

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาข้าวโพดฝักสด
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน
กิจกรรม การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียน
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Waxy corn hybrids development
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	กิตติภาพ วายุภาพ	สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
ผู้ร่วมงาน	วรรณมน มงคล	ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
	นงลักษณ์ ปั่นลาย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

5. บทคัดย่อ

การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว/ข้าวโพดเทียนลูกผสม ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท มีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาสายพันธุ์แท้ข้าวโพดข้าวเหนียว และคัดเลือกสายพันธุ์แท้เหล่านั้นเพื่อเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ที่ดีสำหรับการผลิตเป็นพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมเดี่ยวที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพบริโภค โดยใช้วิธีผสมตัวเอง (selfing) เพื่อให้ได้สายพันธุ์แท้ที่มีความคงตัวทางพันธุกรรมสูง ร่วมกับการคัดเลือกสายพันธุ์แบบสืบประวัติ (pedigree selection) และการคัดเลือกสายพันธุ์แท้ที่มีความสามารถในการให้ลูกผสมที่ดีด้วยวิธีการผสมทดสอบ (testcross) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ในฤดูแล้ง ปี 2554-2558 พบว่า ปี 2554-2558 การพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีได้จำนวน 374 สายพันธุ์ การผลิตเมล็ดข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมเพื่อใช้ประเมินผลผลิต ปี 2554 ใช้สายพันธุ์แท้ M80 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้จำนวน 48 คู่ผสม ปี 2555 ใช้สายพันธุ์แท้ LB50 เป็นสายพันธุ์ทดสอบได้จำนวน 46 คู่ผสม ปี 2556 ใช้สายพันธุ์แท้ LB50 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้จำนวน 48 คู่ผสม ปี 2557 ใช้สายพันธุ์แท้ F4305 M80 และ CP09 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้จำนวน 38 คู่ผสม และปี 2558 ใช้สายพันธุ์แท้ F4305 และ CP09 และสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวเบอร์ 14 20 22 14 22 W15p01 W15p03 W15p04 W15p05 W15p07 W15w01 W15w02 W15w03 W15y01 W15y02 และ W15y04 เป็นสายพันธุ์ให้ละอองเกสร ได้จำนวน 105 คู่ผสม เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมในแต่ละปี นำเข้าประเมินผลผลิต และคุณภาพการบริโภคในการทดลองเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ในระหว่างปี 2554-2558 และคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีสำหรับพัฒนาเป็นพันธุ์ลูกผสมที่ดีเด่นในลำดับถัดไป

คำหลัก: ข้าวโพดข้าวเหนียว ปรับปรุงพันธุ์

Abstracts

Development of hybrid waxy corn in the breeding program of Chai Nat Field Crops Research Center was to breeding waxy corn inbred lines which were selected for parental lines of single-cross hybrid. Pedigree selection and selfing lines were used. After that, selectively inbred lines were crossed with tester for single-cross hybrid at Chai Nat Field Crops Research Center and Lopburi Agricultural Research and Development Center during 2011-2015. The results showed that three hundred and seventy four selfing lines were selected which using for germplasm in the breeding program. For testcross hybrids, in 2011, had forty eight hybrid seed varieties, inbred M80 as tester. In 2012 and 2013, had forty six and forty eight hybrid seed varieties respectively, inbred LB50 as tester. In 2014, had thirty eight hybrid seed varieties, inbred F4305 M80 and CP09 as tester. In 2015, had one hundred and five hybrid seed varieties, inbred F4305 and CP09 and waxy corn elite lines, no. 14 20 22 14 22 W15p01 W15p03 W15p04 W15p05 W15p07 W15w01 W15w02 W15w03 W15y01 W15y02 และ W15y04 as parental.. Hybrid waxy corn seed varieties in each year were to yield evaluated and bite test eating quality on preliminary yield trials, standard yield trials and farmer yield trials during 2011-2015 for selection of elite lines and hybrid varieties.

Keywords: sweet corn breeding

6. คำนำ

ข้าวโพดเทียนและข้าวโพดข้าวเหนียว (*Zea mays* L. *ceratina*) เป็นข้าวโพดสำหรับรับประทานฝักสด มีการปลูกทั่วประเทศตลอดปี ปี 2558 มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ 48,664ไร่ ผลผลิตรวม64,864 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) ในอดีตข้าวโพดข้าวเหนียวเป็นพันธุ์ผสมเปิด (open-pollinated variety) เกษตรกรมักเก็บเมล็ดไว้ปลูกเองแต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนมาปลูกเป็นพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว เนื่องจากให้ผลผลิตสูง คุณภาพการรับประทานดี มีความสม่ำเสมอ และสามารถเก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน พันธุ์ลูกผสมเดี่ยว(single cross hybrid) เกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้ (inbred line) 2 สายพันธุ์ เป็นลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด ซึ่งความสำเร็จของการผลิตลูกผสมนั้นขึ้นอยู่กับการใช้สายพันธุ์พ่อแม่ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมมากๆ การหาประชากรพื้นฐานที่จะนำมาสกัดสายพันธุ์ ควรใช้พันธุ์ที่มีพื้นฐานทางพันธุกรรมที่ต่างกัน จำนวนหลายๆ พันธุ์ นำมาผสมตัวเองติดต่อกันร่วมกับการคัดเลือกร่วมด้วย (สุทัศน์, 2552) วิธีการคัดเลือกแบบสืบประวัติและผสมตัวเองแบบฝึกต่อแถว (pedigree selection and S_1 ear to row) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการสกัดสายพันธุ์แท้ และคัดเลือกสายพันธุ์ในพืชผสมข้าม การใช้วิธีนี้ทำให้ยีนเข้าสู่สภาพhomozygosityได้เร็ว และสามารถสืบประวัติกลับไปในแต่ละขั้นตอนได้ (กฤษฎา,

2551) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวสำหรับใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการผลิตพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม

7. วิธีดำเนินการ:

- อุปกรณ์

1. เชื้อพันธุกรรมข้าวโพดข้าวเหนียวจากแหล่งต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนภายในประเทศ
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 สูตร 0-0-60 และสูตร 46-0-0
3. สารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู

- วิธีการ

การคัดเลือกแบบผสมตัวเองแบบฝักต่อแถว และคัดเลือกแบบสืบประวัติ (S_1 ear to row and pedigree selection)

ปี 2554 สกัดสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว โดยคัดเลือกต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีจากสายพันธุ์ต่างๆ เช่น ระบบรากแข็งแรง ไม่หักล้ม ตำแหน่งฝักอยู่ต่ำ หรือกึ่งกลางลำต้น เปลือกหุ้มฝักปิดมิด ไม่เป็นโรค เป็นต้น และผสมตัวเอง

ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม โดยผสมสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่ได้คัดเลือกไว้ในปี 2553 กับสายพันธุ์ทดสอบ (tester) เพื่อใช้ประเมินผลผลิตต่อไป

ปี 2555 สกัดสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว โดยคัดเลือกต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีจากสายพันธุ์ต่างๆ เช่น ระบบรากแข็งแรง ไม่หักล้ม ตำแหน่งฝักอยู่ต่ำ หรือกึ่งกลางลำต้น เปลือกหุ้มฝักปิดมิด ไม่เป็นโรค เป็นต้น และผสมตัวเอง

ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม โดยผสมสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่ได้คัดเลือกไว้ในปี 2554 กับสายพันธุ์ทดสอบ (tester) เพื่อใช้ประเมินผลผลิตต่อไป

ปี 2556 สกัดสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว โดยคัดเลือกต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีจากสายพันธุ์ต่างๆ เช่น ระบบรากแข็งแรง ไม่หักล้ม ตำแหน่งฝักอยู่ต่ำ หรือกึ่งกลางลำต้น เปลือกหุ้มฝักปิดมิด ไม่เป็นโรค เป็นต้น และผสมตัวเอง

ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม โดยผสมสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่ได้คัดเลือกไว้ในปี 2555 กับสายพันธุ์ทดสอบ (tester) เพื่อใช้ประเมินผลผลิตต่อไป

ปี 2557 สกัดสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว โดยคัดเลือกต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีจากสายพันธุ์ต่างๆ เช่น ระบบรากแข็งแรง ไม่หักล้ม ตำแหน่งฝักอยู่ต่ำ หรือกึ่งกลางลำต้น เปลือกหุ้มฝักปิดมิด ไม่เป็นโรค เป็นต้น และผสมตัวเอง

ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม โดยผสมสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่ได้คัดเลือกไว้ในปี 2556 กับสายพันธุ์ทดสอบ (tester) เพื่อใช้ประเมินผลผลิตต่อ

ปี 2558 สกัดสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว โดยคัดเลือกต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีจากสายพันธุ์ต่างๆ เช่น ระบบรากแข็งแรง ไม่หักล้ม ตำแหน่งฝักอยู่ต่ำ หรือกึ่งกลางลำต้น เปลือกหุ้มฝักปิดมิด ไม่เป็นโรค เป็นต้น และผสมตัวเอง

ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม โดยผสมสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่ได้คัดเลือกไว้ในปี 2557 กับสายพันธุ์ทดสอบ (tester) เพื่อใช้ประเมินผลผลิตต่อ

- วิธีปฏิบัติ

การสร้างสายพันธุ์แท้มีความคงตัวทางพันธุกรรมสูง ใช้วิธีการผสมตัวเอง (selfing) ร่วมกับการคัดเลือกสืบประวัติ (pedigree method) โดยการคัดเลือกต้นข้าวโพดข้าวเหนียวที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี เช่น ระบบรากแข็งแรง ไม่หักล้ม ทนทานต่อโรคทางใบ ตำแหน่งฝักอยู่ต่ำ เปลือกหุ้มฝักปิดมิด เป็นต้น ผสมพันธุ์โดยนำละอองเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัวเมียบนต้นเดียวกัน ด้วยการควบคุมละอองเกสรและผสมเกสรด้วยมือ (hand controlled pollination) เก็บเกี่ยวฝักเมื่อเมล็ดพันธุ์ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity) ไปแล้ว กะเทาะเมล็ดแยกฝัก สำหรับนำไปปลูกแบบฝักต่อแถว (ear-to-row) ในฤดูต่อไป การผสมพันธุ์ในรุ่นหลัง ๆ จะคัดเลือกผสมพันธุ์เฉพาะในแถวที่ดีที่สุดของแต่ละสายพันธุ์

การผสมทดสอบ (testcross) เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองที่มีความสามารถในการให้ลูกผสมที่ดี โดยการคัดเลือกสายพันธุ์ผสมตัวเองที่มีลักษณะทางการเกษตรกรรมที่ดี และมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ โดยปลูกสายพันธุ์ผสมตัวเองที่ได้รับการคัดเลือกสายพันธุ์ละ 1 แถว ใช้เป็นสายพันธุ์แม่ และปลูกสายพันธุ์ทดสอบ (tester) ใช้เป็นสายพันธุ์พ่อ ในอัตราส่วนแถวสายพันธุ์แม่ 4 แถว สลับแถวสายพันธุ์พ่อ 2 แถว เมื่อถึงระยะออกดอก ถอดข้อดอกตัวผู้ออกจากต้นที่อยู่ในแถวสายพันธุ์แม่ ปลอ่ยให้ได้รับละอองเกสรตัวผู้จากแถวสายพันธุ์ทดสอบเท่านั้น เก็บเกี่ยวฝักในแถวสายพันธุ์แม่เมื่อเมล็ดพันธุ์ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาไปแล้ว กะเทาะเมล็ดในสายพันธุ์แม่แต่ละสายพันธุ์รวมกัน

การปลูกและดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อสายพันธุ์ข้าวโพดหวานอายุ 14 วันหลังปลูก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่ออายุ 20-25 วันหลังปลูก และครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 35-40 วันหลังปลูก

- การบันทึกข้อมูล

1. Planting date = วันปลูก คือ วันที่ให้น้ำครั้งแรก หรือวันที่ดินมีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอก หลังจากการหยอดเมล็ด

2. Day to tassel = จำนวนวันหลังโปรยละอองเกสร 50% คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่อับละอองเกสรแตกเป็นจำนวน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด

3. Day to silk = จำนวนวันออกไหม 50% คือ จำนวนวันตั้งแต่วันปลูกถึงวันที่ไหมโผล่พ้นเปลือกหุ้มฝัก เป็นจำนวน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด

- เวลาและสถานที่

สถานที่ดำเนินงาน: ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

ระยะเวลาดำเนินงาน: ปี 2554 – 2558

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ระหว่างปี 2554-2558 การสร้างสายพันธุ์ผสมตัวเองทั้งสายพันธุ์รุ่นแรก ๆ (early generation lines) และสายพันธุ์ผสมตัวเองรุ่นหลังๆ (advance generation lines) เพื่อใช้เป็นสายพันธุ์พ่อแม่ในการผลิตลูกผสม สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุดได้จำนวน 374 สายพันธุ์

การผสมทดสอบ (testcross) เพื่อผลิตเมล็ดข้าวโพดหวานลูกผสม ปี 2554 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม ใช้สายพันธุ์แท้ M 80 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมจำนวน 48 คู่ผสม (Table 1) ปี 2555 ใช้สายพันธุ์แท้ LB 50 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมจำนวน 46 คู่ผสม (Table 2) ปี 2556 ใช้สายพันธุ์แท้ LB 50 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมจำนวน 48 คู่ผสม (Table 3) ปี 2557 ใช้สายพันธุ์แท้ M80 F4305 และ CP09 เป็นสายพันธุ์ทดสอบ ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมจำนวน 38 คู่ผสม (Table 4) ปี 2558 ใช้สายพันธุ์พ่อแม่จำนวน 26 สายพันธุ์ คือ F4305 CP09 CP02 CP03 CP04 CP05 CP06 CP10 CP11 CP12 เบอร์ 14 เบอร์ 20 เบอร์ 22 เบอร์ 14 เบอร์ 22 W15p01 W15p03 W15p04 W15p05 W15p07 W15w01 W15w02 W15w03 W15y01 W15y02 และ W15y04 ได้เมล็ดข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมจำนวน 105 คู่ผสม (Table 5) การจับคู่ผสมเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม และนำเข้าประเมินผลผลิตในการทดลองการเปรียบเทียบเบื้องต้น การเปรียบเทียบมาตรฐาน และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ระหว่างปี 2554-2558 ต่อไป

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียว สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุดได้จำนวน 374 สายพันธุ์ การผลิตเมล็ดข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสมเพื่อใช้ประเมินผลผลิต ปี 2554 ได้จำนวน 48 คู่ผสม ปี 2555 ได้จำนวน 46 คู่ผสม ปี 2556 ได้จำนวน 48 คู่ผสม ปี 2557 ได้จำนวน 38 คู่ผสม และปี 2558 ได้จำนวน 105 คู่ผสม

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : สายพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวที่พัฒนาได้ ต้องนำไปพัฒนาต่อ เพื่อหา คู่ผสมที่ดีในการทำข้าวโพดข้าวเหนียวลูกผสม และเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่ผลิตได้ในแต่ละปี นำเข้าประเมินผลผลิตในการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ในปีต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดต่างๆ ที่ให้ความเอื้อเฟื้อสถานที่
ทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2551. ปรับปรุงพันธุ์พืช พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. สถิติการปลูกพืช (รต.01) ปี 2558. [http://production.doae.go.th/report/
report_main_plant_01_A_new.php?.10](http://production.doae.go.th/report/report_main_plant_01_A_new.php?.10) กุมภาพันธ์ 2559.

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์. 2552. การปรับปรุงพันธุ์พืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
259 หน้า

Table 1 Hybrid waxy corn which inbred M80 as tester and hybrid seed weight, rainy season, 2011.

No.	Pedigree	Day to silking 50 %	Weight (g)
1	CN-K (S)-8-1-B-8-B	53	39.00
2	CN-K (S)-21-2-B-32-B	51	1,202.00
3	CN-K (S)-38-1-B-45-B	51	411.00
4	CN-K (S)-60-2-B-8-B	47	2,056.00
5	CN-K (S)-61-5-B-12-B	52	2,834.00
6	CN-K (S)-65-1-B-19-B	47	11.00
7	CN-K (S)-75-2-B-37-B	56	983.00
8	CN-K (S)-106-3-B-15-B	47	59.00
9	ทับทิม (S)-13-2-B-24-B	46	902.00
10	ข้าวเหนียวบึงบอระเพ็ด (S)-4-1-B-30-B	48	527.00
11	สำลีเจ้าหลี่ (S)-B	45	2,435.00
12	CN-K (S)-5-1-B-1-B	49	2,261.00
13	CN-K (S)-48-1-B-20-B	48	2,187.00
14	CN-K (S)-96-5-B-21-B	49	1,063.00
15	CN-K (S)-26-1-34-B	48	954.00
16	CN-K (S)-26-3-2-36-B	47	288.00
17	CN-K (S)-55-3-1-5-B	51	2,539.00
18	CN-K (S)-55-3-2-5-5-B	51	2,719.00
19	สำลิตับทิม (ต้นเขียว)-16-1-11-B	47	1,250.00
20	สำลีเจ้าหลี่ (S)-B-1-54-B	46	1,164.00
21	สำลีเจ้าหลี่ (S)-B-7-2-44-B	46	1,188.00
22	สำลีเจ้าหลี่ (S)-4-1-42-B	49	1,891.00
23	สำลีเจ้าหลี่ (S)-7-1-44-B	43	1,484.00
24	สำลิตับทิม (S)-2-B-3-3-49-B	47	1,888.00
25	CN-K (S)-67-3-3-44-B	44	1,655.00

Table 1 (Continued)

No.	Pedigree	Day to silking 50 %	Weight (g)
26	สำลีขาวลิต (S)-44-B	46	2,301.00
27	สำลีทับกฤษ (S)-12-B-1-4-B	47	1,424.00
28	สำลีทับกฤษ (S)-36-1-B-2-65-1-2-B	47	3,564.00
29	M.80-7-B (ต้นแดง, ช่อแดง)	45	3,984.00
30	WALB (S)-2-1-B (ม่วง)	47	2,673.00
31	WALB (S)-2-3-B (ม่วง)	54	1,870.00
32	WALB (S)-2-6-1 (ม่วง)	54	1,325
33	WALB (S)-2-14-B (ม่วง)	56	1,400
34	WALB (S)-2-28-B (ม่วง)	56	1,235
35	WALB (S)-2-B-B (ขาว)	52	1,115
36	WALB (S)-2-16-B (ขาว)	54	1,562
37	WALB (S)-2-18-B (ขาว)	49	1,700
38	WALB (S)-2-1-B (ม่วง)	52	1,337.00
39	ทางลาย (S)-B (ม่วง)	54	1,405.00
40	ทางลาย (S)-B (ม่วงเหลือง)	54	1,221.00
41	CN-K (S)-8-2-B-B-2-2	53	1,941.00
42	กิตติภพ (S)-4-B (ขาว)	43	1,812.00
43	กิตติภพ (S)-27-B (ขาว)	49	2,186.00
44	ข้าวเหนียว 8 แฉวเชียงใหม่-B	48	268.00
45	ข้าวเหนียวเชียงใหม่ (สีม่วง)-B (ขาว)	46	1,027.00
46	ข้าวเหนียวเชียงใหม่ (สีม่วง)-B (เหลือง)	48	1,304.00
47	ข้าวเหนียวเชียงใหม่ (สีขาว)-B	49	258.00
48	สำลีเจ้าหลี่ (S)-1-2-39-B	47	1,701.00

Table 2 Hybrid waxy corn which inbred LB50 as tester and hybrid seed weight, rainy season, 2012.

No.	Lines code	Hybrid code	Pedigree
1	1	CNW120150	CNK)-67-1-B-25-1-B
2	2	CNW120250	ST)-8-1-B-22-1-B
3	3	CNW120350	CNK)-3-1-1-1-B
4	13	CNW121350	CNW09)-2-1-B
5	7	CNW120750	SJ)-B-1-45-1-B
6	8	CNW120850	ST)-2-B-3-2-49-1-B
7	15	CNW121550	CNW09)-18-1-B
8	49	CNW124950	CNW4305
9	12	CNW121250	CNW09)-15-1-B
10	14	CNW121450	CNW09)-13-1-B-B
11	16	CNW121650	CNW09)-19-B-B
12	18	CNW121850	KP)23-1-B
13	19	CNW121950	LBWX09)50-1-B-2-B
14	20	CNW122050	LBWX09)50-1-B-3-B
15	21	CNW122150	LBWX09)50-1-B-4-B
16	23	CNW122350	M80)-2-B-B
17	24	CNW122450	KP)-28-B-B
18	25	CNW122550	WALB)-2-15-B-B
19	28	CNW122850	CNK)-26-2-2-35-B-B
20	29	CNW122950	ST)-11-3-6-B-B
21	30	CNW123050	SJ)-4-2-42-B-B
22	52	CNW125250	CNW09)-21-B-B
23	32	CNW123250	ST)-36-1-B-2-111-1-28-B-B
24	34	CNW123450	WALB)-2-19-B-B

25	35	CNW123550	CNK)-8-4-B-11-B
26	36	CNW123650	AgWX20)-B-44-B

Table 2 (continued)

No.	Lines code	Hybrid code	Pedigree
27	37	CNW123750	CNK)-102-2-B-10-B
28	27	CNW122750	SJ)-1-3-39-B
29	40	CNW124050	SJ)-B
30	41	CNW124150	SJ)-B-1-54-B
31	42	CNW124250	SJ)-4-1-42-B-B
32	43	CNW124350	M80)-7-B
33	44	CNW124450	KP)-27-B-B
34	45	CNW124550	M80)-1-B-B
35	46	CNW124650	EWS4780)-5-B-B
36	47	CNW124750	EWS4780)-6-B-B
37	48	CNW124850	EWS4780)-9-B-B
38	51	CNW125150	CNW09)-9-1-B
39	53	CNW125350	TCN)-3-B
40	54	CNW125450	TCN)-5-B
41	55	CNW12550	KRWI007721-2)-B-37-1
42	56	CNW125650	WALB)-2-3-B-B
43	57	CNW125750	WALB)-2-14-B
44	33	CNW123350	WALB)-2-20-B-B
45	59	CNW125950	EWS4780)-9-B-B
46	60	CNW126050	M80)-5-B-B

Table 3 Hybrid waxy corn which inbred LB50 as tester and hybrid seed weight, rainy season, 2013.

No.	Hybrids code	Pedigree	Days of Silking 50%	Yield (g/ plot) ²	
				purple seeds	white seeds
1	CNW13250001	ST)-1-3-4-B-25-B-B-B	50	561	53
2	CNW13250002	ST)-23-2-B-32-B-B	50	313	-
3	CNW13250003	ST)-8-1-B-22-1-2-B	46	64	204
4	CNW13250004	ST(g)-10-2-5-B-B-B	49	731	130
5	CNW13250005	ST(g)-4-1-50-B-2-B	45	482	567
6	CNW13250006	ST(g)-11-3-6-B-1-B	46	266	44
7	CNW13250007	ST(g)-14-2-9-B-B	49	197	-
8	CNW13250008	STM)-1-2-18-1-B-B	46	1,218	480
9	CNW13250009	STM)-4-4-21-1-B-B	45	831	378
10	CNW13250011	SJ)-7-2-44-B-B	46	1,645	310
11	CNW13250012	SJ)-B-1-3-39-B-B	46	369	89
12	CNW13250013	SL)-3-44-B-B	46	466	135
13	CNW13250015	CNK)-108-1-1-33-1-B-B	54	190	34
14	CNW13250016	CNK)-26-2-1-35-B-B	50	850	70
15	CNW13250017	CNK)-63-2-2-16-1-B-B	49	610	195
16	CNW13250018	CNK)-75-4-B-39-B-B-B	52	1,124	-
17	CNW13250019	CNW09)-17-B-B-B	45	900	195
18	CNW13250020	CNW09)-20-1-B-B	49	210	-
19	CNW13250021	CNW09)-21-B-1-B(V)	54	1,266	44
20	CNW13250022	CNW09)-21-B-B-B	49	822	326
21	CNW13250023	CNW09)-22-B-B-B(V)	44	710	-

22	CNW13250024	CNW09)-23-B-B-B(V)	49	3,606	190
23	CNW13250025	CNW09)-24-B-B-B	53	820	106
24	CNW13250026	WALB)-1-1-3-1-B	53	1,728	527
25	CNW13250027	WALB)-2-20-B-1-B	54	377	48

Table 3 (Continued)

No.	Hybrids code	Pedigree	Days of Silking 50%	Yield (g/ plot) ²	
				purple seeds	white seeds
26	CNW13250028	WALB)-2-22-1-B-B(V)	56	533	44
27	CNW13250029	WALB)-2-26-B-1-B(V)	55	220	-
28	CNW13250030	WALB)-2-27-B-B	56	1,130	119
29	CNW13250031	WALB)-2-B-B-B	41	102	-
30	CNW13250032	LBWX09)-50-1-B-3-1-B	47	1,066	-
31	CNW13250033	EWS4780)-5-B-B-B(V)	46	548	-
32	CNW13250034	EWS4780)-6-B-B-B(V)	46	940	-
33	CNW13250035	EWS4780)-9-B-2-B(V)	46	451	-
34	CNW13250036	TK8)-B-50-1-B-B	49	-	2,067
35	CNW13250037	KP-EWS)-B-B	42	235	-
36	CNW13250038	KB)-4-1-B-30-B-B	43	170	106
37	CNW13250039	KP)-12-B-B-B	53	674	-
38	CNW13250040	KP)-32-B-B-B	44	364	362
39	CNW13250042	KP)-4-B-B-B	44	917	499
40	CNW13250043	KP)-5-1-B-B	44	203	73
41	CNW13250044	TTCN)-13-B-B(V)	49	1,200	-
42	CNW13250045	TTCN)-14-B-B(V)	49	230	-
43	CNW13250046	TTCN)-18-1-B(V)	50	608	-
44	CNW13250047	TTCN)-4-B-B(V)	49	2,950	49
45	CNW13250048	TTCN)-6-B-B(V)	49	2,424	-
46	CNW13250049	TTCN)-8-B-B(V)	49	415	-

47	CNW13250050	WPB)-80-5-1-1-53-B-1-B	44	45	125
48	CNW13250051	M80)-1	42	401	800

Table 4 Female and male code and of waxy corn hybrid, F4305 M80 and CP09 as tester at Chai Nat Field Crops Research Center, Chai Nat province and Lopburi Agricultural Research and Development Center, Lopburi province, dry seasons, 2014.

No.	Female code	Male code	Hybrid name
1	WAGWX001	F4305	CNW142430501
2	WCNK012	F4305	CNW142430502
3	WCNK033	F4305	CNW142430503
4	WCNK058	F4305	CNW142430504
5	WEWS003	F4305	CNW142430505
6	WEWS004	F4305	CNW142430506
7	WEWS005	F4305	CNW142430507
8	WEWS009	F4305	CNW142430508
9	WKA006	F4305	CNW142430509
10	WKB001	F4305	CNW142430510
11	WKCM002	F4305	CNW142430511
12	WKP002	F4305	CNW142430512
13	WLB50	F4305	CNW142430513
14	WLBWX004	F4305	CNW142430514
15	WLBWX006	F4305	CNW142430515
16	WPK009	F4305	CNW142430516
17	WPK013	F4305	CNW142430517
18	WPK015	F4305	CNW142430518
19	WPK018	F4305	CNW142430519
20	WPK027	F4305	CNW142430520
21	WPK029	F4305	CNW142430521
22	WPK031	F4305	CNW142430522
23	WPK019	F4305	CNW142430523
24	WTAY003	F4305	CNW142430524
25	WTAY004	F4305	CNW142430525

26	WTNGH3003	F4305	CNW142430526
27	WTNGH3005	F4305	CNW142430527
28	WTNGH3006	F4305	CNW142430528
29	WTNGH3016	F4305	CNW142430529
30	WTNGH3025	F4305	CNW142430530
31	WTNGH3028	F4305	CNW142430531
32	WTNGH3042	F4305	CNW142430532
33	WTTCN001	F4305	CNW142430533
34	WTTCN004	F4305	CNW142430534
35	WTTCN020	F4305	CNW142430535
36	WUT001	F4305	CNW142430536
37	CNK102	M80	CNW1428001
38	M80	CP9	CNW1420901

Table 5 Female and male code and of waxy corn hybrid at Chai Nat Field Crops Research Center, Chai Nat province and Lopburi Agricultural Research and Development Center, Lopburi province, dry seasons, 2015.

Entry	FCODE	MCODE	Hybrid
1	M80	CP09	CNW1420901
2	M80	CP02	CNWR1501
3	M80	CP03	CNWR1502
4	M80	CP04	CNWR1503
5	M80	CP05	CNWR1504
6	M80	CP06	CNWR1505
7	M80	CP10	CNWR1506
8	M80	CP11	CNWR1507
9	M80	CP12	CNWR1508
10	F4305	CP09	CNWR1509
11	F4305	CP02	CNWR1510
12	F4305	CP03	CNWR1511
13	F4305	CP04	CNWR1512
14	F4305	CP05	CNWR1513
15	F4305	CP06	CNWR1514
16	F4305	CP10	CNWR1515
17	F4305	CP11	CNWR1516
18	F4305	CP12	CNWR1517
19	WCNK012	F4305	wx142430502
20	WCNK033	F4305	wx142430503
21	WKCM002	F4305	wx142430511
22	WLB50	F4305	wx142430513
23	WPK018	F4305	wx142430519
24	WPK029	F4305	wx142430521

25	WPK019	F4305	wx142430523
26	WTNGHB005	F4305	wx142430527
27	WTTCN001	F4305	wx142430533
28	WTTCN020	F4305	wx142430535
29	WEWS006	F4305	CNW1501
30	WKA003	F4305	CNW1502
31	WKJ001	F4305	CNW1503
32	WKJ003	F4305	CNW1504
33	WKNN004-1	F4305	CNW1505
34	WKNN004-4	F4305	CNW1506
35	WKNN006	F4305	CNW1507
36	WKNN010	F4305	CNW1508
37	WKNN013	F4305	CNW1509
38	WKNN015	F4305	CNW1510
39	WNGL001	F4305	CNW1511
40	WNGL004	F4305	CNW1512
41	WPK001	F4305	CNW1513

Table 5 (Countinued)

Entry	FCODE	MCODE	Hybrid
42	WPK002	F4305	CNW1514
43	WPK008	F4305	CNW1515
44	WPK012	F4305	CNW1516
45	WTNGH3001	F4305	CNW1517
46	WTNGH3012	F4305	CNW1518
47	WTTCN	F4305	CNW1519
48	WCNK018	F4305	CNW1520
49	W15p04	W15p01	W1521
50	W15p05	W15p01	W1522
51	W15p07	W15p01	W1523
52	W15p04	W15p07	W1524
53	W15y04	W15y01	W1525
54	W15y06	W15y01	W1526
55	W15y04	W15y02	W1527
56	W15y05	W15y02	W1528
57	W15y06	W15y02	W1529
58	W15w03	W15w01	W1530
59	W15w04	W15w01	W1531
60	W15w05	W15w01	W1532
61	W15w06	W15w01	W1533
62	W15w07	W15w01	W1534
63	W15y03	W15y04	W1535
64	W15w04	W15w02	W1536
65	W15w05	W15w02	W1537
66	W15w06	W15w02	W1538

67	W15w04	W15w03	W1539
68	W15w05	W15w03	W1540
69	W15w06	W15w03	W1541
70	W15w01	W15p04	W1542
71	W15w02	W15p04	W1543
72	W15w03	W15p04	W1544
73	W15w04	W15p04	W1545
74	W15w05	W15p04	W1546
75	W15w06	W15p04	W1547
76	W15w02	W15p05	W1548
77	W15w06	W15p05	W1549
78	W15w05	W15p05	W1550
79	W15w06	W15y01	W1551
80	W15w04	W15p03	W1552
81	W15w06	W15p03	W1553
82	W15w02	W15y01	W1554
83	W15w03	W15y01	W1555
84	W15w04	W15y01	W1556
85	W15w05	W15y01	W1557

Table 5 (Countinued)

Entry	FCODE	MCODE	Hybrid
86	M80	CP09	CNW1420901
87	WAGWX001	F4305	CNW142430501
88	WEWS003	F4305	CNW142430505
89	WEWS004	F4305	CNW142430506
90	WEWS009	F4305	CNW142430508
91	WKB001	F4305	CNW142430510
92	WPK027	F4305	CNW142430520
93	WPK031	F4305	CNW142430522
94	WTAY003	F4305	CNW142430524
95	WTAY004	F4305	CNW142430525
96	WTNGHB003	F4305	CNW142430526
97	11	14	11/14
98	11	20	11/20
99	11	22	11/22
100	34	14	34/14
101	34	22	34/22
102	M80	CP09	CNW1420901
103	WAGWX001	F4305	CNW142430501
104	WKB001	F4305	CNW142430510
105	WTAY003	F4305	CNW142430524