

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. ชุดโครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพแห้งแล้ง
2. โครงการวิจัย : การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทนทานแล้ง
กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทนทานแล้ง : อายุยาว (115-120 วัน)
3. ชื่อการทดลอง (ไทย) : การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวเพื่อผลผลิตสูงและทนทานแล้ง
ชื่อการทดลอง (อังกฤษ) : Hybrid Maize Breeding for High Yield and Drought Tolerance : Late Maturity
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : สุริพัฒน์ ไทยเทศ^{1/}
ผู้ร่วมงาน : พิเชษฐ์ กรุดลอยมา^{2/} สุทัศน์ย์ วงศ์ศุภไทย^{1/} ทศนีย์ บุตรทอง^{1/}
: จ่านงค์ ชัญถาวร^{1/} อมรรัตน์ ภูโต^{1/}

5. บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาว สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน เพื่อให้เหมาะสมในแหล่งปลูกที่สำคัญ จากการประเมินผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว 486 พันธุ์ และสายพันธุ์แท้ 140 สายพันธุ์ ตั้งแต่ปี 2554-2558 ดำเนินการในฤดูแล้งภายใต้ 2 สภาพแวดล้อม คือ สภาพแวดล้อมให้น้ำสม่ำเสมอ และสภาพขาดน้ำในระยะออกไหมเป็นระยะเวลา 1 เดือน ได้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว จำนวน 65 พันธุ์ มีศักยภาพในการทนทานแล้ง โดยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมให้ผลผลิตในสภาพการให้น้ำสม่ำเสมออยู่ในช่วง 1,185-1,626 กก./ไร่ ในสภาพการขาดน้ำในระยะออกไหมอยู่ในช่วง 341-871 กก./ไร่ เมื่อกระทบแล้งในระยะออกไหม ผลผลิตลดลงร้อยละ 39-72 และค่าดัชนีทนทานแล้งอยู่ในช่วง 0.68-1.50 ได้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ 40 สายพันธุ์ ที่มีศักยภาพในการทนทานแล้ง มีลักษณะทางการเกษตรดี และมีสมรรถนะการผสมสูง ซึ่งสายพันธุ์แท้เหล่านี้จะได้นำไปใช้ประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุยาว ที่ให้ผลผลิตสูงและทนทานแล้งต่อไป

คำสำคัญ : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ ทนแล้ง

Abstract

In the dry seasons of 2011-2015, 486 late maturity hybrids maize and 140 inbreds were evaluated for yielding ability in the separate trials under well-watered (WW) and water stressed (WS) conditions at flowering stage for one month. The treatments were arranged in different statistical designs depending on the number of treatments in each year. 65 hybrids and 40 inbreds were selected for drought tolerant. The selected hybrids under well watered condition yielding ranged from 1,185 to 1,626 kg/rai and under water stressed ranged from 341 to 871 kg/rai. Their drought index (DI) ranged from 0.68 to 1.50 and yield losses ranged from 39 to 72%. These selected hybrids and inbreds will be further developed in the hybrid maize breeding program.

Key words: Hybrid maize, Inbred line, Late maturity, drought tolerant

6. คำนำ

ประเทศไทยมีปริมาณความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น จาก 4.21 ล้านตัน ในปี 2552/53 เป็น 4.72 ล้านตัน ในปี 2556/57 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.21 ต่อปี ตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ปัจจุบันปัญหาสภาวะฝนแล้ง และการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นเนื่องจากสภาวะโลกร้อน ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรกรม เกษตรกรร้อยละ 86 ที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงต้นฤดูฝน โดยอาศัยน้ำฝน และมักจะประสบกับสภาวะฝนแล้ง การใช้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทนทานต่อสภาพแล้งเป็นแนวทางหนึ่งในการลดความเสียหายของผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Eskasingh *et al.*, 2004) มีการศึกษาถึงสภาพความแห้งแล้งที่มีผลต่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่าผลผลิตข้าวโพดลดลงเมื่อกระทบแล้งในระยะก่อนออกดอก กำลังออกดอก และหลังออกดอก ประมาณร้อยละ 25, 50 และ 21 ตามลำดับ ขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์และความแตกต่างทางพันธุกรรมของข้าวโพด (Demead and Shaw, 1960) ข้าวโพดลูกผสมเมื่อกระทบสภาวะแห้งแล้งในระยะออกดอก ผลผลิตลดลงร้อยละ 39-69 ส่วนลักษณะทางสรีระวิทยาอื่นๆ เช่นความแตกต่างระหว่างวันออกดอกตัวเมียและตัวผู้ (Anthesis-Silking

Interval, ASI) ต่างกันมากขึ้น น้ำหนักเมล็ดลดลง จำนวนฝักต่อต้นลดลงหรือมีต้นที่ไม่ติดฝักมากขึ้น (สุริพัฒน์ และคณะ 2555)

จากความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมระหว่างกรมวิชาการเกษตร และศูนย์ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CIMMYT) ที่ผ่านมา พบว่า มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้อายุยาวหลายสายพันธุ์มีความทนทานแล้งได้ดี (Grudloyma *et al.*, 2003) จึงได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาวสามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และเหมาะสมในเขตพื้นที่ปลูกที่มีความแห้งแล้ง

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ และพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม
2. พันธุ์ลูกผสมตรวจสอบ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมนครสวรรค์ 3
3. ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 และปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0
4. สารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน และอะลาคลอร์
5. ฝูงลุมช่อดอกตัวผู้และตัวเมีย

วิธีการ

ปี 2554 ฤดูแล้ง:

- ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น (จากปี 2553) จำนวน 50 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 2 แถวต่อแปลงย่อย ดำเนินการใน 2 สภาพ คือ

1) สภาพขาดน้ำในระยะออกไหมเป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในระยะแรก จนถึงระยะก่อนออกไหม 2 สัปดาห์ หยุดให้น้ำเมื่อข้าวโพดมีใบคลี่เต็มที่ 9 ใบ และเมื่อออกไหมได้ 2 สัปดาห์ จึงให้น้ำต่อจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

2) สภาพให้น้ำสม่ำเสมอ ให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตั้งแต่ปลูกจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

ปี 2554 ฤดูฝน:

- ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว จำนวน 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมที่เกิดจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ผสมกับตัวทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ 9,10 alpha lattice 90 พันธุ์ 2 ซ้ำ 2 แถว/แปลงย่อย

ชุดที่ 2 ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น (จากปี 2553) จำนวน 26 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 2 แถว/แปลงย่อย

- คัดเลือกและขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ทนแล้งอายุยาว ที่มีสมรรถนะการผสมสูงและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาวให้ผลผลิตสูง

ปี 2555 ฤดูแล้ง:

ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว ดำเนินการใน 2 สภาพ คือสภาพขาดน้ำในระยะออกไหมเป็นระยะเวลา 1 เดือน และสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ จำนวน 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมที่เกิดจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ผสมกับตัวทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ 10, 10 simple lattice 100 พันธุ์ 2 ซ้ำ 1 แถว/แปลงย่อย

ชุดที่ 2 ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ จำนวน 100 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ 10,10 simple lattice 2 ซ้ำ 1 แถว/แปลงย่อย

ปี 2555 ฤดูฝน:

- เปรียบเทียบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม จำนวน 50 พันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ จำนวน 2 แถว/แปลงย่อย

- คัดเลือกและขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้อายุยาวทนทานแล้งและมีสมรรถนะการผสมสูง และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาวและให้ผลผลิตสูง

ปี 2556 ฤดูแล้ง:

ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม จำนวน 2 ชุด ดำเนินการใน 2 สภาพคือสภาพขาดน้ำในระยะออกไหมและสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ จำนวน 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 ลูกผสมที่เกิดจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้จากโครงการความร่วมมือกับศูนย์ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CIMMYT) ผสมกับตัวทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ 10,10 simple lattice 100 พันธุ์ 2 ซ้ำ 2 แถว/แปลงย่อย

ชุดที่ 2 สายพันธุ์แท้ ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้จากโครงการความร่วมมือกับศูนย์ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CIMMYT) จำนวน 40 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 2 แถว/แปลงย่อย

ปี 2556 ฤดูฝน:

คัดเลือกและขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ทนทานแล้งอายุยาว และมีสมรรถนะการผสมสูง และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งและให้ผลผลิตสูง

ปี 2557 ฤดูแล้ง:

ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่น (จากปี 2556) จำนวน 40 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 2 แถว/แปลงย่อย ดำเนินการใน 2 สภาพ คือสภาพขาดน้ำในระยะออกไหมและสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ

ปี 2557 ฤดูฝน:

คัดเลือกและขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาวและให้ ผลผลิตสูง

ปี 2558 ฤดูแล้ง:

ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่น (จากปี 2557) จำนวน 30 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 2 แถว/แปลงย่อย ดำเนินการใน 2 สภาพคือสภาพขาดน้ำในระยะออกไหมและสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ

ปี 2558 ฤดูฝน:

คัดเลือกและขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ทนทานแล้งอายุยาว และมีสมรรถนะการผสมสูง และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุยาวและให้ผลผลิตสูง

การปฏิบัติดูแลรักษา

ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แถวยาว 5.0 เมตร โดยใช้ระยะปลูก 75 x 20 เซนติเมตร หยอด 2 เมล็ด/หลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม พันสารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน และอะลาคลอร์ อัตรา 200 กรัม + 300 ซีซี/ไร่ หลังปลูกขณะดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 รองพื้น อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 3 สัปดาห์

การบันทึกข้อมูล

แปลงสภาพให้น้ำสม่ำเสมอและแปลงสภาพขาดน้ำในระยะออกไหม

- อายุวันออกไหม 50% อายุวันออกดอกตัวผู้ 50%
- ช่วงห่างระหว่างอายุออกดอกตัวผู้และอายุออกไหม (Anthesis-Silking Interval, ASI)
- ความสูงต้นและฝัก
- จำนวนต้นหัก-ล้ม
- จำนวนฝักต่อต้น
- ผลผลิต (Grain Yield) ต่อแปลงย่อย
- ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว

แปลงสภาพขาดน้ำในระยะออกไหม

- ความแก่ของใบ (Leaf Senescence) โดยให้คะแนน 1-10
- การม้วนของใบ (Leaf Rolling) โดยให้คะแนน 1-5
- ดัชนีทนแล้ง (Drought Index, DI) โดย K.S.Fischer *et al.* (1983)

$$DI = \frac{\text{ผลผลิตของพันธุ์ในสภาพขาดน้ำ}}{\text{ผลผลิตของพันธุ์ในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ}} \times \frac{\text{ผลผลิตเฉลี่ยการทดลองในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ}}{\text{ผลผลิตเฉลี่ยการทดลองในสภาพขาดน้ำ}}$$

- เปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิต (yield loss)

$$\% \text{ Yield loss} = \frac{\text{ผลผลิตของพันธุ์ในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ} - \text{ผลผลิตของพันธุ์ในสภาพขาดน้ำ}}{\text{ผลผลิตของพันธุ์ในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ}} \times 100$$

ระยะเวลาดำเนินการ (เริ่มต้น-สิ้นสุด) ตุลาคม 2553 - กันยายน 2558
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (ศวร.นว.)

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2554 ฤดูแล้ง

ชุดที่ 1 ลูกผสมอายุยาว เกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้ที่คัดเลือกจากประชากรอายุยาว NP99201 (RRS) C1 และ NP99202 (RRS) C1 ผสมกับตัวทดสอบ คือสายพันธุ์แท้ตากฟ้า 1 และตากฟ้า 3 โดยประเมินผลผลิตลูกผสมและพันธุ์ตรวจสอบ รวม 50 พันธุ์ พบว่า เมื่อพิจารณาจากการให้ผลผลิต เปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิต และดัชนีความทนทานแล้ง มีคู่ผสมที่ผ่านการคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นจำนวน 28 พันธุ์ ได้ตั้งชื่อรหัสพันธุ์ลูกผสมเป็น NSX102001-NSX102028 ซึ่งให้ผลผลิตในสภาพการให้น้ำสม่ำเสมออยู่ในช่วง 1,185-1,626 กก./ไร่ ในสภาพการขาดน้ำในระยะออกไหม 341-871 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิตอยู่ในช่วง 39-72 % และมีค่าดัชนีทนทานแล้งอยู่ในช่วง 0.68-1.50

ในสภาพแวดล้อมให้น้ำสม่ำเสมอ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม จำนวน 4 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,397 กก./ไร่) ร้อยละ 11-16 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ NSX102028 NK48 NSX102023 และ NSX102020 ซึ่งให้ผลผลิต 1,626 1,595 1,575 และ 1,554 กก./ไร่ ตามลำดับ ในสภาพการขาดน้ำในระยะออกไหม มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 1 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (628 กก./ไร่) ร้อยละ 39 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ NSX102003 ซึ่งให้ผลผลิต 871 กก./ไร่ (Table 1)

Table 1 Mean grain yield of hybrids maize under water stressed (WS) and well watered conditions (WW), % yield loss and Drought Index (DI) in the 2011 dry season.

Hybrid	Pedigree	Grain yield (kg/rai)			% Yield loss	DI
		WS	WW	mean		
NSX102001	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-10-B -1-B-B	554	1421	987	61	0.96

Hybrid	Pedigree	Grain yield (kg/rai)			% Yield loss	DI
		WS	WW	mean		
NSX102002	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-14-B-1-B-B	831	1461	1146	43	1.40
NSX102003	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-28-B -1-B-B	871	1444	1157	40	1.48
NSX102004	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-30-B -1-B-B	775	1265	1020	39	1.50
NSX102005	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-35-B -1-B-B	646	1426	1036	55	1.11
NSX102006	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-53-B -1-B-B	641	1328	984	52	1.18
NSX102007	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-60-B -1-B-B	405	1377	891	71	0.72
NSX102008	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-69-B -1-B-B	579	1463	1021	60	0.97
NSX102009	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-72-B -1-B-B	693	1284	989	46	1.33
NSX102010	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-78-B -1-B-B	658	1256	957	48	1.29
NSX102011	Nei 452008 x NP99202 (RRS) C1-87-B -1-B-B	570	1357	963	58	1.03
NSX102012	Nei 452008 x NP99202(RRS)C1-113-B -1-B-B	745	1462	1104	49	1.25
NSX102013	Nei 452008 x NP99202(RRS)C1-137-B -1-B-B	583	1421	1002	59	1.01
NSX102014	Nei 452008 x NP99202(RRS)C1-156-B -1-B-B	629	1476	1052	57	1.05
NSX102015	Nei 452008 x NP99202(RRS)C1-157-B -1-B-B	661	1431	1046	54	1.13
NSX102016	Nei 452008 x NP99202(RRS)C1-161-B -1-B-B	830	1470	1150	44	1.39
NSX102017	Nei 452008 x NP99202(RRS)C1-202-B -1-B-B	622	1358	990	54	1.12
NSX102018	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-6-B-B -1-B-B	674	1324	999	49	1.25
NSX102019	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-46-B-B -1-B-B	441	1420	930	69	0.76
NSX102020	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-90-B-B -1-B-B	490	1554	1022	68	0.77
NSX102021	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-104-B-B -1-B-B	618	1452	1035	57	1.04
NSX102022	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-107-B-B -1-B-B	427	1458	942	71	0.72
NSX102023	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-138-B-B -1-B-B	658	1575	1117	58	1.03
NSX102024	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-196-B-B -1-B-B	607	1344	975	55	1.11
NSX102025	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-214-B-B -1-B-B	461	1185	823	61	0.95
NSX102026	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-241-B-B -1-B-B	576	1290	933	55	1.10
NSX102027	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-247-B-B -1-B-B	341	1238	789	72	0.68
NSX102028	Nei 452015 x NP99201(RRS)C1-190-B -1-B-B	513	1626	1070	68	0.77
CP-DK 888		361	1366	863	74	0.65
NK 48		434	1595	1015	73	0.67
NSX 042022		733	1404	1069	48	1.28
NSX 052014		623	1409	1016	56	1.09
NS 3		628	1397	1013	55	1.10
Exp. Mean		569	1396	983	59	1.00
CV(%)		23.50	5.60	-	-	-
LSD(0.05)		217	127	-	-	-

ปี 2554 ถดถวน

ชุดที่ 2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว เกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้ที่คัดเลือกจากประชากรอายุยาว NP99201(RRS)C1 และNP99202(RRS)C1 และสายพันธุ์แท้ที่คัดเลือกจากการพัฒนาสายพันธุ์แท้โดยวิธีบันทึกประวัติ ผสมกับตัวทดสอบ คือสายพันธุ์แท้ตากฟ้า 1 และตากฟ้า 3 โดยประเมินผลผลิตลูกผสมและพันธุ์ตรวจสอบ รวม 90 พันธุ์ พบว่า มีคู่ผสมที่ผ่านการคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นจำนวน 33 พันธุ์ ได้ตั้งชื่อรหัสพันธุ์ลูกผสมเป็น NSX112001-NSX112033 ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมให้ผลผลิตในช่วง 823-1,034 กก./ไร่ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 16 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (781 กก./ไร่) ร้อยละ 19-32 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 79.78-86.99 % และมีความชื้นขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 17.63-26.35 % (Table 2)

Table 2 Mean grain yield of hybrids maize, % shelling and grain moisture content at harvest in the 2011 rainy season.

Hybrid	Pedigree	Shelling (%)	Moisture (%)	Grain yield (kg/rai)	% Check NS3
NSX112001	NP99201(RRS)C1-129-B-B -1-B-B-B x Tak Fa 1	86.99	19.54	832	107
NSX112002	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-98-3-3-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-5-B-B-B x Tak Fa 1	84.70	21.35	951	122
NSX112003	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-2-B-B-B x Tak Fa 1	84.53	20.37	1004	129
NSX112004	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-4-B-B-B x Tak Fa 1	85.92	20.53	924	118
NSX112005	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-145-3-2-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-1-B-B-B x Tak Fa 1	84.35	21.01	874	112
NSX112006	[Nei 452004 x Nei 452026]-F2-BBB-3-B-B-B x Tak Fa 1	83.05	23.94	933	119
NSX112007	[Nei 452009 x Nei 452026]-F2-BBB-1-B-B-B x Tak Fa 1	82.71	23.44	914	117
NSX112008	[Nei 452016-2 x Nei 452026]-F2-BBB-1-B-B-B x Tak Fa 1	83.49	19.65	927	119
NSX112009	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-40-3-BBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-7-3-B-B-B x Tak Fa 3	84.60	20.15	976	125
NSX112010	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-40-3-BBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-10-1-B-B-B x Tak Fa 3	83.80	19.38	823	105
NSX112011	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-95-3-BBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-4-2-B-B-B x Tak Fa 3	79.78	22.32	1031	132
NSX112012	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-95-3-BBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-9-1-B-B-B x Tak Fa 3	80.05	20.37	963	123
NSX112013	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-103-2-BBBB x Nei 452008]-F2 -B-B-B-3-1-B-B-B x Tak Fa 3	81.25	17.63	857	110
NSX112014	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-103-2-BBBB x Nei 452008]-F2 -B-B-B-4-1-B-B-B x Tak Fa 3	81.75	19.05	871	112
NSX1120115	[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-103-2-BBBB x Nei 452008]-F2 -B-B-B-4-3-B-B-B x Tak Fa 3	81.59	18.61	858	110

NSX1120116	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-1-1-B-B-B x Tak Fa 1	85.22	22.29	903	116
NSX112017	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-1-2-B-B-B x Tak Fa 1	85.32	21.81	965	123

NSX112018	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-1-3-B-B-B x Tak Fa 1	85.45	24.56	989	127
NSX112019	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-3-1-B-B-B x Tak Fa 1	85.40	23.38	960	123
NSX112020	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-3-2-B-B-B x Tak Fa 1	85.94	22.56	903	116
NSX112021	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-1-3-B-B-B x Tak Fa 1	81.71	24.63	851	109
NSX112022	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-3-1-B-B-B x Tak Fa 1	83.73	24.88	949	121
NSX112023	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-3-2-B-B-B x Tak Fa 1	83.16	26.35	1034	132
NSX112024	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-3-3-B-B-B x Tak Fa 1	83.09	23.26	1016	130
NSX112025	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-4-1-B-B-B x Tak Fa 1	84.15	23.17	967	124
NSX112026	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-4-2-B-B-B x Tak Fa 1	83.78	21.65	905	116
NSX112027	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-4-3-B-B-B x Tak Fa 1	83.50	25.28	1033	132
NSX112028	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-8-2-B-B-B x Tak Fa 1	86.52	22.08	882	113
NSX112029	[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]- F2-B-B-B-8-3-B-B-B x Tak Fa 1	86.71	22.53	885	113
NSX112030	[Nei 452015 x Nei 452026]-F2-B-B-B-7-2-B-B-B x Tak Fa 1	82.68	21.25	957	123
NSX112031	[Nei 452015 x Nei 452026]-F2-B-B-B-7-3-B-B-B x Tak Fa 1	82.56	21.67	968	124
NSX112032	[Nei 452016-2 x Nei 452026]-F2-B-B-B-4-1-B-B-B x Tak Fa 1	83.16	20.80	922	118
NSX112033	[Nei 452016-2 x Nei 452026]-F2-B-B-B-4-2-B-B-B x Tak Fa 1	83.46	20.03	866	111
CP-DK 888		85.18	19.26	889	114
NK 48		84.62	20.47	800	102
NSX 042007		83.55	25.56	924	118
NSX 042022		85.52	20.40	907	116
NSX 052014		82.20	18.63	832	107
NS 3		81.87	22.21	781	100
Mean		83.34	19.24	732	118
CV(%)		0.86	7.38	10.26	-
LSD(0.05)		1.43	2.83	150	-

ชุดที่ 3 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว เกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้ที่คัดเลือกจากการพัฒนาสายพันธุ์แท้โดยวิธีบันทึกประวัติ ผสมกับตัวทดสอบ คือสายพันธุ์แท้อากฟ้า 1 และตากฟ้า 3 โดยประเมินผลผลิตลูกผสมและพันธุ์ตรวจสอบ รวม 26 พันธุ์ พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมให้ผลผลิตในช่วง 805-993 กก./ไร่ ไม่มี

ข้าวโพดพันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (937 กก./ไร่) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 11 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้คู่ผสมที่มีลักษณะทางการเกษตรดีจำนวน 7 พันธุ์ ตั้งชื่อรหัสพันธุ์ลูกผสมเป็น NSX112034-NSX112040 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 79.29-87.09 % และมีความชื้นขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 15.96-21.55 % (Table 3)

Table 3 Mean grain yield of hybrids maize, % shelling and grain moisture content at harvest in the 2011 rainy season.

Hybrid	Pedigree	Shelling (%)	Moisture (%)	Grain yield (kg/rai)	% Check NS3
NSX112034	NP99201(RRS)C1-190-B -1-B-B x Tak Fa 1	87.09	21.55	993	106
NSX112035	PT963218-B-B-B-B-B-14-B-B-B-B-B -1-B-B x Tak Fa 3 CA14517 / P145C4MH7-1-B-1-1-B-1-1-B-B-B-B-B -B-B-B -1-B-B x	80.76	19.96	846	90
NSX112036	Tak Fa 3	82.59	15.96	805	86
NSX112037	KS24(S)C2-268-B-B-1-B x Tak Fa 3	83.47	17.91	932	99
NSX112038	KS24(S)C2-388-B-B-1-B x Tak Fa 3	81.24	16.42	810	86
NSX112039	KS24(S2)C151-691-B-B-1-B x Tak Fa 3	84.26	20.70	919	98
NSX112040	SW5(S)C6-186-B-B-B-B x Tak Fa 3	79.29	20.61	888	95
CP-DK 888		85.47	18.39	870	93
NK 48		84.68	18.31	699	75
NSX 042022		85.99	19.54	946	101
NS 3		82.32	23.35	937	100
Mean		82.63	18.67	782	83
CV(%)		1.84	4.33	10.32	-
LSD(0.05)		2.49	1.33	132	-

ปี 2555 ฤดูแล้ง

ชุดที่ 1 ประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว ประกอบด้วยลูกผสมที่เกิดจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ผสมกับตัวทดสอบ จำนวน 100 พันธุ์ เมื่อพิจารณาจากการให้ผลผลิต เปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิต และดัชนีความทนทานแล้ง มีคู่ผสมที่ผ่านการคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นจำนวน 27 พันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตในสภาพการให้น้ำสม่ำเสมอในช่วง 1,309-1,611 กก./ไร่ ในสภาพการขาดน้ำในระยะออกไหมให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 211-866 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิตอยู่ในช่วง 43-85 % และมีค่าดัชนีทนทานแล้งอยู่ในช่วง 0.39-1.53

ในสภาพแวดล้อมให้น้ำสม่ำเสมอ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นจำนวน 27 พันธุ์ ที่เลือกไว้ให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,370 กก./ไร่) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในสภาพการขาดน้ำในระยะออกไหม มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (555 กก./ไร่) ร้อยละ 43-56 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Table 4)

Table 4 Mean grain yield of hybrids maize under water stressed (WS) and well watered conditions (WW), % yield loss and Drought Index (DI) in the 2012 dry season.

Pedigree	Grain yield (kg./rai)			% Yield loss	DI
	WS	WS	Mean		
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-1-BxTak Fa1	825	1566	1195	47.30	1.42
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-1-B-B xTak Fa1	723	1444	1083	49.91	1.35
[Nei 452006 x Nei 452019]-F1-BBB-2-B-B xTak Fa1	702	1387	1044	49.42	1.36
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-2-B-B xTak Fa1	644	1419	1032	54.60	1.22
[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-95-3 -BBBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-1-1-B-B xTak Fa3	421	1447	934	70.93	0.78
[Nei 452004 x Nei 452026]-F2-BBB-3-B-B xTak Fa1	796	1396	1096	43.00	1.53
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB xNei 452008]-F2-B-B-B-11-2-B-BxTakFa3	211	1445	828	85.39	0.39
NK 48-B-B-B-2-B-BxTak Fa1	620	1309	965	52.65	1.27
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-3-BxTak Fa1	866	1541	1204	43.83	1.51
[Nei 452025 x Nei 452026]-F2-B-B-B-3-3-B-B xTak Fa1	670	1458	1064	54.01	1.24
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei452026]-F2-B-B-B-3-1-B-BxTak Fa1	630	1611	1120	60.91	1.05
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB xNei 452008]-F2-B-B-B-4-2-B-BxTak Fa3	356	1545	950	76.97	0.62
[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-40-3-BBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-7-2-B-B xTak Fa3	615	1346	981	54.28	1.23
[Nei 452006 x Nei 452017]-F1-BBB-5-B-B xTak Fa1	686	1369	1028	49.92	1.35
NP 99202(RRS)C0-194-B-2-B-B-B-1-B-BxTak Fa1	577	1414	995	59.19	1.10
[Nei 452004 x Nei 452026]-F2-BBB-1-B-B xTak Fa1	714	1435	1075	50.26	1.34
(Nei 9202(T) x Nei 422004)-BBBBBBBBB xTak Fa1	382	1461	921	73.88	0.70
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-145-3-2-1-BB x Nei 452026]-F2-BBB-3-B-B xTak Fa1	666	1444	1055	53.84	1.24
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei452008]-F2-B-B-B-6-2-B-BxTakFa3	406	1447	927	71.91	0.76
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-3-1-B-BxTakFa1	711	1431	1071	50.32	1.34
SW5(S)C6-266-B-B-B-B xTak Fa1	630	1378	1004	54.27	1.23
[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-95-3 -BBBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-9-2-B-B xTak Fa3	632	1483	1058	57.37	1.15
[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-40-3-BBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-10-1-B xTak Fa3	497	1426	961	65.15	0.94
[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-95-3 -BBBBB x Nei 452008]-F2-B-B-B-4-1-B-B xTak Fa3	692	1470	1081	52.95	1.27
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei452008]-F2-B-B-B-10-1-B- xTakFa3	504	1447	976	65.19	0.94
NP 99201(RRS)C0-667-B-1-B-B-B-2-B-BxTak Fa3	518	1534	1026	66.21	0.91
[Nei 452016-2 x Nei 452026]-F2-BBB-5-B-B x Tak Fa1	701	1569	1135	55.33	1.20

Pedigree	Grain yield (kg./rai)			% Yield loss	DI
	WS	WS	Mean		
NS3	555	1370	963	59.47	1.09
Mean	490	1318	904	62.82	
LSD(0.05)	180	225			
CV(%)	18.49	8.59			

ชุดที่ 2 ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ จำนวน 100 สายพันธุ์ พบว่า ให้ผลผลิตระหว่าง 93-1,132 กก./ไร่ ในสภาพให้ให้น้ำสม่ำเสมอ ส่วนในสภาพขาดน้ำในระยะออกไหม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ ที่ทดสอบมีความงอกไม่สม่ำเสมอ ความแข็งแรงของต้นกล้าต่ำ ทำให้บางสายพันธุ์ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ (Table 5)

Table 5 Mean grain yield and major agronomic characters of 20 inbred lines under well watered conditions, in the 2012 dry season.

Pedigree	Day to 50% (day)		Height (cm.)		Shelling (%)	Moisture (%)	Grain yield (kg/rai)
	Silk	Anthesis	Plant	Ear			
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-3-1-B-B	63	62	173	95	85.23	13.99	1132
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-3-1-B-B	60	59	144	80	85.48	12.39	1060
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-178-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-3-3-B-B	63	62	175	92	82.49	13.43	1034
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-98-3-3-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-5-B-B	61	61	162	94	78.90	14.00	987
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-3-B-B	61	60	168	95	81.51	11.67	941
[Nei 452004 x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-B-B	60	58	147	78	76.72	13.09	834
[Nei 452016-2 x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-B-B	63	61	138	76	79.52	13.57	831
[Nei 452006 x Nei 452017]-F1-B-B-B-5-B-B	62	61	150	79	80.51	13.19	828
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-1-B-B	59	59	164	60	82.55	11.86	809
[(KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-49-2-BBBB x Nei 452026]-F2-B-B-B-4-B-B	60	58	151	77	81.60	12.86	801
[Nei 452006 x Nei 452019]-F1-B-B-B-3-B-B	61	60	139	66	80.43	14.15	795
[Nei 432001 x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-B-B	62	60	142	85	82.63	11.74	794
NP 99202(RRS)C0-194-B-2-B-B-B-1-B-B	61	61	130	67	84.94	12.66	759
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452008]-F2-B-B-B-6-2-B-B	63	62	160	79	87.16	12.39	759
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-F2-B-B-B-1-B-B	63	62	137	76	83.53	12.42	754
NP 99201(RRS)C0-492-B-2-B-B-B-3-B-B	62	61	139	72	83.41	14.27	744
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452008]-	62	62	157	82	87.03	13.13	715

Pedigree	Day to 50% (day)		Height (cm.)		Shelling (%)	Moisture (%)	Grain yield (kg/rai)
	Silk	Anthesis	Plant	Ear			
F2-B-B-B-6-1-B-B							
[(KS23(S)C2-285-2-1-1-1 x Nei 9202)-125-3-1-1-BB x Nei 452026]-	59	59	161	72	81.80	12.35	696
F2-BBB-2-B-B							
NP99201(RRS)C1-70-B-B-1-B-B	59	58	128	65	82.86	13.37	690
NP 99201(RRS)C0-484-B-4-B-B-B-1-B-B	66	66	145	79	80.29	13.61	686
Nei 9008 (Nakhon Sawan 1)	63	62	130	67	78.08	11.18	533
Nei 452008 (Tak Fa 1)	61	62	130	64	85.72	13.02	627
Nei 9202 (T) (Tak Fa 2)	66	65	143	75	65.64	13.34	239
Nei 452015 (Tak Fa 3)	67	64	141	72	70.11	11.34	389
Nei 452006 (Tak Fa 4)	62	61	138	78	84.66	13.59	775
Nei 452009 (Tak Fa 5)	61	59	139	67	78.11	14.13	595
Nei 452026 (Tak Fa 6)	63	61	152	82	78.68	14.63	793
Mean	64	63	142	73	76.30	13.04	515
CV(%)	3.63	3.64	6.74	9.46	11.00	12.92	26.27
LSD(0.05)	5	5	19	14	16.51	3.35	269

ปี 2555 ฤดูฝน

คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกจากแปลงสภาพแล้ง นำมาเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 50 พันธุ์ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ จังหวัดนครราชสีมา พบว่า มีความแตกต่างระหว่างพันธุ์ในลักษณะผลผลิตทั้งสองสภาพแวดล้อม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ DK9901 CP888new และ NSX112012 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,381 กก./ไร่) ร้อยละ 17 10 และ 9 ตามลำดับ และมีจำนวน 34 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 93-106 ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX112005 ให้ผลผลิตสูงสุด สูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,279 กก./ไร่) ร้อยละ 16 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีจำนวน 37 พันธุ์ ให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 89-107 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ (Table 6)

Table 6 Mean grain yield, root and stalk lodging and foliar disease of hybrid maize at Nakhon Sawan Field Crops Research Center (NSFCRC) and Suwan Farm in the 2012 rainy season.

Hybrid	NSFCRC					Suwan Farm				
	Lodging (%)		Foliar dis. (1-5)*	Grain yield (kg/rai)	% Check NS3	Lodging (%)		Foliar dis. (1-5)*	Grain yield (kg/rai)	% Check NS3
	root	stalk				root	stalk			
NSX 102001	0.7	2.6	1.0	1183	86	0.0	8.3	2.2	1320	103

Hybrid	NSFCRC					Suwan Farm				
	Lodging (%)		Foliar dis.	Grain	%	Lodging (%)		Foliar dis.	Grain	%
	root	stalk	(1-5)*	yield (kg/rai)	Check NS3	root	stalk	(1-5)*	yield (kg/rai)	Check NS3
NSX 102004	0.0	5.2	2.2	1183	86	12.8	7.7	3.5	1105	86
NSX 102005	1.3	9.8	1.2	1386	100	9.0	7.1	2.7	1479	116
NSX 102006	9.2	5.9	1.8	1192	86	1.9	5.8	2.2	1293	101
NSX 102007	2.0	5.9	1.0	1314	95	5.8	14.7	2.5	1351	106
NSX 102008	1.9	3.9	1.8	1317	95	2.6	13.5	3.2	1371	107
NSX 102009	1.3	3.3	1.0	1227	89	6.4	21.2	3.3	1134	89
NSX 102010	4.6	2.6	1.5	1192	86	0.6	5.3	2.2	1300	102
NSX 102011	7.1	0.6	1.3	1236	90	1.3	3.2	2.0	1336	104
NSX 102012	0.0	9.1	2.3	1163	84	2.6	9.1	3.3	1251	98
NSX 102015	9.1	7.3	2.2	1216	88	2.6	8.3	2.0	1263	99
NSX 102018	11.1	39.2	1.3	1363	99	37.8	46.2	3.7	1143	89
NSX 102020	8.1	36.9	1.5	1363	99	20.2	46.4	3.2	1190	93
NSX 102022	26.3	35.1	1.0	1298	94	10.3	84.0	3.7	1030	81
NSX 102025	9.2	32.4	1.5	1260	91	25.6	50.6	3.2	1018	80
NSX 102026	10.7	59.8	1.2	1419	103	33.0	28.9	3.2	1041	81
NSX 102028	21.9	14.4	1.7	1341	97	34.6	23.5	3.8	1073	84
NSX 112001	6.4	2.6	1.0	1295	94	6.4	32.7	3.0	1350	106
NSX 112002	2.0	2.6	1.0	1348	98	3.8	31.4	2.8	1259	98
NSX 112003	8.5	5.2	1.7	1340	97	5.1	48.7	3.2	1352	106
NSX 112004	10.5	7.3	2.0	1393	101	10.4	22.2	2.8	1180	92
NSX 112005	1.9	2.6	2.2	1252	91	12.9	23.4	3.5	1254	98
NSX 112006	1.3	7.3	1.8	1395	101	8.3	19.2	3.0	1308	102
NSX 112007	2.0	20.0	2.2	1277	92	39.9	43.3	3.0	1158	91
NSX 112008	2.7	23.8	1.7	1372	99	68.6	39.0	3.0	1029	80
NSX 112009	10.8	35.6	1.3	1393	101	5.8	89.7	2.8	1198	94
NSX 112010	1.9	28.3	1.3	1454	105	5.1	37.2	3.3	1322	103
NSX 112011	2.0	53.9	1.2	1413	102	3.8	79.5	2.7	1258	98
NSX 112012	16.0	26.5	1.5	1506	109	3.2	89.1	3.2	1258	98
NSX 112013	1.3	45.2	1.0	1467	106	4.6	59.6	2.8	1329	104
NSX 112014	1.3	60.2	1.2	1378	100	3.2	77.3	3.0	1321	103
NSX 112015	3.8	56.4	1.3	1425	103	8.3	67.3	2.7	1268	99
NSX 112017	1.4	18.3	1.5	1401	101	3.9	57.4	2.8	1242	97
NSX 112018	1.9	20.3	1.3	1387	100	19.5	37.3	2.5	1195	93
NSX 112019	2.0	31.0	1.8	1289	93	5.8	45.5	2.7	1232	96
NSX 112022	1.3	10.7	1.2	1407	102	1.9	57.6	2.5	1356	106
NSX 112025	1.4	19.1	1.2	1378	100	3.2	63.2	2.5	1275	100

Hybrid	NSFCRC					Suwan Farm				
	Lodging (%)		Foliar dis.	Grain	%	Lodging (%)		Foliar dis.	Grain	%
	root	stalk	(1-5)*	yield (kg/rai)	Check NS3	root	stalk	(1-5)*	yield (kg/rai)	Check NS3
NSX 112026	2.7	11.0	1.2	1394	101	0.6	69.9	2.8	1370	107
NSX 112027	4.6	13.1	1.0	1381	100	3.2	63.5	2.5	1319	103
NSX 112029	5.2	7.8	1.2	1383	100	5.1	42.4	2.3	1370	107
NSX 112030	0.7	8.1	2.3	1309	95	35.9	41.3	3.0	1087	85
NSX 112031	4.6	12.4	1.8	1308	95	19.2	41.0	3.0	1190	93
NSX 112032	1.3	12.7	2.7	1197	87	19.8	27.7	2.8	1090	85
NSX 112033	0.7	11.9	2.7	1308	95	29.9	40.7	2.8	1042	82
SW 4452	12.4	25.1	1.2	1389	101	5.8	51.9	3.0	1239	97
DK 9901	18.1	30.1	1.0	1613	117	7.7	65.2	3.5	1234	96
CP 888 New	1.3	4.5	1.7	1520	110	55.8	42.3	3.8	941	74
NK 48	10.4	3.3	3.0	1385	100	42.9	32.1	4.2	1188	93
NSX 042022	0.7	3.3	2.0	1290	93	19.2	53.2	3.2	986	77
NS 3(Check)	0.0	29.7	1.5	1381	100	5.9	59.8	2.3	1279	100
Mean	5.3	18.5	1.6	1342	97	13.6	40.7	2.9	1224	96
CV(%)	116.62	52.28	25.31	4.18	-	120.05	47.00	8.78	7.40	-
LSD(0.05)	10.1	15.7	0.6	91	-	26.5	31.0	0.4	147	-

Remarks : rating score; 1= good, 5=poor

ปี 2556 ฤดูแล้ง

ชุดที่ 1 ลูกผสมที่เกิดจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้จากโครงการความร่วมมือกับศูนย์ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CIMMYT) ผสมกับตัวทดสอบ จำนวน 100 พันธุ์ พบว่า ในสภาพให้ให้น้ำสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตระหว่าง 838-1,440 กก./ไร่ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ให้ผลผลิต 1,247 กก./ไร่ ไม่มีคู่ผสมใดที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 67-115 เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์นครสวรรค์ 3 ส่วนในสภาพขาดน้ำในระยะออกไหม ให้ผลผลิตระหว่าง 60-810 กก./ไร่ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ให้ผลผลิต 523 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11-155 มีคู่ผสมที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 จำนวน 3 พันธุ์ คือ Tak Fa 1 x La Posta Seq C7-F78-2-1-1-1-B-B, Tak Fa 1 x CLQ-RCYQ54=(CML176 x CL-G2501)-B-3-1-B-B-B และ Tak Fa 1 x CL-RCY015 = (CML-285*CL-00356)-B-1-1-B*9 โดยให้ผลผลิต 810, 783 และ 771 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 7)

Table 7 Mean grain yield and major agronomic characters of hybrid maize under water stressed (WS) and well watered conditions (WW) in the 2013 dry season.

Traits	water stress		well watered	

	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
Mean grain yield (kg./rai)	60	810	395*	838	1,440	1,147*
Grain yield of NS 3 (kg./rai)	-	-	523	-	-	1,247
% Check NS3	11	155	-	67	115	-
Anthesis - Silking Interval (day)	-2	13	4*	-2	3	1*
% Shelling	49.36	85.95	72.90*	73.60	88.21	82.12*
Grain moisture content at harvest (%)	12.89	29.65	22.19*	13.20	24.92	17.70*
Number of ear/plant (ear)	0.3	1.0	0.8*	0.9	1.1	1.0 ^{ns}
Rotten ear (%)	3.8	68.9	24.8*	0	7.5	1.4 ^{ns}

ns, non significant

* Significant at 0.05 level of probability

ชุดที่ 2 สายพันธุ์แท้ ประกอบด้วยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้จากโครงการความร่วมมือกับศูนย์ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและข้าวสาลีนานาชาติ (CIMMYT) จำนวน 40 สายพันธุ์ พบว่า ให้ผลผลิตระหว่าง 80-625 กก./ไร่ ในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ ส่วนในสภาพขาดน้ำในระยะออกไหม ให้ผลผลิตระหว่าง 0-171 กก./ไร่ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยของการทดลอง 40 กก./ไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้บางสายพันธุ์แห้งตาย ไม่ให้ผลผลิต สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงทั้งในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ และในสภาพขาดน้ำในระยะออกดอก รวมถึงมีลักษณะทางการเกษตรดี เพื่อทำการผลิตลูกผสมและขยายสายพันธุ์แท้ ในฤดูถัดไป (Table 8)

Table 8 Mean grain yield and major agronomic characters of inbred lines under water stressed (WS) and well watered conditions (WW) in the 2013 dry season.

Pedigree	Well watered		Water stress						
	Rotten ear (%)	Grain yield (kg./rai)	ASI ¹	Rotten ear (%)	Leaf senescence (1-10) ²	Leaf rolling (1-5) ³	Grain yield (kg./rai)	Yield loss (%)	Grain type ⁴
[CML444/CML395//DTPWC8F31-4-2-1-6]-2-1-1-1-B*4-B	9.4	359	5	83.3	7	4	49	86	YF
1368-B	37.5	164	2	97.9	5	3	14	91	WYF
CLA113-B	31.1	143	7	72.5	5	4	29	79	OYF
CLA149-B	24.0	80	7	66.7	10	5	4	95	OYF
POB.502 c3 F2 10-3-2-1-BBBBBB-B-B	14.1	400	1	90.4	4	2	41	90	WYF
[MBR C6 Bc F395-1-B-#-2-2-B-B-B-B-B/CML312SR]-1-1-B	15.9	305	2	52.4	7	5	57	81	YWF
CA00344 / PAC777F2-6-1-1-BB-B-B-BB-B	19.6	293	3	94.4	8	5	4	99	OYF

Pedigree	Well watered		Water stress						
	Rotten ear (%)	Grain yield (kg./rai)	ASI ¹	Rotten ear (%)	Leaf senescence (1-10) ²	Leaf rolling (1-5) ³	Grain yield (kg./rai)	Yield loss (%)	Grain type ⁴
[P44 c8 FS 158-3-2--4-1-B-B X CML-321]F2-38-1-BB-B	68.9	84	6	93.5	10	5	0	100	WYF
P502c1#-771-2-2-3-B-1-1xCML-176]F2-1-1-2-3-B-B-B-B-B	16.8	485	10	97.3	4	3	15	97	WYF
[CML-384 X CML-176](F3)100-2-7-B-B-B	11.9	625	2	74.1	6	3	65	90	WOYF
CML-332-B	19.0	457	5	64.3	5	2	113	75	WOYF
CML-483-B	30.6	253	5	100.0	5	4	0	100	WYF
CML269=P25STEC1F13-6-1-1-#-BBB-f-##-B*6-B-B	32.7	179	7	92.4	4	2	20	89	WOYF
CL-02143 P21C6S1MH247-5-B-1-1-2-BBB-1-##-B*10-B	24.8	301	11	93.8	8	4	3	99	WYSF
CLQ-RCYQ40 = (CML165 x CLQ-6203)-B-9-1-1-B*8-B	23.1	411	5	93.3	5	4	10	98	OYF
CLQ-RCYQ28=(CLQ6502*CLQ6601)-B-34-2-2-B*6-B-B	49.9	229	11	97.8	5	3	2	99	OYF
CLQ-RCYQ54=(CML176 x CL-G2501)-B-3-1-B-B-B-B	30.7	225	7	88.6	3	2	30	86	OYF
CL-RCY015 = (CML-285*CL-00356)-B-1-1-B*9-B	63.0	83	3	93.0	3	3	11	87	OYF
CL-RCY031=(CL-02410*CML-287)-B-9-1-1-2-B*7-B	18.1	330	3	95.8	6	4	5	98	OYF
CML479=(P24STE-5*24STE-17)-BBBB-###-B-3-B-1-B*7-B-B	14.3	250	4	77.7	3	2	71	72	OYF
CL-04935=(PR8549xP23C2)-5-1-3-B*14-B-B-B-B-B	39.1	113	6	100.0	10	5	3	97	YWSF
CL-G1624=G16C23H173-1-2-B-3-2-B*7-B	37.8	307	8	76.9	7	3	104	66	WYF
CL-G1829=G18C23-61-3-1-1-B*7-B	33.5	150	9	92.6	8	4	23	85	OYSF
DTPYC9-F46-1-2-1-2-B-B-B	17.9	269	1	62.7	5	3	81	70	YOF
La Posta Seq C7-F18-3-2-1-1-B-B-B-B	21.6	409	1	87.8	4	2	52	87	YWF
La Posta Seq C7-F103-2-2-2-1-B-B-B-B	25.7	387	-4	82.5	4	2	66	83	YWF
La Posta Seq C7-F86-3-1-1-1-B-B-B-B	8.4	515	5	88.9	8	4	21	96	WYSF
La Posta Seq C7-F180-3-1-1-1-B-B-B-B	44.1	227	2	78.5	5	2	85	63	WYSF
La Posta Seq C7-F180-1-1-2-1-B-B-B	23.4	321	0	93.3	4	2	39	88	WYF
DTPWC9-F67-2-2-1-B-B-B-B	46.5	295	9	95.2	7	4	13	95	YWF
La Posta Seq C7-F153-1-1-1-1-B-B-B-B	6.5	454	2	71.6	3	2	59	87	YWF
La Posta Seq C7-F10-3-3-1-1-B-B-B-B	17.5	274	4	100.0	9	5	0	100	YWF
La Posta Seq C7-F78-2-1-1-1-B-B-B-B	22.8	434	2	92.7	3	2	88	80	WYF
XZY 460-1-B	77.5	239	8	100.0	6	4	21	91	OYF
CLQ589YQ06/CLQRQYQ58-B	35.0	426	4	94.7	6	4	7	98	OYF
Nei 452008	2.0	547	4	71.7	5	2	19	97	OYF

Pedigree	Well watered		Water stress						
	Rotten ear (%)	Grain yield (kg./rai)	ASI ^{1/}	Rotten ear (%)	Leaf senescence (1-10) ^{2/}	Leaf rolling (1-5) ^{3/}	Grain yield (kg./rai)	Yield loss (%)	Grain type ^{4/}
Nei 452015	33.2	254	10	91.7	6	4	6	98	OYSF
Nei 452006	14.0	430	1	47.3	5	3	171	60	OYSF
Nei 452009	23.5	376	3	83.6	6	3	82	78	OYSF
Nei 452026	16.1	420	2	55.2	5	2	122	71	OYF
Mean	27.5	313	5	84.7	6	3	40	87	-
CV(%)	41.56	21.90	75.0	17.14	18.56	20.50	71.47		-
LSD(0.05)	18.6	111	6	23.6	2	1	47		-

^{1/} = Anthesis silking interval

^{2/} = score on a scale from 1 to 10 dividing the percentage of the estimate total leaf area that is dead by 10:

1= 10% dead leaf area, 5= 50% dead leaf area, 10= 100% dead leaf area

^{3/} = score plot on a scale from 1 to 5:

1=unroll, 2= leaf rim starts to roll, 3=leaf has v shape, 4=rolled leaf rim covers part of leaf blade, 5=leaf is rolled like an onion

^{4/} = color of kernel cap; W=white, O=orange, Y=tallow

Kernel type; F=flint, SF=semi flint

ปี 2557 ฤดูแล้ง

ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 40 พันธุ์ แปลงในสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 950-1,593 กก./ไร่ พบว่ามีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 2 พันธุ์ คือ NK48 และ NSX112013 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,328 กก./ไร่) ร้อยละ 14 และ 20 โดยให้ผลผลิต 1,593 และ 1,516 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอีก 34 พันธุ์ ให้ผลผลิตระหว่าง 1,166-1,491 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 88-112 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ส่วนในสภาพขาดน้ำในระยะออกไหม มีช่วงห่างระหว่างวันออกดอกตัวผู้และตัวเมีย (Anthesis-Silking Interval: ASI) ระหว่าง 0 ถึง 4 วัน ให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 281-866 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิตอยู่ในช่วงร้อยละ 33.42-75.91 และมีค่าดัชนีทนทานแล้งอยู่ในช่วง 0.54-1.49 พบว่ามีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม NSX042022 ให้ผลผลิตสูงสุด ให้ผลผลิต 866 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (700 กก./ไร่) ร้อยละ 24 ส่วนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอีก 26 พันธุ์ ให้ผลผลิตระหว่าง 521-794 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 74-113 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Table 9)

Table 9 Mean grain yield, Anthesis-Silking Interval (ASI), leaf senescence, leaf rolling, yield loss and Drought Index (DI) of hybrid maize under water stressed (WS) and well watered conditions (WW) in the 2014 dry season.

Hybrid	Well watered	Water stressed				Yield loss (%)	DI
	Grain yield (kg./rai)	Grain yield (kg./rai)	ASI ¹ (day)	leaf senescence (1-10) ²	leaf rolling (1-5) ³		
NSX 042007	1262	586	0	3	2	53.56	1.04
NSX 042013	1312	691	0	5	2	47.32	1.18
NSX 042022	1310	866	0	2	1	33.89	1.48
NSX 052014	1396	779	0	3	2	44.16	1.25
NSX 072011	1292	688	1	6	2	46.75	1.19
NSX 102003	1329	731	1	4	1	45.00	1.23
NSX 102005	1462	598	0	6	2	59.07	0.91
NSX 102014	1194	474	1	3	1	60.30	0.89
NSX 102021	1379	491	1	6	2	64.39	0.79
NSX 112006	1358	711	1	4	1	47.62	1.17
NSX 112009	1264	655	1	5	2	48.17	1.16
NSX 112010	1258	669	2	6	2	46.85	1.19
NSX 112011	1388	655	1	7	2	52.81	1.05
NSX 112013	1516	545	2	6	2	64.04	0.80
NSX 112014	1285	521	2	8	2	59.47	0.90
NSX 112015	1254	561	1	8	3	55.25	1.00
NSX 112017	1491	698	1	4	1	53.20	1.04
NSX 112019	1402	725	0	3	2	48.29	1.15
NSX 112027	1419	755	1	4	1	46.82	1.19
NSX 112029	1270	624	1	3	1	50.84	1.10
NSX 112040	1166	281	3	7	2	75.91	0.54
Tak Fa 1 x CL-RCY031=(CL-02410*CML-287)-B-9-1-1-2-B*7	1215	468	2	6	1	61.49	0.86
Tak Fa 1 x CA00344 / PAC777F2-6-1-1-BB-B-B-BB	1231	444	0	5	2	63.94	0.80
Tak Fa 3 x CLQ-RCYQ40 = (CML165 x CLQ-6203)-B-9-1-1-B*8	1325	641	1	5	1	51.58	1.08
Tak Fa 3 x La Posta Seq C7-F180-3-1-1-1-B-B-B	1397	468	2	7	2	66.51	0.75
Tak Fa 1 x CLQ-RCYQ28=(CLQ6502*CLQ6601)-B-34-2-2-B*6-B	1319	547	1	5	1	58.54	0.93
Nakhon Sawan 1 x CL-RCY015 = (CML-285*CL-00356)-B-1-1-B*9	950	632	1	1	1	33.42	1.49
Nakhon Sawan 1 x CLQ-RCYQ28=(CLQ6502*CLQ6601)-B-34-2-2-B*6-B	1275	490	1	4	2	61.61	0.86

Hybrid	Well watered Grain yield (kg./rai)	Water stressed				Yield loss (%)	DI
		Grain yield (kg./rai)	ASI ¹ (day)	leaf senescence (1-10) ²	leaf rolling (1-5) ³		
Nakhon Sawan 1 x CML479=(P24STE-5*24STE-17)- BBBB-###-B-3-B-1-B*7-B	1092	541	1	2	1	50.39	1.11
Nakhon Sawan 1 x CML269=P25STEC1F13-6-1-1-#- BBB-f-##-B*6-B	1389	705	1	4	2	49.22	1.13
KI 48 x Tak Fa 1	1233	542	4	2	1	56.04	0.98
KI 48 x Tak Fa 3	1208	364	3	6	2	69.84	0.67
KI 60 x Tak Fa 1	1489	453	0	4	1	69.54	0.68
KI 60 x Tak Fa 3	1373	580	2	6	2	57.78	0.94
Pac 339	1433	509	2	5	2	64.51	0.79
DK 9901	1478	794	2	5	2	46.31	1.20
NK 48	1593	495	2	6	3	68.91	0.69
CP 888 New	1101	379	2	7	3	65.56	0.77
SW 4452	1238	552	4	4	2	55.42	1.00
NS 3	1328	700	0	6	2	47.31	1.18
Mean	1317	590	1	5	2	55.19	1.00
CV(%)	8.42	19.17	69.06	26.12	30.19		
LSD(0.05)	180	184	1	2	1		

1/ = Anthesis silking interval

2/ = score on a scale from 1 to 10 dividing the percentage of the estimate total leaf area that is dead by 10:

1= 10% dead leaf area, 5= 50% dead leaf area, 10= 100% dead leaf area

3/ = score plot on a scale from 1 to 5:

1=unroll, 2= leaf rim starts to roll, 3=leaf has v shape, 4=rolled leaf rim covers part of leaf blade, 5=leaf is rolled like an onion

ปี 2558 ฤดูแล้ง

ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 30 พันธุ์ พบว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทั้ง 30 พันธุ์ ให้ผลผลิตเฉลี่ยระหว่าง 1,618-1,370 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 93-109 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (1,479 กก./ไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนในสภาพขาดน้ำในระยะออกดอก พบว่ามีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 6 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (717 กก./ไร่) ร้อยละ 27-43 โดยให้ผลผลิตระหว่าง 1,058-912 กก./ไร่ เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตเมื่อได้รับสภาพแล้งช่วงออกใหม่ เปรียบเทียบกับแปลงสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ พบว่าพันธุ์ที่ทดสอบมีการสูญเสียผลผลิต ระหว่างร้อยละ 30-71 ในขณะที่พันธุ์นครสวรรค์ 3 สูญเสียผลผลิตร้อยละ 48 (Table 10)

Table 10 Mean grain yield and yield loss of hybrid maize under water stressed (WS) and well watered conditions (WW) in the 2015 dry season.

Hybrid	Mean grain yield (kg./rai)		Yield loss (%)
	Well watered	Water stressed	
NSX 112013	1570	474	30
NSX 112011	1618	490	30
NSX 112012	1449	604	42
NSX 102018	1425	641	45
NSX 112010	1494	673	45
NSX 102022	1440	657	46
NSX 102014	1370	638	47
NSX 102003	1526	740	48
NSX 102005	1399	685	49
NSX 112014	1435	711	50
NSX 0420022	1381	690	50
NSX 102015	1382	696	50
NSX 112009	1514	778	51
NSX 112026	1588	820	52
NSX 102021	1581	826	52
NSX 112015	1380	722	52
NSX 102009	1377	722	52
NSX 112005	1403	772	55
NSX 102008	1410	778	55
NSX 052014	1589	881	55
NSX 112027	1537	868	56
NSX 102016	1416	816	58
NSX 112017	1506	916	61
NSX 102013	1400	863	62
NSX 102004	1462	918	63
NSX 112018	1496	944	63
NSX 112006	1437	912	63
NSX 112019	1475	948	64
NSX 112016	1480	1058	71
NS3(Check)	1479	717	48

Mean	1467	765	52
CV(%)	5.85	15.03	
LSD(0.05)	140	188	

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงาน 5 ปี มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวเข้าสู่การประเมินศักยภาพผลผลิตรวม ทั้งสิ้น 486 พันธุ์ และสายพันธุ์แท้ 140 สายพันธุ์ ได้พันธุ์ลูกผสมอายุยาว ที่ผ่านการคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นจำนวน 28 พันธุ์ ได้ตั้งชื่อรหัสพันธุ์ลูกผสมเป็น NSX102001-NSX102028 ซึ่งให้ผลผลิตใน สภาพการให้น้ำสม่ำเสมออยู่ในช่วง 1,185-1,626 กก./ไร่ ในสภาพการขาดน้ำในระยะออกไหมให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 341-871 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์สูญเสียผลผลิตเมื่อกระทบแล้งในระยะออกดอกอยู่ในช่วงร้อยละ 39-72 และมีค่า ดัชนีทนทานแล้งอยู่ในช่วง 0.68-1.50

นอกจากนี้ ได้พัฒนาลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่น ตั้งชื่อรหัส พันธุ์ลูกผสมเป็น NSX112001-NSX112033 จำนวน 33 พันธุ์ ให้ผลผลิตในช่วง 823-1034 กก./ไร่ และเพิ่มเติม อีก 4 พันธุ์ คือ NSX112034-NSX112040 ซึ่งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมให้ผลผลิตในช่วง 805-993 กก./ไร่ นอกจากนี้ข้าวโพดลูกผสมแล้วยังได้สายพันธุ์แท้ 40 สายพันธุ์ ที่มีศักยภาพในการทนทานแล้ง มีลักษณะทาง การเกษตรดี และมีสมรรถนะการผสมสูง ซึ่งสายพันธุ์แท้เหล่านี้จะได้นำไปใช้ประโยชน์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สายพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ ที่มีความทนทานแล้ง และให้ผลผลิตสูง ที่พัฒนาได้ สำหรับใช้ เป็นแหล่งพันธุ์กรรมในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมผลผลิต สูงและมีความทนทานแล้ง

2. ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นที่พัฒนาได้ นำเข้าสู่การทดสอบพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ซึ่ง ทำยสุดแล้ว ได้พันธุ์ลูกผสมอายุยาวที่มีศักยภาพการให้ผลผลิต สามารถเผยแพร่สู่เกษตรกรหรือกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

11. คำขอบคุณ

การทดลองครั้งนี้ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงานจาก นักวิชาการ เจ้าพนักงาน ตลอดจนผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

12. เอกสารอ้างอิง

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2558

สุริพัฒน์ ไทยเทศ พิเชษฐ์ กรุดลอยมา สุทัศน์ย์ วงศ์ศุภไทย ทัศนีย์ บุตรทอง. 2555. เทคนิคการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทนทานแล้ง. ใน การประชุมวิชาการพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2555. ณ โรงแรมภูริมาศ บีช แอนด์ สปา, ระยอง. 18-20 มิถุนายน 2555. หน้า 150.

Eskasingh, B., P. Gypmantisiri, K. Thong-Ngam and P. Grudloyma. 2004. Maize in Thailand: Production Systems, Constraints, and Research Priorities. D.F.: CIMMYT, Mexico. 36 p.

Fischer, K.S., E.C. Johnson, and G.O. Edmeades, 1983. Breeding and Selection for Drought Resistance in Tropical Maize. CIMMYT, Mexico. 16 p.

Grudloyma, P., S. Prasitwattanaseree, M. Pumklom, and W. Duangjan. 2003. Identification of Drought and Low Nitrogen Tolerant Maize Germplasms in Thailand. Book of Abstracts: Arnel R. Hallauer International Symposium on Plant Breeding. Mexico.D.F. Mexico. p.40-41.