วารสารผลิตกรรมการเกษตร
MAEJO JOURNAL OF AGRICULTURAL PRODUCTION
MJU

ว. ผลิตกรรมการเกษตร 6(2):63-71
J. Agri. Prod. 2024
63

การเปรียบเทียบผลผลิตเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นในพื้นที่จังหวัดลำปาง

Preliminary Yield Trial of Early Maturity Hybrid Maize in Lampang Province

วราวุฒิ แก้วก่อง* และ บุญฤทธิ์ สินค้างาม
Warawuth kaewkong* and Bunyarit Sinkangam

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา 56000
Master of Science Program in Agricultural Science, School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Muang, Phayao 56000
* Corresponding author: warawuth.kaew@gmail.com

(Received: 16 August 2022; Revised: 12 January 2023; Accepted: 20 February 2023)

Abstract

The objective of this experiment was to develop early maturity (90-100 days) field corn hybrids with yield potential and adaptability to the environment in Lampang province, Thailand. The yield trials consisted of 47 crosses and 16 commercial check varieties at the research station of Rajamangala University of Technology Lanna Lampang from December 2021 - April 2022. The experimental design was arranged in a Randomized Complete Block with 2 replications. Each plot consisted of two rows with 5 m long, inter-row spacing of 0.75 m, and intra-row spacing of 0.25 m. The result showed that five crosses with the highest yield were Ki45 × UPFC066 (1,544 kg/rai), Kei1421 × UPFC024 (1,529 kg/rai), Kei1614 × UPFC019 (1,451 kg/rai), Ki45 × Nei452006 (1,447 kg/rai) and Ki57 × UPFC019 (1,431 kg/rai). While the five check varieties with the highest yield were DK9979C (1,597 kg/rai), SW5821 (1,436 kg/rai), SW5720 (1,376 kg/rai), CP389 (1,361 kg/rai) and PAC789 (1,355 kg/rai). The average moisture content of the hybrid crosses was 28%, while the check varieties were at 30% at the harvest date, suggesting that the new hybrids of this experiment were early-maturity maize hybrids.
Keywords: Field corn hybrids, early maturity, yield trial

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้น (เก็บเกี่ยว 90-100 วัน) ที่มีศักยภาพสูงและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดลำปาง ทำการปลูกทดสอบ ทั้งหมด 47 คู่ผสม เปรียบเทียบการให้ผลผลิตกับพันธุ์การค้า 16 พันธุ์ ที่แปลงวิจัยของมหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา ลำปาง ในฤดูแล้งตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 - เดือนเมษายน พ.ศ. 2565 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ขนาดแปลงย่อย ยาว 5 เมตร โดยการปลูกจำนวน 2 แถว/พันธุ์ พันธุ์ละ 2 ซ้ำ ใช้ระยะปลูก 75 × 20 เซนติเมตร พบว่า

คู่ผสมที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด 5 อันดับแรก คือ Ki45 × UPFC066 (1,544 กิโลกรัมต่อไร่) Kei1421 × UPFC024 (1,529 กิโลกรัมต่อไร่) Kei1614 × UPFC019 (1,451 กิโลกรัมต่อไร่) Ki45 × Nei452006 (1,447 กิโลกรัมต่อไร่) และ Ki57 × UPFC019 (1,431 กิโลกรัมต่อไร่) ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบที่มีผลผลิตสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ DK9979C (1,597 กิโลกรัมต่อไร่) SW5821 (1,436 กิโลกรัมต่อไร่) SW5720 (1,376 กิโลกรัมต่อไร่) CP389 (1,361 กิโลกรัมต่อไร่) และ PAC789 (1,355 กิโลกรัมต่อไร่) นอกจากนี้ ความชื้นของคู่ผสมที่ทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 28% ในขณะที่พันธุ์การค้าเฉลี่ยอยู่ที่ 30% แสดงให้เห็นว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในงานทดลองคาดว่ามีอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้น
คำสำคัญ: ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม อายุสั้น ผลผลิต

บทนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Maize or Field Corn; *Zea mays* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญ และมีพื้นที่การผลิตมากเป็นอันดับต้น ๆ ของพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2562/63 มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ 6,929,904 ไร่ โดยมีเนื้อที่เก็บเกี่ยว 6,894,668 ไร่ และมีผลผลิตรวม 5,069,413 ตัน โดยภาคเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูก 4,682,925 ไร่ มีเนื้อที่เก็บเกี่ยว 4,656,596 ไร่ และมีผลผลิต 3,421,996 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารสัตว์มีความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบหลัก เฉลี่ย 9 ล้านตันต่อปี ในขณะที่ภายในประเทศสามารถผลิตได้เพียงประมาณ 5 ล้านตันเท่านั้น ทำให้ต้องนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และข้าวสาลีจากประเทศเพื่อนบ้านเพื่อทดแทนให้เพียงพอกับความต้องการ

จังหวัดลำปางเป็นจังหวัดที่มีการปลูกข้าวโพดอันดับต้น ๆ ของภาคเหนือ มีสภาพภูมิประเทศที่รายล้อมด้วยภูเขา มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินที่ยาวและกว้างที่สุดในภาคเหนือ คล้ายก้นกระทะ โดยมีที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำวังเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญของจังหวัด ลักษณะสภาพภูมิอากาศร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.7 องศาเซลเซียสในช่วงเดือนมีนาคม-เดือนเมษายน และหนาวสุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์ คือมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564) จากการที่เกษตรกรในหลายพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วงทำให้ผลผลิตเสียหาย เกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอายุสั้นใช้น้ำน้อย เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเขียว และปอเทือง ซึ่งการขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตส่งผลให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก (สำนักนิเทศและถ่ายทอดทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน, 2550) อีกทั้ง หลังจากการทำนาพื้นที่ถูกทิ้งไว้ว่างเปล่า โดยปราศจากการใช้ประโยชน์ ซึ่งถ้าสามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ในการปลูกหลังนา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เพียงพอสำหรับปลูกพืชชนิดอื่นได้ก็จะเป็นการใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร แนวทางหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ คือ การใช้พันธุ์พืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ดังนั้น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควรเป็นพันธุ์ที่อายุค่อนข้างสั้นและทนทานต่อความแห้งแล้ง เพื่อให้ได้ผลผลิตสม่ำเสมอมากที่สุด สอดคล้องกับ Eskasingh *et al*. (2003) ที่รายงานว่าการใช้พันธุ์ข้าวโพดที่เหมาะสมและมีความทนทานต่อสภาพแล้ง จะช่วยลดความเสียหายของผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพการกระจายตัวของฝนไม่แน่นอนได้ หรือการใช้พันธุ์อายุสั้น ซึ่งเหมาะสำหรับการปลูกต้นฤดูฝนสามารถช่วยให้หลีกหนีภาวะฝนทิ้งช่วงได้ อย่างไรก็ตาม ความเสียหายของผลผลิตจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์ (Grudloyma *et al*., 2003)

เนื่องด้วยข้าวโพดเป็นพืชที่มีการตอบสนองต่อลักษณะภูมิประเทศภูมิอากาศที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดในปัจจุบันจะต้องใช้พันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้เฉพาะเจาะจงกับพื้นที่มากที่สุด และเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มเกษตรกรมากที่สุดอีกด้วย เช่นเดียวกับความต้องการพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่สามารถเก็บผลผลิตได้เร็วขึ้น ให้ผลผลิตสูง จากปัญหาที่กล่าวมา นักวิจัยจากคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จึงมีแนวคิดในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยตั้งอยู่บนฐานตามหลักวิชาการด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช มีวัตถุประสงค์ที่จะมุ่งเน้นพัฒนาและสร้างสายพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุสั้นมีอายุการเก็บเกี่ยวในช่วง 90-100 วัน เพื่อลดระยะเวลาดูแลตั้งแต่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวได้ไวขึ้น มุ่งเน้นพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยจังหวัดลำปางก็เป็นจังหวัดที่คณะนักวิจัยได้ให้ความสำคัญเนื่องจากมีพื้นที่การเพาะปลูกข้าวโพดจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ภายใต้การดำเนินงานโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดมหาวิทยาลัยพะเยา (University of Phayao Maize Improvement: UPMI)

อุปกรณ์และวิธีการ

คัดเลือกเชื้อพันธุกรรมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ที่ได้จากการพัฒนาภายใต้โครงการการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดมหาวิทยาลัยพะเยา (UPMI) ที่ใช้ในโครงการวิจัยนี้มีทั้งหมด 15 สายพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้ ที่ได้จากกรมวิชาการเกษตร (Department of Agriculture: DOA) จำนวน 16 สายพันธุ์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU) 7 สายพันธุ์ รวมทั้งหมด 38 สายพันธุ์ (Table 1)

Table 1 List of inbred lines from University of Phayao Maize Improvement (UPMI), Department of Agriculture (DOA) and Kasetsart University (KU)

Inbreds UPMI	Inbreds DOA	Inbreds KU
UPFC001	Nei452006	Kei 1421
UPFC002	Nei452015	Kei1606
UPFC005	Nei492024	Kei1614
UPFC006	Nei502007	Kei1630
UPFC007	Nei452004	Kei1713
UPFC019	Nei452006	Ki 45
UPFC024	Nei452008	Ki 57
UPFC027	Nei452009	
UPFC029	Nei462013	
UPFC040	Nei492024	
UPFC045	Nei502002	
UPFC052	Nei541017	
UPFC061	Nei542010	
UPFC066	Nei582016	
UPFC089	Nei9008	
	Nei9202	

ทำการสร้างคู่ผสมระหว่างเดือนพฤษภาคม-กันยายน พ.ศ. 2564 โดยใช้สายพันธุ์ของมหาวิทยาลัยพะเยา (UPMI) เป็นสายพันธุ์แม่ และสายพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร (DOA) เป็นสายพันธุ์พ่อ ได้ทั้งหมด 30 คู่ผสม (Table 2) ทำการปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสม ร่วมกับพันธุ์ที่เข้าร่วมทดสอบจากกรมวิชาการเกษตร (KU × DOA) ทั้งหมด 7 คู่ผสม และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU × UPMI) ทั้งหมด 10 คู่ผสม (Table 3) รวมทั้งหมด 47 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า 16 พันธุ์ ในระดับ Preliminary yield trial เพื่อคัดเลือกลูกผสมที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 90-100 วัน และให้ผลผลิตที่สูง ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 - เดือนเมษายน พ.ศ. 2565 การดำเนินการประกอบด้วย ปลูกทดสอบในสภาพพื้นที่ จำนวน 1 แห่ง ที่แปลงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ใช้ระยะปลูก 75 × 20 เซนติเมตร ใช้แผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (RCBD) ทั้งหมด 63 พันธุ์ ขนาดแปลงยาว 5 เมตร โดยการปลูกจำนวน 2 แถว/พันธุ์ พันธุ์ละ 2 ซ้ำ การดูแลรักษามีดังนี้ ดูแลรักษาใส่ปุ๋ยรองพื้น 15-15-15 ที่อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุ 3 สัปดาห์ ป้องกันและกำจัดวัชพืชโดยการฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชก่อนงอก สำหรับการเตรียมเมล็ดก่อนปลูก คลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง (metalaxyl) อัตราส่วน 7 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด 1 กิโลกรัม ก่อนปลูก หยอด 2 เมล็ดต่อหลุม เมื่อข้าวโพดอายุ 2 สัปดาห์หลังงอกทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น

บันทึกข้อมูลลักษณะที่สำคัญทางการเกษตรของแต่ละพันธุ์ ได้แก่ ความแข็งแรงต้นกล้า (Seedling vigor) ให้คะแนนเป็นช่วงคะแนน 1-5 วันสลัดละอองเกสร 50 เปอร์เซ็นต์ (Day) วันออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ (Day) ความสูงต้น (Plant height), ความสูงตำแหน่งฝัก (Ear height) ลักษณะการต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ (Foliar disease) ให้คะแนนเป็นช่วงคะแนน 1-5 โดยให้คะแนนการประเมิน ดังนี้ 1 = ดีสุด 2= ดี 3 = พอใช้ 4 = แย่ และ 5 = แย่มาก นอกจากนี้ บันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ (%) ความชื้นเมล็ด (%) และผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม/ไร่)

วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of variance: ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least significant difference (LSD) โดยใช้โปรแกรม R-Program version R 3.6.3 ที่ระดับ 0.01

Table 2 List of 30 early hybrids crossing between UPMI and DOA

UPMI × DOA	UPMI × DOA
UPFC005 × Nei452008	UPFC040 × Nei9008
UPFC005 × Nei452009	UPFC040 × Nei9202
UPFC005 × Nei462013	UPFC040 × Nei452008
UPFC005 × Nei541017	UPFC040 × Nei542010
UPFC006 × Nei9008	UPFC040 × Nei462013
UPFC006 × Nei9202	UPFC040 × Nei492024
UPFC006 × Nei452006	UPFC040 × Nei502002
UPFC006 × Nei452008	UPFC040 × Nei582016
UPFC006 × Nei462013	UPFC045 × Nei9008
UPFC006 × Nei492024	UPFC045 × Nei452004
UPFC006 × Nei541017	UPFC045 × Nei452008
UPFC006 × Nei542010	UPFC045 × Nei452009
UPFC006 × Nei582016	UPFC052 × Nei582016
UPFC027 × Nei462013	UPFC052 × Nei452008
UPFC027 x Nei452008	UPFC089 X Nei462013

Table 3 Seventeen early hybrids obtained from crossing between KU and DOA and crosses of KU and UPMI

KU × DOA	KU × UPMI
Ki45 × Nei452006	Ki45 × UPFC061
Kei1606 × Nei452006	Ki45 × UPFC066
Kei1614 × Nei492024	Ki57 × UPFC019
Kei1630 × Nei452006	Ki57 × UPFC01
Kei1630 × Nei452015	Ki57 × UPFC02
Kei1630 × Nei492024	Kei1421 × UPFC019
Kei1713 × Nei502007	Kei1421 × UPFC024
	Kei1614 × UPFC019
	Kei1614 × UPFC029
	Kei1614 × UPFC02

ผลการวิจัยและวิจารณ์

จากการปลูกทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้นจาก 3 หน่วยงาน ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยพะเยา ที่ได้ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นแล้วว่า สามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วง 90-100 วัน ทั้งหมด 47 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์การค้า 16 พันธุ์ ที่แปลงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง พบว่า คู่ผสมที่มีความแข็งแรงของต้นกล้ามากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ Ki 45 × UPFC066 Kei1421 × UPFC024 Ki 45 × Nei452006 Ki 57 × UPFC019 และ Kei1630 × Nei452015 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 คะแนนเท่ากันทั้ง 5 คู่ผสม ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ 5 อันดับแรก ได้แก่ DK9979C SW5821 SW5720 PAC789 และ SW5731 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 คะแนนเท่ากัน คู่ผสมที่มีวันสลัดละอองเกสรก่อนพันธุ์อื่น ๆ 5 อันดับแรก ได้แก่ Ki45 × Nei452006 Kei1630 × Nei452015 Ki 57 × UPFC019 Kei1421 × UPFC024 และ Kei1614 × Nei492024 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66 69 69 70 และ 70 วัน ตามลำดับ ทำนองเดียวกันกับวันออกไหม คู่ผสม 5 อันดับแรก ได้แก่ Ki45 × Nei452006 Kei1614 × Nei492024 Kei1630 × Nei452015 Kei1421 × UPFC024 และ Ki57 × UPFC019 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65 68 68 69 และ 70 วัน ตามลำดับ ทั้งนี้ในการเปรียบเทียบผลผลิตเป็นฤดูแล้ง โดยในช่วงวันที่ 11-20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 บริเวณภาคเหนือตอนบนมีความกดอากาศสูงทำให้ลักษณะดังกล่าวมีอากาศที่หนาวเย็น อุณหภูมิต่ำสุดที่วัดได้ 10.4 องศาเซลเซียส (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565) จึงส่งผลให้มีอายุช่วงวันสลัดละอองเกสรและวันออกไหมเฉลี่ยยาวนานขึ้น จาก 55-60 วัน เป็น 66-70 วัน ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ กิตติพันธ์และบุญฤทธิ์ (2559) ขณะที่ลักษณะความสูง พบว่า ความสูงต้นและฝักให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 193 และ 98 เซนติเมตร ตามลำดับ ในส่วนของพันธุ์เปรียบเทียบเฉลี่ยเท่ากับ 201 และ 107 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 4)

Table 4 Means of agronomic characters of 10 potential early maturity hybrids and 16 check varieties at Lampang provinces in dry season 2022

Pedigree	Origin	Seedling Vigor[1/] (1-5)	Day to		Height (cm)	
			50% Anthesis	50% Silking	Plant	Ear
Ki45 × UPFC066	KU	1	71	70	193	103
Kei1421 × UPFC024	KU		70	69	193	95
Kei1614 × UPFC019	KU	2	72	72	198	98
Ki45 × Nei452006	KU	1	66	65	208	113
Ki57 × UPFC019	KU	1	69	70	208	108
Kei1630 × Nei452015	DOA	1	69	68	203	100
Kei1614 × Nei492024	DOA	1	70	68	203	105
Kei1421 × UPFC019	DOA	1	72	71	205	90
UPFC045 × Nei542010	UP	2	73	72	185	90
Kei1614 × UPFC02	KU	1	73	73	193	103
Average hybrids		1	70	70	193	98
DK9979C	Monsanto	1	70	70	225	110
SW5821	KU	1	70	70	215	115
SW5720	KU	1	72	72	228	120
CP389	CP	2	71	68	190	103

Table 4 Means of agronomic characters of 10 potential early maturity hybrids and 16 check varieties at Lampang provinces in dry season 2022 (Cont.)

Pedigree	Origin	Seedling Vigor[1/] (1-5)	Day to		Height (cm)	
			50% Anthesis	50% Silking	Plant	Ear
PAC789	Pacific	1	72	72	195	100
SW 5731	KU	1	72	73	218	128
DK9919C	Monsanto	2	70	69	180	93
SW5819	KU	2	73	73	215	120
NS5 (NSX052014)	DOA	2	69	70	203	103
Suwan4452	KU	3	72	72	198	113
WS8625	WS Seed	2	74	74	203	105
NS3	DOA	2	73	72	203	113
S7328	Syngenta	2	70	71	215	113
GT200	Golconda	2	68	68	175	93
CP301	CP	2	71	73	160	78
CP201	CP	3	74	73	198	103
Average checks		2	71	71	201	107
LSD 0.01		1.7	6.1	7.4	62.8	43
F-value		*	**	*	**	**
CV%		12.2	3.1	3.9	11.6	15.3

Remarks: [1/]Rating 1-5: 1 = best, 5 = worst, ** = Significance at the probability level 0.01

ขณะที่การเกิดโรคทางใบทุกคู่ผสมค่อนข้างต้านทานได้ดี โดยให้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 1 ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 เช่นกัน ในส่วนของผลผลิต พบว่า คู่ผสมที่ทำการทดสอบให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,276 กิโลกรัมต่อไร่ คู่ผสมที่ให้ค่าสูงที่สุด 5 อันดับแรก คือ Ki45 × UPFC066 Kei1421 × UPFC024 Kei1614 × UPFC019 Ki45 × Nei452006 และ Ki57 × UPFC019 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,544 1,529 1,451 1,447 และ 1,431 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผลผลิตค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องจากสายพันธุ์แท้ที่ให้ผลผลิตดีส่วนใหญ่มาจาก 2 กลุ่ม คือ สายพันธุ์แม่ที่ได้จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU) และสายพันธุ์พ่อที่มาจากมหาวิทยาลัยพะเยา (UPMI) ซึ่งเป็นสายพันธุ์แท้ที่ผ่านการผสมตัวเองจนเข้าสู่ homozygous หรือความคงตัวทางพันธุกรรม (ชเนษฎ์, 2562) ซึ่งเมื่อนำสายพันธุ์ที่มีความแตกต่างทางด้านพันธุกรรมมาผสมกัน ลูกผสมที่ได้นี้มักจะมีลักษณะดีเด่นเหนือกว่าพ่อแม่ (heterosis หรือ hybrid vigor) ลักษณะดีเด่นดังกล่าวนี้มักจะแสดงออกในหลายทาง เช่น ผลผลิต และยิ่งพ่อแม่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมมากเพียงใด ลักษณะดีเด่นเช่นที่ว่านี้ก็ยิ่งแสดงออกมากเท่านั้น (พิเชษฐ์ และสุรพงษ์, 2556) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Shull (1909) ที่พบว่า การผสมระหว่างสายพันธุ์จากบรรพบุรุษต่างกันให้ผลผลิตสูงกว่าการผสมระหว่างสายพันธุ์จากบรรพบุรุษที่ใกล้ชิดกัน ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบให้เฉลี่ยเท่ากับ 1,167 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่ง 5 อันดับแรก คือ DK9979C SW5821 SW5720 CP389 และ PAC789 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,597 1,436 1,376 1,361 และ 1,355 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และเมื่อนำเมล็ดมาวัดความชื้น พบว่า คู่ผสมมีค่าเฉลี่ย

ความชื้นเท่ากับ 28 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ต่ำที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ Kei1614 × Nei492024 Ki45 × Nei452006 Kei 1614 × UPFC019 Kei1421 × UPFC024 และ Kei1630 × Nei452015 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.0 27.2 27.4 27.5 และ 28.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ต่ำที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ S7328 NS3 CP301 CP389 และ DK9979C โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.5 27.8 28.5 28.8 และ 28.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในส่วนเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด 5 อันดับแรก คือ Kei1614 × UPFC019 Kei1630 × Nei452015 Kei1421 × UPFC024 Kei1614 × Nei492024 และ Ki45 × Nei452006 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.0 78.3 76.9 76 และ 75.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบที่มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงสุด 5 อันดับแรก คือ PAC789 CP301 GT200 CP201 และ SW5821 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 85.2 78.5 78.5 77.7 และ 76.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 5)

Table 5 Means of grain yield at 15% moisture content of 5 potential early maturity hybrids and 16 check varieties at Lampang provinces in dry season 2022

Pedigree	Origin	Foliar Diseases[1/] (1-5)	Shelling (%)	Moisture (%)	Grain Yield (kg/rai)
Ki 45 × UPFC066	KU	2	74.2	29.0	1,544
Kei 1421 × UPFC024	KU	1	76.9	27.5	1,529
Kei 1614 × UPFC019	KU	1	80.0	27.4	1,451
Ki45 × Nei452006	KU	2	75.1	27.2	1,447
Ki 57 × UPFC019	KU	2	67.9	28.7	1,431
Kei1630 × Nei452015	DOA	1	78.3	28.2	1,407
Kei1614 × Nei492024	DOA	1	76.0	27.0	1,387
Kei 1421 × UPFC019	DOA	2	73.3	28.4	1,360
UPFC045 × Nei542010	UP	2	73.2	28.8	1,341
Kei 1614 × UPFC02	KU	2	74.2	29.3	1,320
Average hybrids		1	75	28	1,276
DK9979C	Monsanto	2	74.6	28.9	1,597
SW 5821	KU	2	76.7	30.7	1,436
SW 5720	KU	1	75.0	30.1	1,376
CP389	CP	2	72.1	28.8	1,361
PAC789	Pacific	2	85.2	30.1	1,355
SW 5731	KU	1	71.4	29.6	1,260
DK9919C	Monsanto	1	76.4	29.3	1,198
SW 5819	KU	1	75.0	30.0	1,149
NS5 (NSX052014)	DOA	2	70.0	30.6	1,083
Suwan 4452	KU	2	72.2	30.4	1,032
WS8625	WS Seed	2	68.5	31.5	1,006
NS3	DOA	2	70.3	27.8	1,005
S7328	Syngenta	1	75.5	23.5	838.4

Pedigree	Origin	Foliar Diseases[1/] (1-5)	Shelling (%)	Moisture (%)	Grain Yield (kg/rai)
GT200	Golconda	1	78.5	29.9	1,125
CP301	CP	2	78.5	28.5	1,180
CP201	CP	2	77.7	29.3	929
Average checks		1	75.0	30.0	1,167
LSD 0.01		1.3	14.5	2.4	785
F-value		**	ns	ns	ns
CV%		20.6	7.1	17.7	17.1

Remarks: [/]Rating 1-5: 1 = best, 5 = worst, ** = Significant at the probability level 0.01

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกทดสอบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้น และเก็บเกี่ยวในช่วง 90-100 วัน ทั้งหมด 47 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์การค้า 16 พันธุ์ พบว่า คู่ผสมที่ให้น้ำหนักสูงที่สุด 5 อันดับแรก คือ Ki45 × UPFC066 Kei 1421 × UPFC024 Kei1614 × UPFC019 Ki45 × Nei452006 และ Ki57 × UPFC019 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,544 1,529 1,451 1,447 และ 1,431 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบที่มีน้ำหนักสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ DK9979C SW 5821 SW 5720 CP389 และ PAC789 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,597 1,436 1,376 1,361 และ 1,355 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยพันธุ์ทดลองมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1,193 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบเฉลี่ยอยู่ที่ 1,151 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพันธุ์ทดสอบลูกผสมอายุสั้นดีเด่นเหล่านี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานทดลอง และจะถูกนำไปประเมินในขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญที่กว้างขวางมากขึ้น และทำการศึกษาข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม เพื่อประกอบการเสนอขอรับรองพันธุ์และแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณการสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) บริษัท เอเชียครอปส์ จำกัด ทีมวิจัยในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด มหาวิทยาลัยพะเยา (UPMI) คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ และกองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ได้สนับสนุนงบประมาณ เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ สถานที่ ในการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2564. แนวทางการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมตามฐานข้อมูลแผนที่เกษตรเชิงรุก. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2565. สภาวะอากาศประเทศไทย เดือนกุมภาพันธ์ 2565. ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพฯ.

กิตติพันธ์ เพ็ญศรี และบุญฤทธิ์ สินค้างาม. 2559. การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกหลังนา ภาคเหนือตอนบน. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน 8-9 ธันวาคม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, จังหวัดนครปฐม. น. 14-21.

ชเนษฎ์ ม้าลำพอง. 2562. หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และสุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนาเสวี. 2556. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. แหล่งข้อมูล: http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/fcorn_breeding1.html (10 มิถุนายน 2565).

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ภาวะเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2563. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สำนักนิเทศและถ่ายทอดทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน. 2550. อิทธิพลของการขาดน้ำต่อผลผลิตพืช. สำนักนิเทศและถ่ายทอดทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Eskasingh B., P. Gypmantasiri and K. Thong-Ngam. 2003. Maize production potentials and research prioritization in Thailand. The Multiple Cropping Center, Chiang Mai University.

Grudloyma, P., S. Prasitwattanaseree, M. Pumklom, and W. Duangjan. 2003. Identification of drought and low nitrogen tolerant maize germoplasm in Thailand. In Book of abstracts: Arnel R. Hallauer International Symposium on Plant Breeding. Centro Internacional del Mejoramiento del Maíz y Trigo, Mexico.

Shull, G.H. 1909. A pure line method of corn breeding. Journal of Heredity 1: 51-58.