

ความก้าวหน้าในการคัดเลือก

จากการประเมินของประชากรตัวเองทั้ง 7 ประชากร คือ ประชากรเริ่มต้น 3 ประชากร ได้แก่ ABC0, AC0 และ BC0 ประชากรที่ผ่านการปรับปรุงด้วยวิธี S_2 2 ประชากร ในประชากรย่อย SW 5(S)C3(F) คือ $A(S_2)C1$ และ $B(S_2)C1$ และประชากรที่ผ่านการปรับปรุงด้วยวิธี TC 2 ประชากรในประชากรย่อย SW 5(S)C3(SF) คือ $A(TC)C1$ และ $B(TC)C1$ และทั้ง 7 ประชากร ผสมข้ามกับอีก 6 ประชากร (population crosses) ลักษณะทางการเกษตรรวม 15 ลักษณะ พบว่ามี 12 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ ลักษณะผลผลิต อายุวันสลัดละอองเกสร 50% อายุวันออกใหม่ 50% ความสูงต้น ความแข็งแรงระบบราก ลักษณะต้น โรคทางใบ ลักษณะฝัก ฝักเน่า (%) ฝักต่อต้น (%) ความชื้นของเมล็ด (%) และเปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ด (ตารางที่ 7, ภาพที่ 3)

1. ลักษณะผลผลิต

1.1) การปรับปรุงประชากรตัวเอง (populations *per se*)

ลักษณะผลผลิตในประชากรย่อย SW 5(S)C3(F) ที่ปรับปรุงพันธุ์โดยวิธี S_2 และ TC เปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น ABC0 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.36 ตัน/เฮกแตร์ พบว่า ประชากร $A(S_2)C1$ (3.24 ตัน/เฮกแตร์) ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า $A(TC)C1$ (3.17 ตัน/เฮกแตร์) 0.07 ตัน/เฮกแตร์ ประชากร $A(S_2)$ ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าประชากร ABC0 3.57 % และประชากร $A(TC)C1$ ให้ผลผลิตลดลง 5.66 % เช่นกันแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ และเมื่อเทียบกับประชากรเริ่มต้น AC0 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.50 ตัน/เฮกแตร์ พบว่า ทั้งวิธี S_2 (7.43 ตัน/เฮกแตร์) และ TC (9.43 ตัน/เฮกแตร์) ทำให้ผลผลิตลดลงทั้งสองวิธีโดยที่วิธี TC ลดลงมากกว่าวิธี S_2 ถึง 2.00 % (ตารางที่ 8, ภาพที่ 4) ส่วนในประชากรย่อย SW 5(S)C3(SF) ที่ผ่านการปรับปรุงด้วยวิธี วิธี S_2 (3.96 ตัน/เฮกแตร์) และให้ผลให้ผลผลิตเฉลี่ย มากกว่าวิธี TC (3.30 ตัน/เฮกแตร์) 0.66 ตัน/เฮกแตร์ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและลดลง 17.86 และ 8.33 % ตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น BC0 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 3.30 ตัน/เฮกแตร์ ทำให้มีผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 20.00 % และเท่ากับประชากรเริ่มต้น BC0 ตามลำดับ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 5) เมื่อคำนวณผลผลิตเฉลี่ยจากทั้ง 2 ประชากรย่อย พบว่า ประชากรที่ผ่านการปรับปรุงด้วยวิธี S_2 (3.60 ตัน/เฮกแตร์) ให้ผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า TC 1 รอบคัดเลือก (3.24 ตัน/เฮกแตร์) ถึง 0.36 ตัน/เฮกแตร์ เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น ABC0 ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นและลดลง 7.14 และ 3.57 % ตามลำดับ (ภาพที่ 6) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตของทั้ง 3 ประชากรเริ่มต้น พบว่า วิธี S_2 และ TC ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นและลดลงเป็น 6.20 และ 4.43 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับ

ค่าเฉลี่ยผลผลิตของ 2 ประชากรเริ่มต้น AC0 และ BC0 พบว่าทำให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และลดลง 5.88 และ 4.71 % ตามลำดับ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 7)

จากผลการทดลอง วิธี S_2 มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธี TC ในการปรับปรุงประชากรตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Carangal *et al.* (1971); Genter (1973); Aekatasanawan (1990) ที่เปรียบเทียบวิธีการประเมินสายพันธุ์ระหว่างวิธี S_1 และ TC พบว่า วิธี S_1 สามารถปรับปรุงผลผลิตของประชากรตัวเองได้ดีกว่าวิธี TC ซึ่ง Garay *et al.* (1996) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการปรับปรุงประชากรโดยวิธี S_1 ในข้าวโพดพันธุ์สังเคราะห์ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ EZS1 และ EZS2 พบว่า วิธีการ S_1 มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงผลผลิตของประชากรเพิ่มสูงขึ้นและสอดคล้องกับเสาวณี (2546) ที่พบว่าวิธี S_3 มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงประชากรสูงกว่าวิธี TC นอกจากนี้ Vasal *et al.* (1995a) ยังได้ประเมินประสิทธิภาพของการปรับปรุงประชากร โดยใช้วิธี S_3 ในข้าวโพด 4 ประชากร คือ Pop.21, Pop.25, Pop.29 และ Pop. 32 เมื่อผ่านการคัดเลือก 2 รอบ พบว่า วิธี S_3 สามารถเพิ่มผลผลิตของประชากรตัวเองสูงขึ้น 5.64 และ 15.07 % ในรอบคัดเลือกที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

1.2) การปรับปรุงกลุ่มผสมระหว่างประชากร (population crosses)

ผลการตอบสนองต่อการคัดเลือกของกลุ่มผสมระหว่างประชากร พบว่า ทั้ง 7 ประชากร คือ ABC0, AC0, A(S_2)C1, A(TC)C1, BC0, B(S_2)C1 และ B(TC)C1 เมื่อผสมกับอีก 6 ประชากรที่เหลือ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3.27, 3.52, 3.48, 3.36, 3.59 และ 3.53 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ในประชากรย่อย SW 5(S)C3(F) พบว่า วิธี S_2 ทำให้ผลผลิตในการผสมข้ามกับประชากรอื่นเพิ่มขึ้น 6.42 และ 1.14% เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น ABC0 และ AC0 ตามลำดับ (หรือ ABC0 เพิ่มมากกว่า AC0 5.28%) ส่วนวิธี TC ทำให้ผลผลิตในการผสมข้ามกับประชากรอื่นเฉลี่ยสูงขึ้นและลดลง 3.36 และ 3.98% เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น ABC0 และ AC0 ตามลำดับ (ภาพที่ 4) ส่วนประชากรย่อย SW 5(S)C3(SF) พบว่า วิธี S_2 ให้ผลผลิตในการผสมข้ามกับประชากรอื่นเฉลี่ย (9.79 ตัน/เฮกแตร์) มากกว่าวิธี TC (7.95 ตัน/เฮกแตร์) 1.84% เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น ABC0 (4.36 ตัน/เฮกแตร์) ทำให้ผลผลิตในการผสมข้ามกับประชากรอื่นเฉลี่ยมากกว่า BC0 (2.62 ตัน/เฮกแตร์) 1.64% (ภาพที่ 5) เมื่อคำนวณเฉลี่ยจาก 2 ประชากรย่อย พบว่า วิธี S_2 ทำให้ผลผลิตในการผสมกับประชากรอื่นเฉลี่ย คือ 3.54 ตัน/เฮกแตร์ เพิ่มขึ้นจากประชากรเริ่มต้น ABC0 8.10% และเพิ่มขึ้น 1.58% เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของประชากรเริ่มต้น AC0 และ BC0 ส่วนวิธี TC ทำให้ผลผลิตในการผสมกับประชากรอื่นเพิ่มขึ้น