

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุดเรื่องการทดสอบและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงระบบป้อน  
อัตโนมัติเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์

1.แผนงานวิจัย

2.โครงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่ : ถั่ว  
เหลือง ถั่วลิสง ข้าวโพด

กิจกรรมการทดสอบและพัฒนาเครื่องปลิดและกะเทาะถั่วลิสงเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

3.ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย)การทดสอบและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงระบบป้อนอัตโนมัติเพื่อการผลิต  
เมล็ดพันธุ์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)Testing and Development of The Auto Feeding Peanut Picking  
Machine for Seedling Production

4.คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นายกลวัชร ทิมนิกุล ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น

ผู้ร่วมงาน นายพินิจ จิระคกุล สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น

นางเปรมจิตต์ ถิ่นคำ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

นางสาวกาญจนา มหาเวศย์สกุล สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

นางสาววิมลรัตน์ คำขำ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

นายสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

5.บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการต่อยอดงานวิจัยจากเดิมที่เราใช้เครื่องปลิดฝักถั่วลิสงแบบใช้แรงดึงปลิดกับการผลิต  
ถั่วลิสงทั่วไปซึ่งพบว่าสามารถทำงานได้ดีแต่ในงานวิจัยนี้ได้นำมาศึกษาและพัฒนาต่อยอดใช้เพื่อการผลิตเมล็ด  
พันธุ์ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์การงอกของฝักถั่วด้วยเครื่องประกอบไปด้วยชุดลำเลียงป้อนต้นถั่วลิสง  
แบบแยกอิสระจากชุดหัวปลิดฝักถั่วลิสงโดยใช้โซ่ลำเลียง ต้นกำลังขับ ซึ่งชุดโซ่ลำเลียงขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์  
ไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า มีความเร็วเชิงเส้น 0.3 เมตรต่อวินาทีป้อนด้วยมือ ติดตั้งชุดป้องกันการทำงานเกินกำลัง

เพื่อป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้าไหม้ และติดตั้งสวิตช์ฉุกเฉิน สำหรับป้องกันเหตุฉุกเฉิน ทำการทดสอบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงตามกรรมวิธีทดสอบในถั่วลิสงฝักขนาดเล็ก (พันธุ์ไทนาน 9) เก็บเกี่ยวถั่วลิสงในพื้นที่ 4x6 ตารางเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ผลิตฝักสดด้วยแรงงานคน (Control) ใช้ระยะเวลาในการผลิตฝักเฉลี่ย 50.42 นาที ส่วนกรรมวิธีที่ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงในการตั้งค่าระดับ 1 2 และ 3 ใช้ระยะเวลาในการผลิตฝักเฉลี่ย 2.19 2.18 และ 1.49 นาที โดยการผลิตฝักสดด้วยแรงงานคนให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 1.77 กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 1.67 กิโลกรัมและน้ำหนักฝักเสีย 0.23 กิโลกรัม และไม่พบฝักติดข้าว ส่วนการผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงในการตั้งค่าระดับ 2 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยและน้ำหนักฝักดีเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.67 และ 1.10 กิโลกรัม แต่ให้น้ำหนักฝักติดข้าวเฉลี่ยสูงสุด 0.87 กิโลกรัม ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงฝักขนาดเล็กพันธุ์ ไทนาน 9 พบว่า กรรมวิธีที่ผลิตฝักด้วยแรงงานคน เมล็ดมีความชื้น 6.0 เปอร์เซ็นต์ ความงอก 94 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 99.6 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของเมล็ด 88 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหาย 0.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในกรรมวิธีที่ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ในการตั้งค่าระดับ 2 เมล็ดมีความชื้น 5.0 เปอร์เซ็นต์ ความงอก 97 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 99.8 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของเมล็ด 98 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหาย 0.7 เปอร์เซ็นต์

## 6. คำนำ

จากปัญหาการใช้ต้นทุนด้านแรงงานในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ในปัจจุบันเครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามามีบทบาทในกระบวนการต่าง ๆ ในการลดการใช้แรงงานมีการพัฒนาเครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อรองรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ตั้งแต่กระบวนการปลูก ดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การปรับปรุงสภาพ และการเก็บรักษา ตลอดจนจนถึงการขนส่งถึงผู้บริโภคหรือเกษตรกร กรมวิชาการเกษตรเป็นซึ่งหน่วยงานหลักในการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช การกระจายพันธุ์และตรวจสอบคุณภาพ ได้จัดตั้งกองเมล็ดพันธุ์ในปี 2558 เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางเมล็ดพันธุ์ (Seed Hub) ในระดับสากล และรองรับการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ยุค 4.0 โดยคณะผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยด้านเครื่องจักรแปรรูปและเครื่องจักรสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นการใช้เครื่องจักรสำหรับผลิตเมล็ดเพื่อบริโภค (Grain) ซึ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์จะมีความแตกต่างกันอยู่มากเนื่องจากเมล็ดพันธุ์ (Seed) เป็นสิ่งที่มีชีวิตจำเป็นต้องมีการดูแลและการแปรรูปที่มีความละเอียดอ่อนมากกว่าการแปรรูปเพื่อนำไปบริโภค การนำเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรมีใช้ในพื้นที่ มาปรับใช้ให้ทันต่อสถานการณ์ใช้ของเกษตรกรใน คือ 1) การทดสอบและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีจำหน่ายในท้องตลาดสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ เช่นการนำรถแทรกเตอร์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง มาปรับใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว ทดสอบและพัฒนานรถเกี่ยว นวดถั่วเหลืองมาใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 2) การต่อยอดจากงานวิจัยที่มีอยู่แล้วเพื่อใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพ เช่น เครื่องผลิตถั่วลิสงจากการผลิตเพื่อบริโภคมาปรับปรุงให้เพิ่มประสิทธิภาพสำหรับเป็นเมล็ดพันธุ์ เครื่องกะเทาะเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและเครื่องกะเทาะเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดขนาดเล็กจากการใช้เป็นเมล็ดมาปรับปรุงให้เพิ่มประสิทธิภาพสำหรับเป็นเมล็ดพันธุ์

## 7.วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

เครื่องผลิตฝักถั่วลิสงแบบป้อนอัตโนมัติพร้อมด้วยอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์และเครื่องวัดรอบมอเตอร์ ถั่วลิสง 3 พันธุ์คือ ไทนาน 9 ขอนแก่น 84-8 และขอนแก่น 6 และแลปทดสอบเปอร์เซ็นต์การงอก

### - วิธีการ

-ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง

- 1) เตรียมแปลงปลูกถั่วลิสงสำหรับการทดสอบการผลิตฝักถั่วลิสงทั้ง 3 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 1 งาน
- 2) นับจำนวนลูกหีบ(ตัว) เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร) ระยะห่าง (มิลลิเมตร) และความลาดเอียง (องศา) และทดสอบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงให้สามารถเดินเครื่องแบบตัวเปล่า วัดความเร็วรอบของหัวผลิต (รอบต่อนาที) การใช้พลังงาน (วัตต์)
- 3) เก็บเกี่ยวถั่วลิสงเมื่ออายุ 110-120 วัน หรือ อายุ 80 วันหลังดอกบาน ทดสอบการผลิตฝัก หาความเร็วในการป้อนและระดับความเร็วรอบของหัวผลิตที่แตกต่างกัน (รอบต่อนาที) เพื่อหาความเร็วรอบที่เหมาะสมในการผลิตโดยคำนึงถึงความสามารถในการผลิตและค่าการใช้พลังงาน
- 4) บันทึกระยะเวลาในการผลิตฝัก ชั่งน้ำหนักเพื่อหาฝักดี ฝักเสีย ฝักแตก ฝักที่ติดหัว

-ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง

- 1) นำผลข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 นำมาออกแบบและเขียนแบบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงที่จะปรับปรุง และเพิ่มเติมการป้อนแบบใช้โซ่หนีบป้อนแทนการป้อนด้วยคนในขณะผลิตฝักให้ไหลแบบต่อเนื่องและเพิ่มชุดเด็ดหนวดออกจากฝักหลังการผลิตฝัก
- 2) สร้างเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงที่ถูกพัฒนาตามแบบใหม่
- 3) ทดสอบและปรับปรุงเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงให้สามารถเดินเครื่องแบบตัวเปล่า
- 4) ทดสอบการผลิตฝัก หาความเร็วในการป้อนและระดับความเร็วรอบของหัวผลิตที่แตกต่างกัน (รอบต่อนาที) เพื่อหาความเร็วรอบที่เหมาะสมในการผลิตโดยคำนึงถึงความสามารถในการผลิต และ ค่าการใช้พลังงาน
- 5) ปรับแต่งให้เครื่องมีความเสถียร
- 6) สรุปผลการทดสอบความสามารถในการผลิต (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) และตารางการปรับค่าที่เหมาะสมกับขนาดฝัก 3 ระดับ

-ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในห้องปฏิบัติการ การทดสอบผลของการผลิตฝักถั่วลิสงด้วยเครื่องในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น โดยใช้ผลการตั้งค่าเครื่องจักรที่เหมาะสมตามขั้นตอนที่ 2

- 1) เตรียมแปลงปลูกถั่วลิสงสำหรับการทดสอบการผลิตฝักถั่วลิสงทั้ง 3 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 1 งาน

- 2) เก็บเกี่ยวถั่วลิสงเมื่ออายุ 110-120 วัน หรือ อายุ 80 วันหลังดอกบาน เก็บเกี่ยวต้นถั่วลิสงพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ แต่ละซ้ำชั่งน้ำหนักสด และแบ่งออก 4 ส่วน นำไปปลิดฝักทั้ง 4 กรรมวิธี โดยบันทึกระยะเวลาในการปลิดฝัก ชั่งน้ำหนักเพื่อหาฝักดี ฝักเสีย ฝักแตก ฝักที่ติดข้าว
- 3) นำฝักดีตรวจสอบความชื้นเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่องวัดความชื้นภาคสนาม และตากลดความชื้น สุ่มตัวอย่างเพื่อส่งตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ Analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Rang Test (DMRT) และวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ทดสอบ โดยวิธีวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis)

#### - กรรมวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split-Plot Design 4 ซ้ำ

Main plot ขนาดของฝักถั่วลิสง 3 ขนาด ได้แก่ พันธุ์ถั่วลิสงฝักขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก  
Sub plot วิธีในการปลิดฝัก 4 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ปลิดฝักสดด้วยแรงงานคน (control)

กรรมวิธีที่ 2 ปลิดฝักสดด้วยเครื่องปลิดถั่วลิสง ในระดับการตั้งค่าเครื่องระดับ 1

กรรมวิธีที่ 3 ปลิดฝักสดด้วยเครื่องปลิดถั่วลิสง ในระดับการตั้งค่าเครื่องระดับ 2

กรรมวิธีที่ 4 ปลิดฝักสดด้วยเครื่องปลิดถั่วลิสง ในระดับการตั้งค่าเครื่องระดับ 3

#### - เวลาและสถานที่

ปีเริ่มต้น 2563 - สิ้นสุด 2564 ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่นและศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

### 8.ผลการทดลองและวิจารณ์

ทำการทดสอบเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงตามกรรมวิธีทดสอบในถั่วลิสงฝักขนาดเล็ก (พันธุ์ไทนาน 9) เก็บเกี่ยวถั่วลิสงในพื้นที่ 4x6 ตารางเมตร พบว่า กรรมวิธีที่ปลิดฝักสดด้วยแรงงานคน (Control) ใช้ระยะเวลาในการปลิดฝักเฉลี่ย 50.42 นาที ส่วนกรรมวิธีที่ปลิดฝักสดด้วยเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงด้วยเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในการตั้งค่าระดับ 1 2 และ 3 ใช้ระยะเวลาในการปลิดฝักเฉลี่ย 2.19 2.18 และ 1.49 นาที โดยการปลิดฝักสดด้วยแรงงานคนให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 1.77 กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 1.67 กิโลกรัมและน้ำหนักฝักเสีย 0.23 กิโลกรัม และไม่พบฝักติดข้าว ส่วนการปลิดฝักสดด้วยเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในการตั้งค่าระดับ 2 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยและน้ำหนักฝักดีเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.67 และ 1.10 กิโลกรัม แต่ให้น้ำหนักฝักติดข้าวเฉลี่ยสูงสุด 0.87 กิโลกรัม

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลระยะเวลาในการผลิตฝักสดและคุณภาพฝักถั่วลิสงขนาดเล็ก พันธุ์ไทนาน 9 ที่ผลิตโดยใช้เครื่อง

กรรมวิธี	เวลาที่ใช้ผลิตฝัก เฉลี่ย (นาที)	นน.ฝักสด เฉลี่ย (กก.)	นน.ฝักดี เฉลี่ย (กก.)	นน.ฝักเสีย เฉลี่ย (กก.)	นน.น้ำหนัก ฝักติดขี้ เฉลี่ย (กก.)	นน.น้ำหนัก ฝักแตกเฉลี่ย (กก.)
ผลิตฝักสดด้วยแรงงานคน	50.42	1.77	1.67	0.23	-	-
ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ในการตั้งค้ำระดับ 1	2.19	1.30	0.67	0.10	0.57	-
ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ในการตั้งค้ำระดับ 2	2.18	1.67	1.10	0.10	0.87	-
ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ในการตั้งค้ำระดับ 3	1.49	1.53	0.70	0.10	0.70	-

ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงฝักขนาดเล็กพันธุ์ ไทนาน 9 พบว่า กรรมวิธีที่ผลิตฝักด้วย  
แรงงานคน เมล็ดมีความชื้น 6.0 เปอร์เซ็นต์ ความงอก 94 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 99.6 เปอร์เซ็นต์ ความ  
แข็งแรงของเมล็ด 88 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหาย 0.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในกรรมวิธีที่ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิต  
ฝักถั่วลิสง ในการตั้งค้ำระดับ 2 เมล็ดมีความชื้น 5.0 เปอร์เซ็นต์ ความงอก 97 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 99.8  
เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของเมล็ด 98 เปอร์เซ็นต์ และความเสียหาย 0.7 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 แสดงผลตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงฝักขนาดเล็ก พันธุ์ไทนาน 9

กรรมวิธี	ความบริสุทธิ์ (%)	ความชื้น (%)	ความงอก (%)	ความแข็งแรง ของเมล็ด (%)	ความเสียหาย (%)
ผลิตฝักสดด้วยแรงงานคน	99.6	6.0	94	88	0.3
ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ใน การตั้งค้ำระดับ 1	99.9	5.4	90	88	1.0
ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ใน การตั้งค้ำระดับ 2	99.8	5.0	97	98	0.7
ผลิตฝักสดด้วยเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ใน การตั้งค้ำระดับ 3	99.8	6.2	88	83	1.7

## ปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะในภาพรวมของการทดลอง

เนื่องจากงบประมาณของโครงการถูกตัดงบประมาณลงกว่า 50% ทำให้เกิดความล่าช้าและชะงักของการทดลอง ทำให้การปลูกถั่วลิสงเลื่อนปลูกไปในฤดูฝน ซึ่งในระยะเวลาเก็บเกี่ยวได้รับผลกระทบจากพายุฝน ทำให้สามารถทดสอบได้ในถั่วลิสงฝักขนาดเล็ก (พันธุ์ไทนาน 9) ได้ขนาดเดียว ส่วนถั่วลิสงฝักขนาดกลางและใหญ่ ยังไม่ถึงอายุเก็บเกี่ยว จึงไม่สามารถนำมาทดสอบได้

### 9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้งานเครื่องปลิดฝักถั่วแบบใช้แรงดึงปลิดฝักลิสงเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีไม่มีการแตกเสียหายในระหว่างการปลิดเห็นได้จากเปอร์เซ็นต์การแตกลดน้อยลงและมีความสามารถในการปลิดที่เร็วกว่าการใช้แรงงานคนปลิดถึง 20-25 เท่าแต่จะมีข้อเสียคือจะมีสิ่งเจือปนและขี้ตดฝักยังสูงอยู่ ต้องหาอุปกรณ์ในการคัดแยกมาช่วยเสริมเช่นโต๊ะคัดแยก (Sorting Table) และที่สำคัญคือสามารถใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ได้จากเปอร์เซ็นต์การงอกที่สูง

### 10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของศูนย์เมล็ดพันธุ์

### 11.คำขอบคุณ (ถ้ามี)

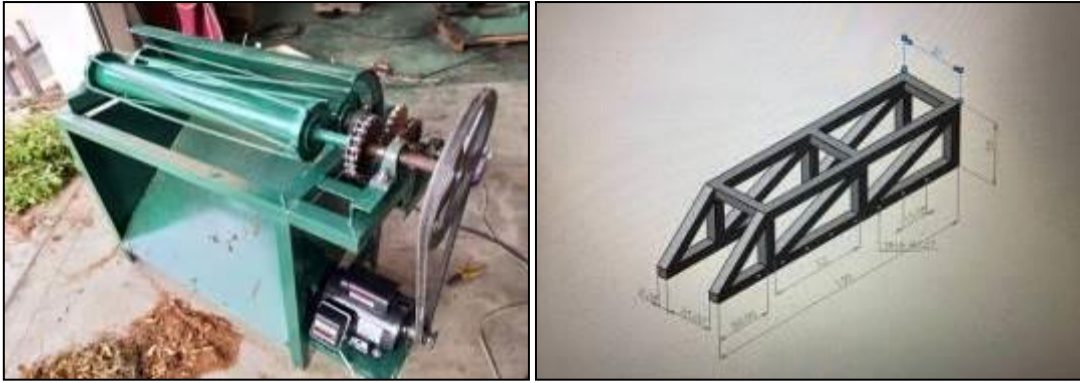
ขอขอบคุณบุคลากรศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่นและศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่นที่ช่วยสร้างเครื่องต้นแบบและวัสดุทดลอง

### 12.เอกสารอ้างอิง

กลวัชร ทิมินกุล, การออกแบบและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วระดับเกษตรกร.เอกสารเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุดปี2555.กรมวิชาการเกษตร.

กลวัชร ทิมินกุล,การออกแบบและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วแบบใช้แรงดึงปลิด.เอกสารเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปี2561.กรมวิชาการเกษตร.

### 13.ภาคผนวก



ภาพที่ 1 เครื่องต้นแบบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง ภาพที่ 2 แบบชุดลำเลียงต้นถั่วลิสงชนิดโซ่ลำเลียง



ภาพที่ 3 ชุดลำเลียงป้อนต้นถั่วลิสง ภาพที่ 4 ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงแบบป้อนอัตโนมัติ



ภาพที่ 5 เครื่องต้นแบบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงแบบป้อนอัตโนมัติ



ภาพที่ 6 เก็บเกี่ยวข้าวลิสงฝักขนาดเล็ก พันธุ์ไทนนาน 9 และทดสอบการปลดฝักข้าวลิสงด้วยเครื่องปลดตามความเร็วรอบที่กำหนด



ภาพที่ 7 การใช้เครื่องปลดฝักข้าวสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์





ภาพที่8การใช้คนปลิดกับการใช้เครื่องปลิด



ภาพที่9การนำเมล็ดไปทดสอบเปอร์เซ็นต์การงอกในห้องปฏิบัติการ

กรมวิชาการ