

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5



อายุเก็บเกี่ยวสั้นและทนทานแล้ง



ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5

ผ่านการรับรอง เป็นพันธุ์รับรอง
เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2562

ลักษณะเด่น

- **ผลผลิตสูง** 1,176 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ร้อยละ 10
- **ทนแล้ง** ให้ผลผลิตเฉลี่ย 749 กก./ไร่ เมื่อกระทบแล้งช่วงออกดอก นานหนึ่งเดือน (ผลผลิตลดลง 49% จากสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ)
- **ต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ** โรคใบไหม้แผลใหญ่ โรคราสนิม โรคราน้ำค้าง และโรคใบต่างที่เกิดจากเชื้อไวรัส
- **อายุสั้น** ฝักแห้งเร็ว ในขณะที่ต้นยังเขียวสด สามารถเก็บเกี่ยว ได้เร็วขึ้นที่อายุ 95-100 วัน



ขั้นตอนการพัฒนาพันธุ์



พัฒนาสายพันธุ์แท้
พันธุ์แม่ พ่อ และ
สร้างลูกผสม

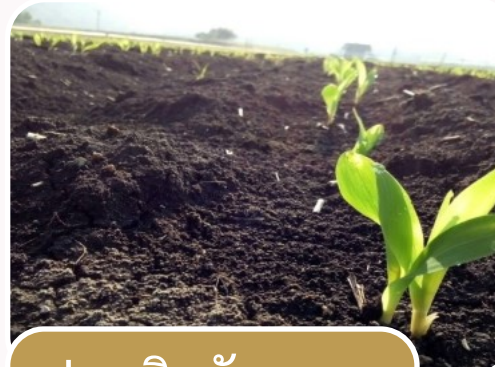
ปี 2543-2547



ประเมินและ
คัดเลือก ความ
ต้านทานโรค
ความทนแล้ง

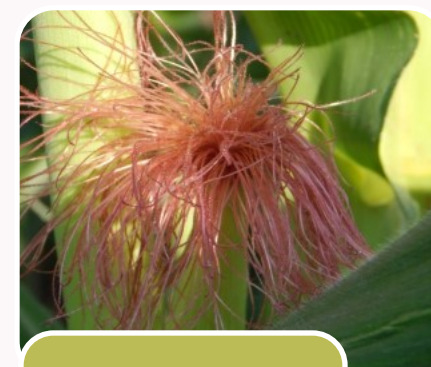
ปี 2550-2553

ปี 2556-2558



ประเมินศักยภาพ
การให้ผลผลิต
ตามขั้นตอน
ปรับปรุงพันธุ์

ปี 2554-2558



ศึกษาข้อมูล
จำเพาะของ
พันธุ์

ปี 2559-61



เสนอให้
พิจารณาเป็น
พันธุ์รับรองพันธุ์
นครสวรรค์ 5

ปี 2562

1

พัฒนาสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ พ่อ และสร้างลูกผสม

ปี 2543-2547 พัฒนาสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ตากฟ้า 7 และพ่อตากฟ้า 5

สายพันธุ์แท้ตากฟ้า 7 ((KS23(S)C2-190-1-2-1-BBBB x PIONEER 3006-4-1-3-1-BBB)-37-1-B-B-B-B-B)

สายพันธุ์แท้ตากฟ้า 5 (C-5124001-57-1-B-2-2-3-B-B-B-B)

คัดเลือกและผสมตัวเองในสภาพการปลูกเชื้อโรคราน้ำค้าง

และประเมินสมรรถนะการผสมของสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้

คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีสมรรถนะการผสมดี มีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง



สายพันธุ์แท้ตากฟ้า 7



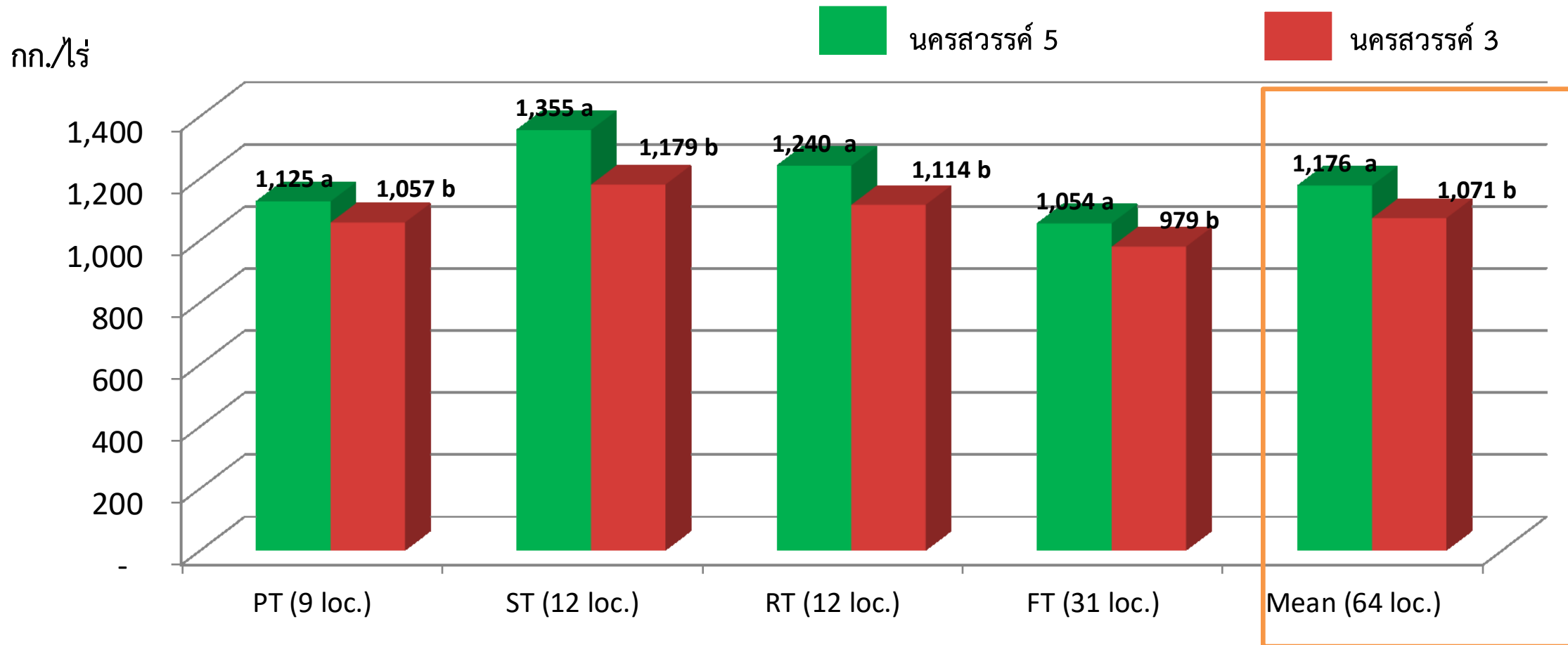
สายพันธุ์แท้ตากฟ้า 5

X



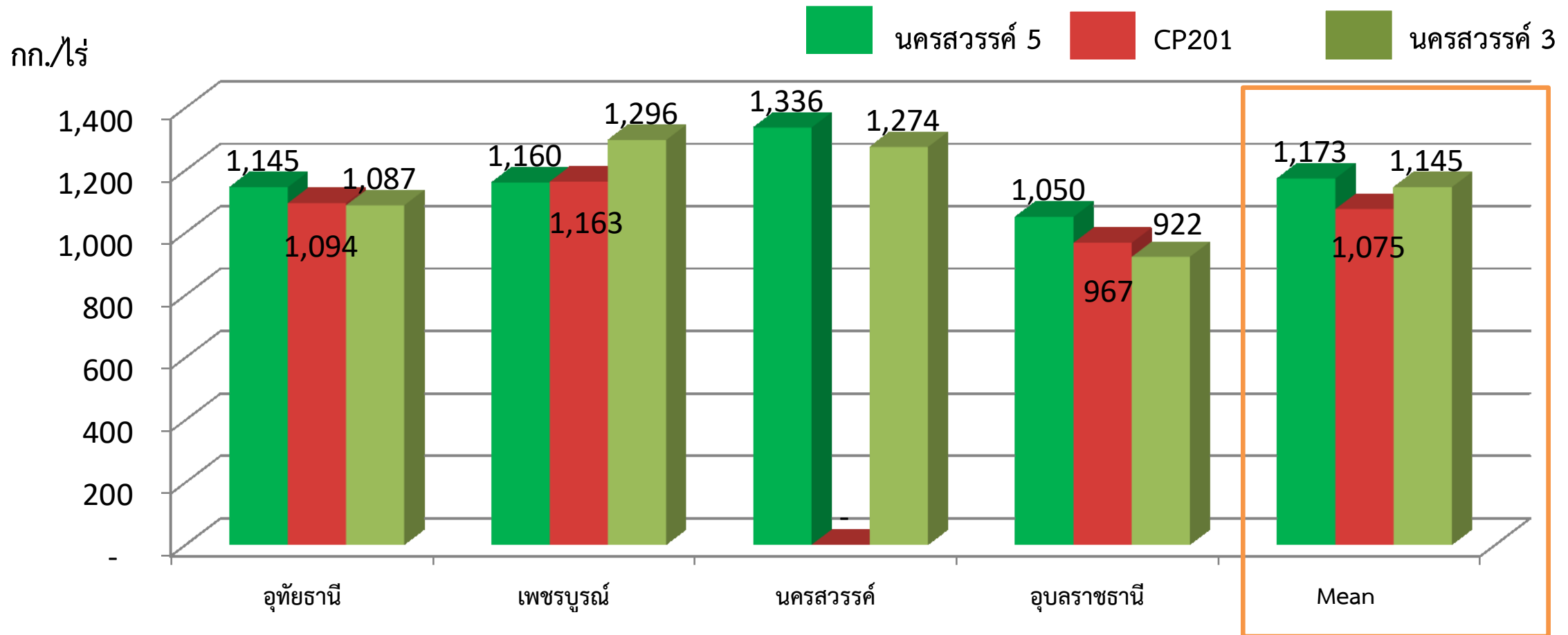
ผลผลิตสูง

ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ร้อยละ 10



ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 เทียบกับพันธุ์ตรวจสอบ นครสวรรค์ 3 ในฤดูฝน ระหว่างปี 2554-2558

ฤดูแล้งหลังนา



ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 เปรียบเทียบในแปลงเกษตรกร ฤดูแล้งหลังนา ระหว่างปี 2557-2559

ผลผลิตสูง

ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 3 ร้อยละ 10



ทนทานแล้ง

ให้ผลผลิตเฉลี่ย 749 กก./ไร่ เมื่อกระทบแล้งช่วงออกดอกนานหนึ่งเดือน สูงกว่าพันธุ์ นครสวรรค์ 3 ร้อยละ 27 (ผลผลิตลดลงร้อยละ 49 จากสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ)

พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		เฉลี่ย	ASI ^{1/} (วัน)	สูญเสียผลผลิต (%)	DI ^{2/}
	สภาพให้น้ำ	สภาพแล้ง				
พันธุ์นครสวรรค์ 5	1,459	749	1,104	1.1	49	1.22
พันธุ์การค้า	1,416	282	849	3.9	80	0.47
พันธุ์นครสวรรค์ 3	1,293	589	941	1.2	54	1.08

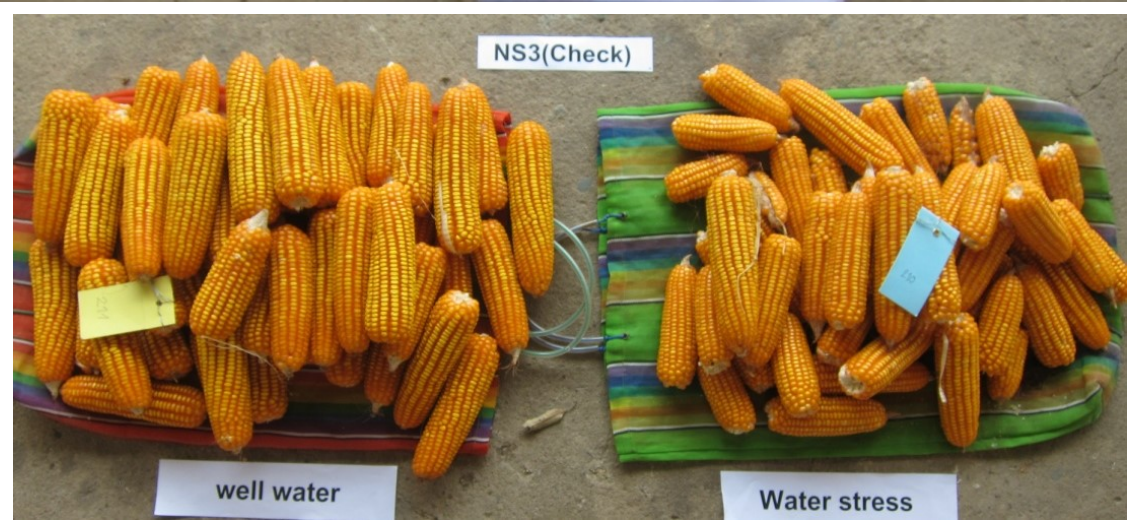
^{1/} ASI = Silking (day) – Anthesis (day)

^{2/} Drought index

ผลผลิตเฉลี่ยในสภาพขาดน้ำในระยะออกดอกนาน 1 เดือน เทียบกับสภาพให้น้ำสม่ำเสมอ ปปลูกในฤดูแล้ง ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2555-2558

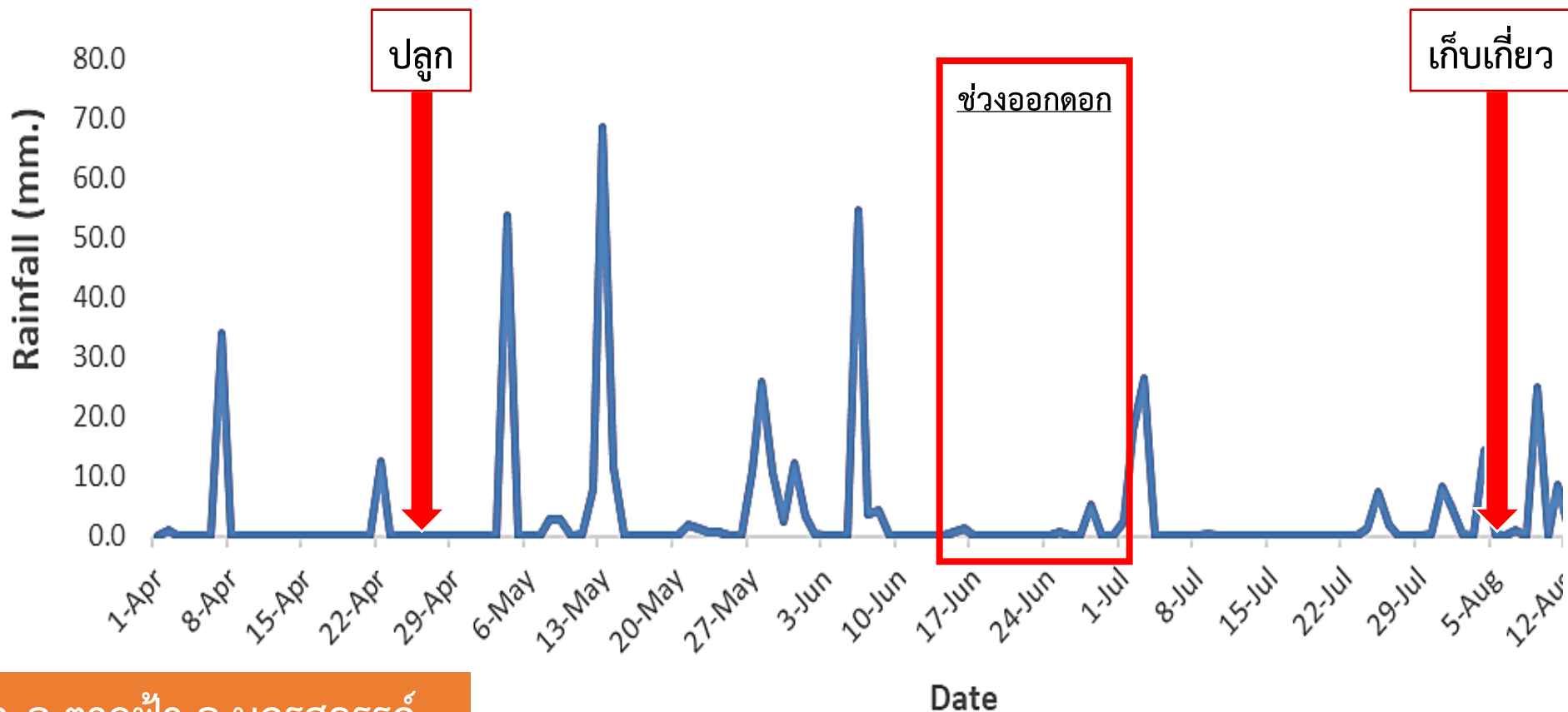
หนทานแล้ง

นครสวรรค์ 5



ผลผลิตแปลงเกษตรกร ฤดูต้นฝน 2562

ปลูก 27 เม.ย. 62 เก็บเกี่ยว 7 ส.ค. 62 (100 วัน)
ผลผลิต 935 กก./ไร่ ความชื้น 30.77% (นครสวรรค์ 5)
902 กก./ไร่ ความชื้น 40.30% (Pac 339)



นายวัลลภ กุณี ต.อุดมธัญญา อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

4

ความต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ

โรคใบไหม้แผลใหญ่



ปฏิกิริยาการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ ในสภาพไร่ที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2551-2553

Hybrid	Leaf blight score ^{1/}			mean	Disease reaction ^{2/}
	2008	2009	2010		
นครสวรรค์ 5	2.0	1.0	2.2	1.7	resistant
พันธุ์การค้า 1	2.1	2.3	3.1	2.5	moderately resistant
นครสวรรค์ 3	-	2.0	2.0	2.0	moderately resistant
พันธุ์การค้า 2 (susceptible check)	4.0	4.0	4.7	4.2	susceptible
LSD 0.05	0.34	0.19	0.51		
CV (%)	10.5	6.74	17.18		

^{1/} Leaf blight score followed method modified from Scott *et al.*, 1984

^{2/} Disease reaction classified according to Lapbanjob (2008)

4

ความต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ

โรคราสนิม



ปฏิบัติการการเกิดโรคราสนิมโดยให้เกิดโรคในสภาพธรรมชาติ
ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ปี 2549-2550

Hybrid	Rust score ^{1/}			Disease reaction ^{2/}
	2006	2007	mean	
นครสวรรค์ 5	-	1.5 a	1.5	resistant
พันธุ์การค้า 1	3.8 b	3.4 b	3.6	moderately susceptible
นครสวรรค์ 2	1.9 a	1.8 a	2	resistant

^{1/} Rust score followed method modified from Scott *et al.*, 1984

^{2/} Disease reaction classified according to Lapbanjob *et al.*, 2008

4

ความต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ

โรคราน้ำค้าง



ปฏิบัติการการเกิดโรคราน้ำค้าง เมื่อข้าวโพด อายุ 1 เดือน ในสภาพไร่ที่มีการปลูกเชื้อ
ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2551

Hybrid	Downy mildew (%)			Disease reaction ^{1/}
	ST ^{2/}	RT ^{3/}	mean	
นครสวรรค์ 5	-	25.74 a	25.74	moderately resistant
Commercial hybrid	66.52 b	75.86 b	71.19	susceptible
นครสวรรค์ 3	16.87 a	19.19 a	18.03	moderately resistant
Tuxpeño (susceptible check)	98.50 c	97.00 c	97.75	susceptible
C.V. (%)	40.43	24.99	-	

^{1/} Disease reaction followed method proposed by Nair *et al.*, 2008

^{3/} Standard trial (ST)

^{4/} Regional trial (RT)

4

ความต้านทานโรคทางใบที่สำคัญ

โรคใบต่างที่เกิดจากเชื้อไวรัส



ปฏิกิริยาของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมต่อโรคใบต่างที่เกิดจากเชื้อ SCMV-MDB ในสภาพที่มีการปลูกเชื้อโดยวิธีกล ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2556-2558

พันธุ์	ความรุนแรงในการเกิดโรค	ปฏิกิริยา ^{1/}
นครสวรรค์ 5	2.2	ต้านทานปานกลาง
นครสวรรค์ 4	3.3	อ่อนแอ
นครสวรรค์ 3	3.0	อ่อนแอ
พันธุ์การค้า 1	2.6	ต้านทานปานกลาง

1) ต้านทาน มีคะแนนการเกิดโรค 1.0-1.9

2) ต้านทานปานกลาง มีคะแนนการเกิดโรค 2.0-2.9 และ

3) อ่อนแอ มีคะแนนการเกิดโรค 3.0-5.0

5

อายุเก็บเกี่ยวสั้น

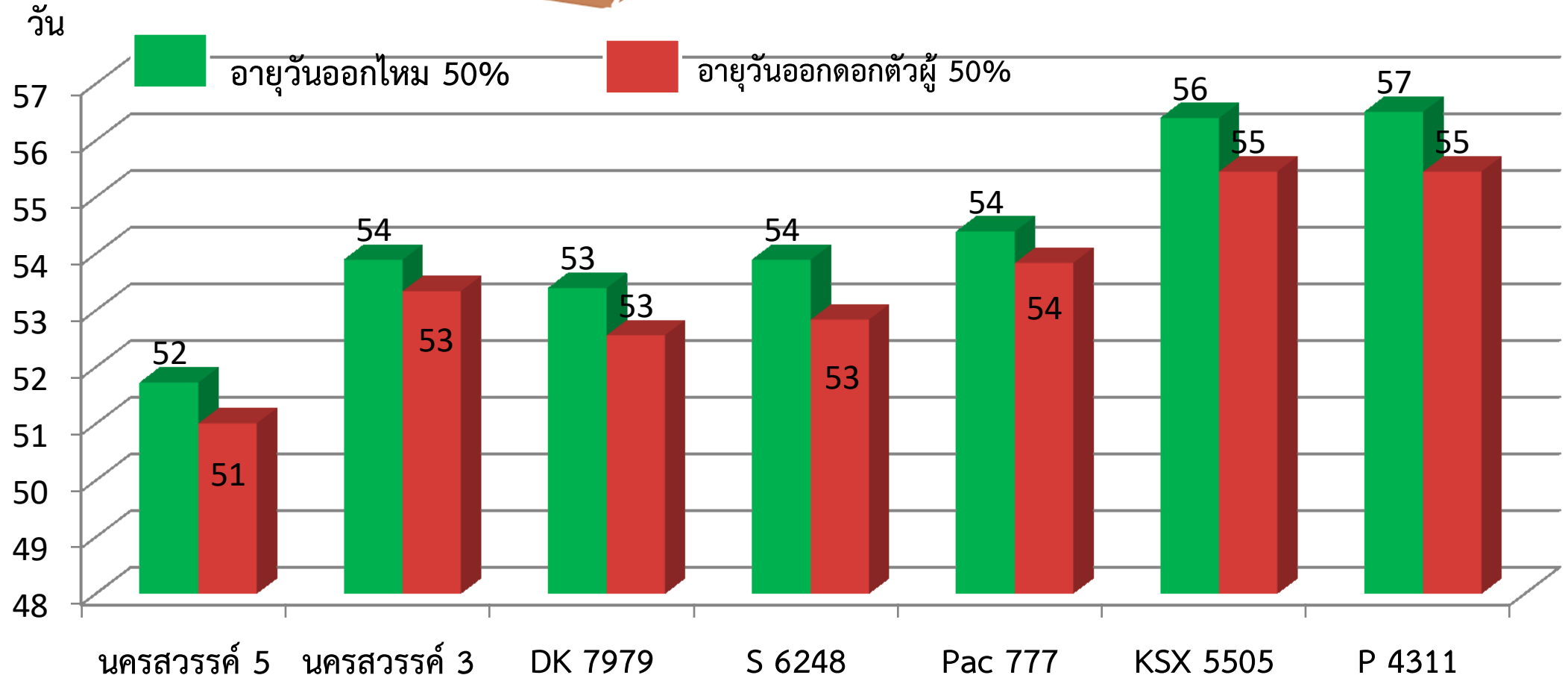


ความชื้นเมล็ดที่อายุ 90 100 และ 110 วันหลังปลูกของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ลูกผสม จากการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมอายุสั้น
ปี 2561

พันธุ์	อายุ		
	ความชื้นเมล็ด (%)		
	90 วัน	100 วัน	110 วัน
นครสวรรค์ 5	37.09 a	33.10 a	26.62 a
CP 301	40.18 b	36.67 bc	30.23 c
CP 888 New	41.31 b	37.76 c	28.03 b
นครสวรรค์ 3	39.16 ab	35.22 b	26.45 a
CV (%)	3.85	3.31	5.76

5

อายุเก็บเกี่ยวสั้น



อายุวันออกไหม และอายุวันออกดอกตัวผู้ 50% ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม จากการเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมร่วมกับภาครัฐและเอกชน ฤดูฝน ปี 2555 (ค่าเฉลี่ยจาก 6 แปลง ใน 6 สภาพแวดล้อม)


6

ข้อมูลจำเพาะของพันธุ์

เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม



เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม

 อัตราแถวปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้แม่ (ตากฟ้า 7) ต่อสายพันธุ์แท้พ่อ (ตากฟ้า 5) ที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์

แนะนำที่อัตราระหว่างแถวสายพันธุ์แท้แม่ : สายพันธุ์แท้พ่อที่ 4:1 เนื่องจากมีความสะดวกในการปฏิบัติงาน ลดความเสี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดจากสภาพแวดล้อม และเกษตรกรมีความคุ้นเคยจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 3

 เวลาปลูกสายพันธุ์แท้แม่ตากฟ้า 7 และสายพันธุ์แท้พ่อตากฟ้า 5 ที่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ปลูกข้าวโพดสายพันธุ์แท้พ่อก่อน 4 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 571 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดเหมาะสม เกษตรกรนิยมใช้ปลูก มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์



พัฒนาพันธุ์

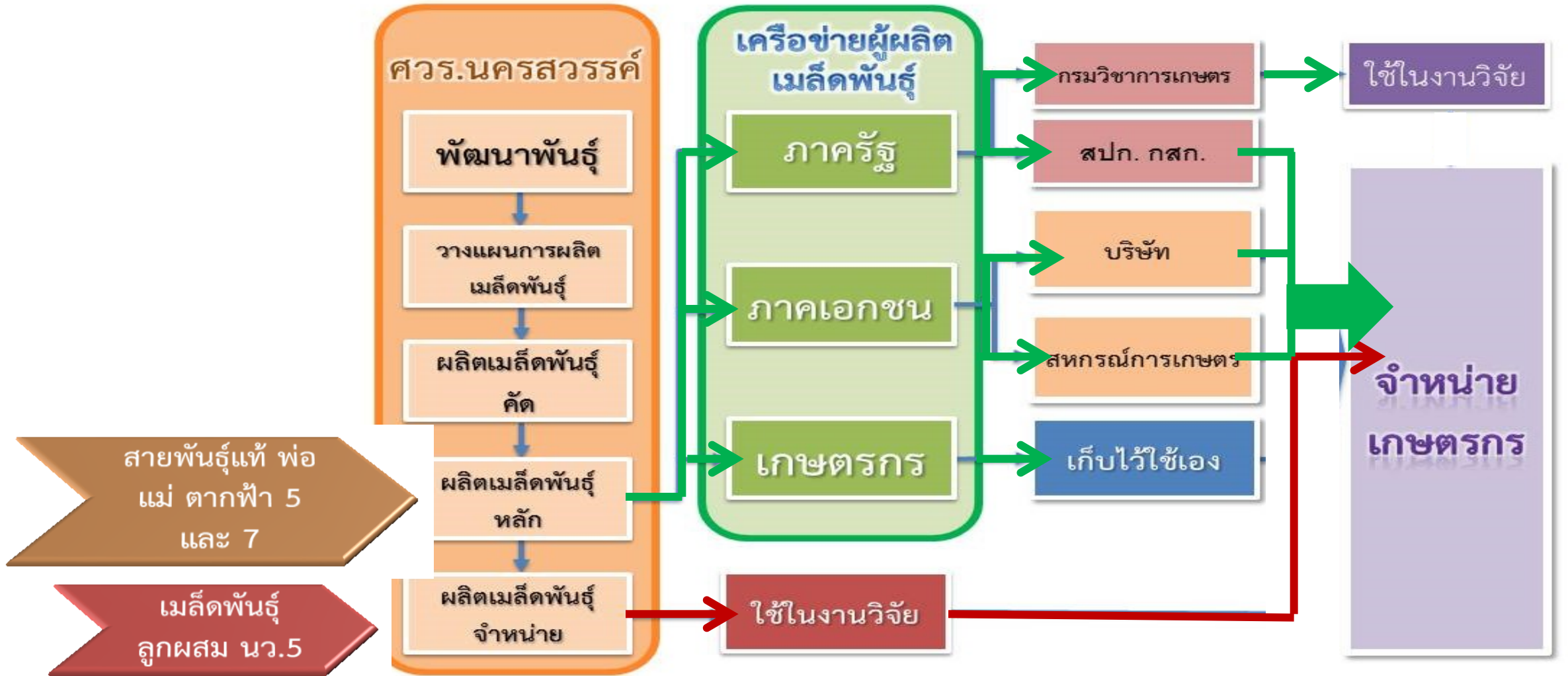
สายพันธุ์แท้
พ่อแม่

เมล็ดพันธุ์
ลูกผสม

ธุรกิจเมล็ด
พันธุ์

เกษตรกร

กระบวนการนำไปใช้ประโยชน์ ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมนครสวรรค์ 5



สายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ และพ่อ

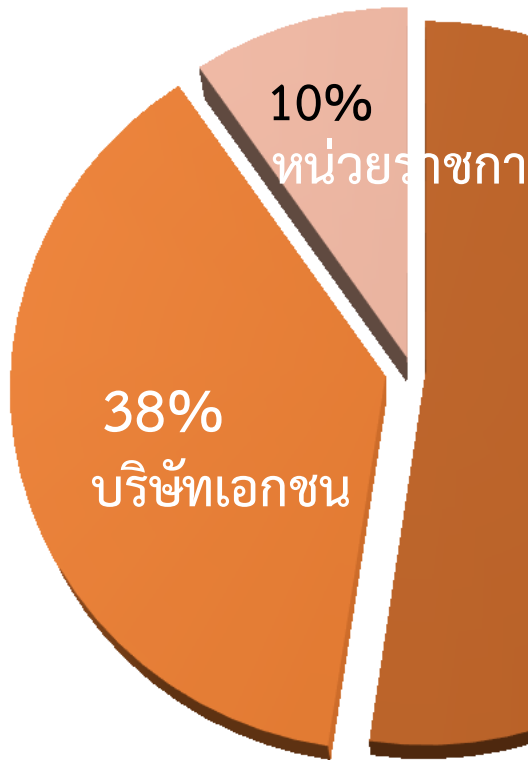
การใช้ประโยชน์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้ตากฟ้า 5 ตากฟ้า 7 ปี 2562-2563

ปี	การใช้ประโยชน์ สายพันธุ์แท้ (ตัน)		พื้นที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม นครสวรรค์ 5 (ไร่) ^{1/}	คาดว่าจะได้รับเมล็ดพันธุ์ นครสวรรค์ 5 (ตัน) ^{2/}
	ตากฟ้า 7 (สายพันธุ์แม่)	ตากฟ้า 5 (สายพันธุ์พ่อ)		
2562	2.1	0.70	700	175
2563	2.25	0.75	750	187.5
รวม	4.35	1.45	1,450	362.5

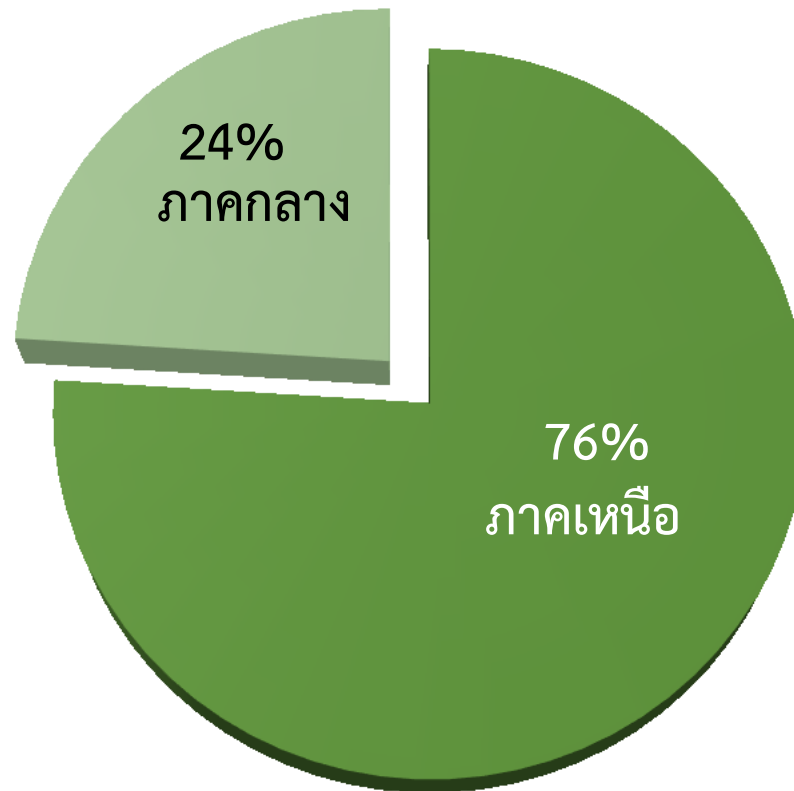
^{1/} คำนวณจาก อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ แม่ : พ่อ 3:1 กก. / ไร่

^{2/} คำนวณจาก ผลคูณระหว่างพื้นที่ปลูกและผลผลิตเฉลี่ยในการผลิตเมล็ดพันธุ์นครสวรรค์ 5 (250 กก. / ไร่)

การนำสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ และพ่อ ไปใช้ประโยชน์



จำแนกตามหน่วยงาน



จำแนกตามพื้นที่

ภาคเหนือ

เชียงใหม่ ตาก ลำพูน
กำแพงเพชร สุโขทัย
เพชรบูรณ์ นครสวรรค์

ภาคกลาง

กรุงเทพฯ อ่างทอง
ปทุมธานี กาญจนบุรี

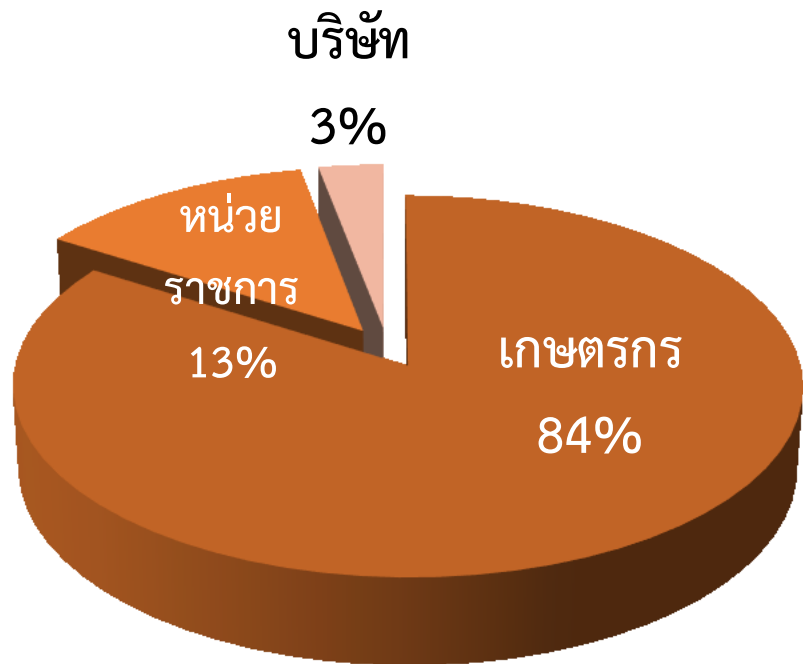
เมล็ดพันธุ์ลูกผสมนครสวรรค์ 5

ปริมาณการใช้ประโยชน์ และพื้นที่ปลูกข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 5 ปี 2562-2563

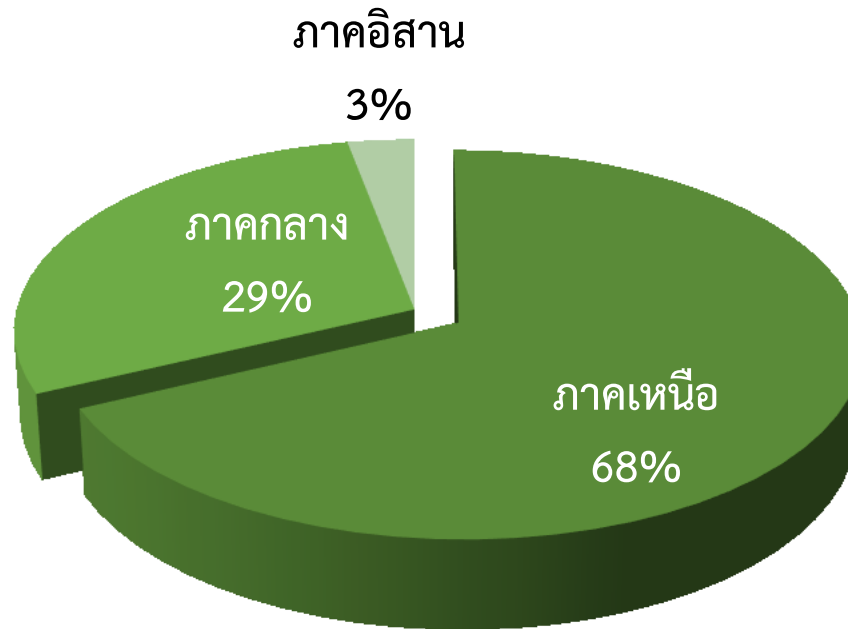
แหล่งผลิต	ปริมาณการใช้ประโยชน์ (ตัน)			พื้นที่ปลูก (ไร่) ^{1/}		
	ปี 2562	ปี 2563	รวม	ปี 2562	ปี 2563	รวม
โดย ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์	1	1	2	333	333	666
โดย เครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์	175	187.5	362.5	58,333	62,333	120,666
รวม	176	188.5	364.5	58,666	62,666	121,332

^{1/} คำนวณจาก อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 3 กก. / ไร่

การนำเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมนครสวรรค์ 5 ไปใช้ประโยชน์



จำแนกตามหน่วยงาน



จำแนกตามพื้นที่

ภาคเหนือ

เชียงใหม่ แพร่ ตาก
กำแพงเพชร สุโขทัย อุตรดิตถ์
เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ พิจิตร
พิษณุโลก

ภาคกลาง

กรุงเทพฯ นนทบุรี ชัยนาท
ลพบุรี สระบุรี อุทัยธานี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ขอนแก่น นครราชสีมา

ผลกระทบจากการนำไปใช้ประโยชน์ ปี 2563

	การใช้ประโยชน์เมล็ดพันธุ์			ผลผลิตเมล็ดแห้ง	
	พื้นที่ปลูก (ล้านไร่)	ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ผลผลิตเมล็ด (ล้านตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
ทั้งประเทศ	6.77 ^{1/}	20,100 ^{2/}	3,316.5 ^{3/}	4.81 ^{1/}	41,126 ^{4/}
พันธุ์นครสวรรค์ 5	0.062	187.5	31	0.07 ^{5/}	626
ร้อยละ ของทั้งประเทศ	0.93	0.93		1.52	

หากเกษตรกรนำไป ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมใช้เองสามารถลดต้นทุนได้ ไร่ละ 495-577 บาท/ไร่

^{1/} สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563

^{2/} ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ อัตรา 3 กก./ไร่

^{3/} ราคาเมล็ดพันธุ์ 165 บาท/กก.

^{4/} ราคาที่เกษตรกรขายได้ความชื้นไม่เกิน 14.5 % เฉลี่ยทั้งปี กิโลกรัมละ 8.55 บาท, สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2562

^{5/} นครสวรรค์ 5 มีผลผลิตเฉลี่ย 1,176 กก./ไร่

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

ข้าวโพดลูกผสมนครสวรรค์ 5



- สนับสนุน โครงการพัฒนาระบบการปลูกพืชไร่ในนาข้าว กรมการข้าว
- สนับสนุน เมล็ดพันธุ์ปลูกสาริตโครงการปลูกข้าวโพดหลังฤดูทำนา และเกษตรกรแปลงใหญ่ กรมส่งเสริมการเกษตร
- เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ในโครงการวิจัย ต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน เช่น
 - โครงการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสมและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวโพดในช่วงฤดูปลายฝนและฤดูแล้ง (สวก.)
 - โครงการวิจัยการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเชิงการค้า โดยการบูรณาการงานวิจัยของภาครัฐ (สวก.)

แนวทางการแนะนำ ส่งเสริมการนำไปใช้ประโยชน์ข้าวโพดลูกผสมนครสวรรค์ 5



- ❁ พันธุ์ทางเลือกสำหรับเกษตรกรปลูกหลังฤดูการทำนา สนับสนุนนโยบายของรัฐ ในโครงการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งหลังนา
- ❁ พันธุ์แนะนำการปลูกต้นฤดูฝน ที่มักประสบภัยแล้ง ลดความสูญเสียจากภัยแล้ง
- ❁ พันธุ์แนะนำในแหล่งปลูกที่มีการระบาดของโรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ และโรคใบด่างจากเชื้อไวรัส ลดความเสียหาย และลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด
- ❁ พันธุ์แนะนำสำหรับการเก็บเกี่ยวเร็ว ในระบบการปลูกพืช ที่มีการปลูกพืชก่อน/พืชตาม

แนวทางการแนะนำ ส่งเสริมการนำไปใช้ประโยชน์ สายพันธุ์แม่ และพ่อ

- หน่วยงานวิจัยทั้งภาครัฐ และเอกชนนำไปพัฒนาต่อยอด เพื่อใช้เป็นแหล่งพันธุ์กรรมต้านทานโรค ทนทานแล้ง และอายุเก็บเกี่ยวสั้น
- ส่งเสริม ถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้เกษตรกรนำไปผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมใช้เองหรือ จำหน่าย ช่วยลดต้นทุน และเป็นการพัฒนาศักยภาพของเกษตรกร ให้มีความเข้มแข็ง ในระบบการผลิต
- ส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจเมล็ดพันธุ์รายย่อย ที่ยังขาดงานด้านวิจัยและพัฒนา ให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าของตน ที่มีคุณภาพ ทัดเทียม และสามารถแข่งขันได้ในธุรกิจเมล็ดพันธุ์



พัฒนาพันธุ์

สายพันธุ์
แม่ พ่อ

เมล็ดพันธุ์
ลูกผสม

ธุรกิจเมล็ด
พันธุ์

เกษตรกร

ขอขอบคุณ

คณะผู้ร่วมวิจัย และผู้ให้การสนับสนุนทุกท่าน

