การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว
Preliminary Trial : Promising Late Maturity Hybrid Maize

สุริพัฒน์ ไทยเทศ[1/] ทัศนีย์ บุตรทอง[1/] จำนงค์ ชัญถาวร[1/]
เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง[2/] อานนท์ มลิพันธุ์[3/]

Suriphat Thaitad[1/] Thadsanee Budthong[1/] Jamnong Chanthavorn[1/]
Phenrat Tiempheng[2/] Anon Malipan[3/]

Abstract

The experiment on Preliminary Trial: Promising Hybrid Maize (late maturity) was carried out to test the performance of late maturity hybrids (115-120 days) during the rainy season of 2016-2017. The objective was to evaluate yield potential and yield stability of new hybrids from Nakhon Sawan Field Crops Research Center's maize breeding program. The trials were carried out in 3 locations. A randomized complete block design was used with 3 replications in each location. Individual plot consisted of four rows of 5.00 m. long with the row spacing of 0.75 m. and 0.20 m. between plants. The results indicated that hybrids had large differences in yielding ability in each year. The variety-environment interactions were also highly significant different indicating that hybrids performed differently in different environments. In 2016, eight hybrids were not significantly different of yield from check variety NS3 (8.28 t/ha) ranged from 100-106 % ($P<0.05$). Those hybrids were NSX152046, NSX152060, NSX152097, NSX052014, NSX152057, NSX152067, NSX152055 and NSX102005. In 2017, eight hybrids were not significantly different of yield from check variety NS3 (5.85 t/ha) ranged from 100-107 % ($P<0.05$). Those hybrids were NSX152058, NSX152045, NSX052014, NSX152056, NSX152065, NSX152008, NSX152088 and NSX102026. Moreover, for estimating yield stability based on yields, regression coefficient (b) and deviation from regression (S^2d), those hybrids were the most stable varieties as well.

Key words : hybrid maize, late maturity, preliminary trial

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวดีเด่น สามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน โดยใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2560 วัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวที่ให้ผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรดี สามารถ

รหัสการทดลอง 01-08-59-01-01-00-03-59

[1/] ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ [1/] Nakhon Sawan Field Crops Research Center
[2/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ [2/] Phetchabun Agricultural Research and Development Center
[3/] ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี [3/] Lopburi Seed Multiplication Center

ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูก วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design 3 ซ้ำ 4 แถวต่อแปลงย่อย ปลูกข้าวโพดเป็นแถวยาว 5 เมตร ใช้ระยะปลูก 75 x 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ พบว่าลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ในปี 2559 มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 8 พันธุ์ ให้ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,324 กิโลกรัมต่อไร่) คิดเป็นร้อยละ 100-106 ได้แก่ NSX152046, NSX152060, NSX152097, NSX052014, NSX152057, NSX152067, NSX152055 และ NSX102005 และจำนวน 8 พันธุ์ ในปี 2560 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100-107 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (938 กิโลกรัมต่อไร่) ได้แก่ NSX152058, NSX152045, NSX052014, NSX152056, NSX152065, NSX152008, NSX152088 และ NSX102026 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้ นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชัน (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูง ซึ่งพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเหล่านี้จะถูกนำไปประเมินในขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

คำสำคัญ: ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม, อายุยาว, การเปรียบเทียบเบื้องต้น

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นวัตถุดิบสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ผลิตได้ประมาณ ร้อยละ 95 ใช้เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรทที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ปี 2559/60 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร คาดว่าพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มี 7.03 ล้านไร่ ลดลงจาก 7.15 ล้านไร่ ในปี 2558/59 ร้อยละ 1.68 ในขณะที่ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปี 2559/60 มีปริมาณ 5.85 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 5.72 ล้านตันในปี 2558/59 ร้อยละ 2.27 เนื่องจากการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ แต่ประเทศไทยผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ 4.62 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ทำให้ผู้ประกอบการต้องนำเข้า ข้าวโพดจากประเทศเพื่อนบ้าน และวัตถุดิบจากอาหารสัตว์อื่นๆ เช่น ข้าวสาลี

สภาพปัญหาสภาวะฝนแล้งและการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ เป็นปัญหาที่สำคัญในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย (Eskasingh *et al.,* 2003) ทำให้เกิดความเสียหายของผลผลิต ส่งผลให้ผลผลิตรวมของทั้งประเทศลดลง การใช้พันธุ์ข้าวโพดที่มีความทนทานต่อสภาพแล้ง เหมาะสมกับฤดูปลูก รวมถึงมีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช เช่นพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมอายุยาว มีความทนทานแล้ง สำหรับพื้นที่ปลูกต้นฤดูฝน-ปลายฝน เป็นแนวทางหนึ่งในการลดความเสียหายของผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพของการกระจายตัวของฝนไม่แน่นอนได้ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในระบบการผลิตพืช ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ให้มีความทนทานต่อสภาพแล้ง ซึ่งจากการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้ง อายุยาวสามารถเก็บเกี่ยวที่อายุ 115-120 วัน ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้อายุยาว ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ พบว่า มีข้าวโพดลูกผสมหลายพันธุ์ให้ผลผลิตและลักษณะทางเกษตรต่างๆ ไม่แตกต่าง หรือดีกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 จึงได้คัดเลือกพันธุ์เหล่านี้มาดำเนินการเปรียบเทียบเบื้องต้น ร่วมกับพันธุ์ตรวจสอบ ในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม รวมถึง

ความสามารถในการปรับตัวในแหล่งปลูกที่สำคัญ เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์นำไปประเมินตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวดีเด่น และพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยยูเรีย
3. สารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน และอะลาคลอร์

วิธีการดำเนินการ

ดำเนินการเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่น จำนวน 30 พันธุ์ ใน 3 สถานที่ ได้แก่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ในปี 2559 และ 2560 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ โดยปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม แถวยาว 5.0 เมตร จำนวน 4 แถว/แปลงย่อย ระยะปลูก 75x20 เซนติเมตร หยอด 2 เมล็ดต่อหลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 14 วัน ถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม การปฏิบัติดูแลรักษา โดยการพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชอะทราซีน อัตรา 200 กรัมต่อไร่ และอะลาคลอร์ อัตรา 300 ซีซีต่อไร่ หลังปลูกขณะดินมีความชื้น ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 รองพื้นอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวเมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน แล้วพรวนดินกลบพูนโคนต้นข้าวโพด เก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 7.80 ตารางเมตร

การบันทึกข้อมูล (จาก 2 แถวกลาง)

- อายุวันออกไหม 50% อายุวันออกดอกตัวผู้ 50%
- ความสูงต้นและฝัก
- การเป็นโรค และการทำลายของแมลง
- จำนวนต้นหัก-ล้ม
- จำนวนต้น, ฝักเก็บเกี่ยว
- น้ำหนักฝักเก็บเกี่ยว
- ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว

วิเคราะห์ผลการทดลองใช้โปรแกรม MSTAT และใช้วิธีของ Eberhart และ Russel (1966) วิเคราะห์เสถียรภาพในการให้ผลผลิต โดยพิจารณาจากพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชั่น (b) ไม่แตกต่างจาก 1 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชั่นเส้นตรง (S^2d) น้อยที่สุดและไม่แตกต่างจาก 0

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2558 - กันยายน 2560

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559

ประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว พันธุ์ดีเด่นจำนวน 30 พันธุ์ รวมพันธุ์ตรวจสอบ ดำเนินการใน 3 สภาพแวดล้อม วิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis of variance) จาก 3 สภาพแวดล้อม พบว่า อิทธิพลของพันธุ์ สภาพแวดล้อม และปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมต่างมีนัยสำคัญต่อลักษณะผลผลิต เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยของพันธุ์ข้าวโพดในแต่ละสภาพแวดล้อม พบว่า สภาพแวดล้อมที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ แปลงทดลองศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ย 1,409 กิโลกรัมต่อไร่ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น จำนวน 27 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New ให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (1,446 กิโลกรัมต่อไร่) โดยให้ผลผลิตระหว่าง 1,184-1,576 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 82-109 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ซึ่งในจำนวนนี้มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น เช่น NSX152089, NSX152067, NSX152011, NSX152057, NSX052014 และ NSX152047 ให้ผลผลิตสูง 1,512 1,519 1,527 1,561 1,562 และ 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 105-109 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ย 1,299 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New และสายพันธุ์ดีเด่น NSX152046 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,554 และ 1,513 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (1,353 กิโลกรัมต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 115 และ 112 ตามลำดับ และมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น จำนวน 21 พันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 โดยให้ผลผลิตระหว่าง 1,210-1,485 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89-110 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ซึ่งในจำนวนนี้มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น เช่น NSX102005, NSX152097, NSX152057 และ NSX152006 ให้ผลผลิตสูง 1,415 1,442 1,459 และ 1,485 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 105-110 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ย 1,098 กิโลกรัมต่อไร่ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น จำนวน 23 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New ให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (1,171 กิโลกรัมต่อไร่) โดยให้ผลผลิตระหว่าง 1,038-1,369 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89-117 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ซึ่งในจำนวนนี้มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น เช่น NSX152046, NSX152078 และ NSX152060 ให้ผลผลิตสูง 1,235 1,293 และ 1,369 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 105-117 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3

เมื่อวิเคราะห์เสถียรภาพการให้ผลผลิต จาก 3 สภาพแวดล้อม พบว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมดีเด่น จำนวน 8 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New ให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100-106 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (1,324 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ CP888 New, NSX152046, NSX152060, NSX152097, NSX052014, NSX152057, NSX152067, NSX152055 และ NSX102005 ซึ่งพันธุ์ดีเด่นอายุยาวเหล่านี้ นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชัน (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูง (Table 1)

เมื่อพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ของข้าวโพดลูกผสมอายุยาว ใน 3 สภาพแวดล้อม ปี 2559อายุออกดอก ความสูงต้น ความสูงฝัก การหักล้ม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และความชื้นเมล็ด ณ เก็บเกี่ยว (Table 2) พบว่า อายุออกไหม และดอกตัวผู้ มีความแตกต่างทางพันธุกรรม โดยข้าวโพดลูกผสมมีอายุวันออกไหมระหว่าง 49-55 วัน โดย NSX152097, NSX152078, NSX152095 และ NSX152060 มีวันออกไหมช้าที่สุด 55 วัน ส่วน NSX152011 มีวันออกไหมเร็วที่สุด 49 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้ระหว่าง 48-54 วัน โดย NSX152011 มีวันออกดอกตัวผู้เร็วที่สุด 48 วัน

ความสูงต้นระหว่าง 193-224 เซนติเมตร โดยมีความสูงเฉลี่ย 215 เซนติเมตร โดย NSX152094 มีความสูงต้นน้อยที่สุด 193 เซนติเมตร ในขณะที่ NSX152057 และ NSX152067 มีความสูงต้น 224 เซนติเมตร

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม พบเปอร์เซ็นต์ต้นล้มและต้นหักน้อย 3.4 และ 1.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์กะเทาะระหว่าง 72.85-86.11 เปอร์เซ็นต์ โดย NSX152094, NSX152092 และ NSX152011 มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูง 86.09 86.09 และ 86.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความชื้นเมล็ด ณ เก็บเกี่ยว ระหว่าง 21.68-26.00 เปอร์เซ็นต์ โดย NSX152092 มีความชื้นเมล็ดต่ำสุด 21.68 เปอร์เซ็นต์ ส่วน NSX152006 มีความชื้นเมล็ดสูงสุด 26.0 เปอร์เซ็นต์

ปี 2560

ประเมินผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาว พันธุ์ดีเด่นจำนวน 30 พันธุ์ รวมพันธุ์ตรวจสอบ วิเคราะห์ความแปรปรวนรวม จาก 3 สภาพแวดล้อม พบว่า อิทธิพลของพันธุ์ สภาพแวดล้อม และปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมต่างมีนัยสำคัญต่อลักษณะผลผลิต เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยของพันธุ์ข้าวโพดในแต่ละสภาพแวดล้อม พบว่า สภาพแวดล้อมที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ย 1,530 กิโลกรัมต่อไร่ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ สายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 9 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,574 - 1,700 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (1,437 กิโลกรัมต่อไร่) โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 110-118 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ซึ่งประกอบด้วย NSX152103, NSX152016, NSX152015, NSX152091, NSX152026, NSX152045, NSX152025, CP888 New, NSX152043 และ NSX152013 ให้ผลผลิต 1,574 1,575 1,585 1,603 1,612 1,629 1,638 1,665 1,666 และ 1,700 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ย 682 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นที่ทดสอบให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติ โดยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์เปรียบเทียบ ให้ผลผลิตระหว่าง 505-916 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ให้ผลผลิต 804 กิโลกรัมต่อไร่ มีพันธุ์ NSX152008 ให้ผลผลิต 916 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 114 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3

แปลงทดลองศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ย 486 กิโลกรัมต่อไร่ มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่นจำนวน 24 พันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New ให้ผลผลิตระหว่าง 397-649 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 ซึ่งให้ผลผลิต 575 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งในจำนวนนี้มีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น เช่น NSX152008, NSX152034,

NSX052014 และ NSX152058 ให้ผลผลิตสูง 603 603 606 และ 649 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 105-113 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 ทั้งแปลงทดลองศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ให้ผลผลิตการทดลองเฉลี่ยต่ำ จากปัญหาแปลงปลูกมีสภาพฉ่ำน้ำเนื่องจากฝนชุกระหว่างการเจริญเติบโต

เมื่อวิเคราะห์เสถียรภาพการให้ผลผลิต จาก 3 สภาพแวดล้อม พบว่ามีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ดีเด่น 8 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบการค้า CP888 New ให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100-107 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (938 กิโลกรัมต่อไร่) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ CP888 New, NSX152058, NSX152045, NSX052014, NSX152056, NSX152065, NSX152008, NSX152088 และ NSX102026 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้ ที่นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีค่าสัมประสิทธิ์รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชัน (S^2d) ต่ำไม่แตกต่างจาก 0 จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูง (Table 3)

เมื่อพิจารณาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ของข้าวโพดลูกผสมอายุยาว ใน 3 สภาพแวดล้อม ปี 2560 อายุออกดอก ความสูงต้น ความสูงฝัก การหักล้ม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และความชื้นเมล็ด ณ เก็บเกี่ยว (Table 4) พบว่า อายุออกไหม และดอกตัวผู้ มีความแตกต่างทางพันธุกรรม โดยข้าวโพดลูกผสมมีอายุวันออกไหมระหว่าง 54-58 วัน โดย NSX152025 และ NSX152004 มีวันออกไหมช้าที่สุด 58 วัน ส่วน NSX152008 และ NSX152056 มีวันออกไหมเร็วที่สุด 54 วัน อายุวันออกดอกตัวผู้ระหว่าง 53-55 วัน

ความสูงต้นระหว่าง 184-232 เซนติเมตร โดยมีความสูงเฉลี่ย 203 เซนติเมตร โดย NSX042022 มีความสูงต้นน้อยที่สุด 184 เซนติเมตร ในขณะที่ NSX152103 มีความสูงต้น 232 เซนติเมตร

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม พบเปอร์เซ็นต์ต้นล้มและต้นหักน้อย 3.4 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์กะเทาะระหว่าง 78.33-84.79 เปอร์เซ็นต์ โดย NSX152042, NSX152018, NSX042022, NSX152008, CP888 New และ NSX152012 มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูง 84.79 84.67 84.64 84.59 84.20 และ 84.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความชื้นเมล็ด ณ เก็บเกี่ยว ระหว่าง 20.65-26.51 เปอร์เซ็นต์ โดย NSX152100 มีความชื้นเมล็ดต่ำสุด 20.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วน NSX152012 และ NSX152016 มีความชื้นเมล็ดสูง 26.06 และ 26.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุยาวพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้งระหว่างปี 2559-2560 โดยใช้พันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ พบว่าลักษณะผลผลิตมีความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสภาพแวดล้อม และมีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมแต่ละพันธุ์เหมาะกับสภาพแวดล้อมในแต่ละแหล่งปลูก โดยมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมจำนวน 8 พันธุ์ มีลักษณะทางการเกษตรดี ให้ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์นครสวรรค์ 3 (1,324 กิโลกรัมต่อไร่) คิดเป็นร้อยละ 100-106 ได้แก่ NSX152046, NSX152060, NSX152097, NSX052014, NSX152057, NSX152067, NSX152055 และ NSX102005 ในปี 2559 และจำนวน 8 พันธุ์ ในปี 2560 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100-107 ของพันธุ์ตรวจสอบนครสวรรค์ 3 (938 กิโลกรัมต่อไร่) ได้แก่ NSX152058, NSX152045, NSX052014, NSX152056, NSX152065,

NSX152008, NSX152088 และ NSX102026 ซึ่งพันธุ์เหล่านี้ ที่นอกจากให้ผลผลิตสูงแล้ว ยังมีค่าสัมประสิทธิ์ รีเกรสชัน (b) ไม่แตกต่างจาก 1.0 และมีค่าเบี่ยงเบนจากเส้นรีเกรสชัน (S^2d) ต่ำ ไม่แตกต่างจาก 0 จัดเป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพสูง มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในแหล่งปลูกทั่วไป สำหรับพันธุ์ลูกผสมดีเด่นพันธุ์เหล่านี้ จะถูกนำไปประเมินในขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญที่กว้างขวางมากขึ้น และทำการศึกษาข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม เพื่อประกอบการเสนอขอรับรองพันธุ์และแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม จำนวน 16 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากพันธุ์นครสวรรค์ 3 เพื่อนำไปเปรียบเทียบมาตรฐาน ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญที่กว้างขวางมากขึ้น ศึกษาการปรับตัวในสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญ และคัดเลือกพันธุ์ที่ดีเพื่อนำไปเปรียบเทียบในท้องถิ่น และไร่เกษตรกร ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2560. แหล่งข้อมูล http://www.oae.go.th/download/document_tendency/agri_situation2560.pdf, 1 มีนาคม 2560

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

Eskasingh B., P. Gypmantasiri and K. Thong-Ngam. 2003. Maize production potentials and research prioritization in Thailand. CMU & CIMMYT. 90 p.

Table 1 Grain yield (Kg/rai) and stability parameter (b, S^2d) of late maturity hybrids maize tested across 3 locations, 2016 R

Varieties	Grain Yield					b	S^2d
	NSW	PBN	LOB	Mean	% Check		
CP 888 New	1,554	1,159	1,505	1,406	106	1.22	18963.6
NSX 152046	1,513	1,235	1,439	1,396	105	0.75	1387.4
NSX 152060	1,405	1,369	1,390	1,388	105	0.08	325.4
NSX 152097	1,442	1,217	1,497	1,385	105	0.93	1242.5
NSX 052014	1,340	1,181	1,562	1,361	103	1.17	4970.1
NSX 152057	1,459	1,044	1,561	1,355	102	1.71	4189.4
NSX 152067	1,323	1,205	1,519	1,349	102	0.96	4705.6
NSX 152055	1,355	1,149	1,490	1,331	101	1.09	140.0
NSX 102005	1,415	1,058	1,500	1,324	100	1.47	3261.5
NSX 152047	1,191	1,184	1,576	1,317	99	1.11	39434.2*
NSX 152006	1,485	1,090	1,371	1,315	99	1.03	29436.0*
NSX 152066	1,369	1,125	1,445	1,313	99	1.05	882.6
NSX 152089	1,281	1,085	1,512	1,293	98	1.32	4183.3
NSX 152070	1,251	1,161	1,454	1,289	97	0.88	6431.1
NSX 152011	1,181	1,108	1,527	1,272	96	1.22	25446.4*
NSX 152078	1,146	1,293	1,367	1,269	96	0.12	24610.8*
NSX 042022	1,345	1,054	1,374	1,258	95	1.08	4561.3
NSX 152022	1,211	1,089	1,446	1,249	94	1.08	7704.9
NSX 152080	1,213	1,113	1,368	1,231	93	0.78	2740.4
NSX 152096	1,091	1,180	1,385	1,219	92	0.52	31839.6*
NSX 152095	1,210	1,053	1,387	1,217	92	1.04	2267.9
NSX 152086	1,213	1,038	1,325	1,192	90	0.92	75.0
NSX 152093	1,252	935	1,373	1,187	90	1.43	728.8
NSX 152092	1,229	853	1,461	1,181	89	1.95*	198.8
NSX 152041	1,119	1,087	1,270	1,159	88	0.54	4841.1
NSX 152035	1,243	859	1,357	1,153	87	1.64	2467.3
NSX 152040	1,324	863	1,267	1,151	87	1.42	25798.7*
NSX 152030	1,325	1,108	913	1,115	84	-0.42	76320.2
NSX 152094	1,143	880	1,184	1,069	81	1.02	2844.6
NS 3 (Check)	1,353	1,171	1,446	1,324	100	0.89	10.6
Mean	1,299	1,098	1,409	1,269	96	-	-
C.V.(%)	7.00	12.92	11.54	10.65	-	-	-
LSD(0.05)	149	232	266	126	-	-	-

NSW = Nakhon Sawan Field Crops Research Center

PBN = Phetchabun Agricultural Research and Development Center

LOB = Lop Buri Agricultural Research and Development Center

Table 2 Agronomic traits of late maturity hybrids tested across 3 locations, 2016 R.

Varieties	50 % date (days)		Height (cm.)		lodging (%)		Shelling (%)	Moisture (%)
	Silking	Tassel	plant	Ear	root	stalk		
CP 888 New	53	52	220	119	2.4	0.0	85.27	23.30
NSX 152046	54	54	221	131	4.2	3.9	81.15	24.73
NSX 152060	55	54	223	132	0.0	1.4	84.77	24.57
NSX 152097	55	54	223	133	2.4	2.2	80.34	24.02
NSX 052014	52	51	214	118	7.8	2.4	83.71	22.20
NSX 152057	54	52	224	132	11.2	5.1	81.08	23.73
NSX 152067	54	53	224	122	8.0	2.1	78.92	25.44
NSX 152055	53	51	218	117	9.5	3.7	80.88	22.76
NSX 102005	52	51	216	131	2.2	0.2	81.26	24.38
NSX 152047	53	53	218	126	7.1	1.3	81.18	24.38
NSX 152006	53	53	211	125	0.0	0.9	83.63	26.00
NSX 152066	54	53	217	129	7.9	6.4	80.28	24.78
NSX 152089	53	52	220	128	0.0	0.2	76.57	22.04
NSX 152070	53	52	199	117	0.2	0.0	83.25	23.07
NSX 152011	49	48	222	121	2.7	1.8	86.11	22.71
NSX 152078	55	54	219	122	0.0	0.0	79.41	25.39
NSX 042022	51	51	201	118	0.0	0.2	85.65	22.86
NSX 152022	54	53	213	119	0.0	0.0	82.15	25.81
NSX 152080	53	52	214	123	0.0	1.1	81.28	23.48
NSX 152096	53	52	214	119	1.7	0.6	79.36	24.17
NSX 152095	55	54	209	120	5.3	0.7	81.57	24.28
NSX 152086	54	54	213	123	0.9	0.0	83.37	24.34
NSX 152093	53	53	207	119	0.0	0.2	83.99	24.78
NSX 152092	50	49	212	115	13.2	3.9	86.09	21.68
NSX 152041	54	54	210	123	9.0	5.6	78.70	24.40
NSX 152035	54	54	220	124	0.2	0.2	83.75	25.07
NSX 152040	54	53	222	120	4.5	2.1	80.26	23.98
NSX 152030	53	51	212	115	0.7	0.2	72.85	23.75
NSX 152094	52	51	193	104	0.0	0.0	86.09	24.19
NS 3 (Check)	54	54	217	127	0.0	0.0	82.88	23.60
Mean	53	52	215	122	3.4	1.6	81.86	24.00
C.V.(%)	0.99	1.09	3.44	4.41	200.21	225.26	5.86	3.37
LSD (0.05)	1	1	7	5	6.3	3.3	4.47	0.75

Table 3 Grain yield (Kg/rai) and stability parameter (b, S^2d) of late maturity hybrids maize tested across 3 locations, 2017 R

Varieties	Grain Yield					b	S^2d
	NSW	PBN	LOB	Mean	% Check		
CP 888 New	1,665	870	473	1003	107	1.08	17623.6
NSX 152058	1,506	836	649	997	106	0.81	393.4
NSX 152045	1,629	795	545	990	106	1.02	1255.8
NSX 052014	1,516	760	606	961	102	0.88	173.6
NSX 152056	1,523	799	559	960	102	0.90	2033.1
NSX 152065	1,526	743	585	952	101	0.91	212.7
NSX 152008	1,334	916	603	951	101	0.64	18179.1
NSX 152088	1,536	809	475	940	100	0.97	10667.8
NSX 152026	1,612	692	501	935	100	1.07	190.2
NSX 152013	1,700	629	450	926	99	1.22	1857.0
NSX 152018	1,540	788	450	926	99	1.00	10438.3
NSX 152015	1,585	649	519	918	98	1.05	2932.1
NSX 152034	1,530	605	603	913	97	0.95	17528.1
NSX 152031	1,539	609	558	902	96	0.99	10517.4
NSX 152100	1,485	697	514	899	96	0.93**	0.2
NSX 152099	1,507	631	543	894	95	0.96	5137.3
NSX 152027	1,424	816	436	892	95	0.88	22251.2*
NSX 152029	1,540	717	405	887	95	1.05	5729.7
NSX 152043	1,666	565	418	883	94	1.23	4540.5
NSX 152025	1,638	594	397	876	93	1.20	782.0
NSX 152090	1,411	669	544	875	93	0.84	854.9
NSX 152103	1,574	513	458	848	90	1.12	14157.7
NSX 152091	1,603	560	356	839	89	1.21	550.1
NSX 152036	1,426	666	400	830	89	0.96	3147.8
NSX 152004	1,539	505	435	826	88	1.11	11178.8
NSX 152016	1,575	526	367	823	88	1.18	2744.4
NSX 042022	1,365	595	504	821	88	0.85	2969.2
NSX 152012	1,479	559	372	803	86	1.07	265.1
NSX 152042	1,480	550	278	769	82	1.14	1245.1
NS 3 (Check)	1,437	804	575	938	100	0.80	2639.7
Mean	1,530	682	486	899	96	-	-
C.V.(%)	4.58	25.92	23.74		-	-	-
LSD(0.05)	114	ns	189		-	-	-

NSW = Nakhon Sawan Field Crops Research Center

PBN = Phetchabun Agricultural Research and Development Center

LOB = Lop Buri Agricultural Research and Development Center

Table 4 Agronomic traits of late maturity hybrids tested across 3 locations, 2017 R.

Varieties	50 % date (days)		Height (cm.)		lodging (%)		Shelling (%)	Moisture (%)
	Silking	Tassel	plant	Ear	root	stalk		
CP 888 New	55	54	205	103	8.6	3.1	84.20	22.68
NSX 152058	55	54	206	107	6.6	1.3	79.51	23.77
NSX 152045	56	55	216	117	4.8	0.9	82.44	25.59
NSX 052014	55	53	193	105	10.9	2.0	82.89	22.40
NSX 152056	54	53	200	110	1.4	1.4	80.16	22.71
NSX 152065	57	55	192	102	5.4	0.5	82.60	24.08
NSX 152008	54	53	194	99	2.6	1.1	84.59	24.04
NSX 152088	56	55	201	108	6.5	0.4	82.57	24.16
NSX 152026	56	54	209	112	1.7	1.1	83.61	24.34
NSX 152013	56	55	211	112	3.9	1.1	80.73	25.00
NSX 152018	56	54	195	102	8.3	1.1	84.67	25.29
NSX 152015	56	54	211	119	3.5	0.6	79.19	25.26
NSX 152034	56	55	223	122	0.0	0.7	82.62	24.96
NSX 152031	57	55	204	105	1.0	0.2	83.91	24.66
NSX 152100	55	53	194	105	3.5	1.2	81.74	20.65
NSX 152099	55	54	192	99	0.6	1.6	82.62	22.82
NSX 152027	55	53	197	106	0.7	0.9	82.54	23.13
NSX 152029	55	53	203	105	0.0	2.4	81.80	23.12
NSX 152043	57	55	215	118	3.3	1.5	80.46	24.83
NSX 152025	58	55	209	113	1.7	1.3	82.73	23.72
NSX 152090	56	55	197	107	0.3	0.6	82.90	23.57
NSX 152103	56	55	232	122	4.1	2.1	79.10	24.32
NSX 152091	55	55	196	98	0.3	0.9	80.89	24.59
NSX 152036	56	55	196	108	2.3	0.4	80.69	25.68
NSX 152004	58	55	204	104	4.4	1.7	78.33	24.72
NSX 152016	56	55	197	107	1.0	1.8	81.32	26.51
NSX 042022	55	54	184	103	3.2	1.6	84.64	22.52
NSX 152012	56	53	194	99	5.3	1.4	84.13	26.06
NSX 152042	57	55	203	110	2.6	1.1	84.79	24.90
NS 3 (Check)	57	55	207	113	4.5	1.4	82.48	23.58
Mean	56	54	203	108	3.4	1.2	82.16	24.12
C.V.(%)	2.09	1.71	3.88	5.44	218.61	148.53	1.56	3.52
LSD(0.05)	1	1	7	5	ns	ns	1.20	0.79