

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2563

1. แผนงานวิจัย การวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง  
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อผลผลิตสูง (ชุดปี 54)  
- การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Soybean breeding for high yield (set 2011)  
- Farmer Trial
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง รัชนิ โสภา อ้อยทิน ผลพานิช  
ผู้ร่วมงาน รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ สุรศักดิ์ วัฒนพันธ์สอน  
วิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล สุภรัตน์ บำรุงศรี  
ศิริพงษ์ เตจ๊ะ ณัฐญา ไชยมณี

### 5. บทคัดย่อ

ทำการทดลองในฤดูแล้งปี 2562 และ 2563 ปีละ 7 แปลงทดลอง ได้แก่ ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน สุโขทัย ขอนแก่น และเลย ในฤดูฝนปี 2562 จำนวน 3 แปลงทดลอง ได้แก่ ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ 2 แปลง และแม่ฮ่องสอน รวมทั้งหมด 17 แปลงทดลอง ปลูกถั่วเหลืองสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ CM0801-22 CM0809-3 CM0908-1 และ CM1222-14-1 และพันธุ์เปรียบเทียบ เชียงใหม่ 60 และ เชียงใหม่ 6 รวม 6 สายพันธุ์/พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ จากผลการทดลองในทั้งสองปี พบว่า ในฤดูแล้งปี 2562-2563 จำนวน 12 แปลง (ตัดแปลงทดลองที่สุโขทัยในปี 2562 และแปลงที่เชียงรายในปี 2563 ออก) พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดที่ 276 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ เชียงใหม่ 60 และ เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 230 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และสายพันธุ์ CM0908-1 และ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุดไม่แตกต่างกัน (17.1 และ 17.0 กรัม ตามลำดับ) สำหรับผลการทดลองในฤดูฝนจำนวน 2 แปลง (ตัดแปลงทดลองที่เชียงใหม่แห่งที่ 2 ออก) พบเช่นเดียวกันกับในฤดูแล้ง โดยสายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดที่ 331 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ เชียงใหม่ 60 และ เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 244 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และสายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด (18.1 กรัม) เมื่อนำทั้ง 14 แปลงมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวม ก็พบเช่นเดียวกันว่า สายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 284 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ เชียงใหม่ 60 และ เชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 232 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสอง คิดเป็นร้อยละ 22 สำหรับ น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย พบเช่นเดียวกันว่า สายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด (17.2 กรัม) จึงได้คัดเลือกสายพันธุ์ CM0809-3 ที่ให้ผลผลิตสูง และปรับตัวได้กว้าง เพื่อเสนอขอรับรองพันธุ์ต่อไป

คำสำคัญ: ถั่วเหลือง ผลผลิตสูง ไร่เกษตรกร

## Abstracts

The study of soybean breeding for high yield were conducted at farmer fields in the dry season 2019-2020 at Chiang Mai, Chiang Rai, Phrae, Nan, Sukhothai, Khon Kaen and Loei and in the rainy season, 2019 at Chiang Mai (2 plots) and Mae Hong Son. The 4 soybean lines namely CM0801-22 CM0809-3 CM0908-1 CM1222-14-1 and 2 compare varieties namely, Chiang Mai 60 (CM60) and Chiang Mai 6 (CM6) were tested in randomized complete block design with 4 replications. The result from 12 plots in the dry season, 2019-2020 shown that CM0809-3 was highest yield (287 kilogram per rai), while CM 60 and CM 6 gave yield with 230 and 231 kilogram per rai, respectively. CM0908-1 and CM1222-14-1 were not significant of 100 seeds weight (17.1 and 17.0 gram, respectively). In the rainy season, 2019 the result from 2 plots shown as same as in the dry season that CM0809-3 was highest yield (331 kilogram per rai), while CM 60 and CM 6 gave yield with 244 and 231 kilogram per rai, respectively. CM0908-1 was highest of 100 seeds weight (18.1 gram). The average of 14 plots shown that CM0809-3 was highest average yield (284 kilogram per rai), while CM 60 and CM 6 gave yield with 232 and 231 kilogram per rai, respectively. The average yield of CM0809-3 was higher than the compare varieties with 22 percentage. CM0908-1 was highest of average 100 seeds weight (17.2 gram). CM0809-3 was selected with high yield and wide adaptation for register to the new variety.

**Key words:** soybean, high yield, farmer field

## 6. คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชความมั่นคงทางอาหารที่มีปริมาณโปรตีนในเมล็ดสูงมากกว่าพืชไร่ตระกูลถั่วอื่น ๆ จึงเป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนในเชิงของวัฒนธรรมอาหารโปรตีนสูง และเป็นพืชร่วมในระบบปลูกพืชที่สำคัญ จากการขยายตัวของอุตสาหกรรม และความต้องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและปลอดภัยที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณการผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ ทำให้ต้องนำเข้าเมล็ดจากต่างประเทศในแต่ละปีมูลค่านับหมื่นล้านบาท โดยในปี 2561/2562 สามารถผลิตถั่วเหลืองได้ประมาณ 1.3% ของปริมาณความต้องการใช้ทั้งหมด ปัจจุบันเนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตถั่วเหลืองของไทยมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 8.18 และร้อยละ 4.26 ต่อปี ตามลำดับ แต่ผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.32 ต่อปี พื้นที่ปลูกที่สำคัญอยู่ในเขตภาคเหนือ ร้อยละ 77 ในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้รับรองพันธุ์ถั่วเหลืองไร่จำนวน 22 พันธุ์ พันธุ์ที่นิยมปลูกในปัจจุบันได้แก่ เชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตสูง ปรับตัวได้กว้าง แต่มีปัญหาเรื่องการงอกของเมล็ดพันธุ์ในสภาพดินชื้นแฉะ พันธุ์สจ.5 ให้ผลผลิตดีในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพันธุ์เชียงใหม่ 2 เป็นพันธุ์อายุสั้น นิยมปลูกในระบบปลูกพืชที่มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาหรือในพื้นที่ที่มีน้ำน้อย ดังนั้นการพัฒนาพันธุ์ใหม่ ๆ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและคุณภาพให้สูงขึ้น รองรับความต้องการใช้ และเสริมสร้างความมั่นคงและยั่งยืนของประเทศต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. ถั่วเหลืองสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ CM0801-22 CM0809-3 CM0908-1 CM1222-14-1 และพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 60 และ เชียงใหม่ 6 รวม 6 สายพันธุ์/พันธุ์
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูถั่วเหลือง
4. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในแปลงทดลอง

### - วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ

กรรมวิธี ได้แก่ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ CM0801-22 CM0809-3 CM0908-1 CM1222-14-1 และพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 60 และ เชียงใหม่ 6 รวม 6 สายพันธุ์/พันธุ์

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

เตรียมพื้นที่โดยการไถพรวนและปรับหน้าดินให้มีความสม่ำเสมอ ปลูกถั่วเหลืองสายพันธุ์ต่างๆ ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-5 เมล็ด หลังปลูกพ่นสารเคมีคุมวัชพืชโดยใช้คลอแลคโรร อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อไร่ขณะที่ดินมีความชื้น เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 21 วันหลังปลูกถอนแยกให้เหลือจำนวนต้น 3 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคนต้น พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวเมื่อฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 95 เปอร์เซ็นต์ของฝักทั้งหมด บันทึกข้อมูลวันปฏิบัติการต่างๆ ได้แก่ วันปลูก วันงอก วันออกดอก และวันเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตและลักษณะการเกษตรอื่น ๆ ที่สำคัญ คุณสมบัติของดินก่อนปลูก และข้อมูลอื่น ๆ เช่น อุตุณิยมวิทยา 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. 2561 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2563 ในฤดูแล้งปี 2562 และ 2563 ปีละ 7 แปลงทดลอง ได้แก่ ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน สุโขทัย ขอนแก่น และเลย ในฤดูฝนปี 2562 จำนวน 3 แปลงทดลอง ได้แก่ ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ 2 แปลง และแม่ฮ่องสอน รวมทั้งหมด 17 แปลงทดลอง

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ฤดูแล้งปี 2562

ดำเนินการทดลองที่ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน สุโขทัย ขอนแก่น และเลย รวม 7 แปลงทดลอง ผลการทดลอง พบว่า

แปลงปลูกจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สายพันธุ์ CM0801-22 มีผลผลิตสูงสุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (217 กิโลกรัมต่อไร่) พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุด 44.0 เซนติเมตร และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติของน้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีค่าเฉลี่ย 13.6 กรัม 9.0 ข้อ 0.4 กิ่ง 14.3 ฝัก และ 2.1 เมล็ด ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 92-96 วัน (Table 1)

แปลงปลูกจังหวัดเชียงราย พบว่า พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (235 และ 241 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0801-22 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุดเท่ากันเท่ากับ 16.0 กรัม พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ 48.2 เซนติเมตร และมีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด 9.8 ข้อ สายพันธุ์ CM0801-22 พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (13.3 14.4 และ 15.0 ฝัก ตามลำดับ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.0 กิ่ง และ 2.2 เมล็ด ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 103-104 วัน (Table 2)

แปลงปลูกจังหวัดแพร่ พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (203 204 และ 192 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0801-22 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุด (46.0 และ 45.7 เซนติเมตร ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 6 จำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด (11.4 ข้อ) และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (19.6 ฝัก) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของน้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีค่าเฉลี่ย 13.8 กรัม 0.3 กิ่ง และ 2.2 เมล็ด ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 88-93 วัน (Table 3)

แปลงปลูกจังหวัดน่าน พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 มีผลผลิตสูงสุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (337 กิโลกรัมต่อไร่) สายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด (15.9 กรัม) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติของความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีค่าเฉลี่ย 41.1 เซนติเมตร 9.6 ข้อ 0.2 กิ่ง 15.7 ฝัก และ 2.8 เมล็ด ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 88-93 วัน (Table 4)

แปลงปลูกจังหวัดสุโขทัย พบว่า สายพันธุ์ CM0908-1 มีผลผลิตต่อไร่และน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด (172 กิโลกรัมต่อไร่ 15.3 กรัม ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีความสูงต้นสูงที่สุด (58.5 เซนติเมตร) สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด (13.2 ข้อ) สายพันธุ์ CM0809-3 และ CM1222-14-1 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (1.5 และ 1.2 กิ่ง ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0809-3 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (34.5 และ 31.3 ฝัก ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2.5 เมล็ด) และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 85-95 วัน (Table 5)

แปลงปลูกจังหวัดขอนแก่น พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 และ CM0908-1 มีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (398 และ 396 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0908-1 และ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (21.5 และ 21.0 กรัม ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0801-22 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (70.5 และ 74.0 เซนติเมตร ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด (10.2 ข้อ) สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด (2.1 กิ่ง) สายพันธุ์ CM0801-22 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (33.3 และ 34.0 ฝัก ตามลำดับ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.5 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 91-95 วัน (Table 6)

แปลงปลูกจังหวัดเลย พบว่า สายพันธุ์ CM0801-22 CM1222-14-1 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (64.3 66.9 และ 67.2 เซนติเมตร ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (13.3 และ 13.4 ข้อ ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (35.1 ฝัก) สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2.5 เมล็ด) และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของผลผลิตต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนกิ่งต่อต้น โดยมีค่าเฉลี่ย 244 กิโลกรัมต่อไร่ 16.5 กรัม และ 2.0 กิ่ง ตามลำดับ และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 87-90 วัน (Table 7)

ฤดูฝนปี 2562

ดำเนินการทดลองที่ไร่นาเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ 2 แปลง และแม่ฮ่องสอน 1 แปลง รวม 3 แปลงทดลอง ผลการทดลอง พบว่า

แปลงปลูกจังหวัดเชียงใหม่ 1 พบว่า สายพันธุ์ CM0801-22 และ CM0809-3 มีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (284 และ 288 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด (18.8 กรัม) สายพันธุ์ CM0801-22 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (57.5 และ 56.0 เซนติเมตร ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0801-22 พันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (12.4 12.3 และ 12.4 ข้อ ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด (2.4 กิ่ง) สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุด (2.7 เมล็ด) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนฝักต่อต้นโดยมีค่าเฉลี่ย 30.7 ฝัก และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 85-90 วัน (Table 8)

แปลงปลูกจังหวัดเชียงใหม่ 2 ประสบปัญหาฝนขาดช่วงในระยะที่มีการออกดอกและติดฝัก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ ผลการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 79 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 12.0 กรัม ความสูงต้นเฉลี่ย 31.0 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 7.3 ข้อ ทุกสายพันธุ์/พันธุ์ไม่มีการแตกกิ่ง จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 8.8 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.0 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 85-90 วัน (Table 9)

แปลงปลูกจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 และ CM0908-1 มีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (373 และ 343 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด (17.4 กรัม) สายพันธุ์ CM0801-22 พันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่

แตกต่างกันสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (54.1 50.4 และ 53.2 เซนติเมตร ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 1.1 กิ่ง และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 13.1 ข้อ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 40.4 ฝัก และจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.0 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 98-100 วัน (Table 10)

ฤดูแล้งปี 2563

ดำเนินการทดลองที่ไร่นาเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน สุโขทัย ขอนแก่น และเลย รวม 7 แปลงทดลอง ผลการทดลอง พบว่า

แปลงปลูกจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของผลผลิตต่อไร่ จำนวนข้อต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้น โดยมีค่าเฉลี่ย 305 กิโลกรัมต่อไร่ 11.6 ข้อ และ 28.8 ฝัก ตามลำดับ สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (17.7 กรัม) และมีความสูงต้นสูงที่สุด 83.6 เซนติเมตร สายพันธุ์ CM0809-3 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (0.9 และ 1.0 กิ่งต่อต้น และ 2.4 เมล็ดต่อฝักเท่ากัน ตามลำดับ) อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 100-102 วัน (Table 11)

แปลงปลูกจังหวัดเชียงราย พบว่า กระทบสภาวะแล้งในช่วงกลางฤดูปลูก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ โดย สายพันธุ์ CM0801-22 และ CM0809-3 ให้ผลผลิตสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากพันธุ์เชียงใหม่ 6 โดยมีผลผลิต 114 99 และ 93 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีความสูงต้นสูงที่สุด 42.7 เซนติเมตร พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 0.3 กิ่ง และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของน้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 11.5 กรัม จำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 8.3 ข้อ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 8.6 ฝัก และจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 เมล็ด อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 86-91 วัน (Table 12)

แปลงปลูกจังหวัดแพร่ พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 และ CM1222-14-1 ให้ผลผลิตสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (308 และ 307 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0801-22 CM0908-1 CM1222-14-1 พันธุ์เชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ระหว่าง 16.1-16.8 กรัม สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีความสูงต้นสูงที่สุด 64.6 เซนติเมตร พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 1.8 กิ่ง สายพันธุ์ CM0801-22 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์เชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 (37.3 34.4 และ 31.4 ฝัก ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2.4 เมล็ด) และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนข้อต่อต้น โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 11.6 ข้อ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 89-97 วัน (Table 13)

แปลงปลูกจังหวัดน่าน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 213 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.3 กรัม และจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 เมล็ด สายพันธุ์ CM0801-22 และ CM1222-14-1 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (46.2 และ 48.0 เซนติเมตร ตามลำดับ) พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (11.2 ข้อ) สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 1.2 กิ่ง สายพันธุ์ CM0801-22 CM0809-3 พันธุ์เชียงใหม่ 60



และเชียงใหม่ 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนฝักต่อต้น 26.7 24.8 25.1 และ 24.5 ฝักตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 89-97 วัน (Table 14)

แปลงปลูกจังหวัดสุโขทัย พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 CM0908-1 CM1222-14-1 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (383 366 377 และ 372 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (22.2 กรัม) และมีความสูงต้นสูงที่สุด 66.8 เซนติเมตร พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนข้อต่อต้นและจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 12.9 ข้อและ 1.5 กิ่ง ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุด 2.8 เมล็ด และไม่พบความแตกต่างทางสถิติของจำนวนฝักต่อต้น โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 28.8 ฝัก และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 91-93 วัน (Table 15)

แปลงปลูกจังหวัดขอนแก่น พบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 182 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ CM0801-22 และ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (20.5 และ 20.6 กรัม ตามลำดับ) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สายพันธุ์ CM1222-14-1 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีความสูงต้นสูงที่สุด (37.0 และ 38.8 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด 10.4 ข้อ สายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 1.8 กิ่ง พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด 31.0 ฝัก และสายพันธุ์ CM0809-3 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2.8 เมล็ด) (Table 16)

แปลงปลูกจังหวัดเลย พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 และ CM1222-14-1 ให้ผลผลิตสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (262 และ 248 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0801-22 CM0908-1 และ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (17.5 18.2 และ 17.4 กรัม ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM1222-14-1 มีความสูงต้นสูงที่สุด 54.6 เซนติเมตร พันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด 11.7 ข้อ สายพันธุ์ CM0809-3 CM1222-14-1 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (2.1 1.9 และ 2.0 กิ่ง ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0809-3 พันธุ์เชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (28.7 29.4 และ 28.2 ฝัก ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM0809-3 และพันธุ์เชียงใหม่ 6 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงที่สุดไม่แตกต่างกันและไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2.4 เมล็ด) และอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ อยู่ระหว่าง 86-98 วัน (Table 17)

จากผลการทดลองในฤดูแล้งและฤดูฝน ในปี 2562-2563 จำนวน 17 แปลง ได้นำข้อมูล 14 แปลงปลูก ยกเว้นแปลงปลูกสุโขทัยในฤดูแล้งปี 2562 แปลงปลูกเชียงใหม่ 2 ในฤดูฝนปี 2562 และแปลงปลูกเชียงรายในฤดูแล้ง ปี 2563 ซึ่งให้ผลผลิตต่ำ จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศออก ทำการวิเคราะห์ผลการทดลองรวมแต่ละฤดูปลูก และรวมทุกแปลงทดลอง พบว่า ในฤดูแล้งปี 2562-2563 จำนวน 12 แปลง พบว่า สายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 276 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 230 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และสายพันธุ์ CM0908-1 และ CM1222-14-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (17.1 และ 17.0 กรัม ตามลำดับ) สำหรับผลการทดลองในฤดูฝนจำนวน 2 แปลง พบเช่นเดียวกันกับในฤดูแล้ง โดยสายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 331 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 244 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และสายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด (18.1 กรัม) เมื่อนำทั้ง 14 แปลงมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวม ก็พบเช่นเดียวกันว่า สายพันธุ์ CM0809-3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 284 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ

เชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 232 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย พบเช่นเดียวกันว่า สายพันธุ์ CM0908-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด (17.2 กรัม) (Table 18)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกได้สายพันธุ์ดีเด่น CM0809-3 ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี มีผลผลิตเฉลี่ย 284 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 คิดเป็นร้อยละ 22 น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.1 กรัม เพื่อนำเข้าศึกษาลักษณะเฉพาะพันธุ์และนำเสนอเป็นพันธุ์รับรองต่อไป

## 10. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำเสนอเพื่อขอรับรองพันธุ์ สำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกที่ให้ผลผลิตสูงในหลายสภาพแวดล้อม

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณะผู้วิจัย นักวิชาการ ของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยเครือข่าย ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ที่ได้ให้ความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ และขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยดังกล่าวข้างต้น ที่ได้ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้จนสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

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

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

## 13. ภาคผนวก

**Table 1** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	217 a	13.7	37.2 b	8.5	0.3	14.0	1.9	93
2 CM0809-3	200 ab	12.6	31.8 bc	8.4	0.5	13.0	2.1	92
3 CM0908-1	155 bc	14.0	29.1 bc	9.2	0.4	14.3	1.8	92
4 CM1222-14-1	155 bc	14.2	39.1 c	9.4	0.5	15.6	2.0	92
5 Chiang Mai 60	142 c	14.0	31.6 bc	8.9	0.3	16.1	1.9	92
6 Chiang Mai 6	192 ab	13.2	44.0 a	9.5	0.4	13.1	2.9	96
Mean	177	13.6	35.5	9.0	0.4	14.3	2.1	93
% CV	18.0	8.5	8.3	7.6	96.7	22.3	30.4	

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



**Table 2** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Rai province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	223 ab	16.0 a	46.2 ab	8.7 bc	0.0	13.3 a	2.2	104
2 CM0809-3	220 ab	13.3 c	39.5 c	9.1 b	0.0	10.4 b	2.4	104
3 CM0908-1	182 bc	15.1 ab	30.8 d	8.2 c	0.0	8.9 b	2.0	104
4 CM1222-14-1	170 c	14.6 b	43.3 bc	8.3 c	0.0	6.3 c	1.9	104
5 Chiang Mai 60	235 a	16.0 a	40.6 c	8.9 b	0.0	14.4 a	2.2	103
6 Chiang Mai 6	241 a	14.5 b	48.2 a	9.8 a	0.0	15.0 a	2.3	103
Mean	212	14.9	41.4	8.8	0.0	11.4	2.2	104
% CV	15.2	7.4	11.1	6.1		23.4	14.4	

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

**Table 3** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Phrae province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	189 ab	13.7	46.0 a	11.0 ab	0.4	17.9 ab	2.7	90
2 CM0809-3	203 a	13.3	35.7 c	10.8 ab	0.2	15.7 b	1.9	88
3 CM0908-1	147 ab	14.6	28.3 d	8.7 c	0.1	8.8 c	1.9	88
4 CM1222-14-1	133 b	14.2	39.3 b	10.2 b	0.1	9.4 c	2.0	90
5 Chiang Mai 60	204 a	13.9	35.7 bc	10.5 b	0.0	19.6 a	2.1	90
6 Chiang Mai 6	192 a	13.4	45.7 a	11.4 a	1.0	18.9 ab	2.2	93
Mean	178	13.8	38.4	10.4	0.3	15.0	2.2	90
% CV	21.1	13.2	9.9	8.3	137.0	24.3	26.7	

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

**Table 4** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Nan province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	269 ab	14.2 b	45.7	9.4	0.3	15.9	3.3	92
2 CM0809-3	337 a	14.1 b	39.2	9.8	0.5	14.9	2.3	90
3 CM0908-1	260 ab	15.9 a	35.9	8.9	0.0	14.1	2.0	88
4 CM1222-14-1	196 b	14.7 ab	43.8	9.7	0.4	14.4	3.0	90
5 Chiang Mai 60	250 ab	15.3 ab	41.4	9.9	0.0	19.2	2.1	89
6 Chiang Mai 6	217 b	12.1 c	40.7	10.1	0.2	15.8	3.8	93
Mean	255	14.4	41.1	9.6	0.2	15.7	2.8	90
% CV	26.9	8.9	11.4	8.0	123.6	17.3	71.0	

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

**Table 5** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Sukhothai province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	57 c	12.9 c	46.7 b	11.7 bc	0.4 bc	25.2 b	2.2 c	94
2 CM0809-3	140 b	13.0 c	48.9 b	13.2 a	1.5 a	34.5 a	2.5 a	95
3 CM0908-1	172 a	15.3 a	41.0 c	10.2 d	0.2 c	26.0 b	2.3 b	89
4 CM1222-14-1	60 c	14.0 b	58.5 a	12.3 bc	1.2 a	23.1 b	2.4 ab	85
5 Chiang Mai 60	137 b	12.5 c	47.1 b	11.1 c	0.4 bc	31.3 a	2.4 ab	89
6 Chiang Mai 6	57 c	12.2 c	47.5 b	12.0 b	0.7 b	21.4 b	2.1 c	93
Mean	104	13.3	48.3	11.7	0.7	26.9	2.3	91
% CV	30.4	7.6	7.7	7.1	48.6	19.5	5.4	

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

**Table 6** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Khon Kaen province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	317 b	18.8 b	70.5 a	9.4 b	0.5 c	33.3 a	2.6	94
2 CM0809-3	398 a	17.7 cd	57.5 bc	9.3 b	2.1 a	25.8 c	2.6	93
3 CM0908-1	396 a	21.5 a	55.3 c	8.7 cd	0.6 c	27.0 bc	2.4	91
4 CM1222-14-1	214 c	21.0 a	62.0 bc	8.3 d	0.7 c	24.5 c	2.6	91
5 Chiang Mai 60	272 bc	18.6 bc	62.3 b	9.2 bc	0.7 c	30.8 ab	2.4	92
6 Chiang Mai 6	300 b	17.0 d	74.0 a	10.2 a	1.3 b	34.0 a	2.7	95
Mean	316	19.1	63.6	9.2	1.0	29.2	2.5	93
% CV	21.7	5.2	11.4	6.4	57.0	13.9	9.2	

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

**Table 7** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Loei province in the dry season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	245	17.9	64.3 a	11.8 b	1.7	29.3 bc	2.2 bc	90
2 CM0809-3	248	14.7	52.0 c	11.0 bc	2.4	24.7 de	2.5 a	90
3 CM0908-1	191	17.2	41.1 d	10.2 c	1.6	22.5 e	1.9 d	87
4 CM1222-14-1	264	15.9	66.9 a	11.7 b	2.2	26.2 cd	2.1 cd	87
5 Chiang Mai 60	244	15.8	57.3 b	13.3 a	1.8	35.1 a	2.0 d	90
6 Chiang Mai 6	273	17.4	67.2 a	13.4 a	2.4	32.2 ab	2.4 ab	90
Mean	244	16.5	58.1	11.9	2.0	28.3	2.2	89
% CV	16.8	12.9	8.5	8.5	24.1	13.2	10.5	

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

**Table 8** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai province (1) in the rainy season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	284 a	17.5 b	57.5 a	12.4 a	0.2 d	31.5	2.2 b	87
2 CM0809-3	288 a	15.4 c	46.7 b	11.2 b	0.5 c	32.4	2.3 b	87
3 CM0908-1	236 b	18.8 a	46.3 b	10.8 b	0.2 d	28.8	2.1 b	86
4 CM1222-14-1	225 b	17.3 b	56.0 a	11.3 b	0.8 b	27.7	2.7 a	85
5 Chiang Mai 60	211 b	17.0 b	47.1 b	12.3 a	0.9 b	30.8	2.1 b	88
6 Chiang Mai 6	215 b	16.5 b	55.4 a	12.4 a	2.4 a	33.2	2.2 b	90
Mean	243	17.1	51.5	11.7	0.8	30.7	2.3	87
% CV	12.1	6.4	5.4	7.1	19.7	9.7	16.4	

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

**Table 9** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai province (2) in the rainy season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	76	10.6	33.2	7.5	0.0	8.3	2.2	87
2 CM0809-3	93	12.2	31.4	7.6	0.0	9.6	2.0	87
3 CM0908-1	80	12.5	27.8	6.6	0.0	6.6	1.9	86
4 CM1222-14-1	80	14.2	34.9	8.6	0.0	10.1	2.0	85
5 Chiang Mai 60	68	11.1	29.2	6.9	0.0	9.1	1.9	88
6 Chiang Mai 6	74	11.2	29.4	6.6	0.0	9.2	2.0	90
Mean	79	12.0	31.0	7.3	0.0	8.8	2.0	87
% CV	16.7	17.6	12.1	12.7	0.0	24.2	14.2	

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

**Table 10** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Mae Hong Son province in the rainy season, 2019.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	273 b	14.4 bc	54.1 a	13.3	0.3 c	45.3	2.0	100
2 CM0809-3	373 a	14.2 cd	49.8 ab	12.9	0.8 b	34.1	2.1	99
3 CM0908-1	343 a	17.4 a	38.2 c	12.1	0.0 d	39.0	2.0	98
4 CM1222-14-1	267 b	15.3 bc	45.1 b	12.9	0.4 c	38.9	2.0	99
5 Chiang Mai 60	276 b	15.5 b	50.4 a	13.9	0.2 c	44.8	2.0	99
6 Chiang Mai 6	247 b	13.1 d	53.2 a	13.3	1.1 a	40.4	2.0	100
Mean	296	15.0	48.4	13.1	0.5	40.4	2.0	99
% CV	11.6	7.8	10.7	9.8	41.9	13.4	3.5	

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

**Table 11** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	321	15.8 bc	56.3 c	11.1	0.3 c	29.0	2.2 c	102
2 CM0809-3	321	13.9 d	68.4 b	11.7	0.9 a	30.6	2.4 a	100
3 CM0908-1	332	15.6 bc	54.9 c	10.7	0.4 bc	25.0	2.2 c	100
4 CM1222-14-1	248	17.7 a	83.6 a	12.9	0.3 c	34.2	2.3 b	100
5 Chiang Mai 60	292	16.8 ab	58.8 c	11.5	0.3 b	27.2	2.3 b	100
6 Chiang Mai 6	316	15.2 cd	60.4 c	11.6	1.0 a	26.7	2.4 a	101
Mean	305	15.8	63.7	11.6	0.6	28.8	2.3	
% CV	16.1	9.5	11.5	10.8	36.2	14.1	4.6	

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

**Table 12** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Rai province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	114 a	11.6	37.3 b	8.4	0.0 d	8.8	2.2	90
2 CM0809-3	99 ab	10.2	31.0 d	7.8	0.2 b	7.5	2.0	88
3 CM0908-1	67 c	13.6	33.4 cd	7.8	0.0 d	7.1	2.0	88
4 CM1222-14-1	72 c	11.8	42.7 a	8.4	0.1 c	9.1	2.0	86
5 Chiang Mai 60	63 c	11.6	32.3 d	8.6	0.2 b	9.8	2.2	87
6 Chiang Mai 6	93 b	10.3	35.6 bc	8.6	0.3 a	9.1	2.1	91
Mean	85	11.5	35.4	8.3	0.1	8.6	2.1	
% CV	23.5	14.6	7.8	6.0	44.7	16.6	8.0	

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

**Table 13** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Phrae province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	280 ab	16.7 a	57.7 b	12.0	0.8 c	37.3 a	2.2 c	97
2 CM0809-3	308 a	14.1 c	48.4 c	11.1	1.0 b	24.3 c	2.3 ab	90
3 CM0908-1	228 cd	16.8 a	35.9 e	10.6	0.0 e	25.0 c	2.0 d	92
4 CM1222-14-1	307 a	16.7 a	64.6 a	11.8	0.3 d	24.7 c	2.2 c	89
5 Chiang Mai 60	199 d	16.1 ab	43.3 d	11.4	0.8 c	34.4 ab	2.4 a	94
6 Chiang Mai 6	244 bc	15.7 a	50.8 c	12.6	1.8 a	31.4 b	2.3 bc	97
Mean	261	16.0	50.1	11.6	0.8	29.5	2.2	
% CV	15.2	5.6	7.2	9.9	16.3	12.6	4.7	

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

**Table 14** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Nan province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	238	16.0	46.2 a	10.5 ab	0.4 c	26.7 a	2.0	97
2 CM0809-3	271	15.0	41.9 b	9.9 bc	1.2 a	24.8 a	2.3	90
3 CM0908-1	197	15.1	33.5 d	8.8 d	0.0 e	21.5 b	2.1	92
4 CM1222-14-1	226	15.4	48.0 a	10.0 b	0.0 de	19.6 b	2.2	89
5 Chiang Mai 60	179	15.5	37.6 c	9.3 cd	0.1 d	25.1 a	2.1	94
6 Chiang Mai 6	165	15.0	41.8 b	11.2 a	0.8 b	24.5 a	2.1	97
Mean	213	15.3	41.5	9.9	0.4	23.7	2.1	
% CV	24.9	4.5	8.2	7.9	21.6	11.6	10.0	

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

**Table 15** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Sukhothai province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	307 b	19.4 bc	60.9 bc	11.8 b	0.1 b	33.0	2.3 c	93
2 CM0809-3	383 a	18.4 c	61.6 b	12.2 b	0.3 b	26.5	2.8 a	92
3 CM0908-1	366 a	20.8 ab	47.4 d	10.2 d	0.2 b	23.8	2.3 c	93
4 CM1222-14-1	377 a	22.2 a	66.8 a	11.1 c	0.1 b	26.0	2.6 b	91
5 Chiang Mai 60	372 a	18.8 c	56.2 c	10.9 cd	0.3 b	30.5	2.5 b	92
6 Chiang Mai 6	322 b	19.1 c	59.7 bc	12.9 a	1.5 a	33.1	2.5 b	92
Mean	354	19.8	58.8	11.5	0.4	28.8	2.5	
% CV	7.9	8.1	9.2	6.7	58.3	16.6	6.8	

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

**Table 16** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Khon Kaen province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/plant	No. of pods/plant	No. of seeds/pod
1 CM0801-22	127 cd	20.5 a	32.3 b	8.5 d	0.7 c	23.4 bc	2.3 c
2 CM0809-3	182 a	18.9 c	30.0 bc	9.4 bc	1.8 a	23.4 bc	2.8 a
3 CM0908-1	125 d	20.2 ab	27.3 c	8.4 d	0.5 d	23.9 b	2.4 c
4 CM1222-14-1	158 b	20.6 a	37.0 a	8.8 cd	0.6 cd	19.3 c	2.5 bc
5 Chiang Mai 60	120 d	18.6 c	32.8 b	10.4 a	0.5 d	31.0 a	2.7 ab
6 Chiang Mai 6	142 bc	19.5 bc	38.8 a	9.7 b	1.5 b	26.3 b	2.7 ab
Mean	142	19.7	33.0	9.2	0.9	24.6	2.6
% CV	12.5	5.0	10.5	7.9	22.6	19.4	9.0

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

**Table 17** Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Loei province in the dry season, 2020.

Lines/varieties	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Plant height (cm)	No. of nods/plant	No. of branches/pl	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Days to harvest
1 CM0801-22	211 bc	17.5 a	46.8 b	10.0 b	0.3 c	21.6 c	2.2 ab	95
2 CM0809-3	262 a	16.0 b	46.8 b	10.5 b	2.1 a	28.7 a	2.4 a	93
3 CM0908-1	188 c	18.2 a	38.2 c	9.7 b	0.1 c	23.0 c	2.2 ab	89
4 CM1222-14-1	248 a	17.4 a	54.6 a	10.1 b	1.9 a	25.3 b	2.1 b	86
5 Chiang Mai 60	190 c	16.2 b	45.2 bc	10.2 b	0.9 b	29.4 a	2.1 b	96
6 Chiang Mai 6	219 b	17.5 a	60.4 a	11.7 a	2.0 a	28.2 a	2.4 a	98
Mean	220	17.1	48.6	10.4	1.2	26.0	2.2	
% CV	13.3	4.8	15.2	11.4	25.1	9.2	13.8	

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

**Table 18** Average of yield and one hundred seed weight of 6 soybean lines/varieties from 14 farm trials experiment in the dry and rainy season, 2019-2020.

No.	Lines/varieties	Dry 2019-2020 (12)		Rainy 2019 (2)		Dry & Rainy 2019-2020 (16)	
		Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)	Yield (kg/rai)	100 seeds weight (g)
1	CM0801-22	241 b	16.7 b	279 b	15.9 b	248 b	16.6 c
2	CM0809-3	276 a	15.2 e	331 a	14.8 c	284 a	15.1 f
3	CM0908-1	232 bc	17.1 a	289 b	18.1 a	241 bc	17.2 a
4	CM1222-14-1	228 c	17.0 a	246 c	16.3 b	231 d	17.0 b
5	Chiang Mai 60	230 c	16.3 c	244 c	16.2 b	232 cd	16.3 d
6	Chiang Mai 6	231 bc	15.8 d	231 c	14.8 c	231 d	15.6 e
	Mean	240	16.3	270	16.0	244	16.3
	% CV	16.6	8.1	11.9	7.0	21.3	7.5

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