

บทที่ 8

การเปรียบเทียบเครื่องกะเทาะถั่วลิสง

การเปรียบเทียบเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยก แบบโม้ แบบล้อยาง และแบบใบพัดไม้ ซึ่งเป็นเครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่ผิวก้อนอยู่และเครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่พัฒนาและปรับปรุงขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะเลือกเครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้งานของเกษตรกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อทำการเผยแพร่การใช้งานสู่เกษตรกร การเปรียบเทียบดังกล่าวใช้ประสิทธิภาพในการทำงาน ความสะดวกในการทำงาน ราคา และผลกำไรในการกะเทาะ เป็นหลักในการเปรียบเทียบ

ประสิทธิภาพในการทำงาน

ประสิทธิภาพในการทำงานที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบได้แก่ ความสามารถในการกะเทาะ ประสิทธิภาพในการกะเทาะ เเปอร์เซ็นต์แตกหัก และเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด แม้ว่าวัตถุประสงค์หลักของการใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงเพื่อที่จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการกะเทาะถั่วลิสงก่อนจำหน่าย แต่การใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงเพื่อนำเอาเมล็ดถั่วลิสงไปทำการเพาะปลูกก็เป็นผลพลอยได้อย่างหนึ่ง

ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆซึ่งใช้แรงงานคนแสดงในตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆ

แบบของเครื่องกะเทาะ	ความสามารถ ในการกะเทาะ (กก./ชม.)	ประสิทธิภาพ ในการกะเทาะ (%)	เปอร์เซ็นต์ แตกหัก (%)	เปอร์เซ็นต์ การงอก (%)
โยก (พื้นโค้ง)	36	97	9.4	89
โยก (พื้นแหลม)	33	92	17.4	84
โม้	83	82-91	3.2-4.9	87
ล้อยาง	75	95	3.5-5.5	85
ใบพัดไม้	78	95	4.2-5.4	84

ความสะดวกในกาการทำงาน

เครื่องกะเทาะถั่วลิสงทั้ง 5 แบบคือ แบบโยกทั้งล้อชนิด แบบโม้ แบบล้อยาง และแบบใบพัดไม้ เป็นเครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่มีกลไกแบบง่ายๆ แต่เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกและแบบโม้เป็นเครื่องกะเทาะถั่วลิสงซึ่งในขณะที่ทำการกะเทาะ ถั่วลิสงฝักในถังป้อนจะค่อยๆไหลลงไปในช่วงว่างระหว่างซี่กะเทาะและตะแกรงหรือช่องว่างระหว่างโม้และตะแกรง หรืออาจกล่าวได้ว่ามีการป้อนด้วยตัวเองหลังจากที่ใส่ถั่วลิสงฝักลงไปถังป้อน ดังนั้นเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกและแบบโม้จึงเป็นเครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่สามารถทำการกะเทาะโดยคนเดียวได้สะดวก ส่วนเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยางและแบบใบพัดไม้จะทำงานได้สะดวกเมื่อทำการกะเทาะ 2 คน โดยคนหนึ่งเป็นผู้ป้อนถั่วลิสงฝัก และอีกคนหนึ่งเป็นผู้หมุนเครื่อง ส่วนการกะเทาะโดยคนเดียวนั้นก็ยังสามารถทำได้แต่ไม่สะดวกนัก

ในด้านความยาก-ง่ายในการทำงาน เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้มีความยากในการทำงานมากที่สุด ทั้งนี้เพราะต้องการแรงผลักเป็นจำนวนมากเพื่อที่จะทำให้โม้เริ่มหมุนและจะต้องหมุนโม้

ให้ได้สังหระอีกด้วย ดังนั้นผู้ใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม่จะต้องมีทักษะในการทำงานพอสมควร ส่วนเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยก แบบล้อยาง และแบบใบพัดไม้ ไม่ต้องการทักษะในการทำงานมากนัก แต่อย่างไรก็ตามเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยางเป็นเครื่องกะเทาะที่ต้องการแรงในการหมุนน้อยที่สุด ทั้งนี้เพราะหลังจากที่เริ่มหมุนล้อยางไปแล้ว โม่เมนต์เสื่อยิ่งมีมากกว่าเครื่องกะเทาะแบบอื่นๆจะช่วยรักษาสภาพการหมุนของล้อยางซึ่งจะช่วยลดแรงที่ต้องการในการหมุน

ขนาดและน้ำหนักของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงเป็นองค์ประกอบหนึ่งซึ่งแสดงความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษา ตารางที่ 8.2 แสดงน้ำหนักและขนาดโตสุดของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆ โดยที่ขนาดของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกไม่รวมแขนโยก และขนาดของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม่ไม่รวมแขนหมุน

ตารางที่ 8.2 น้ำหนักและขนาดของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆ

แบบของเครื่องกะเทาะถั่วลิสง	น้ำหนัก	ขนาดโตสุด (มม.)		
	(กก.)	กว้าง	ยาว	สูง
โยก (พินโค้ง)	44	600	1,350	800
โยก (พินแหลม)	44	600	1,000	800
โม่	57	700	1,000	950
ล้อยาง	54	650	1,150	1,250
ใบพัดไม้	58	950	1,050	1,250

ค่าใช้จ่ายในการกะเทาะ

เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบโยกซึ่งซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นพินโค้งและพินแหลมมีราคาเครื่องละ 2,400 บาท และ 2,000 บาท ตามลำดับ ราคาดังกล่าวนี้เป็นราคาซึ่งสามารถซื้อได้จากผู้ผลิต ส่วนเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบโม้ แบบล้อยาง และแบบใบพัดไม้นั้นแม้ว่าค่าวัสดุสำหรับสร้างจะมีราคา 750 บาท 950 บาท และ 1,150 บาท ตามลำดับ แต่เนื่องจากเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบโม้มีการสร้างที่ยุ่งยากกว่า กล่าวคือจะต้องมีการทำแบบโม้และหล่อโม้ ทำเกลียวนอกของเดือยโม้ และทำเกลียวในสำหรับเหล็กยึดเดือยโม้ ดังนั้นจึงทำให้ค่าแรงในการสร้างสูงกว่าเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อยางและแบบใบพัดไม้ ในกรณีที่มีการผลิตขึ้นจำนวนน้อย เครื่องกะเทาะตัวลิ้งทั้ง 3 แบบนี้จะมีจำนวนในราคาประมาณ 2,000 บาท ราคาดังกล่าวนี้เป็นราคาที่ประเมินโดยผู้ผลิต

ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการกะเทาะ รายได้จากการกะเทาะ รายได้สุทธิจากการกะเทาะ และจุดคุ้มทุน กำหนดให้

- P = ราคาแรกซื้อ (บาท)
 I = อัตราดอกเบี้ย (%)
 Y = อายุการใช้งาน (ปี)
 M = ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา (บาท/ปี)
 S_e = ประสิทธิภาพในการกะเทาะ (%)
 B = เปอร์เซนต์แตกหักในการกะเทาะ (%)
 C_s = ความสามารถในการกะเทาะ (กก./ชม.)
 C_c = ความสามารถในการฝัด (กก./ชม.)
 L = ค่าจ้างแรงงาน (บาท/ชม.)
 L_s = ค่าจ้างคัดแยกเมล็ดตัวลิ้ง (บาท/กก.)
 SR = อัตราการแปลงเมล็ดตัวลิ้งจากตัวลิ้งฝัก (%)
 V_p = ราคาตัวลิ้งฝัก (บาท/กก.)

V_k = ราคาเมล็ดพันธุ์ (บาท/กก.)

V_b = ราคาเมล็ดพันธุ์แตกหัก (บาท/กก.)

X = จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่เพาะ (กก./ปี)

เมื่อใช้วิธีเส้นตรงในการคิดค่าเสื่อมราคาโดยกำหนดให้ราคาหลังจากหมดอายุการใช้
งานเป็นศูนย์ สมการค่าใช้จ่ายในการเพาะ รายได้จากการเพาะ รายได้สุทธิจากการเพาะ
และจุดคุ้มทุน สามารถเขียนได้ว่า

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวมในการเพาะ} = P\left(\frac{1}{y} + \frac{I}{2}\right) + X\left(\frac{L}{C_s} + \frac{L}{C_c} + S_e \cdot SR \cdot L_s\right) + M \quad \text{บาท/ปี} \quad \text{---- (8.1)}$$

$$\text{รายได้จากการเพาะ} = [SR \cdot S_e \cdot V_k(1 - B) + V_b \cdot B \cdot SR \cdot S_e - V_p] X \quad \text{บาท/ปี} \quad \text{---- (8.2)}$$

$$\begin{aligned} \text{รายได้สุทธิจากการเพาะ} &= [SR \cdot S_e \cdot V_k(1 - B) + V_b \cdot B \cdot SR \cdot S_e - V_p] X - \\ &P\left(\frac{1}{y} + \frac{I}{2}\right) - X\left(\frac{L}{C_s} + \frac{L}{C_c} + S_e \cdot SR \cdot L_s\right) - M \quad \text{บาท/ปี} \quad \text{--- (8.3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จุดคุ้มทุน (X)} &= \frac{P\left(\frac{1}{y} + \frac{I}{2}\right) + M}{[SR \cdot S_e \cdot V_k(1 - B) + V_b \cdot B \cdot SR \cdot S_e - V_p] - \left(\frac{L}{C_s} + \frac{L}{C_c} + S_e \cdot SR \cdot L_s\right)} \quad \text{กก./ปี} \quad \text{----- (8.4)} \end{aligned}$$

สำหรับเครื่องเพาะเมล็ดแบบโยกทั้งสองแบบ เครื่องเพาะเมล็ดแบบไม่
แบบล้อยาง และแบบใบพัดไม้

P = 2,000 บาท ยกเว้นเครื่องเพาะเมล็ดแบบโยกซึ่งใช้เพาะมีลักษณะ
เป็นพันโค้ง ซึ่งมีราคา 2,400 บาท

I = 14% ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรสามารถกู้ยืมได้จากธนาคารเพื่อการ
เกษตรและสหกรณ์

$Y = 10$ ปี สำหรับเครื่องกะเทาะถั่วลิสงทั้งห้าแบบ อายุการใช้งานนี้เป็นอายุการใช้งานโดยประมาณ

$M = 0$ สำหรับเครื่องกะเทาะถั่วลิสงทั้งห้าแบบ ทั้งนี้เพราะเครื่องกะเทาะถั่วลิสงทั้งห้าเป็นเครื่องแบบง่ายๆ ไม่ต้องการการบำรุงรักษามากนัก จะมีก็แต่เพียงการอัดจารปิดสับลูกปืนเป็นครั้งคราวซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

$S_e = 96.8, 91.7, 87.0, 95.0$ และ 95.0%

$B = 9.4, 17.4, 4.5, 4.5$ และ 5.0%

$C_s = 36, 33, 83, 75$ และ 78 กก./ชม.

ทั้งนี้สำหรับเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกซึ่งกะเทาะมีลักษณะเป็นฟันโค้งและฟันแหลม เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้ แบบล้อยาง และแบบใบพัดไม้ตามลำดับ ค่าของ S_e, B และ C_s เป็นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบภาคสนาม

$C_c = 15$ กก./ชม. ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบภาคสนาม

$L = 5$ บาท/ชม. โดยคิดค่าจ้างวันละ 30 บาท และทำงานอย่างเต็มที่วันละ 6 ชั่วโมง

$L_s = 0.5$ บาท/กก. ซึ่งเป็นค่าจ้างโดยประมาณสำหรับสตรีและคนชราในหมู่บ้าน

$SR = 64.7\%$ สำหรับถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ค่านี้เป็นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบภาคสนาม

$V_k/V_p = 2.08$ ซึ่งเป็นอัตราส่วนเฉลี่ยห้าปีของราคาเมล็ดถั่วลิสงต่อราคาถั่วลิสงฝัก

$V_b = 60\%$ ของราคาเมล็ดถั่วลิสง ซึ่งราคานี้เป็นราคาโดยประมาณจากท้องตลาด

ปริมาณถั่วลิสงฝักที่จะต้องกะเทาะเพื่อให้คุ้มทุนสำหรับเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆ

จะเขียนได้ดังนี้

เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกซึ่งชั่งกะเทาะมีลักษณะเป็นพื้นโค้ง

$$X = \frac{408}{0.254 V_p - 0.785} \text{ ----- (8.5)}$$

เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโยกซึ่งชั่งกะเทาะมีลักษณะเป็นพื้นแหลม

$$X = \frac{340}{0.148 V_p - 0.782} \text{ ----- (8.6)}$$

เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบโม้

$$X = \frac{340}{0.150 V_p - 0.675} \text{ ----- (8.7)}$$

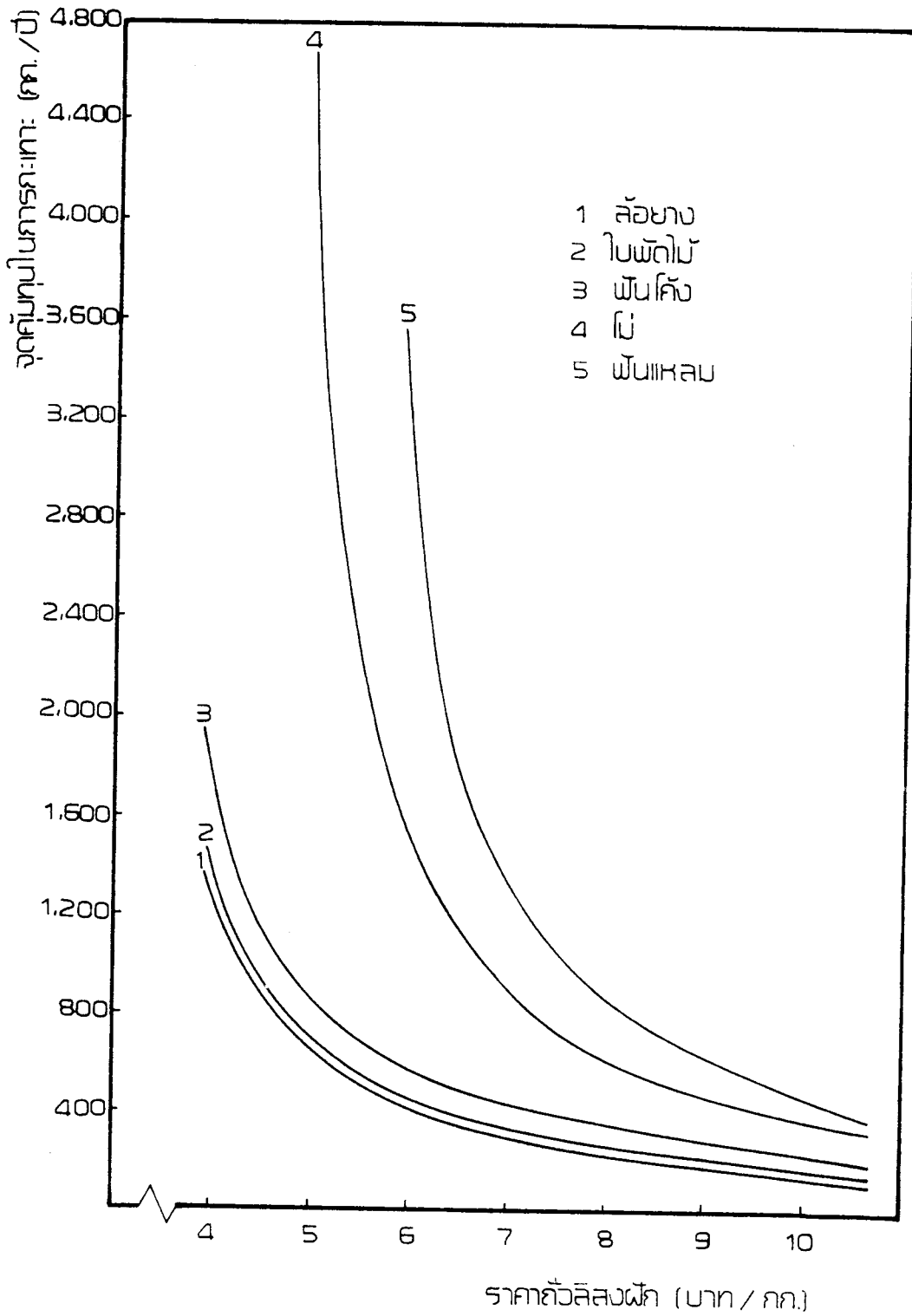
เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยาง

$$X = \frac{340}{0.255 V_p - 0.774} \text{ ----- (8.8)}$$

เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบใบพัดไม้

$$X = \frac{340}{0.253 V_p - 0.769} \text{ ----- (8.9)}$$

รูปที่ 8.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนในการกะเทาะและราคาถั่วลิสงฝัก สำหรับเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆ สมการที่ 8.5 - 8.9 และ รูปที่ 8.1 แสดงให้เห็นว่า จุดคุ้มทุนในการกะเทาะจะลดลงเมื่อราคาถั่วลิสงฝักเพิ่มขึ้น เครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่มีจุดคุ้มทุนในการกะเทาะต่ำสุดได้แก่เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยาง ส่วนเครื่องกะเทาะถั่วลิสงที่มีจุดคุ้มทุนในการ



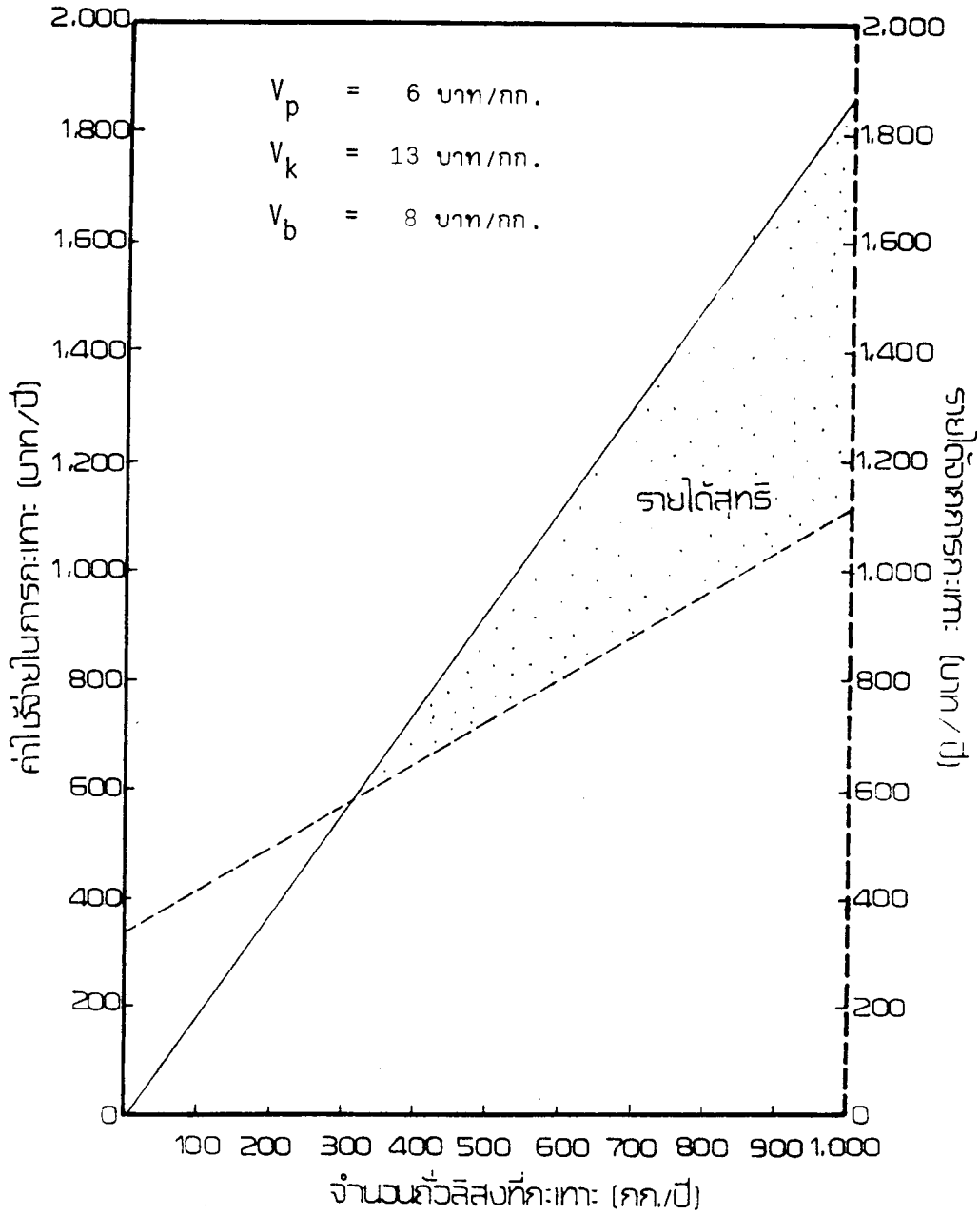
รูปที่ 8.1 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดคุ้มทุนในการกะเทาะและราคาถั่วลิสงฝักของเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบต่างๆ

กะเทาะตำรอลงมาได้แก่เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบใบพัดไม้ แบบโยกซี่ซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นพื้นโค้งแบบโม้ และแบบโยกซี่ซี่กะเทาะมีลักษณะเป็นพื้นแหลมตามลำดับ

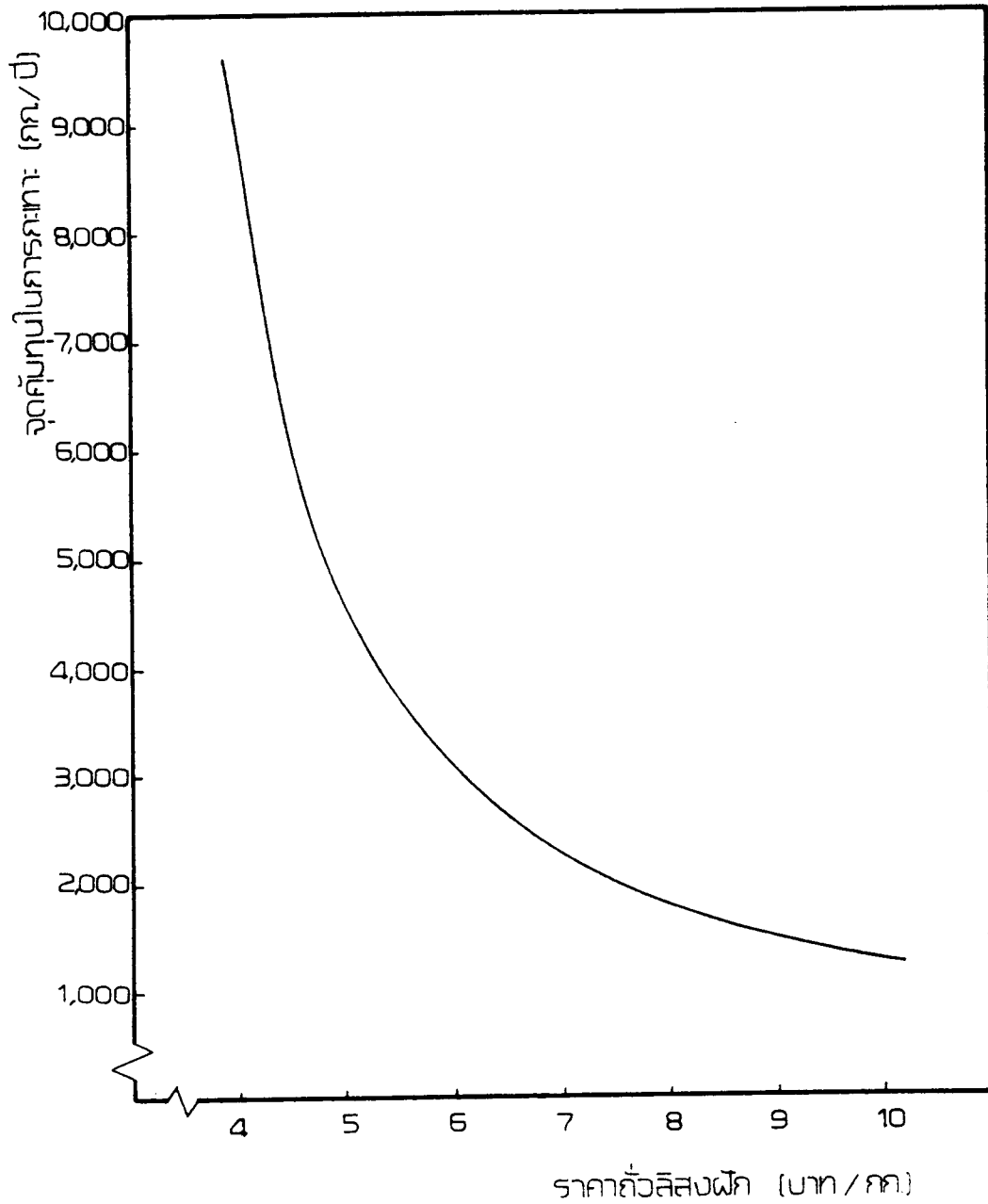
เมื่อเปรียบเทียบเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบต่างๆโดยใช้จุดคุ้มทุนในการกะเทาะต่ำสุดเป็นหลักจะเห็นได้ว่าเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่างมีความเหมาะสมมากที่สุดและเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบใบพัดไม้มีความเหมาะสมลุ่มรองลงมา ทั้งนี้โดยมีจุดคุ้มทุนในการกะเทาะแตกต่างกันไม่มากนัก สำหรับประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องกะเทาะตัวลิ้งทั้งสองนั้นประมาณเท่าๆกัน แต่เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่างมีขนาดกะทัดรัดกว่าและต้องการแรงในการหมุนน้อยกว่า ดังนั้นไม่ว่าจะพิจารณาในด้านจุดคุ้มทุนต่ำสุดในการกะเทาะ ประสิทธิภาพในการทำงาน หรือความสะดวกในการทำงาน เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่างเป็นเครื่องกะเทาะตัวลิ้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

ในช่วงของการทดลองภาคสนามระหว่างเดือนมิถุนายน 2525 ซึ่งตัวลิ้งฝัก เมล็ดตัวลิ้ง และเมล็ดตัวลิ้งแตกหัก มีราคา 6 บาท 13 บาท และ 8 บาท ตามลำดับ จุดคุ้มทุนในการกะเทาะโดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่างเท่ากับ 315 กิโลกรัม รูปที่ 8.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้สุทธิในการกะเทาะและจำนวนตัวลิ้งที่จะกะเทาะ รูปที่ 8.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวลิ้งที่จะต้องกะเทาะโดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่างเพื่อให้ได้ทุนคืนภายในเวลา 1 ปี และราคาตัวลิ้งฝัก ในกรณีที่ตัวลิ้งฝัก เมล็ดตัวลิ้ง และเมล็ดตัวลิ้งแตกหักมีราคาดังกล่าวข้างต้น จำนวนตัวลิ้งที่จะต้องกะเทาะเพื่อให้ได้ทุนคืนภายในเวลา 1 ปี เท่ากับ 3,000 กิโลกรัม

สำหรับการกะเทาะตัวลิ้งเพื่อใช้ในการเพาะปลูก ตามปกติเกษตรกรทำการกะเทาะด้วยมือซึ่งกระทำโดยตนเองหรือจ้างแรงงานสมัครหรือคนเช่าในหมู่บ้านในอัตรากระสอบละ 50 บาท หรือ กิโลกรัมละ 1.25 บาท จำนวนตัวลิ้งฝักที่เกษตรกรแต่ละหมู่บ้านในเขตส่งเสริมการปลูกเพื่อขยายพันธุ์ของจังหวัดกาฬสินธุ์ได้รับ จะตกในราวประมาณ 200 กระสอบหรือ 8,000 กิโลกรัม ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่าง 1 เครื่องต่อหมู่บ้านสำหรับใช้ในการกะเทาะตัวลิ้งเพื่อการเพาะปลูกจะให้ผลคุ้มค่าภายในเพียงหนึ่งฤดูกาลปลูกเท่านั้น ในกรณีที่เกษตรกรต้องการซื้อเครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่างเพื่อให้เกษตรกรด้วยกันในหมู่บ้านเข้ากะเทาะเพื่อทำเมล็ดพันธุ์ เกษตรกร



รูปที่ 8.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้สุทธิในการกะเทาะและจำนวนชั่วโมงที่กะเทาะ โดยใช้เครื่องกะเทาะตัวลิ้งแบบล้อย่าง



รูปที่ 8.3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนถั่วลิสงที่ต้องกะเทาะโดยใช้เครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อย่างเพื่อให้ได้ทุนคืนภายในเวลา 1 ปี และราคาถั่วลิสงฝัก

ผู้ซื้อเครื่องกะเทาะถั่วลิสงแบบล้อยางจะได้ทุนคืนภายในหนึ่งฤดูกาลปลูกเมื่อคิดค่าเช่ากะเทาะในอัตรา
เพียง 0.25 บาทต่อกิโลกรัมเท่านั้น