การตรวจสอบการให้น้ำหยดที่เหมาะสมต่อผลผลิตของอ้อยพันธุ์กำแพงแสน

Evaluation of Suitable Drip Irrigation for Cane Yield of Kamphaeng Saen Sugarcane Varieties

สมชาย ชุมโจม,[1] เรวัต เลิศฤทัยโยธิน[1,2] และอภิวิชญ์ ทรงกระสินธุ์[2]*

Somchai Chumjom,[1*] Rewat Lersrutaiyotin[1,2] and Apiwich Songkrasin[2]

ABSTRACTS

Evaluation of the suitable drip irrigation method for each sugarcane variety was conducted. Strip plot design with 3 replications was used with 4 irrigation methods as main plot (3 drip irrigation methods; IW/CPE 0.3, 0.5 and 1.0 and no drip irrigation) and 4 Kamphaeng Saen sugarcane varieties (Kamphaeng Saen 00-58, Kamphaeng Saen 01-1-12, Kamphaeng Saen 01-4-29 and Kamphaeng Saen 07-14-2) as sub plot. Each plot had 3 rows of 8 meters in length and 1.5 meters in row spacing. The experiment was conducted at Cane and Sugar Research and Development Center, Kasetsart University, Kamphaeng Saen campus, Nakhon Pathom. Drip irrigation treatments was given when sugarcane was 2 months old and harvested at 260 days old. The results revealed that Kamphaeng Saen 01-1-12 had high potential in plant cane under rain fed condition, having 22.97 tons/rai which was about 98.79% of the average cane yield of this variety. Drip irrigation of 0.5 IW/CPE (irrigated 30 mm. of water at 60 mm. of accumulated evaporation value) gave the highest cane yield which was significantly higher than that under rain fed condition in all sugarcane varieties. Kamphaeng Saen 01-4-29 with drip irrigation of 0.5 IW/CPE was found to have highest cane yield which was 27.75 tons/rai. In comparison of cane yield between the high rate (IW/CPE 1.0) and low rate (IW/CPE 0.3) of drip irrigation, most sugarcane varieties (Kamphaeng Saen 00-58, Kamphaeng Saen 01-1-12 and Kamphaeng Saen 07-14-2) had higher cane yield in low rate of drip irrigation, except for Kamphaeng Saen 01-4-29 which had higher cane yield in high rate of drip irrigation. Moreover, Kamphaeng Saen 01-1-12 also had significantly higher cane yield in rain fed than that of high amount of drip irrigation, which revealed the unsuitable excess of water for this sugarcane variety. All of average yield component characters were higher under drip irrigation than under rain fed in all of 4

[1*]ภาควิชาพืชไร่นา 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 ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

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

[*]Corresponding author: Tel 08-9899-6826, E-mail address: chumjom.s@gmail.com

varieties. However, significantly difference was observed only between rain fed and drip irrigation of IW/CPE 0.5. In comparison between the high rate of drip irrigation (IW/CPE 1.0) and low rate of drip irrigation (IW/CPE 0.3), high weight per stem were observed under high rate of drip irrigation but high stem number per rai was observed under low rate of drip irrigation, while there was no difference in stem length and stem diameter between high and low rate of drip irrigation. Moreover, each sugarcane variety showed the different response to drip irrigation in each yield component. Kamphaeng Saen 01-1-12 had low stem number per rai under IW/CPE 1.0 of drip irrigation, Kamphaeng Saen 07-14-2 had low stem length under rain fed, Kamphaeng Saen 01-4-29 had high stem diameter under IW/CPE 0.5 of drip irrigation and Kamphaeng Saen 00-58 had high weight per stem under high IW/CPE (0.5 and 1.0) of drip irrigation.

Keywords: Sugarcane, Drip Irrigation, Sugarcane varieties

บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองวิธีการให้น้ำหยดเพื่อตรวจสอบวิธีการให้น้ำหยดที่เหมาะสมในอ้อยแต่ละพันธุ์ วางแผนแปลงทดสอบแบบ strip plot มี 3 ซ้ำ โดยปัจจัย main plot เป็นวิธีการให้น้ำ 4 วิธีการ ได้แก่ control (อาศัยน้ำฝน) และวิธีการให้น้ำหยด 3 วิธีที่มีค่า IW/CPE 0.3, 0.5 และ 1.0 และปัจจัย sub plot เป็นอ้อยพันธุ์กำแพงแสน 4 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 01-4-29 และกำแพงแสน 07-14-2 แต่ละแปลงย่อยมี 3 แถว ยาว 8 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ให้น้ำหยดเมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน และเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 260 วันหลังปลูก จากผลการทดลองพบว่า อ้อยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีศักยภาพสูงในการให้ผลผลิตอ้อยปลูก ในสภาพอาศัยน้ำฝน โดยมีผลผลิตอ้อยสูงถึง 22.79 ตัน/ไร่ เท่ากับ 98.79% ของค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยของพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ทั้งนี้การให้น้ำหยดในอัตรา IW/CPE 0.5 (ให้น้ำ 30 มม. เมื่อค่าการระเหยสะสมเท่ากับ 60 มม.) ให้ผลผลิตสูงสุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับที่อาศัยน้ำฝนในอ้อยทุกพันธุ์ โดยที่พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 เมื่อได้รับน้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.5 มีผลผลิตอ้อยสูงถึง 27.75 ตัน/ไร่ เมื่อพิจารณาศักยภาพของพันธุ์อ้อยในการให้ผลผลิตเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราต่างกัน พบว่าส่วนใหญ่ของพันธุ์อ้อยกำแพงแสน ได้แก่ กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 07-14-2 ให้ผลผลิตอ้อยเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราที่ต่ำ (IW/CPE 0.3) สูงกว่าเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราที่สูง (IW/CPE 1.0) ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 มีการตอบสนองต่ออัตราที่สูง ทั้งนี้พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ยังมีผลผลิตอ้อยที่ได้รับน้ำฝน สูงกว่าที่ได้รับน้ำหยดอัตราสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าพันธุ์อ้อยนี้ไม่ต้องการน้ำในปริมาณที่มากเกินไป เมื่อพิจารณาองค์ประกอบผลผลิต พบว่าพันธุ์อ้อย 4 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำหยดมีค่าเฉลี่ยของทุกลักษณะองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าเมื่ออาศัยน้ำฝน แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉพาะระหว่างที่ได้รับน้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.5 กับที่อาศัยน้ำฝนเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างที่ได้รับน้ำหยดอัตราสูง (IW/CPE 1.0) กับที่ได้รับน้ำหยดอัตราต่ำ (IW/CPE 0.3) องค์ประกอบผลผลิตที่ตอบสนองต่อปริมาณน้ำหยดอัตราสูง ได้แก่ น้ำหนักต่อลำ ส่วนความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าใกล้เคียง

กัน แต่จำนวนลำต่อไร่มีจำนวนมากเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราต่ำ นอกจากนี้พบว่าอ้อยแต่ละพันธุ์มีการตอบสนองต่ออัตราน้ำหยดในแต่ละลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่ต่างกัน โดยกำแพงแสน 01-1-12 มีจำนวนลำต่อไร่ที่ต่ำเมื่อได้รับน้ำหยดอัตราสูง (IW/CPE 1.0) กำแพงแสน 07-14-2 มีความยาวลำที่ต่ำเมื่อไม่ได้รับน้ำหยด (อาศัยน้ำฝน) กำแพงแสน 01-4-29 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่สูงเมื่อได้รับน้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.5 และกำแพงแสน 00-58 มีน้ำหนักต่อลำที่สูงเมื่อได้รับน้ำหยดอัตราสูง (IW/CPE 0.5 และ 1.0)

คำสำคัญ: อ้อย การให้น้ำหยด พันธุ์อ้อย

คำนำ

ในปัจจุบันอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น นอกจากเป็นพืชอาหารและอุตสาหกรรมอื่น ๆ แล้วยังมีศักยภาพสูงเป็นพืชทดแทนพลังงาน โดยใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล ในปีการผลิต 2557/58 มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศประมาณ 10.53 ล้านไร่ ผลผลิตอ้อย 116.71 ล้านตัน ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 11.08 ตัน/ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงด้านผลผลิตอ้อย พบว่า ผลผลิตอ้อยในแต่ละปียังมีความแปรปรวนอย่างมาก และผลผลิตค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลก สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตอ้อยของไทยอยู่ในเกณฑ์ต่ำและผลผลิตไม่แน่นอนมีหลายปัจจัยด้วยกัน อาทิเช่น ปัจจัยด้านความแตกต่างของพันธุกรรม มีการเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก และพันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกมานานเกิดการเสื่อมของพันธุ์ รวมทั้งมีการปลูกอ้อยพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งเป็นพื้นที่มากๆ ซึ่งเสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลงในวงกว้างอีกด้วย (เรวัต, 2549) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และวิธีการเขตกรรมต่างๆ เช่น การใส่ปุ๋ยในช่วงเวลาและอัตราที่เหมาะสม การควบคุมวัชพืช และการจัดการน้ำก็เป็นปัจจัยที่สำคัญในการเพิ่มผลผลิตอ้อย Inman-Bamber and Smith (2005) ได้รายงานว่า การให้น้ำและการจัดการน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการปลูกอ้อย เพื่อให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตแห้งแล้งและกึ่งแห้งแล้ง จากการศึกษาการใช้น้ำของอ้อย พบว่าอ้อยมีความต้องการน้ำตั้งแต่ 1,000-3,000 มม./ฤดูกาล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ชนิดของดิน ระยะการเจริญเติบโตของอ้อย และชนิดของพันธุ์อ้อย (Hunsigi, 1993) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ FAO (2011) รายงานว่าอ้อยมีความต้องการใช้น้ำตั้งแต่ 1,500–2,500 มม./ฤดูกาล โดย FAO ได้จัดให้อ้อยเป็นพืชในกลุ่มไม่ทนแล้ง (high sensitivity to drought) เช่นเดียวกันกับ Kaushal *et al.* (2012) ได้รายงานว่า อ้อยเป็นพืชที่ใช้เวลาค่อนข้างนานในการสร้างชีวมวล ดังนั้นจึงต้องการน้ำในปริมาณมากด้วยเช่นกัน ประมาณ 1,100–2,200 มม./ฤดูกาล ซึ่งในการให้น้ำแบบน้ำหยดในอ้อยจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ 60–200% ประหยัดน้ำได้มากถึง 20–60% และยังช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของอ้อยได้มากถึง 7–25% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการให้น้ำแบบเดิมๆ Singh *et al.* (2007) ได้ทำการทดลองการให้น้ำในอ้อยโดยใช้อัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำชลประทาน และค่าการระเหยสะสม (IW/CPE) พบว่า

ในดินร่วนเหนียวปนทรายแป้งการให้น้ำแก่อ้อยในช่วงการแตกกอควรใช้อัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำชลประทาน และค่าการระเหยสะสม (IW/CPE) ที่ 0.75 และให้น้ำที่อัตรา IW/CPE เท่ากับ 1.00 สำหรับในดินร่วนปนทราย

น้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการผลิตอ้อย โดยเฉพาะต่อผลผลิตของอ้อย อย่างไรก็ตามพันธุ์อ้อยก็เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจมีความต้องการปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่างกันในแต่ละพันธุ์ ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการปลูกทดสอบอ้อยพันธุ์กำแพงแสนภายใต้การให้น้ำแบบน้ำหยด เพื่อตรวจสอบวิธีการให้น้ำหยดที่เหมาะสมในอ้อยแต่ละพันธุ์ และประเมินศักยภาพของอ้อยพันธุ์กำแพงแสนภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝนและเมื่อได้รับน้ำหยด

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการทดลอง

วางแผนแปลงทดสอบแบบ strip plot โดย main plot เป็นวิธีการให้น้ำ 4 วิธีการ ได้แก่

1) Control (อาศัยน้ำฝนเท่านั้น)

2) IW/CPE = 0.3 โดยให้น้ำ (IW; Irrigation Water) 45 มม. เมื่อมีการระเหยของน้ำ (CPE; Cumulative Pan Evaporation) 150 มม.

3) IW/CPE = 0.5 โดยให้น้ำ (IW; Irrigation Water) 30 มม. เมื่อมีการระเหยของน้ำ (CPE; Cumulative Pan Evaporation) 60 มม.

4) IW/CPE = 1.0 โดยให้น้ำ (IW; Irrigation Water) 60 มม. เมื่อมีการระเหยของน้ำ (CPE; Cumulative Pan Evaporation) 60 มม.

และ sub plot เป็นพันธุ์อ้อย 4 พันธุ์ ได้แก่ กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน 01-1-12 กำแพงแสน 01-4-29 และกำแพงแสน 07-14-2 แปลงย่อยมี 3 แถว ยาวแถวละ 8 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร มี 3 ซ้ำ แปลงทดสอบดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม ปลูกเมื่อวันที่ 31 เดือนมกราคม 2557 เริ่มการทดลองให้น้ำหยดเมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 20 เดือนตุลาคม 2557 รวมอายุอ้อย 8 เดือน 20 วัน

การเก็บข้อมูล

1) ผลผลิตอ้อย ชั่งน้ำหนักอ้อยทั้งหมดของแต่ละแปลงย่อย คำนวณเป็นผลผลิตอ้อย หน่วยเป็นตันต่อไร่

2) จำนวนลำต่อไร่นับจำนวนลำอ้อยทั้งหมดของแต่ละแปลงย่อย คำนวณเป็นจำนวนลำต่อไร่

3) ความยาวลำ วัดความยาวของลำอ้อยจำนวน 3 ลำ ที่สูงที่สุดของแต่ละกอ ที่ได้จากการสุ่ม คำนวณค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร

4) เส้นผ่านศูนย์กลางลำ วัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำจำนวน 3 ลำ ที่สูงที่สุดของแต่ละกอ ที่ได้จากการสุ่ม คำนวณค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นเซนติเมตร

5) น้ำหนักต่อลำ ชั่งน้ำหนักอ้อยจำนวน 3 ลำ ที่สูงที่สุดของแต่ละกอ ที่ได้จากการสุ่ม คำนวณค่าเฉลี่ย หน่วยเป็นกิโลกรัม

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม R (R-language and environment for statistical computing and graphics) version 3.1.2 (Venables *et al.* 2014; ชูศักดิ์, 2555)

ผลการทดลอง

การเปรียบเทียบผลผลิตอ้อย

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลผลิตอ้อยของวิธีการให้น้ำ

จาก Table 1 พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยของ 4 พันธุ์มีค่าสูงสุดเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 เท่ากับ 24.91 ตัน/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการให้น้ำแบบอื่น รองลงมาได้แก่ เมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 เท่ากับ 22.19 ตัน/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดที่มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 19.76 ตัน/ไร่ โดยทั้ง 2 วิธีการให้น้ำมีผลผลิตไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 ที่มีผลผลิตเท่ากับ 20.68 ตัน/ไร่

ผลผลิตอ้อยของวิธีการให้น้ำหยดแบบต่างๆ เปรียบเทียบกับที่ไม่ได้รับน้ำหยด พบว่าวิธีการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าในสภาพอาศัยน้ำฝนเท่ากับ 26.06% รองลงมาได้แก่ วิธีการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบเท่ากับ 112.30% โดยที่วิธีการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 มีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าในสภาพอาศัยน้ำฝนเพียง 4.66%

การเปรียบเทียบผลผลิตอ้อยในพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์เมื่อได้รับน้ำหยดวิธีการต่าง ๆ

ผลผลิตของอ้อยแต่ละพันธุ์ที่ได้รับน้ำหยด 3 วิธี เปรียบเทียบกับที่ไม่ได้รับน้ำหยด (Table 1) พบว่าการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีผลผลิตสูงสุดในอ้อยทุกพันธุ์โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตอ้อยของแต่ละพันธุ์ในสภาพอาศัยน้ำฝน (ไม่มี drip irrigation) แต่ทั้งนี้พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีผลผลิตอ้อยในสภาพอาศัยน้ำฝนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 แสดงว่าอ้อยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีแนวโน้มไม่ตอบสนองต่อปริมาณน้ำที่มาก แต่ต่ำกว่าเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 และกำแพงแสน 07-14-2 มีผลผลิตอ้อยเมื่ออาศัยน้ำฝน ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 และ 1.0 แต่พันธุ์กำแพงแสน 00-58 มีผลผลิตอ้อยเมื่ออาศัยน้ำฝนแตกต่างทางสถิติกับเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 และ 1.0

วิธีการให้น้ำหยดต่างๆ ถึงแม้การให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีผลผลิตสูงสุดในอ้อยทุกพันธุ์ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำหยดที่อัตราอื่นแตกต่างกัน โดยในพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 การให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 และ 1.0 ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 07-14-2 มีความแตกต่างกับการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 แต่ไม่มีความแตกต่างกับการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 มีความแตกต่างกับการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 แต่ไม่มีความแตกต่างกับการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0

การเปรียบเทียบศักยภาพในการให้ผลผลิตของพันธุ์อ้อย

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลผลิตของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ (Table 1) พบพันธุ์ที่มีศักยภาพสูงได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 01-4-29 มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 23.25 และ 23.17

ตัน/ไร่ ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 07-14-2 ที่มีค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 20.89 และ 20.23 ตัน/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาผลผลิตอ้อยของอ้อยแต่ละพันธุ์เมื่อไม่ได้รับน้ำหยด พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีผลผลิตอ้อยสูงสุดเท่ากับ 22.97 ตัน/ไร่ เมื่ออ้อยมีอายุเพียง 8 เดือน 20 วัน รองลงมาได้แก่พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 เท่ากับ 20.13 ตัน/ไร่ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 07-14-2 มีผลผลิตที่ต่ำเท่ากับ 17.35 และ 18.57 ตัน/ไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ผลผลิตอ้อยในสภาพอาศัยน้ำฝนกับค่าเฉลี่ยของการทดลองที่ให้น้ำหยด พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีค่าสูงถึงเท่ากับ 98.79% ซึ่งแสดงถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตโดยไม่ต้องอาศัยน้ำหยด รองลงมาได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 07-14-2 และกำแพงแสน 01-4-29 เท่ากับ 91.79 และ 86.87% ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตในสภาพอาศัยน้ำฝนต่ำสุดเท่ากับ 83.05%

การเปรียบเทียบผลผลิตอ้อยและลักษณะองค์ประกอบผลผลิตระหว่างการไม่ได้รับน้ำหยดกับการได้รับน้ำหยด

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพันธุ์

จากการที่ผลผลิตมีค่าสูงสุดเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 โดยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดถึง 126.06% เมื่อพิจารณาองค์ประกอบผลผลิต (Table 2) ก็พบว่าทุกลักษณะองค์ประกอบผลผลิตเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดสูงสุด โดยน้ำหนักต่อลำมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบสูงสุดเท่ากับ 119.61% ส่วนจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำ มีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบรองลงมาที่ค่อนข้างสูงเท่ากับ 111.36 และ 109.32% ตามลำดับ ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบค่อนข้างต่ำเท่ากับ 102.67% ส่วนการให้น้ำหยดที่มีความดีเด่นในลักษณะองค์ประกอบผลผลิตรองลงมา แตกต่างในแต่ละลักษณะองค์ประกอบผลผลิต โดยเป็นการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 ในลักษณะจำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ และการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 ในลักษณะน้ำหนักต่อลำ โดยจำนวนลำต่อไร่เมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 และน้ำหนักต่อลำเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 มีค่าค่อนข้างสูงเท่ากับ 108.02 และ 109.80% ตามลำดับ ทั้งนี้ลักษณะองค์ประกอบผลผลิตทุกลักษณะเมื่อได้รับน้ำหยดทุกอัตรา มีค่าสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยด

การเปรียบเทียบในแต่ละพันธุ์

พันธุ์กำแพงแสน 00-58

เป็นพันธุ์ที่ตอบสนองต่อการให้น้ำหยดสูง (Table 3) โดยมีผลผลิตเมื่อได้รับน้ำหยดเฉลี่ยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับหยดถึง 27.19% โดยการให้น้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.5 มีผลผลิตสูงกว่าถึง 35.85% ทั้งนี้น้ำหนักต่อลำเป็นองค์ประกอบผลผลิตที่เมื่อได้รับน้ำหยดเฉลี่ยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดมากที่สุด เท่ากับ 22.92% โดยเฉพาะเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 เท่ากับ 32.39% จำนวนลำต่อไร่เป็นลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่เมื่อได้รับน้ำหยดมีค่าเพิ่มรองลงมา เท่ากับ 14.80% แต่ทว่ามีค่าสูงสุดเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 เท่ากับ 17.64% ส่วนความยาวลำมีค่าเฉลี่ยเมื่อได้รับน้ำหยดเพิ่มเล็กน้อย

เท่ากับ 4.23% โดยมีค่าสูงสุดเมื่อได้รับน้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.5 เท่ากับ 8.36% และเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าเฉลี่ยเพิ่มน้อยมากเท่ากับ 2.66%

พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12

เป็นพันธุ์ที่มีการตอบสนองต่อการได้รับน้ำหยดต่ำ (Table 4) โดยเมื่อได้รับน้ำหยดมีค่าเฉลี่ยเพิ่มเพียง 1.65% เมื่อเทียบกับที่ไม่ได้รับน้ำหยด โดยที่เมื่อพิจารณาวิธีการให้น้ำหยด พบว่าการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีผลผลิตเพิ่ม 12.32% แต่การให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 กลับให้ผลผลิตอ้อยต่ำกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดเท่ากับ 12.54% เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ก็พบว่าเมื่อได้รับน้ำหยดมีค่าเฉลี่ยมากกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดเพียงเล็กน้อย ยกเว้นน้ำหนักต่อลำที่มีค่าเพิ่ม 9.58% โดยเฉพาะเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 ที่มีค่าเพิ่มถึง 22.92% ในขณะที่มีจำนวนลำต่อไร่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยน้อยมากเพียง 1.13% นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 1.0 มีจำนวนลำต่อไร่ลดลง 7.22% ส่วนลักษณะความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำ มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มที่ใกล้เคียงกับพันธุ์กำแพงแสน 00-58

พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29

เป็นพันธุ์ที่มีการตอบสนองต่อการให้น้ำหยดที่ค่อนข้างสูง (Table 5) โดยมีผลผลิตเฉลี่ยเมื่อได้รับน้ำหยดสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดเท่ากับ 20.12% โดยเฉพาะเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มสูงถึง 37.85% เมื่อพิจารณาลักษณะองค์ประกอบผลผลิตก็พบว่า น้ำหนักต่อลำเป็นลักษณะที่มีเปอร์เซ็นต์เพิ่มสูงสุดเท่ากับ 7.37% โดยจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำมีค่าเพิ่มรองลงมาที่ใกล้เคียงกัน เท่ากับ 5.81 และ 4.27% ส่วนเส้นผ่านศูนย์ลำมีค่าเพิ่มต่ำสุดเท่ากับ 2.47% นอกจากนี้ยังพบว่าการให้น้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีผลให้มีลักษณะองค์ประกอบผลผลิตทุกลักษณะ มีค่าสูงกว่าการให้น้ำหยดที่อัตราอื่น

พันธุ์กำแพงแสน 07-14-2

เป็นพันธุ์ที่มีการตอบสนองปานกลางต่อการให้น้ำหยด (Table 6) โดยมีผลผลิตเมื่อได้รับน้ำหยดเฉลี่ยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยด เท่ากับ 11.90% โดยมีค่าสูงสุดเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 เท่ากับ 21.38% เมื่อพิจารณาลักษณะองค์ประกอบผลผลิต พบว่าน้ำหนักต่อลำ จำนวนลำต่อไร่ และความยาวลำ เมื่อได้รับน้ำหยดมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับน้ำหยดที่ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเท่ากับ 7.62, 7.49 และ 8.33% ตามลำดับ แต่ทั้งนี้จำนวนลำต่อไร่และความยาวลำ เมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.5 มีค่าสูงสุด ส่วนน้ำหนักต่อลำ พบว่าเมื่อได้รับน้ำหยดที่อัตรา IW/CPE 0.3 และ 0.5 มีค่าที่เท่ากัน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในอ้อยแต่ละพันธุ์ (Table 7) พบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 เป็นพันธุ์อ้อยเพียงพันธุ์เดียว ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิตทุกลักษณะมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะน้ำหนักต่อลำมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนลักษณะอื่นมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 ยังเป็นพันธุ์อ้อยเพียงพันธุ์เดียวที่น้ำหนักต่อลำมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับลักษณะองค์ประกอบ

อื่นทุกลักษณะที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในพันธุ์กำแพงแสน 00-58 และกำแพงแสน 01-1-12 พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงค่าเดียวเหมือนกัน คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับจำนวนลำต่อไร่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 07-14-2 ก็พบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับจำนวนลำต่อไร่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เช่นกัน นอกจากนี้พันธุ์กำแพงแสน 07-14-2 ยังมีระดับค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ระหว่างจำนวนลำต่อไร่กับความยาวลำมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของค่าเฉลี่ยผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย 4 พันธุ์ พบว่าในสภาพที่มีความแตกต่างของปริมาณน้ำจากการให้น้ำหยด จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ และน้ำหนักต่อลำ เป็นลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยกับเส้นผ่านศูนย์กลางลำ ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าน้ำหนักต่อลำ มีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์กับความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ และพบว่าจำนวนลำต่อไร่และความยาวลำ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สรุปผลการทดลอง

1. อ้อยพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 มีศักยภาพสูงในการให้ผลผลิตอ้อยปลูก ในสภาพอาศัยน้ำฝน โดยมีผลผลิตอ้อยสูงถึง 22.97 ตัน/ไร่ เท่ากับ 98.79% ของค่าเฉลี่ยผลผลิตอ้อยของพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ในอ้อยอายุเพียง 260 วัน ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 00-58 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพต่ำในสภาพอาศัยน้ำฝน โดยมีผลผลิตในสภาพอาศัยน้ำฝนเท่ากับ 83.05% ของค่าเฉลี่ยของพันธุ์กำแพงแสน 00-58

2. การให้น้ำหยดในอัตรา IW/CPE 0.5 (ให้น้ำ 30 มม. เมื่อค่าการระเหยสะสมเท่ากับ 60 มม.) ให้ผลผลิตสูงสุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับที่อาศัยน้ำฝนในอ้อยทุกพันธุ์ ทั้งนี้พันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 มีผลผลิตอ้อยสูงถึง 27.75 ตัน/ไร่

3. อ้อยพันธุ์กำแพงแสนส่วนใหญ่ ได้แก่ กำแพงแสน 00-58 กำแพงแสน 01-1-12 และกำแพงแสน 07-14-2 ให้ผลผลิตอ้อยเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราที่ต่ำ (IW/CPE 0.3) สูงกว่าเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราที่สูง (IW/CPE1.0) โดยเฉพาะพันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 ซึ่งผลผลิตอ้อยที่ได้รับน้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.3 ตลอดจนที่ได้รับน้ำฝน มีผลผลิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าพันธุ์อ้อยนี้ไม่ต้องการน้ำในปริมาณที่มากเกินไป ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 01-4-29 มีการตอบสนองสูงต่อปริมาณน้ำ

4. พันธุ์อ้อย 4 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำหยดมีค่าเฉลี่ยของทุกลักษณะองค์ประกอบผลผลิตสูงกว่าเมื่ออาศัยน้ำฝน แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะระหว่างที่ได้รับน้ำหยดอัตรา IW/CPE 0.5 กับที่อาศัยน้ำฝนเท่านั้น

5. เมื่อเปรียบเทียบระหว่างที่ได้รับน้ำหยดอัตราสูง (IW/CPE1.0) กับที่ได้รับน้ำหยดอัตราต่ำ (IW/CPE 0.3) องค์ประกอบผลผลิตที่ตอบสนองต่อปริมาณน้ำหยดอัตราสูง ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ส่วนความยาวลำและเส้นผ่านศูนย์กลางลำมีค่าใกล้เคียง แต่จำนวนลำต่อไร่มีจำนวนมากเมื่อได้รับน้ำหยดในอัตราต่ำ

6. อ้อยแต่ละพันธุ์มีการตอบสนองต่ออัตราน้ำหยดในแต่ละลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่ต่างกัน โดยกำแพงแสน 01-1-12 มีจำนวนลำต่อไร่ที่ต่ำเมื่อได้รับน้ำหยดอัตราสูง (IW/CPE 1.0) กำแพงแสน 07-14-2 มีความยาวลำที่ต่ำเมื่อไม่ได้รับน้ำหยด (อาศัยน้ำฝน) กำแพงแสน 01-4-29 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่สูงเมื่อได้รับหยดอัตรา IW/CPE 0.5 และกำแพงแสน 00-58 มีน้ำหนักต่อลำที่สูงเมื่อได้รับน้ำหยดอัตราสูง (IW/CPE 0.5 และ 1.0)

เอกสารอ้างอิง

ชูศักดิ์ จอมพุก. 2555. สถิติการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยด้านพืชไร่ด้วย R. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน.2549. พันธุ์อ้อยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่องการทำไร่อ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ “เศรษฐีไร่อ้อย รุ่น1” 26-27 กันยายน 2549, ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี.144 น.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2557/2558, แหล่งที่มา: http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-9810.pdf, 5 มิถุนายน 2558.

FAO. 2011. Chapter 3: crop water needs. Source:http://www.fao.org/docrep/s2022e/s2022e07.htm, 5 June 2015

Hunsigi. Q. 1993. Production of Sugarcane:Theory and Practice. Springer-Verlag., Berlin. 245p.

Inman-Bamber, N.G. and D.M. Smith. 2005. Water relation in sugarcane and response to water deficits. Field Crops Res. 92: 185-202.

Kaushal, A., R. Patole and K.G. Singh. 2012. Drip irrigation in sugarcane: a review. Agricultural Reviews. 33 (3): 211-219.

Singh P.N., S.K. Shukla, and V.K. Bhatnagar. 2007. Optimizing soil moisture regime to increase water use efficiency of sugarcane (*Saccharum spp.* hybrid complex) in subtropical India. Agricultural Water Management. 90: 95-100.

Venables, W.N., D.M. Smith and the R Development Core Team. 2014. An Introduction to R. Available Source: http: //cran.r~project.org/doc/manuals/R-into.pdf, November 10th, 2014.

Received 3 July 2015

Accepted 28 December 2015

Table 1 Cane yield (tons/rai) of 4 Kamphaeng Saen sugarcane varieties without and with 3 different drip irrigation treatments

Drip irrigation	Kamphaeng Saen sugarcane varieties				Average	Percentage[2/]
treatments	00-58	01-1-12	01-4-29	07-14-2		
No drip irrigation	17.35 c[3/]	22.97 c	20.13 b	18.57 b	19.76 c	100.00
Drip irrigation of IW/CPE 0.3	21.95 ab	24.16 b	21.58 b	21.06 ab	22.19 b	112.30
Drip irrigation of IW/CPE 0.5	23.57 a	25.80 a	27.75 a	22.54 a	24.91 a	126.06
Drip irrigation of IW/CPE 1.0	20.68 b	20.09 d	23.21 ab	18.74 b	20.68 bc	104.66
Average	20.89	23.25	23.17	20.23	21.88	
Percentage[1/]	83.05	98.79	86.87	91.79	90.31	

Note [1/] Percentage in each varieties = $\frac{\text{cane yield of no drip irrigation (rain fed)} \times 100}{\text{average cane yield of each variety}}$

[2/] Percentage in each drip irrigation treatment = $\frac{\text{average cane yield of each drip irrigation treatment} \times 100}{\text{cane yield of no drip irrigation (rain fed)}}$

[3/] Means within a column followed by a same letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 2 Comparative percentage between control (no drip irrigation) and drip irrigation treatments in cane yield and yield component characters of average of 4 sugarcane varieties

Drip irrigation	Yield and yield component characters				
treatments	Yield	Stalk no./rai	Stem length	Stem diameter	Weight/stem
No drip irrigation	19.76	11750.00	282.36	3.00	2.04
Drip irrigation of IW/CPE 0.3	112.30	108.02	103.82	101.33	104.90
Drip irrigation of IW/CPE 0.5	126.06	111.36	109.32	102.67	119.61
Drip irrigation of IW/CPE 1.0	104.66	102.49	103.43	102.33	109.80
Average	114.34	107.29	105.52	102.11	111.44

Table 3 Comparative percentage between control (no drip irrigation) and drip irrigation treatments in cane yield and yield component characters of sugarcane variety Kamphaeng Saen 00-58

Drip irrigation treatments	Yield and yield component characters				
	Yield	Stalk no./rai	Stem length	Stem diameter	Weight/stem
No drip irrigation	17.35	11881.48	284.34	3.01	1.76
Drip irrigation of IW/CPE 0.3	126.51	117.64	101.95	100.33	109.66
Drip irrigation of IW/CPE 0.5	135.85	114.15	108.36	102.33	132.39
Drip irrigation of IW/CPE 1.0	119.19	112.59	102.38	105.33	126.27
Average	127.19	114.80	104.23	102.66	122.92

Table 4 Comparative percentage between control (no drip irrigation) and drip irrigation treatments in cane yield and yield component characters of sugarcane variety Kamphaeng Saen 01-1-12

Drip irrigation treatments	Yield and yield component characters				
	Yield	Stalk no./rai	Stem length	Stem diameter	Weight/stem
No drip irrigation	22.97	11600.00	303.22	3.04	2.40
Drip irrigation of IW/CPE 0.3	105.18	103.96	105.20	101.32	101.25
Drip irrigation of IW/CPE 0.5	112.32	106.64	106.96	102.30	122.92
Drip irrigation of IW/CPE 1.0	87.46	92.78	103.76	102.30	104.58
Average	101.65	101.13	105.31	101.97	109.58

Table 5 Comparative percentage between control (no drip irrigation) and drip irrigation treatments in cane yield and yield component characters of sugarcane variety Kamphaeng Saen 01-4-29

Drip irrigation treatments	Yield and yield component characters				
	Yield	Stalk no./rai	Stem length	Stem diameter	Weight/stem
No drip irrigation	20.13	13266.67	267.89	2.97	1.90
Drip irrigation of IW/CPE 0.3	107.20	104.58	102.90	101.68	101.05
Drip irrigation of IW/CPE 0.5	137.85	111.11	108.79	105.05	115.79
Drip irrigation of IW/CPE 1.0	115.30	101.73	101.12	100.67	105.26
Average	120.12	105.81	104.27	102.47	107.37

Table 6 Comparative percentage between control (no drip irrigation) and drip irrigation treatments in cane yield and yield component characters of sugarcane variety Kamphaeng Saen 07-14-2

Drip irrigation treatments	Yield and yield component characters				
	Yield	Stalk no./rai	Stem length	Stem diameter	Weight/stem
No drip irrigation	18.57	10251.85	274.00	2.99	2.10
Drip irrigation of IW/CPE 0.3	113.41	105.92	105.11	101.00	109.05
Drip irrigation of IW/CPE 0.5	121.38	113.80	113.46	100.33	109.05
Drip irrigation of IW/CPE 1.0	100.92	102.75	106.41	101.00	104.76
Average	111.90	107.49	108.33	100.78	107.62

Table 7 Correlation coefficient among cane yield and yield component characters of each sugarcane variety and average of 4 sugarcane varieties

Sugarcane varieties / yield and yield component characters	Yield component characters			
	Stalk no./rai	Stem length	Stem diameter	Weight/stem
Kamphaeng Saen 00-58				
Yield	0.888*	0.840^{ns}	0.284^{ns}	0.772^{ns}
Stalk no./rai		0.503^{ns}	0.306^{ns}	0.584^{ns}
Stem length			0.282^{ns}	0.832^{ns}
Stem diameter				0.760^{ns}
Kamphaeng Saen 01-1-12				
Yield	0.995**	0.492^{ns}	-0.030^{ns}	0.584^{ns}
Stalk no./rai		0.490^{ns}	-0.057^{ns}	0.517^{ns}
Stem length			0.822^{ns}	0.727^{ns}
Stem diameter				0.642^{ns}
Kamphaeng Saen 01-4-29				
Yield	0.903*	0.921*	0.923*	0.992**
Stalk no./rai		0.996**	0.997**	0.881*
Stem length			0.998**	0.909*
Stem diameter				0.910*
Kamphaeng Saen 07-14-2				
Yield	0.956*	0.811^{ns}	0.043^{ns}	0.863^{ns}
Stalk no./rai		0.939*	0.018^{ns}	0.818^{ns}
Stem length			0.172^{ns}	0.777^{ns}
Stem diameter				0.540^{ns}
Average of 4 varieties				
Yield	0.969**	0.969**	0.700^{ns}	0.866^{ns}
Stalk no./rai		0.912*	0.657^{ns}	0.762^{ns}
Stem length			0.846^{ns}	0.960**
Stem diameter				0.910*

Note *, ** Significant at level 0.05 and 0.01 respectively, ns non- significant