

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการทดสอบการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรโดยใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ การร่อนด้วยตะแกรง และการคัดเมล็ดพันธุ์ตามที่เกษตรกรปฏิบัตินั้น จะอภิปรายผลการทดสอบซึ่งประกอบด้วย การประเมินผลสมรรถนะการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และการพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นในขบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการทดสอบสมรรถนะของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ และการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ตามวิธีดั้งเดิม

การศึกษาค้างนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสมรรถนะในการการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด การใช้โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ การร่อนด้วยตะแกรงและการคัดเมล็ดพันธุ์ตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ ซึ่งการแสดงผลการวิจัยและอภิปรายผลจะแยกตามฤดูกาลเพาะปลูก คือถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝนและถั่วที่ปลูกในฤดูแล้ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 ผลการทดสอบสำหรับถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝน

แม้ว่าการร่อนเมล็ดและการคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน แต่ขั้นตอนดังกล่าวมีการทำงานที่แยกออกจากกัน โดยที่หากเมล็ดพันธุ์ภายหลังการนวดมีคุณสมบัติที่ดีแล้ว ขั้นตอนการร่อนเมล็ดอย่างเดียวอาจจะเพียงพอ ดังนั้นจึงพิจารณาแยกออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการร่อนเมล็ดและขั้นตอนการคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ ซึ่งผลการศึกษาโดยละเอียดมีดังต่อไปนี้

1) การเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและการร่อนด้วยตะแกรง ในขั้นตอนการร่อนเมล็ด

การเปรียบเทียบครั้งนี้ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายหลังการนวด ซึ่งประกอบด้วย กิ่งก้าน ตีและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ดรูปร่างผิดปกติ เมล็ดลีบ เมล็ดขนาดเล็ก เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น และเมล็ดดี 0.26, 0.21, 0.29, 0.13, 0.02,

2.66, 0.01, 0.53, 0.11, และ 95.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ข.1 และ ข.2 (ภาคผนวก ข.) ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1

จากตารางชี้ให้เห็นว่า การร่อนเมล็ดด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมีสมรรถนะโดยรวมสูงกว่าการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง โดยที่ความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่าการคัดจากการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง 244.22 กก./ชม. และ 10.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสามารถทำการคัดแยกได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะทำงานได้มากกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับ การคัดจากการร่อนด้วยตะแกรง ถึงแม้ความสามารถจะสูงถึง 105.76 กก./ชม. แต่เนื่องจากการร่อนด้วยตะแกรงทำให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน และเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนวัสดุที่คัดได้ พบว่า การร่อนเมล็ดด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด มีเปอร์เซ็นต์การคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกโดยรวมสูงกว่าการร่อนด้วยตะแกรง 0.46 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เพราะเครื่องดังกล่าวสามารถแยกวัสดุที่มีน้ำหนักและขนาดที่แตกต่างกันได้ดีกว่าการร่อนด้วยตะแกรง เช่น กิ่งก้าน ดินและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก และเมล็ดรูปร่างผิดปกติ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ ข.2 (ภาคผนวก ข.)

อย่างไรก็ตามแม้ว่าประสิทธิภาพการคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์อาจมีค่าไม่สูงมากนัก ทั้งนี้เพราะเมล็ดพันธุ์ก่อนนำมาคัดแยกมีปริมาณส่วนประกอบที่ต้องคัดออกอยู่น้อย ทำให้การคัดส่วนดังกล่าวออกจากเมล็ดพันธุ์ทำได้ยาก แต่โดยรวมแล้วการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่าการร่อนด้วยตะแกรง

ตารางที่ 4.1 สมรรถนะของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง
เมื่อคัดแยกเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง พันธุ์ สจ.5 (ฤดูฝน/2535) ในขั้นตอนการ
ร่อนเมล็ด

รายการ	เครื่องคัดขนาดและ ทำความสะอาด	การร่อนเมล็ด ด้วยตะแกรง
ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)	349.98	105.76
ประสิทธิภาพในการคัดแยกโดยรวม (%)	43.13	32.23
ประสิทธิภาพการแยกส่วนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ (%)		
- กิ่งก้าน	92.30	23.08
- ดินและสิ่งเจือปน	90.48	47.62
- เมล็ดแตกหัก	41.38	20.69
- เมล็ดเขียว	7.69	23.08
- เมล็ดรูปร่างผิดปกติ	27.07	21.43
- เมล็ดลีบ	100.00	100.00
- เมล็ดขนาดเล็ก	100.00	100.00

หากพิจารณาถึงองค์ประกอบของเมล็ดพันธุ์ภายหลังการคัดแยกในขบวนการดังกล่าว พบว่า เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดประกอบด้วย กิ่งก้าน ดินและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ดรูปร่างผิดปกติ เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น และเมล็ดดี 0.02, 0.02, 0.17, 0.12, 0.02, 1.94, 0.11 และ 95.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น 0.02, 0.11, 0.23, 0.10, 0.02, 2.09, 0.11, และ 95.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ผลการทดสอบในตารางที่ ข.3 และ ข.4 (ภาคผนวก ข.) แสดงให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ต้องคัดออกโดยรวม 2.40 และ 2.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์รับซื้อเมล็ดพันธุ์คั้นจากแปลงขยายพันธุ์ (จากข้อ 2.6) ที่กำหนดให้เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อคั้นจากแปลงขยายพันธุ์มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการไม่เกิน 7.00 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีปริมาณส่วนประกอบที่ต้องคัดออกน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ จึงไม่จำเป็นต้องนำมาคิดอีกครั้งในขั้นตอนการคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ นอกจากนั้น ถ้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเมล็ดพันธุ์สุทธิ (จากข้อ 2.6.2) พบว่า เมล็ดพันธุ์ดังกล่าวคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเมล็ดพันธุ์สุทธิ 97.55 และ 97.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเกษตรกรจะได้ราคาเพิ่มขึ้นตามชั้นคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อคั้นจากแปลงขยายพันธุ์ โดยเพิ่มในส่วนของการมีเมล็ดพันธุ์สุทธิมากกว่า 96.00 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์ ของราคารับซื้อเมล็ดพันธุ์พืชในท้องถิ่นหรือเท่ากับต้นทุนการผลิตจากแปลงขยายพันธุ์

แม้ว่าเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดจะใช้งานได้ดี แต่พบว่ากลุ่มเกษตรกรที่นำไปทดสอบมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปริมาณมากโดยมีการรวมกลุ่มกันใช้ จากปริมาณการผลิตที่มากประกอบกับการใช้งานเป็นกลุ่มเพื่อให้ทันกับการส่งมอบเมล็ดพันธุ์ จึงจำเป็นต้องใช้หลายเครื่องหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของเครื่องดังกล่าวให้สูงขึ้น โครงการ Soybean Seed Postharvest Technology จึงทำการปรับปรุงโดยเพิ่มขนาดของพื้นที่คัดแยกจากที่มีขนาด 1,600 ตารางเซนติเมตร เป็น 3,200 ตารางเซนติเมตร และเมื่อนำเครื่องดังกล่าวไปทดสอบ พบว่า เครื่องดังกล่าวมีความสามารถในการทำงาน 500 กก./ชม. ซึ่งสูงกว่าเครื่องก่อนการปรับปรุง 150 กก./ชม.

2) การเปรียบเทียบสมรรถนะของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ในขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์

การเปรียบเทียบครั้งนี้ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายหลังการร่อนเมล็ดจาก 2 แหล่ง คือ เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง ซึ่งเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวประกอบด้วย กิ่งก้าน ดินและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ดรูปร่างผิดปกติ เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น และเมล็ดดี เท่ากับ 0.02, 0.02, 0.17, 0.12, 0.02, 1.94, 0.11 และ 95.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น 0.20, 0.11, 0.23, 0.10, 0.02, 2.09, 0.11 และ 95.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 ชุด ที่นำมาทดสอบสามารถส่งมอบให้กับศูนย์ขยายพันธุ์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามการนำเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมาทดสอบเพื่อหาสมรรถนะของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ และสมรรถนะของการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ และเพื่อให้เมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติดีขึ้น ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ข.1, ข.3 และ ข.4 (ภาคผนวก ข.) ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวสามารถแสดงสรุปได้ดังตาราง ที่ 4.2

จากตารางชี้ให้เห็นว่าการคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีสมรรถนะโดยรวมสูงกว่าการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ เมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์กับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่าการนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 2.67 กก./ชม และ 4.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนการเปรียบเทียบสมรรถนะของการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติกับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมาคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่า การนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมาคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 8.84 กก./ชม และ 4.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนวัสดุที่คัดได้จากการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์กับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด มีเปอร์เซ็นต์การคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์โดยรวมสูงกว่า

การใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง 0.07 เปอร์เซนต์ ส่วนการเปรียบเทียบจำนวนวัสดุที่ตัดได้จากการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติกับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมีเปอร์เซนต์การคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกโดยรวมสูงกว่าการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง 8.00 เปอร์เซนต์

จากการเปรียบเทียบดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมีสมรรถนะโดยรวมสูงสุด รองลงมา ได้แก่การคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ส่วนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติมีสมรรถนะโดยรวมต่ำสุด ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ยังไรก็ตามความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ในขั้นตอนนั้นขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ภายหลังการนวด ซึ่งถ้าเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีองค์ประกอบที่ดีแล้วการคัดแยกในขั้นตอนนั้นจะทำได้สะดวกยิ่งขึ้น แต่โดยรวมแล้ว โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่า การคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ

ตารางที่ 4.2 สมรรถนะของ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ เมื่อคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ. 5 (ฤดูฝน/2535) โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลักร้อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและการร่อนด้วยตะแกรง ในขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์

รายการ	คัดด้วย โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์		คัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ	
	เมล็ดจากการ ร่อนด้วยเครื่อง คัดขนาดและทำ ความสะอาด	เมล็ดจากการ ร่อนด้วย ตะแกรง	เมล็ดจากการ ร่อนด้วยเครื่อง คัดขนาดและทำ ความสะอาด	เมล็ดจากการ ร่อนด้วย ตะแกรง
ความสามารถในการ ทำงาน (กก./ชม.)	51.32	48.65	36.13	27.29
ประสิทธิภาพในการคัดแยก โดยรวม (%)	15.42	10.49	10.41	5.94
ประสิทธิภาพการแยกส่วนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ (%)				
- ดินและสิ่งเจือปน	50.00	-	100.00	-
- เมล็ดแตกหัก	11.76	8.96	17.65	4.35
- เมล็ดเขียว	16.67	10.00	16.67	10.00
- เมล็ดถูกแมลงทำลาย	50.00	50.00	-	-
- เมล็ดรูปร่างผิดปกติ	10.31	8.61	6.19	2.87
- เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น	100.00	72.73	54.55	81.82

จากการปฏิบัติในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการร่อนเมล็ดและขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ หากนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์เข้าไปในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง หรือทั้ง 2 ขั้นตอนในกระบวนการคัดแยก โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นเหมือนกัน ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.3 จากตารางชี้ให้เห็นว่าการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีประสิทธิภาพโดยรวมสูงสุดโดยมีความสามารถในการทำงาน 44.75 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 51.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่การร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ โดยมีความสามารถในการทำงาน 32.74 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 49.05 เปอร์เซ็นต์ และการร่อนด้วยตะแกรงและการคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ โดยมีความสามารถในการทำงาน 33.36 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 39.57 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการร่อนด้วยตะแกรงและการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติมีประสิทธิภาพโดยรวมต่ำสุด โดยมีความสามารถในการทำงาน 21.67 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 36.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หากพิจารณาถึงผลผลิตของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในเขตน่านซึ่งมีผลผลิต 2,780.03 กก./ครอบครัว (หัวข้อ 3.11) และหากเกษตรกรปฏิบัติงานในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 8 ชม./วัน พบว่า เกษตรกรต้องใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกทั้งกระบวนการ 7.76, 10.61 10.41, และ 16.02 คน-วัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงการลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์แล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ พบว่า เกษตรกรสามารถลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกทั้งกระบวนการ เท่ากับ 8.26 คน-วัน จากการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ลดลง 5.61 คน-วัน จากการร่อนด้วยตะแกรงและคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ และลดลง 5.41 คน-วัน จากการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ตามลำดับ นอกจากนี้แล้วยังช่วยลดความเมื่อยล้าในการทำงานอีกด้วย

ตารางที่ 4.3 ความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยก เมื่อคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 (ฤดูฝน/2535) ด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ร่อนด้วยตะแกรง คัดเมล็ดที่ไม่ต้องการด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ในขบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์

ขบวนการคัดแยก	ความสามารถในการ ทำงาน (กก./ชม.)	ประสิทธิภาพในการ คัดแยก (%)
ร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ ด้วย โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์	44.75	51.18
ร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ	32.74	49.05
ร่อนด้วยตะแกรง และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ ด้วย โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์	33.36	39.57
ร่อนด้วยตะแกรง และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ	21.67	36.26

4.1.2 ผลการทดสอบสำหรับถั่วที่ปลูกฤดูแล้ง

1) การเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและการร่อนด้วยตะแกรง ในขั้นตอนการร่อนเมล็ด

การเปรียบเทียบครั้งนี้ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายหลังการนวด ซึ่งประกอบด้วย กิ่งก้าน ตีนและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ดรูปร่างผิดปกติ เมล็ดลีบ เมล็ดขนาดเล็ก เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น และเมล็ดดี 0.17, 0.22, 0.43, 2.19, 0.77, 2.53, 0.02, 1.76, 1.42, และ 90.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ในการทดสอบกับเครื่องต้นแบบ และใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายหลังการนวดซึ่งมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น 0.15, 0.42, 0.62, 2.51, 0.74, 3.72, 0.01, 1.64, 1.32, และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับการทดสอบกับเครื่องภายหลังการปรับปรุง ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ค.1 และ ค.4 (ภาคผนวก ค.) ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.4 จากตารางชี้ให้เห็นว่าการร่อนเมล็ดด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ภายหลังการปรับปรุง มีสมรรถนะโดยรวมสูงกว่าเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดที่เป็นเครื่องต้นแบบและสูงกว่าการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง โดยที่มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่าเครื่องต้นแบบดังกล่าว 52.12 กก./ชม. และ 4.05 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่าการร่อนด้วยตะแกรง 258.46 กก./ชม. และ 9.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การร่อนด้วยตะแกรง ถึงแม้ความสามารถในการทำงานจะสูงถึง 89.42 กก./ชม. แต่เนื่องจากการร่อนด้วยตะแกรงทำให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนวัสดุที่คัดได้ พบว่า การร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดที่ปรับปรุงใหม่ มีเปอร์เซ็นต์การคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกโดยรวมสูงกว่าการร่อนด้วยตะแกรง 0.97 เปอร์เซ็นต์

ผลการทดสอบในตารางที่ ข.2 (ภาคผนวก ข.) และ ค.4 (ภาคผนวก ค.) แสดงให้เห็นว่า ถั่วที่ปลูกในฤดูแล้งปี 2536 มีปริมาณส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการโดยรวมสูงกว่าถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝน 6.91 เปอร์เซ็นต์ โดยถั่วที่ปลูกในฤดูแล้งปี 2536 มีวัสดุที่มีน้ำหนักและขนาดที่แตกต่างกับเมล็ดดีซึ่งประกอบด้วย กิ่งก้าน ตีนและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดลีบ และเมล็ดขนาดเล็ก 2.85 เปอร์เซ็นต์ และมีวัสดุที่มีน้ำหนักและขนาดที่ใกล้เคียงกับเมล็ดดีซึ่งประกอบด้วย เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ดรูปร่างผิดปกติ และเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น 8.26 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้การร่อนเมล็ดทำได้ยาก

ตารางที่ 4.4 สมรรถนะของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดต้นแบบ เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดภายหลังการปรับปรุง และการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง เมื่อคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 (ฤดูแล้ง/2536) ในขั้นตอนการร่อนเมล็ด

รายการ	เครื่องคัดขนาดและ ทำความสะอาด		การร่อนเมล็ด ด้วยตะแกรง
	ต้นแบบ ภายหลังการปรับปรุง		
ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)	296.16	348.28	89.82
ประสิทธิภาพในการคัดแยกโดยรวม (%)	28.29	32.34	23.26
ประสิทธิภาพการแยกส่วนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ (%)			
- กิ่งก้าน	23.53	73.33	40.00
- ดินและสิ่งเจือปน	90.90	54.76	35.71
- เมล็ดแตกหัก	44.19	35.48	22.58
- เมล็ดเขียว	17.81	13.54	7.97
- เมล็ดถูกแมลงทำลาย	14.29	14.86	10.81
- เมล็ดรูปร่างผิดปกติ	20.95	25.27	10.09
- เมล็ดลีบ	100.00	100.00	-
- เมล็ดขนาดเล็ก	68.75	100.00	76.65

หากพิจารณาถึงองค์ประกอบของเมล็ดพันธุ์ภายหลังการคัดแยกในขบวนการดังกล่าว พบว่า เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดประกอบด้วย กิ่งก้าน ดินและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ดรูปร่างผิดปกติ เมล็ดลีบ เมล็ดขนาดเล็ก เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น และเมล็ดดี 0.04, 0.19, 0.40, 2.17, 0.63, 2.78, 0.00, 0.00, 1.32 และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น 0.09, 0.27, 0.48, 2.31, 0.66, 3.01, 0.11, 0.35, 1.32 และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการทดสอบในตารางที่ ค.5 และ ค.6 (ภาคผนวก ค.) แสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ต้องคัดออก โดยรวม 7.53 และ 8.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์รับซื้อเมล็ดพันธุ์คั้นจากแปลงขยายพันธุ์ (จากข้อ 2.6) ที่กำหนดให้เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อคั้นจากแปลงขยายพันธุ์มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการ ไม่เกิน 7.00 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีปริมาณส่วนประกอบที่ต้องคัดออกมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นเกษตรกรต้องนำเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมาคัดอีกครั้งในขั้นตอนการคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ หากพิจารณาถึงราคารับซื้อเมล็ดพันธุ์คั้นจากแปลงขยายพันธุ์ (หัวข้อ 2.6.6) พบว่า หากเกษตรกรสามารถคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะได้ราคาเพิ่มขึ้นตามชั้นคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ซื้อคั้นจากแปลงขยายพันธุ์โดยเพิ่มในส่วนของการมีเมล็ดพันธุ์สุทธิมากกว่า 93.01 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1 ถึง 3 เปอร์เซ็นต์ ของราคารับซื้อเมล็ดพันธุ์พืชในท้องถิ่นหรือเท่ากับต้นทุนการผลิตจากแปลงขยายพันธุ์

2) การเปรียบเทียบสมรรถนะของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ในขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์

การเปรียบเทียบครั้งนี้ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายหลังการร่อนเมล็ดจาก 2 แหล่ง คือ เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดภายหลังการปรับปรุง และ เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง ซึ่งเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องดังกล่าว ประกอบด้วย กิ่งก้าน ดินและสิ่งเจือปน เมล็ดแตกหัก เมล็ดเขียว เมล็ดถูกแมลงทำลาย เมล็ด รูปร่างผิดปกติ เมล็ดลีบ เมล็ดขนาดเล็ก เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น และเมล็ดดี 0.04, 0.19, 0.40, 2.17, 0.63, 2.78, 0.00, 0.00, 1.32 และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นเท่ากับ 0.09, 0.27, 0.48, 2.31, 0.66, 3.01, 0.01 0.36, 1.32, และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ค.2, ค.5, ค.6 และ ค.7 (ภาคผนวก ค.) ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวสามารถแสดงสรุปได้ดังตารางที่ 4.5 จากตารางชี้ให้เห็นว่าการคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ มีสมรรถนะโดยรวมสูงกว่าการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ เมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์กับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้นพบว่า การนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมาคัดด้วย โตะคัดแยก เมล็ดพันธุ์ มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่าการนำเมล็ดพันธุ์ ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงมาคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 1.78 กก./ชม. และ 12.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบสมรรถนะของการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกร ปฏิบัติ กับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วย เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมาคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการด้วยมือตามวิธีดั้งเดิม มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่าการนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการ ร่อนด้วยตะแกรงมาคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการด้วยมือตามวิธีดั้งเดิม 0.90 กก./ชม. และ 7.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนวัสดุที่คัดได้จากการใช้โตะคัดแยก เมล็ดพันธุ์กับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดย ใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด มีเปอร์เซ็นต์การคัดส่วน ประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์โดยรวมสูงกว่าการใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อน ด้วยตะแกรง 0.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเปรียบเทียบจำนวนวัสดุที่คัดได้ จากการคัดเมล็ดที่ไม่ ต้องการตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติกับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น พบว่า การคัดเมล็ดที่

ไม่ต้องการตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด มีเปอร์เซ็นต์การคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกโดยรวมสูงกว่าการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง 0.23 เปอร์เซ็นต์

จากการเปรียบเทียบดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมีประสิทธิภาพโดยรวมสูงสุด รองลงมา ได้แก่การคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ส่วนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง ซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ มีประสิทธิภาพโดยรวมต่ำสุด ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผลการทดสอบดังกล่าวมีลักษณะเหมือนกับการทดสอบกับถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝน ปี 2535 แต่โดยรวมแล้วโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกสูงกว่า การคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ

ตารางที่ 4.5 สมรรถนะของ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ เมื่อคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 (ฤดูแล้ง/2536) โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดภายหลังการปรับปรุงและภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง ในขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์

รายการ	คัดด้วย โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์		คัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ	
	เมล็ดจากการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด	เมล็ดจากการร่อนด้วยตะแกรง	เมล็ดจากการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด	เมล็ดจากการร่อนด้วยตะแกรง
ความสามารถในการทำงาน (กก./ชม.)	13.14	11.36	7.26	6.34
ประสิทธิภาพในการคัดแยกโดยรวม (%)	46.35	33.36	40.37	33.06
ประสิทธิภาพการแยกส่วนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ (%)				
- กิ่งก้าน	50.00	33.33	25.00	33.33
- ดินและสิ่งเจือปน	31.58	11.11	21.05	18.52
- เมล็ดแตกหัก	7.50	6.25	5.00	8.33
- เมล็ดเขียว	55.29	32.90	52.07	41.99
- เมล็ดถูกแมลงทำลาย	46.03	31.82	38.09	33.33
- เมล็ดรูปร่างผิดปกติ	29.14	18.06	21.94	16.94
- เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์อื่น	81.82	93.94	75.00	75.00

จากการปฏิบัติในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการร่อนเมล็ดและขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ หากนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์เข้าไปในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง หรือทั้ง 2 ขั้นตอนในกระบวนการคัดแยกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นเหมือนกัน ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.6

จากตารางชี้ให้เห็นว่าการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีประสิทธิภาพโดยรวมสูงสุด โดยมีความสามารถในการทำงาน 12.66 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 63.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ การร่อนด้วยตะแกรงและการคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ โดยมีความสามารถในการทำงาน 10.08 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 49.33 เปอร์เซ็นต์ และการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติโดยมีความสามารถในการทำงาน 7.12 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 59.66 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการร่อนด้วยตะแกรงและการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติมีประสิทธิภาพโดยรวมต่ำสุด โดยมีความสามารถในการทำงาน 5.92 กก./ชม. และมีประสิทธิภาพในการคัดแยก 48.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หากพิจารณาถึงผลผลิตของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในเขตน่านซึ่งมีผลผลิต 2,029.17 กก./ครอบครัว (หัวข้อ 3.11) และหากเกษตรกรปฏิบัติงานในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 8 ชม./วัน พบว่า เกษตรกรต้องใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกทั้งกระบวนการ 20.03, 25.16, 32.07, และ 42.42 คน-วัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงการลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์แล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรตามที่เกษตรกรปฏิบัติ พบว่า เกษตรกรสามารถลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดแยกทั้งกระบวนการ 21.03 คน-วัน จากการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ลดลง 17.26 คน-วัน จากการร่อนด้วยตะแกรงและคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ และลดลง 10.35 คน-วัน จากการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการร่อนเมล็ดถั่วเหลืองด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์จะช่วยลดการใช้แรงงานและเวลาในกระบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร

ตารางที่ 4.6 ความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยก เมื่อคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 (ฤดูแล้ง/2536) ด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ภายหลังการปรับปรุง ร่อนด้วยตะแกรง คัดเมล็ดที่ไม่ต้องการด้วยโต๊ะคัดแยก เมล็ดพันธุ์และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ในขบวนการคัดแยก เมล็ดพันธุ์

ขบวนการคัดแยก	ความสามารถในการ ประสิทธิภาพในการ	
	ทำงาน (กก./ชม.)	คัดแยก (%)
ร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด		
และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ		
ด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์	12.66	63.70
ร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด		
และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ		
ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ	7.12	59.66
ร่อนด้วยตะแกรง		
และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ		
ด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์	10.08	49.33
ร่อนด้วยตะแกรง		
และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการ		
ตามที่เกษตรกรปฏิบัติ	5.92	48.88

4.2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และ โต๊ะ คัดแยกเมล็ดพันธุ์

หลักการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้กับเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และ โต๊ะ
คัดแยกเมล็ดพันธุ์ ใช้วิธีเส้นตรงในการคำนวณค่าเสื่อมราคา โดยกำหนดให้ราคาหลังจากหมดอายุ
การใช้งานเป็นศูนย์ และไม่คิดค่าโรงเรือนและภาษี ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ระยะเวลาใน
การคืนทุน รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง จุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจากการรับจ้างร่อน
และคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ การวิเคราะห์ดังกล่าวประกอบด้วยการวิเคราะห์
สำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด การวิเคราะห์สำหรับการใช้โต๊ะคัดแยกเมล็ด
พันธุ์ การวิเคราะห์สำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์
โดยใช้แนวทางการประเมินผลของเครื่องผลิตและกระเพาะถั่วลิสง Chinsuwan (1987) ซึ่งมี
รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 การวิเคราะห์สำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

การวิเคราะห์ส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์สำหรับการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด
สะอาดในขั้นตอนการร่อนเมล็ด โดยนำเมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนไปคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่
เกษตรกรปฏิบัติ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Breakeven Point) จุดคุ้มทุนสำหรับการใช้เครื่องคัด
ขนาดและทำความสะอาด คือจุดที่รายรับเพิ่มขึ้นเท่ากับรายจ่ายทั้งหมด ทั้งนี้รายรับทั้งหมด
ประกอบด้วยรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ ซึ่งต้องหักค่าใช้จ่ายจากการใช้เครื่องคัดขนาดและ
ทำความสะอาดและค่าใช้จ่ายจากการจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ส่วนรายจ่าย
ทั้งหมดประกอบด้วยค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายแปรผัน ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$P/Y + PI/2 + M$$

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = \frac{[SR.Vk + Vb.B - Vp] - (L/Cc + E + SR.Ls)}{\dots\dots\dots (4.1)}$$

เมื่อ BEP = จุดคุ้มทุนสำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (กก./ปี)

P = ราคาแรกซื้อ (บาท)

Y = อายุการใช้งาน (ปี)

- I = อัตราดอกเบี้ย (เปอร์เซ็นต์/ปี)
 M = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาท/ปี)
 E = ค่ากระแสไฟฟ้า (บาท/กก.)
 SR = อัตราการแปลงเมล็ดพืชเป็นเมล็ดพันธุ์ (ทศนิยม)
 B = เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดต่าง ๆ ที่ต้องคัดออกโดยไม่รวมถึง กิ่งก้าน
 ต้นและสิ่งเจือปน (ทศนิยม)
 V_k = ราคาขายเป็นเมล็ดพันธุ์ (บาท/กก.)
 V_b = ราคาขายส่วนที่คัดออก (บาท/กก.)
 V_p = ราคาขายเป็นเมล็ดพืช (บาท/กก.)
 L = ค่าจ้างแรงงาน (บาท/ชม.-คน)
 L_s = ค่าจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ (บาท/กก.)
 C_c = ความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (กก./ชม.)

2) การวิเคราะห์ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) ระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด คือระยะเวลาที่รายได้เฉลี่ยสุทธิต่อปีจากการขายเมล็ดพันธุ์ มีค่าเท่ากับการลงทุน ทั้งนี้รายได้เฉลี่ยสุทธิต่อปีจะมีค่าใช้จ่ายจากการจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติรวมอยู่ด้วย นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายจากการใช้เครื่องดังกล่าว ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

P

$$PBP \text{ (ปี)} = \frac{[SR \cdot V_k + V_b \cdot B - V_p - L/C_c - E - SR \cdot L_s]X - PI/2 - M}{\dots\dots\dots (4.2)}$$

เมื่อ X = ปริมาณเมล็ดที่จะทำการคัดแยก (กก./ปี)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับกับสมการที่ 4.1

3) การวิเคราะห์รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง (Profit) รายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ได้แก่ส่วนแตกต่างระหว่างรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์กับค่าใช้จ่ายรวมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายรวมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายคงที่ ค่าใช้จ่ายแปรผัน และค่าจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{รายได้จากการตัดแยก} = [SR.V_k + V_b.B - V_p]X \dots\dots\dots (4.3)$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = P/Y + PI/2 + X(L/Cc+E+Rs.Ls) + M \dots\dots\dots (4.4)$$

$$PF \text{ (บาท/ปี)} = [SR.V_k + V_b.B - V_p]X \\ - [P/Y+PI/2 + X(L/Cc+E+Rs.Ls) + M] \dots\dots\dots (4.5)$$

เมื่อ $PF =$ รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1

4) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (BEP) จากการนำเครื่องคิดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้างตัดแยก โดยไม่รวมถึงขั้นตอนการตัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ คือจุดที่รายได้จากการรับจ้างตัดแยกเท่ากับรายจ่ายทั้งหมด ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = \frac{P/Y + PI/2 + M}{CR - (L/Cc+E)} \dots\dots\dots (4.6)$$

เมื่อ $CR =$ อัตราค่าจ้างในการตัดแยก (บาท/กก.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1

5) การวิเคราะห์ระยะเวลาในการคืนทุน (PBP) จากการนำเครื่องคิดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้างตัดแยก โดยไม่รวมถึงขั้นตอนการตัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ คือ รายได้เฉลี่ยสุทธิจากการรับจ้างตัดแยกต่อปีมีค่าเท่ากับการลงทุน ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$PBP \text{ (ปี)} = \frac{P}{CR.X - (PI/2) - M - (L/Cc) - E} \dots\dots\dots (4.7)$$

เมื่อ $CR =$ อัตราค่าจ้างในการตัดแยก (บาท/กก.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1

4.2.2 การวิเคราะห์สำหรับการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์สำหรับการใช้งานของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ในขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์หลังการร่อนด้วยตะแกรง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Breakeven Point) จุดคุ้มทุนสำหรับการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ คือจุดที่รายรับที่เพิ่มขึ้นเท่ากับรายจ่ายทั้งหมด ทั้งนี้รายรับทั้งหมดประกอบด้วยรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ ซึ่งต้องหักค่าใช้จ่ายจากการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจ้างร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง ส่วนรายจ่ายทั้งหมดประกอบด้วยค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายแปรผันซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$P/Y + PI/2 + M$$

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = \frac{[SR.V_k + V_b.B - V_p] - (L/C_s + L_c)}{\dots\dots\dots (4.8)}$$

เมื่อ BEP = จุดคุ้มทุนสำหรับการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (กก./ปี)

L_c = ค่าจ้างร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง (บาท/กก.)

C_s = ความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (กก./ชม.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการ 4.1

2) การวิเคราะห์ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) ระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ คือระยะเวลาที่รายได้เฉลี่ยสุทธิต่อปีจากการขายเมล็ดพันธุ์มีค่าเท่ากับการลงทุน ทั้งนี้รายได้เฉลี่ยสุทธิต่อปีจะมีค่าใช้จ่ายจากการจ้างร่อนเมล็ดด้วยตะแกรงรวมอยู่ด้วยนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายจากการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$PBP \text{ (ปี)} = \frac{P}{[SR.V_k + V_b.B - V_p - L/C_s - L_c]X - PI/2 - M} \dots\dots\dots (4.9)$$

เมื่อ X = ปริมาณเมล็ดที่จะทำการคัดแยก (กก./ปี)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8

3) การวิเคราะห์รายได้สุทธิจากการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (Profit) รายได้สุทธิจากการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ส่วนต่างระหว่างรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์กับค่าใช้จ่ายรวมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายรวมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายคงที่ ค่าใช้จ่ายแปรผัน และค่าจ้างร่อนเมล็ดพันธุ์ด้วยตะแกรง ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = \text{CSR.Vk} + \text{Vb.B} - \text{VpJX} \quad \dots\dots\dots (4.10)$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = \text{P/Y} + \text{PI/2} + \text{X(L/Cs} + \text{Lc)} + \text{M} \quad \dots\dots\dots (4.11)$$

$$\begin{aligned} \text{PF (บาท/ปี)} &= [\text{CSR.Vk} + \text{Vb.B} - \text{VpJX}] \\ &\quad - [\text{P/Y} + \text{PI/2} + \text{X(L/Cs} + \text{Lc)} + \text{M}] \quad \dots\dots\dots (4.12) \end{aligned}$$

เมื่อ PF = รายได้สุทธิจากการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์
ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8

4) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (BEP) จากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดแยก โดยไม่รวมถึงขั้นตอนการร่อนเมล็ด เกิดขึ้นเมื่อรายได้จากการรับจ้างคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ทั้งหมดเท่ากับรายจ่ายทั้งหมด ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{BEP (กก./ปี)} = \frac{\text{P/Y} + \text{PI/2} + \text{M}}{\text{CR} - \text{L/Cs}} \quad \dots\dots\dots (4.13)$$

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการคัดแยก (บาท/กก.)
ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8

5) การวิเคราะห์ระยะเวลาในการคืนทุน (PBP) จากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ โดยไม่รวมถึงขั้นตอนการร่อนเมล็ด คือรายได้เฉลี่ยสุทธิจากการรับจ้างคัดแยกต่อปีมีค่าเท่ากับการลงทุน ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

P

$$PBP \text{ (ปี)} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \dots\dots\dots (4.14)$$

$$CR.X - (PI/2) - M - (L/Cs)$$

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการตัดแยก (บาท/กก.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8

4.2.3 การวิเคราะห์สำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์สำหรับการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ในขั้นตอนการร่อนเมล็ดและขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Breakeven Point) จุดคุ้มทุนสำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ คือจุดที่รายรับที่เพิ่มขึ้นเท่ากับรายจ่ายทั้งหมดทั้งนี้รายรับทั้งหมดประกอบด้วยรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ ซึ่งต้องหักค่าใช้จ่ายจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและค่าใช้จ่ายจากการคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ส่วนรายจ่ายทั้งหมดประกอบด้วยค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายแปรผันของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$P1/Y1 + P1I/2 + M1 + P2/Y2 + P2I/2 + M2$$

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$[SR.Vk + Vb.B - Vp] - (L/Cc + L/Cs + E)$$

$$\dots\dots\dots (4.15)$$

เมื่อ BEP = จุดคุ้มทุนสำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (กก./ปี)

$P1$ = ราคาของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (บาท)

$P2$ = ราคาของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (บาท)

$Y1$ = อายุการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ปี)

$Y2$ = อายุการใช้งานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ปี)

I = อัตราดอกเบี้ย (เปอร์เซ็นต์/ปี)

M1 = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (บาท/ปี)

M2 = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (บาท/ปี)

L = ค่าจ้างแรงงาน (บาท/ชม.-คน)

Cc = ความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (กก./ชม.)

Cs = ความสามารถในการทำงานของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (กก./ชม.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8 ตามลำดับ

2) การวิเคราะห์ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) ระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ คือระยะเวลาที่รายได้เฉลี่ยสุทธิต่อปีจากการขายเมล็ดพันธุ์มีค่าเท่ากับการลงทุน ทั้งนี้รายได้เฉลี่ยสุทธิต่อปีจะต้องหักค่าใช้จ่ายแปรผันและค่าใช้จ่ายจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$P1 + P2$$

$$PBP \text{ (ปี)} = \frac{[CSR.Vk + Vb.B - Vp - L/Cc - L/s - E]X - P1I/2 - M1 - P2I/2 - M2}{\dots\dots\dots (4.16)}$$

เมื่อ X = ปริมาณเมล็ดที่จะทำการคัดแยก (กก./ปี)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกันกับสมการที่ 4.1, 4.8 และ ตามลำดับ

3) การวิเคราะห์รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง (Profit) รายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ส่วนต่างระหว่างรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ กับค่าใช้จ่ายรวมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายรวมในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายคงที่ ค่าใช้จ่ายแปรผันจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = [CSR.Vk + Vb.B - Vp]X \dots\dots\dots (4.17)$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = P1/Y1 + P1I/2 + P2/Y2 + P2I/2 + X(L/Cc + L/Cs + E) + M1 + M2 \dots\dots\dots (4.18)$$

$$PF \text{ (บาท/ปี)} = [SR.Vk + Vb.B - Vp]X \\ - [P1/Y1 + P1I/2 + P2/Y2 + P2I/2] + X(L/Cc + L/Cs + E) + M1 + M2 \\ \dots\dots\dots (4.19)$$

เมื่อ PF = รายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ

โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1, 4.8 และ 4.15 ตามลำดับ

4) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (BEP) จากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ ทั้ง 2 ขั้นตอน คือจุดที่รายได้จากการรับจ้างร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ทั้งหมดเท่ากับรายจ่ายทั้งหมด ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = \frac{P1/Y1 + P1I/2 + M1 + P2/Y2 + P2I/2 + M2}{CR - (L/Cc) - (L/Cs) - E} \dots\dots\dots (4.20)$$

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการคัดแยก (บาท/กก.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8

5) การวิเคราะห์ระยะเวลาในการคืนทุน (PBP) จากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 ขั้นตอน เกิดขึ้นเมื่อรายได้เฉลี่ยสุทธิจากการรับจ้างคัดแยกต่อปีมีค่าเท่ากับการลงทุน ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$PBP \text{ (ปี)} = \frac{P1 + P2}{CR.X - (P1I/2) - M1 - (P2I/2) - M2 - (L/Cc) - (L/Cs) - E} \dots\dots\dots (4.21)$$

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการคัดแยก (บาท/กก.)

ตัวแปรอื่น ๆ มีค่าเช่นเดียวกับสมการที่ 4.1 และ 4.8

4.3 ผลการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยก

เมล็ดพันธุ์ในระบบการใช้งานของเกษตรกร

การศึกษาค้างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการใช้งานของ เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ในระบบการใช้งานของเกษตรกร ซึ่งการแสดงผลการวิเคราะห์ และอภิปรายผลจะแยกตามฤดูกาลเพาะปลูก คือ ถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝนและถั่วที่ปลูกในฤดูแล้ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์สำหรับถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ในระบบการใช้งานของเกษตรกร ในขั้นตอนการร่อนเมล็ดและ ขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ และหากเกษตรกรนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์เข้าไปในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง หรือ 2 ขั้นตอนในระบบการใช้งานของเกษตรกร จึงพิจารณาการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องและอุปกรณ์ดังกล่าวออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ระบบการใช้งานของ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ และระบบการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย

$P = 16,000$ บาท เป็นราคาของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดซึ่งรวมทั้งราคาของมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1.49 กิโลวัตต์

$I = 11$ เพอร์เซ็นต์/ปี เป็นอัตราดอกเบี้ยต่อปีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

$Y = 8$ ปี เป็นอายุการใช้งานโดยประมาณ

$M = 800$ บาท/ปี โดยคิดจาก 5 เพอร์เซ็นต์ของราคาเครื่อง

$E = 0.004$ บาท/กก. สำหรับเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดซึ่งคำนวณจากความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 500 กก./ชม. สิ้นเปลืองกระแสไฟ 1.49 กิโลวัตต์-ชม./ชม. โดยเสียค่าไฟฟ้า 1.47 บาท/กิโลวัตต์-ชม. และ 0.006 บาท/กก. สำหรับเครื่องที่มีความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 348.28 กก./ชม.

$SR = 95.78$ เพอร์เซ็นต์ เป็นค่าเฉลี่ยของส่วนที่เป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งได้ข้อมูลการทดสอบ

$B = 4.22$ เปอร์เซ็นต์ เป็นค่าเฉลี่ยของเมล็ดต่าง ๆ ที่ตัดออก โดยไม่รวมถึง กิ่งก้าน
ดินและสิ่งเจือปน

$V_k = 12.47$ บาท/กก. จากราคาขายเป็นเมล็ดพันธุ์ในช่วงการทดสอบ

$V_b = 7.00$ บาท/กก. จากราคาขายส่วนที่ตัดออกในช่วงการทดสอบ

$V_p = 8.50$ บาท/กก. จากราคาขายเป็นเมล็ดพืชในช่วงการทดสอบ

$L = 10.00$ บาท/ชม.-คน โดยคิดค่าจ้างวันละ 80 บาท ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง

$L_s = 0.60$ บาท/กก. เป็นค่าจ้างจากการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกร
ปฏิบัติ ซึ่งนำข้อมูลมาจากข้อ 3.1.1

$C_c = 500$ กก./ชม เป็นค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาด
และทำความสะอาด

จากสมการ 4.1, 4.2, 4.5, 4.6 และ 4.7 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

จุดคุ้มทุนจากการใช้งาน BEP (กก./ปี)

$$\text{BEP (กก./ปี)} = 3680 / (0.436V_p - 0.619)$$

ระยะเวลาในการคืนทุน PBP (ปี)

เมื่อ V_p เท่ากับ 8.50 (บาท/กก.)

$$\text{PBP (ปี)} = 16,000 / (3.087X - 1680)$$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง PF (บาท/ปี)

เมื่อ $V_p = 8.50$, $V_k = 12.47$, และ $V_b = 7.00$ (บาท/กก.)

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = 3.706X$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = 3680 + 0.619X$$

$$\text{รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง} = 3.087X - 3680$$

จุดคุ้มทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้าง BEP (กก./ปี)

เมื่อ $CR =$ อัตราค่าจ้างในการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$$\text{BEP (กก./ปี)} = 3680 / (CR - 0.044)$$

ระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้าง PBP (ปี)

เมื่อ $CR = 0.15, 0.20, \text{ และ } 0.25$ (บาท/กก.)

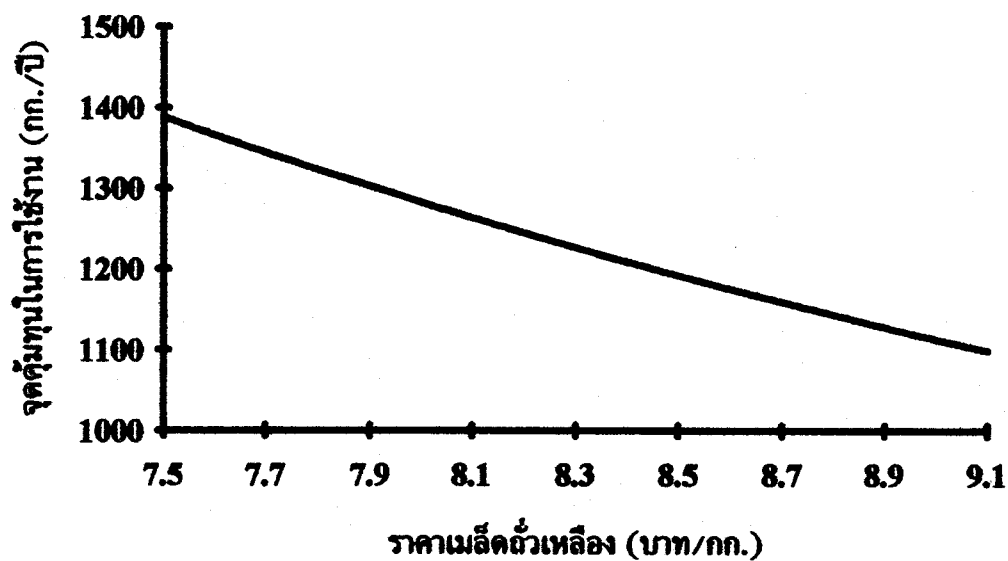
$$PBP \text{ (ปี)} = 16,000 / (CR \cdot X - 0.44 - 1680)$$

$$PBP \text{ (ปี)} = 16,000 / (0.15X - 1680.044)$$

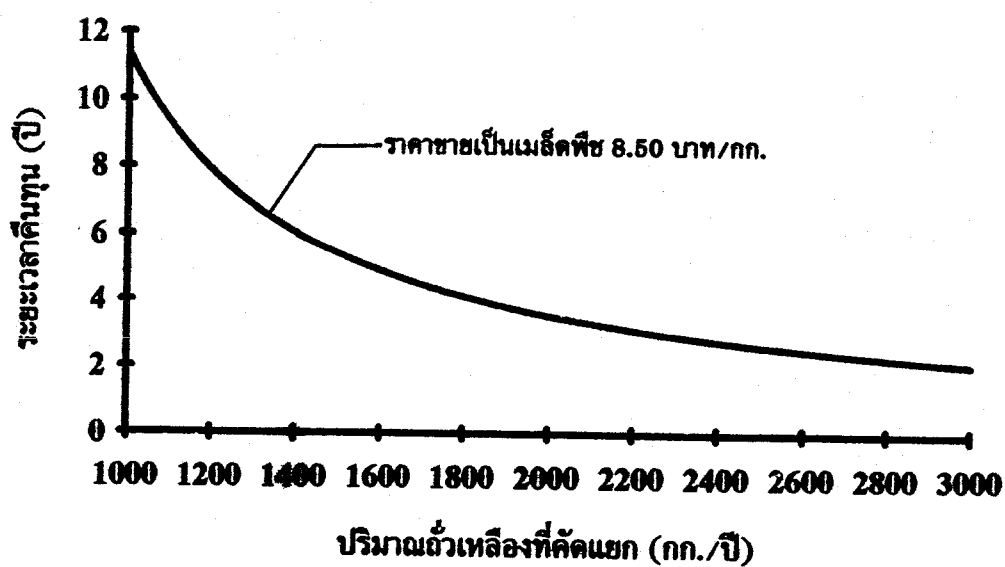
$$PBP \text{ (ปี)} = 16,000 / (0.20X - 1680.044)$$

$$PBP \text{ (ปี)} = 16,000 / (0.25X - 1680.044)$$

รูปที่ 4.1 และ 4.2 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดในการร่อนเมล็ดถั่วเหลืองของเกษตรกร จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อถั่วเหลืองมีราคาสูงขึ้น หรือมีจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมากขึ้น ในส่วนของราคาถั่วเหลืองในช่วงที่ทำการทดสอบซึ่งมีราคา 8.50 บาท/กก. หากนำราคาดังกล่าวมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่า จากราคาดังกล่าวจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 1192.09 กก./ปี เห็นได้ว่าจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาใช้กับเครื่องดังกล่าว มีจำนวนน้อยกว่าปริมาณผลผลิตโดยเฉลี่ยที่เกษตรกรผลิตได้ (2780.03 กก./ครอบครัว) สำหรับระยะเวลาในการคืนทุนจากปริมาณถั่วเหลืองที่จุดคุ้มทุนและราคาถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีระยะเวลาในการคืนทุน 2.32 ปี และหากมีการลงทุนซื้อเครื่องดังกล่าวมาใช้งานโดยต้องการคืนทุนภายในเวลา 1 ปี จากราคาถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น เกษตรกรต้องมีเมล็ดถั่วเหลืองมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าว 5,727 กก. ต่อปี เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และจากปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น หากเกษตรกรนำผลผลิตที่ได้มาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวจะใช้เวลาในการทำงาน 5.56 ชม. และหากนำผลผลิตถั่วเหลืองดังกล่าวมาร่อนด้วยตะแกรง ซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 105.76 กก./ชม ใช้เวลาในการทำงาน 26.28 ชม. เห็นได้ว่าเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดสามารถลดการใช้แรงงานและเวลาในขั้นตอนการร่อนเมล็ด 20.72 ชม. อย่างไรก็ตามค่าที่ได้ของจุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุนดังกล่าวข้างต้นขึ้นอยู่กับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ภายหลังการนวดซึ่งมีผลไปถึงความสามารถในการทำงานและประสิทธิภาพในการคัดแยกของเครื่องดังกล่าวด้วย



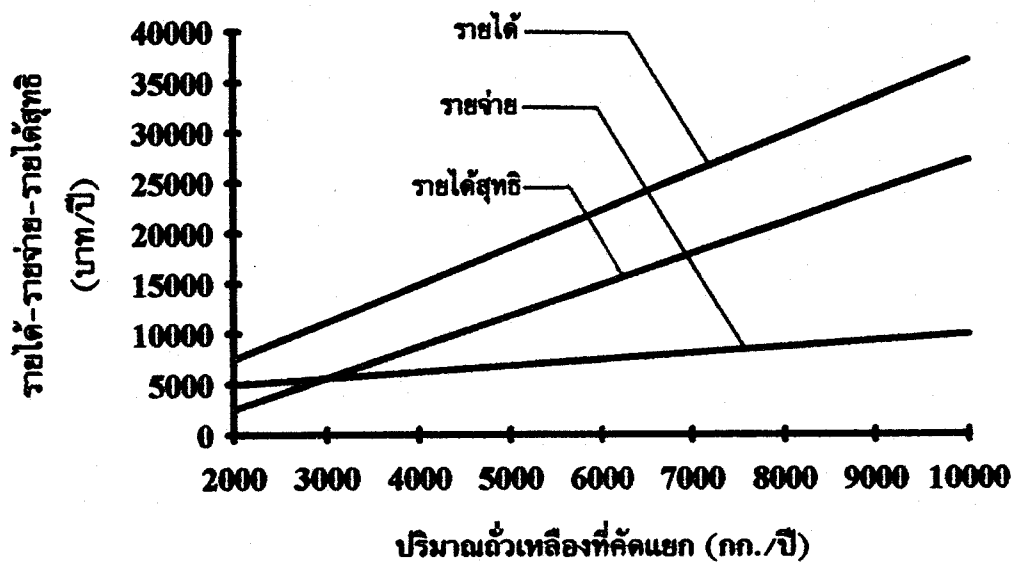
รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการใช้งานกับราคาเม็ดเงินไฟฟ้าที่ขายเป็น
เม็ดเงินใช้ในการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ฤดูฝน/2535)



รูปที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณไฟฟ้าที่คัดแยกต่อปี
จากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ฤดูฝน/2535)

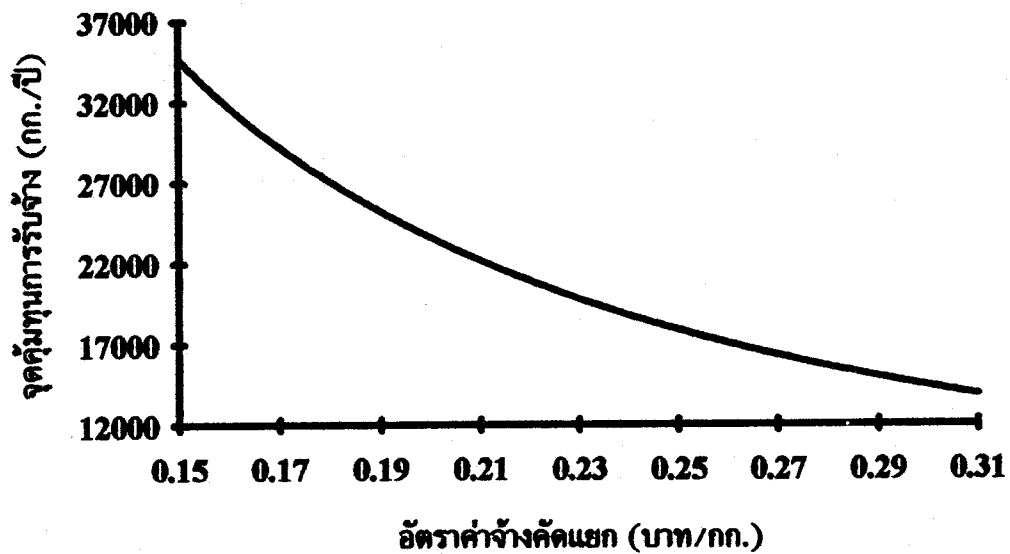
รูปที่ 4.3 แสดงถึงรายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดในการร่อนเมล็ดถั่วเหลือง จากรูปแสดงให้เห็นว่ารายได้จากการใช้เครื่องดังกล่าวและรายได้สุทธิจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อมีปริมาณถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ส่วนค่าใช้จ่ายรวมจะเพิ่มขึ้นไม่มากนัก

จากผลผลิตของเกษตรกร 2780.03 กก./ครอบครัว หากเกษตรกรลงทุนซื้อเครื่องดังกล่าวมาใช้ร่อนเมล็ดถั่วเหลืองจะมีรายได้จากการใช้เครื่อง 10,302.79 บาท/ปี มีรายจ่ายจากการใช้เครื่องรวมทั้งรายจ่ายจากการจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 5,400.84 บาท/ปี ซึ่งจะมีรายได้สุทธิ 4,901.95 บาท/ปี เมื่อเปรียบเทียบกับการร่อนด้วยตะแกรงแม้ว่าการร่อนด้วยตะแกรงจะลงทุนน้อยแต่ต้องใช้แรงงาน และเวลาในการทำงานเป็นจำนวนมาก

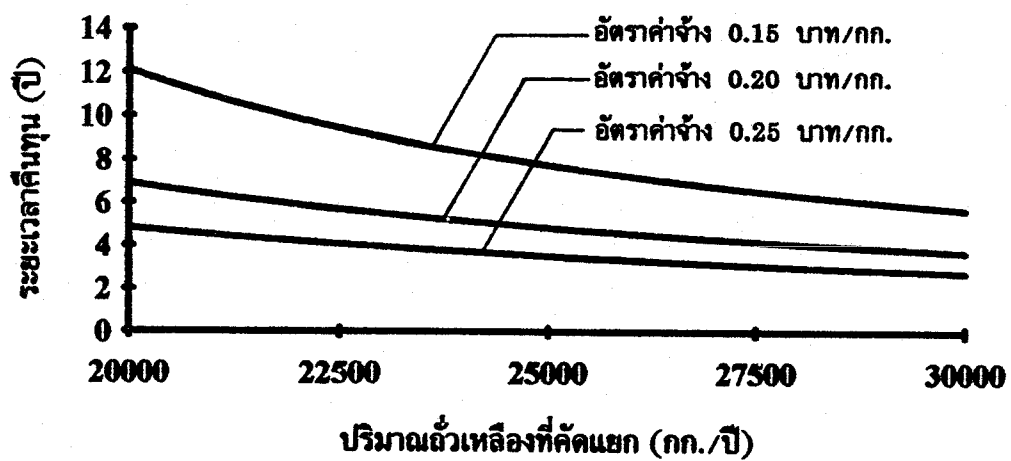


รูปที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิต่อปี กับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยกต่อปี จากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ฤดูฝน/2535)

รูปที่ 4.4 และ 4.5 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้างในขั้นตอนการร่อนเมล็ด จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อมีอัตราค่าจ้างสูงขึ้นและมีจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวมากขึ้น หากพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานจากการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง (จากข้อ 3.1.1) พบว่า เกษตรกรมีความสามารถในการทำงานจากการร่อนด้วยตะแกรง 400 กก./คน-วัน จากอัตราค่าจ้าง 80 บาท/คน-วัน คิดเป็นค่าจ้างในการร่อนเมล็ด 0.20 บาท/กก. หากนำเครื่องดังกล่าวมารับจ้างร่อนเมล็ดในอัตราค่าจ้างเท่ากับการร่อนด้วยตะแกรง พบว่า จุดคุ้มทุนจากการร่อนเมล็ดด้วยเครื่องดังกล่าว 23,589.74 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงการใช้อัตราค่าจ้างในการร่อนเมล็ดด้วยเครื่องดังกล่าว 0.15, 0.20, และ 0.25, บาท/กก. พบว่า มีระยะเวลาคืนทุนจากการรับจ้าง 8.61, 5.27 และ 3.79 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องดังกล่าวข้างต้น 500 กก./ชม. พบว่า ใช้เวลาร่อนเมล็ดถั่วเหลือง 47.18 ชม. ซึ่งจะได้จำนวนเมล็ดถั่วเหลืองเท่ากับจุดคุ้มทุนในการนำเครื่องดังกล่าวมารับจ้างร่อนเมล็ดต่อปี หากต้องการคืนทุนภายใน 1 ปี จากความสามารถในการทำงาน อัตราค่าจ้างและจำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวันดังกล่าวข้างต้น พบว่า ต้องมีเมล็ดถั่วเหลืองที่จะนำมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าว 118,000, 88,500 และ 71,000 กก. ใช้เวลาทำงาน 236, 177, และ 142 ชม. หรือ 29.50, 22.13 และ 17.75 วัน ตามลำดับ



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการรับจ้างกับอัตราค่าจ้างคัดแยกต่อกิโลกรัม
เมื่อนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้างร่อนเมล็ด (ฤดูฝน/2535)



รูปที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยกต่อปี
จากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้าง (ฤดูฝน/2535)

2) ผลการวิเคราะห์การใช้งานของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง ใช้ตัวแปรจากสภาพเบื้องต้นของถั่วเหลืองที่นำมาทดสอบ และข้อมูลจากการขายส่วนต่าง ๆ ของถั่วเหลือง เช่นเดียวกับการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด สำหรับค่าตัวแปรจากการทดสอบที่นำมาวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

$P = 1,200$ บาท เป็นราคาของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$I = 11$ เปอร์เซ็นต์/ปี เป็นอัตราดอกเบี้ยต่อปีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

$Y = 5$ ปี เป็นอายุการใช้งานโดยประมาณ

$M = 50$ บาท/ปี เป็นค่าซ่อมบำรุงรักษาของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$Lc = 0.20$ บาท/กก. เป็นค่าจ้างจากการร่อนด้วยตะแกรง โดยคิดจากความสามารถในการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง 400 กก./คน-วัน โดยคิดค่าจ้าง 80 บาท/วัน ซึ่งนำข้อมูลมาจากข้อ 3.1.1

$Cs = 48.65$ กก./ชม เป็นค่าความสามารถในการทำงานของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง

จากสมการ 4.8, 4.9, 4.12, 4.13 และ 4.14 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

จุดคุ้มทุนจากการใช้งาน BEP (กก./ปี)

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = 356 / (0.436Vp - 0.406)$$

ระยะเวลาในการคืนทุน PBP (ปี)

เมื่อ Vp เท่ากับ 8.50 (บาท/กก.)

$$PBP \text{ (ปี)} = 1,200 / (3.300X - 116)$$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง PF (บาท/ปี)

เมื่อ $Vp = 8.50$, $Vk = 12.47$, และ $Vb = 7.00$ (บาท/กก.)

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = 3.706X$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = 356 + 0.406X$$

$$\text{รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง} = 3.300X - 416$$

จุดคุ้มทุนจากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้าง BEP (กก./ปี)

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = 356 / (CR - 0.206)$$

ระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้าง PBP (ปี)

เมื่อ $CR = 0.50, 0.60$, และ 0.70 (บาท/กก.)

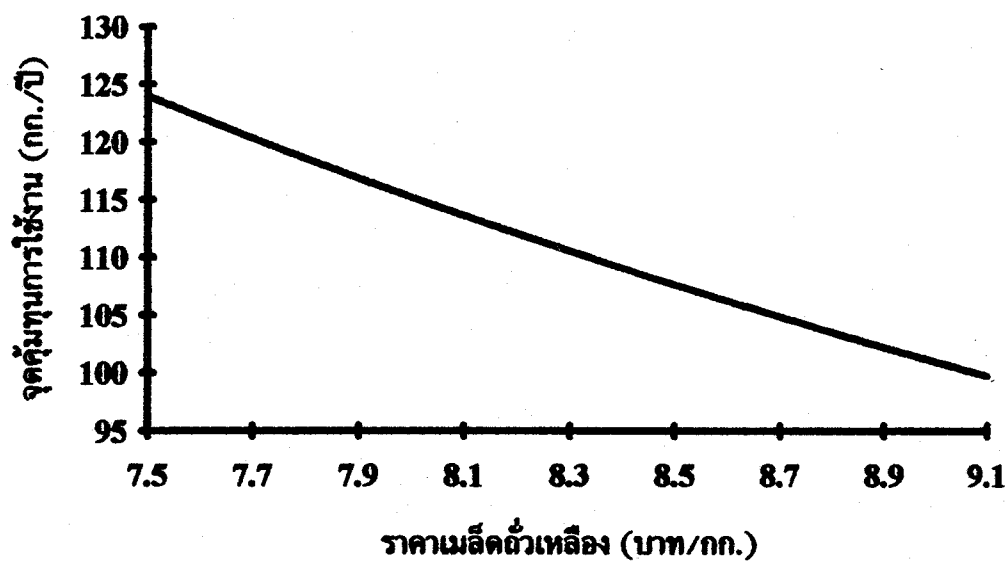
$$PBP \text{ (ปี)} = 1,200 / (CR.X - 0.206 - 116)$$

$$PBP \text{ (ปี)} = 1,200 / (0.50X - 116.206)$$

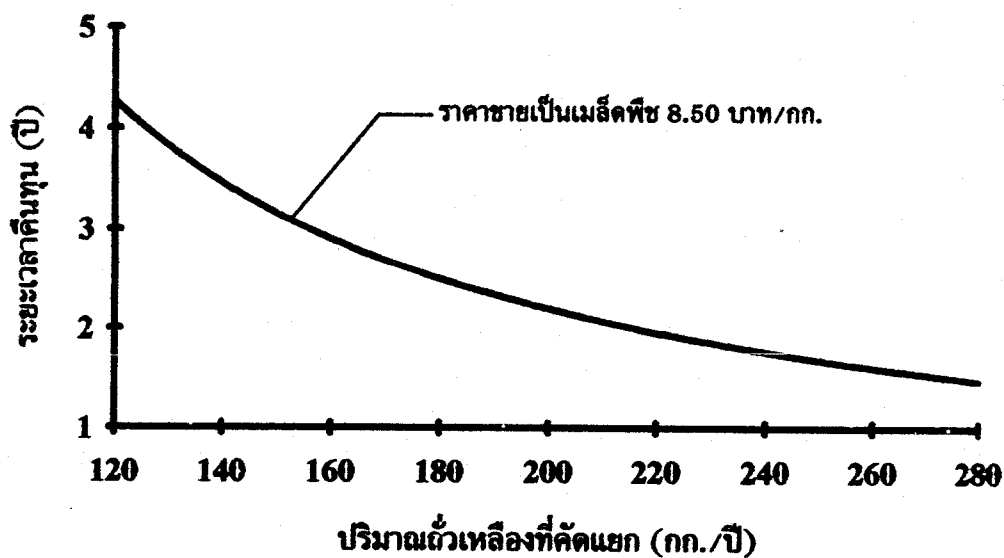
$$PBP \text{ (ปี)} = 1,200 / (0.60X - 116.206)$$

$$PBP \text{ (ปี)} = 1,200 / (0.70X - 116.206)$$

รูปที่ 4.6 และ 4.7 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้งานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อถั่วเหลืองมีราคาสูงขึ้นหรือมีจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์เพิ่มมากขึ้น ในส่วนของราคาถั่วเหลืองในช่วงที่ทำการทดสอบมีราคา 8.50 บาท/กก. หากนำราคาดังกล่าวมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่าจากราคาถั่วเหลืองดังกล่าวจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 107.89 กก./ปี สำหรับระยะเวลาคืนทุนจากปริมาณผลผลิตของเกษตรกร (2780.03 กก./ครอบครัว) และราคาถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีระยะในการคืนทุน 0.13 ปี หากมีการลงทุนซื้อโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้โดยต้องการคืนทุนในระยะเวลา 1 ปี ในขณะที่ถั่วเหลืองมีราคาดังกล่าวข้างต้น เกษตรกรต้องใช้เมล็ดถั่วเหลืองมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 398 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และจากปริมาณผลผลิตของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น พบว่า การคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ที่มีความสามารถในการทำงาน 48.65 กก./ชม. จะใช้เวลาในการทำงาน 54.29 ชม. ส่วนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 27.29 กก./ชม. ใช้เวลา 96.77 ชม. เห็นได้ว่าการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้ในขั้นตอนดังกล่าว ช่วยลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ 39.63 ชม.

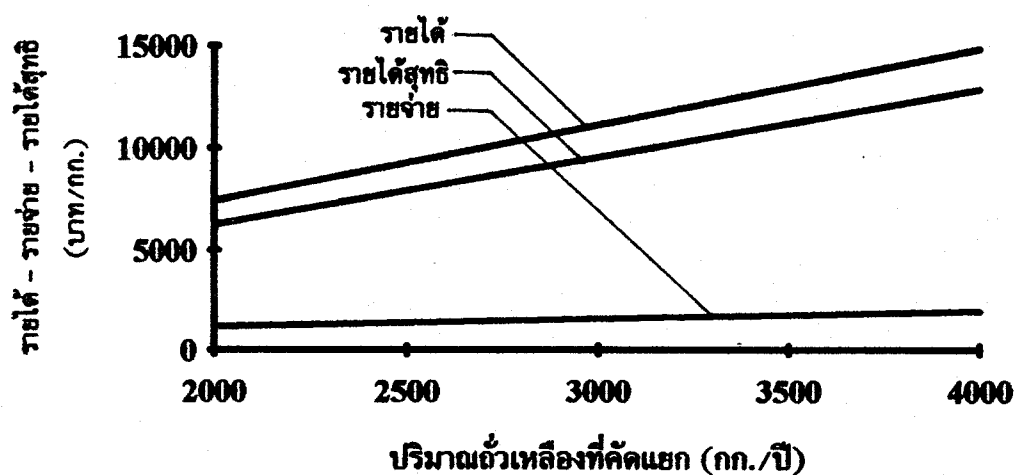


รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการใช้งานกับราคาเมลิ็ดถั่วเหลืองที่ขายเป็น เมลิ็ดพืชในการใช้งานของโต๊ะคัดแยกเมลิ็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)



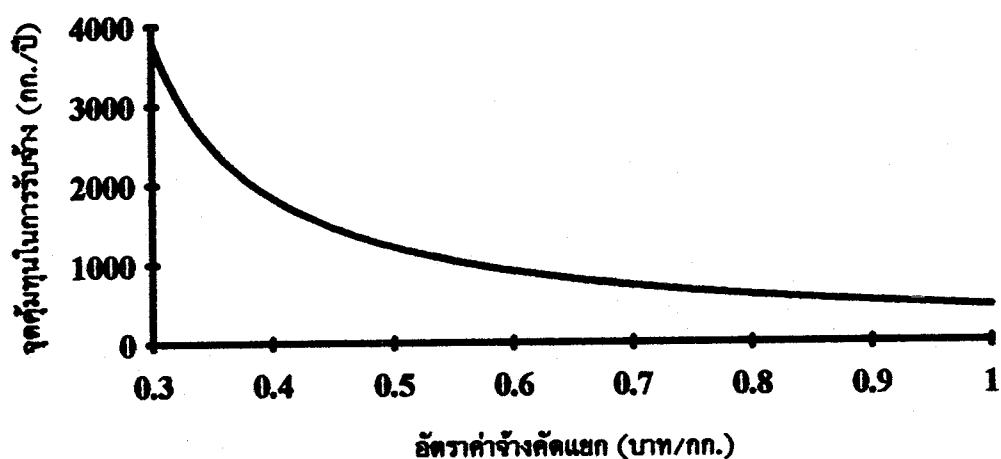
รูปที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยก ต่อปี จากการใช้โต๊ะคัดแยกเมลิ็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)

รูปที่ 4.8 แสดงถึงรายได้สุทธิจากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ จากรูปแสดงให้เห็นว่า รายได้จากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์และรายได้สุทธิจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนค่าใช้จ่ายรวม จะเพิ่มขึ้นไม่มากนัก เมื่อมีจำนวนถั่วเหลืองมาคัตด้วยโต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์มากขึ้น หากพิจารณา ถึงผลผลิตของเกษตรกรที่มีปริมาณการผลิต 2780.03 กก./ครอบครัว พบว่า หากเกษตรกรลง ทุนซื้อโต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้งาน จะมีรายได้ 10302.79 บาท/ปี มีรายจ่ายจากการใช้โต๊ะ คัตแยกกับรายจ่ายจากการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง 1484.69 บาท/ปี และมีรายได้สุทธิ 8818.09 บาท/ปี เมื่อเปรียบเทียบกับ การคัตเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ พบว่า การร่อนด้วย ตะแกรง และการคัตเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ มีรายจ่ายจากการจ้างแรงงาน 1,574.70 บาท/ปี จะเห็นได้ว่าการคัตเมล็ดดังกล่าวทั้ง 2 วิธี มีค่าใช้จ่ายไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตามแม้จะมีค่าใช้จ่ายที่ใกล้เคียงกันแต่การคัตเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติต้อง ใช้แรงงานและเวลาเป็นจำนวนมาก

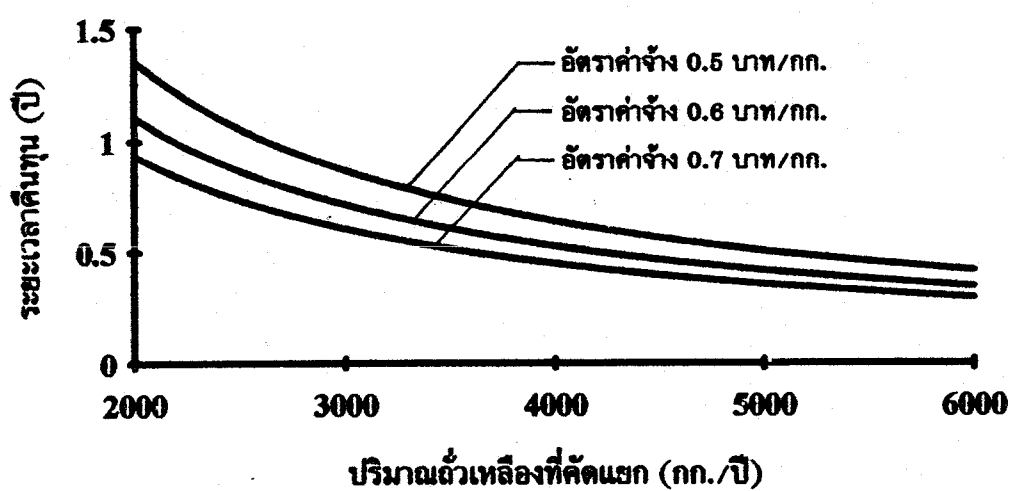


รูปที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิ กับปริมาณถั่วเหลือง ที่คัตแยกต่อปี จากการคัตด้วยโต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)

รูปที่ 4.9 และ 4.10 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำโตะคัดแยก เมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง จากรูปดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อมีอัตราค่าจ้างที่สูงขึ้น และมีจำนวนถั่วเหลืองมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มากขึ้น หากพิจารณาถึงอัตราค่าจ้างการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ (จากข้อ 3.1.1) พบว่ามีอัตราค่าจ้าง 0.60 บาท/กก. หากนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างในอัตราค่าจ้างที่เท่ากัน พบว่า จุดคุ้มทุนในการใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 1,210.88 กก./ปี หากพิจารณาถึงระยะเวลาคืนทุน โดยกำหนดอัตราค่าจ้างคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 0.50, 0.60 และ 0.70 บาท/กก. จะมีระยะเวลาคืนทุนจากการรับจ้างคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 2.40, 1.90, และ 1.60 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรงซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 48.65 กก./ชม. เห็นได้ว่า จะใช้เวลาในการคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์จากจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น 24.89 ชม. ได้ปริมาณเมล็ดพันธุ์เท่ากับจุดคุ้มทุนในการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างต่อปี หากต้องการคืนทุนภายใน 1 ปี จากความสามารถในการทำงานและอัตราค่าจ้างดังกล่าวข้างต้น พบว่า จะต้องใช้เมล็ดถั่วเหลืองในการคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 2630, 2100, และ 1880 กก. โดยใช้เวลาในการทำงาน 54.06, 43.17, และ 38.64 ชม. ตามลำดับ



รูปที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการรับจ้างกับอัตราค่าจ้างตัดแยก
จากการจ้างคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)



รูปที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยก
ต่อปี จากการจ้างคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)

3) ผลการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ในขั้นตอนการร่อนเมล็ดและขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ โดยใช้ตัวแปรจากสภาพเบื้องต้นของถั่วเหลืองและข้อมูลการขายส่วนต่าง ๆ ของถั่วเหลืองเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อที่ 1 และ 2 (จากข้อ 4.3.1) สำหรับค่าตัวแปรจากการทดสอบที่นำมาวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

$P1 = 16,000$ บาท เป็นราคาของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$P2 = 1,200$ บาท เป็นราคาของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$I = 11$ เปอร์เซ็นต์/ปี เป็นอัตราดอกเบี้ยต่อปีจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

$Y1 = 8$ ปี เป็นอายุการใช้งานโดยประมาณของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$Y2 = 5$ ปี เป็นอายุการใช้งานโดยประมาณของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$M1 = 800$ บาท/ปี โดยคิดจาก 5 เปอร์เซ็นต์ของราคาเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$M2 = 50$ บาท/ปี เป็นค่าซ่อมบำรุงรักษาของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$Cc = 500$ กก./ชม. เป็นค่าความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$Cs = 51.32$ กก./ชม. เป็นค่าความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

จากสมการ 4.15, 4.16, 4.19, 4.20 และ 4.21 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้
จุดคุ้มทุนจากการใช้งาน BEP (กก./ปี)

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = 4036 / (0.436Vp - 0.239)$$

ระยะเวลาในการคืนทุน PBP (ปี)

เมื่อ Vp เท่ากับ 8.50 (บาท/กก.)

$$PBP \text{ (ปี)} = 17,200 / (3.467X - 1796)$$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง PF (บาท/ปี)

เมื่อ $V_p = 8.50$, $V_k = 12.47$, และ $V_b = 7.00$ (บาท/กก.)

รายได้จากการคัดแยก = $3.706X$

ค่าใช้จ่ายรวม = $4036 + 0.239X$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง = $3.467X - 4036$

จุดคุ้มทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้าง
BEP (กก./ปี)

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

BEP (กก./ปี) = $4036 / (CR - 0.239)$

ระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ด
พันธุ์มารับจ้าง PBP (ปี)

เมื่อ CR = 0.70, 0.80, และ 0.90 (บาท/กก.)

PBP (ปี) = $17,200 / (CR.X - 0.239 - 1796)$

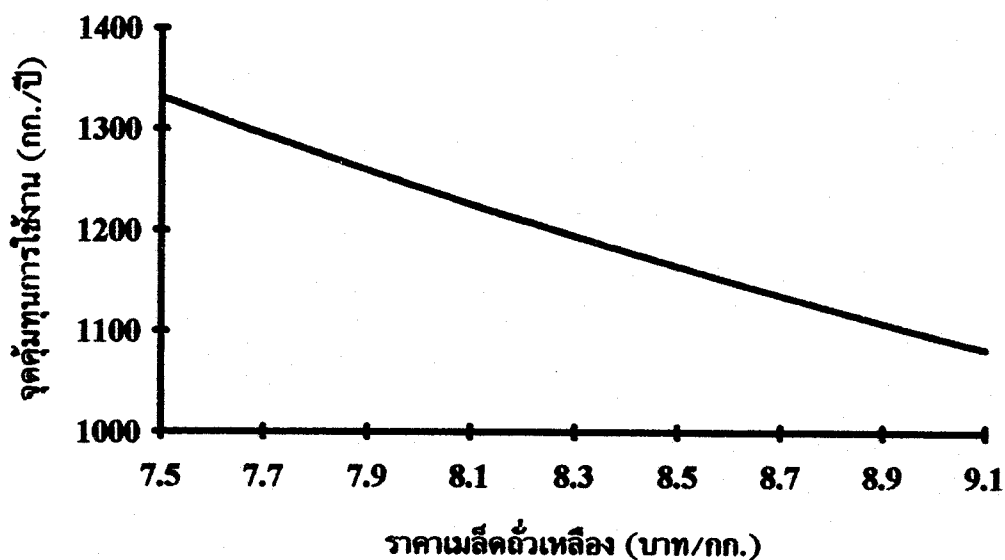
PBP (ปี) = $17,200 / (0.70X - 1796.239)$

PBP (ปี) = $17,200 / (0.80X - 1796.239)$

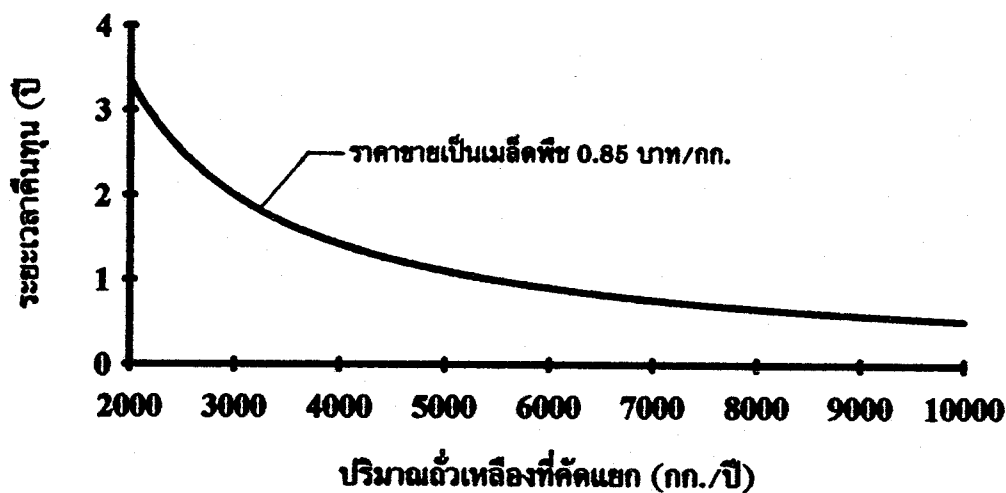
PBP (ปี) = $17,200 / (0.90X - 1796.239)$

รูปที่ 4.11 และ 4.12 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้งานของ
เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและ
ระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อถั่วเหลืองมีราคาสูงขึ้นหรือมีจำนวนเมล็ด
ถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องและคัดด้วยโตะคัดแยกดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของราคา
ถั่วเหลืองในช่วงที่ทำการทดสอบมีราคา 8.50 บาท/กก. หากนำราคาดังกล่าวมาวิเคราะห์จุดคุ้ม
ทุนจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ พบว่า จากราคา
ดังกล่าวมีจุดคุ้มทุน 1,164.62 กก./ปี สำหรับระยะเวลาคืนทุนจากปริมาณผลผลิตของเกษตรกร
และราคาดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีระยะคืนทุน 2.19 ปี และหากมีการลงทุนซื้อเครื่องและ โตะ
คัดแยกดังกล่าวมาใช้งานโดยต้องการคืนทุนใน 1 ปี ในขณะที่ถั่วเหลืองมีราคาดังกล่าวข้างต้น
เกษตรกรต้องใช้เมล็ดถั่วเหลืองมาร่อนด้วยเครื่องและคัดด้วยโตะคัดแยกดังกล่าว 6,350 กก./ปี
เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยก

ดังกล่าวข้างต้น และจากปริมาณผลผลิตของเกษตรกร 2780.03 กก./ครอบครัว (จากข้อ 1) เกษตรกรใช้เวลาในการร่อนเมล็ดด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดด้วยโต๊ะคัดแยก เมล็ดพันธุ์ 57.02 ชม. และเมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานจากการร่อนด้วยตะแกรง และการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 105.76 และ 27.29 กก./ชม. ตามลำดับ พบว่า ใช้เวลาในการร่อนด้วยตะแกรงและคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 150.37 ชม. เห็นได้ว่าการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้ในขบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ จะช่วยลดการใช้แรงงานและเวลา 93.35 ชม. ซึ่งลดได้มากกว่าการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดหรือ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์อุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่ง ในขบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ของ เกษตรกร

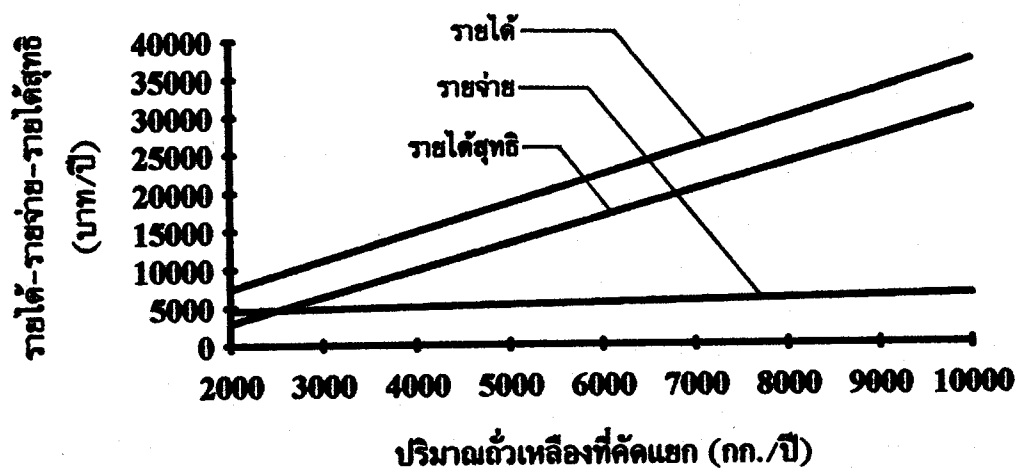


รูปที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการใช้งานกับราคาเมล็ดข้าวเหลืองที่ขายเป็น เมล็ดพืชจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โต๊ะคัดแยก เมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)



รูปที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยก
ต่อปีจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยก
เมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)

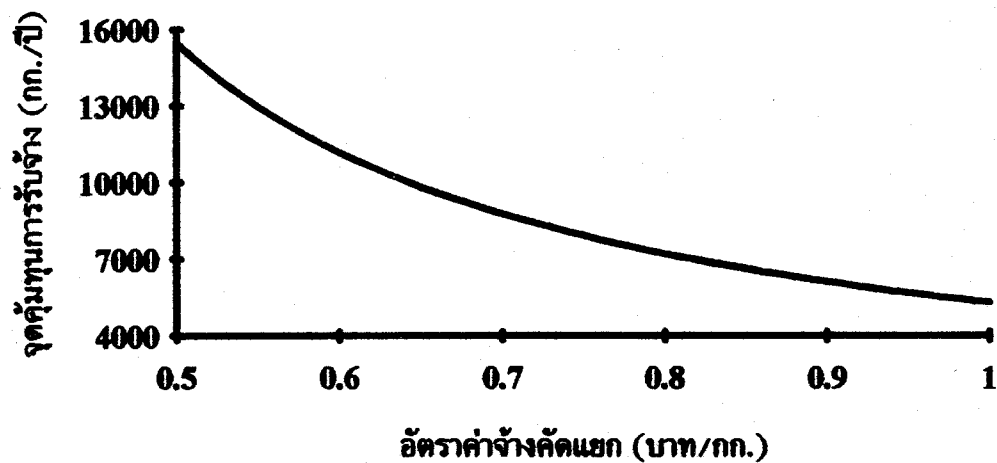
รูปที่ 4.13 แสดงถึงรายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ จากรูปแสดงให้เห็นว่ารายได้และรายได้สุทธิจากการใช้เครื่องและโตะคัดแยกดังกล่าว จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อมีจำนวนถั่วเหลืองมาร่อนและคัดด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวมากขึ้น ส่วนค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นไม่มากนัก หากพิจารณาถึงผลผลิตของเกษตรกรที่มีปริมาณการผลิต 2780.03 กก./ครอบครัว พบว่า หากเกษตรกรลงทุนซื้อเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้จะมีรายได้จากการใช้งาน 10,302.70 บาท/ปี มีรายจ่ายรวมจากการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว 4700.43 บาท/ปี และมีรายได้สุทธิ 5602.36 บาท/ปี เห็นได้ว่าการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีค่าใช้จ่ายสูงสุด อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ในข้อ 2 (จากข้อ 4.3.1) พบว่า เกษตรกรสามารถลดการใช้แรงงานและเวลา 93.35 ชม.



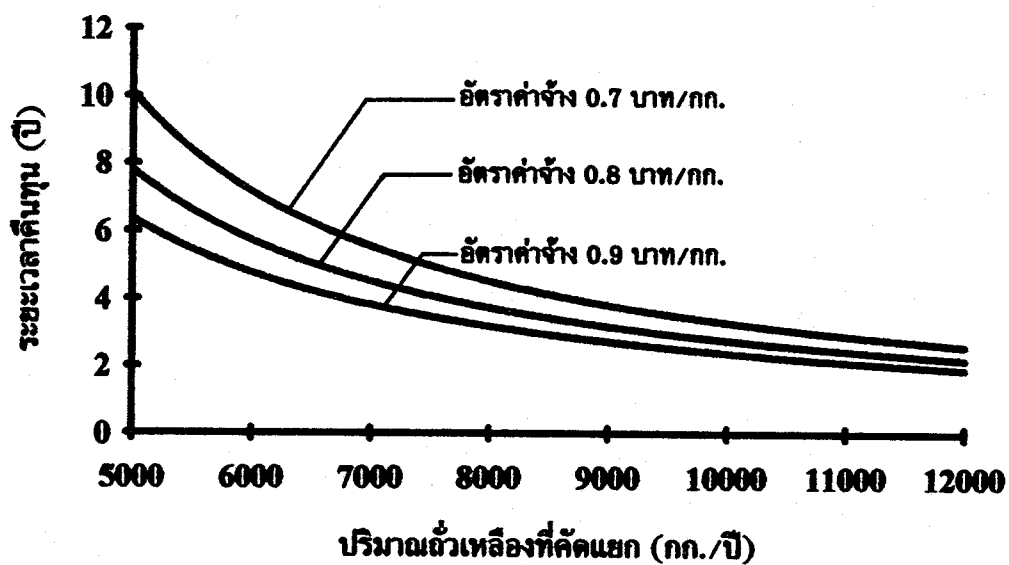
รูปที่ 4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิ กับปริมาณวัสดุที่ตัดแยกต่อปี จากการใช้เครื่องตัดขนาดและทำความสะอาดและโต๊ะตัดแยก เมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)

รูปที่ 4.14 และ 4.15 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจากการใช้เครื่องตัดขนาดและทำความสะอาดและโต๊ะตัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างตัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ จากรูปดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อมีอัตราค่าจ้างสูงขึ้นและมีวัสดุมาตัดด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวมากขึ้น หากพิจารณาอัตราค่าจ้างจากการร่อนด้วยตะแกรงและการตัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ พบว่า มีอัตราค่าจ้าง 0.20 และ 0.60 บาท/กก. ตามลำดับ หากนำเครื่องตัดขนาดและทำความสะอาดและโต๊ะตัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างโดยคิดอัตราค่าจ้างเท่ากัน พบว่า จุดคุ้มทุนในการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวเท่ากับ 7,194 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องตัดขนาดและทำความสะอาดและโต๊ะตัดแยกเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าต้องใช้เวลาในกระบวนการตัดแยกทั้งสิ้น 147.56 ชม. หากพิจารณาระยะเวลาคืนทุนโดยกำหนดอัตราค่าจ้างทั้งกระบวนการตัดแยก 0.70, 0.80 และ 0.90 บาท/กก. พบว่า มีระยะเวลาในการคืนทุน 5.30, 4.34

และ 3.67 ปี ตามลำดับ และหากต้องการคืนทุนภายใน 1 ปี จะต้องใช้เมล็ดถั่วเหลืองทั้งสิ้น 27,100, 23,700 และ 21,000 กก. ตามลำดับ โดยใช้เวลาในการทำงานทั้งสิ้น 555.86, 486.12 และ 451.20 ชม.ตามลำดับ



รูปที่ 4.14 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการรับจ้างกับอัตราค่าจ้างคิดแยกต่อปี
จากการรับจ้างร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดด้วย
โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)



รูปที่ 4.15 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาดำเนินทุนกับปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตแยก
 ต่อปีจากการรับจ้างร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ
 คัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูฝน/2535)

4.3.2 ผลการวิเคราะห์สำหรับถั่วที่ปลูกฤดูแล้ง

1) ผลการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ โดยมีเงื่อนไขของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดเช่นเดียวกับการทดสอบกับถั่วที่ปลูกปลายฤดูฝน ส่วนตัวแปรอื่น ๆ มีรายละเอียดดังนี้

SR = 88.86 เปอร์เซ็นต์ เป็นค่าเฉลี่ยของส่วนที่เป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งได้ข้อมูลการทดสอบ

B = 11.14 เปอร์เซ็นต์ เป็นค่าเฉลี่ยของเมล็ดต่าง ๆ ที่ต้องคัดออกโดยไม่รวมถึง
กิ่งก้าน ดินและสิ่งเจือปน

Vk = 12.29 บาท/กก. จากราคาขายเป็นเมล็ดพันธุ์ในช่วงการทดสอบ

Vb = 7.00 บาท/กก. จากราคาขายส่วนที่คัดออกในช่วงการทดสอบ

Vp = 8.20 บาท/กก. จากราคาขายเป็นเมล็ดพืชในช่วงการทดสอบ

L = 10.00 บาท/ชม.-คน โดยคิดค่าจ้างวันละ 80 บาท ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง

Ls = 0.84 บาท/กก. เป็นค่าจ้างจากการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกร
ปฏิบัติ ซึ่งนำข้อมูลมาจากข้อ 3.1.1

Cc = 348.28 กก./ชม เป็นค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทำงานของเครื่อง
คัดขนาดและทำความสะอาด

จากสมการ 4.1, 4.2, 4.5, 4.6 และ 4.7 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

จุดคุ้มทุนจากการใช้งาน BEP (กก./ปี)

$$\text{BEP (กก./ปี)} = 3680 / (0.420V_p - 0.808)$$

ระยะเวลาในการคืนทุน PBP (ปี)

เมื่อ V_p เท่ากับ 8.20 (บาท/กก.)

$$\text{PBP (ปี)} = 16,000 / (2.636X - 1680)$$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง PF (บาท/ปี)

เมื่อ $V_p = 8.20$, $V_k = 12.29$, และ $V_b = 7.00$ (บาท/กก.)

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = 3.444X$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = 3680 + 0.808X$$

$$\text{รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง} = 2.636X - 3680$$

จุดคุ้มทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้าง BEP (กก./ปี)

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$$\text{BEP (กก./ปี)} = 3680 / (\text{CR} - 0.063)$$

ระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้าง PBP (ปี)

เมื่อ CR = 0.15, 0.20, และ 0.25 (บาท/กก.)

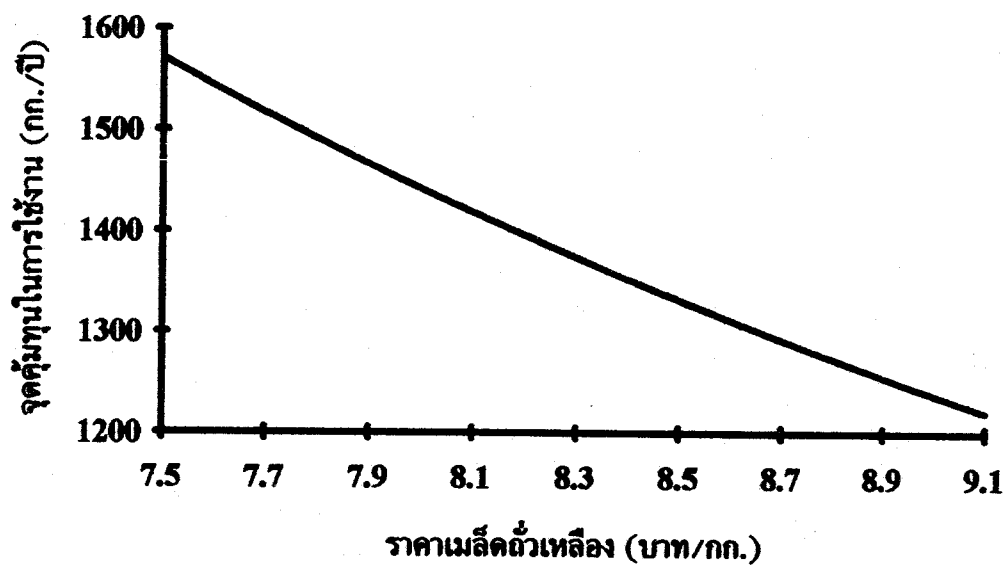
$$\text{PBP (ปี)} = 16,000 / (\text{CR} \times \text{X} - 0.063 - 1680)$$

$$\text{PBP (ปี)} = 16,000 / (0.20 \times \text{X} - 1680.063)$$

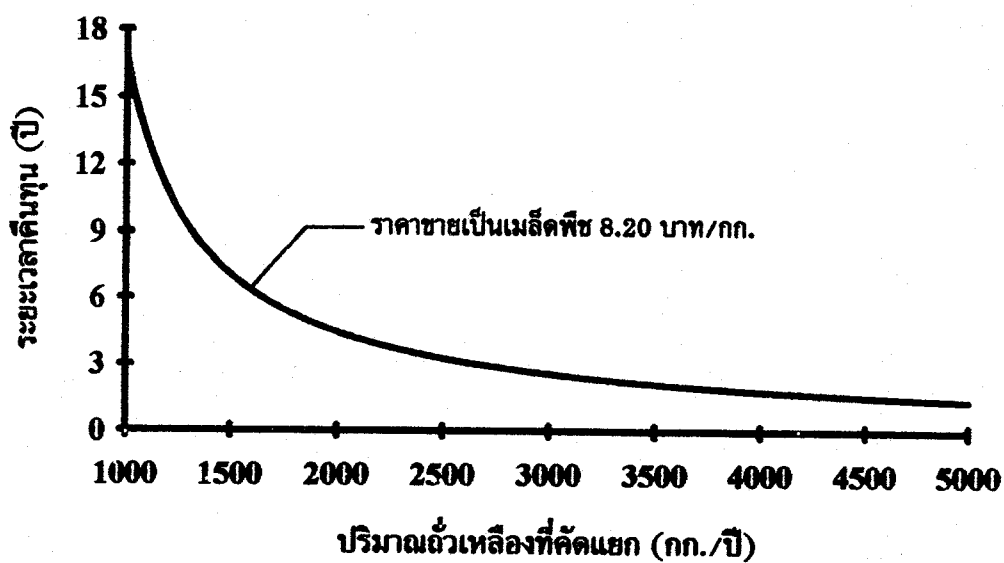
$$\text{PBP (ปี)} = 16,000 / (0.25 \times \text{X} - 1680.063)$$

$$\text{PBP (ปี)} = 16,000 / (0.30 \times \text{X} - 1680.063)$$

รูปที่ 4.16 และ 4.17 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดในการร่อนเมล็ดถั่วเหลืองของเกษตรกร จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อถั่วเหลืองมีราคาสูงขึ้น หรือมีจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมากขึ้น ในส่วนของราคาถั่วเหลืองในช่วงทดสอบซึ่งมีราคา 8.20 บาท/กก. หากนำราคาดังกล่าวมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่า จากราคาดังกล่าวจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 1,396.06 กก./ปี เห็นได้ว่าจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาใช้กับเครื่องดังกล่าวมีจำนวนน้อยกว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยที่เกษตรกรผลิตได้ (2,029.17 กก./ครอบครัว) ซึ่งน้อยกว่า 633.11 กก. สำหรับระยะเวลาในการคืนทุนจากปริมาณถั่วเหลืองที่เกษตรกรผลิตได้และราคาถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีระยะเวลาคืนทุน 4.36 ปี หากมีการลงทุนซื้อเครื่องดังกล่าวมาใช้งานโดยต้องการคืนทุนภายในระยะเวลา 1 ปี จากราคาถั่วเหลืองข้างต้น เกษตรกรต้องมีเมล็ดถั่วเหลืองที่จะมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวเท่ากับ 12,900 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและจากปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรดังกล่าวข้างต้น หากเกษตรกรนำผลผลิตที่ได้มาร่อนด้วยเครื่องจะใช้เวลาในการทำงาน 5.82 ชม. และหากนำผลผลิตถั่วเหลืองมาร่อนด้วยตะแกรง ซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 89.82 กก./ชม จะใช้เวลาในการทำงาน 22.59 ชม. เห็นได้ว่าเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดสามารถลดการใช้แรงงานและเวลาในขั้นตอนการร่อนเมล็ด 16.77 ชม. ซึ่งผลการวิเคราะห์มีลักษณะเหมือนกับ ข้อ 1 (จากข้อ 4.3.1)

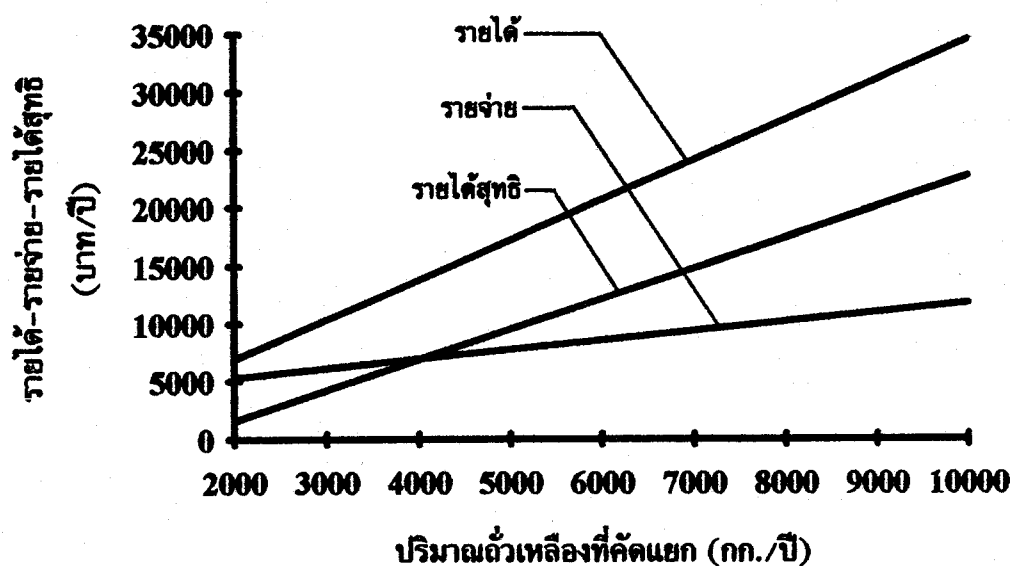


รูปที่ 4.16 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนในการใช้งานกับราคาเมล็ดข้าวเหลืองที่ขายเป็นเมล็ดพืชในการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ฤดูแล้ง/2536)



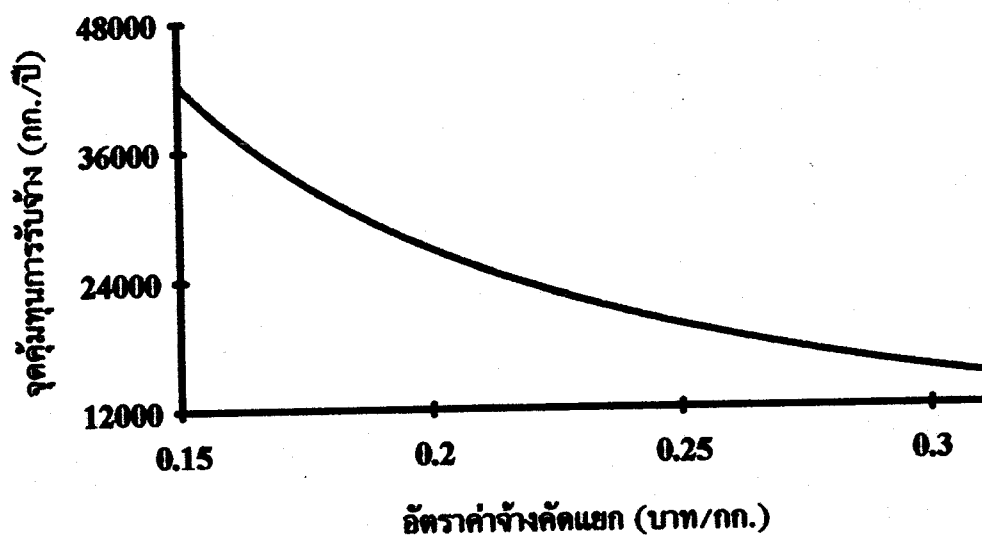
รูปที่ 4.17 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณข้าวเหลืองที่คัดแยกต่อปี จากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ฤดูแล้ง/2536)

รูปที่ 4.18 แสดงถึงรายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดในการร่อนเมล็ดถั่วเหลือง จากรูปแสดงให้เห็นว่ารายได้จากการใช้เครื่องดังกล่าวและรายได้สุทธิจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อมีปริมาณถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ส่วนค่าใช้จ่ายรวมจะเพิ่มขึ้นไม่มากนัก จากผลผลิตของเกษตรกร 2,029.17 กก./ครอบครัว หากเกษตรกรลงทุนซื้อเครื่องดังกล่าวมาใช้ร่อนเมล็ดถั่วเหลืองจะมีรายได้จากการใช้เครื่อง 6,988.46 บาท/ปี มีรายจ่ายจากการใช้เครื่อง รวมทั้งรายจ่ายจากการจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 5,319.57 บาท/ปี ซึ่งมีรายได้สุทธิ 1,668.89 บาท/ปี

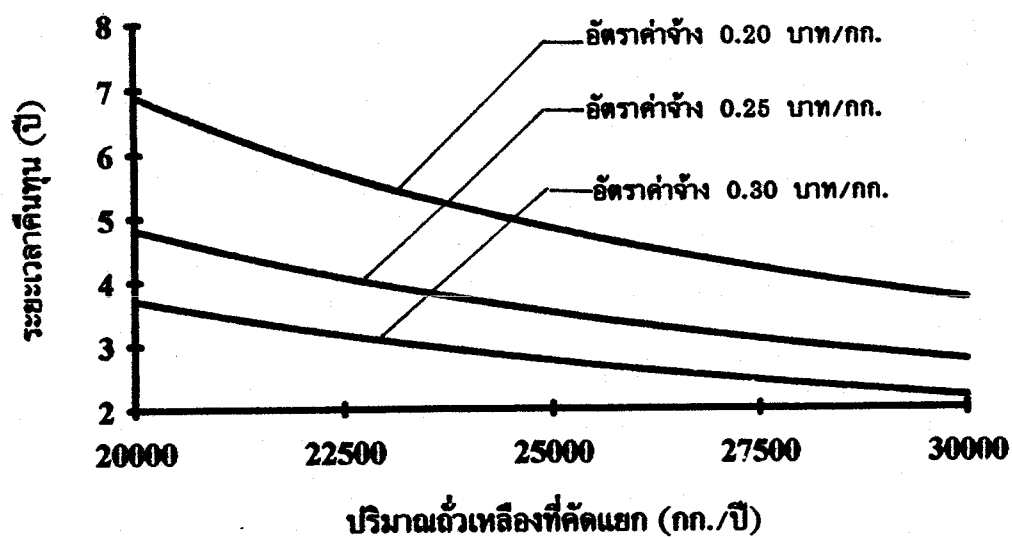


รูปที่ 4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิ กับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยกต่อปี จากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด (ฤดูแล้ง/2536)

รูปที่ 4.19 และ 4.20 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้างในขั้นตอนการร่อนเมล็ด จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อมีอัตราค่าจ้างสูงขึ้นและมีจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าวมากขึ้น หากพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานจากการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง ข้อ 1 (จากข้อ 4.3.1) พบว่า มีค่าจ้างในการร่อนเมล็ด 0.20 บาท/กก. หากนำเครื่องดังกล่าวมารับจ้างร่อนเมล็ดในอัตราค่าจ้างเท่ากับการร่อนด้วยตะแกรง พบว่าการร่อนเมล็ดด้วยเครื่องดังกล่าวมีจุดคุ้มทุน 26,861.31 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงอัตราค่าจ้างดังกล่าวข้างต้น จึงพิจารณาการใช้อัตราค่าจ้างในการร่อนเมล็ดด้วยเครื่องดังกล่าว 0.20, 0.25, และ 0.30 บาท/กก. พบว่า มีระยะเวลาในการคืนทุนจากการรับจ้าง 4.33, 3.18 และ 2.51 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องดังกล่าวข้างต้น 348.28 กก./ชม. พบว่า จะใช้เวลาในการร่อนเมล็ด 52.83 ชม. ซึ่งจะได้ปริมาณถั่วเหลืองเท่ากับจุดคุ้มทุนในการนำเครื่องดังกล่าวมารับจ้างร่อนเมล็ดต่อปี หากต้องการคืนทุนภายใน 1 ปี จากความสามารถในการทำงาน อัตราค่าจ้าง และจำนวนชั่วโมงในการทำงานต่อวันดังกล่าวข้างต้น พบว่า ต้องมีเมล็ดถั่วเหลืองที่จะนำมาร่อนด้วยเครื่องดังกล่าว 88,000, 70,000 และ 58,000 กก. ใช้เวลาในการทำงาน 254.11, 203.86 และ 169.40 ชม. หรือ 31.46, 25.48 และ 21.18 วัน ตามลำดับ



รูปที่ 4.19 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการรับจ้างกับอัตราค่าจ้างคัดแยกจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้างร่อนเมล็ด (ฤดูแล้ง/2536)



รูปที่ 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยกต่อปีจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดมารับจ้าง (ฤดูแล้ง/2536)

2) ผลการวิเคราะห์การใช้งานของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง ให้ตัวแปรจากสภาพเบื้องต้นของถั่วเหลืองที่นำมาทดสอบ และข้อมูลจากการขายส่วนต่าง ๆ ของถั่วเหลือง เช่นเดียวกับการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด ข้อ 1 (จากข้อ 4.3.2) สำหรับค่าตัวแปรจากการทดสอบที่นำมาวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

$P = 1,200$ บาท เป็นราคาของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$I = 11$ เปอร์เซ็นต์/ปี เป็นอัตราดอกเบี้ยต่อปีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

$Y = 5$ ปี เป็นอายุการใช้งานโดยประมาณ

$M = 50$ บาท/ปี เป็นค่าซ่อมบำรุงรักษาโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$Lc = 0.20$ บาท/กก. เป็นค่าจ้างจากการร่อนด้วยตะแกรงโดยคิดจากความสามารถในการร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง 400 กก./คน-วัน โดยคิดค่าจ้าง 80 บาท/วัน ซึ่งนำข้อมูลมาจากข้อ 3.1.1

$Cs = 11.36$ กก./ชม เป็นค่าความสามารถในการทำงานของโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง

จากสมการ 4.8, 4.9, 4.12, 4.13 และ 4.14 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

จุดคุ้มทุนจากการใช้งาน BEP (กก./ปี)

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = 356 / (0.420Vp - 1.080)$$

ระยะเวลาในการคืนทุน PBP (ปี)

เมื่อ Vp เท่ากับ 8.20 (บาท/กก.)

$$PBP \text{ (ปี)} = 1,200 / (2.364X - 116)$$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง PF (บาท/ปี)

เมื่อ $Vp = 8.20$, $Vk = 12.29$, และ $Vb = 7.00$ (บาท/กก.)

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = 3.444X$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = 356 + 1.080X$$

$$\text{รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง} = 2.364X - 416$$

จุดคุ้มทุนจากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้าง BEP (กก./ปี)

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$$\text{BEP (กก./ปี)} = 356 / (\text{CR} - 0.88)$$

ระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้าง PBP (ปี)

เมื่อ CR = 0.80, 0.85, และ 0.90 (บาท/กก.)

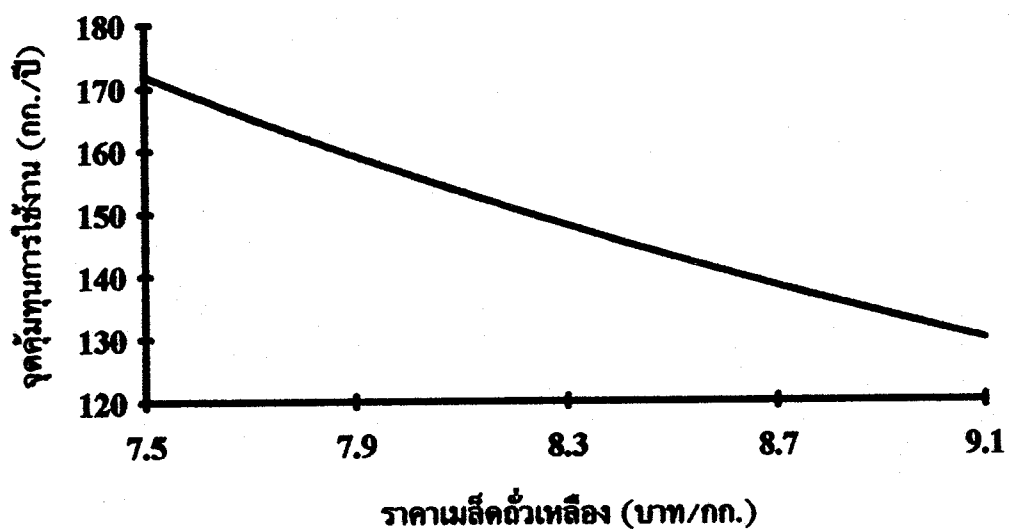
$$\text{PBP (ปี)} = 1,200 / (\text{CR} \times \text{X} - 0.88 - 116)$$

$$\text{PBP (ปี)} = 1,200 / (0.80 \times \text{X} - 116.88)$$

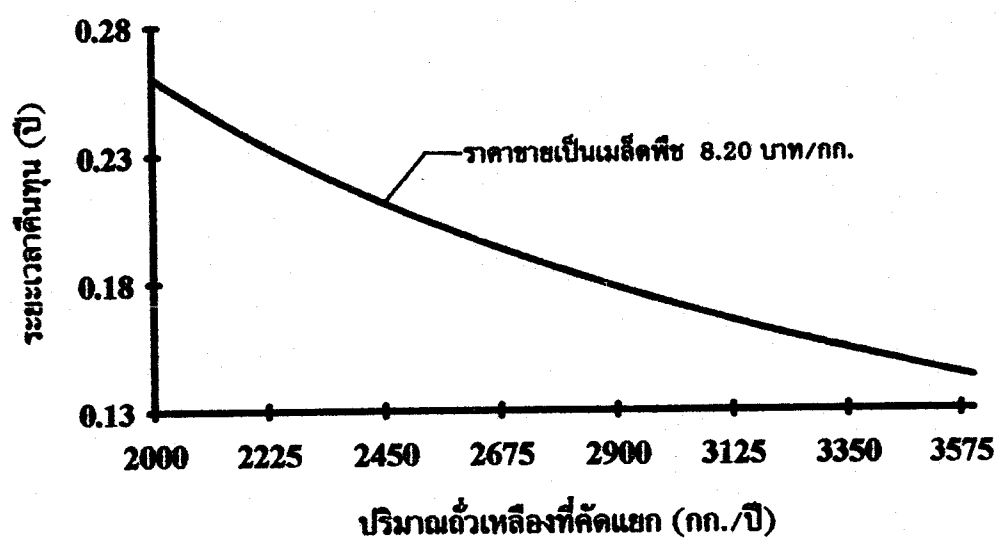
$$\text{PBP (ปี)} = 1,200 / (0.85 \times \text{X} - 116.88)$$

$$\text{PBP (ปี)} = 1,200 / (0.90 \times \text{X} - 116.88)$$

รูปที่ 4.21 และ 4.22 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้งานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อถั่วเหลืองมีราคาสูงขึ้นหรือมีจำนวนเมล็ดถั่วเหลืองที่นำมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์เพิ่มมากขึ้น ในส่วนของราคาถั่วเหลืองในช่วงที่ทำการทดสอบมีราคา 8.20 บาท/กก. หากนำราคาดังกล่าวมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุน พบว่า จากอัตราค่าจ้างดังกล่าวจุดคุ้มทุนในการใช้งาน 150.59 กก./ปี สำหรับระยะเวลาในการคืนทุนจากปริมาณผลผลิตและราคาถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีระยะในการคืนทุน 0.25 ปี หากมีการลงทุนซื้อโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้โดยต้องการคืนทุน 1 ปี ในขณะที่ถั่วเหลืองมีราคาดังกล่าวข้างต้นเกษตรกรต้องใช้เมล็ดถั่วเหลืองมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 550 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้นและจากปริมาณผลผลิตของเกษตรกร 2,029.17 กก. ต่อครอบครัว พบว่า การคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 11.36 กก./ชม. ใช้เวลาในการทำงาน 157.18 ชม. ส่วนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 6.36 กก./ชม. ใช้เวลา 280.77 ชม. เห็นได้ว่าการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้ในขั้นตอนดังกล่าวช่วยลดการใช้แรงงานและเวลาในการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 123.58 ชม.

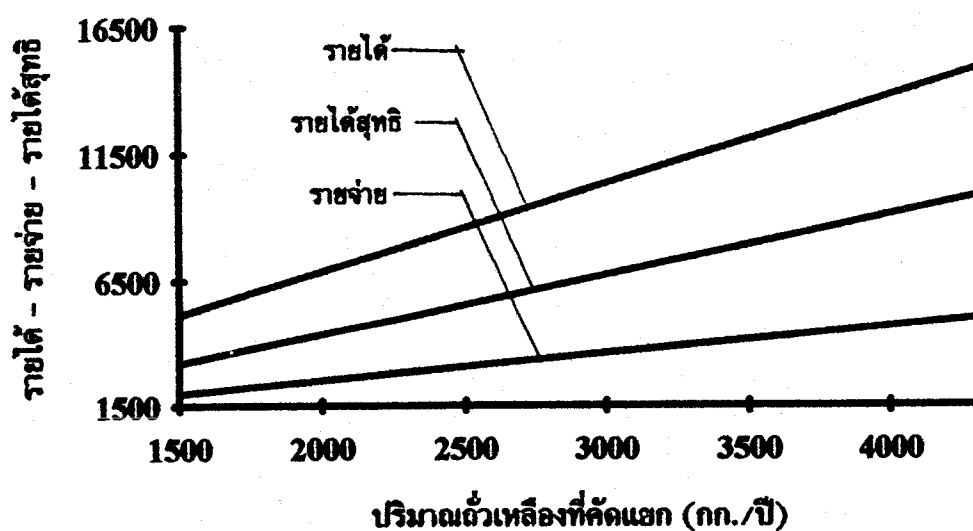


รูปที่ 4.21 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการใช้งานกับราคาเมล็ดถั่วเหลืองที่ขายเป็นเมล็ดพืชในการใช้งานของ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)



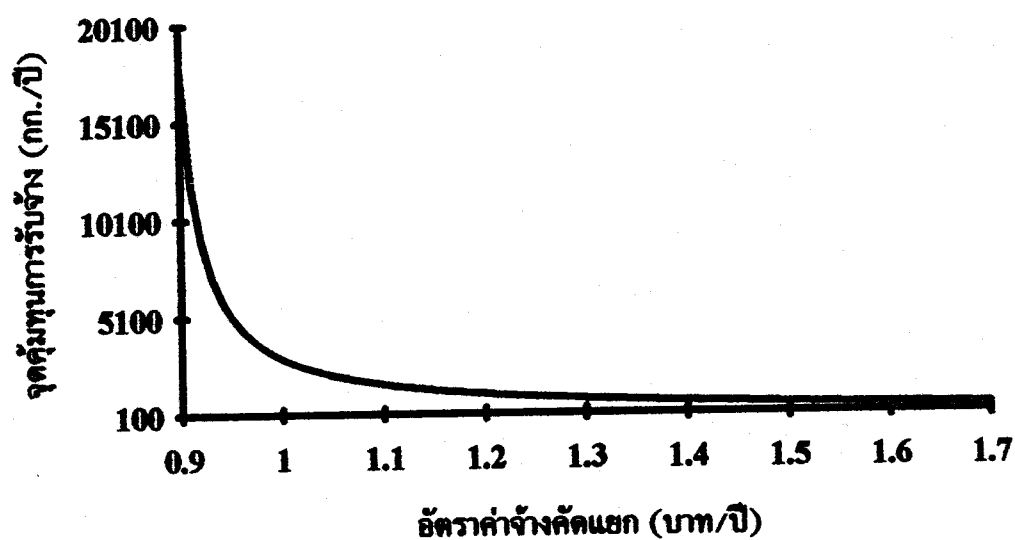
รูปที่ 4.22 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยกจากการใช้งานของ โต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)

รูปที่ 4.23 แสดงถึงรายได้สุทธิจากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ จากรูปแสดงให้เห็นว่า รายได้จากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนรายได้สุทธิและค่าใช้จ่ายรวม จะเพิ่มขึ้นไม่มากนัก เมื่อมีจำนวนถั่วเหลืองมาคัตด้วยโต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์มากขึ้น หากพิจารณา ถึงผลผลิตของเกษตรกรที่มีปริมาณการผลิต 2,029.17 กก./ครอบครัว พบว่า หากเกษตรกรจะ ลงทุนซื้อโต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะมีรายได้จากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ 6,988.46 บาท/ปี มีรายจ่ายจากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์กับรายจ่ายจากร่อนเมล็ดด้วยตะแกรง 2,502.86 บาท/ปี ซึ่งจะมีรายได้สุทธิ 4,485.60 บาท/ปี เมื่อเปรียบเทียบกับ การคัตเมล็ดที่ไม่ต้องการตาม ที่เกษตรกรปฏิบัติ พบว่า การร่อนด้วยตะแกรงและการคัตเมล็ดที่ไม่ต้องการตาม ที่ เกษตรกรปฏิบัติ มีรายจ่ายจากการจ้างแรงงาน 3,231.48 บาท/ปี เห็นได้ว่าการคัตเมล็ดดังกล่าว ทั้ง 2 วิธี มีค่าใช้จ่ายแตกต่างกัน โดยการคัตเมล็ดที่ไม่ต้องการตาม ที่เกษตรกรปฏิบัติมีค่าจ้าง แรงงานและการใช้เวลาสูงกว่าการคัตด้วยโต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ 683.98 บาท/ปี และ 123.58 ชม./ปี ตามลำดับ

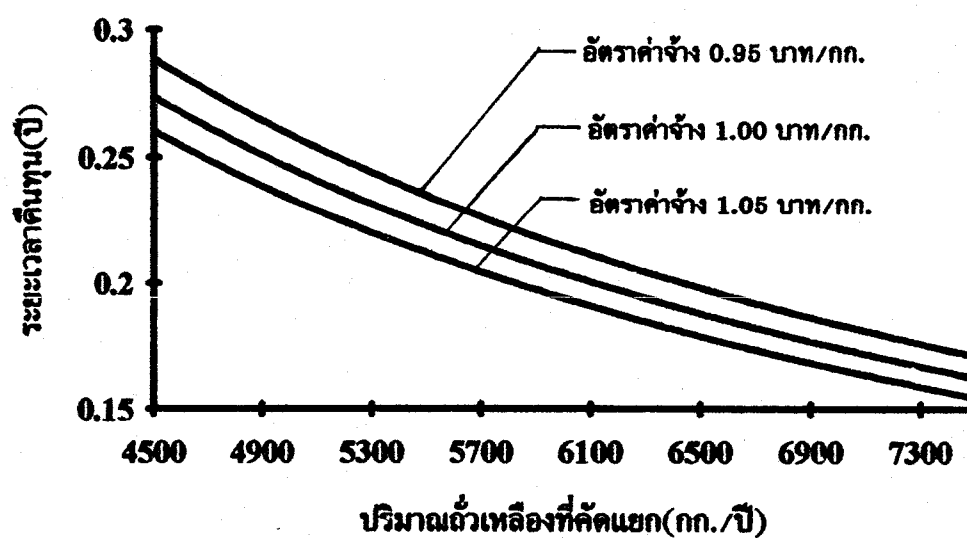


รูปที่ 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิ กับปริมาณถั่วเหลือง ที่คัตแยก จากการใช้โต๊ะคัตแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)

รูปที่ 4.24 และ 4.25 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง จากรูปดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อมีอัตราค่าจ้างที่สูงขึ้นและมีจำนวนถั่วเหลืองมาคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มากขึ้น หากพิจารณาถึงอัตราค่าจ้างในการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ (จากข้อ 3.1.1) พบว่า มีอัตราค่าจ้าง 0.84 บาท/กก. เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยตะแกรง 11.36 กก./ชม. พบว่า มีค่าจ้างแรงงาน 0.88 บาท/กก. ซึ่งสูงกว่าอัตราค่าจ้างจากการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามเกษตรกรปฏิบัติ หากพิจารณานำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างในอัตราค่าจ้าง 0.95 บาท/กก. พบว่า การใช้โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มีจุดคุ้มทุน 5,085.74 กก./ปี หากพิจารณาถึงระยะเวลาคืนทุนโดยกำหนดอัตราค่าจ้างคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 0.95, 1.00 และ 1.05 บาท/กก. จะมีระยะเวลาคืนทุนจากการรับจ้างคัดด้วยโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 0.25, 0.24 และ 0.22 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกและปริมาณถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น พบว่า ต้องใช้เวลาในการทำงาน 445.31 ชม. ซึ่งจะได้ปริมาณเมล็ดพันธุ์เท่ากับจุดคุ้มทุนในการนำโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างต่อปี



รูปที่ 4.24 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการรับจ้างกับอัตราค่าจ้างคัดแยก
จากการจ้างคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)



รูปที่ 4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคั้นทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยก
ต่อปี จากการรับจ้างคัดด้วยโต๊ะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)

3) ผลการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยก เมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์การใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ในขั้นตอนการร่อนเมล็ดและขั้นตอนการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการออกจากเมล็ดพันธุ์ โดยใช้ตัวแปรจากสภาพเบื้องต้นของถั่วเหลือง ข้อมูลการขายส่วนต่าง ๆ ของ ถั่วเหลือง และเงื่อนไขของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อที่ 1 และ 2 (จากข้อ 4.3.2) สำหรับค่าตัวแปรจากการทดสอบที่นำมาวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

$Cc = 348.18$ กก./ชม. เป็นค่าความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด

$Cs = 11.14$ กก./ชม เป็นค่าความสามารถในการทำงานของโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

โดยใช้เมล็ดพันธุ์ภายหลังการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดจากสมการ 4.15, 4.16, 4.19, 4.20 และ 4.21 สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้
จุดคุ้มทุนจากการใช้งาน BEP (กก./ปี)

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = 4036 / (0.420Vp - 0.916)$$

ระยะเวลาในการคืนทุน PBP (ปี)

เมื่อ Vp เท่ากับ 8.20 (บาท/กก.)

$$PBP \text{ (ปี)} = 17,200 / (2.528X - 1796)$$

รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง PF (บาท/ปี)

เมื่อ $Vp = 8.20$, $Vk = 12.29$ และ $Vb = 7.00$ (บาท/กก.)

$$\text{รายได้จากการคัดแยก} = 3.444X$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวม} = 4036 + 0.916X$$

$$\text{รายได้สุทธิจากการใช้เครื่อง} = 2.528X - 4096$$

จุดคุ้มทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

มารับจ้าง BEP (กก./ปี)

เมื่อ CR = อัตราค่าจ้างในการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์

$$BEP \text{ (กก./ปี)} = 4036 / (CR - 0.916)$$

ระยะเวลาในการคืนทุนจากการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ
ไ้ตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้าง PBP (ปี)

เมื่อ CR = 1.00, 1.05, และ 1.10 (บาท/กก.)

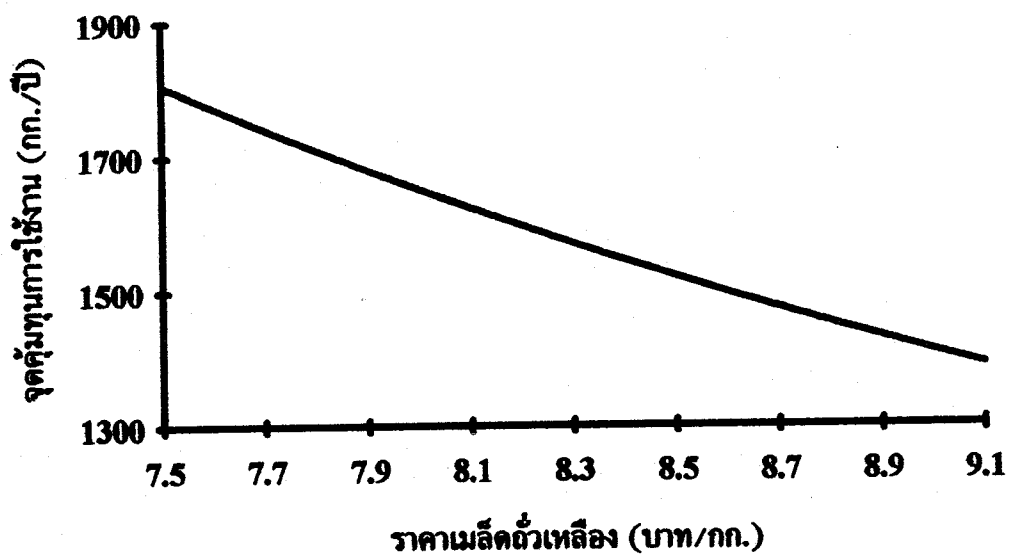
PBP (ปี) = $17,200 / (CR \cdot X - -0.916 - 1796)$

PBP (ปี) = $17,200 / (1.00X - 1796.916)$

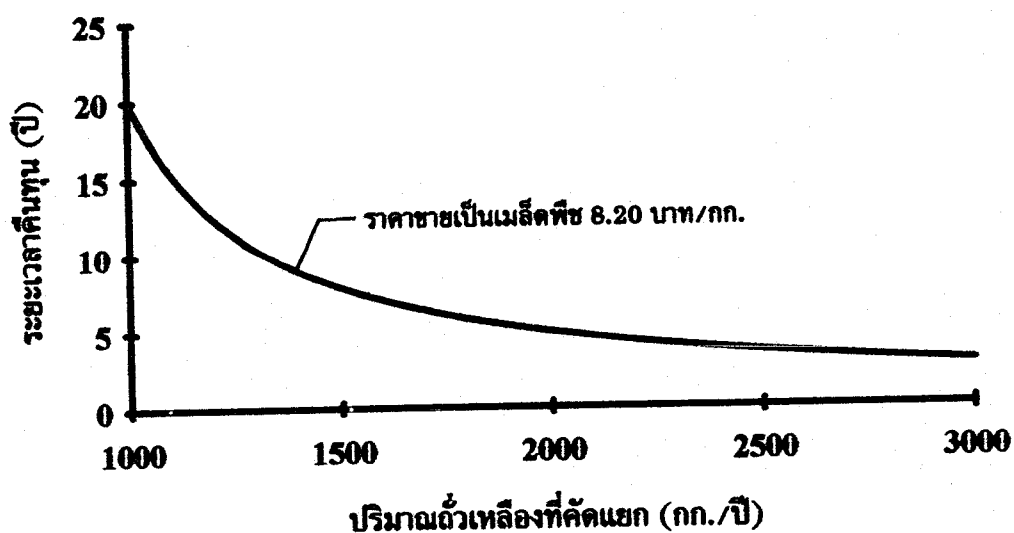
PBP (ปี) = $17,200 / (1.05X - 1796.916)$

PBP (ปี) = $17,200 / (1.10X - 1796.916)$

รูปที่ 4.11 และ 4.12 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนสำหรับการใช้งานของ
เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและไ้ตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ จากรูปแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและ
ระยะเวลาในการคืนทุนจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อถั่วเหลืองมีราคาสูงขึ้นหรือมีปริมาณถั่วเหลือง
มาร่อนด้วยเครื่องและคัดด้วยไ้ตะคัดแยกดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของราคาถั่วเหลืองในช่วง
ทดสอบมีราคา 8.20 บาท/กก. หากนำราคาดังกล่าวมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุนจากการใช้เครื่อง
คัดขนาดและทำความสะอาดและไ้ตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ พบว่า จากอัตราค่าจ้างดังกล่าวในการ
ใช้งานมีจุดคุ้มทุน 1,596.52 กก./ปี สำหรับระยะเวลาคืนทุนจากปริมาณถั่วเหลืองและราคา
ถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีระยะในการคืนทุน 7.05 ปี หากมีการลงทุนซื้อเครื่องและ
ไ้ตะคัดแยกดังกล่าวมาใช้งานโดยต้องการคืนทุนในระยะเวลา 1 ปี ในขณะที่ถั่วเหลืองมีราคา
ดังกล่าวข้างต้น เกษตรกรต้องใช้ถั่วเหลืองมาร่อนด้วยเครื่องและคัดด้วยไ้ตะคัดแยกดังกล่าว
7,100 กก./ปี เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด
และไ้ตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวข้างต้นและจากปริมาณผลผลิตของเกษตรกร 2,029.17 กก./
ครอบครัว (จากข้อ 1) จะใช้เวลาในการร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัด
ด้วยไ้ตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ 141.73 ชม. เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการทำงานจากการร่อน
ด้วยตะแกรงและการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ 89.82 และ 6.36 กก./ชม.
ตามลำดับ พบว่า ใช้เวลาในการร่อนด้วยตะแกรงและคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ
303.36 ชม. เห็นได้ว่าการนำเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและไ้ตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้
ในขบวนการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ช่วยลดการใช้แรงงานและเวลา 161.63 ชม.

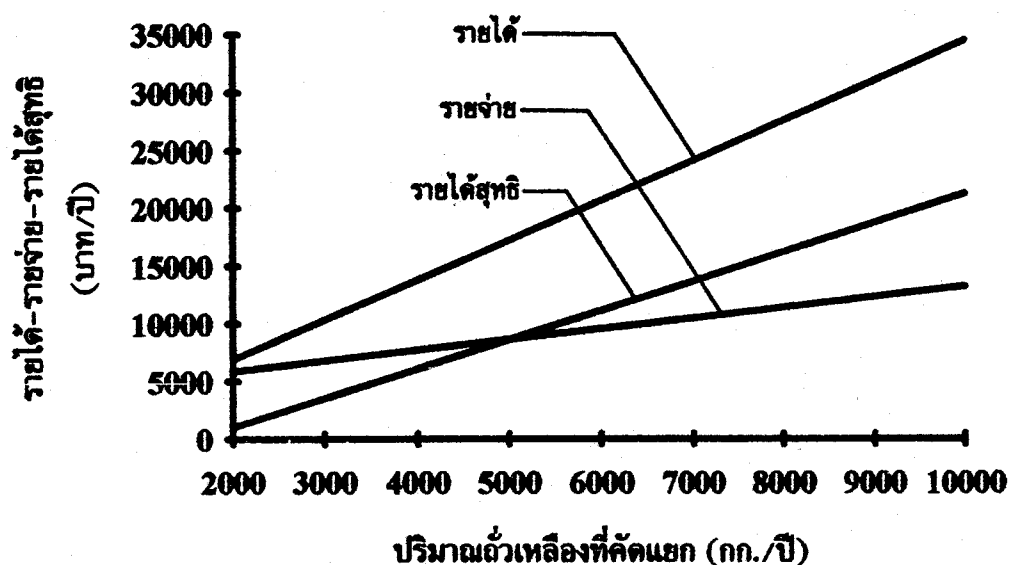


รูปที่ 4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการใช้งานกับราคาเฉลี่ยต่อหน่วยที่ขายเป็นเมลิคพีช
ในการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและ โตะคัดแยกเมลิคพีช (ฤดูแล้ง/2536)



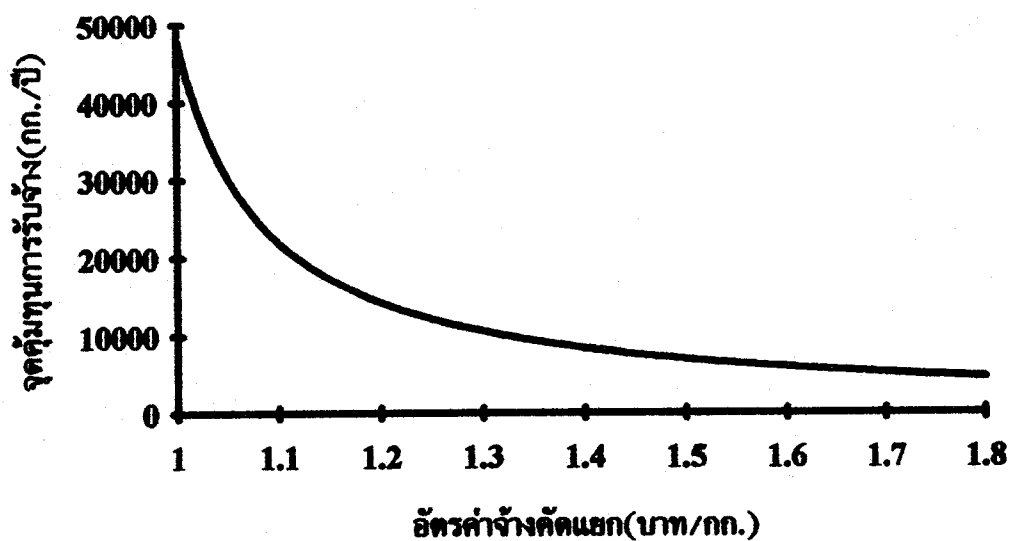
รูปที่ 4.27 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณไฟฟ้าที่คัดแยก
ต่อปี ในการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และ
และ โตะคัดแยกเมลิคพีช (ฤดูแล้ง/2536)

รูปที่ 4.28 แสดงถึงรายได้สุทธิจากการใช้เครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ จากรูปแสดงให้เห็นว่ารายได้และรายได้สุทธิจากการใช้เครื่องและ โตะคัดแยกดังกล่าว จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อมีจำนวนถั่วเหลืองมาร่อนและคัดด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวมากขึ้น ส่วนค่าใช้จ่ายจะเพิ่มขึ้นไม่มากนัก หากพิจารณาถึงผลผลิตของเกษตรกร 2,027.17 กก./ ครอบครั้ว พบว่า หากเกษตรกรลงทุนซื้อเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มาใช้มีรายได้จากการใช้งาน 6,981.57 บาท/ปี มีรายจ่ายรวมจากการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว 5,892.88 บาท/ปี มีรายได้สุทธิ 1,088.69 บาท/ปี

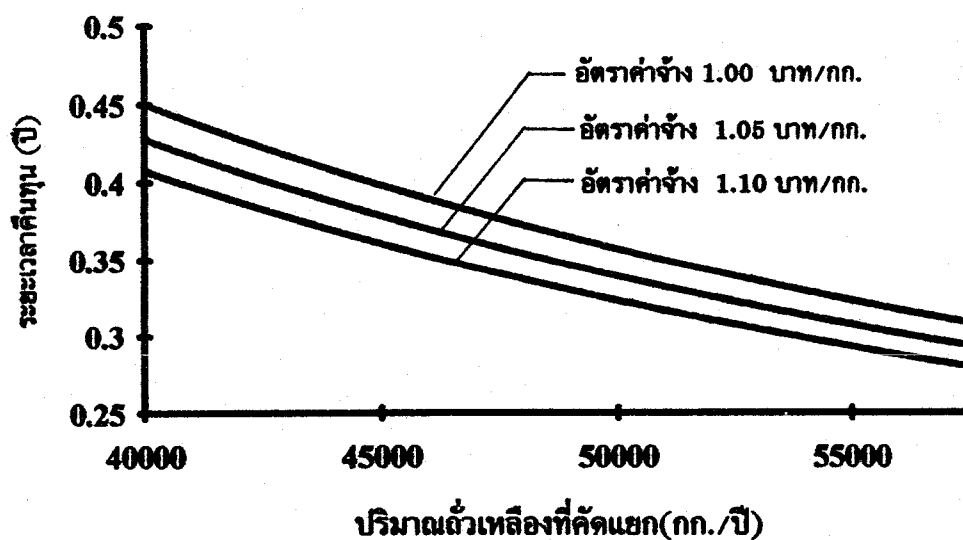


รูปที่ 4.28 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ รายจ่าย และรายได้สุทธิ กับปริมาณ ถั่วเหลืองที่คัดแยกต่อปี ในการใช้งานของเครื่องคัดขนาดและทำ ความสะอาดและ โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)

รูปที่ 4.29 และ 4.30 แสดงจุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุนจากการใช้เครื่อง
 คัดขนาดและทำความสะอาดและโตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์มารับจ้างคัดส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ไม่ต้อง
 การออกจากเมล็ดพันธุ์ จากรูปดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุนจะลดลงอย่าง
 รวดเร็วเมื่อมีอัตราค่าจ้างสูงขึ้น และมีถั่วเหลืองมาคัดด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวมากขึ้น หากพิจารณา
 อัตราค่าจ้างจากการร่อนด้วยตะแกรงและการคัดเมล็ดที่ไม่ต้องการตามที่เกษตรกรปฏิบัติ พบว่า มี
 อัตราค่าจ้าง 0.20 และ 0.84 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงค่าจ้างแรงงานจากการใช้เครื่องและ
 โตะคัดแยกรวมทั้งค่ากระแสไฟฟ้า 0.92 บาท/กก. จึงคิดอัตราค่าจ้าง 1.00 บาท-กก. พบว่า
 การใช้อุปกรณ์ดังกล่าวมีจุดคุ้มทุน 48,047.62 กก./ปี หากพิจารณาระยะเวลาในการคืนทุนจาก
 ปริมาณเมล็ดถั่วเหลืองดังกล่าวโดยกำหนดอัตราค่าจ้างทั้งขบวนการคัดแยก 1.00, 1.05 และ
 1.10 บาท/กก. พบว่า มีระยะเวลาคืนทุน 0.37, 0.35 และ 0.33 ปี ตามลำดับ



รูปที่ 4.29 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนการรับจ้างกับอัตราค่าจ้างตัดแยก จากการรับจ้าง ร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาดและคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)



รูปที่ 4.30 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับปริมาณถั่วเหลืองที่คัดแยกต่อปี จากการรับจ้างร่อนด้วยเครื่องคัดขนาดและทำความสะอาด และคัดด้วย โตะคัดแยกเมล็ดพันธุ์ (ฤดูแล้ง/2536)