึ้นมาอีก เมื่อวัชพืชงอกขึ้นมาเป็นต้นเล็กแล้วจึงคอยไถครั้งที่ 3 แล้วนำต้นกล้าข้าวโพดหวานปลูกทันที สำหรับเกษตรกรที่เตรียมดินก่อนปลูกโดยไถ 2 ครั้ง จะใช้วิธีการเตรียมดินเหมือนการไถ 3 ครั้ง เพียงแต่จะปลูกต้นกล้าข้าวโพดหวานทันทีหลังจากไถครั้งที่ 2 เสร็จ

จากการศึกษา พบว่า การเตรียมดินปลูกก่อนปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกรถางไร่ก่อนไถทุกราย โดยไถ 2 ครั้ง เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.00

รองลงมาได้ 1 ครั้ง จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 และได้ 3 ครั้ง จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.00

2) วิธีการปลูก

การปลูกข้าวโพดหวานนั้นจะปลูกทันทีหลังจากเตรียมดินเสร็จ เพราะหากทิ้งไว้นานวัชพืชจะงอกขึ้นเป็นจำนวนมาก อาจปราบวัชพืชไม่ทันทำให้ต้นข้าวโพดหวานแย่งแกรนปลูกข้าวโพดหวานให้ได้เป็นแถวและได้ระยะที่ห่างเท่าๆ กัน ทำให้ต้นข้าวโพดหวานเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตสูง ยังสะดวกที่จะเข้าไปปราบวัชพืช ใส่ปุ๋ย ฉีดยา หรือเก็บเกี่ยวด้วย โดยระยะปลูกระหว่างแถวที่เกษตรกรปลูก คือ

(1) ระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างหลุม 25 ซม. หลุมละ 1 ต้น

(2) ระยะระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างหลุม 50 ซม. หลุมละ 2 ต้น

การหยอดเมล็ดหยอดให้ลึกประมาณ 5 ซม. (2 ข้อนิ้วมือ) เมล็ดข้าวโพดหวานจะงอกภายใน 5-7 วัน เมื่อตรวจดูหากมีหลุมไหนไม่งอกต้องรีบปลูกซ่อมทันที หากซ่อมช้าต้นที่งอกใหม่จะโตไม่ทัน และถูกบังแดดจนไม่อาจเติบโตให้ผลผลิตได้ หลังจากปลูกได้ 15-20 วัน จึงถอนแยกให้เหลือต้นที่ต้องการ เมื่อถอนแยกแล้วรดดินตรงโคนให้แน่น มิฉะนั้นดินจะหลวมทำให้ต้นข้าวโพดล้มได้ง่ายเวลามีฝนตก สำหรับระยะการปลูกแบบยกร่องที่เหมาะสม คือ

(1) ยกร่องเป็นสัน ให้สันร่องห่างกัน 75 ซม. หยอดเมล็ดกลางสันร่องละ 1 แถว ระยะระหว่างหลุม 25 ซม. หลุมละ 1 ต้น

(2) ยกร่องแบนๆ กว้างประมาณ 100 ซม. ปลูกร่องละ 2 แถว ระหว่างแถว 50 ซม. ระหว่างหลุม 50 ซม. เท่ากัน หลุมละ 2 ต้น

ส่วนการเพาะกล้า นั้นจะมีวิธีการปลูกคล้ายกับการหยอดเมล็ดแต่จะต่างกันตรงที่เกษตรกรจะนำเมล็ดข้าวโพดหวานมาเพาะในกระบะที่เตรียมไว้โดยทำเป็นหลุมเล็กๆ ในกระบะแล้วนำเมล็ดข้าวโพดหวานที่ผ่านการคลุกสารเคมีมาปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ เมล็ดข้าวโพดหวานจะงอกภายใน 5-7 วัน เมื่อตรวจดูหากมีหลุมไหนไม่งอกต้องรีบปลูกซ่อมทันที หากซ่อมช้าต้นที่งอกใหม่จะโตไม่ทัน แล้วจึงนำลงดินที่ได้ทำการขักร่อง หลังจากนั้น 15-20 วัน จึงทำการถอนแยกให้เหลือต้นที่ต้องการ ดังนั้น วิธีการปลูกทั้งเพาะกล้าและหยอดเมล็ดจึงมีลักษณะที่คล้ายกันมาก

ความแตกต่างระหว่างการเพาะกล้าและหยอดเมล็ดอีกประการ คือ การหยอดเมล็ดหรือการปลูกในแปลงปลูกจะหยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ด เมื่อเมล็ดข้าวโพดหวานงอกจึงถอนแยกต้นข้าวโพดที่เหลือเพียงต้นเดียวที่แข็งแรง ในส่วนนี้ต้นข้าวโพดที่งอกในแต่ละหลุมอาจจะงอกไม่แน่นอนส่งผลให้ต้นข้าวโพดหวานไม่แข็งแรงตามที่ต้องการ เนื่องจากการปลูกโดยวิธีนี้เมื่อหยอดเมล็ดแล้วจะต้องดูแลจัดการที่ดี ดังนั้นจึงส่งผลให้ต้นทุนสูงสิ้นเปลืองแรงงานในการดูแลจัดการ ส่วนการเพาะกล้าจะปลูกในกระบะที่เตรียมไว้ โดยปลูกหลุมละ 1-2 เมล็ด เมื่อต้นข้าวโพดหวานงอกก็ถอนต้นที่แข็งแรงนำไปปลูกยังแปลงที่เตรียมไว้ ซึ่งการงอกของต้นข้าวโพดหวานนั้นจะมีความแน่นอนและได้ต้นที่สมบูรณ์ วิธีการนี้เกษตรกรสามารถดูแลต้นกล้าได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนจะนำไปปลูกยังแปลงที่เตรียมไว้ ผลผลิตจากการการปลูกทั้ง 2 วิธี จะได้ผลผลิตที่ไม่ต่างกัน เนื่องจากการปลูกข้าวโพดหวานจะใช้จำนวนต้นต่อหลุม 1 ต้น

การปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้ระยะระหว่างแถวห่างแล้วปลูกจำนวนต้นต่อหลุมมากขึ้น จะเกิดปัญหาการแข่งขันระหว่างต้นข้าวโพดที่อยู่หลุมเดียวกัน ข้าวโพดจะมีความสูงมากขึ้นและเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอถ้าเกิดสภาพแห้งแล้งจะเหี่ยวเฉาเร็ว ส่วนการปลูกข้าวโพดแบบกระจายตัวสม่ำเสมอ 1 ต้นต่อหลุม จะทำให้ปัญหาดังกล่าวลดลง

วิธีการปลูกข้าวโพดหวาน จากการศึกษาพบว่า ในพื้นที่นี้ปลูกข้าวโพดหวานแบบเพาะกล้า จำนวน 50 ราย โดยในพื้นที่นี้ปลูกยกร่องมากที่สุด จำนวน 42 ราย คิดเป็นร้อยละ 84.00 ส่วนการปลูกโดยขุดหลุมจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.00 สำหรับระยะในการปลูกนั้นเกษตรกรจะใช้แรงงานคนในการขักร่อง (ขีคร่อง) และขุดหลุมรวมทั้งนำเมล็ดพันธุ์ที่เป็นต้นกล้าลงดิน ระยะในการปลูกของเกษตรกรจึงไม่เหมือนกัน (ไม่กำหนดระยะปลูกที่แน่นอนเป็นมาตรฐาน)

3) การปลูกซ่อมและถอนแยก

ในพื้นที่นี้มีเกษตรกรปลูกซ่อม จำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 94.00 และที่ไม่ปลูกซ่อม จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.00 สาเหตุที่ปลูกซ่อมมาก เนื่องจาก เกษตรกรจะปลูกต้นกล้าข้าวโพดหวานในกระบะ หลุมละ 4-5 ต้น เมื่อต้นกล้าข้าวโพดหวานงอกก็จะถอนแยกต้นกล้าที่ไม่แข็งแรงทิ้ง เหลือไว้เฉพาะต้นกล้าที่สมบูรณ์และแข็งแรงที่สุด จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรในพื้นที่นี้ไม่ถอนแยกต้นกล้าข้าวโพดหวาน จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.00 และถอนแยกจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 เนื่องจาก หากเกิดปัญหาต้นกล้าไม่แข็งแรงซึ่งเกษตรกรจะพบ

ได้เมื่อข้าวโพดอายุ 5-7 วัน และจะปลูกซ่อมต้นกล้าทดแทนในหลุมนั้น ซึ่งในช่วงเวลานั้นข้าวโพดยังไม่ถึงเวลาที่ต้องปลูกในดิน จึงทำให้ไม่ถอนแยก

4) การปราบวัชพืช

เกษตรกรจำนวน 50 ราย ปราบวัชพืชทุกราย วัชพืชที่พบบ่อย คือ หญ้าตีนกา ผักโขมหนาม การปราบวัชพืชที่ใช้มากที่สุด คือ การถอนและการดาย เกษตรกรบางรายใช้เครื่องตัดหญ้าและใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชในกรณีที่วัชพืชขึ้นหนามาก สารเคมีที่ปราบวัชพืชที่ใช้ได้ผลดีกับข้าวโพด เช่น อาหารจีน (เกสาพริม) 80% ชนิดผง เป็นต้น เนื่องจากการปราบวัชพืชเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำ เพราะหากปล่อยให้วัชพืชขึ้นแซมข้าวโพดหวานมากๆ วัชพืชเหล่านี้จะแย่งอาหาร น้ำ และแสงแดด ถ้าไม่ปราบจะทำให้ข้าวโพดไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าข้าวโพดยังเล็กอยู่จะแคะแกระนไม่ได้ผลผลิตเลย โดยจะทำการพรวนดินปราบวัชพืช 2 ครั้ง ครั้งแรกจะทำหลังจากปลูกข้าวโพดได้ราว 10-15 วัน ครั้งต่อไปทำห่างจากครั้งแรกราว 10-20 วัน หลังจากนั้นแล้วก็ไม่จำเป็นต้องทำอีก เพราะต้นข้าวโพดหวานจะโตพอกคลุมพื้นดินได้ทั่วแล้ว ทุกครั้งที่พรวนดินปราบวัชพืชเกษตรกรจะพรวนดินกลบโคนต้นข้าวโพดเพื่อป้องกันต้นล้ม

5) การปราบศัตรูพืช

เกษตรกรจำนวน 50 ราย ปราบศัตรูพืชทุกราย ซึ่งศัตรูพืชที่พบมากที่สุดคือ แมลงเต่าทอง ตั๊กแตน หนอน หนอน เพลี้ย และผีเสื้อต่างๆ ตามลำดับ การปราบศัตรูพืชที่ใช้กันมากที่สุดในพื้นที่นี้ คือ การพ่นยา ล่อเหยื่อ และเด็ดออกจากฝักที่ละต้น

6) โรคพืช

เกษตรกรจำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.00 ของตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยากำจัดโรคพืช ซึ่งโรคพืชที่พบมากในพื้นที่นี้ คือ โรคราสนิม โรคราน้ำค้าง โรคโคนเน่า โรคใบเหลือง และโรคใบจุด ตามลำดับ การกำจัดก็จะใช้การฉีดยาฆ่าโรค เกษตรกรอีกส่วนหนึ่งจำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 44.00 จะใช้วิธีธรรมชาติในการจัดการกับต้นที่มีโรค คือ ถอนต้นหรือเด็ดใบที่เสียหายทิ้ง

7) การให้น้ำ

เกษตรกรจำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.00 ให้น้ำต้นข้าวโพดหวานโดยใช้สายยางรดน้ำ ร่องลงมา คือ การปฏิบัติในรูปแบบอื่นๆ เช่น ชักน้ำเข้าร่อง จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.00 และใช้สปริงเกลส จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.00

แหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ในการปลูกส่วนใหญ่จะมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ จำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 96.00 รองลงมาคือน้ำชลประทาน จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 สาเหตุที่เกษตรกรไม่ได้ใช้น้ำจากแหล่งเดียวกัน เนื่องจากพื้นที่ปลูกบางรายใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ และบางรายใกล้แหล่งน้ำชลประทาน (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 แบบแผนการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร

ประเภทของกิจกรรม	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
ถางไร่ก่อนไถ	50	100.00
ไถ 1 ครั้ง	10	20.00
ไถ 2 ครั้ง	32	64.00
ไถ 3 ครั้ง	8	16.00
ขุดหลุมปลูก	8	16.00
ปลูกโดยจักรร่อน	42	84.00
ใช้การเพาะกล้าเมล็ดพันธุ์	50	100.00
การปลูกซ่อม	47	94.00
การถอนแยก	10	20.00
ไม่ถอนแยก	40	80.00
การปราบวัชพืช	50	100.00
- ดायหญ้า	16	32.00
- ถอนหญ้า	34	68.00
การกำจัดศัตรูพืช	50	100.00
การกำจัดโรคพืช	50	100.00
การให้น้ำ	50	100.00
- สายยางรดน้ำ	26	52.00
- สปริงเกิล	4	8.00
- อื่นๆ	20	40.00

ที่มา: จากการสำรวจ

8) ฤดูปลูก

การปลูกข้าวโพดหวานนั้นสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีหากมีน้ำเพียงพอ แต่ในฤดูฝนจะปลูกได้เฉพาะที่ดอนที่น้ำท่วมไม่ถึง เนื่องจากข้าวโพดเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำขัง สำหรับเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้จะนิยมปลูกกันมากในช่วงฤดูแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่า

ในฤดูฝนและที่สำคัญพื้นที่ปลูกจะเป็นพื้นที่นาซึ่งต้องนำไปปลูกข้าว ที่นาในพื้นที่ที่ทำการศึกษานั้นเหมาะที่จะปลูกข้าวโพดหวานเพราะมีระบบชลประทานและมีพื้นที่เรียบสะดวกต่อการให้น้ำ หลังจากเตรียมดินเสร็จแล้ว

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.00 ปลูกในเดือนมกราคม และเดือนที่เก็บเกี่ยวจะเป็นช่วงเดือนมีนาคม จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.00 และช่วงที่ขายมากที่สุดก็เป็นช่วงเดือนมีนาคมเช่นกัน จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.00 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ลักษณะการขายข้าวโพดของเกษตรกรเมื่อเก็บเกี่ยวก็นำมาต้มขายให้กับผู้บริโภคทันทีโดยการเก็บวันต่อวัน (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 เดือนที่ปลูก เก็บเกี่ยว และเดือนที่ขายผลผลิตของเกษตรกร

เดือน	การเพาะปลูก		การเก็บเกี่ยว		การขาย	
	จำนวน (n=50)	ร้อยละ	จำนวน (n=50)	ร้อยละ	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
ปี 2547						
พฤศจิกายน	10	20.00	-	-	-	-
ธันวาคม	12	24.00	-	-	-	-
ปี 2548						
มกราคม	20	40.00	9	18.00	9	18.00
กุมภาพันธ์	8	16.00	13	26.00	13	26.00
มีนาคม	-	-	20	40.00	20	40.00
เมษายน	-	-	8	16.00	4	8.00
พฤษภาคม	-	-	-	-	4	8.00

ที่มา: จากการสำรวจ

9) การเก็บเกี่ยว

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดหวานอายุได้ประมาณ 70-75 วัน จำนวน 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.00 รองลงมาจะเก็บเมื่อข้าวโพดหวานอายุได้ประมาณ 65-68 วัน จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 และประมาณ 55 วัน จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด และจะเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดอายุเฉลี่ย 71.56 วัน

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรในพื้นที่นี้ส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการเก็บเกี่ยว ประมาณ 5-6 วัน จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.00 รองลงมา คือ เก็บ 10 วัน จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.00 เก็บ 7 วัน จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.00 เก็บ 2-3 วัน จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ เก็บ 8 วัน จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.00 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

4.1.3 การใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวโพดหวาน

การใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวโพดหวาน 1 ฤดูกาลผลิต ระยะเวลาตั้งแต่ พฤศจิกายน ปี 2547 ถึง พฤษภาคม ปี 2548 ของพื้นที่ที่ทำการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การใช้แรงงานในการผลิต

เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้ใช้แรงงานในครอบครัวทั้ง 50 ราย ไม่ใช้แรงงานจ้าง การผลิตข้าวโพดหวานใช้แรงงานคนเฉลี่ยรวมทุกกิจกรรมเท่ากับ 29.78 วันงานต่อครอบครัว กิจกรรมที่ใช้แรงงานในครอบครัวมากที่สุด คือ การให้น้ำ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่อง เพราะข้าวโพดต้องรดน้ำตลอดทุก 5-7 วัน และมีบางรายที่ต้องรดน้ำทุกวันไปตลอดช่วงระยะเวลาปลูก จนถึงเก็บเกี่ยว และต้องยกสายยางไปยังจุดต่างๆ ควบคุมการเปิดปิดเครื่องสูบน้ำ จึงต้องใช้แรงงานในครัวเรือนถึง 10.18 วันงาน (ตารางที่ 4.10) สำหรับแรงงานเตรียมดินอยู่ในแรงงานการเพาะปลูก ซึ่งการเตรียมดินก่อนปลูกของเกษตรกรจะไถ 2 ครั้ง เมื่อไถครั้งที่ 1 เรียบร้อย ตากดินไว้ ประมาณ 7-10 วัน จึงไถครั้งที่ 2 เมื่อไถเสร็จจึงนำต้นกล้าข้าวโพดหวานลงปลูกในดินที่เตรียมไว้ทันที เพื่อป้องกันการงอกของวัชพืชเพราะหากทิ้งไว้นานวัชพืชจะงอกก่อนเป็นจำนวนมาก อาจปราบวัชพืชไม่ทันทำให้ข้าวโพดหวานเติบโตไม่เต็มที่

1.1) การเพาะกล้า

ขั้นตอนของการเพาะกล้า พบว่า เกษตรกรใช้แรงงานครอบครัวทั้ง 50 ราย ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 1.22 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 1.54 ชั่วโมงต่อครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 1.36 วันงานต่อครอบครัว เป็นค่าแรงงานของครอบครัวในการเพาะกล้าเฉลี่ย 46.88 บาทต่อครอบครัว และเป็นค่าแรงงานเฉลี่ย 27.74 บาทต่อไร่

1.2) การเพาะปลูก

ขั้นตอนของการเพาะปลูก พบว่า เกษตรกร ใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.82 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 2.48 ชั่วโมงต่อครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 3.12 วันงาน

ต่อครอบครัว เป็นค่าแรงงานของครอบครัวในการเพาะปลูกเฉลี่ย 386.33 บาทต่อครอบครัว และเป็นค่าแรงงานเฉลี่ย 217.37 บาทต่อไร่

1.3) การให้น้ำ

ขั้นตอนของการให้น้ำ พบว่า เกษตรกรใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 1.60 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 2.86 ชั่วโมงต่อครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 11.92 วันงานต่อครอบครัว เป็นค่าแรงงานของครอบครัวในการให้น้ำเฉลี่ย 999.36 บาทต่อครอบครัว และเป็นค่าแรงเฉลี่ย 591.34 บาทต่อไร่

1.4) การใส่ปุ๋ย

ขั้นตอนของการใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.44 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 2.82 ชั่วโมงต่อครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 6.44 วันงานต่อครอบครัว เป็นค่าแรงงานของครอบครัวในการใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 1,184.58 บาทต่อครอบครัว และเป็นค่าแรงเฉลี่ย 700.94 บาทต่อไร่

1.5) การเก็บเกี่ยว

ขั้นตอนของการเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรใช้แรงงานครอบครัวเฉลี่ย 2.46 คนต่อครอบครัว ทำงานเฉลี่ย 2.70 ชั่วโมงต่อครอบครัว จำนวนวันทำงานเฉลี่ย 8.68 วันงานต่อครอบครัว เป็นค่าแรงงานของครอบครัวในการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 1,091.21 บาทต่อครอบครัวและเป็นค่าแรงเฉลี่ย 645.68 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.10 การใช้แรงงานเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตข้าวโพดหวาน

หน่วย: วันงาน/ครอบครัว

กิจกรรม	แรงงาน
การเพาะกล้า	1.36
การเพาะปลูก	3.12
การให้น้ำ	10.18
การใส่ปุ๋ย	6.44
การเก็บเกี่ยว	8.68
รวม	29.78

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ 4.11 กิจกรรมการใช้แรงงานในการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร

กิจกรรม	แรงงานครอบครัว
การเพาะกล้า (ราย/ร้อยละ)	50/100.00
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	1.22
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	1.54
ทำงานเฉลี่ย (วันงาน/ครอบครัว)	1.36
ค่าแรงงานเฉลี่ย (บาท/ครอบครัว)	46.88
	(27.74 บาท/ไร่)
การเพาะปลูก (ราย/ร้อยละ)	50/100.00
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	2.82
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	2.48
ทำงานเฉลี่ย (วันงาน/ครอบครัว)	3.12
ค่าแรงงานเฉลี่ย (บาท/ครอบครัว)	386.33
	(217.37 บาท/ไร่)
การให้น้ำ (ราย/ร้อยละ)	50/100.00
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	1.68
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	2.86
ทำงานเฉลี่ย (วันงาน/ครอบครัว)	10.18
ค่าแรงงานเฉลี่ย (บาท/ครอบครัว)	999.36
	(591.34 บาท/ไร่)
การใส่ปุ๋ย (ราย/ร้อยละ)	50/100.00
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	2.44
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	2.82
ทำงานเฉลี่ย (วันงาน/ครอบครัว)	6.44
ค่าแรงงานเฉลี่ย (บาท/ครอบครัว)	1,184.58
	(700.94 บาท/ไร่)
การเก็บเกี่ยว (ราย/ร้อยละ)	50/100.00
จำนวนแรงงานเฉลี่ย (คน/ครอบครัว)	2.46
ชั่วโมงงานเฉลี่ย (ชม./ครอบครัว)	2.70
ทำงานเฉลี่ย (วันงาน/ครอบครัว)	8.68
ค่าแรงงานเฉลี่ย (บาท/ครอบครัว)	1,091.20
	(654.68 บาท/ไร่)
รวม	3,708.35 (บาท/ครอบครัว)
ค่าแรงงานเฉลี่ย	2,183.07 (บาท/ไร่)

ที่มา: จากการคำนวณ

2) การใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นเงินสด

ปัจจัยการผลิตที่ใช้ศึกษา คือ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และปูนขาว ซึ่งปัจจัยการผลิตเหล่านี้ เกษตรกรต้องจัดซื้อเป็นเงินสด รวมถึงได้ศึกษาถึงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่กล่าวมา ดังนี้

2.1) เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน

เกษตรกรทั้งหมดใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน ซึ่งมีทั้งพันธุ์ชูการ์ 73 ชูการ์ 75 และอินทรี 2 ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุด ส่วนเนื้อที่ที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน โดยเฉลี่ยรายละ 1.69 ไร่ ปริมาณของเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ 1.08 กิโลกรัมต่อไร่ และราคาของเมล็ดพันธุ์ขายโดยเฉลี่ยกิโลกรัมละ 757.50 บาท เกษตรกรทั้งหมดไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เอง การซื้อเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะติดต่อกับบริษัทที่ขายเมล็ดพันธุ์โดยตรงไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง โดยมีเกษตรกรอำเภอเป็นผู้ดูแล เกษตรกรทั้งหมดจะซื้อเมล็ดพันธุ์ด้วยเงินสด (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 การใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร

การใช้เมล็ดพันธุ์	จำนวน (หน่วย)
เนื้อที่เฉลี่ยที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน (ไร่/ครัวเรือน)	1.69
ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กก./ไร่)	1.08
ราคาเมล็ดพันธุ์ (บาท/กก.)	757.50

ที่มา: จากการสำรวจ

2.2) ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยของเกษตรกรต่อ 1 ฤดูกาลผลิต พบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ย 6 ครั้ง ถึง 9 ครั้ง จำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.00 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ครั้ง จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.00 และมากกว่า 9 ครั้งขึ้นไป จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.00 เกษตรกรใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 6.44 ครั้งต่อฤดูกาลผลิต เฉลี่ยครั้งละ 92.78 กก. และใส่ปุ๋ยห่างกันเฉลี่ย 16.86 วัน สาเหตุที่เกษตรกรใส่ปุ๋ยมาก เนื่องมาจากสภาพพื้นของดินบนพื้นที่ที่ปลูกข้าวโพดหวานมีสภาพเสื่อมโทรม เพราะพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานเป็นพื้นที่เดียวกับพื้นที่ปลูกข้าวของเกษตรกร เมื่อหมดฤดูทำนาเกษตรกรจะปลูกข้าวโพดหวานต่อเนื่องไปจึงไม่พักดินทำให้ดินมีปัญหา จากการที่เกษตรกรทำการเกษตรพืช

2 ชนิดบนพื้นที่เดียวกันเป็นเวลานาน ดินจึงเสื่อมสภาพเร็วขึ้น อีกประเด็น พื้นที่ของเกษตรกรส่วนใหญ่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีลักษณะเป็นน้ำกร่อย จึงทำให้ต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณที่มากเพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ ลักษณะการชำระเงินค่าปุ๋ย เกษตรกรซื้อด้วยเงินสดทั้งหมด (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 จำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร

ใส่ปุ๋ย (ครั้ง)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
≤ 5	17	60.00
6 - 9	30	34.00
> 9	3	6.00
ใส่ปุ๋ยเฉลี่ย	6.44 ครั้งต่อฤดูกาลผลิต	

ที่มา: จากการสำรวจ

(1) ปุ๋ยเคมี¹

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวนับจำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.00 และเกษตรกรจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 จะไม่ใช้ปุ๋ยเคมีแต่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว และเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยทั้ง 2 ชนิดจำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.00 ของเกษตรกรทั้งหมด เกษตรกรมีอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 158.78 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,667.20 บาท เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเคมีทั้งใส่พร้อมกับนำต้นกล้าไปปลูกและหลังจากข้าวโพดงอกแล้ว สำหรับปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใส่พร้อมกับต้นกล้า เกษตรกรนิยมใช้สูตร 13-13-21 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.00 ของเกษตรกรทั้งหมด และสูตรที่นิยมใช้รองลงมา คือ 15-15-15 คิดเป็นร้อยละ 24.00, สูตร 16-20-0 คิดเป็นร้อยละ 22.00, สูตร 16-8-4 คิดเป็นร้อยละ 8.00 และสูตร 46-0-0 คิดเป็นร้อยละ 2.00

ส่วนปุ๋ยเคมีที่ใส่หลังจากข้าวโพดหวานงอกแล้ว วิธีการใส่ปุ๋ยจะใส่ข้างๆ ต้นข้าวโพดหวาน ภายหลังจากข้าวโพดหวานงอกแล้วระหว่างช่วงอายุได้ 15-30 วัน สูตรที่นิยมใช้มากที่สุด คือ 13-13-21 โดยคิดเป็นร้อยละ 52.00 ของเกษตรกรทั้งหมด และสูตรที่นิยมใช้รองลงมา คือ 15-15-15 คิดเป็นร้อยละ 26.00 สูตร 16-20-0 และสูตร 16-8-4 และคิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนสูตรที่

¹ ปุ๋ยเคมี โดยประมาณกิโลกรัมละ 10.50 บาท

นิยมใช้น้อยที่สุด ได้แก่ สูตร 46-0-0 คิดเป็นร้อยละ 2.00 ลักษณะการชำระเงินค่าปุ๋ยนั้นเกษตรกรซื้อด้วยเงินสดทั้งหมด

(2) ปุ๋ยอินทรีย์²

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียวก่อนจำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังจากข้าวโพดงอกแล้ว เกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด จะใส่ปุ๋ยแต่ละชนิดในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะไม่มีสูตรการใช้ที่แน่นอน มีอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 97.58 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 1,268.54 บาท (ตารางที่ 4.14)

ตารางที่ 4.14 การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในการผลิตข้าวโพดหวาน

สูตรปุ๋ยและระยะที่ใช้	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว	16	32.00
เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว	2	4.00
เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานใช้ปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด	32	64.00
ใส่พร้อมลงต้นกล้า		
- 13-13-21	22	44.00
- 15-15-15	12	24.00
- 16-20-0	11	22.00
- 16-8-4	2	4.00
- 46-0-0	1	2.00
ใส่หลังจากข้าวโพดงอกแล้ว		
- 13-13-21	26	52.00
- 15-15-15	13	26.00
- 16-20-0	5	10.00
- 16-8-4	3	6.00
- 46-0-0	1	2.00
	เฉลี่ย (กก./ไร่)	เฉลี่ย (บ./ไร่)
เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานใช้ปุ๋ยเคมี	158.78	1,667.20
เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานใช้ปุ๋ยอินทรีย์	97.58	1,268.54

² ปุ๋ยอินทรีย์โดยประมาณกิโลกรัมละ 13 บาท

ที่มา: จากการสำรวจ

การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์มีข้อแตกต่าง คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตได้รวดเร็วเห็นผลชัดเจน ปริมาณการใช้ต่อหน่วยพื้นที่น้อย สะดวกในการจัดหาและการใช้ หากใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้ดินแน่นและเป็นกรด เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม หากจะรักษาระดับผลผลิตต้องใช้ในปริมาณที่มากขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น ส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์สามารถทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย อุดมน้ำ ช่วยปรับโครงสร้างของดินให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก แต่ปุ๋ยอินทรีย์มีธาตุอาหารไม่ครบถ้วนตามความต้องการของพืช ทำให้ผลผลิตที่ได้รับในระยะแรกต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกรใช้ปุ๋ยทั้ง 2 ชนิด อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจนกระทั่งโครงสร้างดินปรับตัวดีขึ้นเข้าสู่ความสมดุลส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

2.3) สารเคมี³

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 66.86 ซี.ซี. คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 93.60 บาท แต่เนื่องจากเกษตรกรไม่นิยมใช้สารเคมีในการผลิตข้าวโพดหวาน ส่วนใหญ่จะใช้กาวดักแมลงและมุ้งดักแมลง ซึ่งในส่วนนี้เกษตรกรอำเภोजัดให้เกษตรกรเอง ส่วนศัตรูพืชเกษตรกรจะใช้การคายหญ้า การถางหญ้าและถอนหญ้างำจัดศัตรูพืช หากมีวัชพืชขึ้นมากเกษตรกรจะใช้เครื่องฉีดยาหรือเครื่องตัดหญ้าทำลายวัชพืชทำให้ใช้สารเคมีในจำนวนที่น้อย

2.4) น้ำมันเชื้อเพลิง⁴

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 43.09 ลิตรต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 628.68 บาทต่อไร่ เพื่อใช้กับเครื่องสูบน้ำ และรถไถนา

2.5) ปุ๋ยขาว⁵

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรใช้ปุ๋ยขาวเฉลี่ย 31.95 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 313.75 บาทต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรบางรายมีพื้นที่ปลูกอยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติที่มี

³ สารเคมี โดยประมาณซี.ซี. ละ 0.72 บาท

⁴ ราคาน้ำมัน ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2547 ลิตรละ 14.59 บาท

⁵ ปุ๋ยขาว โดยประมาณกิโลกรัมละ 9.82 บาท

ลักษณะเป็นน้ำกร่อยจึงจำเป็นต้องใช้ปูนขาวโรยบนพื้นที่ที่ทำการปลูกข้าวโพดหวาน เพื่อรักษา สภาพของดินให้สามารถปลูกข้าวโพดหวานได้ ในฤดูกาลปลูก (ตารางที่ 4.15)

จากการสำรวจ พบว่า เมื่อรวมมูลค่าเฉลี่ยของการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิด ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง ปูนขาว เกษตรกรจะมีปริมาณการใช้ ปัจจัยการผลิตคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 4,729.27 บาท (ตารางที่ 4.15)

ตารางที่ 4.15 การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร

ปัจจัยการผลิต	จำนวน (หน่วย/ไร่)	มูลค่า (บาท/ไร่)
การใช้เมล็ดพันธุ์ (กก.)	1.08	757.50
การใช้ปุ๋ยเคมี (กก.)	158.78	1,667.20
การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (กก.)	97.58	1,268.54
การใช้สารเคมี (ซี.ซี)	66.86	93.60
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ลิตร)	43.09	628.68
ใช้ปูนขาว (กก.)	31.95	313.75
รวมค่าใช้จ่ายการผลิต		4,729.27 บาท/ไร่

ที่มา: จากการสำรวจ

3) ปริมาณทรัพย์สินทางการเกษตร

การใช้ทรัพย์สินทางการเกษตรในการผลิตข้าวโพดหวาน 1 ฤดูกาลผลิต ระยะเวลา ตั้งแต่พฤศจิกายน ปี 2547 ถึงพฤษภาคม ปี 2548 ของพื้นที่ที่ทำการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ทรัพย์สินทางการเกษตรที่ลงทุนเพื่อปลูกข้าวโพดหวาน ได้แก่ รถไถนาเดินตาม เครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ตัดหญ้า อุปกรณ์ต่างๆ เช่น จอบ เสียม คราด อื่นๆ เป็นต้น โดยที่ เกษตรกรมีอุปกรณ์ต่างๆ จำนวนที่ไม่เท่ากัน มีทรัพย์สินทางการเกษตรเป็นของตนเองทุกครัวเรือน และไม่เช่าทรัพย์สินทางการเกษตรในการปลูกข้าวโพดหวาน (ตารางที่ 4.16)

3.1) รถไถนา

เกษตรกรมีรถไถนาเป็นของตนเองทั้ง 50 ราย รายละเอียด 1 คัน ราคาเฉลี่ยคันละ 19,760.00 บาท ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และสามารถใช้งานได้อีกมากกว่า 7 ปี มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 11.20 ปี ค่าซ่อมแซมที่ผ่านมามีคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 283.33 บาท ใช้งานในการ

ผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ย 2.64 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 31.4 ของปริมาณการใช้รถไถนาทั้งหมด

ตารางที่ 4.16 ทรัพย์สินทางการเกษตรที่ใช้ในการปลูกข้าวโพดหวาน

รายการ	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
รถไถนาเดินตาม	50	100.00
เครื่องสูบน้ำ	50	100.00
อุปกรณ์การนิตยา	50	100.00
เครื่องตัดหญ้า	50	100.00
อุปกรณ์ต่างๆ		
จำนวน (ชิ้น)		
- จอบ 2	14	28.00
- คราด 3	26	52.00
- เสียม 4	10	20.00

ที่มา: จากการสำรวจ

3.2) เครื่องสูบน้ำ

เกษตรกรมีเครื่องสูบน้ำเป็นของตนเองทั้ง 50 ราย ร้อยละ 1 เครื่อง ราคาเฉลี่ยเครื่องละ 5,554.00 บาท ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และสามารถใช้งานได้อีกมากกว่า 5 ปี มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 8.50 ปี ค่าซ่อมแซมที่ผ่านมามีคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 700.00 บาท ใช้งานในการผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ย 9.9 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 86.00 ของปริมาณการใช้เครื่องสูบน้ำทั้งหมด

3.3) อุปกรณ์การนิตยา

เกษตรกรมีอุปกรณ์การนิตยาเป็นของตนเองทั้ง 50 ราย ร้อยละ 1 เครื่อง ราคาเฉลี่ยเครื่องละ 1,689.00 บาท ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และสามารถใช้งานได้อีกมากกว่า 5 ปี มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 8.52 ปี ค่าซ่อมแซมที่ผ่านมามีคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 375.00 บาท ใช้งานในการผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ย 1.9 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 13.5 ของปริมาณการใช้อุปกรณ์การนิตยาทั้งหมด

3.4) เครื่องตัดหญ้า

เกษตรกรมีเครื่องตัดหญ้าเป็นของตนเองทั้ง 50 ราย รายละ 1 เครื่อง ราคาเฉลี่ยเครื่องละ 4,676.00 บาท ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และสามารถใช้งานได้อีกมากกว่า 5 ปี มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 7.64 ปี ค่าซ่อมแซมที่ผ่านมามีคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 646.66 บาท ใช้งานในการผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ย 2.1 วันต่อฤดู ใช้ในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 13.44 ของปริมาณการใช้เครื่องตัดหญ้าทั้งหมด

3.5) อุปกรณ์อื่นๆ

เกษตรกรมีอุปกรณ์อื่นๆ เช่น จอบ คราด เสียม เป็นของตนเองทั้ง 50 ราย โดยมี 2 ชั้น จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.00 มี 3 ชั้น จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.00 และมี 4 ชั้น จำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.00 ราคาเฉลี่ยชั้นละ 392.00 บาท ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วน้อยกว่า 5 ปี และสามารถใช้งานได้อีกมากกว่า 3 ปี มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 6.56 ปี ค่าซ่อมแซมที่ผ่านมามีคิดเป็นเงินเฉลี่ยรายละ 42.00 บาท ใช้งานในการผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ย 29.24 วันต่อฤดู ใช้งานในการผลิตร้อยละ 79.34 ของปริมาณการใช้อุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมด (ตารางที่ 4.17)

ตารางที่ 4.17 ทรัพย์สินทางการเกษตรจำแนกตามการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร

ทรัพย์สิน	เป็นเจ้าของ (ราย %)	ราคาเฉลี่ย (บาท)	ค่าซ่อมแซม เฉลี่ย (บาท)	อายุการใช้งาน			ใช้งานเฉลี่ย (วัน/ฤดู)	ปริมาณ การใช้ (%)
				ใช้แล้ว (ปี)	ใช้อีก (ปี)	เฉลี่ย (ปี)		
1. รถไถนา	50 (100.00)	19,760.00	283.33	<5	>7	11.20	2.64	31.40
2. เครื่องสูบน้ำ	50 (100.00)	5,554.00	700.00	<5	>7	8.50	9.90	86.00
3. อุปกรณ์นิตยา	50 (100.00)	1,689.00	375.00	<5	>5	8.52	1.90	13.50
4. เครื่องตัดหญ้า	50 (100.00)	4,676.00	646.66	<5	>5	7.64	2.10	13.44
5. อุปกรณ์อื่นๆ	50 (100.00)	392.00	42.00	<5	>3	6.56	29.24	79.34

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.4 ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวาน

ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวาน 1 ฤดูกาลผลิต ระยะเวลาตั้งแต่พฤศจิกายน ปี 2547 ถึงพฤษภาคม ปี 2548 ของพื้นที่ที่ทำการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในพื้นที่อำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล ปีการเพาะปลูก 2547/48 ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 494.26 กิโลกรัม โดยมีเกษตรกรจำนวน 5 ราย ได้ผลผลิตมากกว่า 800 กิโลกรัม แต่ที่ระดับผลผลิตส่วนใหญ่ที่เกษตรกรสามารถผลิตได้จะอยู่ที่ระดับมากกว่า 401 ถึง 600 กิโลกรัม จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.00 ของเกษตรกรทั้งหมด ผลิตที่ระดับ 201 ถึง 400 กิโลกรัม จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.00 และผลิตที่ระดับ 601 ถึง 800 กิโลกรัม จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.00 (ตารางที่ 4.18)

ตารางที่ 4.18 ผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดหวาน

ผลผลิต ⁶ (กก./ไร่)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
≤ 200	-	-
201 - 400	20	40.00
401 - 600	21	42.00
601 - 800	4	8.00
> 800	5	10.00
ผลผลิตเฉลี่ย	494.26 กก./ไร่	

ที่มา: จากการสำรวจ

สาเหตุที่เกษตรกรผลิตข้าวโพดหวานได้ในปริมาณที่ต่ำ เนื่องจากเกษตรกรบางรายประสบปัญหาน้ำทะเลหนุนพื้นที่เพาะปลูก เกษตรกรต้องรีบเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานก่อนถึงวันเก็บเกี่ยวจริงจึงทำให้น้ำหนักฝักข้าวโพดหวานลดลงและการใช้ปุ๋ยที่ไม่พิจารณาถึงความต้องการของพืชทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดิน ส่งผลให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรต่ำไปด้วย

⁶ การคำนวณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่นั้น เนื่องจากเกษตรกรขายผลผลิตข้าวโพดหวานเป็นฝักสดเปลือก จึงต้องใช้น้ำหนักฝักสดเปลือกเฉลี่ยคละกันทั้งฝักเล็กและฝักใหญ่ ผลผลิตประมาณ 3 ฝักต่อกิโลกรัม ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการคำนวณจำนวนฝักให้มาเป็นจำนวนกิโลกรัม

2) รายได้จากการขาย

เกษตรกรขายผลผลิตในลักษณะของฝักสดเปลือกให้กับผู้ซื้อราคา กิโลกรัมละ 20 บาท ซึ่งรายได้จากการขายที่เกษตรกรได้รับหลังจากขายผลผลิตของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรจำนวน 50 ราย มีรายได้จากการขายส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.00 รองลงมา มีรายได้ 20,001 ถึง 30,000 บาท จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.00 30,001 ถึง 40,000 บาท จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.00 และมากกว่า 40,000 บาทขึ้นไป จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.00 (ตารางที่ 4.19)

ตารางที่ 4.19 รายได้จากการขายของเกษตรกร

รายได้จากการขาย (บาท/ไร่)	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
≤ 20,000	21	42.00
20,001 - 30,000	18	36.00
30,001 - 40,000	6	12.00
> 40,000	5	10.00

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.5 ผลการศึกษาแนวโน้มการปลูกข้าวโพดหวานในอนาคต

แนวโน้มของการปลูกข้าวโพดหวาน พบว่า เกษตรกรจำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 96.00 ของเกษตรกรทั้งหมดยังคงจะปลูกเท่าเดิม โดยเกษตรกรให้เหตุผลว่าเนื้อที่ปลูกมีจำนวนจำกัด จำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 54.00 ของเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาให้เหตุผลว่า สามารถทำรายได้ดีจำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.00 และมีเกษตรกร จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 มีแนวโน้มจะปลูกเพิ่มขึ้น โดยให้เหตุผลว่า อยากมีรายได้เพิ่มขึ้น จำนวน 2 ราย และแนวโน้มการตอบรับของผู้บริโภคมีเพิ่มขึ้น จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.00 เท่ากัน ส่วนแนวโน้มการลดลงและเลิกปลูก เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีไม่มีความต้องการเนื่องจากการปลูกข้าวโพดหวานสามารถสร้างรายได้ในช่วงหยุดพักการทำงานได้เป็นอย่างดี และการตอบรับของผู้บริโภคยังอยู่ในอัตราที่สูง (ตารางที่ 4.20)

สาเหตุที่เกษตรกรไม่เพิ่มพื้นที่ในการผลิตทั้งที่รายได้จากการขายข้าวโพดหวานราคาดีนั้น เนื่องจาก เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพทำสวนยางพาราเป็นหลัก และทำนาเป็นอาชีพรอง

เกษตรกรที่ทำสวนยางพารามีอาชีพทำนาไปพร้อมกันด้วย แม้รายได้จากการขายข้าวโพดหวานจะดี แต่เกษตรกรก็ไม่สามารถจะเพิ่มพื้นที่ในการผลิตได้ เพราะการปลูกข้าวโพดหวานเป็นเพียงอาชีพที่ทำช่วงหยุดพักทำนาเท่านั้น เมื่อถึงฤดูทำนาเกษตรกรก็กลับไปทำนาดังเดิม ที่สำคัญเกษตรกรมีพื้นที่เพียงเท่านั้น และปัญหาทางเศรษฐกิจที่ไม่สามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกได้

ตารางที่ 4.20 แนวโน้มการปลูกข้าวโพดหวานในอนาคตของเกษตรกร

แนวโน้ม	จำนวน (n=50)	ร้อยละ
ปลูกเพิ่มขึ้น	2	4.00
<u>เหตุผล</u>		
- อยากรายได้เพิ่มขึ้น	1	2.00
- แนวโน้มการตอบรับของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น	1	2.00
ปลูกเท่าเดิม	48	96.00
<u>เหตุผล</u>		
- เนื้อที่ปลูกมีจำนวนจำกัด	27	54.00
- สามารถทำรายได้ดี	21	42.00

ที่มา: จากการสำรวจ

4.1.6 ผลการศึกษาปัญหาการผลิตข้าวโพดหวาน

จากการสำรวจ เกษตรกรได้รายงานปัญหาการผลิตข้าวโพดหวาน ดังต่อไปนี้

1) ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านการผลิต

ปัญหาการขาดแคลนน้ำและระดับน้ำทะเลหนุน เกษตรกรได้วางแผนการผลิตเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาน้ำทะเลหนุนและการขาดแคลนน้ำโดยการทำที่กักน้ำในช่วงฤดูปลูก เพราะบางปีฝนจะตกไม่ตรงตามฤดู เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานใกล้แหล่งน้ำชลประทาน จะประสบปัญหาเรื่องขาดแคลนนํ้าน้อย แต่เกษตรกรบางรายมีพื้นที่ติดแหล่งน้ำธรรมชาติก็จะประสบปัญหาน้ำทะเลหนุนมากที่สุด ส่วนเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกห่างจากแหล่งน้ำจะให้น้ำในช่วงเย็น

2) ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านปัจจัยการผลิต

ปัญหาเรื่องปุ๋ยเคมีและเมล็ดพันธุ์มีราคาแพง โดยเกษตรกรได้แก้ปัญหาในส่วนนี้ไปบ้าง โดยเปลี่ยนไปใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยชีวภาพ นำมาผสมให้เข้ากับปุ๋ยเคมี หรืออาจจะใช้ไปพร้อมๆ กับปุ๋ยเคมี และเป็นการปรับโครงสร้างดิน เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งปัจจุบันมีราคาแพง

3) ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านปัจจัยธรรมชาติ

ปัญหาเรื่องของโรคระบาด เช่น โรคราน้ำค้าง โรคราใบไหม้แผลเล็ก โรคใบไหม้ แผลใหญ่ และโรคราสนิม เกิดจากการที่ฝนตกมากเกินไป หรืออากาศมีความชื้นและค่อนข้างเย็น เกษตรกรพยายามป้องกันโรคที่ระบาดช่วงฝนตกหนัก เช่น สารไซเน็บ โปรพิเน็บ แอนทราโคล 70% สารไดฟิโนโคนาโซล หรือไซโปรโคนาโซล เป็นต้น

4) ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านการตลาด

ในด้านการตลาดเกษตรกรไม่มีปัญหาจากการขายผลผลิตข้าวโพดหวาน แต่เกษตรกรได้คิดแปรรูปวัตถุดิบให้มีหลายรูปแบบ โดยการเพิ่มมูลค่าการผลิต เช่น เนื้อข้าวโพดหวานทำขนม นำนมข้าวโพด เปลือกข้าวโพดนำไปทำดอกไม้จัน เป็นต้น

5) ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านอื่นๆ

เกษตรกรเจอปัญหาฝนไม่ตกตามฤดูกาล ปัญหาหนู หนอน แมลง ที่มาทำลายข้าวโพดหวาน เกษตรกรใช้วิธีวางยาเบื่อและวิธีธรรมชาติในการกำจัดหนูและแมลง โดยการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น

เต่าลายหกจุด เต่าสีส้ม และแมลงหางหนีบ กำจัด เพลี้ยอ่อนข้าวโพด

แมลงวันก้นขน แตน แมลงหางหนีบ และมวนพิฆาต กำจัด หนอนกระทู้ข้าวโพด

แมลงวันก้นขน แตนเบียนไข่ และแมลงช้าง กำจัด หนอนเจาะฝักข้าวโพด

แตนเบียนไข่ แมลงหางหนีบ แมลงช้าง และแมงมุม กำจัด หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

4.2 ผลการวิเคราะห์สมการการผลิต

การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่อำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล ปีการเพาะปลูก 2547/48 ใช้เกษตรกรจำนวน 50 ราย แยกออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก คือ การวิเคราะห์และอธิบายถึงผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร ส่วนที่สอง การวัดประสิทธิภาพการผลิตของการใช้ปัจจัยการผลิต โดยแยกพิจารณาออกเป็น 2 ประเด็น คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิคกับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และส่วนที่สาม การอธิบายผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวาน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยใช้ข้อมูลของเกษตรกร จำนวน 50 ราย และประมาณการสมการการผลิตโดยใช้วิธี OLS (Ordinary Least Squares) ได้ทำการประมาณการสมการการผลิตในหลายรูปแบบโดยใช้ตัวแปรอิสระ ซึ่งได้แก่ ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ หลายตัว เช่น ที่ดิน แรงงาน ปุ๋ย ทุน สารเคมี เมล็ดพันธุ์ น้ำมันเชื้อเพลิง และปุ๋ยนขาว พบว่า ปัจจัยการผลิตบางตัวมีสหสัมพันธ์ซึ่งกันและกันทำให้มีปัญหา Multicollinearity เช่น ระหว่างที่ดินกับเมล็ดพันธุ์ จึงจำเป็นต้องเลือกปัจจัยการผลิตของปัจจัยการผลิตดังกล่าวที่มีปัญหาเพียง 1 ตัว ในที่สุดพบว่าสมการการผลิตที่เหมาะสมที่สุดสำหรับข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ คือ สมการของ $Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$ โดยที่ปัจจัยปุ๋ย (X_1) และทุน (X_2) จะอยู่ในรูปของ Quadratic ส่วนเมล็ดพันธุ์ (X_3) และแรงงาน (X_4) อยู่ในรูปของ Semi Logarithm โดยมีสมการการผลิต ดังนี้

$$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$$

(0.004)** (0.006)** (0.014)* (0.009)** (0.000)** (0.232)

$R^2 = 0.827$ F-value = 34.345

(0.000)**

โดยที่

ค่าในวงเล็บ หมายถึง p-value ของสัมประสิทธิ์

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

Y คือ ผลผลิตข้าวโพดหวาน (กิโลกรัม)

X_1 คือ ปุ๋ยรวม (กิโลกรัม)

X_2 คือ ทุน (หน่วยทุน)⁷

X_3 คือ เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)

X_4 คือ แรงงานคน (วัน-คน)

⁷ กรอบการคำนวณ 4.1 หน้า 94

จากสมการการผลิตที่ได้ พบว่า เมื่อทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ของปัจจัยแต่ละชนิด โดยใช้ p-value พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรปุ๋ยกับผลผลิตอยู่ในรูปของสมการกำลังสอง (Quadratic Function) มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ (X_1) เป็นเชิงลบ โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และเครื่องหมายของ (X_1^2) เป็นบวกซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ความสัมพันธ์ของตัวแปรทุนกับผลผลิตอยู่ในรูปของสมการกำลังสอง (Quadratic Function) มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ (X_2) เป็นบวกมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และเครื่องหมายของ (X_2^2) เป็นลบซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สัมประสิทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (X_3) มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์เป็นบวก ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างผลผลิตกับเมล็ดพันธุ์ โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และสัมประสิทธิ์ของแรงงาน (X_4) ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากค่า F-value พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดที่มีอยู่ในสมการการผลิตนั้น สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวโพดหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเมื่อพิจารณาค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.827 แสดงว่าจำนวนปุ๋ยที่ใช้ ทุนที่เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต จำนวนเมล็ดพันธุ์ และจำนวนแรงงานคน สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวโพดหวาน (Y) ได้ร้อยละ 82.70

สำหรับผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตตามหลักผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Returns to Scale) ซึ่งอธิบายถึงปริมาณผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามการขยายขนาดการผลิต พบว่า หากเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดในอัตรา 1.50 เท่า ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยกว่า 1.50 เท่า ซึ่งแสดงอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale) (ภาคผนวก 7)

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต

จากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค กล่าวว่า การวัดประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถแยกพิจารณาได้เป็น 2 ส่วน คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่ที่ศึกษาใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ในระดับที่เหมาะสมที่ให้กำไรสูงสุดหรือไม่

4.3.1 การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดแต่ละชนิดในจำนวนเท่าใด จึงจะทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด พิจารณาได้จากผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product: MP) ของการใช้ปัจจัยนั้นๆ กล่าวคือ หากปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย แล้วทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยกำหนดให้ระดับของปัจจัยอื่นๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตดังกล่าวจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ซึ่งวิธีการคำนวณผลผลิตเพิ่ม (MP) แสดงได้ดังนี้

จากสมการการผลิต

$$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$$

ค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) ของปัจจัยการผลิตหาอนุพันธ์บางส่วน (Partial Derivative) ของสมการการผลิต เมื่อคำนึงถึงปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ดังนี้

$$\text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยปุ๋ย (MP}_{X_1}\text{)} = \frac{\partial Y}{\partial X_1}$$

$$\text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยทุน (MP}_{X_2}\text{)} = \frac{\partial Y}{\partial X_2}$$

$$\text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ (MP}_{X_3}\text{)} = \frac{\partial Y}{\partial X_3}$$

$$\text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยแรงงาน (MP}_{X_4}\text{)} = \frac{\partial Y}{\partial X_4}$$

ค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) จะเป็นตัวแสดงให้เห็นว่า เมื่อใช้ปัจจัยชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยให้ปัจจัยชนิดอื่นๆ คงที่แล้ว ผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่เกิดประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุด คือ ต้องใช้ปัจจัยการผลิตจนถึงระดับที่อัตราส่วนระหว่างผลผลิตเพิ่มของปัจจัยต่อราคาปัจจัย $\left(\frac{MP_{x_i}}{P_{x_i}}\right)$ นั้นมีค่าเท่ากันในทุกปัจจัยที่ใช้หรือที่ระดับ

$$\left(\frac{MP_{x_1}}{P_{x_1}}\right) = \left(\frac{MP_{x_2}}{P_{x_2}}\right) = \left(\frac{MP_{x_3}}{P_{x_3}}\right) = \left(\frac{MP_{x_4}}{P_{x_4}}\right)$$

ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่า ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product) ของปัจจัยแต่ละชนิดของกลุ่มเกษตรกรมีค่าเป็นบวกอยู่ 3 ตัวแปร และมีค่าเป็นลบอยู่ 1 ตัวแปร แสดงว่า กรณีที่กลุ่มเกษตรกรมีค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) เป็นบวก คือ หากใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้นเท่ากับค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) ของแต่ละปัจจัยนั้น กรณีที่กลุ่มเกษตรกรมีค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) เป็นลบ คือ หากใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานลดลงเท่ากับค่าผลผลิตเพิ่ม (MP) ของแต่ละปัจจัยนั้นๆ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ค่า Marginal Product ของปัจจัยปุ๋ย (X_1): (MP_{X_1})

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_1} ของกลุ่มเกษตรกรโดยใช้ \bar{X}_1 ของกลุ่มเกษตรกร

สมการการผลิต

$$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$$

$$MP_{X_1} = \frac{\partial Y}{\partial X_1} = -1.910 + 0.004X_1$$

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปุ๋ย (MP_{X_1}) จะเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของการใช้ปุ๋ย (X_1) เพราะฉะนั้น ถ้าค่า X_1 เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่า MP_{X_1} ก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของ X_1 ด้วย

ที่ปริมาณการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย (\bar{X}_1) ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 398.10 กิโลกรัมต่อราย พบว่า ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ย (MP_{X_1}) เท่ากับ -0.31 กิโลกรัม แสดงว่า ถ้าให้การใช้ทุน เมล็ดพันธุ์และแรงงานคงที่ แล้วใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานลดลง 0.31 กิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ยต่อราคาปุ๋ย $\left(\frac{MP_{X_1}}{P_{X_1}}\right)$ เท่ากับ -0.03 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้าใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตข้าวโพด

หวานลดลง 0.03 กิโลกรัมต่อค่าปุ๋ย 1 บาท โดยใช้ทุน เมล็ดพันธุ์ และแรงงานคงที่(ตารางที่ 4.21)

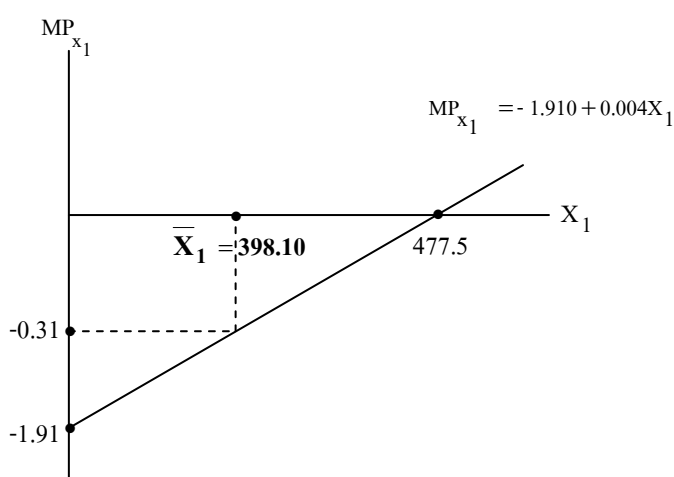
ที่ $MP_{X_1} = 0$ คำนวณค่า X_1 ได้ดังนี้

จากสมการการผลิต พบว่าค่า MP_{X_1} มีโอกาสเป็นได้ทั้งบวก เป็นลบ และมีค่าเป็นศูนย์ ก็ได้ขึ้นอยู่กับ X_1

$$\begin{aligned} \text{กำหนด } MP_{X_1} &= -1.910 + 0.004X_1 = 0 \\ X_1 &= \frac{1.910}{0.004} \\ &= 477.5 \end{aligned}$$

\bar{X}_1 คือ การใช้ปุ๋ยเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 398.10 กิโลกรัมต่อราย

$$\begin{aligned} MP_{X_1} &= -1.910 + 0.004(398.10) \\ &= -1.910 + 1.59 \\ MP_{X_1} &= -0.31 \text{ กิโลกรัม (รูปที่ 4.1)} \end{aligned}$$



รูปที่ 4.1 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ย (MP_{X_1}) (กรณีกลุ่มเกษตรกร)

ณ ระดับการใช้ปุ๋ย = 477.5 กิโลกรัม จะทำให้ค่า MP_{X_1} เป็นศูนย์ ซึ่งกลุ่มเกษตรกรใช้ปุ๋ยน้อยกว่าระดับที่ $MP_{X_1} = 0$ เพราะฉะนั้น MP_{X_1} ของกลุ่มเกษตรกรมีค่าเป็นลบ เกษตรกรควรลดการใช้ปุ๋ยลงและใช้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

ณ ระดับการใช้ปุ๋ยเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร (\bar{X}_1) เท่ากับ 398.10 กิโลกรัมต่อราย จะทำให้ MP_{X_1} ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ -0.31 กิโลกรัมข้าวโพดต่อกิโลกรัมปุ๋ย เนื่องจากค่า MP_{X_1} นี้เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 50 ราย แต่ค่า MP_{X_1} ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MP_{X_1} ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_1} รายบุคคล (เกษตรกรรายที่ 1)

เกษตรกรรายที่ 1 ใช้ปุ๋ย (X_1) เท่ากับ 750.00 กิโลกรัม หา MP_{X_1} ของเกษตรกรรายที่ 1

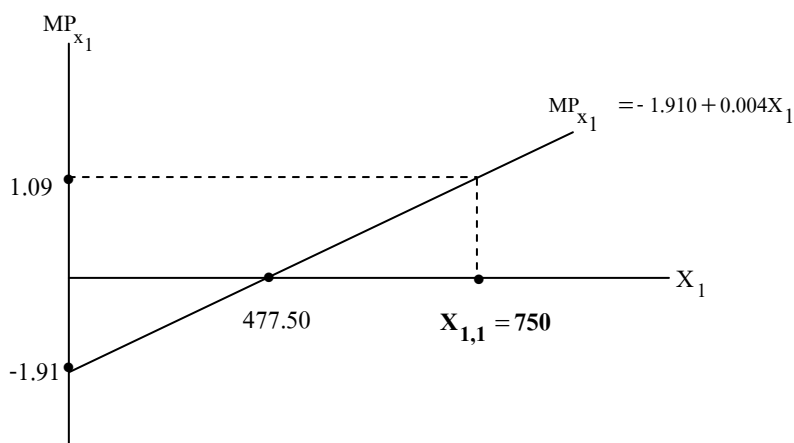
ดังนี้

$$MP_{X_1} = \frac{\partial Y}{\partial X_1} = -1.910 + 0.004X_1$$

$$MP_{X_1} = -1.91 + 0.004(750.00)$$

$$= -1.91 + 3$$

$$MP_{X_1} = 1.09 \text{ กิโลกรัม (รูปที่ 4.2)}$$



รูปที่ 4.2 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยป้อน (MP_{X_1}) (ตัวอย่างเกษตรกรรมที่ 1)

ณ ระดับการใช้ป้อน = 477.50 กิโลกรัม จะทำให้ค่า MP_{X_1} เป็นศูนย์ ซึ่งเกษตรกรรมที่ 1 ใช้ป้อนมากกว่าระดับที่ $MP_{X_1} = 0$ เพราะฉะนั้น MP_{X_1} ของเกษตรกรรมมีค่าเป็นบวก เกษตรกรควรเพิ่มการใช้ป้อนและใช้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตป้อน (MP_{X_1}) ของเกษตรกรรมที่ 1 เท่ากับ 1.09 กิโลกรัม ถ้าเกษตรกรรมที่ 1 ใช้ทุน เมล็ดพันธุ์และแรงงานคงที่ แล้วใช้ป้อนเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 1.09 กิโลกรัม

ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตป้อน (X_1) ของเกษตรกรรมที่ 1 เท่ากับ 750 กิโลกรัม ถ้าเกษตรกรใช้ป้อน เท่ากับ 477.50 กิโลกรัม ทำให้ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตป้อน (MP_{X_1}) ของเกษตรกรรมที่ 1 เท่ากับศูนย์

2) การวิเคราะห์ค่า Marginal Product ของปัจจัยทุน (X_2): (MP_{X_2})

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_2} ของกลุ่มเกษตรกร โดยใช้ \bar{X}_2 ของกลุ่มเกษตรกร

สมการการผลิต

$$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$$

$$MP_{X_2} = \frac{\partial Y}{\partial X_2} = 62.269 - 0.6X_2$$

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ทุน (MP_{X_2}) จะเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของการใช้ทุน (X_2) เพราะฉะนั้น ถ้าค่า X_2 เพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่า MP_{X_2} ก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของ X_2 ด้วย

ที่ปริมาณการใช้ทุนเฉลี่ย (\bar{X}_2) ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 102.20 หน่วยทุนต่อราย พบว่า ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ทุน (MP_{X_2}) เท่ากับ 0.95 กิโลกรัม แสดงว่า ถ้าให้การใช้ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ และแรงงานคงที่ แล้วใช้ทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วยทุน จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 0.95 กิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ทุนต่อราคาทุน $\left(\frac{MP_{X_2}}{P_{X_2}}\right)$ เท่ากับ 3.48 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้าใช้ทุนเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 3.48 กิโลกรัมต่อค่าการใช้ทุน 1 บาท โดยใช้ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ และแรงงานคงที่ (ตารางที่ 4.21)

ที่ $MP_{X_2} = 0$ คำนวณค่า X_2 ได้ดังนี้

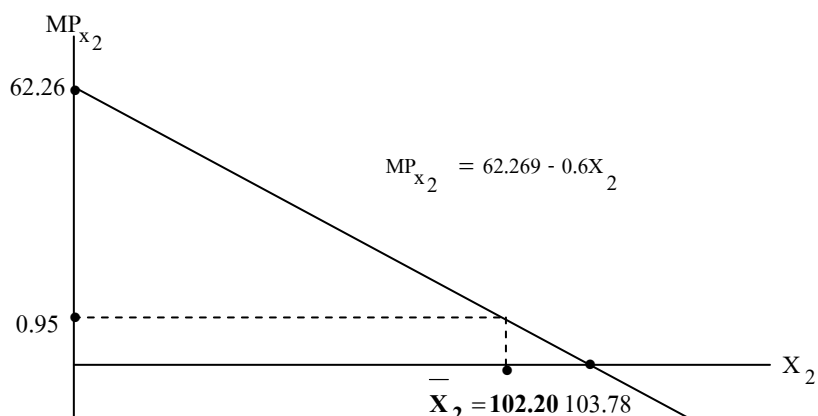
จากสมการการผลิต พบว่า ค่า MP_{X_2} นั้นอาจจะมีโอกาสเป็นได้ทั้งบวก เป็นลบ และมีค่าเป็นศูนย์ก็ได้ขึ้นอยู่กับ X_2

$$\begin{aligned} \text{ถ้ากำหนด } MP_{X_2} &= 62.269 - 0.6X_2 = 0 \\ X_2 &= \frac{62.269}{0.6} \\ &= 103.78 \end{aligned}$$

\bar{X}_2 คือ การใช้ทุนเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 102.20 หน่วยทุนต่อราย

$$\begin{aligned} MP_{X_2} &= 62.269 - 0.6(102.20) \\ &= 62.269 - 61.32 \end{aligned}$$

$$MP_{X_2} = 0.95 \text{ กิโลกรัมต่อหน่วยทุน (รูปที่ 4.3)}$$



รูปที่ 4.3 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตทุน (MP_{X_2}) (กรณีกลุ่มเกษตรกร)

ณ ระดับการใช้ทุน = 103.78 หน่วยทุน จะทำให้ค่า MP_{X_2} เป็นศูนย์ ซึ่งกลุ่มเกษตรกรใช้ทุนน้อยกว่าระดับที่ $MP_{X_2} = 0$ เพราะฉะนั้น MP_{X_2} ของกลุ่มเกษตรกรมีค่าเป็นบวก เกษตรกรควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยและใช้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

ณ ระดับการใช้ทุนเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร (\bar{X}_2) เท่ากับ 102.20 หน่วยทุนต่อราย ทำให้ MP_{X_2} ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 0.95 กิโลกรัมต่อหน่วยทุน เนื่องจากค่า MP_{X_2} นี้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 50 ราย แต่ค่า MP_{X_2} ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MP_{X_2} ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_2} รายบุคคล (เกษตรกรรายที่ 1)

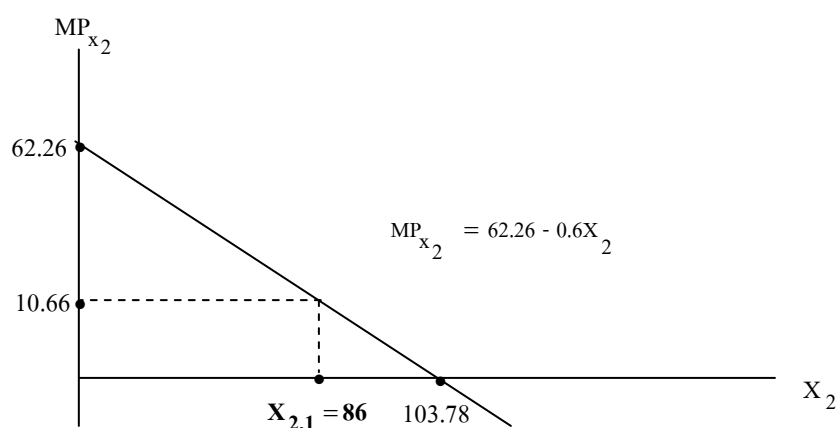
เกษตรกรรายที่ 1 ใช้ทุน (X_2) เท่ากับ 86 หน่วยทุน หา MP_{X_2} ของเกษตรกรรายที่ 1 ดังนี้

$$MP_{X_2} = \frac{\partial Y}{\partial X_2} = 62.269 - 0.6X_2$$

$$MP_{X_2} = 62.26 - 0.6(86)$$

$$= 62.26 - 51.6$$

$$MP_{X_2} = 10.66 \text{ กิโลกรัม (รูปที่ 4.4)}$$



รูปที่ 4.4 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยทุน (MP_{X_2}) (ตัวอย่างเกษตรกรรายที่ 1)

ณ ระดับการใช้ทุน = 103.78 กิโลกรัม จะทำให้ค่า MP_{X_2} เป็นศูนย์ ซึ่งเกษตรกรรายที่ 1 ใช้ทุนน้อยกว่าระดับที่ $MP_{X_2} = 0$ เพราะฉะนั้น MP_{X_2} ของเกษตรกรมีค่าเป็นบวก เกษตรกรควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยและใช้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตทุน (MP_{X_2}) ของเกษตรกรรายที่ 1 เท่ากับ 10.66 กิโลกรัม ถ้าเกษตรกรรายที่ 1 ใช้ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์และแรงงานคงที่ แล้วใช้ให้ทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วยทุน จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวาน เพิ่มขึ้น 10.66 กิโลกรัม

ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตทุน (X_2) ของเกษตรกรรายที่ 1 เท่ากับ 86 หน่วยทุน ถ้าเกษตรกรใช้ทุนเท่ากับ 103.77 หน่วยทุน จะทำให้ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตทุน (MP_{X_2}) ของเกษตรกรรายที่ 1 เท่ากับศูนย์

3) การวิเคราะห์ค่า Marginal Product ของปัจจัยเมล็ดพันธุ์ (X_3): (MP_{X_3})

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_3} ของกลุ่มเกษตรกร โดยใช้ \bar{X}_3 ของกลุ่มเกษตรกร

สมการการผลิต

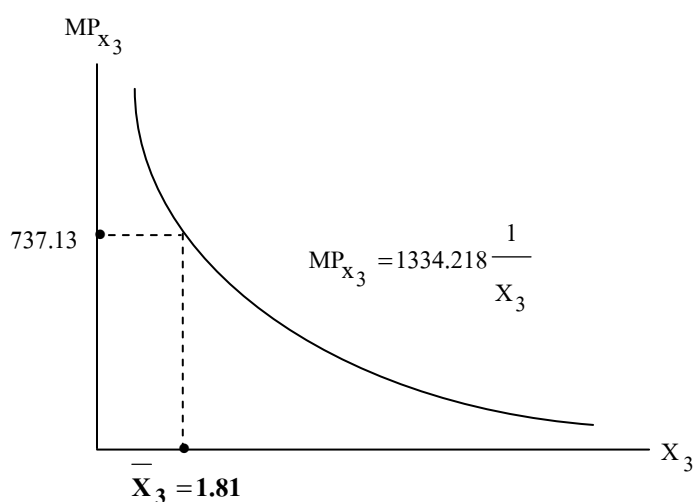
$$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$$

$$\begin{aligned} MP_{X_3} &= \frac{\partial Y}{\partial X_3} \\ &= 1334.218 \frac{1}{X_3} \end{aligned}$$

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้เมล็ดพันธุ์ (MP_{X_3}) จะเปลี่ยนแปลงผกผันกับการเปลี่ยนแปลงการใช้เมล็ดพันธุ์ (X_3) เพราะฉะนั้น ถ้าค่า (X_3) เพิ่มขึ้น ค่า MP_{X_3} ก็จะลดลง ยิ่งใช้ (X_3) เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ค่า MP_{X_3} ก็จะน้อยลงจนเข้าใกล้ศูนย์ โดยที่ปัจจัยปุ๋ย ทุน และแรงงาน คงที่

ที่ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย (\bar{X}_3) ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 1.81 กิโลกรัมต่อราย ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ (MP_{X_3}) ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 737.13 กิโลกรัม แสดงว่า ถ้าให้การใช้ปุ๋ย ทุนและแรงงานคงที่ แล้วใช้เมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 737.13 กิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อราคาเมล็ดพันธุ์ $\left(\frac{MP_{X_3}}{P_{X_3}}\right)$ เท่ากับ 0.97 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้าใช้เมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 0.97 กิโลกรัมต่อค่าเมล็ดพันธุ์ 1 บาท (ตารางที่ 4.21)

$$\begin{aligned}\bar{X}_3 & \text{ คือ ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 1.81 กิโลกรัมต่อราย} \\ & = \frac{1334.218}{1.81} \\ MP_{X_3} & = 737.13 \text{ กิโลกรัม (รูปที่ 4.5)}\end{aligned}$$



รูปที่ 4.5 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ (MP_{X_3}) (กรณีกลุ่มเกษตรกร)

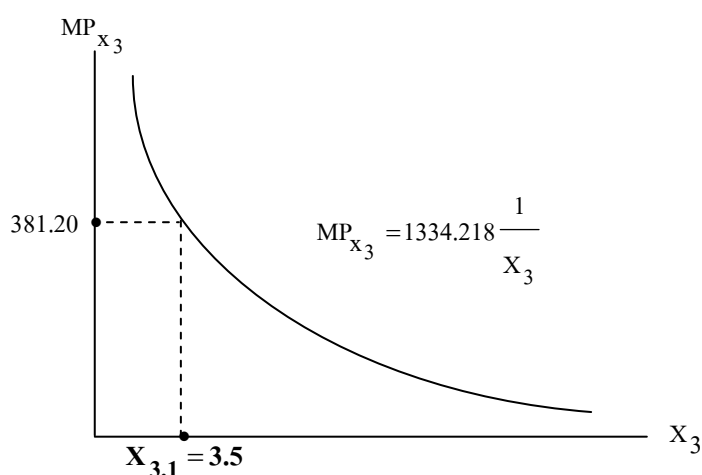
ณ ระดับการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร (\bar{X}_3) เท่ากับ 1.81 กิโลกรัมต่อราย ทำให้ MP_{X_3} เท่ากับ 737.13 กิโลกรัมข้าวโพดต่อกิโลกรัมเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากค่า MP_{X_3} นี้ เป็นค่าที่

ได้จากการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 50 ราย แต่ค่า MP_{X_3} ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MP_{X_3} ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_3} รายบุคคล (เกษตรกรรายที่ 1)

เกษตรกรรายที่ 1 ใช้เมล็ดพันธุ์ (X_3) เท่ากับ 3.5 กิโลกรัม หา MP_{X_3} ของเกษตรกรรายที่ 1 ดังนี้

$$\begin{aligned} MP_{X_3} &= \frac{\partial Y}{\partial X_3} \\ &= 1334.218 \frac{1}{X_3} \\ &= \frac{1334.218}{3.5} \\ MP_{X_3} &= 381.20 \text{ กิโลกรัม (รูปที่ 4.6)} \end{aligned}$$



รูปที่ 4.6 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ (MP_{X_3}) (ตัวอย่างเกษตรกรรายที่ 1)

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้เมล็ดพันธุ์ (MP_{X_3}) ของเกษตรกรรายที่ 1 นี้ จะเปลี่ยนแปลงผกผันกับการเปลี่ยนแปลงการใช้เมล็ดพันธุ์ (X_3) เพราะฉะนั้น ถ้าค่า (X_3) เพิ่มขึ้น ค่า MP_{X_3} ของเกษตรกรรายที่ 1 ก็จะลดลง ยิ่งใช้ (X_3) เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ค่า MP_{X_3} ก็จะน้อยลงจนเข้าใกล้ศูนย์ โดยที่ปัจจัยปุ๋ย ทุน และแรงงาน คงที่

ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ (MP_{X_3}) ของเกษตรกรรายที่ 1 เท่ากับ 381.20 กิโลกรัม ถ้าเกษตรกรรายที่ 1 ใช้ปุ๋ย ทุนและแรงงานคงที่ แล้วใช้เมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 381.20 กิโลกรัม

4) การวิเคราะห์ค่า Marginal Product ของปัจจัยแรงงาน (X_4): (MP_{X_4})

กรณีการคำนวณค่า MP_{X_4} ของกลุ่มเกษตรกร โดยใช้ \bar{X}_4 ของกลุ่มเกษตรกร

สมการการผลิต

$$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$$

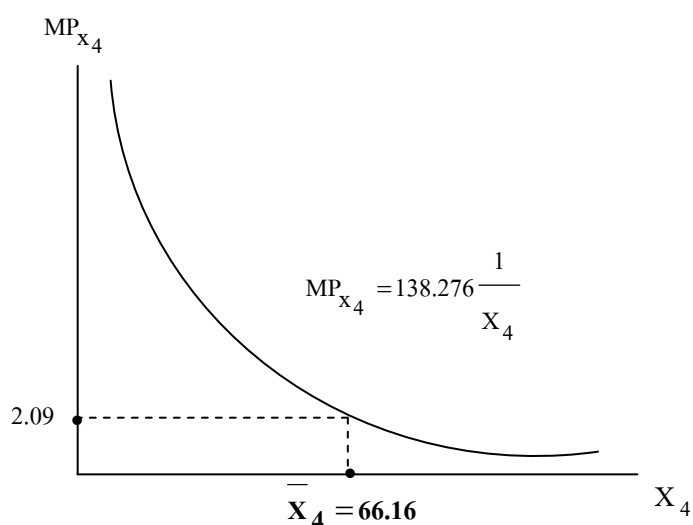
$$\begin{aligned} MP_{X_4} &= \frac{\partial Y}{\partial X_4} \\ &= 138.276 \frac{1}{X_4} \end{aligned}$$

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MP_{X_4}) จะเปลี่ยนแปลงผกผันกับการเปลี่ยนแปลงการใช้แรงงาน (X_4) เพราะฉะนั้น ถ้าค่า X_4 เพิ่มขึ้น ค่า MP_{X_4} ก็จะลดลง ยิ่งใช้ (X_4) เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ค่า MP_{X_4} ก็จะน้อยลงจนเข้าใกล้ศูนย์ โดยที่ปัจจัยปุ๋ย ทุน และเมล็ดพันธุ์คงที่

ที่ปริมาณการใช้แรงงานเฉลี่ย (\bar{X}_4) ของกลุ่มเกษตรกรเท่ากับ 66.16 วัน-คนต่อราย พบว่า ผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MP_{X_4}) เท่ากับ 2.09 กิโลกรัม แสดงว่าถ้าให้ การใช้ปุ๋ย ทุน และเมล็ดพันธุ์คงที่ แล้วใช้แรงงานเพิ่มขึ้น 1 วัน-คน จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวาน เพิ่มขึ้น 2.09 กิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงานต่อราคาแรงงาน $\left(\frac{MP_{X_4}}{P_{X_4}}\right)$ เท่ากับ 0.01 กิโลกรัมต่อบาท หมายถึง ถ้าใช้แรงงานเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้น 0.01 กิโลกรัมต่อค่าแรงงาน 1 บาท (ตารางที่ 4.21)

\bar{X}_4 คือ ปริมาณการใช้แรงงานเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกรเท่ากับ 66.16 วัน-คนต่อราย

$$\begin{aligned} &= \frac{138.276}{66.16} \\ MP_{X_4} &= 2.09 \text{ กิโลกรัม (รูปที่ 4.7)} \end{aligned}$$



รูปที่ 4.7 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้จำนวนแรงงาน (MP_{X_4}) (กรณีกลุ่มเกษตรกร)

ณ ระดับการใช้แรงงานเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกร (\bar{X}_4) เท่ากับ 66.16 วัน-คนต่อราย จะทำให้ MP_{X_4} ของกลุ่มเกษตรกร เท่ากับ 2.09 กิโลกรัมต่อวัน-คน เนื่องจากค่า MP_{X_4} เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการของเกษตรกรทั้ง 50 ราย แต่ค่า MP_{X_4} ของเกษตรกรแต่ละรายอาจมีค่าต่างออกไป จึงได้คำนวณค่า MP_{X_4} ของเกษตรกรรายที่ 1 เป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

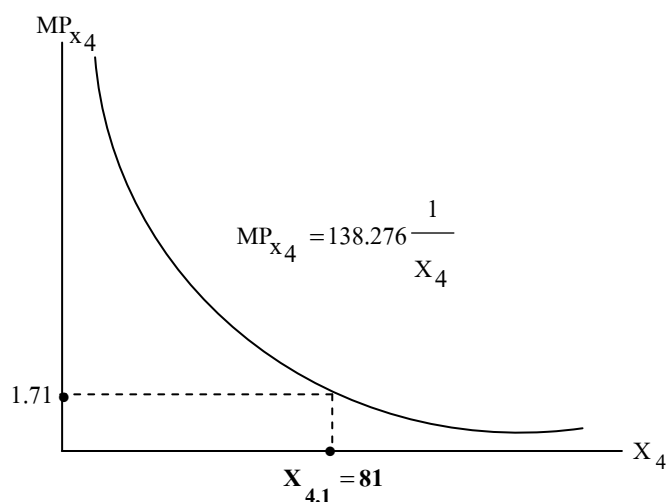
กรณีการคำนวณค่า MP_{X_4} รายบุคคล (เกษตรกรรายที่ 1)

เกษตรกรรายที่ 1 ใช้แรงงาน (X_4) เท่ากับ 81 วัน-คน หา MP_{X_4} ของเกษตรกรรายที่ 1 ดังนี้

$$\begin{aligned} MP_{X_4} &= \frac{\partial Y}{\partial X_4} \\ &= 138.276 \frac{1}{X_4} \\ &= \frac{138.276}{81} \\ MP_{X_4} &= 1.71 \text{ กิโลกรัม} \end{aligned}$$

ค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MP_{X_4}) ของเกษตรกรรายที่ 1 นี้ จะเปลี่ยนแปลงผกผันกับการเปลี่ยนแปลงการใช้แรงงาน (X_4) เพราะฉะนั้น ถ้าค่า X_4 เพิ่มขึ้น ค่า MP_{X_4} ของเกษตรกรรายที่ 1 ก็จะลดลง ยิ่งใช้ (X_4) เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ค่า MP_{X_4} ก็จะน้อยลงจนเข้าใกล้ศูนย์ โดยที่ปัจจัยปุ๋ย ทุน และเมล็ดพันธุ์คงที่

ผลผลิตเพิ่มจากการใช้แรงงาน (MP_{x_4}) ของเกษตรกรรายที่ 1 เท่ากับ 1.71 กิโลกรัม ถ้าเกษตรกรรายที่ 1 ใช้ปุ๋ย ทุน และเมล็ดพันธุ์คงที่ แล้วใช้แรงงานเพิ่มขึ้น 1 วัน-คน จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดหวาน เพิ่มขึ้น 1.71 กิโลกรัม (รูปที่ 4.10)



รูปที่ 4.8 ผลผลิตเพิ่มจากการใช้จำนวนแรงงาน (MP_{x_4}) (ตัวอย่างเกษตรกรรายที่ 1)

จากระดับที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดอยู่ที่อัตราส่วนของผลผลิตเพิ่มจากการ

ใช้ปัจจัยต่อราคาปัจจัยแต่ละชนิด เท่ากับ $\left(\frac{MP_{x_1}}{P_{x_1}}\right) = \left(\frac{MP_{x_2}}{P_{x_2}}\right) = \left(\frac{MP_{x_3}}{P_{x_3}}\right) = \left(\frac{MP_{x_4}}{P_{x_4}}\right)$

จากการศึกษา พบว่า $\left(\frac{MP_{x_2}}{P_{x_2}}\right) > \left(\frac{MP_{x_3}}{P_{x_3}}\right) > \left(\frac{MP_{x_4}}{P_{x_4}}\right) > \left(\frac{MP_{x_1}}{P_{x_1}}\right)$ การจะตัดสินใจว่า

เพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดใดนั้น จะต้องพิจารณาค่า $\left(\frac{MP_{x_i}}{P_{x_i}}\right)$ ของปัจจัยนั้นเทียบกับ

ปัจจัยอื่นๆ ในสมการ จะเห็นว่าการใช้ปุ๋ยในการผลิตมีส่วนที่สูงกว่าการใช้ทุน เมล็ดพันธุ์ และ

แรงงาน หากกำหนดให้ราคาปัจจัยแต่ละชนิดมีค่าคงที่เท่ากันแล้ว จะต้องลดการใช้ปุ๋ยเพื่อให้เพิ่ม

ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปุ๋ย $\left(\frac{MP_{x_i}}{P_{x_i}}\right)$ เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.21 ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร

ปัจจัยการผลิต	ราคาปัจจัยการผลิต (P_{X_i})	ผลผลิตเพิ่ม ⁸ (MP_{X_i})	ผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย ⁹ $\left(\frac{MP_{X_i}}{P_{X_i}}\right)$
ปุ๋ย (X_1)	11.24 (บ. /กก.)	-0.31 (กก. /บ.)	-0.03 (กก. /บ.)
ทุน (X_2)	0.27 (บ. /หน่วยทุน) ¹⁰	0.95 (กก. /หน่วยทุน)	3.48 (กก. /บ.)
เมล็ดพันธุ์ (X_3)	757.50 (บ. /กก.)	737.13 (กก. /บ.)	0.97 (กก. /บ.)
แรงงาน (X_4)	155.00 (บ. /วัน-คน) ¹¹	2.09 (กก. /วัน-คน)	0.01 (กก. /บ.)

ที่มา: จากการคำนวณ (โดยใช้ค่าเฉลี่ยการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร)

ข้อสังเกตจาก $(MP_{X_1}) = -1.910 + 0.004X_1$ จะเห็นว่า (MP_{X_1}) มีค่าไม่คงที่ อาจเป็นบวก ลบ หรือศูนย์ก็ได้ ขึ้นอยู่กับระดับการใช้ปุ๋ย (X_1) ของกลุ่มเกษตรกร ซึ่ง MP_{X_1} ณ ระดับการใช้ปุ๋ยเฉลี่ย (\bar{X}_1) ของกลุ่มเกษตรกรมีค่าเป็นลบ และลักษณะของ $MP_{X_1} = -1.910 + 0.004X_1$ นั้น ถ้าเกษตรกรใช้ปุ๋ยมากกว่า 477.5 กิโลกรัม ขึ้นไปจึงจะทำให้ค่า MP_{X_1} เป็นบวกนั้นไม่เป็นไปตามกฎของ Law of Diminishing Marginal Returns ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรไม่มีแบบแผนที่แน่นอนหรือไม่ได้คำนึงถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ

จาก $(MP_{X_2}) = 62.269 - 0.6X_2$ จะเห็นว่า (MP_{X_2}) มีค่าไม่คงที่ อาจเป็นบวก ลบ หรือศูนย์ก็ได้ขึ้นอยู่กับระดับการใช้ทุน (X_2) ของกลุ่มเกษตรกร ซึ่ง MP_{X_2} ณ ระดับการใช้ทุนเฉลี่ย (\bar{X}_2) ของกลุ่มเกษตรกรมีค่าเป็นบวก ถ้าเกษตรกรเพิ่มการใช้ทุนให้สูงกว่า 103.77 หน่วยทุน จะทำให้ (MP_{X_2}) เป็นลบ และหากใช้ทุนน้อยกว่า 103.77 หน่วยทุน จะทำให้ (MP_{X_2}) เป็นบวก

จาก $(MP_{X_3}) = 1334.218 \frac{1}{X_3}$ และ $(MP_{X_4}) = 138.276 \frac{1}{X_4}$ จะเห็นว่า (MP_{X_3}) และ (MP_{X_4}) จะเปลี่ยนแปลงผกผันกับปริมาณของเมล็ดพันธุ์ (X_3) และแรงงาน (X_4) ตามลำดับ ถ้าใช้ (X_3) และ (X_4) เรื่อยๆ ค่า (MP_{X_3}) และ (MP_{X_4}) ก็จะน้อยลงจนเข้าใกล้ศูนย์

⁸ ตารางที่ 4.22 หน้า 94

⁹ ตารางที่ 4.23 หน้า 95

¹⁰ ตารางที่ 4.24 หน้า 96

¹¹ อัตราค่าแรงงานขั้นต่ำ ปี 2548 ในเขตจังหวัดสตูล

ตารางที่ 4.22 การคำนวณการวัดการใช้ทุน

วิธีการคำนวณการวัดการใช้ทุน	
<p>เนื่องจากการใช้ทุนของเกษตรกร ประกอบด้วยการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์หลายชนิดได้แก่ รถไถ เครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ฉีดยา เครื่องตัดหญ้า และอุปกรณ์อื่นๆ จึงจำเป็นต้องสร้างหน่วยวัดการใช้ทุนในรูปของ Composite Index เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณสมการการผลิตต่อไป โดยมีขั้นตอนการสร้าง Composite Index of Capital (CIC) ดังต่อไปนี้</p>	
ให้	<p>K_1 คือ ปริมาณการใช้รถไถนา (วัน-คัน)</p> <p>K_2 คือ ปริมาณการใช้เครื่องสูบน้ำ (วัน-เครื่อง)</p> <p>K_3 คือ ปริมาณการใช้อุปกรณ์ฉีดยา (วัน-เครื่อง)</p> <p>K_4 คือ ปริมาณการใช้เครื่องตัดหญ้า (วัน-เครื่อง)</p> <p>K_5 คือ ปริมาณการใช้อุปกรณ์อื่นๆ (วัน-หน่วย)</p>
<p>1) หาค่าปริมาณการใช้ทุน (K_1, K_2, K_3, K_4, K_5) โดยการคูณจำนวนเครื่องจักรหรือเครื่องมือด้วยจำนวนวันที่ใช้เครื่องจักรนั้นใน 1 ฤดูกาลผลิต ดังตัวอย่างของเกษตรกรรายที่ 1</p>	
	<p>K_1 (รถไถนา) = 1 คัน \times 4 วันทำงาน = 4 วัน-คัน</p> <p>K_2 (เครื่องสูบน้ำ) = 1 เครื่อง \times 19 วันทำงาน = 19 วัน-เครื่อง</p> <p>K_3 (อุปกรณ์ฉีดยา) = 1 เครื่อง \times 2 วันทำงาน = 2 วัน-เครื่อง</p> <p>K_4 (เครื่องตัดหญ้า) = 1 เครื่อง \times 1 วันทำงาน = 1 วัน-เครื่อง</p> <p>K_5 (อุปกรณ์อื่นๆ) = 2 ชิ้น \times 30 วันทำงาน = 60 วัน-หน่วย</p>
<p>2) ทำการถ่วงน้ำหนักปริมาณการใช้ทุนแต่ละชนิด โดยการให้น้ำหนักตามสัดส่วนการใช้งาน (ได้จากการประเมินสัดส่วนการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละชนิดของเกษตรกร) ดังนี้</p>	
ให้	<p>$K_1 = 40\%$</p> <p>$K_2 = 25\%$</p> <p>$K_3 = 15\%$</p> <p>$K_4 = 15\%$</p> <p>$K_5 = 5\%$</p>
<p>ให้ K คือ Basket of Capital (BC) หาได้จากค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของทุน (Weighted Average of Capital) กรณีตัวอย่างของเกษตรกรรายที่ 1 จะได้ ค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของทุน ดังนี้</p>	
จะได้	<p>$K = 0.40K_1 + 0.25K_2 + 0.15K_3 + 0.15K_4 + 0.05K_5$</p> <p>$K = \{(K_1)(0.4) + (K_2)(0.25) + (K_3)(0.15) + (K_4)(0.15) + (K_5)(0.05)\}$</p> <p>$K = \{(4)(0.4) + (19)(0.25) + (2)(0.15) + (1)(0.15) + (60)(0.05)\}$</p> <p>$K = (1.60 + 4.75 + 0.30 + 0.15 + 3.0)$</p> <p>$K = 9.80$</p>
<p>3) หา Composite Index of Capital (CIC) โดยการกำหนดให้ค่า K ของเกษตรกรรายที่ 1 (9.80) เป็นฐานเปรียบเทียบการคำนวณหา CIC ของเกษตรกรรายอื่นๆ ต่อไป</p>	
<p>4) ใช้ค่า CIC ของเกษตรกรแต่ละรายที่คำนวณได้เป็นข้อมูลของการใช้ทุนในการประมาณการสมการการผลิต</p>	

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.23 การคำนวณค่าผลผลิตเพิ่ม (MP)

การคำนวณค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal Product: MP)	
จากสมการการผลิต	
$Y = -2662.078 - 1.910X_1 + 0.002X_1^2 + 62.269X_2 - 0.300X_2^2 + 1334.218\ln X_3 + 138.276\ln X_4$	
การหาค่า MP_{X_1}	$MP_{X_1} = -1.910 + 0.004X_1$
	$\bar{X}_1 =$ การใช้ปุ๋ยเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 398.10 กิโลกรัม
กรณี	$X_1 = \bar{X}_1$
	$MP_{X_1} = -1.910 + 0.004(398.10)$
	$= -1.910 + 1.59$
	$MP_{X_1} = -0.31$ กิโลกรัมต่อกิโลกรัม
การหาค่า MP_{X_2}	$MP_{X_2} = 62.269 - 0.6X_2$
	$\bar{X}_2 =$ การใช้ทุนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 102.20 วัน-หน่วย
กรณี	$X_2 = \bar{X}_2$
	$MP_{X_2} = 62.269 - 0.6(102.20)$
	$= 62.269 - 61.32$
	$MP_{X_2} = 0.95$ กิโลกรัมต่อหน่วยทุน
การหาค่า MP_{X_3}	$MP_{X_3} = 1334.218\ln X_3$
	$\bar{X}_3 =$ การใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 1.81 กก.
กรณี	$X_3 = \bar{X}_3$
	$MP_{X_3} = \frac{\partial Y}{\partial X_3} = 1334.218 \frac{1}{X_3}$
	$= \frac{1334.218}{1.81}$
	$MP_{X_3} = 737.13$ กิโลกรัมต่อกิโลกรัม
การหาค่า MP_{X_4}	$MP_{X_4} = 138.276\ln X_4$
	$\bar{X}_4 =$ การใช้แรงงานเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 66.16 วัน-คน
กรณี	$X_4 = \bar{X}_4$
	$MP_{X_4} = \frac{\partial Y}{\partial X_4} = 138.276 \frac{1}{X_4}$
	$= \frac{138.276}{66.16}$
	$MP_{X_4} = 2.09$ กิโลกรัมต่อวัน-คน

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.24 การคำนวณค่า $\left(\frac{MP_{x_i}}{P_{x_i}}\right)$

การคำนวณค่า $\left(\frac{MP_{x_i}}{P_{x_i}}\right)$	
MP_{x_1}	= -0.31 กิโลกรัมต่อกิโลกรัม
MP_{x_2}	= 0.95 กิโลกรัมต่อหน่วยทุน
MP_{x_3}	= 737.13 กิโลกรัมต่อกิโลกรัม
MP_{x_4}	= 2.09 กิโลกรัมต่อวัน-คน
P_{x_1}	= ค่าการใช้ปุ๋ย
	= 11.24 บาทต่อกิโลกรัม
P_{x_2}	= ค่าการใช้ทุน
	= 0.27 บาทต่อหน่วยทุน
P_{x_3}	= ค่าใช้เมล็ดพันธุ์
	= 757.50 บาทต่อกิโลกรัม
P_{x_4}	= ค่าการใช้แรงงาน
	= 155.00 บาทต่อวัน-คน
$\left(\frac{MP_{x_1}}{P_{x_1}}\right)$	= $\frac{-0.31}{11.24}$
	= -0.03 กิโลกรัมต่อบาท
$\left(\frac{MP_{x_2}}{P_{x_2}}\right)$	= $\frac{0.95}{0.27}$
	= 3.48 กิโลกรัมต่อบาท
$\left(\frac{MP_{x_3}}{P_{x_3}}\right)$	= $\frac{737.13}{757.50}$
	= 0.97 กิโลกรัมต่อบาท
$\left(\frac{MP_{x_4}}{P_{x_4}}\right)$	= $\frac{2.09}{155.00}$
	= 0.01 กิโลกรัมต่อบาท

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.25 การคำนวณต้นทุนการใช้ทุน

วิธีการคำนวณต้นทุนการใช้ทุน (Cost of Capital: CK)			
ให้ ACC (Average Cost Index of Capital) คือ ต้นทุนเฉลี่ยต่อ 1 BC (Basket of Capital) ซึ่งมีวิธีหาได้ดังนี้			
ให้ CK_1 คือ ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์ หาได้จาก ราคาของเครื่องจักรอุปกรณ์(บาท)/อายุการใช้งาน(วัน)			
โดยการนำราคาและอายุการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภทมาทำการหาค่าเฉลี่ย คือ			
1.การคำนวณค่าเสื่อมราคา			
	การคำนวณค่าเสื่อมราคาของรถไถนา	= $\frac{19,760.00}{4,088.00}$	= 4.95 บาท/วัน
	การคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำ	= $\frac{5,554.00}{3,102.50}$	= 2.06 บาท/วัน
	การคำนวณค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ฉีดยา	= $\frac{1,689.00}{3,109.00}$	= 0.56 บาท/วัน
	การคำนวณค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ตัดหญ้า	= $\frac{4,676.00}{2,788.60}$	= 1.71 บาท/วัน
	การคำนวณค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์อื่นๆ	= $\frac{392.00}{2,394.00}$	= 0.20 บาท/วัน
โดยที่	CK_1	= ค่าเสื่อมราคาของรถไถนา	= 4.95 (บาท/วัน-คัน)
	CK_2	= ค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำ	= 2.06 (บาท/วัน-เครื่อง)
	CK_3	= ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ฉีดยา	= 0.56 (บาท/วัน-เครื่อง)
	CK_4	= ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ตัดหญ้า	= 1.71 (บาท/วัน-เครื่อง)
	CK_5	= ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์อื่นๆ	= 0.20 (บาท/วัน-หน่วย)
2. คำนวณหาค่า ACC ได้จากค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรชนิดต่างๆ ต่อวัน จะได้			
ACC	=	$0.4(CK_1) + 0.25(CK_2) + 0.15(CK_3) + 0.15(CK_4) + 0.05(CK_5)$	
ACC	=	$(0.4)(4.95) + (0.25)(2.06) + (0.15)(0.56) + (0.15)(1.71) + (0.05)(0.20)$	
	=	$1.98 + 0.52 + 0.08 + 0.26 + 0.01$	
ACC	=	2.85 บาท	นี่คือ ต้นทุนการใช้ทุน ต่อ 1 ตระกร้าทุน (BC)
3. ต้องการคำนวณหา ต้นทุนเฉลี่ย ต่อ 1 CIC ซึ่งคำนวณได้ดังนี้			
ถ้า 1 CIC จะมีต้นทุน	=	$\frac{ACC}{\left(\frac{100}{9.80}\right)}$	
โดยที่	=	$\frac{100}{9.80}$	= 10.20
	=	$\frac{2.85}{10.20}$	
CIC	=	0.27 บาท/หน่วยทุน	
ฉะนั้น ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์ เท่ากับ 0.27 บาท/หน่วยทุน			

ที่มา: จากการคำนวณ

4.3.2 การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

การพิจารณาถึงกำไร หรือผลตอบแทนสูงสุดในทางเศรษฐศาสตร์นั้น จะต้องวัดจาก ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด (Value of Marginal Product: VMP_{X_i}) กับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ (P_{X_i}) มีค่าเท่ากับ 1 อยู่ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และหากอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิต $\left(\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}\right)$ มากกว่าหรือน้อยกว่า 1 แล้วควรเพิ่มหรือลดการใช้ปัจจัยชนิดนั้นๆ ตามลำดับ โดยมีเงื่อนไขให้การผลิตจะมีระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม (กำไรสูงสุด) เมื่อมูลค่าเพิ่มของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ

เงื่อนไขการผลิตที่ระดับที่ให้กำไรสูงสุด คือ $MR = MC$ เราสามารถแสดงให้เห็นเป็นเงื่อนไขเดียวกันกับ $VMP_{X_i} = P_{X_i}$ ดังนี้

$$VMP_{X_i} = P_{X_i}$$

$$(P_y)(MP_{X_i}) = P_{X_i}$$

เพราะอยู่ในสภาพตลาดผลผลิตแบบแข่งขันสมบูรณ์ ผู้ผลิตข้าวโพดหวานต้องขาย ณ ราคาตลาด (Price Taker) ดังนั้น $P_y = MR$

$$(MR)(MP_{X_i}) = P_{X_i} \quad \text{โดยที่} \quad MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

$$MR = P_{X_i} \left(\frac{1}{MP_{X_i}}\right)$$

$\frac{1}{MP_{X_i}}$ คือ ปัจจัยการผลิต X_i ที่ใช้เพิ่มขึ้นเมื่อต้องการผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ดังนั้น

$P_{X_i} \left(\frac{1}{MP_{X_i}}\right)$ คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ซึ่งก็คือ MC นั่นเอง

$$MR = MC \quad \text{โดยที่} \quad MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

โดยที่ MR คือ รายรับส่วนเพิ่ม (Marginal Revenue)

MC คือ ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost)

VMP_{X_i} คือ มูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่ i

MP_{X_i}	คือ	ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i
P_{X_i}	คือ	ราคาของปัจจัยการผลิตชนิดที่ i
P_y	คือ	ราคาของผลผลิต

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ระดับราคาผลผลิตข้าวโพดหวาน (P_y) เท่ากับ 20 บาทต่อกิโลกรัม พบว่า

มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ย (VMP_{X_1}) เท่ากับ -6.20 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ยต่อราคาปุ๋ย $\left(\frac{VMP_{X_1}}{P_{X_1}}\right)$ เท่ากับ -0.55 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า การผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกรยังใช้ปุ๋ยสูงกว่าจุดที่เหมาะสม ดังนั้น จึงควรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยในการผลิต เนื่องจากจะทำให้เกษตรกรขาดทุน นั่นคือ หากเพิ่มปุ๋ยในการผลิต จะทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตลดลง 0.55 บาท ต่อค่าการใช้ปุ๋ย 1 บาท (ตารางที่ 4.26)

มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ทุน (VMP_{X_2}) เท่ากับ 18.80 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตทุนต่อราคาทุน $\left(\frac{VMP_{X_2}}{P_{X_2}}\right)$ เท่ากับ 67.94 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร ใช้ทุนต่ำกว่าจุดที่เหมาะสม ดังนั้น จึงควรเพิ่มปริมาณการใช้ทุนในการผลิต เนื่องจากจะทำให้เกษตรกรมีกำไร นั่นคือ หากใช้ทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น จะทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตเพิ่มขึ้น 67.94 บาท ต่อค่าการใช้ทุน 1 บาท (ตารางที่ 4.26)

มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ (VMP_{X_3}) เท่ากับ 14742.60 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อราคาเมล็ดพันธุ์ $\left(\frac{VMP_{X_3}}{P_{X_3}}\right)$ เท่ากับ 19.46 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกรยังใช้เมล็ดพันธุ์ต่ำกว่าจุดที่เหมาะสม ดังนั้น จึงควรเพิ่มปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ในการผลิต เนื่องจากสามารถสร้างกำไรให้เพิ่มขึ้นได้อีก โดยหากใช้เมล็ดพันธุ์ในการผลิตเพิ่มขึ้น จะทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตเพิ่มขึ้น 19.46 บาท ต่อค่าการใช้เมล็ดพันธุ์ 1 บาท (ตารางที่ 4.26)

มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงาน (VMP_{X_4}) เท่ากับ 41.80 และอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้แรงงานต่อราคาแรงงาน $\left(\frac{VMP_{X_4}}{P_{X_4}}\right)$ เท่ากับ 0.27 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า การผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกรยังใช้แรงงานสูงกว่าจุดที่เหมาะสม ดังนั้น จึงควรลดปริมาณการใช้แรงงานในการผลิต เนื่องจาก จะทำให้เกษตรกรขาดทุน นั่นคือ หากใช้แรงงานในการผลิตเพิ่มขึ้น จะทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตลดลง 0.27 บาท ต่อค่าการใช้แรงงาน 1 บาท (ตารางที่ 4.26)

เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยแต่ละชนิดต่อราคาของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด $\left(\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}\right)$ พบว่า

$$\left(\frac{VMP_{X_2}}{P_{X_2}}\right) > \left(\frac{VMP_{X_3}}{P_{X_3}}\right) > \left(\frac{VMP_{X_4}}{P_{X_4}}\right) > \left(\frac{VMP_{X_1}}{P_{X_1}}\right) \quad \text{เกษตรกรควรลดการใช้ปุ๋ย}$$

แรงงานคน เพิ่มการใช้ทุน และเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะสามารสร้างกำไรให้เพิ่มขึ้นได้อีก

ตารางที่ 4.26 มูลค่าผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร

ปัจจัยการผลิต	ราคาปัจจัยการผลิต (P_{X_i})	มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (VMP_{X_i})	มูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย ¹² $\left(\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}\right)$
ปุ๋ย (X_1)	11.24 (บ. / กก.)	-6.20 (บ. / กก.)	-0.55
ทุน (X_2)	0.27 (บ./หน่วยทุน)	18.80 (บ./หน่วยทุน)	69.62
เมล็ดพันธุ์ (X_3)	757.50 (บ. / กก.)	14,742.60 (บ. / กก.)	19.46
แรงงาน (X_4)	155.00 (บ./วัน-คน)	41.80 (บ./วัน-คน)	0.27

ที่มา: จากการคำนวณ ณ ระดับราคาผลผลิตข้าวโพดหวาน (P_y) 20 บาทต่อกิโลกรัม
(โดยใช้ค่าเฉลี่ยการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร)

¹² ตารางที่ 4.27 หน้า 101

ตารางที่ 4.27 การคำนวณค่า VMP_{x_i} และ $\left(\frac{VMP_{x_i}}{P_{x_i}} \right)$

การคำนวณค่า VMP_{x_i} และ $\left(\frac{VMP_{x_i}}{P_{x_i}} \right)$	
VMP_{x_i}	$= (MP_{x_i})(P_y)$
P_y	$=$ ราคาผลผลิตข้าวโพดหวานฝักสด เท่ากับ 20 บาทต่อกิโลกรัม
VMP_{x_1}	$= (MP_{x_1})(P_y)$
	$= (-0.31)(20.00)$
	$= -6.20$
$\left(\frac{VMP_{x_1}}{P_{x_1}} \right)$	$= \frac{-6.20}{11.24} = -0.55$
VMP_{x_2}	$= (MP_{x_2})(P_y)$
	$= (0.94)(20.00)$
	$= 18.80$
$\left(\frac{VMP_{x_2}}{P_{x_2}} \right)$	$= \frac{18.80}{0.27} = 69.62$
VMP_{x_3}	$= (MP_{x_3})(P_y)$
	$= (737.13)(20.00)$
	$= 14742.60$
$\left(\frac{VMP_{x_3}}{P_{x_3}} \right)$	$= \frac{14742.60}{757.50} = 19.46$
VMP_{x_4}	$= (MP_{x_4})(P_y)$
	$= (2.09)(20.00)$
	$= 41.80$
$\left(\frac{VMP_{x_4}}{P_{x_4}} \right)$	$= \frac{41.80}{155.00} = 0.27$

ที่มา: จากการคำนวณ

4.4 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิตนั้น หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต การศึกษาในเรื่องต้นทุนการผลิตนั้นเป็นสิ่งจำเป็น เพราะสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหากำไรและขาดทุนในการผลิต ต้นทุนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (Explicit Cost) และต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (Implicit Cost) โดยต้นทุนที่เป็นตัวเงิน หมายถึง ต้นทุนที่เกษตรกรจ่ายออกไปจริงเป็นตัวเงิน เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน คือ ต้นทุนที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายออกไปจริงเป็นตัวเงิน เช่น แรงงานครอบครัว ค่าใช้ที่ดินของตนเอง เป็นต้น ซึ่งต้นทุนทั้ง 2 ประเภท ข้างต้นยังประกอบไปด้วยต้นทุนอีก 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปร (Variable Cost: VC) และต้นทุนคงที่ (Fixed Cost: FC)

ต้นทุนคงที่ คือ ต้นทุนที่ผู้ประกอบการจะต้องจ่าย ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ก็ตาม เช่น ค่าเสื่อมราคาเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร คัดจากค่าการใช้ทุนหรือเครื่องจักรอุปกรณ์ ค่าดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสเงินลงทุนซื้อเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร ซึ่งคิดจากเงินลงทุนทั้งหมดในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5.5 บาทต่อปี¹³ ค่าภาษีที่ดิน¹⁴ เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่ผู้ประกอบการจ่ายเมื่อทำการผลิตซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

(1) ค่าแรงในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การเพาะกล้า การเพาะปลูก การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ และการเก็บเกี่ยว

(2) ค่าวัสดุการเกษตร ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารป้องกันกำจัดแมลง ค่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช ค่าสารกำจัดวัชพืช น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับรถไถนาและเครื่องสูบน้ำ ค่าปูนขาว

(3) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรเมื่อรวมต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร จะได้ต้นทุนทั้งหมด ซึ่งจะนำไปคิดเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่เพาะปลูก

¹³ อัตราดอกเบี้ยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ช่วงปี 2547-2548

¹⁴ จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวาน ต้องเสียภาษีที่ดิน ไร่ละ 14 บาทต่อปี

4.4.1 ต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวาน

จากการศึกษา พบว่า ต้นทุนในการผลิตข้าวโพดหวาน ปีการเพาะปลูก 2547/48 ในพื้นที่ อำเภอกำแพง จังหวัดสตูล มีต้นทุนรวมทั้งหมด เท่ากับ 7,395.47 บาทต่อไร่ โดยแบ่งเป็น ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 4,883.07 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.03 และต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 2,512.40 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.97 ของต้นทุนทั้งหมด

ถ้าหากพิจารณาเป็นประเภทต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่แล้ว พบว่ามีต้นทุนผันแปร เท่ากับ 7,057.37 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 95.43 และต้นทุนคงที่ เท่ากับ 338.10 บาทต่อไร่ คิดเป็น ร้อยละ 4.57 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 4,823.66 บาท คิดเป็นร้อยละ 68.35 ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 2,233.71 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.65 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด

ต้นทุนผันแปร สามารถจำแนกได้ออกเป็น 3 ส่วน คือ ค่าปัจจัยการผลิต เท่ากับ 4,729.27 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.95 ค่าแรงงาน เท่ากับ 2,183.07 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.52 และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เท่ากับ 145.03 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.96 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 59.41 บาทต่อไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.80 ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นตัวเงิน เท่ากับ 278.69 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.77 ของต้นทุน ทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ สามารถจำแนกได้ออกเป็น 3 รายการ คือ ดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสของ เงินทุน เท่ากับ 278.69 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 82.43 ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร เท่ากับ 35.75 บาท ต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.57 และค่าใช้ที่ดินหรือค่าภาษีที่ดิน เท่ากับ 23.66 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.00 ของต้นทุนคงที่ (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.28 ต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวานของเกษตรกร

หน่วย: บาทต่อไร่

รายการ	ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (Explicit Cost)	ต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (Implicit Cost)	ต้นทุนรวม (Total Cost)	
			บาท	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร				
<i>1.1 ค่าปัจจัยการผลิต</i>				
- เมล็ดพันธุ์	757.50	0.00	757.50	10.24
- ปุ๋ยเคมี	1,667.20	0.00	1,667.20	22.54
- ปุ๋ยอินทรีย์	1,268.54	0.00	1,268.54	17.15
- สารเคมี	93.60	0.00	93.60	1.27
- น้ำมันเชื้อเพลิง	628.68	0.00	628.68	8.50
- ปูนขาว	313.75	0.00	313.75	4.24
รวม	4,729.27	0.00	4,729.27	63.95
<i>1.2 ค่าแรงงาน</i>				
- เพาะกล้า	0.00	27.74	27.74	0.39
- เพาะปลูก	0.00	217.37	217.37	2.94
- ให้น้ำ	0.00	591.34	591.34	8.00
- ใส่ปุ๋ย	0.00	700.94	700.94	9.48
- เก็บเกี่ยว	0.00	645.68	645.68	8.73
รวม	0.00	2,183.07	2,183.07	29.52
<i>1.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</i>				
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	94.39	0.00	94.39	1.28
- ค่าเสียโอกาสของต้นทุนผันแปร	0.00	50.64	50.64	0.68
รวม	94.39	50.64	145.03	1.96
รวมต้นทุนผันแปร	4,823.66	2,233.71	7,057.37	95.43
2. ต้นทุนคงที่				
- ดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสของเงินทุน	0.00	278.69	278.69	3.77
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	35.75	0.00	35.75	0.48
- ค่าใช้ที่ดิน	23.66	0.00	23.66	0.32
รวมต้นทุนคงที่	59.41	278.69	338.10	4.70
รวมต้นทุนทั้งหมด	4,883.07	2,512.40	7,395.47	100

ที่มา: จากการคำนวณ

4.4.2 ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวาน

จากการศึกษาถึงผลตอบแทนจากการปลูกข้าวโพดหวาน ปีการเพาะปลูก 2547/48 พื้นที่อำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล พบว่า เกษตรกรได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 494.26 กิโลกรัม และขายผลผลิตข้าวโพดหวานได้ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 20.00 บาท ทำให้ได้รายได้เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 9,885.20 บาท มีต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัมจะเท่ากับ 14.96 บาท เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิแล้วมีรายได้สุทธิไร่ละ 2,827.83 บาท เมื่อนำต้นทุนคงที่มาหักออกจากรายได้สุทธิก็จะเหลือเป็นกำไรทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับไร่ละ 2,489.73 บาท ส่วนกำไรเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของเกษตรกรเท่ากับ 5.04 บาทต่อกิโลกรัม

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำเฉพาะต้นทุนที่เป็นตัวเงิน คือ ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรจ่ายไปเป็นตัวเงินจริงมาหักออกจากรายได้แล้ว เกษตรกรจะได้กำไรทางบัญชีไร่ละ 5,002.13 บาท (ตารางที่ 4.29)

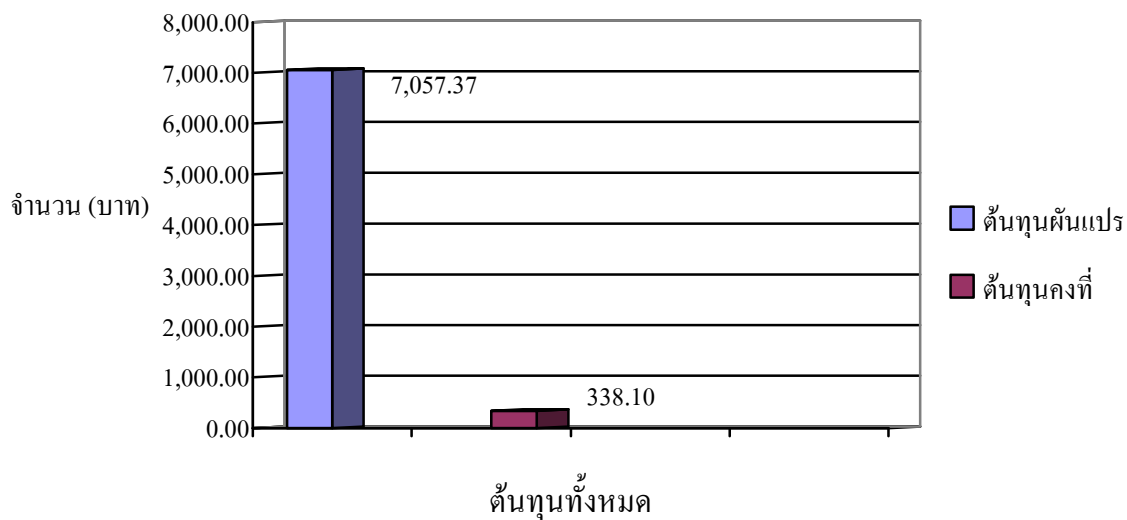
ตารางที่ 4.29 ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวาน โดยเฉลี่ยของเกษตรกร

รายการ	จำนวน
ผลผลิตเฉลี่ย ¹⁵ (กก./ไร่)	494.26
ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	20.00
รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	9,885.20 ¹⁶
ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท/กก.)	14.96
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	2,827.83
กำไรทางเศรษฐศาสตร์ (บาท/ไร่)	2,489.73
กำไรทางบัญชี (บาท)	5,002.13
กำไรเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท/กก.)	5.04

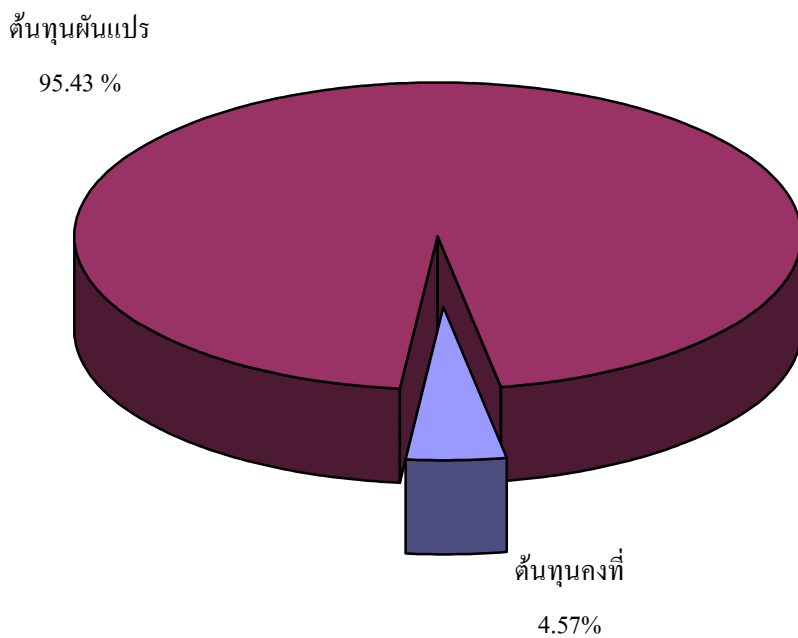
ที่มา: จากการคำนวณ

¹⁵ ราคาที่เกษตรกรขายได้เป็นราคาเฉลี่ยที่ได้จากการคำนวณ โดยเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยแต่ละฟักสดที่ได้จากการคำนวณ 3 ฟักต่อ 1 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

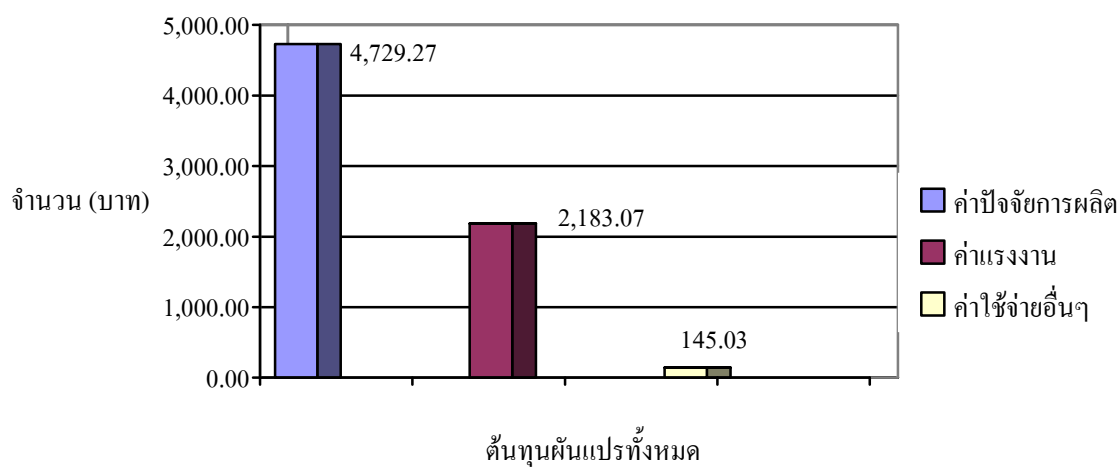
¹⁶ ผลผลิตข้าวโพดหวาน เฉลี่ย 494.26 กิโลกรัมต่อไร่ ขายในราคา กิโลกรัมละ 20 บาท คิดเป็นผลตอบแทนเฉลี่ย 9,885.20 บาทต่อไร่



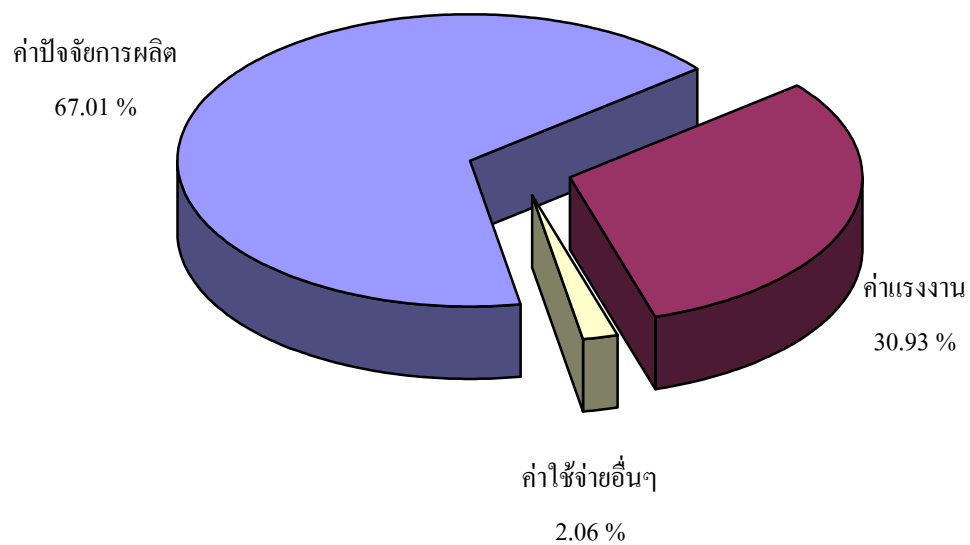
รูปที่ 4.9 ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตข้าวโพดหวาน



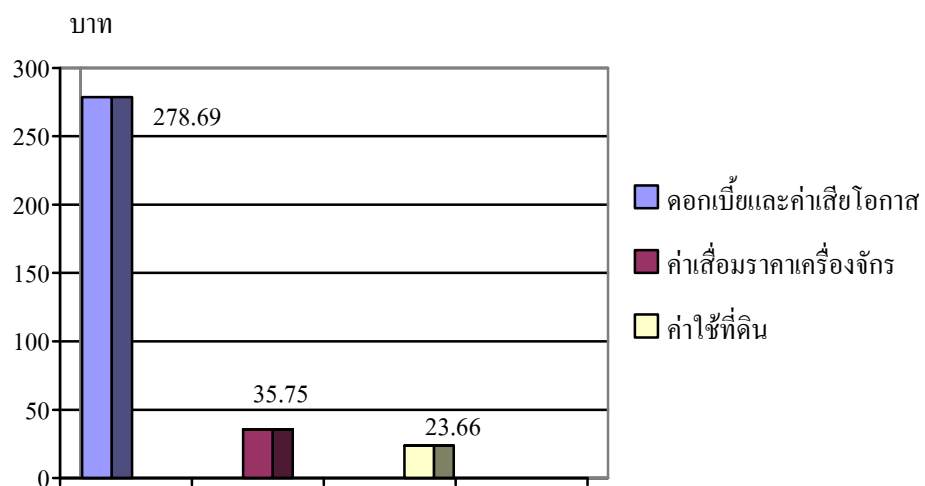
รูปที่ 4.10 สัดส่วนของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรในการผลิตข้าวโพดหวาน



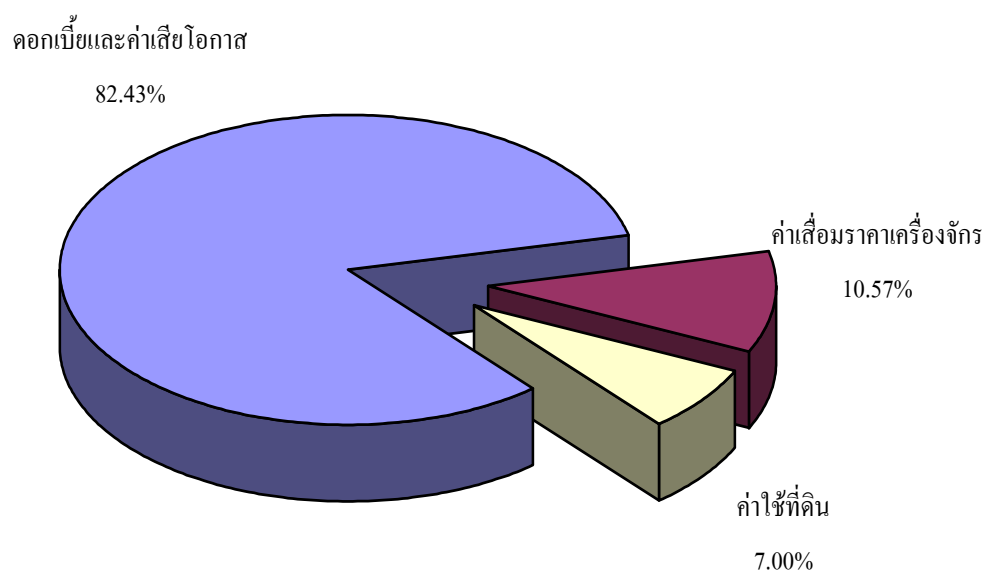
รูปที่ 4.11 ต้นทุนผันแปรแยกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



รูปที่ 4.12 สัดส่วนของต้นทุนผันแปรแยกตามประเภทของค่าใช้จ่าย



รูปที่ 4.13 ต้นทุนคงที่แยกตามประเภทค่าใช้จ่าย



รูปที่ 4.14 สัดส่วนของต้นทุนคงที่แยกตามประเภทค่าใช้จ่าย