รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2559

1. ชุดโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง

กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

- การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Soybean breeding for suitable in Maehongson area

- Standard Trial

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าโครงการวิจัย รัชนี โสภา

หัวหน้าการทดลอง รัชนี โสภา

ผู้ร่วมงาน อ้อยทิน ผลพานิช สุริยนต์ ดีดเหล็ก

5. บทคัดย่อ

ทำการทดลองในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และในไร่เกษตรกรอำเภอแม่ลาน้อย อำเภอปาย และอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน รวม 4 แปลงปลูก ในฤดูฝน ปี 2559 ปลูกถั่วเหลืองสายพันธุ์ก้าวหน้า จำนวน 8 สายพันธุ์ ได้แก่ MHS1 MHS2 MHS5 MHS6 MHS8 MHS10 MHS11 และ MHS17 และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ตาแดง (พันธุ์ของเกษตรกร) สจ.2 และเชียงใหม่ 60 รวม 11 สายพันธุ์/พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ผลการทดลอง พบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์แม่ฮ่องสอนส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตแบบกึ่งทอดยอดและทอดยอด ทำให้ต้นเลื้อยและล้ม แต่มีฝักดก ขนาดฝักจะเล็กกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ลำต้นมีขนาดใหญ่และมีการแตกกิ่งมาก เมื่อนำผลการทดลอง 3 แปลงปลูกในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ ยกเว้นจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ยและจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย สายพันธุ์ MHS1 และ MHS2 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (81.5 และ 79.5 เซนติเมตร ตามลำดับ) สายพันธุ์ MHS 1 MHS2 MHS6 MHS10 และ MHS17 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (4.7 4.8 4.7 4.8 และ 4.8 กิ่ง ตามลำดับ) ขณะที่สายพันธุ์ MHS11 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุด 137 ฝัก สายพันธุ์ MHS6 และพันธุ์ตาแดงมีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (402 และ 401 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงที่สุด (15.9 กรัม) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 15.4 ข้อ จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 1.7 เมล็ด อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 94-109 วัน และทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีการหักล้ม จากผลการทดลองที่ได้ ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ดีที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี มีจำนวนฝักต่อต้นและผลผลิตสูง ขนาดเมล็ดปานกลางถึงใหญ่ การหักล้มไม่มาก และมีการเจริญเติบโตดีในสภาพพื้นที่ปลูกในจังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถคัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ MHS6 MHS8 และ MHS10 และจะได้นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในฤดูฝนปี 2560-2561 เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ดีต่อไป

คำสำคัญ: ถั่วเหลือง ผลผลิตสูง พันธุ์ตาแดง แม่ฮ่องสอน

Abstracts

The study of soybean breeding for suitable in Maehongson area were conducted at Chiang Mai Field Crops Research Center and farmer fields in Maelanoi, Pai and Muang district, Maehongson province in the rainy season, 2016. The 8 soybean lines namely MHS1, MHS2, MHS5, MHS6, MHS8, MHS10, MHS11 and MHS17 and 3 standard varieties Tadang (local variety), SJ.2 and Chiang Mai 60 were tested in randomized complete block design with 3 replications. The result shown that soybean lines from Maehongson were semi-determinate and indeterminate growth habit. They were many pods with small seed size. The main stem was big and more branches. The average from 3 locations in Maehongson shown that, there were significantly of all variables except the number of nodes per plant and number of seeds per pod. MHS1 and MHS2 were highest plant (81.5 and 79.5 cm, respectively). MHS1 MHS2 MHS6 MHS10 and MHS17 have 4.7-4.8 branches per plant, while MHS11 was 137 pods per plant. MHS6 and Tadang were not significant of yield with 402 and 401 kilogram per rai, respectively. Chiang Mai 60 was highest 100 seeds weight (15.9 gram). Average of the number of nodes per plant was 15.4 nodes and number of seeds per pod was 1.7 seeds. Days to harvesting of all lines/varieties were between 9 4 - 109. All of lines/varieties were lodging, especially MHS1, MHS2, MHS11 and Chiang Mai 60. There are 3 soybean lines namely MHS6, MHS8 and MHS10 selected with good agronomy characteristic, high of number of pods per plant and high yield. Medium to large seeds size, slight lodging and growth well in field were selected. These selected lines will be put in the farmer trial in 2017-2018.

Key words: soybean, high yield, Tadang variety, Maehongson

6. คำนำ

ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมากเป็นอันดับ 1 ของประเทศ มีพื้นที่ปลูก 57,680 ไร่ ในปี 2558 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) จากสถิติ พบว่า พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในแต่ละปีของจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงเล็กน้อย ในขณะที่พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของประเทศลดลงมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากการปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นการผลิตเชิงวัฒนธรรมหรือเศรษฐกิจชุมชนมากกว่าเชิงการค้า ถั่วเหลืองส่วนใหญ่ที่นิยมปลูกเรียกว่าพันธุ์ตาแดง มีลักษณะเด่น คือฝักไม่แตกเมื่อแห้ง ผลผลิตสูง ขั้วเมล็ดหรือตา กว้าง สีน้ำตาลแดงเห็นได้ชัดเจน สีดอกสีม่วง ใบกว้าง ลำต้นไม่ทอดยอด ขนสีน้ำตาล (รัชนี, 2546) ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ได้จะขายให้แก่ผู้รับซื้อส่วนหนึ่ง อีกส่วนจะเก็บไว้สำหรับแปรรูปเป็นอาหารในครัวเรือน ได้แก่ น้ำเต้าหู้ และถั่วเน่าแข็บ ซึ่งถือได้ว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่ดีของเกษตรกร ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ทำการคัดเลือกสายพันธุ์/พันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร เช่น ลักษณะทรงต้น สีฝัก สีเมล็ด สีขนที่แตกต่างกันเพื่อนำมาคัดเลือกให้ได้พันธุ์ที่บริสุทธิ์ มีความเหมาะสมสำหรับใช้ปลูกในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนดำเนินการตั้งแต่ปี 2551-2553 โดยในปี 2550 ได้ทำการเก็บรวบรวมสายพันธุ์/พันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกในเขตอำเภอปาย จังหวัด

แม่ฮ่องสอน และทำการศึกษาเบื้องต้นสามารถจัดกลุ่มพันธุ์ได้ 6 กลุ่มใหญ่ๆ รวม 22 ลักษณะ เมื่อนำไปปลูกในฤดูแล้งและฤดูฝนในปี 2551 ทำการคัดเลือกและจัดกลุ่มพันธุ์ใหม่ได้จำนวน 17 ลักษณะนำถั่วเหลืองทั้ง 17 พันธุ์มาปลูกคัดเลือกเปรียบเทียบกับพันธุ์ สจ.2 ในปี 2552 ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 54-707 กิโลกรัมต่อไร่ และในปี 2553 ได้ทำการประเมินผลผลิต โดยนำเข้าเปรียบเทียบเบื้องต้นใน 2 ฤดูปลูก (ฤดูแล้งและฤดูฝน) รวม 1 ปี โดยมีพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สจ.2 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 พบว่า ในฤดูฝนอายุเก็บเกี่ยวจะยาวกว่าฤดูแล้งประมาณ 3-8 วัน ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวในฤดูแล้งจะสูงกว่าในฤดูฝน โดยมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 0.24-0.50 ในฤดูแล้งและ 0.08-0.41 ในฤดูฝน ในฤดูแล้งพันธุ์ MHS 17 มีจำนวนข้อต่อต้นและผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด (13.1 ข้อและ 250 กิโลกรัม ตามลำดับ) และในฤดูฝนพันธุ์ MHS 3 และ 17 มีจำนวนฝักต่อต้นและจำนวนเมล็ดต่อต้นสูงที่สุดในฤดูฝนไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนฝักต่อต้น 68.2 และ 67.3 ฝัก ตามลำดับ และมีจำนวนเมล็ดต่อต้น 129.4 และ 122.7 เมล็ด ตามลำดับ (รัชนี และคณะ, 2553)

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ถั่วเหลืองสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 8 สายพันธุ์ ได้แก่ MHS1 MHS2 MHS5 MHS6 MHS8 MHS10 MHS11 และ MHS17 และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ตาแดง (พันธุ์ของเกษตรกร) สจ.2 และเชียงใหม่ 60 รวม 11 สายพันธุ์/พันธุ์

2. ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูถั่วเหลือง

4. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช

5. อุปกรณ์ที่ใช้ในแปลงทดลอง

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ

กรรมวิธี ได้แก่ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 8 สายพันธุ์ ได้แก่ MHS1 MHS2 MHS5 MHS6 MHS8 MHS10 MHS11 และ MHS17 และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ตาแดง (พันธุ์ของเกษตรกร) สจ.2 และเชียงใหม่ 60 รวม 11 สายพันธุ์/พันธุ์ ขนาดแปลงทดลอง 60.5x22.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 5x7 เมตร ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 เมตร ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เตรียมพื้นที่โดยการไถพรวนและปรับหน้าดินให้มีความสม่ำเสมอ ปลูกถั่วเหลืองสายพันธุ์ต่างๆ ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-5 เมล็ด หลังปลูกพ่นสารเคมีคุมวัชพืชโดยใช้อลาคลอร์ อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อไร่ขณะที่ดินมีความชื้น เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 21 วันหลังปลูก ถอนแยกให้เหลือจำนวนต้น 3 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคนต้น พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 95 เปอร์เซ็นต์ของฝักทั้งหมด บันทึกข้อมูลวันปฏิบัติการต่างๆ

ได้แก่ วันปลูก วันงอก วันออกดอก และวันเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตและลักษณะการเกษตรอื่น ๆ ที่สำคัญ คุณสมบัติของดินก่อนปลูก และข้อมูลอื่น ๆ เช่น อุตุนิยมวิทยา การเข้าทำลายของโรคและแมลง และการให้คะแนนการหักล้ม โดยมีคะแนนดังนี้ 1 = ไม่มีต้นล้ม 2 = มีต้นล้ม 1-25% ของพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 = มีต้นล้ม 26-50% ของพื้นที่เก็บเกี่ยว 4 = มีต้นล้ม 51-75% ของพื้นที่เก็บเกี่ยว และ 5 = มีต้นล้มมากกว่า 75% ของพื้นที่เก็บเกี่ยว

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 ในฤดูฝน แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 แปลงทดลอง และไร่เกษตรกรอำเภอแม่ลาน้อย อำเภอปาย และอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน แห่งละ 1 แปลงทดลอง รวมทั้งหมด 4 แปลงทดลอง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

ในฤดูแล้งปี 2559 ได้ทำการปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ทั้ง 8 สายพันธุ์ รวมทั้งพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สจ. 2 และเชียงใหม่ 60 ขณะที่พันธุ์ตาแดง (พันธุ์ของเกษตรกร) จะใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแต่ละรายที่ปลูกเก็บไว้เอง ทั้งนี้จากการปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ในฤดูแล้ง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ พบว่า ทั้ง 8 สายพันธุ์มีอายุออกดอกอยู่ระหว่าง 33-37 วัน อายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 92-98 วัน ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 47.9-58.4 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 10.5-11.7 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.5-3.8 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 29.7-56.3 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อต้นอยู่ระหว่าง 50.8-120.5 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ระหว่าง 13.6-18.0 กรัม และสามารถปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ของสายพันธุ์ MHS1 MHS2 MHS5 MHS6 MHS8 MHS10 MHS11 และ MHS17 ได้ 1,430 2,280 2,520 2,370 1,685 2,270 2,195 และ 1,745 กรัม ตามลำดับ (Table 1)

ในฤดูฝนปี 2559 ปลูกถั่วเหลืองในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2559 และปลูกเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรจังหวัดแม่ฮ่องสอนจำนวน 3 แปลงทดลอง ได้แก่ แปลงปลูกอำเภอแม่ลาน้อย ปลูกทดลองเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2559 แปลงปลูกอำเภอปาย ปลูกทดลองเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2559 และแปลงปลูกอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ปลูกทดลองเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2559 ผลการทดลองในทั้ง 4 แปลงปลูก พบว่า ถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตดี บางสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตแบบกึ่งทอดยอดและทอดยอด ทำให้ต้นเลื้อยและล้ม แต่ยังให้ผลผลิตที่ดี สายพันธุ์แม่ฮ่องสอนส่วนใหญ่มีฝักดก แต่ขนาดฝักจะเล็กกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ลำต้นมีขนาดใหญ่และมีการแตกกิ่งมาก สำหรับการบันทึกข้อมูลเบื้องต้น พบว่า สายพันธุ์แม่ฮ่องสอนทุกสายพันธุ์รวมทั้งพันธุ์ตาแดง (พันธุ์ปลูกของเกษตรกร) มีสีดอกสีม่วง เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบสจ.2 ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 60 มีสีดอกสีขาว อายุออกดอกของพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 60 มีอายุออกดอกเร็วที่สุด 31 วัน ขณะที่สายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ มีอายุออกดอก 34-36 วัน (Table 2) สำหรับผลการทดลองในแต่ละแปลงปลูก พบว่า

แปลงทดลองในศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีการหักล้มทั้งหมด เนื่องจากการใช้ระยะปลูกปกติ (50x20 เซนติเมตร) ต้นถั่วมีการเจริญเติบโตดี ต้นสูง จึงเกิดการหักล้ม ความสูงของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 72.2-100.5 เซนติเมตรและมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ MHS 1 มีความสูงต้นสูง

ที่สุด (100.5 เซนติเมตร) พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ผลผลิต และน้ำหนัก 100 เมล็ด โดยสายพันธุ์ MHS1 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด (3.0 กิ่ง) สำหรับจำนวนฝักต่อต้น พบว่า สายพันธุ์ MHS2 และ MHS17 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ (59.5 และ 55.9 ฝัก ตามลำดับ) สายพันธุ์ MHS2 และเชียงใหม่ 60 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดด้วย (1.9 เมล็ด) สำหรับผลผลิตต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ MHS17 มีผลผลิตสูงที่สุด 218 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ เช่นเดียวกับน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า สายพันธุ์ MHS17 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด 10.3 กรัม แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้น โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 16.0 ข้อ และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 88-98 วัน (Table 3)

แปลงปลูกอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า พันธุ์ สจ.2 มีความสูงต้นสูงที่สุด 87.7 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ พบ 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ MHS1 MHS2 MHS11 และสจ.2 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (15.9 16.0 16.0 และ 16.1 ข้อ ตามลำดับ) สายพันธุ์ MHS2 และ MHS10 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ (5.4 และ 5.3 กิ่ง ตามลำดับ) สายพันธุ์ MHS6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด 113.3 ฝัก แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ สำหรับผลผลิตต่อไร่ พบว่า พันธุ์ตาแดงมีผลผลิตสูงที่สุด 425 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด 15.9 กรัม แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 1.7 เมล็ด อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 92-110 วัน ขณะที่การให้คะแนนต้นล้ม พบว่า สายพันธุ์ MHS10 ไม่มีการหักล้ม และ MHS11 มีการหักล้มมากที่สุด (Table 4)

แปลงปลูกอำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติของความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ผลผลิต และน้ำหนัก 100 เมล็ด โดยสายพันธุ์ MHS1 และ MHS2 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (89.9 และ 95.8 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ สายพันธุ์ MHS2 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด (4.7 กิ่ง) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ สำหรับจำนวนฝักต่อต้น พบว่า สายพันธุ์ MHS11 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด 177 ฝัก ขณะที่พันธุ์ สจ.2 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุด 2.4 เมล็ด สำหรับผลผลิตต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ MHS6 มีผลผลิตสูงที่สุด 416 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า สายพันธุ์ MHS10 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด 16.8 กรัม แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้น โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 15.7 ข้อ และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 95-110 วัน สำหรับการให้คะแนนการหักล้ม พบว่า ทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีการหักล้มอยู่ระหว่าง 1-51 เปอร์เซ็นต์ (Table 5)

แปลงปลูกอำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ผลผลิต และน้ำหนัก 100 เมล็ด โดยสายพันธุ์ MHS17 มีจำนวนข้อต่อต้นและจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด (16.3 ข้อ และ 5.5 กิ่ง) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ สำหรับจำนวนฝักต่อต้น พบว่า สายพันธุ์ MHS11 และ MHS17 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ (155 และ 156 ฝัก ตามลำดับ) สายพันธุ์ MHS8 MHS10 MHS11 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดเท่ากัน (1.9 เมล็ด) เช่นเดียวกับพันธุ์เชียงใหม่ 60 (2.0 เมล็ด) และไม่แตกต่างจาก

สายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ สำหรับผลผลิตต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ MHS6 มีผลผลิตสูงที่สุด (475 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ ขณะที่น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า สายพันธุ์ MHS11 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด 17.0 กรัม และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของความสูงต้น โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 69.8 เซนติเมตร และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 95-108 วัน สายพันธุ์ MHS10 ไม่มีการหักล้ม ขณะที่สายพันธุ์ MHS1 มีการหักล้มมากที่สุด (Table 6)

เมื่อนำผลการทดลองที่ได้จำนวน 4 แปลงปลูกมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ ยกเว้นจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย โดยสายพันธุ์ MHS1 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงที่สุด (86.3 เซนติเมตร) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ สายพันธุ์ MHS1 และ MHS10 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากัน เท่ากับ 4.3 กิ่ง แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆ ขณะที่สายพันธุ์ MHS11 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุด 112.8 ฝัก MHS2 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดเท่ากันเท่ากับ 1.8 เมล็ด สำหรับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ MHS6 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด (345 กิโลกรัมต่อไร่) สายพันธุ์ MHS11 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (14.2 และ 14.3 กรัม ตามลำดับ) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 15.5 ข้อ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 94-107 วัน และทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีการหักล้ม โดยสายพันธุ์ MHS1 มีการหักล้มมากที่สุด (Table 7)

ทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเฉพาะของ 3 แปลงปลูกในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ ยกเว้นจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ยและจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย สายพันธุ์ MHS1 และ MHS2 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (81.5 และ 79.5 เซนติเมตร ตามลำดับ) สายพันธุ์ MHS 1 MHS2 MHS6 MHS10 และ MHS17 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (4.7 4.8 4.7 4.8 และ 4.8 กิ่ง ตามลำดับ) ขณะที่สายพันธุ์ MHS11 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุด 137 ฝัก สายพันธุ์ MHS6 และพันธุ์ตาแดงมีผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (402 และ 401 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงที่สุด (15.9 กรัม) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 15.4 ข้อ จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 1.7 เมล็ด อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ยของทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 94-109 วัน และทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีการหักล้ม โดยสายพันธุ์ MHS1 MHS2 MHS11 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีการหักล้มมากที่สุด (Table 8)

เมื่อวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนรวมของทั้ง 3 แปลงปลูกในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ของสายพันธุ์/พันธุ์กับสถานที่ โดยสายพันธุ์ MHS6 MHS8 และพันธุ์ตาแดงที่ปลูกในอำเภอแม่ลาน้อยให้ผลผลิตสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (475 463 และ 442 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) แต่เมื่อพิจารณาแปลงปลูกอื่นๆ พบว่า พันธุ์ตาแดงให้ผลผลิตสูงที่สุดที่แปลงปลูกอำเภอเมือง รองลงมาคือสายพันธุ์ MHS6 (425 และ 316 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) แปลงปลูกอำเภอปาย พบว่า สายพันธุ์ MHS6 ให้ผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ MHS10 (416 และ 348 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) (Table 9)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกสายพันธุ์ดีที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี มีจำนวนฝักต่อต้น และผลผลิตสูง ขนาดเมล็ดปานกลางถึงใหญ่ การหักล้มไม่มาก และมีการเจริญเติบโตในแปลงปลูกได้ดีในสภาพพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ MHS6 MHS8 และ MHS10 และจะได้นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2560-2561 ต่อไป

10. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำเข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ในปี 2560-2561 ต่อไป

11. คำขอบคุณ

-

12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจแห่งชาติ. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. หน้า 40-42.

รัชนี โสภา. 2546. ถั่วเหลืองตาแดงที่แม่ฮ่องสอน. หนังสือพิมพ์กสิกร ปีที่ 76 ฉบับที่ 5 เดือนกันยายน - ตุลาคม 2546. หน้า 39-41.

รัชนี โสภา อ้อยทิน จันทร์เมือง พิมพ์นภา ขุนพิลึก วิระศักดิ์ เทพจันทร์ และพรศักดิ์ ดวงพุดตาน. 2553. การคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองโปรตีนสูงและเหมาะสมในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน. หน้า 232-252. *ใน*: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2553 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

13. ภาคผนวก

-

Table 1 Total weight, yield component and some agronomic traits of 8 Maehongson lines at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry season, 2016.

No.	Lines	Days to flowering	Days to harvest	Plant height (cm)	No. of nodes/plant	No. of branch/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/plant	100 seeds weight (g)	Total weight (g.)
1	MHS 1	37	96	50.5	11.3	2.3	42.1	75.7	13.6	1,430
2	MHS 2	36	97	55.8	11.7	3.8	56.3	120.5	13.9	2,280
3	MHS 5	34	94	52.2	11.2	1.7	35.9	61.1	18.5	2,520
4	MHS 6	34	94	47.9	10.5	2.2	41.4	69.3	18.0	2,370
5	MHS 8	33	92	48.8	11.6	2.4	29.7	50.8	17.7	1,685
6	MHS 10	33	94	49.6	10.7	1.5	36.0	59.5	17.8	2,270
7	MHS 11	34	98	58.4	11.6	2.1	44.2	84.5	16.5	2,195
8	MHS 17	35	93	55.9	11.5	1.5	33.2	57.9	17.2	1,745

Table 2 Petal color and days to flowering of eleven lines/varieties of soybean in the rainy season at Chiang Mai Field Crops Research Center, 2016.

No.	Lines/varieties	Petal color	Days to flowering (DAE)
1	MHS1	purple	36
2	MHS2	purple	35
3	MHS5	purple	34
4	MHS6	purple	34
5	MHS8	purple	34
6	MHS10	purple	34
7	MHS11	purple	34
8	MHS17	purple	33
9	CM60	white	31
10	SJ.2	purple	35
11	Tadang	purple	35

Table 3 Yield, yield component, days to harvesting and score of lodging of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment at Chiang Mai Field Crops Research Center in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g)	Days to harvest (days)	Score of lodging[1] (1-5)
1	MHS1	100.5 a	16.5	3.0 a	48.3 b	1.7 abc	88 c	9.1 d	98	5
2	MHS2	95.0 ab	16.5	1.8 cd	59.5 a	1.9 a	173 b	9.3 d	94	5
3	MHS5	78.4 de	16.0	1.1 e	32.6 e	1.7 abc	54 d	8.3 f	97	5
4	MHS6	72.2 e	14.8	1.1 e	37.4 de	1.6 bcd	174 b	8.5 f	96	5
5	MHS8	73.2 e	15.4	1.8 cd	36.9 de	1.5 cd	193 b	9.3 d	99	5
6	MHS10	75.9 e	16.3	2.5 b	35.4 de	1.6 bcd	181 b	8.8 e	95	5
7	MHS11	87.7 bc	16.8	2.1 c	40.5 cd	1.1 e	64 d	10.0 b	92	5
8	MHS17	87.2 bcd	15.6	1.8 cd	55.9 a	1.8 b	218 a	10.3 a	88	5
9	CM60	81.4 cde	15.0	0.8 f	36.9 de	1.9 a	99 c	9.8 bc	92	5
10	SJ.2	97.4 a	16.6	1.7 d	45.8 bc	1.2 e	94 c	9.6 c	94	5
11	Tadang	78.4 de	15.9	2.0 c	38.0 de	1.3 de	55 d	8.5 f	94	5
	Mean	84.3	16.0	1.8	42.5	1.6	126.6	9.2		
	CV (%)	6.41	5.25	10.55	8.13	6.23	10.12	1.61		

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

[1]Score of lodging; 1= none, 2= 1-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75% and 5= more than 75%

Table 4 Yield, yield component, days to harvesting and score of lodging of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment at Muang district, Maehongson province in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g)	Days to harvest (days)	Score of lodging[1] (1-5)
1	MHS1	75.5 cd	15.9 a	5.0 ab	71.3 ef	1.9	152 de	11.3 f	108	4
2	MHS2	78.7 bc	16.0 a	5.4 a	86.3 cd	1.6	171 de	11.0 f	105	4
3	MHS5	64.7 ef	14.9 c	3.8 cd	70.7 ef	1.9	295 bc	13.3 d	107	4
4	MHS6	64.3 ef	15.4 abc	5.0 ab	113.3 a	1.7	316 b	14.4 c	106	2
5	MHS8	71.6 cde	15.4 abc	4.4 bc	63.0 fg	1.8	246 c	13.8 cd	110	3
6	MHS10	63.1 f	15.7 ab	5.3 a	94.7 bc	1.6	300 b	13.6 d	105	1
7	MHS11	83.3 ab	16.0 a	4.8 ab	78.0 de	1.6	182 d	14.3 c	102	5
8	MHS17	66.1 ef	15.5 abc	4.6 abc	86.0 cd	1.8	186 d	13.4 d	100	4
9	CM60	66.4 ef	15.1 bc	3.0 d	55.7 g	1.5	128 e	15.9 a	92	2
10	SJ.2	87.7 a	16.1 a	5.0 ab	58.3 fg	1.6	143 de	12.4 e	105	4
11	Tadang	69.4 def	15.6 abc	4.9 ab	104.3 ab	1.8	425 a	15.1 b	105	2
	Mean	71.9	15.6	4.6	80.2	1.7	231.3	13.5		
	CV (%)	6.19	2.72	11.12	9.89	12.08	12.38	2.88		

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

[1]Score of lodging; 1= none, 2= 1-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75% and 5= more than 75%

Table 5 Yield, yield component, days to harvesting and score of lodging of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment at Pai district, Maehongson province in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g)	Days to harvest (days)	Score of lodging[1] (1-5)
1	MHS1	89.9 a	15.6	4.3 ab	161 b	1.2 c	275 cd	13.4 c	110	4
2	MHS2	95.8 a	16.4	4.7 a	110 d	2.0 b	302 c	11.6 d	106	4
3	MHS5	65.8 de	15.4	3.4 e	85 ef	1.8 bc	124 g	15.6 ab	110	2
4	MHS6	74.7 bc	15.8	4.1 abc	87 ef	1.8 bc	416 a	16.0 ab	108	3
5	MHS8	69.9 cd	15.4	3.6 cde	132 c	1.7 bc	266 d	15.5 ab	110	3
6	MHS10	77.7 b	16.7	4.1 bcd	73 f	1.7 bc	348 b	16.8 a	108	3
7	MHS11	75.4 bc	16.1	3.5 de	177 a	0.9 d	206 e	15.5 ab	105	3
8	MHS17	67.1 d	14.6	4.4 ab	74 f	1.7 bc	165 f	14.7 bc	102	2
9	CM60	77.4 b	16.0	3.3 e	77 f	1.8 bc	364 b	16.0 ab	95	4
10	SJ.2	79.8 b	15.2	3.2 e	95 de	2.4 a	231 e	15.0 b	106	3
11	Tadang	59.1 e	15.8	4.1 bcd	106 d	1.9 bc	336 b	15.0 b	106	2
	Mean	75.7	15.7	3.9	107.1	1.7	276	15.0		
	CV (%)	5.25	5.93	9.00	8.80	10.68	7.12	4.11		

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

[1]Score of lodging; 1= none, 2= 1-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75% and 5= more than 75%

Table 6 Yield, yield component, days to harvesting and score of lodging of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment at Maelanoi district, Maehongson province in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g)	Days to harvest (days)	Score of lodging[1] (1-5)
1	MHS1	79.2	15.6 abc	4.8 ab	85 e	1.6 b	114 g	13.6 f	108	5
2	MHS2	63.9	13.9 e	4.2 bc	123 cd	1.7 ab	143 fg	13.7 f	105	4
3	MHS5	75.7	14.3 de	3.4 cd	117 d	1.6 b	286 d	14.9 cd	108	4
4	MHS6	75.0	15.7 abc	5.0 ab	150 ab	1.8 ab	475 a	14.7 cd	106	3
5	MHS8	70.3	14.6 b-e	4.2 bc	112 d	1.9 a	463 ab	14.3 def	108	3
6	MHS10	71.5	15.7 ab	5.1 ab	135 bc	1.9 a	402 c	15.1 bc	106	1
7	MHS11	71.7	13.8 e	4.1 bc	155 a	1.9 a	228 e	17.0 a	105	4
8	MHS17	69.5	16.3 a	5.5 a	156 a	1.1 c	375 c	14.5 cde	102	3
9	CM60	72.3	15.3 a-d	3.1 d	109 d	2.0 a	162 f	15.7 b	95	4
10	SJ.2	61.3	14.4 cde	4.4 bc	145 ab	1.7 ab	255 de	13.8 ef	105	3
11	Tadang	57.9	13.6 e	4.9 ab	139 bc	1.8 ab	442 b	15.0 bcd	105	3
	Mean	69.8	14.8	4.4	129.7	1.7	304	14.8		
	CV (%)	12.24	4.91	13.59	7.27	9.36	6.24	3.01		

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

[1]Score of lodging; 1= none, 2= 1-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75% and 5= more than 75%

Table 7 Average of yield, yield component, days to harvesting and score of lodging of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment in 4 locations[1] in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g)	Days to harvest (days)	Score of lodging[2] (1-5)
1	MHS1	86.3 a	15.9	4.3 a	91.5 bc	1.6 bc	157 g	11.8 f	106	5
2	MHS2	83.4 ab	15.7	4.1 ab	94.7 b	1.8 a	197 e	11.4 g	102	4
3	MHS5	71.1 c	15.2	2.9 e	76.2 e	1.7 ab	190 e	13.0 de	105	4
4	MHS6	71.6 c	15.4	3.8 bcd	96.9 b	1.7 ab	345 a	13.4 bc	104	3
5	MHS8	71.3 c	15.2	3.4 d	86.0 cd	1.7 ab	292 c	13.2 bcd	107	4
6	MHS10	72.0 c	16.1	4.3 a	84.6 d	1.7 ab	308 bc	13.6 b	104	3
7	MHS11	79.5 b	15.7	3.6 cd	112.8 a	1.4 d	170 fg	14.2 a	101	4
8	MHS17	72.5 c	15.5	4.1 ab	93.1 b	1.6 bc	236 d	13.2 cd	98	4
9	CM60	74.4 c	15.3	2.5 f	69.6 f	1.8 a	188 e	14.3 a	94	4
10	SJ.2	81.6 ab	15.6	3.6 d	86.0 cd	1.7 ab	180 ef	12.7 e	103	4
11	Tadang	66.2 d	15.2	4.0 abc	96.8 b	1.7 ab	314 b	13.4 bc	103	3
	Mean	75.4	15.5	3.7	89.8	1.7	234	13.1		
	CV (%)	7.78	4.86	12.03	8.84	9.95	8.87	3.30		

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

[1] Average of 4 locations in Chiang Mai and Muang, Pai and Maelanoi district, Maehongson province

[2]Score of lodging; 1= none, 2= 1-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75% and 5= more than 75%

Table 8 Average of yield, yield component, days to harvesting and score of lodging of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment in 3 locations[1] at Maehongson province in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g)	Days to harvest (days)	Score of lodging[2] (1-5)
1	MHS1	81.5 a	15.7	4.7 a	106 c	1.6	180 g	12.8 g	109	4
2	MHS2	79.5 a	15.4	4.8 a	106 c	1.8	205 f	12.1 h	105	4
3	MHS5	68.7 df	14.9	3.6 de	91 d	1.8	235 de	14.6 de	108	3
4	MHS6	71.3 bcd	15.6	4.7 a	117 b	1.8	402 a	15.1 c	107	3
5	MHS8	70.6 cd	15.1	4.0 cd	102 c	1.8	325 c	14.5 e	109	3
6	MHS10	70.8 cd	16.0	4.8 a	101 c	1.7	350 b	15.2 bc	106	2
7	MHS11	76.8 ab	15.3	4.2 bc	137 a	1.4	205 f	15.6 ab	104	4
8	MHS17	67.6 de	15.5	4.8 a	106 c	1.5	242 d	14.2 ef	101	3
9	CM60	72.1 bcd	15.4	3.1 e	80 e	1.8	218 ef	15.9 a	94	4
10	SJ.2	76.3 abc	15.2	4.2 bc	99 c	1.9	210 f	13.7 f	105	3
11	Tadang	62.1 e	15.0	4.6 ab	116 b	1.9	401 a	15.0 cd	105	2
	Mean	72.4	15.4	4.3	106	1.7	270	14.4		
	CV (%)	8.3	4.72	11.59	8.48	12.08	8.45	3.42		

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at P ≤ 0.05

[1] Average of 3 locations, Muang Pai and Maelanoi district in Maehongson province

[2]Score of lodging; 1= none, 2= 1-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75% and 5= more than 75%

Table 9 Combine analysis of yield of eleven soybean lines/varieties from standard trial experiment in 3 locations[1] at Maehongson province in the rainy season, 2016.

No.	Lines/ varieties	Yield (kg/rai)			Mean
		Muang	PAI	Maelanoi	
1	MHS1	152 q-t	275 jkl	114 u	180
2	MHS2	171 pqr	302 hij	143 r-u	205
3	MHS5	295 ij	124 tu	286 ijk	235
4	MHS6	316 ghi	416 bc	475 a	402
5	MHS8	246 lmn	266 j-m	463 a	325
6	MHS10	300 hij	348 efg	402 cd	350
7	MHS11	182 pq	206 op	228 no	205
8	MHS17	186 pq	165 qr	375 de	242
9	CM60	128 stu	364 ef	162 qrs	218
10	SJ.2	143 r-u	231 mno	255 k-n	210
11	Tadang	425 ab	336 fgh	442 a	401
	Mean	234	276	304	270
	CV (%)	8.45			

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

[1] Average of 3 locations, Muang Pai and Maelanoi district in Maehongson province