

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2557

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาถั่วเหลือง
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก
 กิจกรรม เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฝักสด
 กิจกรรมย่อย เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฝักสด
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ช่วงปลูกและเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ดีเด่น

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Planting dates and suitable storage of promising green soybean lines.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าโครงการวิจัย รัชณี โสภ

หัวหน้าการทดลอง ปัทมพร วาสนาเจริญ

ผู้ร่วมงาน จรงค์ พันธ์ไชยศรี ละอองดาว แสงหล้า และ โสพิศ ใจपालะ

5. บทคัดย่อ

การศึกษาช่วงปลูกและเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ดีเด่น มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาช่วงปลูกและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลูกฤดูฝนและฤดูแล้ง วางแผนการทดลองแบบ Split plot design in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ถั่วเหลือง โดยใช้พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 1 สายพันธุ์ คือ ชม 84-2 และพันธุ์ตรวจสอบพันธุ์ AGS292 ส่วนปัจจัยรอง คือ ช่วงปลูกถั่วเหลืองฝักสดกลั่นหอม 10 ระยะ คือ ดำเนินการปลูกถั่วเหลืองฝักสดทุก 15 วัน ในฤดูแล้งตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนมกราคม ในฤดูฝนเริ่มปลูกตั้งแต่ต้นเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม พบว่า การปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ในช่วงปลูกที่ต่างกันจะมีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันไป การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในฤดูปลายฝนต้นหนาว (320 กิโลกรัม) ให้ผลผลิตสูงที่สุดมากกว่าช่วงปลูกฤดูฝน (200 กิโลกรัม) และเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในช่วงฤดูฝน การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาวสามารถเริ่มปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือน พ.ย. แต่ไม่ควรเกินกลางเดือน ธ.ค. ช่วงการปลูกที่เหมาะสมที่สุดอยู่ระหว่างต้นเดือนถึงกลางเดือน ธ.ค. จะได้ผลผลิตสูงและเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงฤดูฝนในช่วงปลูกกลางเดือน ส.ค. แต่ไม่ควรเกินต้นเดือน ก.ย. จะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงแต่คุณภาพการเก็บรักษาต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาวแต่ปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่สูงเท่าการปลูกในช่วงเดือน ก.ค. ที่มีแนวโน้มการให้ผลผลิตที่สูงกว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในฤดูฝนตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไปมีผลให้คุณภาพเมล็ดลดลงอย่างรวดเร็ว

คำหลัก: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด การผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลืองฝักสด

รหัสการทดลอง

คำนำ

ในปัจจุบันถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอมเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้บริโภคทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออกมากขึ้น เกษตรกรให้ความสนใจและหันมาเพาะปลูกถั่วเหลืองฝักสดกันมากขึ้น ทำให้ปริมาณความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์มีสูงขึ้นแต่เนื่องด้วยในปัจจุบันความสามารถในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดคุณภาพสูงของประเทศยังไม่เพียงพอความต้องการของเกษตรกรเนื่องจากการผลิตยังทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพทำให้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ผลิตได้ยังไม่ได้คุณภาพตามต้องการ ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการผลิตเมล็ดพันธุ์คือการกำหนดวันปลูกในขณะที่เมล็ดพืชกำลังพัฒนาและสุกแก่บนต้นนั้นหากสภาพอากาศไม่เหมาะสม เช่น ฝนตก ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง อุณหภูมิสูง การขาดน้ำ สภาวะแล้งจัด จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เป็นอย่างยิ่งประกอบกับในปัจจุบันได้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศโลกที่แปรปรวนส่งผลให้เกิดภาวะร้อนจัด หนาวจัด หรือที่เรียกว่า extreme weather อากาศร้อนมากขึ้นและฤดูแล้งยาวนานขึ้นนั้น(U.S. Department of Agriculture, 2009) ได้ส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืชโดยตรง โดยเฉพาะในถั่วเหลือง อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส (Whigham, 1983) เมื่ออุณหภูมิสูงมากขึ้นทำให้การสร้างเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดลดลง เมื่ออุณหภูมิสูงเกิน 37.7 องศาเซลเซียส มีผลทำให้การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองชะงักลง (Howell, 1960) และอุณหภูมิที่สูงเกินกว่า 40 องศาเซลเซียส มีผลทำให้จำนวนฝักลดลงไป 57-71 เปอร์เซ็นต์ (Hartwig, 1970) และในสภาพที่อุณหภูมิสูงปริมาณน้ำฝนปานกลางในช่วงเมล็ดกำลังพัฒนา มีผลทำให้ปริมาณโปรตีนสูงขึ้น ในทางกลับกันในสภาพอากาศแห้งแล้ง ปริมาณโปรตีนในเมล็ดกลับลดลง (Specht *et al.*, 2001) และเมื่อถั่วเหลืองประสบสภาวะแล้งในระยะออกดอกและระยะพัฒนาเมล็ดจะทำให้ผลผลิตลดลงเนื่องจากการเจริญเติบโตทางลำต้นโดยเฉพาะกิ่งลดลง (James *et al.*, 2001) ดังนั้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์จึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงวันปลูกที่เหมาะสมเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง ความแข็งแกร่งสูงสำหรับการนำไปปลูกเพื่อผลิตเป็นถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอมสำหรับบริโภคต่อไป

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และพันธุ์ AGS292
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21 ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยอินทรีย์
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูถั่วเหลืองฝักสด
4. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ถั่วเหลือง โดยใช้พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 1 สายพันธุ์ คือ เชียงใหม่ 84-2 และพันธุ์ตรวจสอบพันธุ์ AGS292 ปัจจัยรอง คือ ช่วงปลูกถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอม 10 ระยะ คือ ดำเนินการปลูกถั่วเหลืองฝักสดทุก 15 วัน ในฤดูแล้งตั้งแต่ต้นเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนมกราคมในฤดูฝนเริ่มปลูกตั้งแต่ต้นเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม และ Split plot design in CRD จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ถั่วเหลือง เชียงใหม่ 84-2 และพันธุ์ตรวจสอบพันธุ์ AGS292 ปัจจัยรอง คือ อายุการเก็บรักษา ที่ 0 2 และ 4 เดือน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการไถพรวนดินเตรียมพื้นที่ปลูกโดย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2 ตัน/ไร่ ก่อนปลูกทำการรองกันหลุมด้วยปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ทำการปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ ชม84-2 และพันธุ์ตรวจสอบพันธุ์ AGS292 ตามกรรมวิธี เว้นช่วงปลูกทุกๆ 15 วัน ระยะหลุม 20 เซนติเมตร ระยะแถว 50 เซนติเมตร จำนวน 3 ต้นต่อหลุม ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียมจำนวน 1 ขวดต่อเมล็ด 15 กิโลกรัม หลังปลูกพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชรบกวนถั่วเหลืองงอก โดยใช้ อลาคลอร์ อัตรา 500 มิลลิลิตร/ไร่ เมื่อต้นงอกทำการถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม หลังงอกพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนเจาะลำต้นเมื่อถั่วเหลืองอายุ 7 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อถั่วเหลืองฝักสดอายุได้ 2 อาทิตย์ และที่ระยะ R1-R2 พ่นสารเคมีป้องกันโรคแอนแทรกคโนส ในระยะถั่วเหลืองเริ่มออกดอกและระยะติดฝักอ่อน การให้น้ำให้ทันทีหลังปลูก และทุกๆ 7-14 วันถ้าเมื่อฝนทิ้งช่วง ทำการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดในระยะฝักเป็นสีน้ำตาล ร้อยละ 95 ของจำนวนฝักทั้งแปลง ลดความชื้นเมล็ดให้เหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ คัดเมล็ดให้ได้ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์หลัก ตรวจสอบความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ แล้วนำเมล็ดพันธุ์ที่เหลือใส่ถุงกระดาษสีน้ำตาลบรรจุในถุงพลาสติกเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้องตรวจสอบคุณภาพตามกรรมวิธี

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต
2. องค์ประกอบผลผลิต
3. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
4. คุณภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
5. ข้อมูลทางอนุกรมวิธาน

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2557 โดยทำการทดลองในฤดูต้นฝนและฤดูแล้ง

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การเจริญเติบโตผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ในช่วงปลูกที่ต่างกันจะมีผลต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันไป การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในฤดูปลายฝนต้นหนาว (320 กิโลกรัม) ให้ผลผลิตสูงสุดมากกว่าช่วงปลูกฤดูฝน (200 กิโลกรัม) และเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีกว่าเมล็ดที่ปลูกในช่วงฤดูฝน

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลูกฤดูฝน (ตารางที่ 1) พบว่า ช่วงปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างยิ่ง พบว่า ปัจจัยช่วงปลูกมีผลต่อ น้ำหนักแห้งต่อไร่ ความสูง จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด ผลผลิตต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ช่วงปลูกที่ 1 ก.ค. มีผลให้ความสูง (52.6 เซนติเมตร) จำนวนกิ่งต่อต้น (2.7 กิ่ง) จำนวนข้อต่อต้น (10.7 ข้อ) จำนวนฝักต่อต้น (33.9 ฝัก) จำนวนเมล็ดต่อฝัก (1.7 เมล็ด) น้ำหนัก 100 เมล็ด (20.4 กรัม) ผลผลิตต่อไร่ (200 กิโลกรัม) สูงสุด

พบว่าปัจจัยของพันธุ์มีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนเมล็ดต่อฝัก และพบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับช่วงปลูกและพันธุ์ต่อน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า พันธุ์ AGS 292 (24.6 เมล็ด) มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงกว่าพันธุ์ ชม84-2 (19.3 เมล็ด) แต่น้ำหนัก 100 เมล็ดของพันธุ์ชม84-2 (18.9 กรัม) จะสูงกว่าพันธุ์ AGS 292 (14.2 กรัม)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลูกฤดูปลายฝนต้นหนาว (ตารางที่ 2) พบว่า ช่วงปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างยิ่ง พบว่า ปัจจัยช่วงปลูกมีผลต่อ น้ำหนักแห้งต่อไร่ ความสูง จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด ผลผลิตต่อไร่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะไม่มีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อฝัก

ปัจจัยของพันธุ์ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นถั่วในช่วงปลูกปลายฝนต้นหนาวและไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับช่วงปลูกแต่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับช่วงปลูกต่อน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าที่ช่วงปลูกที่ 1 ธ.ค. น้ำหนัก 100 สูงสุดใน พันธุ์ ชม84-2 และ พันธุ์ AGS 292 เท่ากับ 28 และ 25 กรัมตามลำดับ

การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ช่วงปลูกที่ 1 ธ.ค. มีผลให้น้ำหนักแห้งต่อไร่ (561 กิโลกรัม) ความสูง (36.5 เซนติเมตร) จำนวนกิ่งต่อต้น (1.5 กิ่ง) จำนวนข้อต่อต้น (8.7 ข้อ) น้ำหนัก 100 เมล็ด (26.5 กรัม) ผลผลิตต่อไร่ (320 กิโลกรัม) สูงสุด

2. คุณภาพเมล็ดพันธุ์

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ในช่วงปลูกที่ต่างกันจะมีผลต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันไป การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในฤดูปลายฝนต้นหนาว เมล็ด

พันธุ์ที่มีคุณภาพดีกว่าเมล็ดที่ปลูกในช่วงฤดูฝน (เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 93 85 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรง สูงสุดที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 82 66 และ 46 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลูกฤดูฝน (ตารางที่ 3) พบว่า ช่วงปลูกมีผลต่อการเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 0 2 และ 4 เดือน ความแข็งแรงที่ 0 2 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ช่วงปลูกที่ 15 ส.ค. เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกความแข็งแรงสูงสุด ความงอกที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 81 65 และ 25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 37 27 และ 15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การเก็บรักษาเมล็ดที่ผลิตในฤดูฝนมากกว่า 2 เดือนขึ้นไปจะมีผลให้เมล็ดสูญเสียความงอกและความแข็งแรงมากขึ้นสอดคล้องกับ ละอองดาวและคณะ (2554) กล่าวไว้ว่าผลกระทบของฝนในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวมีผลให้เปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดลดลงอย่างรวดเร็ว

พบว่าปัจจัยของพันธุ์มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 0 และ 2 เดือน ความแข็งแรงที่ 0 และ 4 เดือน พบว่า พันธุ์ AGS 292 มีคุณภาพเมล็ดดีกว่าพันธุ์ ชม 84-2 โดยเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 0 และ 2 เดือน เท่ากับ 70 และ 57 เปอร์เซ็นต์เทียบกับพันธุ์ ชม84-2 เท่ากับ 57 และ 43 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของพันธุ์ AGS 292 ที่ 0 และ 4 เดือน เท่ากับ 31 และ 10 เปอร์เซ็นต์เทียบกับพันธุ์ ชม84-2 เท่ากับ 23 และ 6 เปอร์เซ็นต์

พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับช่วงปลูกและพันธุ์ต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดทุกช่วงการเก็บรักษา พบว่า ช่วงการปลูกที่ 15 ส.ค. ในพันธุ์ AGS 292 ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงกว่าช่วงปลูกอื่นๆ ที่การปลูกช่วงฤดูฝนโดยเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 89 78 และ 32 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 49 39 และ 26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลูกฤดูปลายฝนต้นหนาว (ตารางที่ 4) พบว่า ช่วงปลูกมีผลต่อการเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 0 2 และ 4 เดือน ความแข็งแรงที่ 0 2 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ช่วงปลูกที่ 15 พ.ย. เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกความแข็งแรงสูงสุด ความงอกที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 93 85 และ 77 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงที่ 0 2 และ 4 เดือน เท่ากับ 82 66 และ 46 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

พบว่าปัจจัยของพันธุ์ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 0 2 และ 4 เดือน แต่จะมีผลต่อความแข็งแรงที่ 0 และ 4 เดือน พบว่า ในระหว่างการเก็บรักษาความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พันธุ์ ชม 84-2 ที่ 0 2 และ 4 เดือน สูงกว่าพันธุ์ AGS 292 เท่ากับ 66 52 และ 32 เปอร์เซ็นต์เทียบกับพันธุ์ AGS 292 เท่ากับ 54 28 และ 8 เปอร์เซ็นต์

ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับช่วงปลูกและพันธุ์ต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกแต่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างพันธุ์กับช่วงปลูกและพันธุ์ต่อความแข็งแรงของเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดทุกช่วงการเก็บรักษา พบว่า ช่วงการปลูกที่ 15 ธ.ค. ในพันธุ์ AGS 292 ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงที่การเก็บรักษา 0 เดือน เท่ากับ 93 เปอร์เซ็นต์ และที่ช่วงปลูก 1 ธ.ค. พันธุ์ AGS 292 ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงที่การเก็บรักษาที่ 2 และ 4 เดือนสูงสุด เท่ากับ 82 และ 70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ปัจจัยของช่วงปลูกมีผลต่อปริมาณโปรตีนและไขมันในเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในฤดูฝนที่ช่วงปลูกกลางเดือน ส.ค. – ต้นเดือน ก.ย. เมล็ดจะมีปริมาณโปรตีนสูงสุด (40.80-41 เปอร์เซ็นต์)

เมื่อปลูกกลางเดือน ส.ค. และปริมาณไขมันในเมล็ดสูงสุดที่ช่วงปลูกต้นเดือน ก.ย. (18.26 เปอร์เซ็นต์) การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว เมล็ดจะมีปริมาณโปรตีนสูงสุด (42.93 เปอร์เซ็นต์) เมื่อปลูกต้นเดือน ธ.ค. และปริมาณไขมันในเมล็ดสูงสุดที่ช่วงปลูกต้นเดือน พ.ย. (19.61 เปอร์เซ็นต์)

3. สภาพภูมิอากาศต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดช่วงฤดูฝนในช่วงปลูกต้นเดือน ก.ค. ถึงกลางเดือน ก.ค. ที่มีอุณหภูมิระหว่างการเจริญเติบโตจนเก็บเกี่ยวที่ 26-28 เซลเซียส ปริมาณความชื้นในอากาศ 71-81 (%) ปริมาณน้ำฝน 1.32-9.66 มม. ช่วงแสงต่อวัน 3.32-5.05 ชั่วโมง มีผลให้การเจริญเติบโตของต้นถั่วเหลืองดีที่สุดแต่ปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันในทุกช่วงปลูก พันธุ์ AGS 292 (161 กิโลกรัม) ให้ผลผลิตต่อไร่ ความงอกความแข็งแรงสูงกว่าพันธุ์ชม 84-2 (147 กิโลกรัม) เนื่องจากช่วงก่อนเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ประมาณ 1 เดือน สภาพอากาศมีความชื้นในอากาศ (78-80%) และอุณหภูมิ (27 องศาเซลเซียส) และปริมาณฝน (9.19 มม.) สูงทำให้เมล็ดบนต้นเกิดสภาพแห้งสลับชื้นซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์เป็นอย่างยิ่ง

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในช่วงเดือน ส.ค. 56 ที่มีอุณหภูมิระหว่างการเจริญเติบโตจนเก็บเกี่ยวที่ 26-27 เซลเซียส ปริมาณความชื้นในอากาศ 76-81 (%) ปริมาณน้ำฝน 2.85-9.66 ม.ม. ช่วงแสงต่อวัน 3.32-7.27 ชั่วโมง ช่วงปลูกกลางเดือน ส.ค. มีผลให้ความงอก และความแข็งแรงสูงที่ 0 และ 2 เดือน เนื่องจากในช่วงปลูกนี้ ช่วงก่อนเก็บเกี่ยวปริมาณน้ำฝนต่ำ (2.85-3.98 ม.ม.) เมล็ดบนต้นไม่เกิดสภาพสภาพแห้งสลับชื้นจึงส่งผลให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ดีที่สุด แต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในฤดูฝนทำให้เมล็ดมีความแข็งแรงต่ำและคุณภาพการเก็บรักษาต่ำทำให้ไม่สามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานาน

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดช่วงปลายฤดูฝนต้นหนาวการเริ่มปลูกตั้งแต่กลางเดือน พ.ย. ที่มีอุณหภูมิระหว่างการเจริญเติบโตจนเก็บเกี่ยวที่ 21-27 เซลเซียส ปริมาณความชื้นในอากาศ 63-76 (%) ปริมาณน้ำฝน 0.03-1.3 มม. ช่วงแสงต่อวัน 7.37-9.03 ชั่วโมง ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงที่ 0 2 4 เดือนสูงสุด (เปอร์เซ็นต์ความงอก 92, 88, 77 เปอร์เซ็นต์) (เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรง 82, 66, 46 เปอร์เซ็นต์) และสามารถปลูกได้เกินช่วงกลางเดือน ธ.ค. โดยที่เมล็ดพันธุ์ที่ได้จะมีคุณภาพความงอกความแข็งแรงสูงแต่การปลูกถั่วเหลืองตั้งแต่ปลายเดือน ธ.ค. 56-ต้นเดือน ม.ค. 57 ที่มีอุณหภูมิระหว่างการเจริญเติบโตจนเก็บเกี่ยวที่ 21-27 เซลเซียส ปริมาณความชื้นในอากาศ 51-71 (%) ปริมาณน้ำฝน 0.04-1.05 มม. ช่วงแสงต่อวัน 7.5-9.03 ชั่วโมง ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ของพันธุ์ ชม 84-2 และ AGS 292 โดยผลผลิตต่อไร่ลดลงและเมล็ดที่ได้จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังจากเก็บรักษาตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไปต่ำ เมล็ดเกิดการสูญเสียคุณภาพความงอกและความแข็งแรงอย่างรวดเร็ว การปลูกที่ช่วงปลูกที่ 15 ม.ค. เป็นต้นไปทำให้ผลผลิตเมล็ดที่ได้ต่ำ (59-71 กิโลกรัม) สอดคล้องกับ นริรัตน์และคณะ (2553) กล่าวว่าผลผลิตถั่วเหลืองเริ่มลดลงเมื่อปลูกถั่วเหลืองช่วงต้นถึงกลางเดือนมกราคม ซึ่งในช่วงดังกล่าวอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยตลอดฤดูปลูก และช่วงพัฒนาเมล็ดถึงเก็บเกี่ยวสูงกว่าการปลูกกลางเดือนพฤศจิกายน การที่ผลผลิตลดลงมากที่สุดถึง 36% เนื่องจากถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตและขนาดเมล็ดเล็กและเมล็ดที่ได้มีเปอร์เซ็นต์การงอกความแข็งแรงหลังเก็บเกี่ยวและตลอดช่วงการเก็บรักษาต่ำเนื่องจากช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวจะมีน้ำฝนทำให้เมล็ดที่อยู่แก่บนต้นได้รับความชื้นจาก

ฝนและเกิดสภาพสภาพแห้งสลับชื้นจึงส่งผลให้เมล็ดเกิดการเสื่อมสภาพระหว่างรอเก็บเกี่ยวเมื่อนำไปเก็บรักษาจะทำให้เมล็ดสูญเสียความงอกและความแข็งแรงอย่างรวดเร็ว

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ในช่วงปลูกที่ต่างกันจะมีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันไป การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในฤดูปลายฝนต้นหนาว (320 กิโลกรัม) ให้ผลผลิตสูงสุดมากกว่าช่วงปลูกฤดูฝน (200 กิโลกรัม) และเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในช่วงฤดูฝน การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาวสามารถเริ่มปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือน พ.ย. แต่ไม่ควรเกินกลางเดือน ธ.ค. ช่วงการปลูกที่เหมาะสมที่สุดอยู่ระหว่างต้นเดือนถึงกลางเดือน ธ.ค. จะได้ผลผลิตสูงและเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในช่วงฤดูฝนในช่วงปลูกกลางเดือน ส.ค. แต่ไม่ควรเกินต้นเดือน ก.ย. จะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงแต่คุณภาพการเก็บรักษาต่ำกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาวแต่ปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่สูงเท่าการปลูกในช่วงเดือน ก.ค. ที่มีแนวโน้มการให้ผลผลิตที่สูงกว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในฤดูฝนตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไปมีผลให้คุณภาพเมล็ดลดลงอย่างรวดเร็ว การทดลองนี้ดำเนินการทดลองในระยะเวลาเพียง 2 รอบฤดูเพาะปลูกเพื่อความชัดเจนของข้อมูลควรมีการศึกษาในระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำข้อมูลผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปใช้ในการวางแผนในการเลือกช่วงปลูกที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง

เอกสารอ้างอิง

นรีลักษณ์ วรณสาย, วิระศักดิ์ เทพจันทร์, จิตภา แดงประดับ, จิตมา ยถาภูษานนท์, จุลศักดิ์ บุญรัตน์และ วีรวรรณ ศรีถาวร. 2553. ผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้นที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณโปรตีน และน้ำมันของถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่น. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2552 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่.

ละอองดาว แสงหล้า, พิมพ์นภา ขุนพิลึก, กัลยา วิถี และ นพพร ทองเปลว. 2554. การเปรียบเทียบศักยภาพของผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพในการเก็บรักษาของถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอม. วารสารแก่นเกษตร 39 ฉบับพิเศษ 3: 91-96 หน้า

Hartwig, E.E. 1970. Growth and reproductive characteristics of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) grown under short-day conditions. *Tropical Science*. 12:47-53.

Howell, R.W. 1960. Physiology of the soybean. *Advance in Agronomy*. 12:265-310.

James R. Frederick,* Carl R. Camp, and Philip J. 2001. Drought-Stress Effects on Branch and Mainstem Seed Yield and Yield Components of Determinate Soybean, *Crop Sci*. 41:759–763.

- Specht, J.E., K. Chase, M. Macrander, G.L. Graef, J. Chung, J.P. Markwell, M. Germann, H.H. Orf and K.G. Lark. 2001. Soybean response to water: A QTL analysis of drought tolerance. *Crop Science*. 41:493–509.
- U.S. Department of Agriculture.2009. Extreme Weather Boosts Antioxidant Levels in Soybean Seeds. Science Daily 9 January 2009. 11 January 2009.
- Whigham, D.K. 1983. Soybean. *In*: S. Yoshida (ed.) Symposium on potential productivity of field crops under different environments. IRRI, Philippines.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 น้ำหนักต้นแห้งต่อไร่ ความสูง จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด ผลผลิตต่อไร่ของถั่วเหลืองฝักสดช่วง
ปลูกฤดูฝน

ช่วงปลูก		นน.ต้นแห้ง/ไร่ (กก.)	ความสูง (ซม.)	จน.กิ่ง/ต้น	จน.ข้อ/ต้น	จน.ฝัก/ต้น	จน.เมล็ด/ฝัก	นน. 100 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต/ไร่ (กก.)
ช่วงปลูกเฉลี่ย	1 ก.ค	420ab	52.6a	2.7a	10.7a	33.9a	1.7b	20.4a	200a
	15 ก.ค	464a	41.2b	2.6a	9.2b	26.4b	1.8ab	18.5b	180ab
	1 ส.ค	362b	42b	1.9b	8.5c	22.2b	1.8ab	17.6b	162b
	15 ส.ค	240c	33.6c	1.6c	7.9d	17.7c	1.9a	15.6c	118c
	1 ก.ย	250c	17.4d	0.5d	4.5e	9.3d	0c	10.8d	109c
พันธุ์เฉลี่ย	ชม 84-2	319	39.8	1.9	7.6	19.3b	1.5	18.9a	147
	AGS 292	375	35	1.7	8.7	24.6b	1.5	14.2b	161
1 ก.ค	ชม 84-2	388	49.9	2.6	9.9	30.3	1.7	22.1a	198
	AGS 292	452	55.2	2.8	11.4	37.7	1.7	18.6c	204
15 ก.ค	ชม 84-2	384	38.8	2.9	8.7	24.8	1.9	20.7b	167
	AGS 292	543	44.2	2.4	9.8	28.0	1.8	16.3d	193
1 ส.ค	ชม 84-2	387	39.5	2.2	7.9	19.9	1.8	19.4c	158
	AGS 292	338	44.6	1.7	8.9	24.4	1.9	15.8d	166
15 ส.ค	ชม 84-2	212	31.5	1.7	7.1	15.2	1.8	19.1c	108
	AGS 292	268	35.7	1.4	8.6	20.2	2.0	12.2e	127
1 ก.ย	ชม 84-2	224	15.7	0.5	4.1	6.2	0.0	13.2e	101
	AGS 292	276	19.2	0.5	4.8	12.5	0.0	8.3f	108
F-test	ช่วงปลูก	**	**	**	**	**	**	**	**
	พันธุ์	ns	ns	ns	ns	*	ns	**	ns
	ช่วงปลูก*พันธุ์	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns
CV a (%)		10.4	4.22	29.93	5.39	14.74	9.74	3.78	8.03
CV b (%)		9.56	5.88	13.66	3.23	16.31	11.18	4.36	14.65

ตารางที่ 2 น้ำหนักต้นแห้งต่อไร่ ความสูง จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด ผลผลิตต่อไร่ของถั่วเหลืองฝักสดช่วง
ปลูกปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว

ช่วงปลูก	พันธุ์	นน.ต้นแห้ง/ไร่ (กก.)	ความสูง (ซม.)	จน.กิ่ง/ต้น	จน.ข้อ/ต้น	จน.ฝัก/ต้น	จน.เมล็ด/ฝัก	นน. 100 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต/ไร่ (กก.)
ช่วงปลูกเฉลี่ย	15 พ.ย	444b	25.2c	0.9b	7.9bc	16.0ab	1.8	20c	217b
	1 ธ.ค	561a	36.5a	1.5a	8.7a	15.9b	1.9	26.5a	320a
	15 ธ.ค	468b	32.2b	0.9b	8.4ab	17.6a	1.9	21.5b	220b
	30 ธ.ค	248c	26.5c	0.5c	7.7c	12.7c	1.9	17d	101c
	15 ม.ค	159d	26.1c	0.2d	6.7d	8.7d	1.8	14.7e	65d
พันธุ์เฉลี่ย	ชม 84-2	374.0	29.1	0.9	8.0	14.6	1.9	20.3	195
	AGS 292	378.0	26.6	0.8	7.7	13.8	1.9	19.0	174
15 พ.ย	ชม 84-2	480bc	25.1	0.7	8.7	16.4	1.8	21.1b	253
	AGS 292	407c	25.3	1.0	7.9	15.5	1.8	16.8de	181
1 ธ.ค	ชม 84-2	514b	35.0	1.6	8.8	15.4	2.0	27.6a	340
	AGS 292	609a	37.9	1.4	8.6	16.4	1.9	25.4a	300
15 ธ.ค	ชม 84-2	465bc	32.8	1.0	8.8	17.9	1.9	19.9bc	219
	AGS 292	471bc	31.5	0.8	8.0	17.3	1.9	22.2b	221
30 ธ.ค	ชม 84-2	261d	27.6	0.7	7.8	14.6	1.9	18cd	105
	AGS 292	236d	25.5	0.3	7.6	10.9	1.8	16.1de	96
15 ม.ค	ชม 84-2	151e	24.7	0.2	6.8	8.4	1.7	14.7e	59
	AGS 292	167e	25.6	0.3	6.6	9.0	1.8	14.7e	71
F-test	ช่วงปลูก	**	**	**	**	**	ns	**	**
	พันธุ์	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	ช่วงปลูก*พันธุ์	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns
CV a (%)		10.4	4.22	20.03	8.79	11.81	7.78	7.67	14.13
CV b (%)		9.56	5.88	28.87	7.41	9.48	4.1	6.29	11.86

ตารางที่ 3 คุณภาพเมล็ดพันธุ์และคุณภาพการเก็บรักษาของถั่วเหลืองฝักสดช่วงปลูกฤดูฝน

ช่วงปลูก		ความงอก			ความแข็งแรง			โปรตีน (%)			ไขมัน (%)		
		๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน	๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน	๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน	๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน
ช่วงปลูกเฉลี่ย	1 ก.ค	46c	32c	18b	18c	5b	0c	39.74b	39.70c	39.33c	17.43c	16.97c	16.70b
	15 ก.ค	45c	35c	21b	29b	19a	10b	39.98b	39.89c	39.66b	17.68b	17.03c	16.91b
	1 ส.ค	59b	50b	26a	31b	23a	14ab	38.90c	38.88d	38.20d	17.73b	17.10c	16.89b
	15 ส.ค	81a	65a	25a	37a	24a	15a	40.99a	41.0a	40.80a	18.15a	17.80b	17.75a
	1 ก.ย	86a	68a	0c	20c	9b	0c	41.12a	40.69b	40.81a	18.21a	18.26a	17.65a
พันธุ์เฉลี่ย	ชม 84-2	57b	43b	16	23b	14	6b	39.92b	39.78b	39.60b	18.02	17.62a	17.39a
	AGS 292	70a	57a	19	31a	19	10a	40.38a	40.27a	39.96a	17.66	17.25b	16.97b
1 ก.ค	ชม 84-2	36e	25f	20b	13g	5d	0d	39.54	39.46de	39.20de	17.53	17.01	16.71e
	AGS 292	55d	39e	16c	23def	5d	0d	39.95	39.92c	39.46cd	17.33	16.93	16.68e
15 ก.ค	ชม 84-2	33e	29f	21b	67cde	21b	9bc	39.91	39.91c	39.54cd	17.97	17.11	17.04cd
	AGS 292	57cd	41de	21b	32bc	17bc	11b	40.06	39.88cd	39.78c	17.39	16.95	16.78de
1 ส.ค	ชม 84-2	53d	36e	23b	28bcd	21b	15b	38.42	38.35f	37.69f	17.87	17.42	17.10bcd
	AGS 292	65bc	63bc	29a	33b	24b	13b	39.37	39.41e	38.71e	17.58	16.79	16.67e
15 ส.ค	ชม 84-2	73b	52cd	17c	24de	10cd	3cd	40.89	40.79ab	40.86ab	18.22	18.07	18.12a
	AGS 292	89a	78a	32a	49a	39a	26a	41.10	41.22a	40.73ab	18.08	17.52	17.39 b
1 ก.ย	ชม 84-2	89a	71ab	0d	21ef	10cd	0d	40.83	50.43b	40.52b	18.50	18.47	17.98a
	AGS 292	82a	65b	0d	18fg	8d	0d	41.41	40.95a	41.1a	17.92	18.05	17.33bc
F-test	ช่วงปลูก	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	พันธุ์	**	*	ns	**	ns	*	**	*	*	ns	*	*
	ช่วงปลูก*พันธุ์	**	**	**	**	**	**	ns	*	**	ns	ns	*
CV a (%)		5.22	12.58	34.01	7.21	41.57	32.66	2.25	2.48	2.62	1.7	1.36	2.78
CV b (%)		8.49	11.23	16.39	12.51	26.52	46.35	3.6	3.58	4.57	2.02	2.99	1.08

ตารางที่ 4 คุณภาพเมล็ดพันธุ์และคุณภาพการเก็บรักษาของถั่วเหลืองฝักสดช่วงปลูกปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว

ช่วงปลูก	พันธุ์	ความงอก (%)			ความแข็งแรง (%)			โปรตีน (%)			ไขมัน (%)		
		๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน	๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน	๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน	๐ เดือน	2 เดือน	4 เดือน
ช่วงปลูกเฉลี่ย	15 พ.ย	92.5a	85a	76.5a	82.3a	65.8a	46.3a	41.99b	41.92b	42.01b	19.61a	19.04a	18.79a
	1 ธ.ค	87ab	76.5b	62.8b	79.3b	63.7a	38.5a	42.93a	42.69a	42.52a	19.06b	18.56bc	18.27bc
	15 ธ.ค	83.5b	77.3b	34.5c	71b	33.5b	8.7b	42.33b	42.0b	41.52c	19.55a	18.67b	18.72a
	30 ธ.ค	70.3c	62c	31.8c	35c	26.8b	6.3b	41.13c	40.73c	40.72d	19.01b	18.43c	18.34b
	15 ม.ค	38.3d	23.5d	22.8d	32.5c	9.3c	2.3b	40.42d	39.65d	39.52e	18.68c	17.98d	18.01c
พันธุ์เฉลี่ย	ชม 84-2	72.1	62.5	39	65.7a	51.9a	32.5a	42.03a	41.75a	41.67a	19.50	18.9a	18.77a
	AGS 292	76.5	67.3	52	54.4b	27.8b	8.3b	41.49b	41.04b	40.84b	18.86	18.17b	18.06b
15 พ.ย	ชม 84-2	90.7	85.7	77a	85ab	59bc	30b	42.43	42.60a	42.82a	19.95a	19.36	19.18
	AGS 292	94.3	84.3	75a	79b	72ab	62a	41.56	41.25b	41.20c	19.27c	18.73	18.39
1 ธ.ค	ชม 84-2	85.7	73.3	49b	74b	44cd	7c	42.90	42.79a	42.53ab	19.73ab	19.05	18.7
	AGS 292	88.3	79.7	76a	84ab	82a	70a	42.96	42.59a	42.51ab	18.39f	18.07	17.85
15 ธ.ค	ชม 84-2	77.0	75.7	27c	48c	11fg	2c	43.04	42.82a	42.11b	19.85a	19.16	19.14
	AGS 292	90.0	79.0	42bc	93a	55bc	11c	41.62	41.19b	40.94c	19.24c	18.18	18.3
30 ธ.ค	ชม 84-2	71.0	61.0	27c	39cd	23ef	2c	41.52	41.20b	41.07c	19.34b	18.73	18.71
	AGS 292	69.7	63.0	36bc	31de	30de	15bc	40.74	40.25c	40.37d	18.69d	18.12	17.97
15 ม.ค	ชม 84-2	36.3	16.7	14d	25e	0g	0c	40.26	39.35d	39.83d	18.65d	18.21	18.09
	AGS 292	40.3	30.3	31c	39de	18efg	5c	40.58	39.95c	39.20e	18.72e	17.74	17.92
F-test	ช่วงปลูก	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	พันธุ์	ns	ns	ns	*	**	*	*	*	*	ns	*	**
	ช่วงปลูก*พันธุ์	ns	ns	ns	**	*	**	**	**	**	**	ns	ns
CV a (%)		13.53	8.5	20.82	10.66	11.35	41.21	4.3	4.3	4.62	2.23	2.01	3.25
CV b (%)		6.47	6.74	14.12	11.4	28.82	33.5	2.12	2.12	3.64	1.27	2.99	4.6

ตารางที่ 5 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ทดลองจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2555-2556

เดือน	อุณหภูมิสูงสุด (ซ)		อุณหภูมิต่ำสุด (ซ)		ความชื้นสูงสุด (%)		ความชื้นต่ำสุด (%)		ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (ม.ม)		แสงแดด(ซ.ม)	
	ปี 55	ปี 56	ปี 55	ปี 56	ปี 55	ปี 56	ปี 55	ปี 56	ปี 55	ปี 56	ปี 55	ปี 56
ม.ค.	31.08	30.78	16.45	16.91	90.2	89.7	37.1	37.4	0.35	0.81	8.42	9.32
ก.พ.	33.95	34.25	17.86	21.01	83.1	85.7	29.7	36.9	0	1.05	8.17	8.92
มี.ค.	35.57	35.6	20.71	20.69	77.8	79.2	30.4	29.9	0.27	0.55	9.03	8.2
เม.ย.	36.25	38.08	23.72	24.88	80.5	73.3	38.9	30.8	2.53	0.04	9.02	9.02
พ.ค.	34.14	36.13	24.47	24.88	89.4	82.7	53.9	44.5	6.98	2.9	6.74	7.87
มิ.ย.	32.93	33.87	24.86	25.05	87.6	86.5	57	51.9	1.86	1.32	4.08	4.95
ก.ค.	32.1	32.41	24.51	24.59	90.8	91.3	59.6	58.9	3.42	8.8	3.47	3.63
ส.ค.	32.25	31.58	24.43	24.46	91.1	92.4	59.2	63.6	5.98	9.66	3.92	3.32
ก.ย.	32.57	32.3	24.21	24.11	92.3	93	59.7	58.5	5.99	9.19	5.13	5.05
ต.ค.	33.12	30.55	23.32	22.68	90.9	92.5	52.5	60.2	2.58	3.98	7.3	4.75
พ.ย.	32.55	31.69	22.85	22.13	91.7	92.4	52.7	54.3	1.29	2.85	7.37	7.27
ธ.ค.	31.32	26.75	18.7	16.24	92.3	91.9	42.9	51	0.03	0.86	7.5	7.18