

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 
1. แผนงานวิจัย : แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์สู่  
การเกษตรที่มั่นคงและยั่งยืน
  2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาวิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์  
กิจกรรม :  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :
  3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาวิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์  
ถั่วลิสง  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study of Heat Treatments on the Breaking of Dormancy  
in Peanut
  4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวนิภาภรณ์ พรรณรา ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่  
ผู้ร่วมงาน : นางสาวสุนนา จำปา ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่  
: นางสาวกัณทิมา ทองศรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก  
: นางสาวภัสสร วัฒนกุลภาคิน ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก  
: นางสาวศุภลักษณ์ สัตยสมิตสถิต ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก
  5. บทคัดย่อ

### การศึกษาวิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

Study of Heat Treatments on the Breaking of dormancy in Peanut

นิภาภรณ์ พรรณนา<sup>1/</sup> สุนนา จำปา<sup>1/</sup> กัณทิมา ทองศรี<sup>2/</sup> ภัสสร วัฒนกุลภาคิน<sup>2/</sup>  
ศุภลักษณ์ สัตยสมิตสถิต<sup>2/</sup>

Nipapon Punnara<sup>1/</sup> Sumana Jampa<sup>1/</sup> Kantima Thongsri<sup>2/</sup> Papassorn Wattanakulpakin<sup>2/</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อหาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และ ขอนแก่น 84-7 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ในฤดูแล้ง ปี 2561 และ 2562 วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีทดลองประกอบด้วย การอบที่อุณหภูมิ 50°C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง และการอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 72 90 108 126 144 และ 168 ชั่วโมง ผลการทดลอง พบว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 หลังการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ มีความงอกร้อยละ 43- 46 แต่เมื่อผ่านการอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 108 ชั่วโมง มีความงอกเพิ่มขึ้นร้อยละ 73 -75% ส่วนเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 หลังการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ มีความงอกเพียงร้อยละ 5- 8 แต่เมื่อผ่านการอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง มีความงอกเพิ่มขึ้นร้อยละ 74-76 สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ สำหรับความเร็วในการงอกของถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความงอก ดังนั้น วิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวที่เหมาะสมถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 คือ การอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 108 ชั่วโมง ส่วนวิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 คือ การอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง

### ABSTRACT

A study to determine the temperature and the time for breaking the dormancy of peanut seeds in two cultivars, Khon Kaen 84-7 and 6. The research was conducted in Phitsanulok Seed Research and Development Center in dry season 2018-2019. Two temperature, 40 and 50 °C for 72 90,108,126,144, 168 hours were tested in the completely randomized design with four replications. The results showed that the germination percentages of peanut var. Khon Kaen 6 were 43-46 after seed processing, however the germination percentages were increased to 73-75 after breaking seed dormancy by incubated seed as 40°C for 108 hours. Moreover, the germination percentage of peanut var. Khon Kaen 84-7 were 5-8 after seed processing, however the germination percentages were increased to 74-76 after breaking seed dormancy by incubated seed as 40°C for 168 hours. Consequently, heat treatments breaking dormancy methods, seed incubated in 40°C for 108 and 168 hours, were found to break seed dormancy of peanut Khon Kaen 6 and Khon Kaen 84-7 cultivar, respectively.

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ 053 - 498578

Chiangmai Seed Research and Development Center, Sansai district, Chiangmai province 50290 Tel. 053-498578

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130 โทรศัพท์ 055 - 313111

Phitsanulok Seed Research and Development Center, Wangthong district, Phitsanulok province 65130 Tel. 055-313111

## 6. คำนำ

การทดสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงปกติจะใช้เวลา 10 วันจึงจะทราบผล แต่ถั่วลิสงบางพันธุ์ที่เป็นพวกเวอร์จิเนีย (Virginia) เมล็ดมีระยะเวลาการพักตัวหลังเก็บเกี่ยวประมาณ 30 – 360 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของถั่วลิสง เช่น ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ระยะเวลาการพักตัวประมาณ 42 วัน ส่วนถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ระยะเวลาการพักตัวประมาณ 28 วัน การพักตัวของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงมีข้อดี คือ ทำให้เมล็ดที่สุกแก่แล้วไม่งอกคาคันหรือเน่าเสียหายในดิน และยังทำให้เมล็ดพันธุ์เก็บรักษาไว้ได้นาน การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์จำเป็นต้องมีการทำลายการพักตัวเพื่อให้ทราบความงอกเมื่อนำไปปลูก จวงจันท์และโชคชัย (2531) แนะนำให้ใช้ความร้อนทำลายการพักตัวของถั่วลิสงโดยการอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 72 ชั่วโมง แต่ ISTA (2014) ระบุวิธีการทำลายการพักตัวถั่วลิสงโดยการอบด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 40 °C ซึ่งถั่วลิสงแต่ละพันธุ์มีระยะเวลาในการพักตัวต่างกัน เพื่อให้การทำงานในห้องปฏิบัติการ ทำงานได้ต่อเนื่องและได้ผลที่ถูกต้อง ควรจะหาระยะเวลาในการอบสำหรับการทำลายการพักตัวของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 และ ขอนแก่น 6 ก่อนการทดสอบความงอก

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 และ ขอนแก่น 6
- ตู้อบความร้อน
- อุปกรณ์สำหรับเพาะความงอกในห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

### แบบและวิธีการทดลอง

ถั่วลิสงแต่ละพันธุ์วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่

1. อบที่อุณหภูมิ 50 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง
2. อบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง
3. อบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 90 ชั่วโมง
4. อบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 108 ชั่วโมง
5. อบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 126 ชั่วโมง
6. อบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 144 ชั่วโมง
7. อบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 และพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่เพิ่งเก็บเกี่ยวนำมาทดสอบความขึ้น ความบริสุทธิ์ ความงอกเริ่มต้นของเมล็ดพันธุ์และความเร็วในการงอก
2. นำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง พันธุ์ขอนแก่น 84-7 และพันธุ์ขอนแก่น 6 นำไปทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่กำหนด หลังจากนั้นนำเมล็ดมาเพาะในทรายเป็นเวลา 10 วัน แล้วประเมินความงอกของเมล็ดพันธุ์และความเร็วในการงอก (ISTA, 2019)

วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์มีดังนี้

- 1) การตรวจสอบความชื้น โดยการตัดเป็นชิ้นขนาดไม่เกิน 7 มม. อบที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 17 ชั่วโมง
- 2) การตรวจสอบความงอก โดยการเพาะทราย จำนวน 100 เมล็ด/ซ้ำ เก็บไว้ในห้องเพาะความงอกอุณหภูมิ 20<->30 °C ประเมินความงอกที่ อายุ 10 วัน

$$\text{- ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์} = \text{ผลบวกของ} \left[ \frac{\text{จำนวนต้นกล้าที่งอก}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}} \right]$$

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหากรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำลายการพักตัวเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 และพันธุ์ขอนแก่น 6

### การบันทึกข้อมูล

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์
  2. ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์
  3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการทำลายการพักตัว
  4. ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการทำลายการพักตัว
- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2560 – สิ้นสุด กันยายน 2562  
ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2561 เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 หลังปรับปรุงสภาพ มีความชื้น 9.4% ความบริสุทธิ์ 98.5% ความงอก 43% (เมล็ดสดไม่งอก 36%) เมื่อทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่าการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 108 ชั่วโมง มีความงอกสูงสุด คือ 73% เป็นเมล็ดสดไม่งอกเพียง 1% (ตารางที่ 1) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 144 ชั่วโมง ซึ่งมีความงอก 63% สำหรับความเร็วในการงอกเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความงอก โดยที่การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 108 ชั่วโมงมีความเร็วในการงอกสูงสุด คือ 9.13 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 144 ชั่วโมงที่มีความเร็วในการงอก 7.81 ส่วนการอบที่อุณหภูมิ 50 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง และการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 90 ชั่วโมง ความงอกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ 43 46 และ 36% ตามลำดับ ซึ่งความเร็วในการงอกของวิธีการทำลายการพักตัวของทั้ง 3 กรรมวิธี (5.34 5.69 และ 4.44 ) เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความงอกซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นเดียวกัน ปี 2562 เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 หลังปรับปรุงสภาพ มีความชื้น 9.2% ความบริสุทธิ์ 99.0% ความงอก 46% (เมล็ดสดไม่งอก 39%) เมื่อทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่าการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 108 ชั่วโมง เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปี 2561 โดยมีความงอกสูงสุด คือ 75% (เมล็ดสดไม่งอก 2%) มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ สำหรับความเร็วในการงอก การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 108

ชั่วโมง มีความเร็วในการงอกสูงสุดเช่นเดียวกันกับความงอก คือ 9.31 มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนการอบที่อุณหภูมิ 50 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง และการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 90 ชั่วโมง ความงอกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (45 และ 34%)

ปี 2561 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 หลังปรับปรุงสภาพ มีความชื้น 9.2% ความบริสุทธิ์ 98.0% ความงอก 5% (เมล็ดสดไม่งอก 90%) เมื่อทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่า การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง มีความงอกสูงสุด คือ 74% เป็นเมล็ดสดไม่งอก 6% (ตารางที่ 2) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการอบที่อุณหภูมิ 50 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง ซึ่งมีความงอก 63% ซึ่งความเร็วในการงอกเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความงอก โดยที่การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง มีความเร็วในการงอก 9.19 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการอบที่อุณหภูมิ 50 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง ซึ่งมีความเร็วในการงอก 7.81 ส่วนการอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 72 และ 90 ชั่วโมง ความงอกและความเร็วในการงอกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ความงอก 11 และ 22% และ ความเร็วในการงอก 1.34 และ 2.75 ตามลำดับ ส่วนปี 2562 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 หลังปรับปรุงสภาพ มีความชื้น 9.3% ความบริสุทธิ์ 98.5% ความงอก 8% (เมล็ดสดไม่งอก 92%) เมื่อทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่า การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง มีความงอกสูงสุด คือ 76% (เมล็ดสดไม่งอก 4%) มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ เนื่องจากถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 มีระยะเวลาการพักตัวนานกว่าถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำลายการพักตัวจึงนานกว่าถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ซึ่งการอบอุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง มีความงอกต่ำสุด คือ 12% ส่วนความเร็วในการงอกเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับความงอก โดยที่การอบที่อุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง มีความเร็วในการงอกสูงสุด คือ 9.44 มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนการอบอุณหภูมิ 40 °C ระยะเวลา 72 ชั่วโมง มีความเร็วในการงอกต่ำสุด คือ 1.44

**ตารางที่ 1** ความงอก (%) และความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่ต่างกัน ณ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ในฤดูแล้ง 2561 และ ฤดูแล้ง 2562

กรรมวิธีทำลายการพักตัว	ฤดูแล้ง 2561		ฤดูแล้ง 2562	
	ความงอก (%)	ความเร็วในการงอก	ความงอก (%)	ความเร็วในการงอก
1.อบที่อุณหภูมิ 50°Cระยะเวลา 72 ชั่วโมง	43cd	5.34cd	45cd	5.56c
2.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 72 ชั่วโมง	46cd	5.69cd	47c	5.81c
3.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 90 ชั่วโมง	36d	4.44d	34d	4.19d
4.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 108 ชั่วโมง	73a	9.13a	75a	9.31a
5.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 126 ชั่วโมง	54bc	6.75bc	53bc	6.63c
6.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 144 ชั่วโมง	63ab	7.81ab	62b	7.75b
7.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 168 ชั่วโมง	54bc	6.75bc	53bc	6.63c
F-test	**	**	**	**
CV (%)	15.38	17.70	13.70	11.00
เมล็ดถั่วลิสงไม่ทำลายการพักตัว	43	5.35	46	5.72

ในคอลัมน์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความน่าจะเป็นไปได้ 0.05

**ตารางที่ 2** ความงอก (%) และความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ที่ทำลายการพักตัวตามกรรมวิธีที่แตกต่างกัน ณ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ในฤดูแล้ง 2561 และ ฤดูแล้ง 2562

กรรมวิธีทำลายการพักตัว	ฤดูแล้ง 2561		ฤดูแล้ง 2562	
	ความงอก (%)	ความเร็วในการงอก	ความงอก (%)	ความเร็วในการงอก
1.อบที่อุณหภูมิ 50°Cระยะเวลา 72 ชั่วโมง	63ab	7.81ab	62b	7.69b
2.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 72 ชั่วโมง	11d	1.34e	12f	1.44f
3.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 90 ชั่วโมง	22d	2.75e	24e	3.00e
4.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 108 ชั่วโมง	40c	5.00d	42d	5.25d
5.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 126 ชั่วโมง	50bc	6.25cd	52c	6.44c
6.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 144 ชั่วโมง	55bc	6.88bc	57bc	7.13bc
7.อบที่อุณหภูมิ 40°Cระยะเวลา 168 ชั่วโมง	74a	9.19a	76a	9.44a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	21.94	17.82	13.46	13.42
เมล็ดถั่วลิสงไม่ทำลายการพักตัว	5	0.60	8	0.97

ในคอลัมน์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 0.01

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เมล็ดมีระยะพักตัวหลังเก็บเกี่ยวประมาณ 28 วัน ส่วนถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 เมล็ดมีระยะหลังเก็บเกี่ยวประมาณ 42 วัน ในกรณีที่ต้องการใช้เมล็ดพันธุ์หลังเก็บเกี่ยวทันที จึงมีความจำเป็นต้องทำลายการพักตัวเพื่อให้ทราบความงอกก่อนที่จะนำเมล็ดพันธุ์ไปใช้ประโยชน์ สมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (ISTA) กำหนดให้อบที่อุณหภูมิ 40°C ก่อนเพาะความงอกในห้องปฏิบัติการ ซึ่งระยะเวลาการพักตัวของถั่วลิสงแต่ละพันธุ์แตกต่างกัน ดังนั้น วิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 คือ การอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 108 ชั่วโมง ส่วนวิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 คือ การอบที่อุณหภูมิ 40°C ระยะเวลา 168 ชั่วโมง

#### 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ถ่ายทอดวิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ให้แก่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

2. ถ่ายทอดวิธีการใช้ความร้อนทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ให้แก่นักวิชาการเกษตร นักศึกษา และบุคคลที่สนใจทั่วไป

#### 11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) -

#### 12. เอกสารอ้างอิง

จวงจันท์ ดวงพัตรา และ โชคชัย กิตติธเนศวร. 2531. การศึกษาเบื้องต้นเรื่องการพักตัวและการแก้การพักตัวของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเมล็ดโต. หน้า 457 – 461. ใน: รายงานการสัมมนาถั่วลิสงครั้งที่ 7 วันที่ 16 – 18 มีนาคม 2531 พัทยา.

ISTA. 2014. International rules for seed testing. International Seed Testing Association, Bassesdorf, Switzerland.

ISTA. 2019. International rules for seed testing. International Seed Testing Association, Bassesdorf, Switzerland.

#### 13. ภาคผนวก -