

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุดปี 2561

- 1. แผนงานวิจัย (ภาษาไทย)** วิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
(ภาษาอังกฤษ) Research and Development on Soybean for Yield Enhancement
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง
กิจกรรมย่อย -
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองผลผลิตสูงสุดปี 50: การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Soybean Breeding for High Yielding (Series 50): Farm Trials
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	อ้อยทิน ผลพานิช	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่
ผู้ร่วมงาน	รัชณี โสภา	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่
	รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
	วิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดเลย
	สุรศักดิ์ วัฒนพันธ์สอน	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดสุโขทัย
	สุรียนต์ ดีตเหล็ก	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาจังหวัดแม่ฮ่องสอน

5. บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อผลผลิตสูงสุดปี 50 ได้ทำการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วเหลืองในไร่เกษตรกร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี คือ สายพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ CM0706-4 CM0701-24 CM0701-26 CM0706-14 และพันธุ์เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 ในปี 2560-61 รวม 19 แปลงทดลอง ผลการทดลองในฤดูแล้ง พบว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ดีให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงในทุกแหล่งปลูก โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดสุดที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยและเชียงใหม่ 349 และ 351 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีผลผลิตเฉลี่ยรวมสูงสุดในทุกแหล่งปลูกสูงสุด 250 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ CM0701-26 ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 186 และ 213 กิโลกรัมต่อไร่ ในฤดูฝนพบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 4 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Chiang Mai 6 สายพันธุ์ CM0706-4 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ Chiang Mai 60 ส่วนสายพันธุ์ CM0701-24 CM0701-26 และ CM0706-14 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 60 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตในทั้งสองฤดู ปลูกพบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 และ CM0701-24 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 267 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 6 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 224 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ จึงได้คัดเลือกทั้ง 2 สายพันธุ์เพื่อทำการศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์และคัดเลือกให้เหลือหนึ่งสายพันธุ์ เพื่อเสนอขอเป็นพันธุ์รับรองต่อไปในปี 2563

คำสืบค้น: การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง, ถั่วเหลืองเพื่อผลผลิตสูง

Abstract

Soybean breeding for high yield: series 50 in farm trials was conducted at Chiang Mai, Chiang Rai, Phrae, Nan, Sukhothai, Khon Kean and Loei soybean farmer fields in dry and rainy season, 2017-2018, totally 19 experiments. Four soybean elite lines namely, CM0706-4, CM0701-24 and CM0701-26, and CM0706-14 and two standard check varieties, Chiang Mai 60 and Chiang Mai 6 were conducted in randomized complete block design with 4 replications. The result showed that in dry season, the average yield of 6 soybean lines/varieties were significantly different and gave the yield between 168-250 kg/rai. CM0701-24 gave the highest yield following with CM0701-26, while the check varieties, Chiangmai 60 and Chiangmai 6 gave the yield with 261 and 223 kg/rai respectively. In rainy season, the average of 6 soybean lines/varieties were significant different and gave the yield between 223-306 kg/rai. Four soybean elite line gave the yield higher than two standard check varieties and CM0706-4 gave the highest yield. From the results in dry and rainy season experiments year 2017-0018, good performance elite lines, CM0701-24 and CM0701-26 were selected for study on suitable production technology in year 2020 and then selected the best variety recommended to farmers.

Key words: soybean improvement, high yield

6. คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีความสำคัญ เนื่องจากในเมล็ดถั่วเหลืองมีคุณค่าทางอาหารสูง มีปริมาณโปรตีน (34-38 กรัมต่อน้ำหนักเมล็ด 100 กรัม) มีวิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญ ทำให้ประชาชนทั่วโลกหันมาบริโภคถั่วเหลืองมากขึ้น เมล็ดถั่วเหลืองถูกนำมาใช้ประโยชน์หลากหลาย เช่นในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร และอุตสาหกรรมอื่น เช่น เครื่องสำอาง กาว หรือสีหมึกพิมพ์ การปลูกถั่วเหลืองเป็นการเพิ่มความสมดุลของธาตุอาหารดิน โดยแบคทีเรียที่อาศัยร่วมกับรากถั่วเหลือง (ไรโซเบียม) สามารถสร้างปมที่รากเพื่อตรึงไนโตรเจนจากอากาศลงสู่ดิน ทำให้ลดการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ใบที่ร่วงลงสู่ดิน รากปมราก ซากจากลำต้น และเปลือกฝักหลังจากเก็บเกี่ยว เมื่อนำกลับสู่ไร่จะถูกย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุ ช่วยในการปรับปรุงและบำรุงดินทั้งด้านกายภาพและเคมี การปลูกถั่วเหลืองในระบบการปลูกพืชยังช่วยตัดวงจรชีวิตของศัตรูพืช เป็นการลดความเสี่ยงจากการระบาดของโรคและแมลง นอกจากนี้ถั่วเหลืองเป็นพืชอายุสั้นที่ใช้น้ำน้อย โดยใช้น้ำตลอดฤดูปลูก 480-560 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกข้าวที่ใช้น้ำตลอดฤดูปลูก 1,920 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ จึงเหมาะสมสำหรับปลูกในสภาวะวิกฤตน้ำ (สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2559) การปลูกและการบริโภคถั่วเหลืองยังมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมด้านอาหารในชุมชนท้องถิ่นมาเป็นเวลานาน ส่งผลไปถึงความมั่นคงในด้านอาหารของประเทศไทย

ในประเทศไทย ถั่วเหลืองจัดอยู่ในกลุ่มพืชที่ผลิตเพื่อลดการนำเข้า เนื่องจากการผลิตถั่วเหลืองยังไม่เพียงพอับความต้องการใช้ภายในประเทศ การผลิตถั่วเหลืองของไทยเริ่มต้นจากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกครั้งแรกในจังหวัดเชียงใหม่ตั้งแต่ ปี 2547 มีพื้นที่ปลูกเพียง 3,000 ไร่ ผลผลิตอยู่เฉลี่ย 180-190 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตรวมเพียง 500 ตัน หลังจากนั้น พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และมีพื้นที่ปลูกสูงสุดในปี 2532 ถึง 3.2 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 200-250 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตรวมประมาณ 0.8 ล้านตัน แต่หลังจากปี 2537 เป็นต้นมา พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากพื้นที่ปลูกมีศักยภาพการผลิตต่ำ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี และมีพืชแข่งขันอื่นที่ให้ผลผลิตตอบแทนดีกว่า เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน อ้อย และสำปะหลัง ในขณะที่ปริมาณความต้องการใช้ถั่วเหลืองภายในประเทศกลับเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2560/61 มีเนื้อที่เพาะปลูก 0.152 ล้านไร่ ผลผลิต 41,377 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 272 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพื้นที่ปลูกมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในเขตภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงราย แพร่ เชียงใหม่ น่าน และลำปาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในเขตชลประทานมักจะปลูกในพื้นที่นาหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จในต้นเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม ยกเว้นพื้นที่ปลูกในจังหวัดแม่ฮ่องสอนที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกในฤดู ในขณะที่ปริมาณความต้องการถั่วเหลืองใช้ในประเทศมีมากกว่า 2.94 ล้านตัน คิดเป็นปริมาณการผลิตภายในประเทศเพียงร้อยละ 1.4 โดยเมล็ดถั่วเหลืองส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศบราซิลร้อยละ 69 สหรัฐอเมริการ้อยละ 22 สาธารณรัฐอาร์เจนตินา ร้อยละ 5 แคนาดา ร้อยละ 3 และ ราชอาณาจักรกัมพูชา ร้อยละ 1 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

ที่ผ่านมารกรมวิชาการเกษตรได้ทำการรับรองพันธุ์ถั่วเหลืองแล้วทั้งหมด 24 พันธุ์ เป็นถั่วเหลืองไร่จำนวน 22 พันธุ์ และถั่วเหลืองฝักสด 2 พันธุ์ ทุกพันธุ์ที่ผ่านการรับรองมีโปรตีนอย่างน้อย 36 % มีน้ำมันอย่างน้อย 18% (อ้อยทิน ผลพานิช และคณะ, 2559) แต่ในปัจจุบันพบพันธุ์ถั่วเหลืองที่นิยมปลูกในประเทศไทย จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ เชียงใหม่ 60 เชียงใหม่ 6 สจ. 5 และเชียงใหม่ 2 (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2555) ผลผลิตถั่วเหลืองที่ผลิตได้ในประเทศยังไม่พอต่อความต้องการใช้ การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ที่กล่าวมา ยังคงมีความสำคัญและต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ที่มีอยู่ พันธุ์ต้านทานโรคสำคัญ หรือที่ให้ผลผลิตสูงเฉพาะพื้นที่ เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่และผลผลิตรวมของประเทศ

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 4 สายพันธุ์ พันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12
3. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช
4. สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคแมลงศัตรูถั่วเหลือง
5. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ฝูงตาข่าย เคียว กรรไกร เชือกฟาง เป็นต้น

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ ถั่วเหลืองจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM0706-4 CM0701-24 CM0701-26 CM0706-14 และพันธุ์เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6

ทำการปลูกถั่วเหลืองตามผังการทดลอง ระยะปลูก 50x20 ซม. ขนาดแปลงทดลอง 30x31 เมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 5x7 เมตร ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร ปฏิบัติดูแลรักษาแปลงทดลองโดยพ่นสารเคมีคุมวัชพืชก่อนงอกหลังปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมพูนโคนและถอนแยกเหลือ 3 ต้นต่อหลุม เมื่อถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 21 วัน กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ให้น้ำ และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร บันทึกวันปฏิบัติการต่าง ๆ ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตโดยใช้โปรแกรม MSTAT และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

- เวลาและสถานที่

ทำการทดลองในฤดูแล้งและฤดูฝนปี 2560-2561 ณ แปลงไร่เกษตรกรจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน สุโขทัย ขอนแก่น เลย และ แม่ฮ่องสอน รวม 19 แปลงทดลอง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองฤดูแล้งปี 2560

ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูง จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ให้ผลผลิตสูงสุด 354 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 CM0706-14 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 6 โดยให้ผลผลิต 294 266 และ 244 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ Chiang Mai 60 ให้ผลผลิตต่ำสุด 167 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 16.2 กรัมต่อ 100 เมล็ด รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ CM0706-14 และ Chiang Mai 6 ให้ขนาดเมล็ด 15.4 และ 14.7 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 25.7-45.5 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 9.1-11.3 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.2-2.0 กิ่ง โดยถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 6 ให้จำนวนฝักสูงสุด 29.1 ฝักต่อต้น ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ CM0701-26 และ CM0701-24 ที่ให้จำนวนฝักต่อต้น 27.8 และ 26.1 ฝัก ตามลำดับ ส่วนจำนวนเมล็ดต่อฝักพบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ให้จำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด 2.3 เมล็ด ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Chiang Mai 6 และ สายพันธุ์ CM0701-26 อายุเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 90 วัน (Table 1)

ไร่เกษตรกรอำเภอป่าแดด จังหวัดเชียงราย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 38 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากสภาพดินที่ปลูกเป็นดินเหนียวมีการรัดตัวของเนื้อดินค่อนข้างแน่นทำให้ต้นถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตน้อย โดยถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีขนาดเมล็ดอยู่

ระหว่าง 10.6-14.6 กรัมต่อ 100 เมล็ด มีความสูงต้นเฉลี่ย 28.6 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 8.1-9.5 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.0-0.4 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 6.1 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.0 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 92-107 วัน (Table 2)

ไร่เกษตรกรอำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 142 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำเนื่องจากถั่วเหลืองขาดน้ำในระหว่างการเจริญเติบโตทางลำต้นและระยะสะสมน้ำหนักเมล็ดเป็นสาเหตุจากระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูก โดยถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีขนาดเมล็ดอยู่ระหว่าง 8.8-14.3 กรัมต่อ 100 เมล็ด สายพันธุ์ CM0706-14 และพันธุ์ Chiang Mai 60 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด ความสูงต้นเฉลี่ย 41 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 9.4 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.1-1.0 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 14.1 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 1.9-2.3 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 98 วัน (Table 3)

ไร่เกษตรกรจังหวัดน่าน พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0701-24 ให้ผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกัน 243 และ 229 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ CM0701-26 และ CM0706-14 ถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0706-14 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 14.5 และ 13.9 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ โดยถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 44.3-51.4 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 8.2-11.6 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.1-1.0 กิ่ง ถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 60 ให้จำนวนฝักต่อต้นสูงสุด 22.4 ฝัก ส่วน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ที่เหลือให้จำนวนฝักต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 16.0-19.0 ฝักต่อต้น ส่วนจำนวนเมล็ดต่อฝักพบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ให้จำนวนเมล็ดสูงสุด 2.4 เมล็ด ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ CM0701-26 และพันธุ์ Chiang Mai 60 ที่ให้จำนวนต่อฝักเมล็ดเฉลี่ย 2.3 เมล็ด ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 88-93 วัน (Table 4)

ไร่เกษตรกรจังหวัดสุโขทัย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูง จำนวนข้อต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 และ CM0701-24 ให้ผลผลิตสูงสุด 352 และ 351 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ Chiang Mai 60 ที่ให้ผลผลิต 254 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0706-14 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่สุด 15.3 กรัมต่อ 100 เมล็ด ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0701-26 ที่ให้ขนาดเมล็ด 14.9 และ 14.8 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ โดยถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 28.8-44.0 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 7.5-10.3 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.0-1.4 กิ่ง ส่วนจำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และอายุเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 19.9 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.0 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 86 วัน (Table 5)

ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 216 กิโลกรัมต่อไร่ มีขนาดเมล็ดอยู่ระหว่าง 14.6-16.7 กรัมต่อ 100 เมล็ด สายพันธุ์ CM0706-14 พันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 60 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 35.2-41.3

เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 10.8 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.4-2.8 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 16.5-27.9 ฝัก โดยพันธุ์ Chiang Mai 60 มีจำนวนฝักสูงสุด มีจำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 2.0-2.3 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 88-109 วัน (Table 6)

ไร่เกษตรกรจังหวัดเลย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูง จำนวนข้อต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ให้ผลผลิตสูงสุด 137 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับ กับสายพันธุ์ CM0706-14 พันธุ์ Chiang Mai 6 และ Chiang Mai 6 ที่ ให้ผลผลิต 112 98 และ 97 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยผลผลิตถั่วเหลืองทุกพันธุ์/สายพันธุ์ ก่อนข้างต่ำ เนื่องจากปลูกล่าช้ากว่าฤดูกาลปกติเพราะมีปัญหาเรื่องระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูก ส่วนขนาดเมล็ดพบว่า สายพันธุ์ CM0706-14 และ Chiang Mai 60 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่สุด 14.4 และ 14.2 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 26.7-32.4 เซนติเมตร และมีจำนวนเมล็ดต่อฝัก อยู่ระหว่าง 1.9-2.3 เมล็ด โดยพันธุ์ Chiang Mai 60 สายพันธุ์ CM0701-24 และ CM0701-26 มีจำนวนเมล็ดต่อ ฝักสูงสุด ส่วนจำนวนข้อต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อต้น และอายุเก็บเกี่ยวพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี จำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 7.3 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 0.3 กิ่ง และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 95 วัน (Table 7)

ผลการทดลองฤดูฝน ปี 2560

ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 366 กิโลกรัมต่อ โดยพันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0706-14 มีแนวโน้มให้ผลผลิต สูงที่สุดคือ 440 และ 434 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีขนาดเมล็ดอยู่ระหว่าง 11.9-15.3 กรัมต่อ 100 เมล็ด โดยพันธุ์ Chiang Mai 60 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด ความสูงต้นเฉลี่ย 59.7 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 10.1-12.9 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.7-2.2 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 31.2 ฝัก มีจำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 1.9-2.4 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 90-93 วัน (Table 8)

ไร่เกษตรกรจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 250 กิโลกรัมต่อ แต่องค์ประกอบผลผลิตลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีขนาดเมล็ดอยู่ระหว่าง 11.7-14.7 กรัมต่อ 100 เมล็ด โดยพันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0706-4 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 48.5-81.8 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 12.5-17.8 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.8-5.7 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 53.2-84.7 ฝัก โดยสายพันธุ์ CM0706-4 CM0701-26 CM0701-24 และพันธุ์ Chiang Mai 6 ให้จำนวนฝักสูงสุดไม่แตกต่างกัน มีจำนวนเมล็ด ต่อฝักอยู่ระหว่าง 1.9-2.3 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 101-111 วัน (Table 9)

ผลการทดลองฤดูแล้งปี 2561

ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 ให้ผลผลิตสูงสุด 387 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แต่สายพันธุ์ CM0701-24 และ CM0706-14 ให้ผลผลิต 344 และ 323 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ CM0706-14 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด

16.7 กรัมต่อ 100 เมล็ด ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 33.3-53.2 เซนติเมตร มีจำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 9.6-13.9 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.1-1.5 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 23.8-43.1 ฝัก โดยพันธุ์ Chiang Mai 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด มีจำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 2.0-2.4 ฝัก และมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 92-108 วัน (Table 10)

ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงราย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 และ CM0701-26 ให้ผลผลิตสูงสุด 152 และ 130 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0706-14 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 15.1 กรัมต่อ 100 เมล็ด ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 26.6-41.3 เซนติเมตร มีจำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 7.8-15.0 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.0-1.0 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 11.7-20.6 ฝัก โดยพันธุ์ Chiang Mai 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด มีจำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 1.7-2.2 ฝัก และมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 73-100 วัน (Table 11)

ไร่เกษตรกรจังหวัดแพร่ พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 CM0701-24 และพันธุ์ Chiang Mai 6 ให้ผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกัน 215 212 และ 174 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0706-14 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 14.6 กรัมต่อ 100 เมล็ด ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 33.8-47.3 เซนติเมตร มีจำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 9.5-14.2 ข้อ จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 21.5-29.1 ฝัก โดยพันธุ์ Chiang Mai 6 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด มีจำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 1.9-2.3 ฝัก และมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 83-95 วัน ส่วนจำนวนกิ่งต่อต้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ คือเฉลี่ย 0.3 กิ่ง (Table 12)

ไร่เกษตรกรจังหวัดน่าน พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0706-14 และ CM0701-24 ให้ผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกันคือ 274 และ 271 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0706-14 และ พันธุ์ Chiang Mai 60 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 14.7 และ 14.5 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีจำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 8.6-11.3 ข้อ จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 13.2-23.5 ฝัก โดยถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ CM0706-4 จำนวนฝักต่อต้นสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ 20.2-23.5 ฝัก และมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 84-96 วัน ส่วนความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 43.1 เซนติเมตร จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 0.5 กิ่ง และจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 ฝัก (Table 13)

ไร่เกษตรกรจังหวัดสุโขทัย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 และพันธุ์ Chiang Mai 6 พันธุ์ Chiang Mai 60 ให้ผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างกันคือ 171 155 และ 146 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0706-14 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 19.1 และ 18.6 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 33.0-48.6 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อ

ต้นอยู่ระหว่าง 8.3-10.8 ข้อ จำนวนฝักต้นอยู่ระหว่าง 17.7-254 ฝัก โดยสายพันธุ์ CM0701-24 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุดไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Chiang Mai 6 และอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 117-118 วัน ส่วนจำนวนกิ่งต่อต้นและจำนวนเมล็ดต่อฝักพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยมีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 1.0 กิ่ง และจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.0 ฝัก (Table 14)

ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 31 กิโลกรัมต่อไร่ โดยผลผลิตถั่วเหลืองทุกพันธุ์/สายพันธุ์ ก่อนข้างต่ำ เนื่องจากปลูกล่าช้ากว่าฤดูกาลปกติเพราะมีปัญหาเรื่องระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูก โดยถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ มีขนาดเมล็ดอยู่ระหว่าง 15.1-18.4 กรัมต่อ 100 เมล็ด ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 27.2-34.6 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 7.8-15.0 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 0.3-2.3 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 22.3-34.0 จำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 0.2-0.6 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 86-100 วัน (Table 15)

ไร่เกษตรกรจังหวัดเลย พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ให้ผลผลิตสูงสุด 221 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 6 และสายพันธุ์ CM0701-26 ที่ให้ผลผลิต 189 และ 175 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0706-14 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 20.4 และ 20.3 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 32.9-39.2 เซนติเมตร จำนวนฝักต้นอยู่ระหว่าง 11.2-8.2 ฝัก โดยถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 60 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด และถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด 2.8 เมล็ด ส่วนจำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้นและจำนวนอายุเก็บเกี่ยวพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยมีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 9.4 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 1.3 กิ่ง และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 93 วัน (Table 16)

ผลการทดลองฤดูฝน ปี 2561

ไร่เกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 คือ 325 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Chiang Mai 60 สายพันธุ์ CM0701-24 และพันธุ์ Chiang Mai 60 ที่ให้ผลผลิต 319 306 และ 303 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0706-14 และพันธุ์ Chiang Mai 60 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุดคือ 16.3 และ 15.2 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 52.8-66.4 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้นอยู่ระหว่าง 11.4-11.1 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.5-3.3 กิ่ง จำนวนฝักต้นอยู่ระหว่าง 31.9-48.1 ฝัก โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด รองลงมาคือพันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 และถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด 2.3 เมล็ด ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ CM0701-246 และพันธุ์ Chiang Mai 60 ส่วนจำนวนอายุเก็บเกี่ยวพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยมีอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 97 วัน (Table 17)

ไร่เกษตรกรอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝักแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 ให้ผลผลิตสูงสุด 246 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 6 สายพันธุ์ CM0701-24 และ CM0706-14 ที่ให้ผลผลิต 237 220 และ 217 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0706-14 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 5.7 กรัมต่อ 100 เมล็ด ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีจำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 1.1-3.1 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 31.9-49.6 ฝัก โดยถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0706-4 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด และถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด 2.2 เมล็ด ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 60 และ CM0701-26 ส่วนความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น และจำนวนอายุเก็บเกี่ยวพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยความสูงต้นเฉลี่ย 54.6 เซนติเมตร มีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 11.5 ข้อ และอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 89 วัน (Table 18)

ไร่เกษตรกรจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์/พันธุ์ ให้ผลผลิต น้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และจำนวนอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 6 ให้ผลผลิตสูงสุด 300 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ CM0701-24 CM0701-26 และพันธุ์ Chiang Mai 60 ที่ให้ผลผลิต 297 276 และ 248 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM0706-14 และพันธุ์ Chiang Mai 60 มีขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 14.9 และ 14.8 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ ถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ มีจำนวนกิ่งต่อต้นอยู่ระหว่าง 2.8-3.9 กิ่ง สายพันธุ์ CM0701-24 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักสูงสุด 2.3 เมล็ด ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ CM0701-26 และพันธุ์ Chiang Mai 60 มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 97-104 วัน ส่วนความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 6 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยความสูงต้นเฉลี่ย 69.0 เซนติเมตร มีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 12.9 ข้อ และจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 48.9 ฝัก (Table 19)

ผลการทดลองเฉลี่ย ปี 2560-2561

ฤดูแล้ง พบว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 ทอสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ดีให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงในทุกแหล่งปลูก โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดสุดที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสุโขทัยและเชียงใหม่ 349 และ 351 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีผลผลิตเฉลี่ยรวมสูงสุดในทุกแหล่งปลูกสูงสุด 250 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ CM0701-26 ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 186 และ 213 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 20) ส่วนขนาดของเมล็ดพบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0706-14 และ CM0701-26 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 16.1 และ 15.8 กรัมต่อน้ำหนัก 100 เมล็ด ตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ CM0701-24 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 13.8 กรัมต่อ 100 เมล็ด ในขณะที่พันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 14.5 และ 15.1 กรัม ตามลำดับ (Table 21)

ฤดูฝน พบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 CM0706-14 และ CM0701-26 ให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 โดยให้ผลผลิต 318 301 278 288 และ 327 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อปลูกในไร่เกษตรกรจังหวัดแม่ฮ่องสอน และที่ไร่เกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์

ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-24 และ CM0701-26 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 โดยให้ผลผลิต 296 272 261 และ 2.1 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตในทั้งสองแหล่งปลูกแล้ว พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 4 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ Chiang Mai 6 สายพันธุ์ CM0706-4 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ Chiang Mai 60 ส่วนสายพันธุ์ CM0701-24 CM0701-26 และ CM0706-14 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 60 ส่วนขนาดของเมล็ด พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์ Chiang Mai 60 และสายพันธุ์ CM0706-4 มีขนาดเมล็ดเฉลี่ยใหญ่ที่สุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ 14.9 และ 14.8 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ (Table 22)

ฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 6 สายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0701-26 และ CM0701-24 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 267 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Chiang Mai 6 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 224 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนขนาดของเมล็ดพบว่า ถั่วเหลืองสายพันธุ์ CM0706-14 และ CM0701-26 ให้ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุดไม่แตกต่างกัน 15.3 กรัมต่อน้ำหนัก 100 เมล็ด ในขณะที่สายพันธุ์ CM0701-24 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 12.8 กรัม ส่วนพันธุ์ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 15.3 และ 14.0 กรัม ตามลำดับ (Table 23)

9. สรุปผลทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในฤดูแล้งและฤดูฝนในปี 2560-2561 ทั้งหมด 7 แหล่งปลูก 19 แปลงทดลอง พบว่า CM0701-26 และ CM0701-24 ค่อนข้างปรับตัวได้ดีในเกือบทุกสภาพแวดล้อมของแหล่งปลูก โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 267 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ Chiang Mai 60 และ Chiang Mai 6 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 224 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จึงได้คัดเลือกทั้ง 2 สายพันธุ์เพื่อทำศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์และคัดเลือกให้เหลือหนึ่งสายพันธุ์ เพื่อเสนอขอเป็นพันธุ์รับรองต่อไปในปี 2563

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงเพื่อนำเสนอรับรองพันธุ์สำหรับแนะนำให้เกษตรกรปลูกต่อไป

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ที่ช่วยสนับสนุนงานวิจัยนี้ ผู้ช่วยวิจัย พนักงานและลูกจ้าง ที่ช่วยร่วมปฏิบัติงานวิจัยนี้จนสำเร็จได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. 2555. พันธุ์ถั่วเหลืองที่นิยมปลูกในประเทศไทย (แผ่นพับ). เชียงใหม่. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2559. การปลูกพืชไร่ใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง (แผ่นพับ). กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2561. สำนักวิจัย

เศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรุงเทพฯ. 230 หน้า.

อ้อยทิน ผลพานิช และ รัชนี้ โสภา. 2559. วิวัฒนาการในการพัฒนาพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง. ศูนย์วิจัยพืชไร่
เชียงใหม่ เชียงใหม่. 13 หน้า.

Table 1 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai in dry season, 2017.

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 CM0706-4	223 c	12.6 e	42.7 ab	9.3 ab	0.2 b	19.9 d	2.0 c	85
2 CM0701-24	354 a	13.0 e	45.5 a	11.0 a	1.4 a	26.1 abc	2.3 a	90
3 CM0701-26	294 b	16.2 a	36.4 c	9.4 c	1.8 a	27.8 ab	2.2 b	91
4 CM0706-14	266 bc	15.4 b	40.4 bc	9.6 bc	1.7 a	23.9 bcd	1.9 d	91
5 Chiang Mai 60	167 d	14.2 d	25.7 d	9.1 d	0.7 b	22.6 cd	2.0 c	90
6 Chiang Mai 6	244 bc	14.7 c	38.1 bc	11.3 bc	2.0 a	29.1 a	2.3 ab	95
Mean	258	14.4	38.1	10.0	1.3	24.9	2.1	90
% CV	14.2	2.1	8.4	8.3	31.2	13.5	3.7	-

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 2 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Pa-dad, Chiang Rai in dry season, 2017.

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 CM0706-4	36	10.6 b	27.4	8.1 c	0.0 c	7.1	1.9	92 c
2 CM0701-24	35	13.0 ab	32.4	9.2 ab	0.4 a	5.7	2.3	105 a
3 CM0701-26	41	12.7 ab	28.0	8.5 bc	0.3 ab	5.4	2.1	102 ab
4 CM0706-14	34	14.4 a	30.4	8.2 c	0.0 c	4.5	1.8	98 b
5 Chiang Mai 60	41	14.0 a	24.4	8.1 c	0.1 bc	7.8	1.9	101 ab
6 Chiang Mai 6	40	14.6 a	29.1	9.5 a	0.0 c	5.9	2.1	107 a
Mean	38	13.2	28.6	8.6	0.1	6.1	2.0	101
% CV	28.4	14.8	6.8	6.0	134.8	29.1	36.6	4.0

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 3 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Doi luang, Chiang Rai in dry season, 2017.

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 CM0706-4	110	8.8 d	37.0	7.1	0.1 c	12.4	1.9 c	79
2 CM0701-24	147	12.6 c	43.6	11.3	0.6 ab	13.3	2.2 ab	102
3 CM0701-26	149	13.5 b	42.4	9.1	1.0 a	13.4	2.0 bc	102
4 CM0706-14	142	14.3 a	43.4	8.5	0.1 bc	11.1	1.9 c	102
5 Chiang Mai 60	154	14.2 a	35.0	9.7	0.2 bc	18.5	2.0 c	102
6 Chiang Mai 6	152	13.6 b	44.9	10.6	0.8 a	15.8	2.3 a	102
Mean	142	12.8	41.0	9.4	0.4	14.1	2.1	98
% CV	24.1	2.9	12.8	21.2	71.6	23.8	6.8	1.4

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 4 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Nan in dry season, 2017.

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 CM0706-4	154 c	11.7 c	40.9 cd	8.2 d	0.2 b	16.0 b	1.9 c	77 c
2 CM0701-24	226 ab	12.6 b	51.9 bc	10.6 b	0.9 a	16.0 b	2.4 a	91 ab
3 CM0701-26	197 b	12.5 bc	46.4 ab	10.1 bc	0.9 a	17.5 b	2.3 ab	88 bc
4 CM0706-14	204 b	13.9 a	54.1 a	9.6 c	0.2 b	17.3 b	1.9 c	86 c
5 Chiang Mai 60	243 a	14.5 a	37.2 d	10.2 bc	0.1 b	22.4 a	2.0 bc	93 a
6 Chiang Mai 6	206 b	12.6 bc	44.3 c	11.6 a	1.0 a	19.0 b	2.3 a	93 a
Mean	205	12.9	45.8	10.0	0.6	18.0	2.1	88
% CV	10.3	4.8	9.5	4.7	61.6	11.7	8.5	2.7

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 5 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Sukhothai in dry season, 2017.

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 CM0706-4	198 b	14.3 bc	42.1 a	8.0 cd	0.0 b	20.4	2.0	80
2 CM0701-24	351 a	13.4 cd	44.0 a	9.1 bc	1.2 a	19.1	2.1	89
3 CM0701-26	352 a	14.8 ab	37.7 a	8.6 bc	1.2 a	18.4	2.0	89
4 CM0706-14	231 b	15.3 a	39.9 a	8.0 cd	0.1 b	19.4	2.0	86
5 Chiang Mai 60	191 b	14.9 ab	28.4 b	7.5 d	0.0 b	19.2	2.0	82
6 Chiang Mai 6	254 ab	13.1 d	42.8 a	10.3 a	1.4 a	21.0	2.0	89
Mean	263	14.3	39.2	8.6	0.6	19.6	2.0	86
% CV	28.6	4.9	13.3	6.5	55.3	10.9	3.8	-

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 6 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Khon Kaen in dry season, 2017.

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 CM0706-4	187	15.8 c	41.3 a	9.4	2.1 abc	20.3 bcd	2.1 c	87 c
2 CM0701-24	225	14.6 d	40.3 ab	10.6	2.7 ab	19.3 cd	2.3 a	88 c
3 CM0701-26	224	16.0 bc	35.2 c	12.5	2.6 ab	22.4 bc	2.2 b	108 a
4 CM0706-14	176	16.7 a	35.9 bc	9.4	1.4 c	16.5 d	2.0 c	87 c
5 Chiang Mai 60	241	16.4 ab	37.0 abc	11.0	2.1 bc	27.9 a	2.0 c	95 b
6 Chiang Mai 6	241	16.3 abc	40.1 ab	12.3	2.8 a	24.0 ab	2.3 a	109 a
Mean	216	16.0	38.3	10.8	2.3	21.7	2.1	96
% CV	16.2	2.1	7.7	17.9	21.5	13.2	4.4	1.3

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 7 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Loei in dry season, 2017.

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 CM0706-4	70 c	12.3 b	32.4 a	6.4	0.0	8.1	1.9 c	89
2 CM0701-24	137 a	12.3 b	31.6 ab	7.4	0.7	11.4	2.2 ab	96
3 CM0701-26	74 bc	12.4 b	28.5 bc	7.8	0.5	9.2	2.1 abc	95
4 CM0706-14	112 ab	14.4 a	27.5 c	5.6	0.1	9.9	2.0 bc	94
5 Chiang Mai 60	97 abc	14.2 a	26.7 c	7.7	0.0	11.9	2.0 bc	94
6 Chiang Mai 6	98 abc	12.2 b	32.1 a	8.8	0.4	11.0	2.3 a	102
Mean	98	13.0	29.8	7.3	0.3	10.3	2.1	95
% CV	27.4	7.4	7.8	23.1	113.6	28.5	8.3	-

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 8 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai in rainy season, 2017.

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 CM0706-4	288	14.5 ab	55.5	10.1 b	2.2 a	36.4	2.0 ab	90 c
2 CM0701-24	307	12.4 cd	76.4	11.1 b	1.3 bc	27.6	2.3 ab	92 abc
3 CM0701-26	383	11.9 d	56.6	10.5 b	1.9 ab	32.8	2.1 ab	92 ab
4 CM0706-14	434	14.2 b	59.1	10.4 b	1.6 ab	27.7	1.9 b	91 bc
5 Chiang Mai 60	345	15.3 a	53.7	10.9 b	0.7 c	31.5	2.4 a	91 bc
6 Chiang Mai 6	440	13.5 bc	56.9	12.9 a	1.5 ab	31.2	2.2 ab	93 a
Mean	366	13.6	59.7	11.0	1.5	31.2	2.1	91
% CV	30.5	5.5	27.9	7.3	31.4	12.5	13.5	1.4

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 9 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Mae Hong Son in rainy season, 2017.

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 CM0706-4	263	14.1 a	52.9 b	12.5 b	5.3 a	80.7 a	2.0 c	111 a
2 CM0701-24	229	11.7 b	52.9 b	15.1 ab	4.1 ab	69.1 ab	2.2 ab	104 b
3 CM0701-26	273	12.0 b	48.2 b	14.3 ab	5.2 ab	72.4 a	2.1 bc	106 ab
4 CM0706-14	242	13.4 ab	57.5 ab	17.8 a	4.2 ab	53.9 b	1.9 c	101 b
5 Chiang Mai 60	222	14.7 a	81.8 a	17.1 a	2.7 b	53.2 b	2.0 c	106 ab
6 Chiang Mai 6	270	12.9 ab	61.2 ab	17.5 a	5.7 a	68.0 ab	2.3 a	106 ab
Mean	250	13.1	59.1	15.7	4.5	66.2	2.1	106
% CV	17.0	10.3	29.4	18.2	37.0	16.7	6.9	3

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 10 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Mai in dry season, 2018.

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 CM0706-4	232 d	14.5 c	33.3 b	8.0 d	0.2 c	23.0 d	2.1 d	92 d
2 CM0701-24	344 b	14.0 d	52.2 a	11.1 b	0.4 c	28.0 bc	2.4 a	95 cd
3 CM0701-26	387 a	15.4 b	47.9 a	10.4 bc	0.8 b	30.4 b	2.3 b	97 bcd
4 CM0706-14	323 b	16.7 a	40.3 ab	9.6 c	0.4 bc	23.8 cd	2.0 d	100 bc
5 Chiang Mai 60	252 cd	14.8 c	47.4 a	10.0 c	0.1 c	29.1 b	2.0 d	101 b
6 Chiang Mai 6	281 c	15.6 b	53.2 a	13.6 a	1.5 a	43.1 a	2.1 c	108 a
Mean	303	15.2	45.7	10.4	0.5	29.6	2.1	99
% CV	8.9	2.1	19.0	5.2	54.3	11.0	2.3	3.0

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 11 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Chiang Rai in dry season, 2018.

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 CM0706-4	83 cd	11.9 c	28.4 b	7.8 b	0.1 c	14.1 bc	1.7 c	73 c
2 CM0701-24	152 a	12.3 bc	33.4 ab	8.6 b	0.1 c	12.1 c	2.2 a	76 c
3 CM0701-26	130 ab	13.2 b	32.0 ab	9.3 b	1.2 a	17.0 ab	2.2 a	77 c
4 CM0706-14	104 bc	15.1 a	31.8 ab	8.8 b	0.4 bc	14.4 bc	2.0 b	77 c
5 Chiang Mai 60	50 d	12.0 c	26.6 b	8.0 b	0.0 c	11.7 c	2.0 ab	91 b
6 Chiang Mai 6	105 bc	11.6 c	41.3 a	15.0 a	1.0 ab	20.6 a	2.2 a	100 a
Mean	104	12.7	32.3	9.6	0.5	15.0	2.1	82
% CV	27.4	5.5	23.0	32.7	88.2	21.7	6.0	3.4

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 12 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Prae in dry season, 2018.

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 CM0706-4	134 bc	11.9 d	33.8 b	9.5 c	0.1	21.7 b	1.9 b	83 c
2 CM0701-24	212 a	12.2 cd	36.2 b	10.7 b	0.4	22.9 b	2.2 a	91 b
3 CM0701-26	215 a	12.8 c	34.6 b	10.0 bc	0.6	22.1 b	2.0 b	91 b
4 CM0706-14	134 bc	13.6 b	33.8 b	10.2 bc	0.0	25.0 ab	1.9 b	91 b
5 Chiang Mai 60	104 c	14.6 a	35.7 b	10.4 bc	0.1	21.5 b	1.9 b	91 b
6 Chiang Mai 6	174 ab	13.6 b	47.3 a	14.2 a	0.4	29.1 a	2.3 a	95 a
Mean	162	13.1	36.9	10.8	0.3	23.7	2.0	90
% CV	26.2	3.4	11.2	7.4	98.5	16.5	4.2	1.3

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 13 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Nan province in dry season, 2018.

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 CM0706-4	209 b	12.0 d	39.6	8.6 c	0.0	13.2 b	2.1	84 c
2 CM0701-24	271 a	13.4 bc	45.0	11.1 b	0.3	20.2 a	2.1	89 b
3 CM0701-26	226 b	13.5 b	45.7	11.2 b	0.6	21.1 a	2.1	89 b
4 CM0706-14	274 a	14.7 a	44.1	10.8 b	0.7	23.5 a	2.1	89 b
5 Chiang Mai 60	235 b	14.5 a	39.5	10.5 b	0.6	20.5 a	2.1	86 c
6 Chiang Mai 6	231 b	12.9 c	44.6	13.1 a	0.6	21.3 a	2.0	96 a
Mean	241	13.5	43.1	10.9	0.5	19.9	2.1	89
% CV	9.3	2.6	13.5	10.8	88.2	11.8	6.1	2.5

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 14 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Sukhothai in dry season, 2018.

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 CM0706-4	105 b	16.1 c	47.4 ab	9.1 bc	0.7	17.7 d	1.9	117 b
2 CM0701-24	171 a	15.8 c	48.6 a	10.7 a	1.6	27.7 a	2.1	119 a
3 CM0701-26	110 b	16.2 c	38.7 c	9.6 b	1.3	23.1 bc	1.9	118 b
4 CM0706-14	105 b	18.6 a	39.3 bc	8.9 bc	1.0	20.8 cd	1.9	118 b
5 Chiang Mai 60	146 a	19.1 a	33.0 c	8.3 c	0.4	19.3 cd	1.9	117 b
6 Chiang Mai 6	155 a	17.7 b	38.4 c	10.8 a	1.2	25.4 ab	2.0	118 ab
Mean	132	17.2	40.9	9.6	1.0	22.3	2.0	118
% CV	13.6	3.6	14.0	6.2	50.8	11.8	7.5	0.7

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 15 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Khon Kean in dry season, 2018.

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 CM0706-4	34	15.1	26.8	7.8 b	0.4 c	23.0	0.6	86
2 CM0701-24	28	15.4	29.0	10.2 b	2.0 a	25.0	0.5	94
3 CM0701-26	27	17.7	27.2	9.1 b	1.7 ab	24.8	0.5	94
4 CM0706-14	27	18.4	30.3	8.2 b	0.9 bc	22.3	0.6	96
5 Chiang Mai 60	50	17.0	31.0	8.7 b	0.3 c	20.2	0.4	96
6 Chiang Mai 6	20	16.0	34.6	15.0 a	2.3 a	34.0	0.2	100
Mean	31	16.6	29.8	9.8	1.3	24.9	0.5	94
% CV	42.4	10.7	11.6	19.8	47.4	28.5	41.0	-

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 16 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Leoi in dry season, 2018.

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 CM0706-4	135 c	17.7 b	35.7 ab	8.8	1.4	14.5 ab	2.0 d	86
2 CM0701-24	221 a	16.5 b	35.8 ab	9.4	1.1	11.2 b	2.5 a	92
3 CM0701-26	175 abc	16.9 b	32.9 b	9.5	1.7	15.8 ab	2.2 bc	91
4 CM0706-14	172 bc	20.3 a	39.9 a	9.0	1.0	15.4 ab	2.0 d	92
5 Chiang Mai 60	168 bc	20.4 a	33.9 b	9.5	1.0	18.2 a	2.2 c	92
6 Chiang Mai 6	189 ab	17.7 b	39.2 a	10.4	1.6	16.6 ab	2.3 b	105
Mean	176	18.3	36.2	9.4	1.3	15.3	2.2	93
% CV	18.2	7.0	8.4	8.9	41.1	25.5	4.7	

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 17 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Mae Teng, Chiang Mai in rainy season, 2018.

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 CM0706-4	187 c	13.5 c	52.8 c	11.4 c	2.6 ab	34.4 bc	2.0 c	96
2 CM0701-24	306 a	13.2 c	63.8 ab	13.0 b	2.8 ab	31.9 c	2.2 a	95
3 CM0701-26	325 a	13.5 c	60.2 ab	12.5 b	3.3 a	48.1 a	2.2 ab	98
4 CM0706-14	252 b	16.3 a	65.2 a	13.1 b	2.7 ab	36.2 bc	2.0 bc	99
5 Chiang Mai 60	319 a	15.2 ab	57.5 bc	12.5 b	1.5 c	40.3 ab	2.1 abc	97
6 Chiang Mai 6	303 a	14.4 bc	66.4 a	14.1 a	2.6 b	41.2 ab	2.1 bc	95
Mean	282	14.4	61.0	12.8	2.6	38.7	2.1	97
% CV	11.1	5.6	7.4	4.8	17.6	14.1	5.1	2.9

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

Table 18 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Mae Ei, Chiang Mai in rainy season, 2018.

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 CM0706-4	136 c	11.6 c	51.2	11.3	2.8 ab	49.6 a	2.0 c	87
2 CM0701-24	220 ab	11.7 c	56.7	11.8	2.4 bc	31.9 cd	2.2 a	89
3 CM0701-26	246 a	11.7 c	52.7	11.4	3.1 a	43.1 b	2.1 ab	91
4 CM0706-14	217 ab	15.7 a	56.6	11.1	2.2 c	28.8 d	2.0 c	88
5 Chiang Mai 60	199 b	14.6 b	56.5	11.4	1.1 d	32.8 cd	2.0 bc	87
6 Chiang Mai 6	237 a	13.8 b	54.1	11.9	2.6 abc	37.8 bc	2.2 a	94
Mean	209	13.2	54.6	11.5	2.4	37.3	2.1	89
% CV	10.9	4.4	5.7	6.6	15.7	11.5	3.5	3.9

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at $P < 0.05$

Table 19 Yield, yield component and some agronomic traits of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at Mae Hong Son in rainy season, 2018.

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 CM0706-4	224 c	10.8 c	64.4	11.9	3.1 ab	49.5	1.9 b	104 a
2 CM0701-24	297 ab	11.3 c	70.0	13.1	3.3 ab	49.8	2.3 a	99 b
3 CM0701-26	276 abc	10.8 c	65.5	13.1	2.8 bc	51.2	2.2 a	104 a
4 CM0706-14	243 bc	14.9 a	73.7	12.7	2.8 bc	45.4	2.0 b	97 b
5 Chiang Mai 60	248 abc	14.8 a	71.9	13.6	2.1 c	55.1	2.0 b	99 b
6 Chiang Mai 6	300 a	12.8 b	68.3	13.2	3.9 a	42.2	2.2 a	100 ab
Mean	265	12.6	69.0	12.9	3.0	48.9	2.1	100
% CV	14.3	3.9	10.2	6.2	21.8	12.3	4.5	2.7

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at $P < 0.05$

Table 20 Yield (kg/rai) of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at 7 locations in dry season, 2017-2018.

Lines/varieties	Chaing Mai ^{1/}	Chaing Rai ^{2/}	Phrae ^{3/}	Nan ^{4/}	Sukhothai ^{5/}	Khon Kean ^{6/}	Leoi ^{7/}	Average
1 CM0706-4	227 cd	110	134 bc	181 c	198 b	187.2	135 c	168 d
2 CM0701-24	349 a	147	212 a	248 a	351 a	224.9	221 a	250 a
3 CM0701-26	340 a	149	215 a	212 b	352 a	223.8	175 abc	238 a
4 CM0706-14	295 b	142	134 bc	239 a	231 b	175.9	172 bc	198 bc
5 Chiang Mai 60	209 d	154	104 c	239 a	191 b	240.7	168 bc	186 cd
6 Chiang Mai 6	262 bc	152	174 ab	219 b	254 ab	241.4	189 ab	213 b
Mean	280	142	162	223	263	216	176	209
% CV	9.3	24.1	26.2	5.5	28.6	16.18	18.2	7.7

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

^{1/} Average from experiment year 2017 and 2018. ^{2/} Average from experiment year 2017.

^{3/} Average from experiment year 2018. ^{4/} Average yields experiment year 2017 and 2018.

^{5/} Average from experiment year 2017. ^{6/} Average yields experiment year 2017.

^{7/} Average from experiment year 2018.

Table 21 100 seeds weight (g) of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at 7 locations in dry season, 2017-2018.

Lines/varieties	Chaing Mai ^{1/}	Chaing Rai ^{2/}	Phrae ^{3/}	Nan ^{4/}	Sukhothai ^{5/}	Khon Kean ^{6/}	Leoi ^{7/}	Average
1 CM0706-4	13.6 d	9 d	12 d	11.8 c	14.3 bc	15.8 c	17.7 b	13.4 c
2 CM0701-24	13.5 d	13 c	12 cd	13.0 b	13.4 cd	14.6 d	16.5 b	13.7 c
3 CM0701-26	15.8 a	13 b	13 c	13.0 b	14.8 ab	16.0 bc	16.9 b	14.7 b
4 CM0706-14	16.1 a	14 a	14 b	14.3 a	15.3 a	16.7 a	20.3 a	15.8 a
5 Chiang Mai 60	14.5 c	14 a	15 a	14.5 a	14.9 ab	16.4 ab	20.4 a	15.7 a
6 Chiang Mai 6	15.1 b	14 b	14 b	12.7 b	13.1 d	16.3 abc	17.7 b	14.6 b
Mean	14.8	12.8	13.1	13.2	14.3	16.0	18.3	14.6
% CV	1.7	2.9	3.4	3.0	4.9	2.14	7.0	1.5

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

^{1/} Average from experiment year 2017 and 2018. ^{2/} Average from experiment year 2017.

^{3/} Average from experiment year 2018. ^{4/} Average yields experiment year 2017 and 2018.

^{5/} Average from experiment year 2017. ^{6/} Average yields experiment year 2017.

^{7/} Average from experiment year 2018.

Table 22 Yield and 100 seeds weight of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at 2 locations in rainy season, 2017-2018.

Lines/varieties	Yeild (kg/rai)			100 seeds weight (g)		
	Chaing Mai ^{1/}	Maehongson ^{2/}	Average	Chaing Mai ^{1/}	Maehongson ^{2/}	Average
1 CM0706-4	204 b	243 b	306 a	13.2 c	12.4 bc	12.8 b
2 CM0701-24	278 a	263 ab	296 ab	12.4 d	11.5 cd	12.0 c
3 CM0701-26	318 a	274 ab	272 ab	12.4 d	11.4 d	11.9 c
4 CM0706-14	301 a	242 b	270 ab	15.4 a	14.1 a	14.8 a
5 Chiang Mai 60	288 a	235 b	261 b	15.0 a	14.7 a	14.9 a
6 Chiang Mai 6	327 a	285 a	223 c	13.9 b	12.8 b	13.4 b
Mean	286	257	271	149	245	13
% CV	15.0	10.8	8.8	3.1	4.8	3.2

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

^{1/} Average from experiment year 2017 and 2018. ^{2/} Average from experiment year 2017 and 2018.

Table 23 Yield (kg/rai) and 100 seeds weight (g) of 6 soybean lines/varieties from farm trials experiment at 7 locations in dry and rainy season, 2017-2018.

Lines/varieties	Yeild (kg/rai)			100 seeds weight (g)		
	Dry season	Rainy season	Average	Dry season	Rainy season	Average
1 CM0706-4	168 d	306 a	195 c	13.4 c	12.8 b	13.1 c
2 CM0701-24	250 a	296 ab	260 a	13.7 c	12.0 c	12.8 d
3 CM0701-26	238 a	272 ab	267 a	14.7 b	11.9 c	13.3 c
4 CM0706-14	198 bc	270 ab	235 b	15.8 a	14.8 a	15.3 a
5 Chiang Mai 60	186 cd	261 b	224 b	15.7 a	14.9 a	15.3 a
6 Chiang Mai 6	213 b	223 c	260 a	14.6 b	13.4 b	14.0 b
Mean	209	271	240	15	245	14.0
% CV	15.0	1.5	5.2	1.5	4.8	1.9

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05

13. ภาคผนวก

-