

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย 1. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย
2. โครงการวิจัย 4. วิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโดยการจัดการน้ำ ธาตุอาหาร และการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่
- กิจกรรม 2. ศึกษาความต้องการน้ำและธาตุอาหารของอ้อย
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) 2.1 ศึกษาความสัมพันธ์การใช้น้ำของอ้อยพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตร : เขตชลประทาน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study the Kc values of U-Thong 12 sugarcane variety
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง สุมาลี โพธิ์ทอง ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
- ผู้ร่วมงาน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
- ชยันต์ ภัคดีไทย ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
- กาญจนา พูลเจริญ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
- นันทวัน มีศรี ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
5. บทคัดย่อ

ศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (Kc) ของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 12 ในชุดดินกำแพงแสน ณ แปลงเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2561 ถึงเดือนธันวาคม 2562 วางแผนทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยการให้น้ำ 5 ระดับ 1) อาศัยน้ำฝน 2) ให้น้ำเสริม 12.5% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC) 3) ให้น้ำเสริม 25.0% ของ AWC 4) ให้น้ำเสริม 37.5% ของ AWC และ 5) ให้น้ำเสริม 50.0% ของ AWC ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในอัตรา 12-3-6 กิโลกรัม N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ต่อไร่ พิจารณาการให้น้ำตามกรรมวิธี โดยวัดปริมาณความชื้นดินก่อนการให้น้ำทุกครั้ง ทำการทดลองในอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1 ผลการทดลองพบว่า อ้อยปลูกให้ผลผลิตเฉลี่ย 17.32-19.60 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการให้น้ำที่ 37.5% ของ AWC มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงสุด 19.60 ตันต่อไร่ และพบว่า อ้อยต่อ 1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 18.49-20.95 ตันต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการให้น้ำที่ 50% ของ AWC มี

แนวโน้มให้ผลผลิตสูงสุด 20.95 ตันต่อไร่ ปีที่ทำการทดลองทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ การกระจายตัวของฝนไม่ดี มีปริมาณน้ำฝนสะสมมากเกินไปในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลความชื้นและคำนวณปริมาณน้ำที่อ้อยได้รับ จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำได้

**คำสำคัญ :** พันธุ์อ้อย 12 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ ความต้องการน้ำ อ้อยปลูก อ้อยต่อ

## ABSTRACT

The water requirement for plant cane and ratoon cane of U-thong 12 sugarcane variety was conducted on Kamphaeng Saen soil series : Ks at farmers' fields in Suphan Buri province during February, 2018 to December, 2019. Experimental design was RCB with 3 replications. Treatments consisted of 1) No water application (rainfed condition as control) 2) Supplemental water by drip irrigation as 12.5% of available water capacity (AWC) level 3) Supplemental water as 25.0% of AWC 4) Supplemental water as 37.5% of AWC and 5) Supplemental water as 50.0% of AWC. Fertilizer was applied based on recommended rate of 12-3-6 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai. The results showed that yield did not significantly different both in plant cane and ratoon cane. Though 37.5% AWC Treatment tended to give the highest yield for plant cane (19.60 t/rai) and 50% AWC Treatment gave the highest yield for ratoon cane (20.95 t/rai). Because there was too much rainfall in each growth phase. It was difficult to record soil moisture and calculate crop water uptakes weekly. Therefore, the data could not be used to calculate the coefficient of water consumption.

**Key words :** Uthong 12 sugarcane variety, Kc value, water requirement, Plant cane, Ratoon cane

## 6. คำนำ

อ้อยเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย นอกจากใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตน้ำตาลแล้ว ยังมีศักยภาพในการผลิตเอทานอลทั้งในรูปกากน้ำตาลและมวลชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน ในปีการผลิต 2562/63 ไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 11.96 ล้านไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล, 2563) มีโรงงานน้ำตาลตั้งอยู่ 58 โรงงานทั่วประเทศ และมีความต้องการผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ศักยภาพการผลิตอ้อยในภาพรวมของประเทศค่อนข้างต่ำมีผลผลิตเฉลี่ยเพียง 7.09 ตันต่อไร่ เนื่องจากพื้นที่ปลูก 80% อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน น้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการให้ผลผลิตอ้อย หากพิจารณาศักยภาพการผลิตอ้อยจะพบว่า ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยหลักคือ พันธุ์และสภาพแวดล้อม ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมนั้นมีอิทธิพลต่อการให้

ผลผลิตของอ้อยปลูกถึง 74 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าปัจจัยด้านพันธุ์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ (กอบเกียรติ, 2556) สำหรับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม น้ำจะมีความสำคัญต่อการผลิตอ้อยมากที่สุด อ้อยต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโตตลอดปีประมาณ 1,200-1,500 มิลลิเมตร การกระจายสม่ำเสมอในช่วงอ้อยอายุ 1-8 เดือน แต่พื้นที่ปลูกอ้อยของไทยส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน จึงมีความแปรปรวนในเรื่องผลผลิตสูง เนื่องจากความไม่แน่นอนของปริมาณและการกระจายตัวของน้ำฝน อ้อยมักขาดน้ำในช่วงวิกฤติของการเจริญเติบโต Robison (1963) และ Koehler *et al.*, (1982) รายงานว่า การขาดน้ำทำให้อ้อยลดการสร้างใบและยืดปล้อง หากมีการขาดน้ำในช่วงย่างปล้อง (stem elongation) จะทำให้ความยาวลำลดลงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตต่ำและไม่สามารถไว้ต่อได้ ดังนั้นแนวทางที่จะพัฒนาผลผลิตอ้อยให้สูงและเพิ่มความสามารถในการไว้ต่อ ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสม ตรงตามความต้องการน้ำของอ้อย ซึ่งแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ ระยะการเจริญเติบโต ชนิดดิน และสภาพภูมิอากาศ จึงได้ศึกษาความต้องการน้ำของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 12 เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อย

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- ท่อนพันธุ์อ้อย พันธุ์อู่ทอง 12
- อุปกรณ์การให้น้ำหยด ได้แก่ ท่อน้ำหยดพีอี สายน้ำหยด หัวน้ำหยด บัมพ์น้ำ
- ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 18-46-0 0-46-0 0-0-60 และ 15-15-15
- อุปกรณ์วัดคุณภาพความหวาน (Hand refractometer)
- Vernier Caliper สำหรับใช้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำ
- ไม้วัดความสูง
- ชุดเก็บตัวอย่างดินและส่วนเก็บตัวอย่างดิน แบบไม่รบกวนโครงสร้างดิน (undisturbed core sampler) ชุดตอกสแตนเลสที่ใช้คู่กับกระบอกสแตนเลสเก็บตัวอย่างดิน ท่อเจาะดินสแตนเลสยาว 1 เมตร ค้อนทองแดง

### - วิธีการ

#### แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี

- 1) อาศัยน้ำฝน
- 2) ให้น้ำ 12.5% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC)
- 3) ให้น้ำ 25.0% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC)

4) ให้น้ำ 37.5% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC)

5) ให้น้ำ 50.0% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC)

หมายเหตุ กำหนดปริมาณความชื้นดินที่ระดับความลึก 100 เซนติเมตร สำหรับวิธีการให้น้ำ ใช้ระบบน้ำหยด เก็บตัวอย่างดินเพื่อคำนวณความชื้นดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชก่อนให้น้ำตามกรรมวิธีทุก 7 วัน และมีแปลงเปรียบเทียบซึ่งไม่ปลูกอ้อยและไม่ให้น้ำ

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) คัดเลือกพื้นที่ทำการทดลองในชุดดินกำแพงแสนซึ่งเป็นตัวแทนพื้นที่ปลูกอ้อยที่สำคัญของจังหวัดสุพรรณบุรี

2) วิเคราะห์ลักษณะหน้าตัดดิน ได้แก่ ความลึกของหน้าตัดดิน ความหนาของชั้นดิน ความหนาแน่นรวมของดิน เนื้อดิน และอัตราการแทรกซึมน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

3) รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา ในพื้นที่ทำการทดลองอย่างน้อย 20 ปีย้อนหลัง เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน และพิกัดที่ตั้งของสถานีอุตุนิยมวิทยา

4) ปลูกอ้อยให้มีขนาดของแปลงย่อย  $11.7 \times 9$  เมตร ระยะปลูก  $1.30 \times 0.50$  เมตร ในแต่ละแปลงย่อยมี 9 แถว แต่ละแถวยาว 9 เมตร ใช้พื้นที่เก็บเกี่ยว  $35.1$  ตารางเมตร (3 แถวๆ ยาว 9 เมตร) ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราของกรรมวิธีที่กำหนด ส่วนปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมใส่เต็มอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตราที่กำหนด ใช้วิธีการให้น้ำแบบหยด ในกรรมวิธีที่มีการให้น้ำ เก็บตัวอย่างดิน ภายในระดับความลึก 1 เมตรตามความหนาของชั้นหน้าดิน ทุก 7 วัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ความชื้นของดินก่อนการให้น้ำ

#### การบันทึกข้อมูล

1) บันทึกเปอร์เซ็นต์ความงอก และข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนลำต่อกอ เมื่ออ้อยอายุ 6 9 และ 12 เดือน

2) บันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ น้ำหนักลำเฉลี่ย จำนวนลำต่อกอจำนวนกอต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว น้ำหนักลำต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว และความหวาน (CCS)

3) บันทึกข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงเดือนละ 1 ครั้ง (เช่น โรคใบขาว โรคเส้ดำ โรคเหี่ยวเน่าแดง หนอนกอ หนอนเจาะลำต้น) โดยปฏิบัติตามมาตรฐานการบันทึกข้อมูลพืชไร่ของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2540)

5) บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศตลอดฤดูปลูก เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด

- 6) บันทึกข้อมูลปริมาณความชื้นในดินและปริมาณน้ำที่ให้ในแต่ละครั้งทุกๆ 7 วัน ตลอดฤดูปลูก
- 7) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of variance) เปรียบเทียบการใช้น้ำในปริมาณต่างๆ
- 8) สรุปค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อยพันธุ์อุ้มทอง 12 ในเขตชลประทาน

- เวลาและสถานที่

กุมภาพันธ์ 2561 – ธันวาคม 2562 ไร่นาเกษตรกรตำบลสระยายโสม อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### สภาพภูมิอากาศในพื้นที่แปลงทดลอง

จากการรวบรวมสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง 12 ปี (ปี 2548-2560) ในพื้นที่ทดลอง พบปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่ากับ 980 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส และพบว่า ตั้งแต่ปลูกอ้อย (20 กุมภาพันธ์ 2561) จนกระทั่งเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก (6 มกราคม 2562) มีวันฝนตก 118 วัน ปริมาณน้ำฝนรวม 878.80 มิลลิเมตร สำหรับในอ้อยต่อ 1 ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (7 มกราคม -30 ธันวาคม 2562) มีวันฝนตก 82 วัน และมีปริมาณน้ำฝนรวม 661.5 มิลลิเมตร

### คุณสมบัติของดินในพื้นที่ทดลอง

พื้นที่ทดลองเป็นตัวแทนพื้นที่ปลูกอ้อยของสุพรรณบุรีในชุดดินกำแพงแสน จากการวิเคราะห์ลักษณะหน้าตัดดิน สามารถแบ่งชั้นหน้าตัดดินออกเป็น 4 ชั้น เนื้อดินชั้นบน (0-23 เซนติเมตร) และชั้นล่าง (45-100 เซนติเมตร) เป็นดินเหนียว ส่วนที่ความลึก 23-45 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว ดินชั้นบนมีความหนาแน่นเท่ากับ 1.16 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนที่ระดับความลึก 23-100 เซนติเมตร มีความหนาแน่นรวมอยู่ระหว่าง 1.60-1.62 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มีอัตราการซึมผ่านของน้ำ (Saturated Soil Hydraulic Conductivity : K-Sat) ในดินชั้นบนเท่ากับ 10 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสูงกว่าดินชั้นล่างที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำอยู่ระหว่าง 3.66-5.35 เซนติเมตรต่อชั่วโมง ส่วนค่าความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของพืช (AWC) ของดินชั้นบนมีค่าเท่ากับ 3.61 มิลลิเมตร และ 1.94 -2.12 มิลลิเมตร ในดินชั้นล่าง (Table 1) ผลวิเคราะห์ดินทางเคมี พบว่า ดินมีความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ย 6.4 มีค่าอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าค่อนข้างสูง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ตกค้างอยู่ในดินในปริมาณที่สูงมากเท่ากับ 152 และ 204 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (Table 2) ในทุกกรรมวิธีได้ใส่ปุ๋ยอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินเท่ากับ 12-3-6 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O กิโลกรัมต่อไร่

### ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในอ้อยปลูก (ปี 2561/2562)

หลังปลูกอ้อยจนกระทั่งอ้อยอายุ 3 เดือน (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) มีปริมาณน้ำฝนมากถึง 333 มิลลิเมตร และในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ซึ่งอ้อยอายุ 6-8 เดือน มีฝนตกอย่างต่อเนื่องและตกในปริมาณมาก

(Figures 1) ทำให้น้ำท่วมขังแปลง ไม่สามารถให้น้ำตามกรรมวิธีที่กำหนดได้ จึงทำให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของการให้น้ำแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17.32-19.60 ตันต่อไร่ มีความยาวลำอยู่ระหว่าง 301-317 เซนติเมตร และให้จำนวนลำต่อไร่เฉลี่ยที่ 10,154-10,838 ลำต่อไร่ แต่ให้ค่าซีซีเอสแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการให้น้ำที่ระดับ 50% ของ AWC ให้ค่าซีซีเอสต่ำที่สุดคือ 10.98 แต่ไม่แตกต่างจากการให้น้ำที่ระดับ 25% ของ AWC ส่วนด้านผลผลิตน้ำตาลไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (Table 3) โดยการให้ผลผลิต (y) มีความสัมพันธ์กับระดับการให้น้ำ (x) ตามสมการ

$$y = 0.18x^2 - 0.66x + 18.344 \quad \text{มีค่า } R^2 = 0.5691 \quad (\text{Figures 3})$$

### ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในอ้อยต่อ 1 (ปี 2562/2563)

การให้น้ำในระดับต่างๆ ไม่ทำให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากในช่วงอ้อยต่ออายุ 3-4 เดือน (พฤษภาคม-มิถุนายน) มีปริมาณน้ำฝนสะสมมากถึง 325.10 มิลลิเมตร และตกต่อเนื่องมาในเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม ในช่วงที่อ้อยอายุ 5-8 เดือน (Figures 2) จึงทำให้น้ำท่วมขังแปลง ทดลองเป็นเวลานาน และระบายน้ำออกจากแปลงได้ยาก เนื่องจากแปลงตั้งอยู่ในที่ลุ่ม จึงไม่สามารถให้น้ำตามกรรมวิธีที่กำหนดได้ ส่งผลให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 18.49-20.95 ตันต่อไร่ มีจำนวนลำต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 12,563 -13,213 ลำต่อไร่ ความยาวลำเฉลี่ยอยู่ที่ 297-327 เซนติเมตร มีค่าซีซีเอสเฉลี่ยระหว่าง 11.53-12.30 และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.24-2.44 ตันซีซีเอสต่อไร่ (Table 4) โดยการให้ผลผลิต (y) มีความสัมพันธ์กับระดับการให้น้ำ (x) ตามสมการ

$$y = 0.1543x^2 - 0.5077x + 19.486 \quad \text{มีค่า } R^2 = 0.4773 \quad (\text{Figures 4})$$

### ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อย

เนื่องจากในปีที่ทดลองทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ มีปริมาณน้ำฝนมากในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลความชื้นและคำนวณปริมาณน้ำที่อ้อยได้รับ จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำได้

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในปีที่ทำการทดลอง การกระจายตัวของฝนไม่ดี มีปริมาณน้ำฝนสะสมมากเกินไปในบางช่วง และแปลงทดลองตั้งอยู่ในที่ลุ่ม ล้อมรอบด้วยแปลงนาข้าว ทำให้ไม่สามารถให้น้ำได้ตามกรรมวิธีที่กำหนด จึงไม่สามารถหาสมการการตอบสนองต่อปริมาณการให้น้ำในแต่ละกรรมวิธี เพื่อนำไปคำนวณสมการค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (Kc) ของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 12 ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของอ้อยปลูกและอ้อยต่อได้ ดังนั้น การศึกษาด้านปริมาณการใช้น้ำของพืชจำเป็นต้องคัดเลือกพื้นที่ทดลองที่สามารถควบคุมปริมาณน้ำจากปัจจัยภายนอกได้ ซึ่งการทดลองนี้ในเบื้องต้นได้คัดเลือกพื้นที่แล้ว แต่ภายหลังเกษตรกรโดยรอบได้ปรับเปลี่ยนจาก

พื้นที่ปลูกอ้อยเป็นนาข้าว เนื่องจากราคาอ้อยไม่จูงใจ จึงเกิดปัญหาน้ำท่วมขังจากการผันน้ำเข้าแปลงนา ซึ่งได้แก้ปัญหาโดยชุดระบายรอบแปลงทดลองแล้วก็ตาม แต่ไม่สามารถควบคุมปริมาณน้ำจากการปล่อยน้ำเข้านาข้าวได้

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ถึงแม้การทดลองนี้จะไม่สามารถคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของอ้อยได้ แต่สามารถนำข้อมูลปริมาณน้ำที่ให้สำหรับอ้อยปลูกและอ้อยต่อไปพิจารณาการให้น้ำสำหรับผลิตอ้อยในพื้นที่ดินร่วนเหนียว เพื่อเป็นแนวทางบริหารจัดการน้ำในไร่อ้อยต่อไป

## 11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

## 12. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2556. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโรงงานเชิงบูรณาการเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. กรมวิชาการเกษตร. 74 หน้า

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. 2563. รายงานสถานการณ์การปลูกอ้อยปีการผลิต 2562/63. 78 หน้า

Koehler , G.G., P.H. Moore, C.A. Jones, A. Dela Cruz and A. Marezki. 1982. Response of drip-irrigation sugarcane to drought stress. Agron. J. 74 : 906-911.

Robison, F.E. 1963. Soil moisture tension sugarcane stalk elongation and irrigation interval control. Agron. J. 55: 481-484.

## 13. ภาคผนวก

**Table 1** Soil profile characteristics of Kampaengsaen Soil Series at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province

Soil Depth (cm)	Texture	BD (g/cm <sup>3</sup> )	Ksat (cm/h)	AWC (mm)	FC (mm)	PWP (mm)
0-23	Clay	1.16	10.00	3.61	36.16	32.56
23-45	Clay Loam	1.62	4.81	1.94	40.27	38.33
45-71	Clay	1.60	3.66	2.12	41.82	39.70
71-100	Clay	1.60	5.35	2.10	43.67	41.56

BD = bulk density, K-Sat = saturated soil hydraulic conductivity, FC = field capacity, PWP = permanent wilting point.

**Table 2** Chemical properties before planting of Kampaengsaen Soil Series at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province

Soil Depth (cm)	pH (1:1)	EC (1:5) (ds/cm)	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
0-20	6.1	0.32	2.31	199	214
20-40	6.6	0.36	1.35	104	194
Average	6.35	0.34	1.83	151.5	204

**Table 3** Yield and yield components of plant cane grown on Kampaengsaen Soil Series at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping season under different soil moisture regime

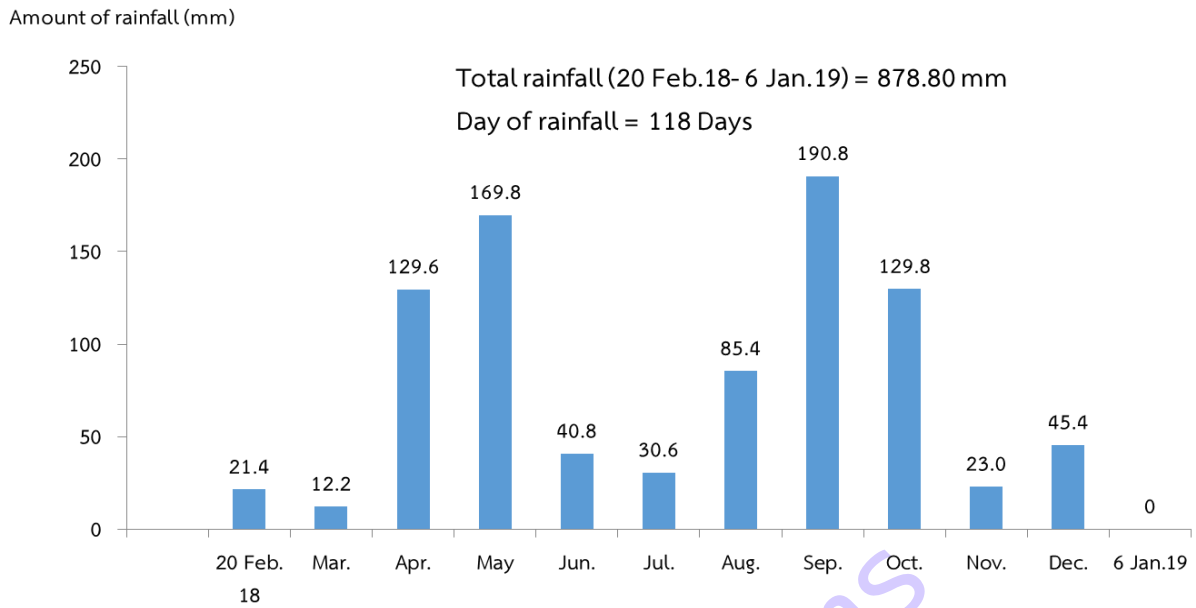
Treatment	Stalk Length (cm)	No. Internode/ stalk	Stalk diameter (cm)	Stalk weight (kg each)	No.Stalk/ rai	yield (t/rai)	CCS	Sugar Yield (tonCCS/rai)
Rainfed	312	37	2.92	2.03	10,507	18.15	11.55 a	2.09
12.50 % AWC	306	36	2.94	1.91	10,154	17.32	11.58 a	2.01
25.00 % AWC	301	36	2.93	1.87	10,450	17.54	11.34 ab	1.99
37.50 % AWC	312	36	2.94	1.97	10,838	19.60	11.84 a	2.32
50.00 % AWC	317	38	2.99	2.05	10,804	19.11	10.93 b	2.15
Average	310	37	2.94	1.97	10,551	18.34	11.45	2.11
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns
CV (%)	6.91	3.51	3.22	9.04	4.47	13.56	3.06	13.00

Means followed by the same letter in columns and row are not significantly different at 1% level by DMRT

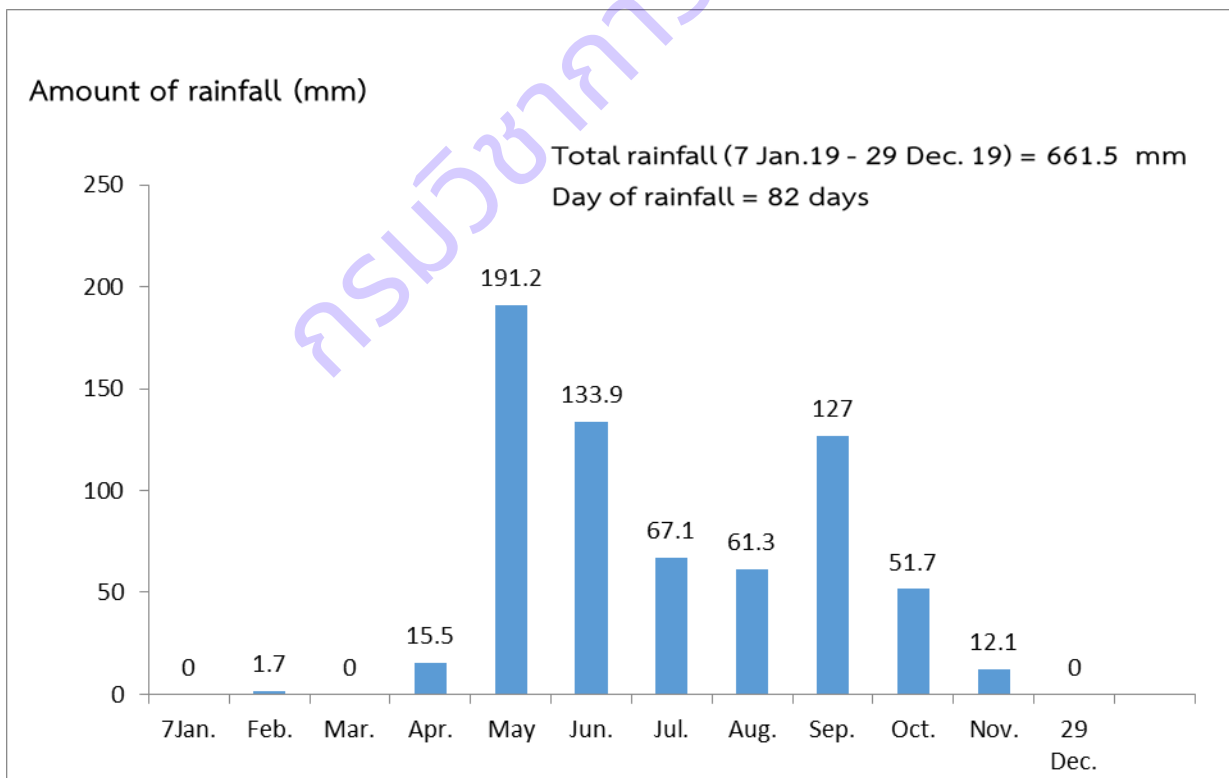
**Table 4** Yield and yield components of 1<sup>st</sup> ratoon cane grown on Kampaengsaen Soil Series at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province during 2019/2020 cropping season under different soil moisture regime

Treatment	Stalk Length (cm)	No.Stalk /hill	Stalk diameter (cm)	Stalk weight (kg each)	No.Stalk/ rai	No.Hill/ rai	yield (t/rai)	CCS	Sugar Yield (tonCCS/rai)
Rainfed	297	5	2.90	1.81	12,871	2,383	18.70	12.30	2.30
12.50 % AWC	313	6	2.88	1.93	12,802	2,292	20.24	11.61	2.35
25.00 % AWC	306	5	2.95	1.87	12,563	2,360	18.49	12.10	2.24
37.50 % AWC	305	6	2.93	1.84	13,213	2,348	19.92	11.53	2.30
50.00 % AWC	327	6	2.93	2.12	12,768	2,337	20.95	11.68	2.44
Average	310	6	2.92	1.91	12,843	2,344	19.67	11.84	2.33
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6.47	11.28	3.3	9.93	6.98	3.74	9.49	4.92	8.26

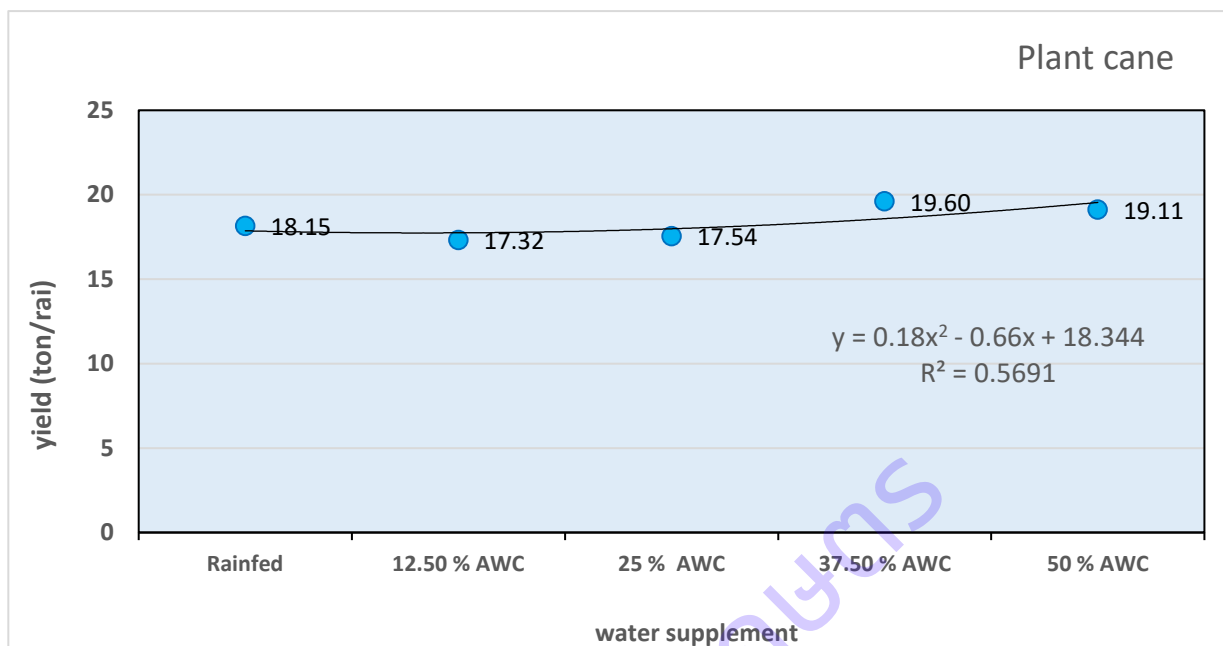




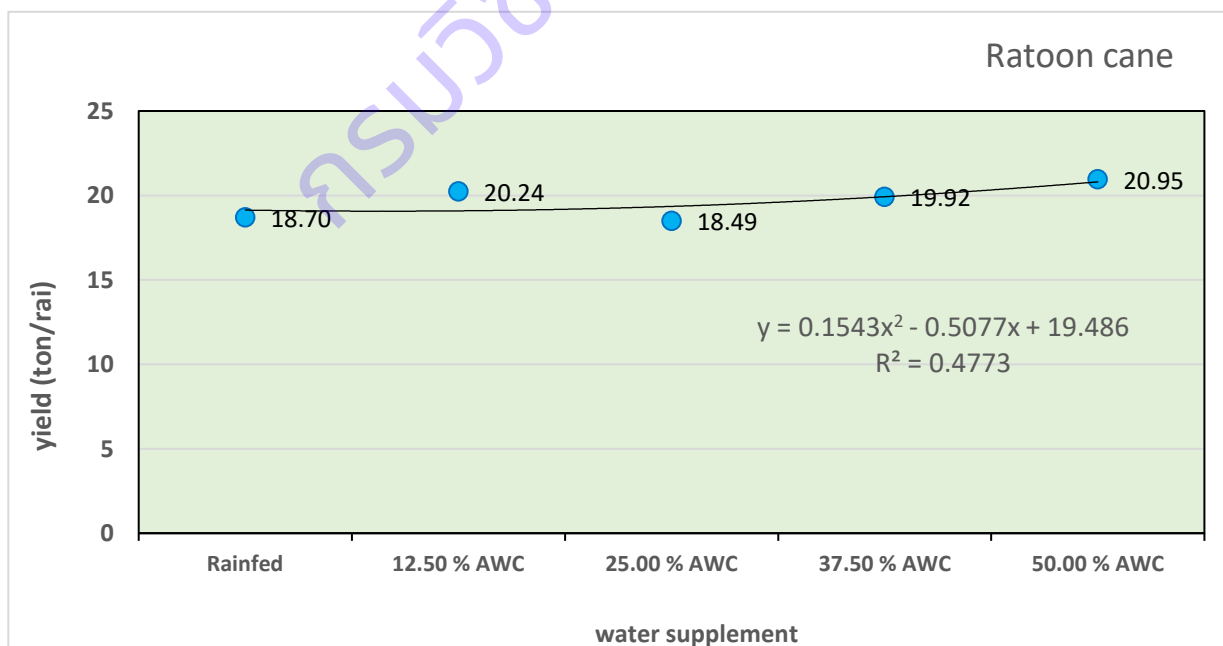
**Figure 1** Monthly rainfall during Feb 2018 – Jan 2019 at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province



**Figure 2** Monthly rainfall during 7 Jan.2019 – 29 Dec. 2019 at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province



**Figure 3** Response curve of plant yield under different soil moisture regime at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province during 2018/2019 cropping



**Figure 4** Response curve of plant yield under different soil moisture regime at Sra Yai Som Subdistrict, U-Thong District, Suphan Buri Province during 2019/2020 cropping