

การตรวจสอบลักษณะองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตในอ้อยปลูกของอ้อยพันธุ์

กำแพงแสนชุดปี 2007 โดยใช้ค่า GE scores

Evaluation of Yield Components and Cane Yield in Plant Cane of Kamphaeng Saen

Sugar Cane Varieties Series 2007 by Using GE Scores

ศมิษฐา แม่นเหมือน,^{1*} เรวัต เลิศฤทัยโยธิน,^{1,2} และอภิวิชญ์ ทรงกระสินธุ์²

Samittha Maenmeun,^{1*} Rewat Lersruthaiyotin,^{1,2} and Apiwich Songkrasin²

ABSTRACT

Varietal trials are important for sugarcane breeding in evaluation of suitable varieties for each sugarcane planting area. The outstanding or stability of cane yield in different sugarcane varieties were the outcome from the response of yield component characters to environments. Therefore, the GGE biplot was used for evaluation of sugarcane varieties having outstanding or stability in yield component characters. Data were collected in cane yield, stem diameter, stem length and stem number per rai. The evaluation was conducted in ten Kamphaeng Saen sugarcane varieties series 2007 and Khon Kaen 3 as a checked variety using data of 15 varietal trials. RCBD was used in each trial and plot size had three rows of eight meters in length. Results revealed that the outstanding sugarcane varieties in stem number per rai were KK3 and Kamphaeng Saen 07-24-2 while the outstanding sugarcane varieties in stem length were Kamphaeng Saen 07-30-3 and Kamphaeng Saen 07-29-1 and the outstanding sugarcane varieties in stem diameter were Kamphaeng Saen 07-10-6 and Kamphaeng Saen 07-6-2, respectively. According to their yield components of groups of sugarcane varieties, the group having 2 positive components and 1 negative component had the highest number of 5 sugarcane varieties, the group having 1 positive component and 2 negative components had 4 sugarcane varieties and the group having no positive components had 2

^{1*} ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Cane and Sugar Research and Development Center, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

*Corresponding author: Tel. 08-3073-7131, E-mail address: samittha_maenmeun@outlook.co.th

sugarcane varieties. Due to different GE scores in cane yield, all sugarcane varieties of group with 2 moderately positive yield components were outstanding in cane yield. Moreover, the important yield components were stem number per rai and stem length.

Keywords: sugarcane, yield component, Kamphaeng Saen sugarcane variety, GGE biplot

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์อ้อยเป็นสิ่งสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์อ้อย เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์มีความดีเด่นหรือเสถียรภาพของผลผลิตอ้อยที่แตกต่างกัน เป็นผลจากองค์ประกอบผลผลิตอ้อยของอ้อยแต่ละพันธุ์มีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ดังนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์ GGE biplot เพื่อตรวจสอบความดีเด่นในลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวลำ และจำนวนลำต่อไร่ โดยทำการวิเคราะห์ในอ้อยพันธุ์กำแพงแสนชุดปี 2007 จำนวน 10 พันธุ์และพันธุ์ขอนแก่น 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยใช้ข้อมูลจากแปลงเปรียบเทียบพันธุ์จำนวน 15 แปลง แต่ละแปลงวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ แปลงย่อยมี 3 แถว ยาว 8 เมตร จากผลการทดลองพบว่า พันธุ์ที่มีความดีเด่นในลักษณะจำนวนลำต่อไร่ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และพันธุ์กำแพงแสน 07-24-2 พันธุ์ที่มีความดีเด่นในลักษณะความยาวลำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-30-3 และกำแพงแสน 07-29-1 และพันธุ์ที่มีความดีเด่นในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-6-2 และเมื่อจัดกลุ่มพันธุ์อ้อยตามเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ขององค์ประกอบผลผลิตพบว่า กลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ค่า GE scores เป็นบวกจำนวน 2 ลักษณะและเป็นลบจำนวน 1 ลักษณะ มีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 5 พันธุ์ กลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ค่า GE scores เป็นบวก 1 ลักษณะและเป็นลบ 2 ลักษณะ มีจำนวนเท่ากับ 4 พันธุ์ และกลุ่มที่ไม่มีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเป็นบวกเลย จำนวน 2 พันธุ์ เมื่อพิจารณากลุ่มพันธุ์ที่มีค่า GE scores ของผลผลิตต่างกัน พบว่า ทุกพันธุ์ของกลุ่มพันธุ์ที่มีค่า GE scores เป็นบวกในระดับปานกลางในลักษณะองค์ประกอบผลผลิต 2 ลักษณะ เป็นพันธุ์ที่มีความดีเด่นของผลผลิต โดยลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่ดีเด่นที่สำคัญ ได้แก่ จำนวนลำต่อไร่และความยาวลำ

คำสำคัญ: อ้อย องค์ประกอบผลผลิต อ้อยพันธุ์กำแพงแสน GGE biplot

คำนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยเป็นพืชที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำตาล พลังงาน และอื่นๆ เป็นต้น ประเทศไทยมีผลผลิตอ้อยเฉลี่ยเท่ากับ 11.24 ล้านตันต่อไร่ (สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2557) ซึ่ง

เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งสำคัญเช่น บราซิลและออสเตรเลีย ที่มีผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 13-15 ล้านตันต่อไร่แล้ว พบว่าประเทศไทยยังมีผลผลิตอ้อยต่อพื้นที่ต่ำ ดังนั้นการที่จะเพิ่มผลผลิตอ้อยต่อพื้นที่ให้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นได้นั้น ปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้มีผลผลิตสูงขึ้นคือ การเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ต่างๆ จึง

จำเป็นที่จะต้องมีการทดสอบพันธุ์พืชในหลายสภาพแวดล้อมเพื่อประเมินศักยภาพของผลผลิตและเสถียรภาพของพันธุ์พืช (Allard and Bradshaw, 1964; Fehr, 1987) GGE biplot เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์เสถียรภาพของพันธุ์ ที่มีประสิทธิภาพในการประเมินพันธุ์โดยเป็นการตรวจสอบทั้งค่าเฉลี่ยและเสถียรภาพพันธุ์ (Yan *et al.*, 2000) โดยใช้เพียงค่า GE scores เพียงค่าเดียว พันธุ์ที่มีค่า GE scores สูงจะเป็นพันธุ์ที่โดดเด่นในลักษณะที่ศึกษา ตลอดจนมีประสิทธิภาพในการประเมินสภาพแวดล้อมสามารถจำแนกพันธุ์ที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมนั้นๆ

โดยองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญคือ การรวมกันของน้ำหนักลำและจำนวนลำ เป็นลักษณะทางการเกษตรสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตอ้อยในขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงศักยภาพทางการเกษตรของอ้อย (Landell and Silva, 2004) Chaudhary and Joshi (2005) รายงานว่า น้ำหนักลำมีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตอ้อยสูงที่สุด รองลงมาคือ จำนวนลำ ส่วนขนาดลำและความยาวลำ มีอิทธิพลทางตรงต่อผลผลิตอ้อยเพียงเล็กน้อย และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านน้ำหนักลำค่อนข้างสูง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาความดีเด่นของแต่ละลักษณะขององค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพันธุ์กำแพงแสนชุดปี 2007 ในอ้อยปลูก ทำการปลูกทดสอบในพื้นที่ต่างๆ โดยพิจารณาค่า GE scores ขององค์ประกอบของผลผลิต ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ความยาวลำ และจำนวนลำต่อไร่ ที่ได้จากการวิเคราะห์ GGE biplot เพื่อประเมินลักษณะ

การเก็บข้อมูล

องค์ประกอบผลผลิตที่โดดเด่นในอ้อยแต่ละพันธุ์ของพันธุ์กำแพงแสนชุดปี 2007

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกทดสอบพันธุ์อ้อยจากศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จำนวน 10 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 07-1-3 กำแพงแสน 07-10-3 กำแพงแสน 07-10-6 กำแพงแสน 07-14-2 กำแพงแสน 07-24-2 กำแพงแสน 07-29-1 กำแพงแสน 07-30-2 กำแพงแสน 07-30-3 กำแพงแสน 07-5-4 และ กำแพงแสน 07-6-2 และพันธุ์เปรียบเทียบคือ พันธุ์ขอนแก่น 3 (KK 3) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design, RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ แปลงย่อยมี 3 แถว ยาว 8 เมตร มีแปลงทดสอบจำนวน 15 แปลง ปลูกทดสอบในพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ โดยมีแปลงทดสอบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 5 แปลง ได้แก่ อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี อ.เมือง จ.มุกดาหาร อ.ดอนตาล จ.มุกดาหาร อ.ปราสาท จ.สุรินทร์ และ อ.บ้านฝาง จ.ขอนแก่น ในภาคเหนือ จำนวน 3 แปลง ได้แก่ อ.เก้าเลี้ยว จ.นครสวรรค์ อ.ตรอน จ.อุตรดิตถ์ และ อ.คลองขลุง จ.นครสวรรค์ ในภาคกลาง จำนวน 3 แปลง ได้แก่ อ.วังม่วง จ.สระบุรี อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี และ อ.แก่งคอย จ.สระบุรี และในภาคตะวันตกจำนวน 4 แปลง ได้แก่ อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี และ อ.จอมบึง จ.ราชบุรี

1.ผลผลิต

ซึ่งน้ำหนักอ้อยทั้งหมดของแต่ละแปลงย่อย คำนวณเป็นผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) ดังนี้

$$\text{ผลผลิต} = \frac{\text{น้ำหนักอ้อยทั้งหมดของแต่ละแปลงย่อย} \times \text{พื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตารางเมตร)}}{\text{พื้นที่แปลงย่อย (ตารางเมตร)}}$$

2. เส้นผ่านศูนย์กลางลำ

วัดส่วนกลางของลำอ้อยจำนวน 3 ลำที่สูงที่สุดของกออ้อย จากการสุ่มในแถวกลางจำนวน 3 กอ คำนวณค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร

3. ความยาวลำ

วัดจากความยาวของลำอ้อยจำนวน 3 ลำที่สูงที่สุดของกออ้อย จากการสุ่มในแถวกลางจำนวน 3 กอ คำนวณค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร

4. จำนวนลำต่อไร่

นับจำนวนลำอ้อยทั้งหมดของแต่ละแปลงย่อยขณะเก็บเกี่ยว คำนวณเป็นจำนวนลำต่อไร่ ดังนี้

$$\text{จำนวนลำต่อไร่} = \frac{\text{จำนวนลำของแปลงย่อย} \times \text{พื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตารางเมตร)}}{\text{พื้นที่แปลงย่อย (ตารางเมตร)}}$$

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณ GGE biplot

คำนวณค่า GE scores โดยการคำนวณ GGE biplot ของผลผลิตอ้อย เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาวลำ และจำนวนลำต่อไร่ โดยวิธีของ Yan *et al* (2000) และชูศักดิ์ (2551)

2. การคำนวณเปอร์เซ็นต์ของ GE scores

คำนวณเปอร์เซ็นต์ของ GE scores โดย

$$= \frac{\text{ค่า GE scores ของอ้อยแต่ละพันธุ์ในแต่ละองค์ประกอบผลผลิต}}{\text{ค่า GE scores สูงสุด (บวกหรือลบ) ของพันธุ์อ้อยในแต่ละองค์ประกอบผลผลิต}} \times 100$$

3. การกำหนดระดับเปอร์เซ็นต์ของ GE scores

ระดับเปอร์เซ็นต์ของ GE scores มีทั้งค่าบวกและค่าลบ โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ GE scores ในแต่ละระดับดังนี้

- ต่ำ (Low: L+, L-) = 0 - 20 เปอร์เซ็นต์
- ปานกลาง (Medium: M+, M-) = 20 - 50 เปอร์เซ็นต์
- สูง (High: H+, H-) = 50 - 100 เปอร์เซ็นต์

4. การกำหนดลักษณะพันธุ์ตามค่าบวกหรือลบของเปอร์เซ็นต์ GE scores ขององค์ประกอบผลผลิต

1. มีเปอร์เซ็นต์ GE scores ในทุกลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเป็นบวก
2. มีเปอร์เซ็นต์ GE scores เป็นบวกใน 2 ลักษณะ และเป็นลบใน 1 ลักษณะ
3. มีเปอร์เซ็นต์ GE scores เป็นบวกใน 1 ลักษณะ และเป็นลบใน 2 ลักษณะ
4. มีเปอร์เซ็นต์ GE scores ในทุกลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเป็นลบ

ผลการทดลอง

1. ค่า GE scores และเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ขององค์ประกอบผลผลิต

จากการพิจารณาค่า GE scores เฉลี่ยจากการจัดกลุ่มแปลงทดสอบพันธุ์ออกเป็นภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย และเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ของแต่ละองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย 11 พันธุ์ (Table 1) มีผลดังนี้

จำนวนลำต่อไร่

พันธุ์ที่มีค่า GE scores เป็นบวกในระดับสูง ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ และพันธุ์กำแพงแสน 07-24-2 มีค่า GE scores เท่ากับ 1,649.10 และ 1,236.44 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ GE

scores เท่ากับ 76.98 และ 57.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 07-29-1 มีค่า GE scores เท่ากับ 579.17 เป็นเปอร์เซ็นต์ GE scores เท่ากับ 27.04 ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 07-14-2 มีค่า GE scores เป็นลบ เท่ากับ 1,470.50 เป็นค่าเปอร์เซ็นต์ GE scores ในระดับสูง เท่ากับ -68.65

ความยาวลำ

พันธุ์ที่มีค่า GE scores เป็นบวกในระดับสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-30-3 และกำแพงแสน 07-29-1 มีค่า GE scores เท่ากับ 21.37 และ 17.69 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ GE scores เท่ากับ 63.03 และ 52.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 07-10-3 มีค่า GE scores เป็นบวกระดับปานกลาง เท่ากับ 7.70 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ GE scores เท่ากับ 22.71 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 07-30-2 มีค่า GE scores เป็นลบต่ำที่สุด เท่ากับ -20.28 เป็นค่าเปอร์เซ็นต์ GE scores ในระดับสูง เท่ากับ -59.81 เปอร์เซ็นต์

เส้นผ่านศูนย์กลางลำ

พันธุ์ที่มีค่า GE scores เป็นบวกในระดับสูง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-6-2 มีค่า GE scores เท่ากับ 0.35 และ 0.29 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ GE scores เท่ากับ 70.50 และ 57.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 มีค่า GE scores เป็นบวกระดับปานกลาง 0.14 เป็นเปอร์เซ็นต์ GE scores เท่ากับ 28.00 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 07-24-2 มีค่า GE scores เป็นลบต่ำที่สุด เท่ากับ -0.18 และมีค่าเปอร์เซ็นต์ GE scores ในระดับปานกลาง เท่ากับ -36.50 เปอร์เซ็นต์

2.การจัดกลุ่มพันธุ์อ้อย ตามเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ขององค์ประกอบผลผลิต

จาก Table 2 แสดงกลุ่มพันธุ์อ้อยตามเปอร์เซ็นต์ค่า GE scores ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต พบว่า กลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ค่า GE scores เป็นบวก 2 ลักษณะและเป็นลบ 1 ลักษณะ มีจำนวนรวมมากที่สุดเท่ากับ 5 พันธุ์ โดยเป็นพันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำเป็นบวก จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-10-3 กำแพงแสน 07-24-2 กำแพงแสน 07-29-1 และกำแพงแสน 07-30-3 และเป็นพันธุ์ที่มีความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำเป็นบวก จำนวน 1 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 รองลงมาเป็นกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์ค่า GE scores เป็นบวก 1 ลักษณะและเป็นลบ 2 ลักษณะ มีจำนวนรวมเท่ากับ 4 พันธุ์ โดยเป็นพันธุ์ที่มีจำนวนลำต่อไร่เป็นบวก จำนวน 1 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เป็นพันธุ์ที่มีความยาวลำเป็นบวก จำนวน 1 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-5-4 และเป็นพันธุ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นบวก จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-6-2 ทั้งนี้มีพันธุ์อ้อยที่ไม่มีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเป็นบวกเลย จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-14-2 และกำแพงแสน 07-30-2

3.การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ขององค์ประกอบผลผลิตและเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ของผลผลิตในพันธุ์อ้อย

จาก Table 2 เมื่อพิจารณาค่า GE scores และเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores ของผลผลิตพันธุ์อ้อย พบว่าเป็นกลุ่มพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores เป็นบวกในระดับปานกลาง จำนวน 4 พันธุ์

ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 กำแพงแสน 07-29-1 กำแพงแสน 07-10-3 และกำแพงแสน 07-24-2 กลุ่มพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores เป็นบวกในระดับต่ำ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 และกำแพงแสน 07-30-3 และกลุ่มพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ของค่า GE scores เป็นลบในระดับปานกลาง ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-5-4 กำแพงแสน 07-10-6 กำแพงแสน 07-30-2 กำแพงแสน 07-14-2 และกำแพงแสน 07-6-2

เมื่อพิจารณาลักษณะองค์ประกอบผลผลิตตามกลุ่มพันธุ์ที่มีค่า GE scores ของผลผลิต พบว่าทุกพันธุ์ของกลุ่มพันธุ์ที่มีค่า GE scores เป็นบวกในระดับปานกลาง มีค่า GE scores เป็นบวกในลักษณะองค์ประกอบผลผลิต 2 ลักษณะ ทั้งนี้เป็นที่สังเกตว่า พันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 เป็นพันธุ์เดียวใน 4 พันธุ์ที่มีค่า GE scores เป็นบวกใน 2 ลักษณะ ที่แสดงการมีลักษณะดีเด่นในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ถ้ามีลักษณะอื่นดีเด่นด้วยจะทำให้มีผลผลิตดีเด่นเป็นอย่างมาก แต่ถ้ามีลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำดีเด่นเพียงอย่างเดียว ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-6-2 จะมีลักษณะผลผลิตไม่ดีเด่น

พันธุ์ที่มีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตดีเด่น 2 ลักษณะ เป็นพันธุ์ที่มีความดีเด่นของผลผลิตทุกพันธุ์ โดยลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่ดีเด่นส่วนมากเป็นจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำ ทั้งนี้เป็นที่สังเกตว่า พันธุ์ที่มีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตดีเด่นใกล้เคียงกัน ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-29-1 และกำแพงแสน 07-30-3 ที่มีความดีเด่นของจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำในระดับเดียวกัน แต่ต่างกันเฉพาะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ อาจทำให้ความดีเด่นของผลผลิตอ้อย

ค่อนข้างแตกต่างกัน เช่นเดียวกับพันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-6-2 ที่มีระดับความดีเด่นของเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่สูง แต่มีจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำที่ติดลบในระดับเดียวกัน ก็มีความดีเด่นของผลผลิตอ้อยค่อนข้างแตกต่างกัน

พันธุ์ที่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์อื่น ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 3 ซึ่งมีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตดีเด่นในระดับสูงเพียงลักษณะเดียว คือ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ทำให้มีผลผลิตอ้อยดีเด่นได้

นอกจากนี้พบว่าพันธุ์อ้อยที่มีความดีเด่นในจำนวนลำต่อไร่ทุกพันธุ์ เป็นพันธุ์ดีเด่นของผลผลิตอ้อยโดยที่พันธุ์อ้อยที่มีความดีเด่นในความยาวลำ ก็เป็นพันธุ์อ้อยที่ดีเด่นของผลผลิตเช่นกัน ยกเว้นพันธุ์ขอนแก่น 3 ที่เป็นพันธุ์ที่ดีเด่นในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงลักษณะเดียว ถึงแม้ว่าจะเป็นระดับที่สูง ก็ไม่สามารถทำให้ผลผลิตของพันธุ์มีความดีเด่นสอดคล้องกับ อาทิตย์และคณะ (2557) ที่วิเคราะห์ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตในอ้อยปลูกของอ้อยพันธุ์กำแพงแสนชุดปี 2000 และ 2001 พบว่า ลักษณะความยาวลำ และจำนวนลำต่อไร่ มีความสำคัญมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ต่อเสถียรภาพของผลผลิตอ้อยปลูก โดยพันธุ์ที่มีเสถียรภาพในลักษณะความยาวลำ และจำนวนลำต่อไร่ มีแนวโน้มที่ให้พันธุ์ที่มีเสถียรภาพในลักษณะผลผลิตอ้อยในอ้อยปลูกใกล้เคียงกัน และสูงกว่าพันธุ์ที่มีเสถียรภาพในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ แต่ไม่สอดคล้องกับ อมيناและคณะ (2557) ที่วิเคราะห์ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตในอ้อยต่อที่ 1 ของอ้อยพันธุ์กำแพงแสน ชุดปี 2000 และ 2001 พบว่า องค์ประกอบผลผลิตที่มีความสำคัญที่สุด ได้แก่

จำนวนลำต่อไร่ ส่วนความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำ เป็นองค์ประกอบผลผลิตที่มีความสำคัญในระดับเดียวกัน และพันธุ์ที่มีเสถียรภาพของผลผลิตอ้อยต่อที่ 1 อาจไม่ใช่พันธุ์อ้อยที่มีเสถียรภาพสูงสุดในลักษณะต่างๆขององค์ประกอบผลผลิต

สรุปผลการทดลอง

1. พันธุ์อ้อยที่ทดสอบมีความดีเด่นในลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่แตกต่างกัน โดยพันธุ์ขอนแก่น 3 และกำแพงแสน 07-24-2 ดีเด่นในลักษณะจำนวนลำต่อไร่ พันธุ์กำแพงแสน 07-30-3 และกำแพงแสน 07-29-1 ดีเด่นในลักษณะความยาวลำ และพันธุ์กำแพงแสน 07-10-6 และกำแพงแสน 07-6-2 ดีเด่นในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำ

2. ไม่พบพันธุ์อ้อยที่มีความดีเด่นในลักษณะองค์ประกอบผลผลิตทั้ง 3 ลักษณะ แต่พบพันธุ์อ้อยที่ไม่ดีเด่นทั้ง 3 ลักษณะ

3. พันธุ์อ้อยที่ดีเด่นในลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำเพียงอย่างเดียว ไม่มีความดีเด่นในลักษณะผลผลิตอ้อย แต่ถ้ามีลักษณะดีเด่นในลักษณะองค์ประกอบผลผลิตอื่น จะทำให้มีความดีเด่นในผลผลิตอ้อยเป็นอย่างมาก

4. พันธุ์อ้อยที่ดีเด่นในจำนวนลำต่อไร่ จะมีความดีเด่นในผลผลิตอ้อย ถึงแม้ว่าจะมีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่ดีเด่นเพียงลักษณะเดียว

5. พันธุ์อ้อยดีเด่นในลักษณะผลผลิตอ้อย ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-1-3 และกำแพงแสน 07-29-1

เอกสารอ้างอิง

- ชูศักดิ์ จอมพุท. 2551. สถิติการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยด้านพืชไร่ด้วย R. พิมพ์ ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. 2557. รายงานพื้นที่การปลูกอ้อยปีการผลิต 2556/2557. แหล่งที่มา: www.ocsb.go.th, 30 เมษายน 2557.
- อมิณา ญาณะชัยณรงค์ รัตนกริธากุล, เรวัต เลิศฤทัยโยธิน และอภิวิชญ์ ทรงกระสินธุ์. 2557. การตรวจสอบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อที่ 1 ของพันธุ์กำแพงแสน โดยใช้ค่า GE scores. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3(2): 1-13.
- อาทิตย์ แสงสายัณห์, เรวัต เลิศฤทัยโยธิน และอภิวิชญ์ ทรงกระสินธุ์. 2557. การประเมินลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเพื่อทดสอบพันธุ์อ้อยในอ้อยปลูกโดยวิธี GGE. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- Allard, R.W. and A.D. Bradshaw. 1964. Implications of genotype x environment มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3 (2): 39-51.
- interactions in plant breeding. Crop Sci. 4: 503-507.
- Chaudhary, R.R. and B.K. Joshi. 2005. Correlation and path coefficient analyses in sugarcane. Nepal Agric. Res. J. 6: 24-27.
- Fehr, W.R. 1987. Principles of cultivar development, Volume 1, Theory and technique. Macmillan publishing Company, New York.
- Landell, M.G.A. and M.A. Silva. 2004. As estrategias de selecao da canaem Desenvolvimento on Brasil. Visao Agricala 1: 18-23.
- Yan, W., L.A. Hunt., Q. Sheng and Z. Szlavnic. 2000. Cultivar evaluation and megaenvironment investigation based on the GGE biplot. Crop Science 40: 597-605.

Received 17 February 2016

Accepted 29 April 2016

Table 1 GE scores and percentage of GE scores in yield components of 11 sugarcane varieties in plant cane

Sugarcane varieties	GE scores			Percentage of GE scores ¹		
	Stem	Stem	Stem number	Stem	Stem	Stem number

	Diameter	Length	per rai	Diameter	Length	per rai
KK3	-0.10	-3.12	1,649.10	-19.50	-9.21	76.98
Kps 07-1-3	0.14	4.94	-112.57	28.00	14.55	-5.25
Kps 07-10-3	-0.04	7.70	25.55	-8.50	22.71	1.19
Kps 07-10-6	0.35	-11.26	-1,007.07	70.50	-33.21	-47.01
Kps 07-14-2	-0.03	-14.44	-1,470.50	-5.00	-42.59	-68.65
Kps 07-24-2	-0.18	2.97	1,236.44	-36.50	8.75	57.72
Kps 07-29-1	-0.07	17.69	579.17	-14.00	52.16	27.04
Kps 07-30-2	-0.15	-20.28	-17.23	-30.00	-59.81	-0.80
Kps 07-30-3	-0.12	21.37	515.53	-23.00	63.03	24.07
Kps 07-5-4	-0.10	3.55	-354.25	-19.50	10.46	-16.54
Kps 07-6-2	0.29	-9.10	-1,044.18	57.00	-26.82	-48.75

Note ^{1/}= GE scores of each sugarcane variety in cane yield component x 100

Maximum GE scores (positive/negative) of sugarcane variety in cane yield component

Table 2 GE scores and percentage of cane yield and characters of yield components by GE scores in plant cane of 10 Kamphaeng Saen and Khon Kaen 3 (KK3) sugarcane varieties.

Sugarcane varieties ¹	Cane yield			Characters of yield components by GE scores ²			
	GE scores	Percentage of GE scores	Level	Groups	Stem number per rai	Stem length	Stem diameter
Kps 07-1-3	1.61	41.03	M	2	L-	L+	M+
Kps 07-29-1	1.56	39.69	M	3	M+	H+	L-
Kps 07-10-3	0.95	24.24	M	3	L+	M+	L-
Kps 07-24-2	0.78	19.85	M	3	H+	L+	M-
KK3	0.28	7.19	L	7	H+	L-	L-
Kps 07-30-3	0.14	3.50	L	3	M+	H+	M-
Kps 07-5-4	-0.76	-19.34	M	6	L-	L+	L-
Kps 07-10-6	-0.83	-21.18	M	5	M-	M-	H+
Kps 07-30-2	-0.99	-25.13	M	8	L-	H-	M-
Kps 07-14-2	-1.27	-32.19	M	8	H-	M-	L-
Kps 07-6-2	-1.47	-37.40	M	5	M-	M-	H+

Note ¹ Order of varieties following to their ranking of GE scores

² Character by their level of percentage of GE scores of each yield component and by the positive or negative of GE scores