1. **แผนงานวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาถั่วลิสง ชุดโครงการวิจัย**

2. **โครงการวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง**

3. **กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์และวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว**
   กิจกรรมย่อย การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์

4. **ชื่อการทดลอง ภาษาไทย ศึกษาวิธีปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง**
   ภาษาอังกฤษ Study on Seed Priming of Peanut

คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นิลุบล ทวีกุล
ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่
ผู้ร่วมงาน วรยุทธ ศิริชุมพันธุ์ เพียงเพ็ญ ศรวัต อรอุมา สีไว
ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการปรับปรุงการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ระหว่าง ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2555 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธีทดลอง ได้แก่ การแช่เมล็ดพันธุ์ ดังนี้ 1) ไม่แช่ (control) 2) แช่น้ำสะอาด 3) เมล็ดพันธุ์แช่น้ำอุ่น 50 ° ซ 4) แช่น้ำผสมยูเรีย 5) แช่น้ำผสมน้ำวีนัส (น้ำกากส่า) 6) แช่น้ำผสมไคโตซาน และ 7) แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้ อัตราผสมสารต่าง ๆ ตามกรรมวิธีทดลองใช้ 2 มิลลิลิตร/ น้ำ 1 ลิตร สำหรับยูเรียใช้ 2 กรัม/น้ำ 1 ลิตร แยกศึกษาในเมล็ดพันธุ์หลังเก็บเกี่ยวใหม่และหลังเก็บรักษา ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5 ในปี 2554 และ ขอนแก่น 6 ในปี 2555 พบว่าในปี 2554 ในเมล็ดพันธุ์ใหม่ การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งความเร็วในการงอกในห้องปฏิบัติการ แต่ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกสุดท้ายในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ (90-97 และ 69-91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดลอง หลังการเก็บรักษา4 เดือน เมล็ดพันธุ์ที่ไม่แช่มีค่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการต่ำ (52 เปอร์เซ็นต์) การแช่เมล็ดพันธุ์ทำให้งอกได้เร็วและมีเปอร์เซ็นต์การงอกสุดท้าย (59-67 เปอร์เซ็นต์) สูงขึ้น ส่วนในสภาพไร่การแช่เมล็ดพันธุ์ไม่มีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและความเร็วในการงอก เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองมีค่าความงอกสุดท้ายสูงขึ้น (77-83 เปอร์เซ็นต์) ในเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำมากหลังเก็บรักษา 8 เดือน การแช่เมล็ดพันธุ์ไม่สามารถปรับปรุงการงอกได้ การแช่ในน้ำ

รหัสการทดลอง 01-14-54-01-03-01-01-54

ร้อน 50 ° ซ ที่ส่งผลเสียต่อการงอกจึงปรับออกจากการทดลองในปี 2555 ในปี 2555 เมล็ดพันธุ์ใหม่ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักแห้ง มีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ 52 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งความเร็วในการงอกและทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกในห้องปฏิบัติการ (66-80 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการไม่แช่ ส่วนในสภาพไร่การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก โดยทุกกรรมวิธีทดลองมีค่าความงอกสุดท้าย 80 - 88 เปอร์เซ็นต์ การแช่ไม่สมารถปรับปรุงการงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในระยะฝักต้มทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษา และเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักแห้งหลังการเก็บรักษา กรรมวิธีการแช่ไม่ทำให้ค่าความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างเด่นชัดในการทดลองทั้ง 2 ปี การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยปรับปรุงการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยอาจเร่งความเร็วในการงอก หรือเร่งความเร็วและเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความงอกเมื่อประสบสภาวะที่จำกัดการงอก แต่ไม่สามารปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำมากได้ การแช่เมล็ดพันธุ์ สามารถแช่น้ำ หรือ น้ำผสมมสารที่เป็นแหล่งธาตุอาหารหรือสารที่ช่วยเร่งการงอกของพืช เช่น ยูเรีย น้ำวีนัส สารไคโตซาน หรือ น้ำส้มควันไม้

คำนำ

เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเสื่อมคุณภาพเร็วเนื่องจากมีน้ำมันในเมล็ดสูง การนำเมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพ (ค่าความงอกและ/หรือความแข็งแรงต่ำ) ไปปลูก อาจทำให้การงอกของเมล็ดช้า ไม่สม่ำเสมอ หรือมีความงอกต่ำ ทำให้ยากที่จะได้จำนวนประชากรที่เหมาะสมในการให้ผลผลิตสูง การปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยการแช่น้ำ หรือการให้ความชื้นก่อนปลูก (seed priming) เพื่อกระตุ้นกระบวนการงอก จะช่วยให้เมล็ดพันธุ์งอกได้รวดเร็วและสม่ำเสมอ อาจทำให้อัตรางอกหรืออัตรารอดสูงขึ้นโดยเฉพาะในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (Bray, C.M. 1995; and McDonald, M.B. 2000; นิลุบลและคณะ, 2537) การแช่เมล็ด/ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อนอาจช่วยเร่งการงอกและช่วยขจัดเชื้อโรคหลายชนิดที่ติดมา เช่นในท่อนอ้อย (สุนี, 2554) การเติมสารที่มีธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรตีน เอ็นไซม์ โคเอ็นไซม์ หรือฮอร์โมนพืชบางชนิดในน้ำแช่เมล็ดหรือท่อนพันธุ์ช่วยกระตุ้นการงอกของพืชหลายชนิด เช่น เมล็ดพันธุ์แตงกวา และท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง (ชินานาตย์และคณะ, 2553; นิลุบลและคณะ, 2553) ปัจจุบันมีการศึกษาหรือนำสารหลายชนิดมาใช้กระตุ้นการงอกของเมล็ดพืชรวมถึงน้ำวีนัส (น้ำกากส่า) ที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตเอทานอล ซึ่งมีธาตุอาหาร เช่น ไนโตรเจน โพแทสเซียม และแคลเซียมประกอบอยู่สูง สารไคโตซานซึ่งเป็นสารสกัดจากเปลือกกุ้ง มีคุณสมบัติในการทำลายจุลินทรีย์และช่วยส่งเสริมการงอกของเมล็ดพันธุ์ ดังเช่น ในกล้วยไม้ (Kananont, *et. al*., 2009) และน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการเผาถ่านไม้ ซึ่งมีสารประกอบมากกว่า 200 ชนิด เช่น กรดอินทรีย์ ฟีนอล รวมถึงแอลกอฮอล์ที่ช่วยฆ่าเชื้อโรค และสาร butenolide ที่ช่วยส่งเสริมการงอกในเมล็ดพันธุ์พืชหลายชนิด รวมถึงข้าว (Flematti, *et al*. 2004; ศิรษาและคณะ, 2553) แต่ยังไม่มีการศึกษาการใช้สารเหล่านี้ กระตุ้นความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยเฉพาะในถั่วลิสงฝักต้ม ที่มีการเก็บเกี่ยวในระยะที่ไม่แก่จัด บางครั้งเกษตรกรนำมาตากแห้ง ทำเป็นเมล็ดพันธุ์และเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว จึงทำการศึกษาเพื่อหาข้อมูลที่เป็นแนวทางแนะนำให้เกษตรกรพิจารณาก่อนใช้ต่อไป

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 5 และ ขอนแก่น 6
2. สารที่ใช้ในการแช่เมล็ดพันธุ์ ได้แก่ น้ำสะอาด (น้ำฝน) ยูเรีย น้ำวีนัส (น้ำกากส่า) สารไคโตซาน และน้ำส้มควันไม้
3. อุปกรณ์ทดสอบความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ได้แก่ ทราย ตู้อบ กระบะเพาะ น้ำสะอาด จอบ เสียม คราด เทปวัดระยะ ป้ายแปลง ระบบน้ำหยดในสภาพไร่
4. เตาแก๊ส หม้อต้มน้ำ บิคเกอร์ หรือกล่องพลาสติกสำหรับแช่เมล็ดพันธุ์
5. อุปกรณ์บันทึกการทดลอง เช่น สมุดบันทึก ปากกา ดินสอ และคอมพิวเตอร์

- วิธีการ

ปี 2554

วางแผนการทดลอง Randomized complete block design มี 3 ซ้ำ กรรมวิธีทดลองได้แก่ การแช่เมล็ดพันธุ์ ดังนี้ 1) ไม่แช่ (control) 2) แช่น้ำสะอาด 3) แช่น้ำผสมยูเรีย 4) แช่น้ำผสมน้ำวีนัส (น้ำกากส่า) 5) แช่น้ำผสมไคโตซาน และ 6) แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้ การผสมสารต่าง ๆ ตามกรรมวิธีทดลองใช้อัตรา 2 มิลลิลิตร/ น้ำ 1 ลิตร ยกเว้นยูเรียใช้อัตรา 2 กรัม/น้ำ 1 ลิตร

นำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงทั้งฝักหลังการปรับปรุงสภาพ (ลดความชื้น และทำความสะอาด) มาแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกนำไปกะเทาะ และนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาทำการทดลอง โดยนำเมล็ดพันธุ์ 50 เมล็ด/กรรมวิธีทดลอง มาแช่สารละลายต่าง ๆ ดังที่กำหนดไว้ในวิธีการทดลอง โดยแช่เป็นเวลา 3 ชั่วโมงแล้วผึ่งให้แห้ง นำมาทดสอบความงอกโดยเพาะในทรายในห้องปฏิบัติการ และในสภาพแปลงปลูก ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เปรียบเทียบกับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่แช่ (control) เมล็ดพันธุ์ทั้งฝักส่วนที่เหลือนำไปเก็บรักษาในห้องไม่ควบคุมสภาพแวดล้อม 4 และ 8 เดือน ก่อนนำมาศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามกรรมวิธีทดลองที่กล่าวมาแล้ว

ปี 2555

วางแผนและดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองในปี 2554 แต่ทำการศึกษาในพันธุ์ขอนแก่น 6 และตัดกรรมวิธีแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อน 50 ° ซ ออก ทำการศึกษาแยกกันในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักต้มและระยะฝักแห้ง ทั้งหลังเก็บเกี่ยวใหม่และหลังการเก็บรักษา

การบันทึกข้อมูล

ค่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ โดยนับ3-4 ครั้ง ระหว่าง 5-30 วันหลังเพาะ ทั้งในห้องปฏิบัติการ และในสภาพไร่ เพื่อให้ได้ข้อมูลความเร็วในการงอก

ระยะเวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2553 – สิ้นสุด กันยายน 2555 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2554

เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงขอนแก่น 5 หลังเก็บเกี่ยวใหม่มีคุณภาพสูงทั้งในด้านความงอก และความแข็งแรง โดยมีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่สูงถึง 97 และ 87 เปอร์เซ็นต์ การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งการงอกในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะเมื่อแช่ในน้ำผสมยูเรียหรือน้ำผสมน้ำวีนัส แต่ไม่ทำเปอร์เซ็นต์ความงอกสุดท้าย (90-97 เปอร์เซ็นต์) แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีทดลอง ส่วนในสภาพไร่การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองไม่มีผลกระทบต่อความเร็วและอัตราการงอก โดยมีค่าความงอกสูง 69-91 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นการแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อน 50 ° ซ ทำให้ความเร็วและเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ลดลง (ตารางที่ 1) เมล็ดพันธุ์หลังเก็บรักษา 4 เดือน มีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ 50 และ 81 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสุดท้าย ในห้องปฏิบัติการไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการไม่แช่ และมีแนวโน้มว่าการแช่น้ำผสมยูเรียงอกได้เร็วที่สุด ในสภาพไร่เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลอง (77-84 เปอร์เซ็นต์) สูงขึ้น การไม่แช่หรือแช่เมล็ดพันธุ์ทุกวิธีการทดลองไม่ทำให้ความเร็วและอัตราการงอกสุดท้ายแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นการแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำร้อน 50 ° ซ ทำให้ค่าความงอกและความเร็วในการงอกเมล็ดพันธุ์ลดลงทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ (ตารางที่ 2) หลังการเก็บรักษา 8 เดือน เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำมาก ค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ลดลงเหลือเพียง 45 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกวิธีการทดลองไม่สามารถปรับปรุงการงอกของเมล็ดพันธุ์ได้ (ตารางที่3)

ปี 2555

เมล็ดพันธุ์ขอนแก่น 6 หลังการเก็บเกี่ยวใหม่ในระยะฝักต้ม (อายุ 94 วัน) เมล็ดพันธุ์มีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ 40 และ 69 % ตามลำดับ การแช่เมล็ดทุกกรรมวิธีทดลองไม่ได้ช่วยปรับปรุงความสามารถในการงอกของเมล็ดพันธุ์ในทั้งสองสภาพ (ตารางที่ 4) ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักแห้ง มีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ 52 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกในห้องปฏิบัติไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการไม่แช่ ส่วนในสภาพไร่การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองช่วยเร่งความเร็วในการงอก แต่ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสุดท้ายแตกต่างกันกับการไม่แช่ (ตารางที่ 5) หลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 3 เดือน เมล็ดพันธุ์เก็บเกี่ยวที่ระยะฝักต้มมีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ต่ำ (42 และ 38 % ตามลำดับ) การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองไม่ได้ช่วยปรับปรุงการงอกของเมล็ดพันธุ์ทั้งในสองสภาพ (ตารางที่ 6) ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักแห้งมีความงอกต่ำมาก (35 และ 45 % ในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ตามลำดับ) การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำเท่านั้นที่ช่วยปรับปรุงการงอกในห้องปฏิบัติการ แต่การแช่เมล็ดพันธุ์โดยกรรมวิธีอื่นที่เหลือช่วยเร่งความเร็วในการงอก

เท่านั้น ในสภาพไร่เมล็ดพันธุ์ที่แช่ในน้ำผสมยูเรียเท่านั้นที่ช่วยเร่งความเร็วในการงอกในระยะแรก หลังจากนั้น ค่าความงอกของเมล็ดพันธุ์จากทุกกรรมวิธีทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ 7)

ผลการทดลองทั้ง 2 ปี มีความสอดคล้องกัน การทดลองในเมล็ดพันธุ์หลังเก็บเกี่ยวใหม่และคุณภาพดี ปี 2554 ระหว่าง 21 มกราคมถึง 18 กุมภาพันธ์ 2554 มีสภาพฟ้าอากาศเย็นกว่าระดับที่เหมาะสม ต่อการทดสอบความงอกถั่วลิสง ซึ่งอยู่ระหว่าง 20-30 ° ซ (ISTA, 1996) โดยเฉพาะช่วง 2 สัปดาห์แรก อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด 27-30 และ 10-16 ° ซ และไม่มีฝนตกตลอดช่วงการทดลอง (ภาพที่ 1a) การแช่เมล็ดพันธุ์จึงช่วยเร่งการงอกในห้องปฏิบัติการซึ่งไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิ ให้เร็วขึ้น โดยเฉพาะเมื่อผสมยูเรีย ซึ่งเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารพืช คือ ไนโตรเจน ที่จำเป็นในการสร้างโปรตีน อะมิโนแอสิด และเอ็นไซม์ต่าง ๆ ในกระบวนการงอก หรือน้ำวีนัสที่มีไนโตรเจน โปแตสเซียม และแคลเซียมสูง แต่ในสภาพไร่เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้ดี การแช่เมล็ดพันธุ์จึงไม่ได้ช่วยปรับปรุงการงอก ส่วนการแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50 ° ซ นั้นให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพ จึงทำการทดลองเฉพาะในปี 2554 การทดลองในปี 2555 ในช่วง 5 กรกฎาคมถึง 4 สิงหาคม 2555 อากาศร้อนจัด อุณหภูมิสูงสุดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 33-35 ° ซ และมีฝนตกเป็นระยะ (ภาพที่ 2) ทำให้การเพาะในห้องปฏิบัติการซึ่งไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิและการเพาะในทรายในกล่องพลาสติกที่ปิดฝาเพื่อรักษาความชื้น ยิ่งส่งเสริมให้เกิดสภาพร้อนจัดและชื้นในกล่องเพาะ สภาพดังกล่าวจะเร่งกระบวนการเสื่อมคุณภาพ หรือการตายของเมล็ดพันธุ์ (Hampton and TeKrony, 1995) ค่าความงอกในห้องปฏิบัติการจึงต่ำกว่าในสภาพไร่ โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักต้ม ที่ยังไม่แก่จัดจึงอ่อนแอ การแช่เมล็ดพันธุ์ทุกกรรมวิธีทดลองจึงไม่สามารถปรังปรุงการงอกได้ แต่ในเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักแห้งซึ่งแข็งแรง การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยปรับปรุงการงอกทั้งความเร็วและเปอร์เซ็นต์ความงอก เมื่อเผชิญสภาวะที่จำกัดการงอกในห้องปฏิบัติการ แต่ในสภาพไร่ เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้ดี การแช่เมล็ดจึงช่วยเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก

เมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษา ในปี 2554 เมล็ดพันธุ์ขอนแก่น5 หลังเก็บรักษา 4 เดือนยังคงมีคุณภาพสูง เนื่องจากคุณภาพเบื้องต้นดีและการเก็บรักษาผ่านช่วงฤดูแล้ง การเสื่อมของเมล็ดพันธุ์เกิดขึ้นไม่มาก แต่ช่วงทดสอบความงอก ระหว่าง 30 พฤษภาคม – 29 มิถุนายน มีสภาพอากาศร้อนและฝนชุก (ภาพที่ b) จำกัดในการงอกในห้องปฏิบัติการที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ การแช่เมล็ดพันธุ์จึงช่วยเร่งความเร็วและเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความงอก โดยเฉพาะการผสมยูเรียในน้ำแช่ ในสภาพไร่เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้ดี การแช่เมล็ดพันธุ์จึงไม่ช่วยปรับปรุงการงอก แต่เมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพอย่างรุนแรง หลังการเก็บรักษา 8 เดือน การแช่เมล็ดพันธุ์ไม่สามารถปรับปรุงการงอกได้ ในปี 2555 หลังจากเก็บรักษา 3 เดือน เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพลงมากทั้งในเมล็ดพันธุ์เก็บเกี่ยวที่ระยะฝักต้มและระยะฝักแห้ง ถึงแม้ว่าสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิในช่วงทดสอบความงอก ในช่วง 19 กันยายนถึง 21 ตุลาคม 2556 จะต่ำลง (ภาพที่ 2) มีความเหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์มากขึ้น แต่การแช่เมล็ดพันธุ์ไม่สามารถปรับปรุงความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่เสื่อมมากแล้วได้

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงมีเยื่อหุ้มเมล็ดบาง การแช่เมล็ดพันธุ์จึงต้องระมัดระวัง โดยเฉพาะเมื่อเมล็ดพันธุ์อ่อนแอหรือเสื่อมคุณภาพ เพราะโครงสร้างเซลล์เมมเบรนในของเมล็ดจะบอบบาง การนำเมล็ดดังกล่าวไปแช่น้ำหรือน้ำผสมสารต่าง ๆ จะยิ่งทำให้เซส์เมมเบรนของเมล็ดพันธุ์เสียหายมากขึ้น จึงไม่สามารถงอกได้

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การแช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกช่วยปรับปรุงการงอกของถั่วลิสงที่ยังคงมีคุณภาพสูง โดยอาจเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก หรือทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเพิ่มขึ้น เมื่อเผชิญสภาวะที่จำกัดการงอก เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำมาก การแช่เมล็ดพันธุ์อาจยิ่งเป็นผลเสียต่อการงอก
2. การแช่เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงทำได้โดยการแช่น้ำเป็นเวลา 3 ชั่วโมง หรือแช่น้ำผสมด้วยยูเรีย น้ำวีนัส น้ำส้มควันไม้ หรือไคโตซานใน อัตรา 2 มิลลิลิตร/ลิตร หรือ 2 กรัม (ยูเรีย) ต่อน้ำ 1 ลิตร

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลที่เป็นแนวทางให้คำแนะนำสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิงและผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. อยู่ในระหว่างเตรียมต้นฉบับผลงานวิจัยส่งไปคัดเลือกเผยแพร่ในการประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการพืชไร่วงศ์ถั่ว ในเดือนสิงหาคม 2556

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณนางสมจินตนา ทุมแสน นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ที่สนับสนุบเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง และโรงงานน้ำตาลน้ำพอง อ. เมือง จ. ขอนแก่น ที่สนับสนุนน้ำวีนัส เพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ชินานาตย์ ไกรนารถ พจนา สีขาว นาตยา อาญาเมือง วรัญญา อิ่มสมบัติ และบุญมี ศิริ. 2553. ผลของการทำ seed priming เมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสมด้วยสารเคมีต่างชนิดกัน. ประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 11. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 251-2553.

นิลุบล ทวีกุล จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุข อัจรา ลิ่มศิลา เพียงเพ็ญ ศรวัต กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ และอรอุมา สีไว. 2552. ศึกษาวิธีการจัดการธาตุอาหารในการผลิตท่อนพันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ก้าวหน้า. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2552 (เล่มที่ 1) ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. หน้า 29-45.

นิลุบล ทวีกุล วีรชาติ แสงสิทธิ์ ไพศาล ศุภางคเสน และสมศักดิ์ ชูพันธุ์. 2537. ศึกษาผลของวิธีการให้ความชื้นกับเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกต่อความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง. รายงานการสัมมนาถั่วลิสงแห่งชาติครั้งที่ 12. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร, 269-272.

ศิรษา สังวาล ดรุณี โชติษฐยางกูล สดุดี วรรณพัฒน์ และ อนันต์ พลธานี. 2553. น้ำส้มควันไม้กับศักยภาพการใช้เป็นสารแช่เมล็ดพันธุ์. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 11 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 244-250.

สุนี ศรีสิงห์. 2542. โรคอ้อยและการป้องกันกำจัด. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร เทคโนโลยีการผลิตพันธุ์พืชไร่ให้มีคุณภาพดี: การผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังและอ้อย. 8-9 มิถุนายน 2554. ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง. หน้า 96-118.

Bhaskara Reddy M.V., J. Arul, P. Angers, and L. Couture. 1999. Chitosan treatment of wheat seeds induces resistance to Fusarium graminearum and improves seed quality. Journal of Agricultural and Food Chemistry 47 (3), 1208-1216.

Bray, C.M. 1995. Biochemical process during osmopriming of seeds. In seeds development and germination. New York. 767-789

Flematti G.R., E.L. Ghisalberti, K.W. Dixon and R.D. Trendgove. 2004. A compound from smoke that promotes seed germination. Science 305:977.

Hampton J.G. and D.M. TeKrony. 1995. Handbook of Seed Vigour Test Methods (3rd ed.). International Seed Testing Association, Zurich.

ISTA. 1996. International Rules for Seed Testing :1996. International Seed Testing Association. Zurich.

Kananont N., R. Pichyangkura, S. Chanprem, S. Chadchawan, and P. Limpanavech. 2010. Chitosan specificity for the vitro seed germination of two dendrobium orchids (Asparagales: Orchidaceae). Scientia horticulturae. 124: 239-247.

McDonald. M.B. 2000. Seed deterioration: Physiology repaire and assesment. Seed science and technology. 27: 177-237.

ตารางที่ 1 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5 (ก่อนเก็บรักษา) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2554

วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ (%)		ค่าความงอกในสภาพไร่ (%)	
	9 วันหลังเพาะ	30 วันหลังเพาะ	11 วันหลังเพาะ	30 วันหลังเพาะ
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	8 bc	97 a	23 a	87 a
แช่น้ำ	18 ab	97 a	27 a	91 a
แช่น้ำร้อน 50 ° ซ	0 c	73 b	6 b	60 b
แช่น้ำผสมยูเรีย	27 a	97 a	23 a	83 a
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	27 a	97 a	29 a	83 a
แช่น้ำผสมไคโตซาน	23 ab	90 a	27 a	69 a
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	21 ab	97 a	20 a	81 a
CV (%)	49.0	4.2	51.4	7.0

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ และในสภาพไร่ ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5 (หลังเก็บรักษา 4 เดือน) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2554

วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ (%)		ค่าความงอกในสภาพไร่ (%)	
	7 วันหลังเพาะ	30 วันหลังเพาะ	7 วันหลังเพาะ	30 วันหลังเพาะ
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	27	50 c	15 a	81 a
แช่น้ำ	37	67 a	17 a	83 a
แช่น้ำร้อน 50 ° ซ	6	31 d	3 b	22 b
แช่น้ำผสมยูเรีย	47	62 ab	25 a	83 a
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	26	67 a	23 a	84 a
แช่น้ำผสมไคโตซาน	29	60 ab	23 a	83 a
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	17	59 ab	11 ab	77 a
CV(%)	100.3	9.8	52.0	9.5

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ และในสภาพไร่ของถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 5 (หลังเก็บรักษา 8 เดือน) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2554

วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ (%)		ค่าความงอกในสภาพไร่ (%)	
	7 วันหลังเพาะ	30 วันหลังเพาะ	9 วันหลังเพาะ	30 วันหลังเพาะ
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	1	45	3	9
แช่น้ำ	2	22	4	12
แช่น้ำร้อน 50 ° ซ	0	0	0	0
แช่น้ำผสมยูเรีย	0	30	2	6
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	1	33	1	5
แช่น้ำผสมไคโตซาน	0	23	1	7
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	0	20	1	8

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ และในสภาพไร่ ของถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 6 หลังเก็บเกี่ยวในระยะฝักต้ม (อายุ 94 วัน) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2555

วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ความงอกในห้องปฏิบัติการหลังเพาะ (%)			ความงอกในสภาพไร่ หลังเพาะ (%)		
	6 วัน	11 วัน	15 วัน	6 วัน	11 วัน	30 วัน
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	11	44	40	29	68	69
แช่น้ำ	7	46	44	24	57	57
แช่น้ำผสมยูเรีย	9	51	51	26	58	55
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	13	47	47	26	67	68
แช่น้ำผสมไคโตซาน	6	41	41	32	58	58
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	6	48	48	28	56	62
CV (%)	70.4	17.3	17.4	28.0	12.3	15.0

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 หลังเก็บเกี่ยวในระยะฝักแห้ง (อายุ 110วัน) ปี 2555

วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ค่าความงอกในห้องปฏิบัติการ (%) หลังเพาะ			ค่าความงอกในสภาพไร่ (%) หลังเพาะ		
	6 วัน	11 วัน	15 วัน	6 วัน	11 วัน	30 วัน
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	30	52 b	52 b	35 b	80	80
แช่น้ำ	47	72 ab	75 a	61 a	89	88
แช่น้ำผสมยูเรีย	39	63 ab	63 ab	60 a	91	88
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	35	76 a	76 a	61 a	86	88
แช่น้ำผสมไคโตซาน	44	81 a	80 a	54 a	85	83
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	40	65 ab	66 ab	53 a	81	80
CV (%)	32.1	17.8	17.0	16.1	9.4	11.3

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อค่าความงอก ในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เก็บเกี่ยวในระยะฝักต้ม (94 วัน) และเก็บรักษา 3 เดือน ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2555

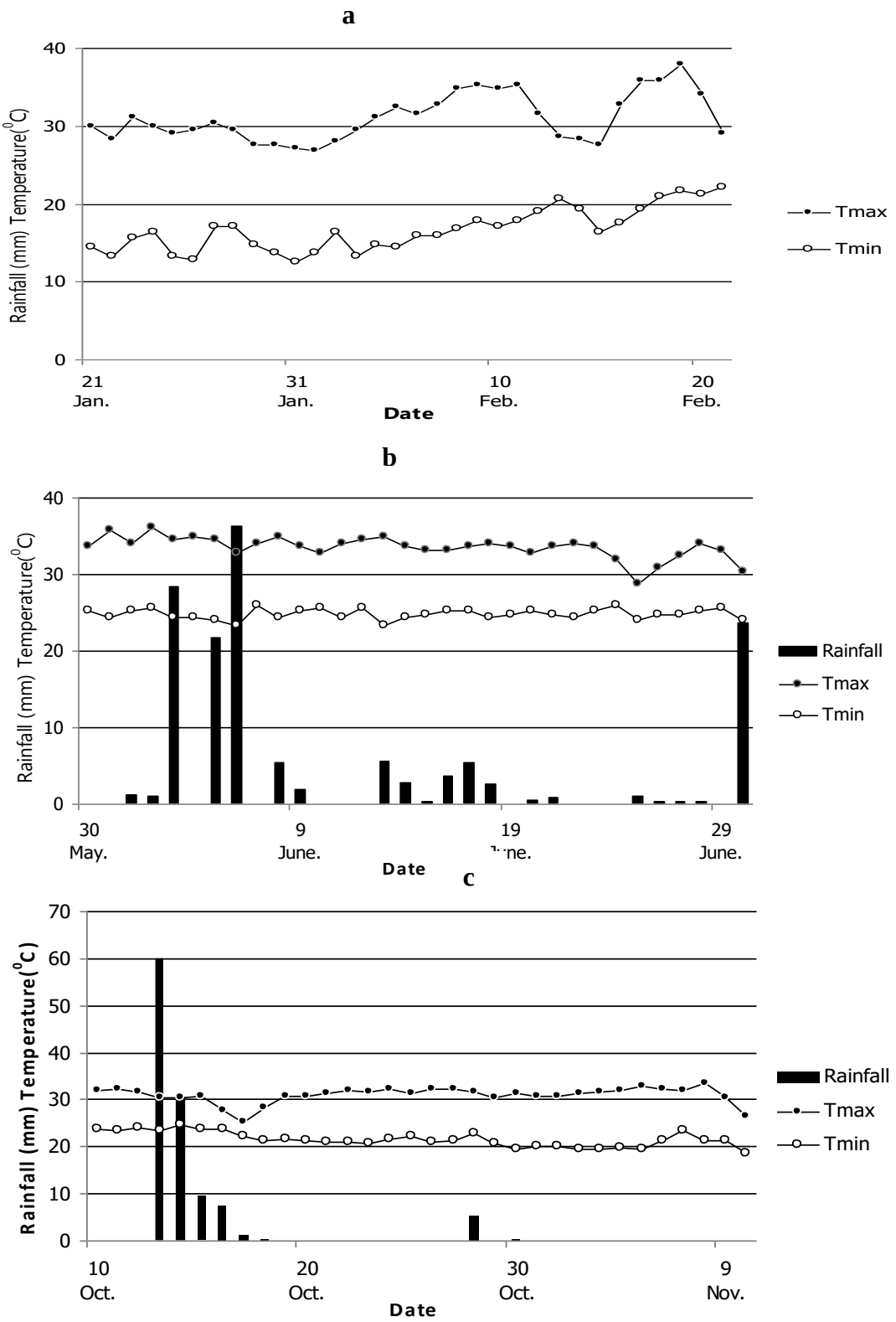
วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ความงอกในห้องปฏิบัติการ (%)			ความงอกในสภาพไร่ (%)		
	6 วัน	11 วัน	15 วัน	6 วัน	11 วัน	30 วัน
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	3	37	42 a	0	27 a	38
แช่น้ำ	6	16	23 b	1	13 b	25
แช่น้ำผสมยูเรีย	4	21	25 b	0	16 b	26
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	3	17	24 b	1	14 b	27
แช่น้ำผสมไคโตซาน	6	15	20 b	1	15 b	31
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	6	15	21 b	0	11 b	32
CV (%)	74.1	31.8	24.2	209.8	30.7	25.3

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

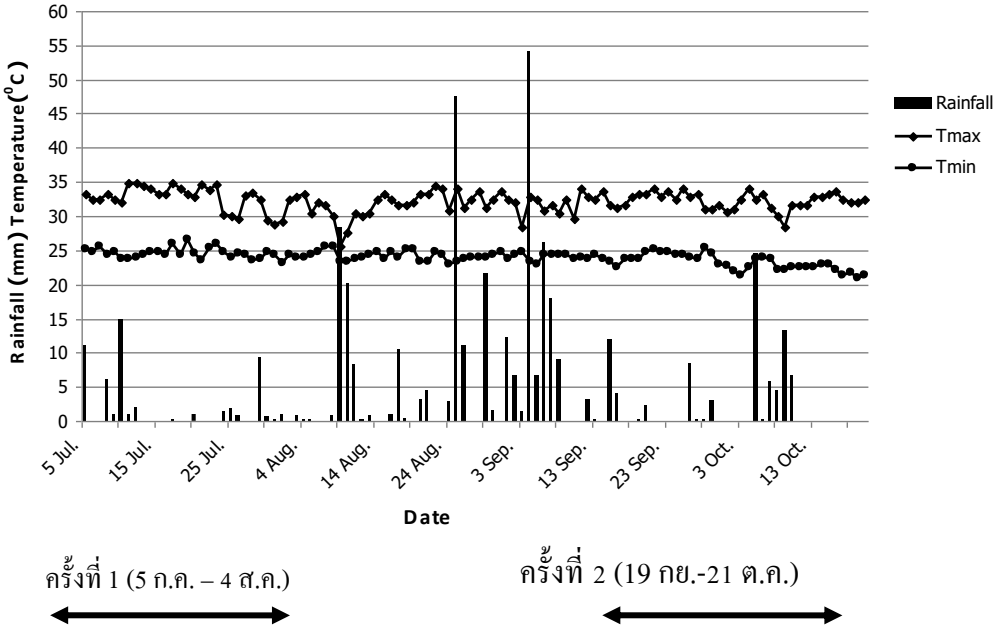
ตารางที่ 7 ผลของวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ต่อค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เก็บเกี่ยวในระยะฝักแก่ (110 วัน) และเก็บรักษา 3 เดือน ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2555

วิธีเตรียมเมล็ดพันธุ์	ความงอกในห้องปฏิบัติการ (%)			ความงอกในสภาพไร่ (%)		
	6 วัน	11 วัน	15 วัน	6 วัน	11 วัน	30 วัน
ไม่แช่เมล็ดพันธุ์	3 c	34 b	35 b	5 b	48	45
แช่น้ำ	24 a	49 a	58 a	4 b	49	55
แช่น้ำผสมยูเรีย	17 ab	38 b	39 b	9 a	38	43
แช่น้ำผสมน้ำวีนัส	10 b	36 b	40 b	4 b	39	44
แช่น้ำผสมไคโตซาน	23 a	37 b	45 b	3 b	45	50
แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้	14 b	34 b	36 b	5 b	39	47
CV (%)	36.4	15.8	15.2	45.9	22.0	22.8

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



ภาพที่1 ปริมาณน้ำฝน (Rainfall) อุณหภูมิสูงสุด (T-max) และต่ำสุด (T-min) ในช่วงทดสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง (a) ก่อนเก็บรักษา (b) หลังเก็บรักษา 4 เดือน (c) หลังเก็บรักษา 4 เดือน ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น ปี 2554



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝน (Rainfall) อุณหภูมิสูงสุด (Tmax) และ ต่ำสุด (Tmin) ในช่วงทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยว (ครั้งที่ 1) และหลังเก็บรักษา 3 เดือน (ครั้งที่ 2) ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2555