

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสมพันธุ์ปรับปรุงใหม่ที่ดีเด่นในไร่เกษตรกร ปี 2559

Elite Hybrids Field Corn Trial in Farmers' Field in 2016

สดใส ช่างสลัก^{1*} สาราณ ศรีชมพร¹ ชฎามาศ จิตต์เลขา¹ สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์²

นรุณ วรามิตร³ ปวีณา ทองเหลือง¹ วราภรณ์ บุญเกิด¹ กิตติศักดิ์ ศรีชมพร¹ และ สมชัย ลีมอรุณ¹

Sodsai Changsaluk^{1*}, Sumran Srichomporn¹ Chadamas Jittlekha,¹ Sarawut Rungmekharat²,
Naroon Waramitr³Paweena Thongluang¹, Warapon Bunkoed¹, Kittisak Srichomporn¹ and Somchai Limaroon¹

บทคัดย่อ

โครงการทดลองข้าวโพดในระดับไร่เกษตรกร ได้ทำการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสมปรับปรุงใหม่จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา และสระบุรี รวม 7 แหล่งปลูก ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม 2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิตและการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในไร่เกษตรกร วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ 10 พันธุ์ ใช้พันธุ์สุวรรณ 4452 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรวม 7 แหล่งปลูก พบว่า พันธุ์ S7328 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,672 กิโลกรัม/ไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ SW4452 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบถึง 19 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ปรับปรุงใหม่ KESX1610 KESX1612 KESX1609 และ KESX1606 ให้ผลผลิตรองลงมา โดยให้ผลผลิตระหว่าง 1,373 – 1,451 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับพันธุ์ SW4452 (1,372 กิโลกรัม/ไร่) แต่ต่ำกว่าพันธุ์การค้าของภาคเอกชน (S7328)

คำสำคัญ: ข้าวโพดไร่ลูกผสม พันธุ์ปรับปรุงใหม่ที่ดีเด่น ไร่เกษตรกร

ABSTRACT

Corn and Sorghum On-farm Research Project was conducted elite corn Hybrids trial from Corn Breeding Program of Kasetsart University in farmers' field in Nakhon Ratchasima and Saraburi provinces, during July–December 2016. The objective of the trial was to study on yield potential and adaptability of elite corn hybrids under various condition of farmers' field. The experiment composed of 10 entries, SW4452 was used for standard checked hybrid, across 9 locations, and laid out in RCB design, with 3 replications. The result of combined data from 7 locations was found that S7328 gave the highest yield of 1,672 kg/rai, which was 19 percent higher than SW4452. New hybrid varieties; KESX1610, KESX1612, KESX1609 and KESX1606 gave yield in the range of 1,373 – 1,451 kg/rai, which were not significant difference from SW4452 (1,372 kg/rai), but gave lower yield than private commercial hybrid (S7328).

Key words: hybrid field corn, elite corn trial, farmer's field

***Corresponding author ; E-mail address:** ijsssc@ku.ac.th

¹ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30320

National Corn and Sorghum Research Center, Faculty of Agriculture, Pakchong, Nakhon Ratchasima 30320

² ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

³ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม 73200

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaengsan Campus, Nakhonpathom, 73200

คำนำ

ในปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว เนื่องจากภาครัฐและเอกชนมีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดให้ดีขึ้นทั้งการให้ผลผลิตและคุณภาพ ในปีเพาะปลูก 2558 มีพื้นที่เพาะปลูก 7.24 ล้านไร่ จังหวัดที่มีเนื้อที่ปลูกมาก 5 อันดับแรก คือ เพชรบูรณ์ น่าน นครราชสีมา เลย และตาก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ผลผลิตเฉลี่ย 676 กก./ไร่ มีผลผลิต 5.09 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2556/57 ร้อยละ 0.59 ความต้องการใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นในปี 2557 ร้อยละ 2.51 ตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออกเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะข้าวโพดพันธุ์ลูกผสม ซึ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาไปมาก ทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต่อไร่เพิ่มมากขึ้น ในการทดสอบพันธุ์พบว่าพันธุ์ข้าวโพดที่ได้การปรับปรุงใหม่จำนวนหนึ่งมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน (จาเซนทร์, 2539) นักปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดจึงต้องมีการปรับปรุงสายพันธุ์แท้เพื่อสร้างพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมใหม่ตลอดเวลา การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิตและการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในไร่กลีกรของข้าวโพดพันธุ์ปรับปรุงใหม่ เพื่อให้นักปรับปรุงพันธุ์ได้ทราบข้อมูลและนำไปพัฒนาพันธุ์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมระดับพันธุ์ปรับปรุงใหม่จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU) จำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ KESX1605, KESX1606, KESX1607, KESX1608, KESX1609, KESX1610, KESX1611 และ KESX1612 มีพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์จากภาคเอกชน บริษัทชินเจนทาซีดส์ (S7328) และพันธุ์จากศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (SW4452) รวมพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 10 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design; RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ 10 ทรีตเมนต์ (พันธุ์) แปลงย่อยมีจำนวน 4 แถว ๆ ยาว 5 เมตร ระยะปลูกระหว่างแถว 75 ซม. ระหว่างหลุม 20 ซม. หยอดเมล็ด 2 เมล็ดและถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 16-20-0 หรือ 15-15-15 ตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดิน หรือประมาณ 30 – 50 กก./ไร่ พร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าด้วยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดมีอายุประมาณ 25 - 30 วัน ควบคุมวัชพืชโดยใช้อาหารขึ้น อัตรา 400 กรัม/ไร่ ปนก่อนวัชพืชงอกและกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนและสารกำจัดวัชพืชเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 40 วัน เก็บข้อมูลลักษณะทางการเกษตรและผลผลิต จาก 2 แถวกลาง คือ ความสูงต้น (ซม.) ความสูงฝัก (ซม.) จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว จำนวนต้นหักล้ม จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเสีย ความชื้นเมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น 15% (กก./ไร่) คำนวณจากสูตร

$$\text{ผลผลิตต่อไร่ (กก.)} = \frac{\text{น้ำหนักฝัก} \times \text{เปอร์เซ็นต์กะเทาะ} \times (100 - \text{ความชื้นเมล็ดที่วัดได้}) \times 1,600}{(\text{ความชื้นมาตรฐาน คือ } 100 - 15) \times \text{พื้นที่เก็บเกี่ยว}}$$

ทำการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม 2559 ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา สระบุรี และลพบุรี รวม 7 แหล่งปลูก (location)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลรวม 7 แหล่งปลูก ประกอบด้วยแปลงทดลองจาก 1) บ้านน้ำพุ ต.พญาเย็น 2) บ้านบุญบันดาล ต.กลางดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 3) บ้านแสงพัน ต.แสงพัน อ.วังม่วง จ.สระบุรี 4) บ้านกลางดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 5) บ้านวังไทร ต.วังไทร 6) บ้านใหม่ ต.ปากช่อง 7) บ้านปางอโศก ต.กลางดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา พบว่าพันธุ์ S7328 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,672 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งให้ผล

ผลิตสูงกว่าพันธุ์ SW4452 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบถึง 19 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ KESX1610, KESX1612, KESX1609 และ KESX1606 ให้ผลผลิตรองลงมาซึ่งไม่แตกต่างกับพันธุ์ SW4452 โดยให้ผลผลิตระหว่าง 1,373 – 1,451 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์ KESX1605 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 1,115 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ SW4452 ที่ให้ผลผลิต 1,372 กิโลกรัม/ไร่ ถึง 19 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเฉลี่ยของแปลงทดลอง 1,352 กิโลกรัม/ไร่

สำหรับลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดที่ทดสอบในแปลงทดลองพบว่าพันธุ์ KESX1608 มีเปอร์เซ็นต์เกะเทาะสูงสุด 87.9 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ KESX1610 มีเปอร์เซ็นต์เกะเทาะต่ำสุด 81.7 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ KESX1610 และพันธุ์ SW4452 มีความชื้นเมล็ดสูงสุด 26.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ KESX1605 มีความชื้นเมล็ดต่ำสุด 22.6 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ S7328 มีความสูงต้นและความสูงฝักสูงสุด 180 และ 98 เซนติเมตร ตามลำดับ พันธุ์ KESX1608 มีความสูงต้นและความสูงฝักสูงสุด 160 และ 78 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนต้นหักล้ม (C.V.=308%) และจำนวนฝักเสีย (C.V.=149%) มีค่า C.V. สูงมาก ผลการทดลองน่าจะเกิดจากอิทธิพลอื่นๆ ที่ไม่ใช่อิทธิพลของพันธุกรรม (G) และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม (GE) โดยตรง ส่วนจำนวนต้นและจำนวนฝักเก็บเกี่ยวมีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

ผลการทดลองได้ผลในทำนองเดียวกับสไตส์ และคณะ (2558) ซึ่งรายงานพันธุ์ S7328 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,468 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ SW4452 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ NS3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 1,315 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับพันธุ์ SW4452 ที่ให้ผลผลิต 1,338 กิโลกรัม/ไร่

Table 1 Combined data on yield and agronomic characters of elite hybrids field corn trial from 7 locations on farmers' fields in 2016.

Entry	Variety	Plant ht. cm	Ear ht. cm	Plant harvested		Ear harvested		Moisture %	Shelling %	Grain yield kg/rai	Rel. to check (%)	
				Stand	Lodging(%)	Total	Rotten (%)					
1	KESX1605	164	85	51	0.0	50	1.8	22.6	85.2	1115	e	81
2	KESX1606	167	87	53	0.4	51	2.2	24.5	84.2	1373	bc	100
3	KESX1607	174	91	51	0.4	50	1.5	23.9	85.6	1304	cd	95
4	KESX1608	160	78	51	0.4	52	1.6	25.4	87.9	1220	de	89
5	KESX1609	168	94	51	1.0	52	1.5	26.0	83.0	1388	bc	101
6	KESX1610	174	95	52	2.0	52	2.4	26.3	81.7	1451	b	106
7	KESX1611	171	85	49	4.2	49	2.8	25.2	83.7	1236	de	90
8	KESX1612	179	95	52	0.8	50	1.8	26.0	82.7	1433	b	104
9	S7328	180	98	52	0.0	53	2.9	26.1	82.0	1627	a	119
10	SW 4452 (Ch.)	169	99	52	0.7	52	1.9	26.3	83.7	1372	bc	100
	Average	170	91	51.5	1.0	51.2	2.1	25.3	84.0	1,352		
	C.V.(%)	6.1	9.6	7.1	308.0	8.6	149.1	5.5	1.6	11.5		
	F - test	**	**	**	**	*	*	**	**	**		
	LSD 0.05	6.3	6.3	2.2	1.8	2.7	1.9	0.8	0.8	94		
	LSD 0.01	8.3	7.0	2.9	2.4	3.5	-	1.1	1.1	125		

^{1/} Mean followed by a common letter are not significantly different at 0.05 probability level by DMRT

ns = non significant difference

* = significant difference at p <0.05

** = significant difference at p <0.01

Table 2 Summary on yield of elite hybrids field corn trial from 7 locations in 2016.

Entry	Location Variety	1	2	3	4	5	6	7	Average kg/rai	Relative to check %	
		Ban Numphu Phayayen Pakchong NM	Ban Bundan Klangdong Pakchong NM	Ban Salaengphun Kompruan Wangmuang SB	Ban Klangdong Klangdong Pakchong NM	Ban Wangsai Wangsai Pakchong NM	Ban Mai Pak Chong Pak Chong NM	Ban Pang-asok Klangdong Pakchong NM			
1	KESX1605	1203	1345	937	1117	1122	1168	913	1,115	e	81
2	KESX1606	1549	1467	1216	1439	1277	1543	1121	1,373	bc	100
3	KESX1607	1481	1375	1038	1300	1410	1347	1179	1,304	cd	95
4	KESX1608	1384	1324	1106	1122	1315	1232	1053	1,220	de	89
5	KESX1609	1528	1601	1167	1245	1528	1471	1177	1,388	bc	101
6	KESX1610	1645	1657	1429	1423	1381	1379	1241	1,451	b	106
7	KESX1611	1367	1307	1181	1169	1171	1305	1155	1,263	de	90
8	KESX1612	1658	1477	1248	1559	1444	1372	1276	1,433	b	104
9	S7328	1788	1734	1532	1745	1688	1648	1252	1,627	a	119
10	SW 4452 (Ch.)	1500	1405	1271	1437	1454	1510	1028	1,372	bc	100
	Average	1,510	1,469	1,213	1,356	1,379	1,397	1,139	1,352		
	C.V.(%)	7.8	8.4	16.9	16.2	8.3	7.0	16.2	11.5		
	F - test	**	*	*	*	**	**	*	**		
	LSD 0.05	201	223	352	377	196	169.0	317.0	94		
	LSD 0.01	275	305	482	516	269	231	-	125		

^{1/} Mean followed by a common letter are not significantly different at 0.05 probability level by DMRT
ns = non significant difference * = significant difference at p <0.05 ** = significant difference at p <0.01

สรุป

พันธุ์ S7328 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1,672 กิโลกรัม/ไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ SW4452 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบถึง 19 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสมปรับปรุงใหม่ KESX1610, KESX1612, KESX1609 และ KESX1606 ให้ผลผลิตรองลงมามีค่าระหว่าง 1,373 – 1,451 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับพันธุ์ SW4452 (1,372 กิโลกรัม/ไร่) แต่ต่ำกว่าพันธุ์การค้าของภาคเอกชน S7328

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการแม่บทข้าวโพดข้าวฟ่าง ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ที่สนับสนุนงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และเกษตรกรทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องทำให้งานสำเร็จด้วยดีเสมอมา

เอกสารอ้างอิง

ราเชนทร์ ธิรพร. 2539. 5 ปีของการวิจัยทางเขตรกรรมข้าวโพด. โครงการวิจัย ศ.3.1 ใน บทคัดย่อการประชุมวิชาการข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 27 วันที่ 11-14 กันยายน 2539.
สดใส ช่างสลัก ชฎามาศ จิตต์เลขา สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์ นรุณ วรามิตร ปวีณา ทองเหลือง วราภรณ์ บุญเกิด สุนันทา สังข์ศิริ และสมชัย ลีมอรุณ. 2558. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ปรับปรุงใหม่ในไร่เกษตรกร ปี 2557. น. 297-310. ใน การประชุมวิชาการข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ครั้งที่ 37 วันที่ 5-7 สิงหาคม 2558 ณ เดอะกรีนเนอร์ รีสอร์ท เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา
สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2556 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. น.16-21. www.oae.go.th/