

รายงานผลงานเรื่องเต็ม

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาถั่วลิสง
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : วิจัยและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกร

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Research and Development of Groundnut Pod Stripper Used for Farmer Level

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง :	กลวัชร ทิมีนกุล	สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
ผู้ร่วมงาน :	มงคล ตุ่นเข้า	สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
	รังสิต ศิริมาลา	สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
	ทองพูล โยธาทูล	สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
	ประยูร จันทองอ่อน	สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น

5. บทคัดย่อ

เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานคน และลดเวลาในการปลิดฝักถั่วลิสงได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเครื่องต้นแบบเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกรให้มีโครงสร้าง และกลไกการทำงานที่ไม่ซับซ้อน ใช้งานง่าย มีขนาดเล็ก สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1/4 แรงม้าเป็นต้นกำลัง ส่งกำลังด้วยสายพานผ่านชุดเกียร์ทดขนาด 1:30 หัวปลิดทำด้วยเหล็กเส้นขนาด 3/8 นิ้วม้วนขึ้นรูปเป็นเกลียวมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 140 มม ยาว 500 มม ยึดติดบนเพลาลูกกลิ้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว พร้อมชุดลูกปืนรองรับหัวเพลลา ติดตั้งบนโครงเหล็กฉาก ด้านล่างของหัวปลิด มีตะแกรงรูล้อดม้วนขึ้นรูปเป็นครึ่งวงกลมเพื่อรองรับฝักถั่วที่ปลิดแล้วและจะถูกพาออกไปช่องทางออกด้วยเส้นเกลียวของหัวปลิด ดินจะร่วงผ่านรูตะแกรงลงข้างล่าง ดำเนินการทดสอบการปลิดฝักถั่วลิสง 3 พันธุ์คือ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ขอนแก่น 5 และพันธุ์ไทนาน 9 ทำการทดสอบการปลิดที่ความเร็วรอบหัวปลิด 120 รอบ/นาที พบว่ามีความสามารถในการปลิดฝักพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ขอนแก่น 5 ได้ 30 กก/ชม และไทนาน 9 25 กก/ชม มีเปอร์เซ็นต์ขี้วัดประมาณ 5% และ 16% ตามลำดับ และพบว่า การทดสอบปลิดถั่วลิสงทั้ง 3 พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ฝักแตกไม่เกิน 1.5% ทั้งนี้เนื่องจากถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองและถั่วพันธุ์ขอนแก่น 5 เป็นถั่วที่มีฝักขนาดใหญ่และขี้วัดมากกว่าจึงทำให้ความสามารถในการปลิดสูง และเปอร์เซ็นต์ขี้วัดต่ำ ส่วนถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 มีลักษณะฝักเล็ก และขี้วัดเหนียว จึงทำให้มีความสามารถในการปลิดต่ำกว่า และมีเปอร์เซ็นต์ขี้วัดสูงกว่า มีต้นทุนการผลิตกิโลกรัมละ 1.80 บาท จุดคุ้มทุน 120 ชั่วโมง/ปี

คำสำคัญ: เครื่องปลิดฝัก; เครื่องปลิดฝักถั่วลิสง; ถั่วลิสง

6. บทนำ

การปลิดฝักออกจากต้นถั่วลิสง ทำได้ทั้งการปลิดสดทันทีหลังถอนหรือการถอนแล้วตากทั้งต้นไว้ในแปลง 1-4 วันแล้วจึงปลิด การปลิดถั่วลิสงควรเลือกปลิดเอาเฉพาะฝักแก่ที่สมบูรณ์ ไม่มีโรคและแมลงทำลาย เกษตรกรส่วนใหญ่ปลิดถั่วลิสงโดยใช้มือ ซึ่งใช้เวลาและแรงงานมาก จึงนิยมจ้างปลิดโดยการตวงฝักที่ปลิดได้โดยการชั่งน้ำหนักสด ประมาณ 10-12 กิโลกรัมหรือโดยการชั่งน้ำหนักแห้ง 5-6 กิโลกรัมต่อปีบ และจ่ายค่าจ้างต่อปีบ 10-20 บาท แล้วแต่ท้องที่ เกษตรกรในบางท้องที่ทุนแรงงานโดยการพาดถั่วลิสงบนไม้สามเหลี่ยมเพื่อให้ฝักร่วงลงในภาชนะรองรับ หรือวัสดุอื่นที่หาได้ในท้องถิ่น เนื่องจากการปลิดถั่วลิสงสิ้นเปลืองแรงงานและเวลามากถ้าหากมีเครื่องปลิดฝักที่มีประสิทธิภาพและมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้ในระดับครัวเรือน รวมทั้งมีราคาที่ถูกสามารถซื้อหามาใช้ได้ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการปลิดตลอดจนสามารถขยายพื้นที่เพาะปลูกได้มากขึ้น เนื่องจากการปลิดฝักทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น จึงเป็นอีกทางเลือกให้แก่เกษตรกรได้

7. วัตถุประสงค์

เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกร

8. วิธีการ

1) ศึกษารูปแบบและวิธีการปลิดฝักถั่วลิสงที่ผ่านมาในอดีตจากเอกสารและอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาต่อยอดแนวคิด แล้วนำมาเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย สรุปเป็นแนวทางรูปแบบที่จะออกแบบ สร้างเป็นเครื่องต้นแบบ

2) ออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบ

3) ทดสอบเบื้องต้นและปรับปรุงเครื่องต้นแบบ

4) ทดสอบและเก็บข้อมูล

5) สรุปผลการทดสอบ

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

9.1) ผลการศึกษาวิธีการปลิดฝัก

Commented [p1]: โปรดอธิบายโดยสรุปด้วยว่าทำอย่างไร

Commented [p2]: ควรกล่าวโดยสรุปว่าได้ทำอย่างไร เช่น ตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ เงื่อนไขในการทดสอบ วิธีและเครื่องวัด พารามิเตอร์ที่วัด และที่คำนวณ

Commented [p3]: ควรกล่าวโดยสรุปว่าได้ทำอย่างไร เช่น ตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ เงื่อนไขในการทดสอบ วิธีและเครื่องวัด พารามิเตอร์ที่วัด และที่คำนวณ

ในอดีตมีการใช้วิธีการปลิดฝักถั่วลิสงหลายรูปแบบโดยสามารถประมวลภาพตามพัฒนาการของการใช้ได้ดังนี้



ก. ใช้คนปลิด



ข. ใช้คนฟาดกับราวไม้หรือเหล็ก



ค. ใช้เท้าเหยียบหมุนกรงกระรอก



ง.ใช้ต้นกำลังขับหมุนกรงกระรอกราวเหล็ก



จ.ใช้ต้นกำลังขับลูกนวด

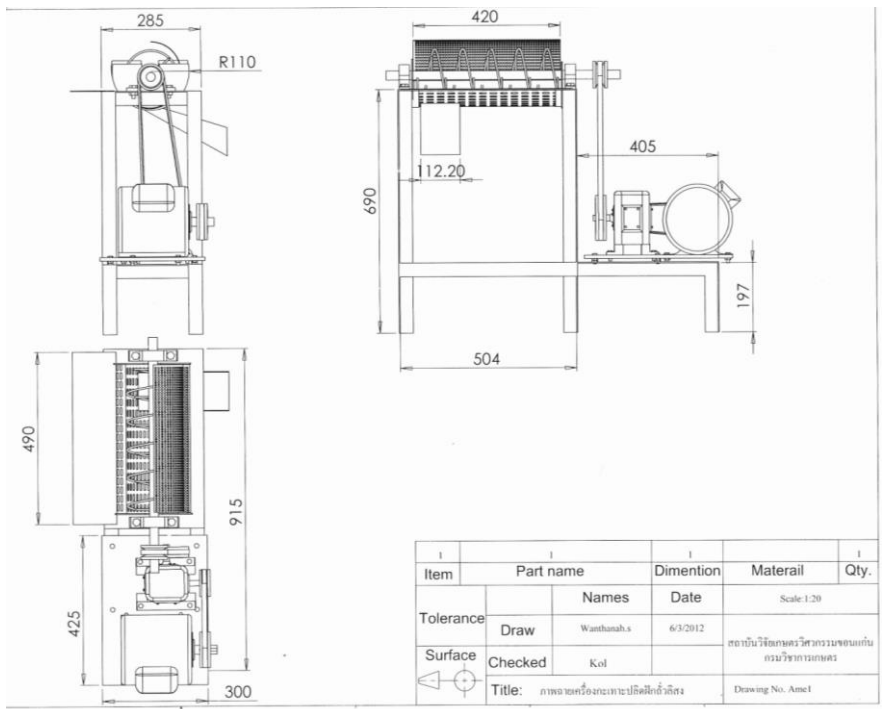
รูปที่1 รูปแบบการปดฝักถั่วลิสง

จากรูปที่1ก แบบที่1ใช้แรงงานคนปดโดยใช้มือจะเห็นว่าต้องใช้จำนวนคนเป็นจำนวนมากโดยค่าเฉลี่ยโดยทั่วไปจะปดได้คนละประมาณ 30 กกที่เวลาการทำงาน 6 ชั่วโมงแล้วต่อมาแบบที่2 (รูปที่1ข) ได้มีการนำเครื่องทุ่นแรงโดยการทำราวเหล็กมาสำหรับพาดตีโดยใช้มือจับต้นถั่วแล้วพาดส่วนหนึ่งให้ฝักหลุดออก จะมีความสามารถในการปดมากขึ้นกว่าการใช้มือปดต่อมาด้วยหลักการเดียวกันนี้แบบที่3 (รูปที่1ค) [1] ได้ประกอบราวเหล็กเป็นกรงกระรอกใช้ทำเหยียบหมุนปดฝักถั่วแต่การป้อนก็ยังใช้คนจับป้อนต้นถั่ว ต่อมาแบบที่4 (รูปที่1ง) เป็นการนำเอาแบบที่3มาติดต้นกำลังหมุนขับ แบบที่5ได้พัฒนาติดตั้งเหล็กตามราวเหมือนหนามรอบกรงกระรอกถูกหมุนขับด้วยต้นกำลังแล้วโดยรอบติดตั้งตะแกรงเพื่อให้เกิดการเสียดสีในขณะที่หมุนให้ฝักหลุดออกเมื่อพิจารณาจากรูปแบบของการปดฝักถั่วลิสงทั้งหมดทุกแบบแล้ว แบบที่1และ2 ยังคงต้องใช้แรงงานคนเกือบทั้งหมดทำให้ปดช้า แบบที่5 เป็นแบบที่ใช้ในอุตสาหกรรมมีกำลังการปดสูง แบบที่3และ4น่าที่จะนำมาพัฒนาโดยยึดหลักการผสมผสานกันระหว่างการป้อนด้วยคนและขับด้วยเครื่องต้นกำลัง แต่รูปแบบของการปดต้องเปลี่ยนไปโดยคำนึงถึงการใช้งานในระดับครัวเรือนซึ่งจะต้องมีขนาด อัตราการปด และมีประสิทธิภาพและที่สำคัญต้องมีราคาไม่สูงจนเกินไป

9.2) ผลการออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบ

โดยผู้วิจัยได้แนวคิดใหม่โดยการใช้หัวปดที่เป็นสกรูล้ำเสียง (รูปที่2) ทำจากเหล็กเส้นขนาด 3/8 นิ้ว มีวนขึ้นรูปเป็นเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 140 มม.ยาว 500 มม. ยึดติดกับโครงเหล็กด้วยตุ๊กตาแบริ่ง ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ¼ แรงม้าขับผ่านชุดเกียร์ทด 1/30 หมุนด้วยความเร็วรอบ 120 รอบ/นาทีหรือความเร็วเชิงเส้น 0.87เมตร/วินาที พาดฝักถั่วในขณะที่ต้นถั่วถูกป้อนด้วยมือ เส้นเกลียวจะช่วยในการพาฝักถั่วไปใน

ทิศทางแนวแกนในขณะเดียวกันขอบเกลียวสร้างแรงเฉือนตัดซี่ทำให้ฝักถั่วโดนปลิดออก คนป้อนจะป้อนจาก
 ด้านทางเกลียวที่มีทิศทางการพาของเกลียวจากด้านขวาไปซ้ายและต้องหมุนต้นถั่วเพื่อให้ฝักถั่วถูกปลิดจนหมด
 ซึ่งจากหลักการนี้สามารถลดขนาดของต้นกำลังให้มีขนาดเล็กลงได้มากทำให้สามารถประหยัดต้นทุนพลังงาน



รูปที่ 2 แบบเครื่องปลิดฝักถั่วลิสง

Commented [p4]: รูปไม่ชัด

9.3) ผลการทดสอบเบื้องต้นและปรับปรุงเครื่องต้นแบบ

ในเบื้องต้นได้คิดรูปแบบใบสกรูไว้ 3 แบบคือ แบบที่ 1 ใบเหล็กแผ่นขอบเรียบ (รูปที่ 3ก) แบบที่ 2 ใบเหล็กขอบหยัก (รูปที่ 3ข) และแบบที่ 3 ใบเหล็กเส้น (รูปที่ 3ค) โดยตั้งสมมุติฐานว่ารูปแบบใบจะมีผลต่อการปลิดจากผลการทดสอบเบื้องต้นพบว่า แบบที่ 1 มีเสียงดังจากการเสียดสีของทรายกับขอบใบ และมีขี้วัด เนื่องจากขอบใบมีความคมตัดเฉือนซี่ขาด แบบที่ 2 มีการดึงซี่และต้นถั่วในขณะทดสอบ แบบที่ 3 ปลิดฝักได้ดี ไม่มีเสียงดังเนื่องจากการเสียดสี มีขี้วัดน้อย จึงเลือกใบแบบที่ 3 ใบเหล็กเส้นมาเป็นใบปลิดฝักถั่วลิสงต้นแบบ (รูปที่ 4)



ก. ไบเหล็กแผ่นขอบเรียบ



ข. ไบเหล็กแผ่นขอบหยัก



ค. ไบเหล็กเส้น

รูปที่ 3 ชนิดของไบปลิด



รูปที่4 เครื่องต้นแบบที่ปรับปรุงแล้ว

9.4) ผลการทดสอบและเก็บข้อมูล

ผลการทดสอบการปลิดฝักถั่วลิสงโดยเลือกพันธุ์ถั่วมาจำนวน 3 พันธุ์คือ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ขอนแก่น5 และพันธุ์ไทนาน9 ทำการทดสอบการปลิดที่ความเร็วรอบ 120 รอบ/นาที พบว่ามีความสามารถในการปลิดประมาณ 30 กก/ชม มีเปอร์เซ็นต์ขี้ตืดประมาณ 5% และมีเปอร์เซ็นต์ฝักแตกไม่เกิน 1.5% โดยถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองและถั่วพันธุ์ขอนแก่น 5 เป็นถั่วที่มีฝักขนาดใหญ่และขี้ไม่เหนียวจึงทำให้ความสามารถในการปลิดสูง และเปอร์เซ็นต์ขี้ตืดต่ำ ส่วนถั่วพันธุ์ไทนาน9 มีฝักเล็ก และขี้เหนียว จึงทำให้มีความสามารถในการปลิดต่ำกว่าและมีเปอร์เซ็นต์ขี้ตืดสูงกว่าส่วนเปอร์เซ็นต์ฝักแตกไม่มีความแตกต่าง



รูปที่5 การปลิดฝักถั่วลิสงด้วยเครื่องต้นแบบ



รูปที่6 ถั่วลิสงที่ได้จากการปลิดด้วยเครื่องต้นแบบ

10.สรุปผลการทดลองและวิจารณ์

เครื่องต้นแบบเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงที่ได้ดำเนินการวิจัยนี้มีความสามารถในการปลิดในปริมาณที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในระดับเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกเพื่อเป็นถั่วต้มหรือถั่วตากที่ต้องการใช้ฝักถั่วไม่มากวันละไม่เกิน 200 กก./วัน จากการเปรียบเทียบความสามารถในการปลิดเทียบกับการปลิดด้วยแรงงานคนพบว่าเร็วกว่าคนประมาณ 7 เท่าคิดเวลาการทำงานที่ 4 ชม และมีราคาปลิดที่ 1.80 บาทต่อกิโลกรัมซึ่งเมื่อเทียบกับการปลิดด้วยแรงงานคนที่คิดราคาค่าปลิดกิโลกรัมละ 2.5-3 บาทแล้วแต่พื้นที่เพาะปลูก แล้วสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 0.80-1.30 บาทต่อกิโลกรัมประกอบด้วย ตัวเครื่องมีขนาดเล็กสะดวกต่อการขนย้าย เกษตรกรสามารถซื้อหามาใช้ได้เพราะมีราคาถูก การใช้งานและการบำรุงรักษาง่ายเนื่องจากมีโครงสร้างและส่วนประกอบที่ไม่ซับซ้อน จึงน่าจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีสำหรับเกษตรกรในสภาวะการณ์ที่ค่าพลังงานและต้นทุนแรงงานมีราคาสูง

11.คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุนวิจัยจากกรมวิชาการเกษตร ที่ปรึกษาด้านข้อมูลวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิจากศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น การสร้างเครื่องต้นแบบจากกลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว คลองหลวงปทุมธานีโดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวหน้าทีมช่างผู้ล่่วงลับ คุณบัณฑิต แสงวงษา ที่กำกับดูแลการสร้างเครื่องต้นแบบจนสำเร็จลุล่วง และทีมคณะทดสอบของศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น ตลอดจนขอขอบคุณหลายฝ่ายหลายคนที่ไม่ได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยชิ้นนี้

12.เอกสารอ้างอิง

[1] มหาวิทยาลัยขอนแก่นและกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร, เอกสารเผยแพร่เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับถั่วลิสง.

13.ภาคผนวก

ผลการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

ค่าใช้จ่ายในการทำงาน ระยะเวลาการคืนทุน และจุดคุ้มทุน ของการใช้เครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ซึ่งมีความสามารถในการทำงาน 30 กก/ชม กำหนดชั่วโมงการทำงาน 4 ชม. ทำงาน 90 วัน/ปี สามารถคำนวณได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการทำงาน

ค่าใช้จ่ายในการทำงานคำนวณได้จากต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ได้ดังนี้

1) ต้นทุนคงที่

1.1 ค่าเสื่อมราคา (Depreciation, DP) คิดค่าเสื่อมแบบ Straight – time method

สูตรคำนวณ ดังนี้ $DP = (P - S)/L$

โดยที่ P = ราคาซื้อเครื่องจักร (บาท)

S = ราคาขายเมื่อเครื่องจักรหมดอายุ (บาท)

L = อายุการใช้งานของเครื่องจักร (ปี)

กำหนดให้ราคาซื้อเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง = 5,000 บาท

มูลค่าซากเมื่อสิ้นปีที่ 10 เหลือ 10% ของราคาซื้อ

ราคาซากเครื่อง = 500 บาท

ดังนั้น ค่าเสื่อมราคา (DP) = $(5,000 - 500)/10 = 450$ บาท/ปี

1.2 ดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาส (Interest on Investment) มีสูตรดังนี้

$I = (P + S)/2 \times (i/100)$

โดย I = อัตราดอกเบี้ยต่อปี (%)

กำหนดให้ $I = 10\%$

ดังนั้น ค่าเสียโอกาสต่อปี = $(5000 + 500)/2 \times (10/100) = 275$ บาท/ปี

รวมต้นทุนคงที่ = $450 + 275 = 725$ บาท/ปี

2) ต้นทุนผันแปร

2.1 ค่าบำรุงรักษา คิดเฉลี่ยประมาณวันละ 5 บาท ทำงาน 90 วัน/ปี

ค่าบำรุงรักษา = $5 \times 90 = 450$ บาท/ปี

2.2 ค่าไฟฟ้า เฉลี่ย 0.3 กิโลวัตต์/ชั่วโมง ราคาไฟฟ้าต่อหน่วย 3 บาท ใน 1 ปี ทำงาน 90 วัน ๆ

ละ 4 ชั่วโมง ค่าไฟฟ้า = $0.3 \times 3 \times 4 \times 90 = 324$ บาท/ปี

2.3 ค่าจ้างแรงงาน 1 คน ค่าแรง 200 บาท/วัน ทำงาน 90 วัน = 18000 บาท/ปี

รวมต้นทุนผันแปร = $450 + 324 + 18000 = 18774$ บาท/ปี
รวมต้นทุนคงที่กับต้นทุนผันแปร = $725 + 18774 = 19499$ บาท/ปี
ใน 1 ปี ผลิตฝัก = $90 \text{ วัน} \times 4 \text{ ชม./วัน} = 360 \text{ ชม.}$ อัตราการทำงาน 30 กก./ชม.
ดังนั้น ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตฝัก = $19499 / (30 \times 360) = 1.8$ บาท/กก.

ระยะเวลาการคืนทุน

ระยะเวลาการคืนทุน = ราคาซื้อเครื่อง/ผลประโยชน์สุทธิ

ต้นทุนผันแปร คือ ผลรวมของค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้า และค่าจ้างแรงงาน

ต้นทุนรวม คือ ผลรวมของดอกเบี้ยกับต้นทุนผันแปร

ผลประโยชน์ที่ได้รับ คือ รายได้จากค่าจ้างผลิตฝัก

ผลประโยชน์สุทธิ คือ ผลต่างของผลประโยชน์ที่ได้รับกับต้นทุนรวม

จุดคุ้มทุน

จุดคุ้มทุน = ค่าใช้จ่ายคงที่/(รายได้จากการใช้เครื่อง - ค่าใช้จ่ายในการทำงาน)

ค่าใช้จ่ายคงที่ = 725 บาท/ปี

รายได้จากการผลิตฝัก 30 กก. ในเวลา 1 ชม.

- ค่าจ้างผลิต 30 บาทต่อถึง 15 กก. = $30/15 \times 30 = 60$ บ./ชม

รายได้จากการผลิตฝัก = 60 บ./ชม.

ค่าใช้จ่ายผลิตฝัก = 30 กก \times 1.8 บ/กก = 54 บ./ชม.

ดังนั้น จุดคุ้มทุน = $725/(60-54)$ ชม./ปี = 120.83 ชม./ปี

5.สรุปผลการทดลองและวิจารณ์

เครื่องต้นแบบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงที่ได้ดำเนินการวิจัยนี้มีความสามารถในการผลิตในปริมาณที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในระดับเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกเพื่อเป็นถั่วต้มหรือถั่วตากที่ต้องการใช้ฝักถั่วไม่มากวันละไม่เกิน 200 กก./วัน จากการเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตเทียบกับการผลิตด้วยแรงงานคนพบว่าเร็วกว่าคนประมาณ 7 เท่าคิดเวลาการทำงานที่ 4 ชม และมีราคาผลิตที่ 1.80 บาทต่อกิโลกรัมซึ่งเมื่อเทียบกับการผลิตด้วยแรงงานคนที่คิดราคาค่าผลิตกิโลกรัมละ 2.5-3 บาทแล้วแต่พื้นที่เพาะปลูกแล้วสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 0.80-1.30 บาทต่อกิโลกรัมประกอบด้วย ตัวเครื่องมีขนาดเล็กสะดวกต่อการขนย้าย เกษตรกรสามารถซื้อหามาใช้ได้เพราะมีราคาถูก การใช้งานและการบำรุงรักษาาง่ายเนื่องจากมีโครงสร้างและส่วนประกอบที่ไม่ซับซ้อน จึงน่าจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีสำหรับเกษตรกรในสภาวะการณ์ที่ค่าพลังงานและต้นทุนแรงงานมีราคาสูง

6.คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุนวิจัยจากกรมวิชาการเกษตร ที่ปรึกษาด้านข้อมูลวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิจากศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น การสร้างเครื่องต้นแบบจากกลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว คลองหลวงปทุมธานีโดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวหน้าทีมช่างผู้ล่งลับ คุณบัณฑิต แสงวงษา ที่กำกับดูแลการ

สร้างเครื่องต้นแบบจนสำเร็จลุล่วง และที่มคณะทดสอบของศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น ตลอดจนขอขอบคุณหลายฝ่ายหลายคนที่ไม่ได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยชิ้นนี้

7.เอกสารอ้างอิง

- [1] ทรงเชาว์ อินสมพันธ์, 2545. เอกสารคำสอนวิชา พีชไร์สำคัญของประเทศไทย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] มหาวิทยาลัยขอนแก่นและกองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร, เอกสารเผยแพร่เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับถั่วลิสง.
- [3] กรมวิชาการเกษตร. ถั่วลิสงที่นิยมปลูก. ระบบข้อมูลทางวิชาการ.