

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อ 1) เปรียบเทียบวิธีการประเมินสายพันธุ์ผสมตัวเองสองชั่ว (S_2) คือ วิธีการทดสอบสายพันธุ์ S_2 (S_2 line *per se* หรือ S_2) และวิธีสายพันธุ์ S_2 ผสมกับตัวทดสอบที่เป็นสายพันธุ์แท้ (S_2 testcross หรือ TC) 2) ศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่าง 2 วิธีการ 3) ศึกษาผลการตอบสนองต่อการคัดเลือกของ ทั้ง 2 วิธี และ 4) ศึกษาผลการพัฒนาสายพันธุ์ และถูกผสมที่ได้จากทั้ง 2 วิธี การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้าวโพดพันธุ์ สุวรรณ 5 (Suwan 5(S)C3 หรือ ABC0) ซึ่งคัดเลือกแยกเป็น 2 ประชากรย่อย คือ Suwan 5(S)C3(F) (AC0) มี เมล็ดหัวแข็ง และ Suwan 5(S)C3(SF) (BC0) มีเมล็ดกึ่งหัวแข็ง ทำการประเมินรุ่นลูกจำนวน 100 สายพันธุ์/ กลุ่มผสม (AC0- S_2 , AC0- S_2 x Ki 45, BC0- S_2 และ BC0- S_2 x Ki 46) ในแต่ละวิธีการของทั้ง 2 ประชากร รวม 4 การทดลอง ในต้นฤดูฝน ปี พ.ศ. 2543 ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ จังหวัดนครราชสีมา จากนั้น คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 10 สายพันธุ์ในแต่ละวิธีการของ 2 ประชากรย่อย มาผสมรวมกันเป็นรอบ คัดเลือกใหม่โดยใช้สายพันธุ์ S_2 แล้วนำ 4 ประชากรรอบคัดเลือกใหม่นี้ พร้อมประชากรเริ่มต้น 3 ประชากร มาผสมแบบพบกันหมด และผสมกับ Ki 45 และ Ki 46 ได้จำนวน 21 และ 14 กลุ่มผสม ตามลำดับ จากนั้น นำ 7 ประชากรตัวเอง, ประชากรผสมแบบพบกันหมด 21 กลุ่มผสม และประชากรผสมกับตัวทดสอบ 2 สายพันธุ์ จำนวน 14 กลุ่มผสมนี้ มาประเมินความก้าวหน้าในการคัดเลือก นอกจากนี้ ยังได้นำสายพันธุ์ S_6 ที่ได้จากการ คัดเลือกในแต่ละวิธีการของ 2 ประชากรย่อย มาผสมกับตัวทดสอบ โดยใช้ AC0- S_6 x Ki 45 และ BC0- S_6 x Ki 46 นำลูกผสมที่ได้และสายพันธุ์ของทั้ง 2 วิธี ของแต่ละประชากรย่อยมาประเมินผลผลิตร่วมกับพันธุ์ ลูกผสมเปรียบเทียบ 4 พันธุ์ และสายพันธุ์แท้เปรียบเทียบ 4 สายพันธุ์ รวมทั้งสิ้น 3 การทดลอง ทดสอบผลผลิต ในปลายฤดูฝน ปี พ.ศ. 2544 ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ผลการทดลอง พบว่า วิธี S_2 ให้ค่า สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนทางพันธุกรรมในลักษณะทางการเกษตรเฉลี่ย 14 ลักษณะของรุ่นลูกมากกว่าวิธี TC 1.84 เท่า และในลักษณะผลผลิตมากกว่า 4.35 เท่า สหสัมพันธ์ระหว่างวิธี S_2 และ TC ในลักษณะผลผลิต มีค่า 0.069 ผลการประเมินความก้าวหน้าในการคัดเลือกสรุปได้ว่า วิธี S_2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธี TC ในการ ปรับปรุงผลผลิตของประชากร แต่วิธี TC มีประสิทธิภาพมากกว่าในการปรับปรุงผลผลิตของกลุ่มผสม ระหว่างประชากร และประชากรผสมกับสายพันธุ์แท้ วิธี S_2 และ TC ให้ประสิทธิภาพเท่ากันในการ คัดเลือกสายพันธุ์ และถูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง

The experiments were carried out to: (1) compare the S_2 line *per se* (S_2) and S_2 testcross (TC) methods for evaluating the S_2 lines, (2) study correlation between the two methods, (3) study response to selection of each method and (4) study their inbred and hybrid development. In this study, the Suwan 5(S)C3 (ABC0) maize variety was divided into two subpopulations, Suwan 5(S)C3(F) (AC0) (flint) and Suwan 3(S)C3(SF) (BC0) (semi-flint). The evaluation methods of the S_2 and S_2 testcrossed with inbred testers Ki 45 in AC0 and Ki 46 in BC0) were undertaken. One hundred progenies from each method in each subpopulation were evaluated in the 2000 early rainy season at the National Corn and Sorghum Research Center, Nakhon Ratchasima province. Ten highest yielding entries selected from each subpopulation were grouped by using their S_4 lines to form 4 synthetics of Cycle 1. The 4 synthetics and 3 original populations were topcrossed with the Ki 45 and Ki 46 inbreds to obtain 14 population topcrosses. Twenty-one population crosses of the 7 populations, the 7 populations *per se* and the 14 population topcrosses were evaluated. Ten S_6 lines from the highest yielding selections of each method of the AC0 and BC0 were testcrossed with the Ki 45 and Ki 46 inbreds, respectively. Twenty hybrids of the 2 subpopulations and 4 hybrid checks were evaluated. The S_7 lines from the highest yielding selections of both methods of each subpopulation and 4 inbred checks were also compared. A total of 3 trials were evaluated in the 2001 late rainy season at the National Corn and Sorghum Research Center. The results of genetic variability among progenies evaluated over both subpopulations showed that the S_2 was 1.84 times greater than the TC method for all of 14 agronomic characters measured and 4.35 times for grain yield. Correlation coefficient (r) between the 2 methods for grain yield was 0.069. In conclusion, the S_2 method was more efficient in evaluating S_2 lines than the TC method for improving yields of populations *per se* and populations topcrossed with inbreds. However, the TC method was more efficient in improving yields of population crosses. Both methods were not different in selecting inbreds and hybrids for high yield.