

# การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ชุดที่ 1

## Farm Trials Soybean Crossing Lines (Set 1)

สิทธิ์ แดงประดับ <sup>1/</sup>	สมศักดิ์ อธิพงษ์ <sup>2/</sup>
สุทัต ปินตาเสน <sup>1/</sup>	วิภารัตน์ คำริเข้มตระกูล <sup>3/</sup>
นงลักษณ์ ปันลาย <sup>4/</sup>	พินิจ กัลยาสิลปิน <sup>5/</sup>
พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย <sup>6/</sup>	จิตติมา ขณภูพานนท์ <sup>7/</sup>
จิตภา มูประสิทธิ์ <sup>1/</sup>	ศิริพงษ์ เต๊ะ <sup>1/</sup>

### ABSTRACT

Conventional soybean breeding for high yield was conducted in the rainy season of 1999 at Chiang Mai Field Crops Research Center. Forty two crosses were performed and 236 seeds were produced. Then 197 plants from 40 crosses were selected from 236 F<sub>1</sub> seeds (129 pods) in the dry season of 2000. F<sub>2</sub> - F<sub>7</sub> generations selection were conducted from the rainy season 2000 to the dry season 2003, as the results, 25 lines of high yielding character were selected for preliminary yield trials in the rainy season, 2005. Fifteen lines were selected for standard trials and then 7 lines for regional yield trials in 2010. Finally there were 4 elite lines selected, consisting of CM9911-1-5 (CM60xCM4), CM9928-1-3 (RM1xTampomass), CM9936-1-8 (CM4xRM1) and CM9937-1-3 (CM4xCM2) for farm trial in 2011-2012. The results showed that there were 3 elite lines giving higher yield than Chiang Mai 60 (CM60) variety. CM9928-1-3 had the same maturity age as CM60 but provided grain yield of 285 kg/rai (25% higher than CM60 yield) but CM9937-1-3 and CM9936-1-8 provided shorter maturity age and grain yield of 268 and 256 kg/rai (18 and 13% higher than CM60).

**Key words:** conventional breeding, soybean, high yield

### บทคัดย่อ

ทำการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อผลผลิตสูงโดยวิธีทางธรรมชาติ โดยผสมพันธุ์ในฤดูฝนปี 2542 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 42 คู่ ผสมคิดฝักมีเมล็ด 236 เมล็ด ในฤดูแล้งปี 2543 ปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) คัดเลือกได้ 40 คู่ จำนวน 197 ต้น ในฤดูฝนปี 2543-แล้ง 2546 ทำการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2-7 (F<sub>2</sub>-F<sub>7</sub>) คัดเลือกได้ 25 สายพันธุ์ ในฤดูแล้งปี 2547-แล้ง 2548 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น คัดเลือกได้ 15 สายพันธุ์ ในฤดูฝน 2548-ฤดูฝน 2552 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน สามารถคัดเลือกได้ 7

1/ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ 0-5349-8537

2/ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น โทรศัพท์ 0-4320-3508

3/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย อ.เมือง จ.เลย 67000 โทรศัพท์ 0-5673-6209

4/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี อ.เมือง จ.ลพบุรี 15210 โทรศัพท์ 0-3649-9180-1

5/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี โทรศัพท์ 0-3748-6808

6/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ อ.เมือง จ.แพร่ โทรศัพท์ 0-5452-1387

7/ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2940-5468-9

สายพันธุ์ ในฤดูแล้งปี 2553-ฝน 2553 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบในท้องถิ่น สามารถคัดเลือกได้ 4 สายพันธุ์คือ CM9911-1-5 (CM60xCM4) CM9928-1-3 (RM1xTampomass) CM9936-1-8 (CM4xRM1) และ CM9937-1-3 (CM4xCM2) ในฤดูแล้งปี 2554-ฝน 2555 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ผลการทดลอง คัดได้สายพันธุ์ดีเด่น 3 สายพันธุ์ คือ CM9928-1-3 ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกับพันธุ์ ชม.60 แต่ให้ผลผลิตสูงกว่า (เฉลี่ย 285 กก./ไร่ สูงกว่า 25%) CM9937-1-3 ให้ผลผลิตสูงกว่าชม.60 คือ 268 กก./ไร่ สูงกว่า 18% แต่มีอายุสั้นกว่า (เฉลี่ย 88 วัน) เช่นเดียวกับ CM9936-1-8 ให้ผลผลิตสูงกว่าชม.60 เฉลี่ย 256 กก./ไร่ สูงกว่า 13% และอายุสั้นกว่า (88 วัน)

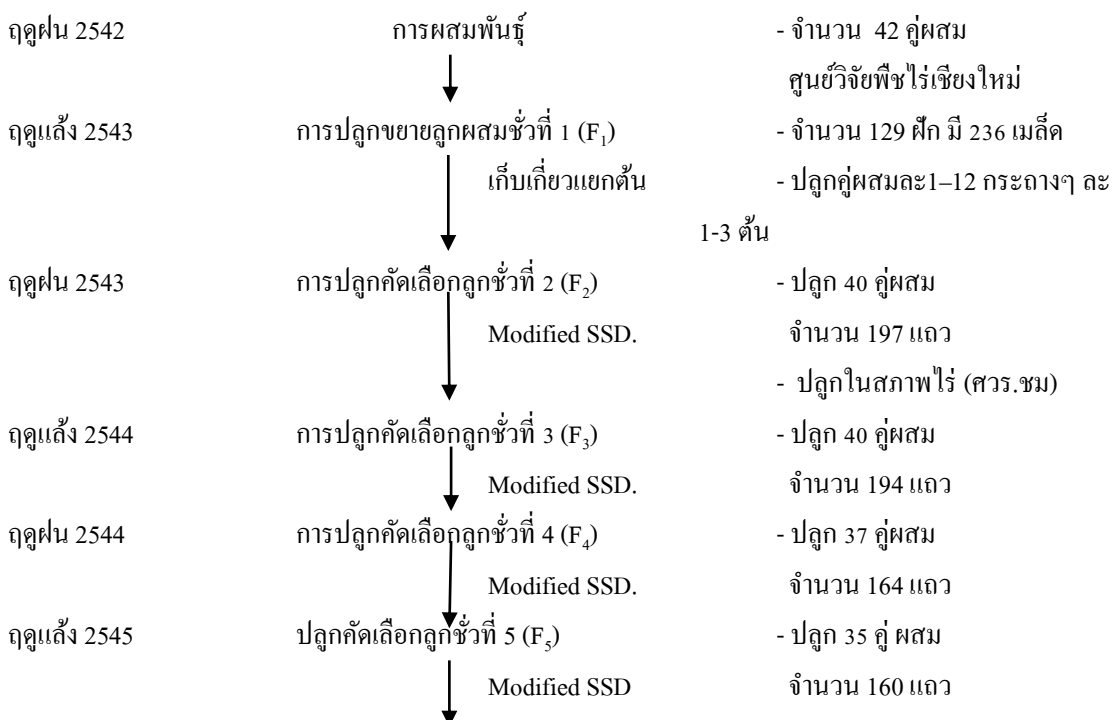
คำหลัก : ปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีทางธรรมชาติ ถั่วเหลือง ผลผลิตสูง

### คำนำ

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อวงการอุตสาหกรรมอาหารมนุษย์และสัตว์ มีการนำเข้าไปในรูปเมล็ดและกากถั่วเหลืองนับเป็นมูลค่ามหาศาล การผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดปริมาณการนำเข้า ปัจจุบันพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองลดลง ด้วยสาเหตุเกษตรกรเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลกำไรสูงกว่า และพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมลดลง การเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัย การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองต้องใช้เวลานับสิบปีกว่าจะได้ข้อมูลเพื่อขอรับรองพันธุ์ เพื่อเป็นพันธุ์การค้าแนะนำให้เกษตรกรปลูก พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกกันแพร่หลายในปัจจุบัน คือ พันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่ผ่านการรับรองพันธุ์มาตั้งแต่ปี 2530 แม้จะมีพันธุ์อื่นที่ผ่านการรับรองหลังปี 2530 แต่ไม่เป็นที่นิยมและยอมรับจากเกษตรกร ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตจึงต้องมุ่งเน้นให้ได้พันธุ์ที่ดีกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตสูง มีน้ำหนัก 100 เมล็ด มีอายุเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกัน เพื่อให้เป็นที่นิยมและยอมรับของเกษตรกรเพื่อใช้ปลูกเป็นการค้าต่อไป

### วิธีการดำเนินการทดลอง

#### ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองสายพันธุ์ถั่วหน้า ชุดปี 42



ฤดูฝน 2545	ปลูกคัดเลือกลูกชั่วที่ 6 (F <sub>6</sub> )	- ปลูก 35 คู่ผสม จำนวน 157 แถว
ฤดูแล้ง 2546	Modified SSD ปลูกคัดเลือกลูกชั่วที่ 7 (F <sub>7</sub> )	- ปลูก 34 คู่ผสม จำนวน 147 แถว
ฤดูฝน 2546-	Modified SSD ปลูกคัดเลือกสายพันธุ์	- ปลูก 18 คู่ผสม จำนวน 216 แถว
ฤดูแล้ง 2547- แล้ง 2548	Lines selection การเปรียบเทียบเบื้องต้น D.2 R.1 (RCB)	- คัดไว้ 12 คู่ 25 สายพันธุ์ - ปลูก 25 สายพันธุ์ จาก 12 คู่ผสม - คัดไว้ 15 สายพันธุ์ (สวร.ชม)
ฤดูฝน 2548- ฝน 2552	การเปรียบเทียบมาตรฐาน D.4 R.8 (RCB)	- ปลูก 15 สายพันธุ์ จาก 11 คู่ผสม (สวร.ชม, ศวพ.ลพบุรี และ เพชรบูรณ์)
ฤดูแล้ง 2553- ฝน 2553	การเปรียบเทียบในท้องถิ่น D.2 R.5 (RCB)	- ปลูก 7 สายพันธุ์ จาก 7 คู่ผสม (สวร.ชม., ศวพ.ลพบุรี, แพร่ และ เพชรบูรณ์)
ฤดูแล้ง 2554- แล้ง 2555	การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร (RCB)	- ปลูก 4 สายพันธุ์ จาก 4 คู่ผสม - ไร่เกษตรกร จ.เชียงใหม่, แพร่, น่าน, ลพบุรี, ปราจีนบุรี, เลย และ ขอนแก่น

### ผลการทดลองและวิจารณ์

ปลูกคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 1-7 ในฤดูแล้ง ปี 2543 ถึงฤดูฝน 2546 โดยวิธีเก็บหนึ่งเมล็ดต่อต้น (Single Seed Descent-SSD) คัดเลือกได้ 25 สายพันธุ์ จาก 12 คู่ผสม คือ CM9908-7-2 CM9908-9-22 CM9909-2-5 CM9910-1-1 CM9910-2-7 CM9911-1-1 CM9911-1-5 CM9911-1-14 CM9911-9-13 CM9916-9-1 CM9918-1-5 CM9918-1-7 CM9918-1-15 CM9918-4-1 CM9918-5-1 CM9919-1-3 CM9921-1-4 CM9922-1-1 CM9922-1-6 CM9922-1-9 CM9922-1-3 CM9928-1-3 CM9936-1-12 CM9936-1-8 และ CM9937-1-3

ในฤดูแล้งปี 2547 ถึงฤดูแล้ง 2548 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยใช้ 25 สายพันธุ์ ผลการทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่ามี 14 สายพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบเชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ CM9928-1-3 CM9937-1-3 CM9910-1-1 CM9911-1-5 CM9922-1-1 CM9922-1-6 CM9922-1-9 CM9922-1-3 CM9936-1-12 CM9910-2-7 CM9911-1-1 CM9919-1-3 CM9921-1-4 และ CM9909-2-5 ให้ผลผลิต 428 396 380 365 362 354 352 351 344 343 341 340 340 และ 332 กก./ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 (264 กก./ไร่) ร้อยละ 26-62 น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่ามี 1 สายพันธุ์ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ CM9908-7-2หนัก 16 กรัม พันธุ์เชียงใหม่ 60หนัก 14 กรัม และมี 2 สายพันธุ์ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 คือ CM9928-1-3 และ CM9908-9-22หนัก 15 กรัม คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าเชียงใหม่ 60 ไว้ได้ 15 สายพันธุ์ คือ CM9908-9-22 CM9910-1-1 CM9910-2-7 CM9911-1-1 CM9911-1-5

CM9919-1-3 CM9921-1-4 CM9922-1-1 CM9922-1-6 CM9922-1-9 CM9922-1-3 CM9928-1-3 CM9936-1-12  
CM9936-1-8 และ CM9937-1-3

ในฤดูแล้ง 2548 ถึงฤดูฝน 2552 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี และศูนย์วิจัยพืชไร่เพชรบูรณ์ จำนวน 12 แปลง ผลการทดลอง (ตารางที่ 2) พบว่า มี 10 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญ คือ CM9928-1-3 CM9937-1-3 CM9936-1-8 CM9911-1-5 CM9936-1-12 CM9919-1-3 CM9922-1-6 CM9922-1-3 CM9922-1-9 และ CM9922-1-1 ให้ผลผลิต 388 378 373 359 353 351 343 325 322 และ 321 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 16-40 (ชม.60 ให้ผลผลิต 278 กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่ามี 2 สายพันธุ์ ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ สายพันธุ์ CM9928-1-3 และ CM9910-1-1 มีน้ำหนัก 17 และ 15 กรัม พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีน้ำหนัก 14 กรัม และมี 2 สายพันธุ์ ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับพันธุ์เชียงใหม่ 60 แต่ให้ผลผลิตสูงกว่า คือ CM9936-1-8 และ CM9911-1-5 ให้ผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 34 และ 29

ในฤดูแล้งปี 2553 ถึงฤดูฝน 2553 ประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบในท้องถิ่น ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี และศูนย์วิจัยพืชไร่เพชรบูรณ์ จำนวน 5 แปลง ผลการทดลอง (ตารางที่ 3) พบว่า มี 7 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 คือ CM9936-1-8 CM9911-1-5 CM9937-1-3 CM9928-1-3 CM9922-1-9 CM9919-1-3 และ CM9910-2-7 ให้ผลผลิต 266 264 260 248 238 234 และ 200 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 (ผลผลิต 151 กก./ไร่) ร้อยละ 32-76 น้ำหนัก 100 เมล็ด มีความแตกต่างกันทางสถิติ มี 1 สายพันธุ์ คือ CM9928-1-3 ให้น้ำหนัก 100 เมล็ด (15 กรัม) มากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 (12 กรัม) เช่นเดียวกับสายพันธุ์ CM9911-1-5 สำหรับอายุเก็บเกี่ยว พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยทุกสายพันธุ์ให้ อายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 แต่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ทั้ง 7 สายพันธุ์ คือ CM9936-1-8 CM9911-1-5 CM9937-1-3 CM9928-1-3 CM9922-1-9 CM9919-1-3 และ CM9910-2-7 อายุเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 82-92 วัน ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีอายุเก็บเกี่ยว 94 วัน คัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่นได้ 4 สายพันธุ์ คือ CM9911-1-5 CM9928-1-3 CM9936-1-8 และ CM9937-1-3 เพื่อประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2554-2555

ในฤดูแล้งปี 2554 ถึงฤดูฝน 2555 ดำเนินการทดลองในขั้นตอนการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ที่จังหวัดเชียงใหม่ แพร่ น่าน ลพบุรี ปราจีนบุรี เลย และขอนแก่น จำนวน 13 แปลงทดลอง ผลการทดลอง (ตารางที่ 4) พบว่า มี 4 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบเชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ CM9928-1-3 CM9937-1-3 CM9936-1-8 CM9911-1-5 ให้ผลผลิต 285 268 256 253 กก./ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 (ผลผลิต 228 กก./ไร่) ร้อยละ 25 18 13 11 ตามลำดับ น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี 2 สายพันธุ์ คือ CM9928-1-3 และ CM9513-3 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 18 และ 17 กรัม สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบเชียงใหม่ 60 ซึ่งมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 15 กรัม จำนวนฟักต่อต้น พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ มี 1 สายพันธุ์ คือ CM9911-1-5 ให้จำนวนฟักต่อต้น 29 ฟัก สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 (26 ฟักต่อต้น) รองลงมาคือ สายพันธุ์ CM9928-1-3 มี 27 ฟัก จำนวนเมล็ดต่อฟัก มีความแตกต่างกันทางสถิติ มี 1 สายพันธุ์ คือ CM9936-1-8 มี 2.33 เมล็ดต่อฟัก สูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งมี 2.07 เมล็ดต่อฟัก จำนวนหลุมเก็บเกี่ยว/ ตารางเมตร มี 1 สายพันธุ์ที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ CM9911-1-5 มีจำนวนหลุมเก็บเกี่ยว 9.14 หลุม น้อยกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งมีจำนวนหลุมเก็บเกี่ยว 9.89 หลุม/ตร.ม. อายุเก็บเกี่ยว พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี 3 สายพันธุ์ที่มีอายุสั้นกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 คือ CM9513-3 CM9936-1-8 และ CM9937-1-3 มีอายุเก็บเกี่ยว 87 88 และ 88 วันตามลำดับ พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีอายุเก็บเกี่ยว 93 วัน สายพันธุ์ CM9911-1-5 มีอายุเก็บเกี่ยวยาวกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 คือ 96 วัน

### สรุปผลการทดลอง

คัดเลือกได้สายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ CM9928-1-3 CM9937-1-3 และ CM9936-1-8 ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 25 18 และ 13 โดยสายพันธุ์ CM9928-1-3 มีอายุเก็บเกี่ยวยาวใกล้เคียงกับพันธุ์เชียงใหม่ 60 ส่วนสายพันธุ์ CM9937-1-3 และ CM9936-1-8 มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่า

### การนำไปใช้ประโยชน์

นำพันธุ์ที่คัดเลือกได้ไปประเมินความชอบของเกษตรกร โดยทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกร เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้อยู่ต่อไปในเขตปลูกต่าง ๆ

**Table 1** Grain yield, 100 seed weight, No. of pods/plant, No. of seeds/pod, plant height, hill/1 m<sup>2</sup> and maturity. Preliminary yield trials in the dry and rainy season, 2004-2005, 3 locations

Lines/variety	grain yield <sup>L/</sup> (kg/rai)	100 seed wt. <sup>L/</sup> (gm.)	pods/plant <sup>L/</sup>	seeds/pod <sup>L/</sup>	height <sup>L/</sup> (cm.)	hill/1 m <sup>2</sup> <sup>L/</sup>	maturity <sup>L/</sup> (DAE)
1. CM9908-7-2	267 hij	16 a	28 d-j	2.1	51 g-j	28 ef	103 ef
2. CM9908-9-22	312 c-i	15 abc	27 e-k	2.4	51 g-j	37 a-d	103 ef
3. CM9909-2-5	332 b-g	13 b-g	34 a-d	2.1	72 b	36 a-d	107 abc
4. CM9910-1-1	380 abc	14 a-d	31 c-f	2.3	69 bc	32 cde	104 def
5. CM9910-2-7	343 b-f	13 b-e	24 g-k	2.2	57 efg	36 a-d	107 ab
6. CM9911-1-1	341 b-f	11 efg	32 b-f	2.2	65 cd	36 a-d	101 gh
7. CM9911-1-5	365 bc	13 b-f	40 a	2.1	56 e-h	36 a-d	101 def
8. CM9911-1-14	254 ij	14 a-d	31 c-h	2.1	45 jkl	26 f	104 gh
9. CM9911-9-3	255 ij	11 efg	20 k	2.7	49 ijk	34 a-d	101 n
10. CM9916-9-1	288 d-j	12 d-g	23 jk	2.7	58 efg	32 de	90 hi
11. CM9918-1-5	283 e-j	14 a-d	27 e-j	2.1	60 de	35 a-d	100 def
12. CM9918-1-7	241 j	12 d-g	31 c-i	2.3	51 g-j	25 f	104 j
13. CM9918-1-15	261 hij	13 b-f	24 ijk	2.2	53 f-i	36 a-d	97 bcd
14. CM9918-4-1	327 c-h	13 b-f	27 d-j	2.3	55 e-i	35 f-d	106 de
15. CM9918-5-1	282 f-j	13 b-f	23 jk	2.2	54 e-i	37 a-d	99 i
16. CM9919-1-3	340 b-f	11 efg	31 c-f	2.3	81 a	38 abc	105 de
17. CM9921-1-4	340 b-f	11 efg	31 c-h	2.1	50 h-k	39 ab	95 kl
18. CM9922-1-1	362 bc	11 efg	29 c-j	2.2	74 b	37 a-d	103 fg
19. CM9922-1-6	354 bcd	11 efg	33 b-e	2.2	60 def	39 ab	105 de

**Table 1** Grain yield, 100 seed weight, No. of pods/plant, No. of seeds/pod, plant height, hill/1 m<sup>2</sup> and maturity. Preliminary yield trials in the dry and rainy season, 2004-2005, 3 locations

Lines/variety	grain yield <sup>1/</sup> (kg/rai)	100 seed wt. <sup>1/</sup> (gm.)	Pods/plant <sup>1/</sup>	seeds/pod <sup>1/</sup>	height <sup>1/</sup> (cm.)	hill/1 m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	maturity <sup>1/</sup> (DAE)
20. CM9922-1-9	352 bcd	11 fg	34 a-d	2.5	73 b	36 a-d	101 gh
21. CM9922-1-3	351 cde	10 g	38 ab	2.1	54 e-i	35 a-d	108 a
22. CM9928-1-3	428 a	15 ab	26 f-k	2.2	59 def	40 a	107 abc
23. CM9936-1-12	344 b-f	12 c-g	31 c-g	2.4	44 kl	35 a-d	93 lm
24. CM9936-1-8	328 c-h	11 efg	25 f-k	2.6	41 l	34 a-d	92 m
25. CM9937-1-3	396 ab	12 efg	35 abc	2.0	59 def	34 bcd	95 k
26. CM60	264 hij	14 b-e	33 b-e	2.1	46 jkl	29 ef	105 cd
27. SJ5	279 f-j	11 efg	28 d-j	2.2	60 de	36 a-d	100 hi
28. CM2	270 g-j	13 b-g	24 h-k	2.1	40 l	35 a-d	86 o
Mean	319	13	29	2.5	57	35	101
F-test	** <sup>2/</sup>	**	**	ns	**	**	**
CV.(%)	17	16	19	1.27	10	13	2

<sup>1/</sup> means followed by common letters are not significantly different according to DMRT (p<0.01)

<sup>2/</sup> \*\* = significant different at p<0.01 ; ns = not significantly different

**Table 2** Grain yield, 100 seed weight, No. of pods/plant, No. of seeds/pod, plant height, hill/1 m<sup>2</sup> and maturity. Standard yield trials in the dry and rainy season, 2005-2009, 12 locations

Lines/variety	Grain yield <sup>1/</sup> (kg/rai)	100 seed wt. <sup>1/</sup> (gm)	pods/plant <sup>1/</sup>	seeds/pod <sup>1/</sup>	height <sup>1/</sup> (cm.)	Hill/1 m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	maturity <sup>1/</sup> (DAE)
1. CM9908-9-22	247 h	14 cde	31 i	2.2 cd	57 h	25 b	93 bc
2. CM9910-1-1	310 efg	15 b	33 ef	2.1 de	85 b	32 a	95 abc
3. CM9910-2-7	281 gh	12 h	39 a-d	2.0 efg	70 de	27 b	85 d
4. CM9911-1-1	315 d-g	12 gh	41 abc	2.1 def	74 d	31 a	93 bc
5. CM9911-1-5	359 abc	14 c	41 abc	2.0 d-g	63 fg	27 b	96 ab
6. CM9919-1-3	351 a-d	12 gh	41 abc	2.3 bc	92 a	33 a	95 abc
7. CM9921-1-4	292 fg	13 fg	34 def	1.9 g	61 gh	33 a	88 d
8. CM9922-1-1	321 c-f	12 h	42 ab	2.2 cd	80 c	31 a	92 bc
9. CM9922-1-6	343 b-e	12 gh	38 bcd	2.1 def	74 d	34 a	94 abc
10. CM9922-1-9	322 c-f	12 h	36 cde	2.3 bc	87 b	31 a	92 c
11. CM9922-1-3	325 c-f	12 gh	39 a-d	1.9 fg	62 gh	31 a	97 a
12. CM9928-1-3	388 a	17 a	30 f	2.0 d-g	70 de	32 a	97 a
13. CM9936-1-12	353 a-d	13 ef	37 cde	2.3 ab	59 gh	33 a	86 d
14. CM9936-1-8	373 ab	14 cde	30 f	2.5 a	53 i	31 a	85 d
15. CM9937-1-3	378 ab	13 def	44 a	2.0 efg	67 ef	34 a	87 d
16. CM60	278 gh	14 c	36 cde	2.0 efg	60 gh	27 b	93 bc



**Table 2** Grain yield, 100 seed weight, No. of pods/plant, No. of seeds/pod, plant height, hill/1 m<sup>2</sup> and maturity. Standard yield trials in the dry and rainy season, 2005-2009, 12 locations

Lines/variety	Grain yield <sup>1/</sup> (kg/rai)	100 seeds <sup>1/</sup> (gm.)	pods/plant <sup>1/</sup>	seeds/pod <sup>1/</sup>	height <sup>1/</sup> (cm.)	Hill/1 m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	maturity <sup>1/</sup> (DAE)
Mean	327.1	13.1	37.1	2.1	69.6	30.7	91.6
F-test	** <sup>2/</sup>	**	**	**	**	**	**
CV.(%)	20.3	9.45	24.1	12.2	11.8	17.9	6.63

<sup>1/</sup> means followed by common letters are not significantly different according to DMRT (p<0.01)

<sup>2/</sup> \*\* = significant different at p<0.01 ; ns = not significantly different

**Table 3** Grain yield, 100 seed weight, No. of pods/plant, No. of seeds/pod, plant height, hill/1 m<sup>2</sup> and maturity. Regional yield trials in the dry and rainy season 2010, 5 locations

Lines/variety	Grain yield <sup>1/</sup> (kg/rai)	100 seeds <sup>1/</sup> (gm.)	Pods/plant <sup>1/</sup>	seeds/pod <sup>1/</sup>	height <sup>1/</sup> (cm.)	Hill/1 m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	maturity <sup>1/</sup> (DAE)
1. CM9910-2-7	200 b	10 e	27 cd	2.0 cde	70 b	38 a	87 d
2. CM9911-1-5	264 a	12 bc	33 abc	2.0 de	59 c	39 a	89 c
3. CM9919-1-3	234 ab	10 e	36 a	2.2 bcd	88 a	38 a	89 c
4. CM9922-1-9	238 ab	10 e	29 bcd	2.3 ab	82 a	39 a	86 de
5. CM9928-1-3	248 a	15 a	25 d	2.2 bcd	68 b	34 ab	92 b
6. CM9936-1-8	266 a	11 cd	24 d	2.4 a	50 d	32 bc	82 f
7. CM9937-1-3	260 a	11 d	34 ab	1.9 e	59 c	34 ab	84 e
8. CM60	151 c	12 b	30 a-d	2.2 bc	62 bc	28 c	94 a
Mean	233	11	30	2.1	67	35	88
F-test	** <sup>2/</sup>	**	**	**	**	**	**
CV.(%)	14	4	17	7	10	10	1

<sup>1/</sup> means followed by common letters are not significantly different according to DMRT (p<0.01)

<sup>2/</sup> \*\* = significant different at p<0.01 ; ns = not significantly different

**Table 4** Grain yield, 100 seed weight, No. of pods/plant, No. of seeds/pod, hill/1 m<sup>2</sup> and maturity. Farm trials in the dry and rainy season 2011-2012, 13 locations

Lines/variety	Grain yield <sup>1/</sup> (kg/rai)	100 seed wt. <sup>1/</sup> (gm.)	Pods/plant <sup>1/</sup>	seeds/pod <sup>1/</sup>	Hill/1 m <sup>2</sup> <sup>1/</sup>	maturity <sup>1/</sup> (DAE)
1. CM9513-3	228 c	17 a	25 b	1.92 d	9.33 cd	87 c
2. CM9911-1-5	253 b	13 c	29 a	1.95 cd	9.14 d	96 a
3. CM9928-1-3	285 a	18 a	27 ab	1.99 bcd	9.74 bc	95 ab
4. CM9936-1-8	256 b	16 b	21 c	2.33 a	10.2 ab	88 c
5. CM9937-1-3	268 ab	15 b	25 b	1.97 bcd	10.2 ab	88 c
6. C-195-4	231 c	15 b	24 b	2.04 bc	10.5 a	94 ab
7. C-261-4	215 c	15 b	26 b	2.04 bc	10.0 ab	95 ab
8. CM60	228 c	15 b	26 b	2.07 b	9.89 abc	93 b
Mean	245	16	26	2.04	10	92
F-test	* <sup>2/</sup>	*	*	*	*	*
CV.(%)	18	13	21	21	12	6

<sup>1/</sup> means followed by common letters are not significantly different according to DMRT (p<0.01)

<sup>2/</sup> \*\* = significant different at p<0.01 ; ns = not significantly different

