

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

1. แผนงานวิจัย                                  วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
2. โครงการวิจัย                                 วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
  - กิจกรรม                                     การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทนทานแล้ง : อายุสั้น (95-100 วัน)
3. ชื่อการทดลอง (ไทย)                      การเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง
  - ชื่อการทดลอง (อังกฤษ)                Regional Trial : Promising Drought Tolerance Hybrid Maize (Early Maturity)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
  - หัวหน้าการทดลอง                        ทศนิยม บุตรทอง<sup>1/</sup>
  - ผู้ร่วมงาน                                    สุรพัฒน์ ไทยเทศ<sup>1/</sup> ปริญา การสมเจตน์<sup>1/</sup> เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง<sup>2/</sup> ระพีพรรณ ชังใจ<sup>3/</sup> สายชล แสงแก้ว<sup>4/</sup> ปรีชา กาเพ็ชร<sup>5/</sup> นภา บุญสังข์<sup>6/</sup> ปรีชา แสงโสภา<sup>7/</sup>

### 5. บทคัดย่อ

ดำเนินการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน จำนวน 20 พันธุ์ โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 3 ซ้ำ 4 แถว/แปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2561-2562 พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ในปี 2561 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 8 สภาพแวดล้อม พบว่า พันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,045 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความขึ้นความขึ้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ในจำนวนนี้พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 และ NSX111017 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย ในปี 2562 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 5 สภาพแวดล้อม พบว่า พันธุ์ NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,219 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความขึ้นความขึ้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น NSX151002 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย จากการทดลองตั้งแต่ปี 2561-2562 สามารถคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027

**คำสำคัญ :** ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลูกผสม เปรียบเทียบพันธุ์ ท้องถิ่น ทนแล้ง อายุสั้น

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี

<sup>4/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

<sup>5/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

<sup>6/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี

<sup>7/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

NSX151014 และ NSX151011 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 มีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำ เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

## Abstract

Yield potential and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) consisted of 20 promising hybrids varieties, by using NS3 as a check hybrid. They were evaluated for yield stability and agronomic traits during rainy season, 2018-2019. A randomized complete block design was used with three replications. Individual plot consisted of four rows of five meters long with a row spacing of 75 cm and 20 cm between plants. The experiment showed that analyses of variance showed significant difference ( $P < 0.05$ ) due to variety, location and variety-location interaction. It indicated that hybrids had large differences in yielding ability in each location. The variety-environment interactions were also highly significant different indicating that hybrids performed differently in different environments. Across eight locations in 2018, grain yield showed that six promising hybrids namely NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 and NSX111017 produced yields nearly NS3 ( $1,045 \text{ kg rai}^{-1}$ ) at  $P < 0.05$  and have earlier flowering and lower moisture than NS3. These promising hybrids produced the highest mean grain yield and wide adaptability. Across five locations in 2019, grain yield showed that eight promising hybrids namely NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 and NSX151011 produced yields nearly check variety, NS 3 ( $1,219 \text{ kg rai}^{-1}$ ) at  $P < 0.05$  and have earlier flowering and lower moisture than NS3. These promising hybrids produced the highest mean grain yield and wide adaptability. Across 2018-2019, there were 11 promising hybrids from Nakhon Sawan Field Crops Research Center produced higher yields or nearly NS3 and have earlier flowering and lower moisture than NS3, namely NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 and NSX151011. Furthermore, selected promising hybrids will be evaluated on farm trial and released for farmers in the future.

**Key words :** Maize, Promising hybrid maize, Regional trial, Drought tolerance, Early maturity

## 6. คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งเกษตรกรรมส่วนใหญ่ของประเทศเพาะปลูกพืชในเขตอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ดังนั้น สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ฝนไม่ตกตามฤดูกาล การประสพภาวะฝนแล้งในช่วงเวลาการปลูกพืช จึงมีผลต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ ปัญหาสภาพฝนแล้งหรือการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ เป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รองลงมาได้แก่ การจัดการดิน-น้ำ และปุ๋ยในระดับเกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสม เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 87 ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในต้นฤดูฝน คือ ช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม และร้อยละ 13 ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปลายฤดูฝน คือ ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ซึ่งการที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงต้นฤดูฝนนั้น มักจะประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงหรือฝนแล้งในระยะแรก การใช้พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสม การจัดการปรับปรุงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตลอดจนการเลื่อนวันปลูกเพื่อหลีกเลี่ยงช่วงฝนทิ้งช่วง จะช่วยลดความเสียหายของผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพของการกระจายตัวของฝนไม่แน่นอนได้ หรือการใช้พันธุ์อายุสั้นซึ่งเหมาะสมจะใช้ในการปลูกต้นฤดูฝนก็สามารถช่วยให้หลีกเลี่ยงภาวะฝนทิ้งช่วงได้เช่นกัน จากการตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงมีการดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชให้มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าว เช่นเดียวกับศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตสูงและมีความทนทานแล้ง เพื่อเสนอให้เป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกร จากการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งอายุสั้นสามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้อายุสั้น พบว่า มีข้าวโพดลูกผสมหลายพันธุ์ให้ผลผลิตและลักษณะทางเกษตรกรรมต่าง ๆ ใกล้เคียงหรือน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ไม่เกินร้อยละ 5 จึงได้คัดเลือกพันธุ์เหล่านี้มาดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น ประเมินผลผลิตและความทนทานแล้งร่วมกับพันธุ์ตรวจสอบในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญ

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นดีเด่นทนทานแล้ง และพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยเคมี 46-0-0
3. สารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน และอะลาคลอร์

### วิธีการ

ดำเนินการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้งสามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน จำนวน 20 พันธุ์ โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2561-2562 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB)

3 ซ้ำ 4 แถว/แปลงย่อย แถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร หยอด 2 เมล็ด/หลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 14 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม ทำการพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน อัตรา 200 กรัม/ไร่ ผสมกับอะลาคลอร์ อัตรา 300 ซีซี/ไร่ หลังปลูกขณะดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 รองพื้นอัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ และใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ โรยข้างแถว เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน แล้วพรวนดินกลบพูนโคนต้นข้าวโพด เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุ 95-100 วัน เก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 7.80 ตารางเมตร

#### การบันทึกข้อมูล

- ผลวิเคราะห์ดิน ปริมาณน้ำฝน วันปฏิบัติการ
- อายุวันออกไหม 50% อายุวันออกดอกตัวผู้ 50%
- ความสูงต้น ความสูงฝัก
- จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม จำนวนฝักที่มีปลายฝักเปิด
- จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว
- ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว และผลผลิต
- วิเคราะห์ผลการทดลองใช้โปรแกรม MSTAT-C และวิเคราะห์เสถียรภาพการให้ผลผลิตโดยวิธีของ Eberhart และ Russel (1966)

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2560 - กันยายน 2562

#### สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (ศวร.นว.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ (ศวพ.พช.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี (ศวม.ลพ.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา (ศวพ.นม.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย (ศวพ.สท.) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี (ศวพ.ปจ.) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย (ศวพ.ลย.)

#### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการประเมินผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง จำนวน 20 พันธุ์ โดยใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ดำเนินการ 7 สถานที่ ในปี 2561-2562 พบว่า ปี 2561 แปลงทดลองที่ ศวร.นครสวรรค์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ CP301 NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,253 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ร้อยละ 22 และ 11 และมี 4 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX111030 NSX111031 NSX111034 และ NSX111024 ศวม.ลพบุรี ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) มีเพียงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 (883 กิโลกรัม/ไร่) หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ศวพ.นครราชสีมา แปลงที่ 1

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ NSX111031 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,206 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) ร้อยละ 37 และ 27 และมี 9 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ CP301 NSX111030 CP888New NSX111024 NSX111037 NSX111034 NSX111038 NSX111072 และ NSX111032 ศวพ.นครราชสีมา แปลงที่ 2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 NSX111024 และ CP301 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (884 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) ร้อยละ 25-33 และมี 9 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX111017 NSX111068 NSX111032 NSX111031 NSX111034 NSX111030 NSX111064 และ NSX111038 ศวพ.เลย ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (943 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ CP888New NSX052014 และ NSX111072 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ศวพ.เพชรบูรณ์ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX111068 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (782 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) ร้อยละ 51 และมี 11 พันธุ์ ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ NSX052014 CP888New NSX111037 NSX111034 NSX111017 CP301 NSX111072 NSX111064 NSX111073 NSX111048 และ NSX111031 ศวพ.สุโขทัย ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,104 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 7 พันธุ์ ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111034 NSX111031 NSX111024 และ NSX111017 ศวพ.ปราจีนบุรี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,307 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) ร้อยละ 32 และ 20 และมี 6 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX111024 CP301 NSX111017 NSX111034 NSX111030 และ NSX111055 (Table 1)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมลักษณะผลผลิตจาก 8 สภาพแวดล้อม พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 CP888New และ CP301 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,045 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 4 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 ในจำนวนนี้พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 และ NSX111017 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชันเส้นตรง ( $S^2d$ ) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย (Table 2) เมื่อพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) โดยอายุวันออกไหมอยู่ในช่วง 50-54 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้อยู่ในช่วง 49-53 วัน ความสูงต้นอยู่ในช่วง 178-210 เซนติเมตร ความสูงฝักอยู่ในช่วง 88-114 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 77.04-84.27 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง

20.59-26.88 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาอายุวันออกดอกและความขึ้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมดีเด่นอายุสั้น พบว่า พันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 มีอายุวันออกดอกเร็ว และมีความขึ้นความขึ้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (Table 2)

ปี 2562 แปลงทดลองที่ ศว.นครสวรรค์ มีเพียงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,379 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ร้อยละ 21 และมี 12 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX151009 NSX151034 NSX052014 NSX151014 NSX151017 NSX151015 NSX151002 NSX151011 NSX151029 NSX151012 NSX151013 และ NSX151008 ศว.ลพบุรี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 NSX151034 และ NSX151008 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,167 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ร้อยละ 34 25 และ 18 และมี 14 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX151011 NSX151002 NSX151005 NSX151027 NSX151003 NSX151009 NSX151014 NSX151004 NSX151017 NSX151012 CP888New NSX151029 NSX151013 และ NSX151016 ศว.นครราชสีมา ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,305 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม 7 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ CP888New NSX151034 NSX151009 NSX151017 NSX052014 NSX151002 และ NSX151003 ศว.เพชรบูรณ์ ไม่มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ใดให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,054 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ NSX151008 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ศว.ปราจีนบุรี ศว.สุโขทัย และศว.เลย ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) (Table 3)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในลักษณะผลผลิตจาก 5 สภาพแวดล้อม ยกเว้น ศว.เลย และ ศว.สุโขทัย ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของงานทดลอง (C.V.) สูง พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 และ CP888New ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,219 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ร้อยละ 13 และ 10 และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 10 พันธุ์ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 หรือน้อยกว่าไม่เกินร้อยละ 5 ได้แก่ พันธุ์ NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 NSX151017 NSX151003 NSX151011 และ NSX151029 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น CP888New NSX151002 และ NSX151017 นอกจากให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 แล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชันเส้นตรง ( $S^2d$ ) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย (Table 4) เมื่อพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดยอายุวันออกไหมอยู่ในช่วง 49-54 วัน

อายุวันออกดอกตัวผู้อยู่ในช่วง 50-54 วัน ความสูงต้นอยู่ในช่วง 174-208 เซนติเมตร ความสูงฝักอยู่ในช่วง 89-123 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์กะเทาะอยู่ในช่วง 76.82-82.21 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 24.99-28.59 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาอายุวันออกดอกและความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว พบว่า พันธุ์ NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 มีอายุวันออกดอกเร็ว และมีความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 (Table 4)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบในท้องถิ่นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้ง สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 95-100 วัน พบว่า ลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ปี 2561 พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 CP888New CP301 NSX111024 NSX111034 NSX111031 และ NSX111017 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ในจำนวนนี้พันธุ์ NSX052014 NSX111024 และ NSX111034 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย ปี 2562 พบว่า ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NSX052014 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151002 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 และมีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 พันธุ์เหล่านี้ยกเว้น NSX151002 นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี สามารถปรับตัวได้ดีในแหล่งปลูกข้าวโพดของประเทศไทย จากการทดลองตั้งแต่ปี 2561-2562 สามารถคัดเลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นจำนวน 11 พันธุ์ ให้ผลผลิตสูงกว่าหรือใกล้เคียงพันธุ์นครสวรรค์ 3 มีอายุวันออกดอกเร็ว และความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวต่ำ ได้แก่ พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

คัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นพันธุ์ดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ จำนวน 11 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ NSX052014 NSX111024 NSX111034 NSX111017 NSX151034 NSX151008 NSX151009 NSX151027 NSX151014 และ NSX151011 เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร และการยอมรับของเกษตรกรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์และแนะนำเกษตรกรต่อไป

## 11. คำขอขอบคุณ

การทดลองครั้งนี้ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงานจาก นักวิชาการ เจ้าหน้าที่งาน ตลอดจนผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร เพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

Eberhart, S.A. and W.A. Russel. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6 : 36-40.



**Table 1** Mean grain yield ( $\text{kg rai}^{-1}$ ) of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) in 2018

Varieties	Locations							
	NSW	PBN	LOB	NRM1	NRM2	LOI	SKT	PCB
NSX052014	1478	961	961	1651	1173	955	1275	1723
CP888New	1424	940	915	1399	983	1007	1225	1571
CP301	1528	869	739	1509	1107	739	1124	1439
NSX111024	1231	739	732	1362	1120	786	1062	1469
NSX111034	1256	919	809	1206	889	877	1118	1353
NSX111031	1268	740	767	1530	899	864	1079	1211
NSX111017	1181	897	761	937	947	882	1043	1366
NSX111030	1325	693	541	1438	863	670	888	1317
NSX111072	1158	838	680	1186	749	952	962	1034
NSX111032	1136	626	724	1157	914	697	924	1195
NSX111038	1094	615	755	1195	838	741	933	1146
NSX111037	1082	923	614	1228	710	758	944	1043
NSX111064	998	820	726	908	843	699	1041	1118
NSX111068	1096	1184	630	823	933	466	958	922
NSX111048	1017	753	762	961	755	666	800	1228
NSX111055	1055	578	613	844	805	848	796	1252
NSX111047	1146	716	606	904	830	540	940	972
NSX111073	906	788	595	969	733	461	504	1039
NSX111023	999	684	511	483	829	383	542	955
NS3 (Check)	1253	782	883	1206	884	943	1104	1307
Mean	1182	803	716	1145	890	747	963	1233
C.V. (%)	6.78	20.16	18.14	16.64	13.50	19.02	14.01	11.69

LSD (0.05)                      132                      268                      215                      315                      199                      235                      223                      238

Remark :

NSW = Nakhon Sawan Field Crops Research Center  
 LOI = Loei Agricultural Research and Development Center  
 PBN = Petchabun Agricultural Research and Development Center  
 SKT = Sukhothai Agricultural Research and Development Center  
 NRM1 = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center site 1  
 NRM2 = Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center site 2  
 PCB = Prachinburi Agricultural Research and Development Center  
 LOB = Lopburi Seed Research and Development Center

**Table 2** Mean grain yield (kg rai<sup>-1</sup>), some agronomic traits, and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) across 8 locations in 2018

Varieties	Days to flowering		Height		Shelling (%)	Moist (%)	Grain yield at 15%MC (kg/rai)	Relative to NS3 (%)	b	S <sup>2</sup> d
	(days)		(cm)							
	Anthesis	Silk	Plant	Ear						
NSX052014	50	52	198	107	80.83	25.70	1272	122	1.50	6139.0
CP888New	51	53	205	106	82.93	26.13	1183	113	1.21	4873.2
CP301	51	53	180	98	82.47	26.88	1132	108	1.59**	5942.1
NSX111024	51	53	195	103	80.68	25.72	1063	102	1.33	9436.9
NSX111034	49	51	191	104	83.36	26.34	1053	101	0.97	2752.1
NSX111031	49	51	196	106	82.30	21.21	1045	100	1.19	20253.9**
NSX111017	50	51	178	92	82.73	25.76	1002	96	0.79	12177.9
NSX111030	50	51	182	96	84.13	22.11	967	93	1.64**	8119.5
NSX111072	50	52	210	112	82.47	24.76	945	90	0.72	13560.3
NSX111032	49	51	189	97	80.98	25.18	922	88	1.06	4516.0
NSX111038	50	51	181	91	82.80	22.73	915	88	0.97	6952.3
NSX111037	50	52	197	110	80.84	23.98	913	87	0.86	14465.7*
NSX111064	49	51	202	114	78.95	23.65	894	86	0.63	6673.5
NSX111068	51	53	192	108	79.52	24.65	876	84	0.50	52146.9**
NSX111048	51	52	193	99	82.99	24.61	868	83	0.83	6801.3
NSX111055	50	51	180	88	84.27	24.16	849	81	0.88	18523.5*
NSX111047	51	53	184	101	78.91	26.52	832	80	0.88	9755.6
NSX111073	49	50	184	96	81.49	20.59	749	72	0.85	19229.7**
NSX111023	51	53	188	99	77.04	22.66	673	64	0.69	38932.4**

NS3 (Check)	53	54	201	112	82.34	26.29	1045	100	0.89	6568.9
Mean	50	52	191	102	81.60	24.48	960	92	-	-
C.V. (%)	1.89	2.59	4.81	7.81	3.58	4.69	14.71	-	-	-
LSD (0.05)	1	1	5	5	1.66	0.65	80	-	-	-

**Table 3** Mean grain yield (kg rai<sup>-1</sup>) of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) in 2019

Varieties	Locations						
	NSW)	PBN	LOB	NRM	PCB	LOI	SKT
NSX052014	1503	1049	1567	1295	1479	563	785
CP888New	1665	970	1230	1422	1425	396	944
NSX151034	1504	934	1456	1326	1336	621	711
NSX151008	1338	1049	1381	1232	1378	552	798
NSX151009	1530	903	1283	1306	1283	507	826
NSX151002	1408	814	1313	1254	1354	505	868
NSX151027	1251	973	1289	1214	1336	572	673
NSX151014	1462	886	1276	1065	1366	527	933
NSX151017	1437	600	1261	1303	1449	390	674
NSX151003	1222	956	1287	1240	1301	507	856
NSX151011	1382	915	1323	1121	1146	646	648
NSX151029	1372	954	1227	1210	1111	530	595
NSX151005	1131	826	1301	1197	1289	501	724
NSX151013	1343	704	1196	1232	1253	646	833
NSX151012	1361	715	1235	1082	1313	587	743
NSX151015	1414	688	1069	983	1408	575	790
NSX151004	1199	705	1275	1186	1128	455	861
NSX151006	1217	912	1051	1049	1146	400	841

NSX151016	1285	577	1143	1098	1188	467	840
NS3 (Check)	1379	1054	1167	1305	1188	531	658
Mean	1370	859	1266	1206	1294	524	780
C.V. (%)	7.91	19.65	8.70	9.73	12.68	21.95	23.46
LSD (0.05)	179	279	182	194	ns	ns	ns

Remark :

NSW	= Nakhon Sawan Field Crops Research Center	NRM	= Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center
LOI	= Loei Agricultural Research and Development Center	PCB	= Prachinburi Agricultural Research and Development Center
PBN	= Petchabun Agricultural Research and Development Center	LOB	= Lopburi Seed Research and Development Center
SKT	= Sukhothai Agricultural Research and Development Center		

**Table 4** Mean grain yield ( $\text{kg rai}^{-1}$ ), some agronomic traits, and yield stability of regional trial: promising drought tolerance hybrid maize (early maturity) across 5 locations in 2019

Varieties	Days to flowering		Height		Shelling (%)	Moist (%)	Grain yield at 15%MC (kg/rai)	Relative to NS3 (%)	b	S <sup>2</sup> d
	(days)		(cm)							
	Anthesis	Silk	Plant	Ear						
NSX052014	51	51	186	101	80.90	27.38	1379	113	0.98	8357.3
CP888New	51	51	201	107	80.47	28.24	1342	110	1.15	19362.0*
NSX151034	52	51	184	95	81.97	26.70	1311	108	1.10	3794.0
NSX151008	51	51	189	107	81.66	25.51	1276	105	0.66	3390.9
NSX151009	53	52	208	123	80.10	26.59	1261	103	1.08	5874.8
NSX151002	50	50	189	93	81.95	26.76	1229	101	1.20*	384.6
NSX151027	51	51	183	101	81.21	26.76	1212	99	0.66	3505.0
NSX151014	51	50	193	103	82.21	25.82	1211	99	1.08	10848.1
NSX151017	53	52	191	108	80.02	27.87	1210	99	1.72*	7245.9
NSX151003	51	51	187	97	81.65	27.73	1201	99	0.65	4385.7
NSX151011	52	52	183	103	81.89	26.69	1177	97	0.82	9438.4
NSX151029	54	54	188	108	79.68	28.59	1175	96	0.67	8018.3
NSX151005	50	49	178	97	80.30	27.41	1149	94	0.82	14012.1
NSX151013	52	52	199	114	76.82	27.02	1146	94	1.25	2621.9
NSX151012	52	51	189	100	81.15	25.99	1141	94	1.29	2431.0

NSX151015	51	50	191	104	79.63	25.31	1112	91	1.39	23786.3*
NSX151004	52	51	174	89	79.94	25.28	1098	90	1.05	10038.5
NSX151006	53	52	203	117	81.06	27.92	1075	88	0.53*	2601.8
NSX151016	52	52	204	113	78.88	24.99	1058	87	1.39**	396.8
NS3 (Check)	54	53	196	110	81.20	28.43	1219	100	0.49	8618.8
Mean	51	51	191	104	80.64	26.85	1199	98	-	-
C.V. (%)	2.07	1.68	4.54	6.03	3.54	3.87	11.38	-	-	-
LSD (0.05)	1	1	6	5	2.06	0.84	98	-	-	-