รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. ชื่อแผนงานวิจัย แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด

2. ชื่อโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาข้าวโพดหวานลูกผสมเพื่อบริโภคฝักสดในภาคใต้

ชื่อกิจกรรม การคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมเพื่อบริโภคฝักสดในภาคใต้

3. ชื่อการทดลอง **(ภาษาไทย)** การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม ชุดปี 2561

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Farm Trail : Hybrid Sweet Corn Variety, Series 2018

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางพรอุมา เซ่งแซ่[1]

ผู้ร่วมงาน นายฉลอง เกิดศรี[2] นางเมธาพร นาคเกลี้ยง[3] นางสุคนธ์ วงศ์ชนะ[4]
นางสายชล บุญรัศมี[1] นายสมศักดิ์ แสงพระจันทร์[1] นายสถาพร โชติช่วง[1]
และนางสาวยุพาพร ศรีหลิ่ง[1]

5. บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

เปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18004 S18010 S18025 S18034 S18035 S18037 และ S18041 ร่วมกับข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้า จำนวน 5 พันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกทดสอบในต้นฤดูฝนปี 2563 ในแปลงเกษตรกร อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา อ.รัตภูมิ จ.สงขลา อ.บางกล่ำ จ.สงขลา อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา อ.เขาชัยสน จ.พัทลุง อ.ปะเหลียน จ.ตรัง และ อ.เมือง จ.พัทลุง ผลการทดลองพบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18004 และ S18037 ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือก เท่ากับ 2,797 และ 2,838 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตฝักปอกเปลือก เท่ากับ 2,064 และ 2,007 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีค่าความหวาน เท่ากับ 15.1 องศาบริกซ์ ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่นมีศักยภาพในการให้ผลผลิต ใกล้เคียงกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ แต่มีค่าความหวานสูงกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบบางพันธุ์

คำหลัก: ข้าวโพดหวาน ปรับปรุงพันธุ์ ลูกผสม เปรียบเทียบพันธุ์ ประเมินพันธุ์

ศรีวิชาการเกษตร

ABSTRACT

Comparing the yield potential of 7 elite sweet corn hybrids; S18004, S18010, S18025, S18034, S18035, S18037, S18041, and 5 commercial hybrid sweet corn as comparison varieties was carried out in the early rainy season of 2020 using 3 replicate plots in a randomized complete block design at 7 locations consisting of 4 locations in Songkhla province, 2 locations

[1] ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

[2] ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000

[3] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อ.เมือง จ.พัทลุง 93000

[4] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง อ.ปะเหลียน จ.ตรัง 92120

in Phattalung province and 1 location in Trang province. The results showed that S18004 and S18037 elite hybrids gave 2,797 and 2,838 kg.rai^{-1}, respectively for yield with husk and 2,064 and 2,007 kg.rai^{-1}, respectively for yield without husk. The sweetness of these elite hybrids were 15.1 %Brix. The elite hybrids showed potential yield similar to commercial varieties but have higher sweetness than some comparison varieties.

Key words: sweet corn, breeding, hybrid, trial, evaluation

6. คำนำ

ขั้นตอนหลักในการปรับปรุงพันธุ์พืชมีอยู่ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะที่ต้องการ 2) การสร้างพันธุ์ใหม่ 3) การทดสอบและประเมินพันธุ์ใหม่ และ 4) การรักษาความตรงต่อพันธุ์และการขยายพันธุ์ ขั้นตอนการทดสอบและประเมินพันธุ์ใหม่นั้น เป็นการแยกความแตกต่างของพันธุ์ใหม่ที่เกิดขึ้นจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม หรือปฏิกิริยาของทั้งสองสิ่งออกจากกัน เพื่อให้สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่สร้างขึ้นใหม่ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (อาวุธ, 2529) สถาบันวิจัยพืชไร่ได้กำหนดขั้นตอนการทดสอบและประเมินพันธุ์ไว้ 5 ระดับ ได้แก่ 1) การเปรียบเทียบเบื้องต้น (preliminary trial) 2) การเปรียบเทียบมาตรฐาน (standard trial) 3) การเปรียบเทียบในท้องถิ่น (regional trial) 4) การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร (farm trial) และ 5) การทดสอบในไร่เกษตรกร (field test) (พิเชษฐ์, 2558) การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรเป็นขั้นตอนการเปรียบเทียบ หรือทดสอบ หรือประเมินพันธุ์พืชในสภาพแวดล้อมหรือพื้นที่เป้าหมาย เพื่อพิสูจน์พันธุ์ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นใหม่นั้น มีความดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์มาตรฐานหรือพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกอยู่ในสภาพแวดล้อมและฤดูกาลหลักของการเพาะปลูกในพื้นที่เป้าหมายนั้น ๆ ขณะนั้น และเหมาะสมที่จะขยายผลจะแปลงทดลองไปสู่การเพาะปลูกในสภาพไร่นาของเกษตรกร (อาวุธ, 2529; พิเชษฐ์, 2558) การคัดเลือกลูกผสมดีเด่นโดยใช้วิธีการวิเคราะห์อิทธิพลหลักของพันธุกรรมร่วมกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (Genotype main effect plus Genotype x Environment interaction, GGE biplot analysis) (Yan *et al*., 2000; Yan and Kang, 2003) เป็นวิธีการที่ให้ข้อมูลปฏิกิริยาของพันธุกรรมต่อสภาพแวดล้อมในรูปแบบกราฟ ช่วยให้สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ทุกสภาพแวดล้อม หรือคัดเลือกพันธุ์ที่ปลูกได้เฉพาะเจาะจงแต่ละสภาพแวดล้อมได้ (Yan and Tinker, 2006) การวิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์โดยวิธีการ AMMI analysis และ GGE biplot มีประสิทธิภาพเหนือกว่าวิธีการของ Eberhart and Russell ปี 1966 และ GGE biplot สามารถอธิบายสัดส่วนของ sum of squares ของ GE ได้มากกว่า และให้รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและคุณลักษณะของพันธุ์ได้มากกว่าการวิเคราะห์แบบ AMMI (Namorato *et al*., 2009)

ในฤดูแล้งปี 2561 พรอุมา และคณะ (2562) ได้สร้างข้าวโพดหวานลูกผสมทดลอง (experimental hybrid) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท จำนวน 126 ลูกผสม โดยใช้วิธีการผสมข้ามกลุ่ม ระหว่างกลุ่มสายพันธุ์อินเบรดที่ให้ลูกผสมที่ดีกับสายพันธุ์ตัวทดสอบ CNSi75 และ CNSi66 จำนวน 48 ลูกผสม สร้างลูกผสมทดลองโดยผสมข้ามสายพันธุ์อินเบรดที่ได้รับการคัดเลือกกับตัวทดสอบ CNSiM2018 จำนวน 29 ลูกผสม และสร้างลูกผสมทดลองจากสายพันธุ์อินเบรดที่พัฒนามาจากประชากรพื้นฐานต่างกัน จำนวน 49 ลูกผสม จากนั้นได้คัดเลือกลูกผสมดีเด่นที่

กรมวิชาการเกษตร

ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา จำนวน 24 ลูกผสม พรอุมา และคณะ (2563) และสามารถคัดเลือกลูกผสมดีเด่น จำนวน 7 ลูกผสม เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรต่อไป เพื่อทดสอบพันธุ์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญ และมีความหลากหลาย เพื่อพิจารณาการตอบสนองของพันธุ์กับสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลายนั้น และเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเผยแพร่พันธุ์สู่เกษตรกรต่อไป

7. วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น ชุดปี 2561 ได้แก่ S18004 S18010 S18025 S18034 S18035 S18037 และ S18041
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่สงขลา 84-1 (Songkhla 84-1) ชัยนาท 2 (Chai Nat 2) หวาน 54 (Wan 54) เอสเอ็ม 1351 (SM 1351) และ ไฮบริกซ์ 59 (HiBrix 59)
3. ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0
4. สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก อะเซโทคลอร์ 50% W/V EC
5. สารป้องกันกำจัดแมลงอีมาเมกตินเบนโซเอต 1.92% EC
6. สารป้องกันกำจัดหนูซิงค์ฟอสไฟด์
7. อุปกรณ์วัดค่าความหวาน (hand refractometer)
8. เครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge)
9. ไม้วัดความสูง เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ ไม้บรรทัด เครื่องชั่ง
10. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ดินสอ สมุดบันทึกข้อมูล ถุงตาข่ายเก็บผลผลิต มีด อุปกรณ์บดเมล็ดข้าวโพด ผ้าขาวบาง หลอดไมโครเซนติฟิวก์ เป็นต้น

- วิธีการ

ในฤดูแล้งปี 2562 ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาททำการผลิตเมล็ดลูกผสมดีเด่น แล้วในฤดูฝนปี 2562 ดำเนินวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วยข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น ชุดปี 2559 จำนวน 7 ลูกผสม ได้แก่ S18004 (G1) S18010 (G2) S18025 (G3) S18034 (G4) S18035 (G5) S18037 (G6) และ S18041 (G7) ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าเป็นพันธุ์เปรียบเทียบจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ สงขลา 84-1 (G8) ชัยนาท 2 (G9) หวาน 54 (G10) เอสเอ็ม 1351 (G11) และไฮบริกซ์ 59 (G12) ดำเนินการทดลองในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2563 ในแปลงเกษตรกร อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา (E1) อ.รัตภูมิ จ.สงขลา (E2) อ.บางกล่ำ จ.สงขลา (E3) อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา (E4) อ.เขาชัยสน จ.พัทลุง (E5) อ.ปะเหลียน จ.ตรัง (E6) และ อ.เมือง จ.พัทลุง (E7) ประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ในแต่สภาพแวดล้อมและข้ามสภาพแวดล้อมโดยวิธี GGE biplot (Yan, 2001; Yan and Tinker, 2006) วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Plant Breeding Tools (Sales *et al.*, 2013) ทดสอบความแตกต่างของอิทธิพลของสภาพแวดล้อม (environment effect) และทดสอบความแตกต่างของปฏิกิริยาสัมพันธ์ของพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (genotype x environment effect)

กรมวิชาการเกษตร

โดยวิธี -2 Log Likelihood ratio test ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของลูกผสมดีเด่น เปรียบเทียบกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าที่ใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Different (LSD) ที่ระดับ 0.05

การปฏิบัติดูแลรักษา

ขณะเตรียมดินหว่านปุ๋ยเคมีรองพื้นโดยใช้ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นจึงพรวนดินและยกร่องปลูกระยะห่างร่อง 0.75 เมตร หยอดเมล็ดด้วยเครื่องหยอดเมล็ดด้วยมือบนร่องจำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม ระยะห่างระหว่างหลุม 0.25 เมตร แถวยาว 5 เมตร จำนวน 6 แถวต่อแปลงย่อย ให้น้ำทั่วพื้นที่ปลูก ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกหลังการปลูกเมื่อดินมีความชื้น เมื่อต้นข้าวโพดหวานมีอายุได้ 2 สัปดาห์หลังปลูก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม เมื่อต้นข้าวโพดหวานมีอายุได้ 4 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อมีอายุได้ 6 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำชลประทานอย่างน้อย 7 วันต่อครั้ง เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังวันออกไหมแล้ว 20 วัน บันทึกข้อมูลและเก็บเกี่ยวผลผลิตจาก 4 แถวกลาง พื้นที่เก็บเกี่ยว 15 ตารางเมตร

การบันทึกข้อมูล

1. วันปลูก และการปฏิบัติการต่างๆ
2. ผลผลิตทั้งเปลือก ผลผลิตปอกเปลือก และองค์ประกอบผลผลิต

ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม ปี 2561 สิ้นสุด เดือนกันยายนปี 2562

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง และศูนย์วิจัย

พืชไร่ชัยนาท

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ผลผลิตฝักทั้งเปลือก (yield with husk) ผลผลิตฝักปอกเปลือก (yield without husk) และค่าความหวาน (sweetness) พบว่า พันธุกรรมมีความแตกต่างกัน สภาพแวดล้อมมีความแตกต่างกัน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมทุกลักษณะ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า ขนาดความแปรปรวนของพันธุกรรมมีค่าสูงมากกว่า ความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมมาก แสดงว่า การแสดงออกของข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น เกิดจากพันธุกรรมที่แตกต่างกันของแต่ละลูกผสม มากกว่าเกิดจากสภาพแวดล้อมหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (ประวิตร, 2548)

ผลผลิตฝักทั้งเปลือก

ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18025 ให้ผลผลิตในแต่ละสภาพแวดล้อม เท่ากับ 2,480-3,136 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยของผลผลิตทุกสภาพแวดล้อม เท่ากับ 2,874 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18037 ให้ผลผลิตในแต่ละสภาพแวดล้อม เท่ากับ 2,408-3,425 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยของผลผลิตทุกสภาพแวดล้อม เท่ากับ 2,834 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1) ซึ่งข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่นทั้งสองลูกผสมให้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบทุกพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

การประเมินพันธุ์ที่สัมพันธ์กับพันธุ์ในอุดมคติ (ideal genotype) ซึ่งต้องเป็นพันธุ์ที่มีทั้งค่าเฉลี่ยลักษณะทางการเกษตรที่สนใจสูง (มีอิทธิพลหลักที่ 1, PC1 มาก) และมีเสถียรภาพ (stable) ของพันธุกรรมในการแสดงลักษณะนั้น ๆ สูง (มีอิทธิพลหลักที่ 2, PC2 น้อย) (Yan and Rajcan, 2002; Yan and Kang, 2003) ถือได้ว่าเป็นพันธุ์ที่มีคุณค่ามาก (desirable genotype) ซึ่งพันธุ์ในอุดมคติจะอยู่บนเส้นแกนค่าเฉลี่ยของสภาพแวดล้อม และอาจจะไม่มีพันธุ์ที่เป็นในอุดมคติอยู่จริง แต่สามารถใช้เป็นพันธุกรรมอ้างอิงสำหรับการประเมินพันธุ์ได้ (Mitrovic *et al.*, 2012) ดังนั้น พันธุ์ที่มีคุณค่าจึงควรมีลำดับใกล้เคียงกับพันธุ์ในอุดมคติมากที่สุด (Kaya *et al.*, 2006) จากภาพที่ 1 (Figure 1) พบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18037 (G6) เป็นพันธุ์ที่มีคุณค่าเป็นลำดับที่ 3 รองลงมาจาก ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าพันธุ์ไฮบริกซ์ 59 (G12) และ เอสเอ็ม 1351 (G11)

ผลผลิตฝักปอกเปลือก

ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18004 S18025 และ S18037 ให้ผลผลิตทุกสภาพแวดล้อม เท่ากับ 2,064 2,051 และ 2,007 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบทุกพันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,781-2,228 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

การประเมินพันธุ์ที่สัมพันธ์กับพันธุ์ในอุดมคติ (ideal genotype) จากภาพที่ 2 (Figure 2) พบว่า อิทธิพลหลักที่ 1 (PC1=63.1%) และ อิทธิพลหลักที่ 2 (PC2=16.7%) สามารถอธิบายความแปรปรวนทั้งหมดได้ถึง 79.8% และแสดงให้เห็นว่าผลผลิตมีอิทธิพลในการแสดงออกของพันธุ์มากกว่าเสถียรภาพของพันธุ์ การประเมินคุณค่าของข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่นทั้งสามลูกผสม พบว่า มีลำดับความมีคุณค่าของพันธุ์น้อยกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าพันธุ์ไฮบริกซ์ 59 (G12) และ เอสเอ็ม 1351 (G11) โดยเรียงลำดับความมีคุณค่าดังนี้ S18037 (G6) S18004 (G1) และ S18025 (G3) ตามลำดับ ถึงแม้ว่าข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18004 (G1) จะมีเสถียรภาพของพันธุ์น้อยกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18025 (G3) ก็ตาม แต่มีลำดับของการให้ผลผลิตสูงกว่า

ค่าความหวาน

ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18041 มีค่าความหวานอยู่ระหว่าง 14.8-16.1 องศาบริกซ์ ค่าเฉลี่ยทุกสภาพแวดล้อมเท่ากับ 15.7 องศาบริกซ์ และข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18035 มีค่าความหวานอยู่ระหว่าง 14.7-16.7 องศาบริกซ์ ค่าเฉลี่ยทุกสภาพแวดล้อมเท่ากับ 15.6 องศาบริกซ์ (Table 3) ในขณะที่ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นพันธุ์การค้า มีค่าเฉลี่ยของค่าความหวานทุกสภาพแวดล้อมอยู่ระหว่าง 13.5 องศาบริกซ์ (ชัยนาท 2) ถึง 15.9 องศาบริกซ์ (สงขลา 84-1) ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18041 และ S18035 ให้ค่าความหวานไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าพันธุ์สงขลา 84-1 แต่มีค่าความหวานมากกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์การค้าที่เป็นพันธุ์เปรียบเทียบอื่นๆ ทุกพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การประเมินพันธุ์ที่สัมพันธ์กับพันธุ์ในอุดมคติ (ideal genotype) ของลักษณะค่าความหวาน (Figure 3) พบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าพันธุ์สงขลา 84-1 (G8) เป็นพันธุ์ที่มีตำแหน่งของการแสดงออกของลักษณะค่าความหวานอยู่บนจุดพันธุ์ในอุดมคติ รองลงมา คือ ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18041 (G7) S18035 (G5)S18037 (G6) และ S18004 (G1) ตามลำดับ ซึ่งข้าวโพดหวานลูกผสมทั้งสองพันธุ์มีทั้งค่าความหวานสูง และมี

กรมวิชาการเกษตร

เสถียรภาพของพันธุ์ในการให้ค่าความหวานที่ดี ในขณะที่ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S1663 มีคุณค่าของพันธุ์ในการให้ค่าความหวานน้อยกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมส่วนใหญ่

จากลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญดังกล่าวข้างต้น พบว่า ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่นที่น่าสนใจ ได้แก่ S18004 และ S18037 เนื่องจาก ให้ผลผลิตอยู่ในระดับสูง และมีคุณภาพ คือ ความหวานสูง ในขณะที่ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18025 เป็นลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง แต่มีค่าความหวานด้อยกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่นอื่นๆ ทุกลูกผสม อย่างไรก็ตาม ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่นทั้งสองลูกผสมข้างต้น ควรได้รับการประเมินการยอมรับของเกษตรกรและผู้บริโภคเป็นลำดับถัดไป

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น S18004 และ S18037 มีศักยภาพของพันธุ์ในการให้ผลผลิตใกล้เคียงกับข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้า และมีค่าความหวานมากกว่าข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นพันธุ์การค้าบางพันธุ์ ซึ่งควรได้รับการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดหวาน และผู้บริโภคข้าวโพดหวานต่อไป

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ข้าวโพดหวานลูกผสมดีเด่น จำนวน 2 ลูกผสม ได้แก่ S18004 และ S18037 ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพบริโภคดี ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดหวาน และผู้บริโภคข้าวโพดหวานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

พรอุมา เซ่งแซ่ ฉลอง เกิดศรี สุคนธ์ วงศ์ชนะ สายชล บุญรัศมี มณฑิกาณธิ์ สังข์น้อย และวรรษมน มงคล. 2562. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม : ชุดปี 2561. หน้า 65-70. *ใน : รายงานผลงานวิจัย ปี 2561 ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักสด พืชเศรษฐกิจอื่น.* ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

พรอุมา เซ่งแซ่ ฉลอง เกิดศรี สุคนธ์ วงศ์ชนะ สายชล บุญรัศมี มณฑิกาณธิ์ สังข์น้อย และวรรษมน มงคล. 2563. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม : ชุดปี 2562. หน้า 336-343. *ใน : รายงานผลงานวิจัย ปี 2562 ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักสด พืชเศรษฐกิจอื่น.* ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

ประวิตร พุทธานนท์. 2548. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม. หน้า 193-239. *ใน : ไบโอเมตริกส์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช.* ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

กรมวิชาการเกษตร

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา. 2558. *แนวคิดและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพันธุ์พืชไร่.* เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการปรับปรุงพันธุ์พืชไร่แบบผสมผสาน. 20-23 มกราคม 2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง จ.ระยอง.

อาวุธ ณ ลำปาง. 2529. ข้อสังเกตและคำแนะนำในการปรับปรุงพันธุ์พืชไร่. *วารสารวิชาการเกษตร* 4: 85-92.

Eberhart, S.A. and Russell W.A. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6: 36-40.

Gauch, H.G. and R.W. Zobel. 1997. Identifying mega-environments and targeting genotypes. *Crop Sci.* 37: 311-326.

Kaya, Y., M. Akcura and S. Taner. 2006. GGE biplot analysis of multi-environment yield trials in bread wheat. *Turk. J. Agric.* 30: 325-337.

Kroonenberg, P.M. 1995. *Introduction to biplots for GxE tables.* Department of Mathematics, Research Report 51. Australia: Univ. of Queensland.

Mitrovic, B., D. Stanisavljevi, S. Treski, M. Stojakovic, M. Ivanovic, G. Bekabac and M. Rajkovic. 2012. Evaluation of experimental maize hybrids tested in multi-location trials using AMMI and GGE biplot analysis. *Turkish J. Field Crops.* 17(1): 35-40.

Namorato, H., G. V. Miranda, L. V. de Souza, L. R. Oliveira, R. O. de Lima and E. E. Mantovani. 2009. Comparing Biplot Multivariate Analyses with Eberhart and Russell's method for genotype x environment interaction. *Crop Breed. Appl. Biotechnol.* 9: 299 – 307.

Sales N., V. Bartolome, A. Cañeda, A Gulles, R.I.Z. Morantte, L. Nora, A.M. Raquel, C.E. Relente, D. Talay and G. Ye. 2013. Plant breeding tools: Software for plant breeders, 1-40. *In: 12th National Convention on Statistics.* October 1-2, 2013 Shangri-La Hotel, Mandaluyong City, Philippines.

Yan, W., L. A. Hunt, W. Q. Sheng and Z. Szlavnics. 2000. Cultivar evaluation and mega-environment investigation based on the GGE biplot. *Crop Sci.* 40: 597-605.

Yan, W. 2001. GGEbiplot – a Windows application for graphical analysis of multi-environment trial data and other types of two-way data. *Agron. J.* 93: 1111–1118.

Yan, W. and I. Rajcan. 2002. Biplot analysis of test sites and trait relations of soybean in Ontario. *Crop Sci.* 42: 11-20.

Yan, W. and M.S. Kang. 2003. *GGE biplot analysis: a graphical tool for breeders, geneticists and agronomists*. CRC Press LLC., Boca Raton, Florida.

Yan, W. and N.A. Tinker. 2006. Biplot analysis of multi-environment trial data: Principles and applications. *Can. J. Plant Sci.* 86: 623–645.

ศรีวิชาการเกษตร

Table 1 Yield with husk (kg.rai^{-1}) of 7 elite sweet corn hybrids (in descending order of mean over 7 environments; Hat Yai (E1), Rattaphum (E2), Bang Klam (E3), Klong Hoi Khong (E4), Khao Chaison (E5), Palian (E6) and Muang Phatthalung (E7) District) pairwise comparisons compared with 5 commercial hybrid sweet corn varieties as comparison varieties in the early rainy season of 2020

Hybrid (G)	Environment (E)								G-mean difference from comparison varieties				
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	G-mean	G8[1/] (2,542)[2/]	G9 (2,737)	G10 (2,602)	G11 (3,149)	G12 (3,267)
S18025 (G3)	2,721	3,014	3,136	3,021	3,136	2,480	2,610	2,874	332	137	272	-275	-393
S18037 (G6)	2,846	2,504	2,585	3,313	3,425	2,783	2,408	2,838	296	101	236	-311	-429
S18004 (G1)	2,252	2,760	3,202	3,120	3,386	1,880	2,976	2,797	255	60	195	-352	-470*
S18035 (G5)	2,715	3,019	2,500	3,035	3,389	2,075	1,875	2,658	116	-79	56	-491*	-609*
S18034 (G4)	2,166	2,466	3,397	3,056	3,115	2,004	2,159	2,623	81	-114	21	-526*	-644*
S18041 (G7)	2,357	2,493	2,737	2,870	2,886	2,523	1,990	2,551	9	-186	-51	-598*	-716*
S18010 (G2)	2,166	2,600	2,430	2,952	2,985	1,806	1,754	2,385	-157	-352	-217	-764*	-882*
E-mean	**2,460**	**2,694**	**2,855**	**3,053**	**3,189**	**2,222**	**2,253**						

[1/] Five comparison varieties, G8 = Songkhla 84-1, G9 = Chai Nat 2, G10 = Wan54, G11 = SM1351, G12 = HiBrix 59

[2/] Average yield of comparison varieties over 7 environments

* = significant pairwise comparisons compared with checkers at least LSD .05 level

ศูนย์วิทยทรัพยากร

Table 2 Yield without husk (kg.rai^{-1}) of 7 elite sweet corn hybrids (in descending order of mean over 7 environments; Hat Yai (E1), Rattaphum (E2), Bang Klam (E3), Klong Hoi Khong (E4), Khao Chaison (E5), Palian (E6) and Muang Phatthalung (E7) District) pairwise comparisons compared with 5 commercial hybrid sweet corn varieties as comparison varieties in the early rainy season of 2020

Hybrid (G)	Environment (E)								G-mean difference from comparison varieties				
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	G-mean	G8[1/] (1,854)[2/]	G9 (1,781)	G10 (1,833)	G11 (2,180)	G12 (2,228)
S18004 (G1)	1,646	2,001	2,362	2,802	2,902	968	1,764	2,064	210	283	231	-116	-164
S18025 (G3)	1,820	2,219	2,259	2,322	2,455	1,525	1,761	2,051	197	270	218	-129	-177
S18037 (G6)	1,900	1,686	1,917	2,623	2,743	1,589	1,590	2,007	153	226	174	-173	-221
S18034 (G4)	1,577	1,748	2,486	2,351	2,341	1,212	1,348	1,866	12	85	33	-314	-362*
S18035 (G5)	1,775	2,098	1,809	2,398	2,402	1,139	1,231	1,836	-18	55	3	-344	-392*
S18041 (G7)	1,626	1,738	2,015	2,014	2,144	1,691	1,366	1,799	-55	18	-34	-381*	-429*
S18010 (G2)	1,625	1,865	1,926	2,000	1,999	831	1,148	1,628	-226	-153	-205	-552*	-600*
E-mean	**1,710**	**1,908**	**2,111**	**2,359**	**2,427**	**1,279**	**1,458**						

[1/] Five comparison varieties, G8 = Songkhla 84-1, G9 = Chai Nat 2, G10 = Wan54, G11 = SM1351, G12 = HiBrix 59

[2/] Average yield of comparison varieties over 7 environments

* = significant pairwise comparisons compared with checkers at least LSD .05 level

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Sweetness (%Brix) of 7 elite sweet corn hybrids (in descending order of mean over 7 environments; Hat Yai (E1), Rattaphum (E2), Bang Klam (E3), Klong Hoi Khong (E4), Khao Chaison (E5), Palian (E6) and Muang Phatthalung (E7) District) pairwise comparisons compared with 5 commercial hybrid sweet corn varieties as comparison varieties in the early rainy season of 2020

Hybrid (G)	Environment (E)								G-mean difference from comparison varieties				
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	G-mean	G8[1/] (15.9)[2/]	G9 (13.5)	G10 (14.4)	G11 (13.9)	G12 (13.7)
S18041 (G7)	16.1	16.0	14.8	15.9	15.7	15.3	15.8	15.7	-0.2	2.2*	1.3*	1.8*	2.0*
S18035 (G5)	16.7	15.3	15.7	15.6	15.6	14.7	15.3	15.6	-0.3	2.1*	1.2*	1.7*	1.9*
S18037 (G6)	14.9	15.3	15.9	15.0	15.0	14.7	15.2	15.1	-0.8	1.6*	0.7	1.2*	1.4*
S18004 (G1)	16.3	15.1	15.3	14.8	15.1	14.7	14.5	15.1	-0.8	1.6*	0.7	1.2*	1.4*
S18034 (G4)	16.1	15.1	15.0	15.0	15.0	13.3	14.5	14.9	-1.0*	1.4*	0.5	1.0*	1.2*
S18010 (G2)	16.9	15.0	15.7	13.7	13.7	14.0	14.3	14.8	-1.1*	1.3*	0.4	0.9*	1.1*
S18025 (G3)	15.0	14.7	14.7	13.6	13.6	14.7	14.5	14.4	-1.5*	0.9*	0.0	0.5	0.7
E-mean	**16.0**	**15.2**	**15.3**	**14.8**	**14.8**	**14.5**	**14.9**						

[1/] Five comparison varieties, G8 = Songkhla 84-1, G9 = Chai Nat 2, G10 = Wan54, G11 = SM1351, G12 = HiBrix 59

[2/] Average sweetness of comparison varieties over 7 environments

* = significant pairwise comparisons compared with checkers at least LSD .05 level

ศรีวิชาการ

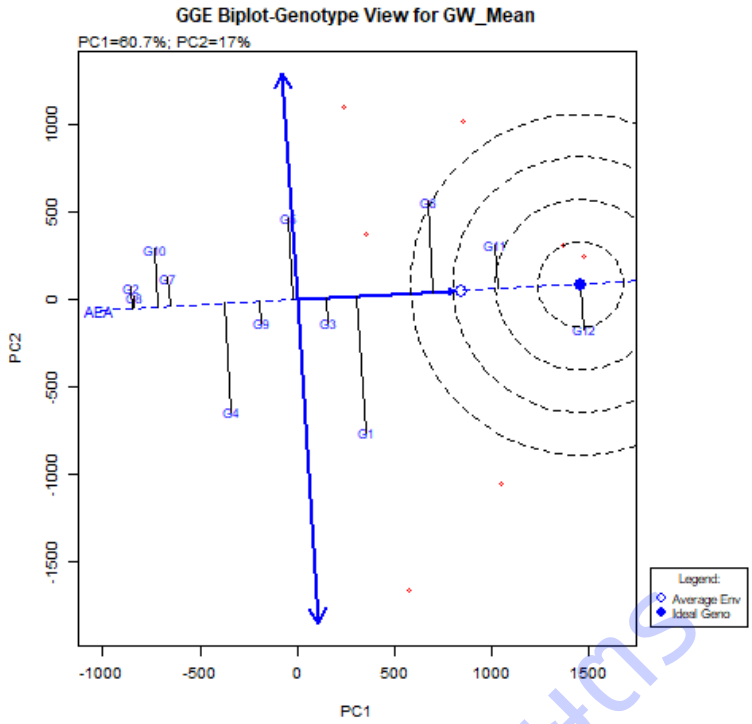

Figure 1 The GGE biplot-genotype view show the mean performance and stability of the 12 genotypes for yield with husk and compare the genotypes with respect to the ideal genotype

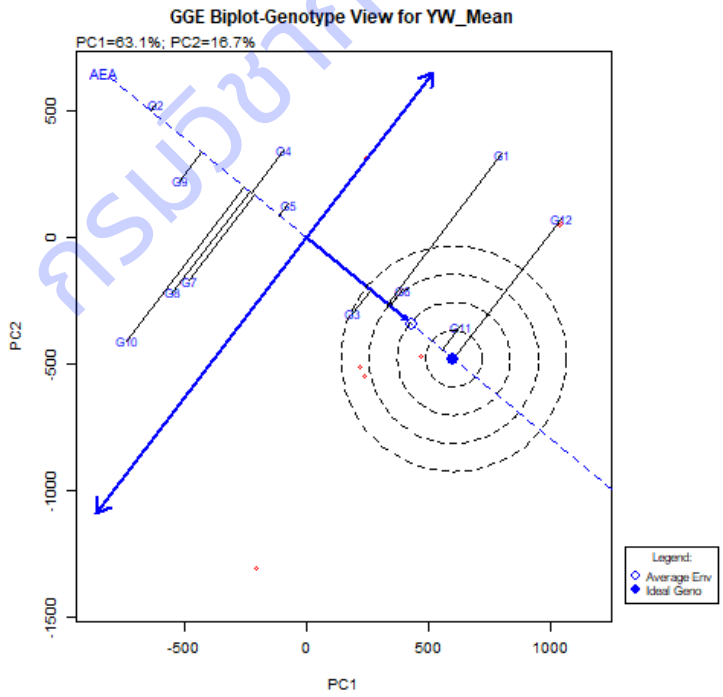

Figure 2 The GGE biplot-genotype view show the mean performance and stability of the 12 genotypes for yield without husk and compare the genotypes with respect to the ideal genotype

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

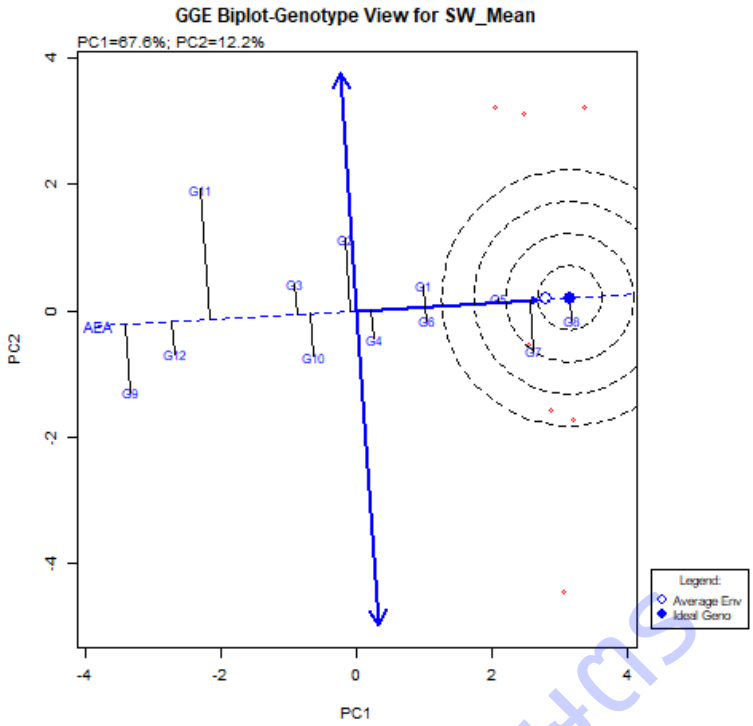

Figure 3 The GGE biplot-genotype view show the mean performance and stability of the 12 genotypes for yield of sweetness and compare the genotypes with respect to the ideal genotype

กรมวิชาการเกษตร