

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. แผนงานวิจัย** : แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตอ้อยสู่การพัฒนาเกษตรสมัยใหม่
- 2. ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาอ้อยสำหรับธุรกิจน้ำอ้อยสดและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นจากอ้อย  
**โครงการวิจัย** : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยและการใช้ประโยชน์จากอ้อยในท้องถิ่น
- 3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย)** : ผลการใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่กลบ ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี และปุ๋ยเคมีในการผลิตอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ในเขตภาคใต้ตอนล่าง  
**ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ)** : The Effect of Chicked Manuure Composted, PGPR3 Biofertilizer and Chemical Fertilizer on yield of Suphanburi 50 Juice Cane Variety at the Lower Southern Region
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**  
**หัวหน้าการทดลอง** : นางมณฑิกานธิ์ สังข์น้อย<sup>1/</sup>  
**ผู้ร่วมงาน** : นางสาวชล บุญรัมย์<sup>1/</sup>
- 5. บทคัดย่อ**

ศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ในเขตภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่กลบ ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทรี และปุ๋ยเคมี ในการผลิตอ้อยคั้นน้ำแซมสวนยาง ในพื้นที่เกษตรกร ต. ท่าม่วง อ. เทพา จ.สงขลา ระหว่างเดือนธันวาคม 2560 - มกราคม 2563 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) ไม่ใส่ปุ๋ย (แปลงควบคุม) 2) ไม่ใส่ปุ๋ย + พีจีพีอาร์-ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ 3) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% (15-9-18 กก. N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่) 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% + พีจีพีอาร์-ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ 5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% (11.25-6.75-13.50 กก. N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่) 6) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% + พีจีพีอาร์-ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ 7) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% + ปุ๋ยหมักมูลไก่กลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ 8) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% + ปุ๋ยหมักมูลไก่กลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่+ พีจีพีอาร์-ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ ผลการทดลองพบว่าปุ๋ยหมักมูลไก่กลบ 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ ซึ่งคิดเป็นปริมาณธาตุ

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ต.ฉลุง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

อาหารที่ใส่ให้กับอ้อยอัตรา 3.46-6.68-6.06 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ จากการศึกษาคุณสมบัติของดินก่อนปลูกพบว่ามีการปรับดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ จึงปรับปรุงดินด้วยโดโลไมท์ก่อนปลูก การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินในอ้อยปลูกมีผลให้น้ำหนักลำสัดเพิ่มขึ้นจากการปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ยคิดเป็นร้อยละ 60.91 ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ทีรี ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบ และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบและปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ทีรี มีผลให้น้ำหนักลำสัดเพิ่มขึ้นจากการปลูกโดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% คิดเป็นร้อยละ 15.42 56.00 และ 34.00 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณผลผลิตและปริมาณน้ำคั้นสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 10.92 ตัน/ไร่ และ 4,998 ลิตร/ไร่ ตามลำดับ ในระดับอัตราปุ๋ย 14.71-13.43-19.56 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ ในอ้อยต่อ 1 พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบและปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ทีรี มีผลให้น้ำหนักลำสัดเพิ่มขึ้นจากการปลูกโดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% คิดเป็นร้อยละ 15.01 ส่วนในอ้อยต่อ 2 พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบ และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบและปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ทีรี มีผลให้น้ำหนักลำสัดเพิ่มสูงขึ้นจากการปลูกโดยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% คิดเป็นร้อยละ 71.21 ทั้ง 2 กรรมวิธี

## ABSTRACT

Study on the management of plant nutrient were studied on sugarcane juicing, Suphanburi 50 varieties, in the lower southern region, using chicken manure compost Biological fertilizer, PGPR3 and chemical Fertilizer in the farmer's fields, Songkhla province between December 2017 and January 2020. The experiment was laid out in Randomized Complete Block Design (RCBD) having three replications. Treatments were eight fertilizer regimes: 1) no fertilizer application (control, C); 2) PGPR3 Biofertilizer 1 kg/rai (PGPR3); 3) fertilizer application based on site-specific fertilization (SSF) or at a rate of 15-9-18 kg N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> -K<sub>2</sub>O/rai ; 4) fertilizer application based on site-specific fertilization + PGPR3 Biofertilizer (SSF+ PGPR3) ; 5) 3/4 fertilizer application based on site-specific fertilization (SSF75%); 6) 3/4 fertilizer application based on site-specific fertilization + PGPR3 Biofertilizer (SSF75%+ PGPR3) ; 7) 3/4 fertilizer application based on site-specific fertilization + Composted Chicked Manuure 200 kg dry weight (SSF75%+ CCM) ; 8) 3/4 fertilizer application based on site-specific fertilization + Composted Chicked Manuure + PGPR3 Biofertilizer (SSF75%+ CCM+ PGPR3) Which is elemental quantity nutrients rate at 3.46-6.68-6.06 Kg.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai soil properties before Plantation showed the soil is strongly acidic soil. Total nitrogen content is relatively low. Therefore the soil was

improve Dolomite before planting. when yield of juice cane was more than control 60.91%. When used SSF75%+CCM, SSF75%+PRPR3 and SSF75%+CCM+PRPR3 juice cane yield of fresh weight was increase more than the 100% SSF 15.42, 56.00, and 34.00. Juice cane yield and sugar juice content are 10.92 t/rai and 4,998 L/rai at 14.71-13.43-19.56 kg.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/rai. In ratoon1 when used 75% SSF+CCM+PRPR3, juice cane yield of fresh weight was increase more than the 100%SSF 15.01%. In ratoon2 when used 75% SSF+CCM+PRPR3, juice cane yield of fresh weight was increase more than the 100%SSF 71.21%.

## 6. คำนำ

ในภาคใต้ มักพบการปลูกอ้อยคั้นน้ำ เพื่อใช้ประกอบพิธีกรรมตามประเพณี หรือบริโภคในรูปของอ้อยเคี้ยว และอ้อยคั้นน้ำมากกว่าการปลูกเพื่ออุตสาหกรรม พันธุ์ที่นิยมปลูกคือสุพรรณบุรี 50 เป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ให้ผลผลิตน้ำอ้อยสูง ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลาได้นำมาปลูกเพื่อขยายเป็นพันธุ์หลักในภาคใต้ ซึ่งเดิมใช้อ้อยคั้นน้ำพันธุ์สิงคโปร์เป็นหลัก ทำให้พันธุ์นี้เพิ่มความนิยมมากขึ้น และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี เนื่องจากมีความต้องการผลผลิตในการบริโภคมากขึ้น ทั้งจากผู้บริโภคโดยทั่วไปและจากนักท่องเที่ยวทั้งภายในและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเทศกาลถือศีลของชาวมุสลิมในภาคใต้ ปริมาณความต้องการอ้อยคั้นน้ำเพิ่มขึ้นอย่างมาก เกษตรกรจึงนิยมปลูกเป็นพืชแซมสวนยางเพื่อเสริมรายได้ในช่วง 3 ปีแรก ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของอ้อย ได้แก่ ธาตุอาหารในดิน พันธุ์ สมบัติของดิน น้ำ และสภาพภูมิอากาศ (Abdel-Rahman, 2008) ธาตุอาหารที่สำคัญซึ่งจำเป็นต้องใส่บำรุงดิน คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารหลักที่สำคัญที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตอ้อย เนื่องจากช่วยให้มีการเจริญเติบโตด้านลำต้นและใบ (Fageria, 2009) การใส่ปุ๋ยทางดินช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ การใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์อาร์ (Plant Growth Promoting Rhizobacteria : PGPR) ซึ่งประกอบไปด้วยแบคทีเรียที่สามารถตรึงไนโตรเจน ช่วยละลายฟอสเฟต ผลิตฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช และช่วยให้ธาตุอาหารเสริมบางชนิดเป็นประโยชน์ (สมปองและคณะ, 2548) กรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์อาร์ทรี ใช้สำหรับอ้อยและมันสำปะหลัง ประกอบด้วยแบคทีเรียที่แยกได้จากบริเวณราก 2 สกุล คือ อะโซสปิริลลัม (*Azospirillum*) และกลูคอนอะซิโตแบคเตอร์ (*Gluconacetobacter*) ภัสชญญาณ และคณะ (2558) พบว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์อาร์ทรี ช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกอ้อยได้ร้อยละ 25 จากผลการทดลองการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์อาร์ทรีในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 ในดินร่วนทรายที่ ศพพ. ร้อยเอ็ด ที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราต่างๆ กัน พบว่าการใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์อาร์ทรี ช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนได้ร้อยละ 50 หรือลดปุ๋ยเคมี NPK ได้ร้อยละ 25 ของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ในกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกซ์อาร์ทรี พบว่า ลดการใช้ปุ๋ยได้ร้อยละ 33-34 ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2-3 ตันต่อไร่ การปลูกอ้อยคั้นน้ำแซมในสวนยางร่วมกับการจัดการดินและปุ๋ยด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่เป็นแนว

ทางการลดต้นทุนการผลิต และเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อเสริมรายได้ เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น ในจังหวัดสงขลามิฟาร์มไก่เป็นแหล่งปุ๋ยมูลไก่ในท้องถิ่น จึงนำปัจจัยการผลิตที่มีท้องถิ่นมาใช้ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ทรี เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี และเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อยคั้นน้ำ อีกทั้งเป็นการจัดการทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นอย่างคุ้มค่า ดังนั้น การศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบ ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ทรี และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิตและคุณภาพของอ้อยคั้นน้ำจะเป็นแนวทางในการจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกอ้อยคั้นน้ำแซมยางในเขตภาคใต้ตอนล่าง โดยสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรลงได้

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน และอุปกรณ์วัดความสูงอ้อย
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. สารเคมีกำจัดวัชพืช
4. เครื่องวัดความหวาน Hand Refractometer
5. เครื่องหีบน้ำอ้อย

### - วิธีการ

ดำเนินการทดลองในพื้นที่เกษตรกร ต. ท่าม่วง อ. เทพา จ. สงขลา ระหว่างเดือนธันวาคม 2560

- มกราคม 2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย

- 1) ไม้ใส่ปุ๋ย ;(C)
- 2) ไม้ใส่ปุ๋ย + ฟิซีฟิอาร์ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ ;(PGPR3)
- 3) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ;(SSF)
- 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%+ฟิซีฟิอาร์ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ ;(SSF+PGPR3)
- 5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ;(SSF75%)
- 6) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ฟิซีฟิอาร์ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ ;(SSF75%+PGPR3)
- 7) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ ;(SSF75%+CCM)
- 8) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ +ฟิซีฟิอาร์ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ ;(SSF75%+CCM+PGPR3)

วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก และปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ปลูกอ้อยระหว่างร่องยางขนาดของแปลงย่อย 5.2 x 10.0 เมตร ระยะปลูก 1.3 x 0.5 เมตร โดยวิธีวางลำคู่ หลุมละ 2 ท่อนๆ ละ 3 ตา ในกรรมวิธีที่ 4 6 และ 8 ใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ทรี 1 กิโลกรัม/ไร่ ผสมกับปุ๋ยเคมีคลุกเคล้าให้เกาะเม็ดปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ ใส่พร้อมปลูกโดยโรยข้างแถวอ้อยและกลบ กรรมวิธี

ที่ 2 ใส่ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์หรือคลุกกับดินก่อนปลูก ในกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 เปอร์เซ็นต์ โดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 15-9-18 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกโรยข้างแถวอ้อยพร้อมปลูก ครั้งที่สองใส่หลังจากครั้งแรกประมาณ 3-4 เดือน กรรมวิธีที่ 5 6 7 และ 8 ใส่ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์ของคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.25-6.75-13.50 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง กรรมวิธีที่ 7 และ 8 ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบรองพื้น อัตรา 200 กก./ไร่ ความชื้น 44.68% ใส่ปุ๋ยในสภาพดินมีความชื้นเหมาะสม ให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ระยะแรกปลูก ทุก 7-10 วัน จำนวน 4 ครั้งเพื่อให้อ้อยสามารถตั้งตัวได้ หลังจากนั้นอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกเมื่ออายุ 10 เดือน จากนั้นปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยต่อ 1 และ ต่อ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินโดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ การเก็บข้อมูลชีวภาพของอ้อย โดยแยกชิ้นส่วนเหนือดิน คือ ใบ และลำ อายุ 10 เดือนหลังปลูก นำมาอบให้แห้งที่ 80 องศาเซลเซียส นำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช ในห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

บันทึกข้อมูล ผลผลิต ปริมาณน้ำคั้น และองค์ประกอบผลผลิต โดยสุ่มตัวอย่างอ้อยคั้นน้ำ 10 ลำ วัดความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนข้อต่อลำ จำนวนลำในพื้นที่เก็บเกี่ยว ค่าความหวานโดยการวัดค่าบรีกซ์ด้วย Refractometer วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance ของ Randomized Complete Block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

#### - เวลาและสถานที่

เริ่มต้น 2560 ปีที่สิ้นสุด 2563

สถานที่ดำเนินการ พื้นที่เกษตรกรรม ต.ท่าม่วง อ.เทพา จ.สงขลา

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

พื้นที่ทำการทดลองเป็นกลุ่มชุดดินที่ 32 จัดอยู่ในกลุ่มดินร่วนหรือดินทรายแบ่งละเอียดล็กมาก ที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลางความสมบูรณ์ปานกลาง มีลักษณะเนื้อดินเป็นร่วนปนทรายเป็นกรดจัดมากมี pH 4.5 อาจทำให้พืชขาดแคลเซียมและแมกนีเซียมได้ สำหรับ pH ที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อยคือ 5.5-7.0 (ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, 2545) จึงควรปรับปรุงดินด้วยโดโลไมท์ อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ (กลุ่มวิจัยพืชไร่วิทยา, 2561) ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนปลูกพบว่าอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ 1.25% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช 3.89 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 30.22 มก./กก. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าค่าอ้างอิง ( $\geq 1.5\%$   $\geq 10$  มก./กก. และ  $\geq 80$  มก./กก. ตามลำดับ) ดังนั้นจึงควรเพิ่มธาตุอาหารให้กับดินโดยการใส่ปุ๋ยให้เพียงพอต่อความต้องการของอ้อยและทดแทนส่วนที่จะสูญเสียไปจากดิน ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินหลังเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1 พบว่ามี pH (4.2-4.7) อินทรีย์วัตถุ (1.25-1.52%) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (4.00-38.74 มก./กก.) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (32.00-109 มก./กก.) มี

แนวโน้มน้ำสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนปลูกอ้อยและมีความเหมาะสมต่อการปลูกอ้อยเพิ่มขึ้น เนื่องจากการปรับปรุงดินด้วยโดโลไมท์และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 2) ส่วนปุ๋ยหมักมูลไก่ แกลบที่ใช้ในการศึกษามีความชื้น 44.68% มีพีเอช 8.9 ค่าการนำไฟฟ้า 4.17 dS/m อยู่ในระดับที่เค็ม ปานกลาง (4-8 dS/m) มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 1.20 2.30 และ 2.10% ตามลำดับ ดังนั้นเมื่อใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบในอัตรา 200 กก./น้ำหนักร้อยไร่ จะทำให้มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมใส่ลงไปดินอัตรา 3.46-6.68-6.06 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ (ตารางที่ 1)

ในอ้อยปลูก ปี 2560/61 พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 7 กรรมวิธี เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ใส่ปุ๋ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของความสูง (192-227 ซม.) ความยาวลำ (176-211 ซม) เส้นผ่านศูนย์กลาง (2.93-3.18 ซม.) ความหวาน (16.20-17.90 องศาบริกซ์) และจำนวนข้อ (19-22 ต่อลำ) ส่วน จำนวนลำ (3,344-7,426 ลำ/ไร่) ผลผลิต (4.35-10.92 ตัน/ไร่) และปริมาณน้ำคั้น (1,448-5,091 ลิตร/ไร่) มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM หรือ SSF75%+PGPR3 ทำให้จำนวนลำ (7,426 และ 7,056 ลำ/ไร่) และปริมาณน้ำคั้น (4,998 และ 5,091 ลิตร/ไร่) สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ แต่การใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 10.92 ตัน/ไร่ ในระดับอัตราปุ๋ย 14.71-13.43-19.56 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ การใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดิน ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดิน หลังเก็บเกี่ยวอ้อยปลูก และต่อ 1 พบว่ามีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม สูงขึ้น ในขณะที่การใช้ปุ๋ย SSF75% เพียงอย่างเดียว ในระดับอัตราปุ๋ย 11.25-6.75-13.50 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ มีการแตกกอให้จำนวนลำ/ไร่น้อยกว่า (4,205 ลำ/ไร่) ส่งผลให้ผลผลิตและปริมาณน้ำคั้นลดลง (5.29 ตัน/ไร่ และ 2,106 ลิตร/ไร่) ส่วนการใช้ PGPR3 ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของอ้อย (Valeria *et al.*, 2012) เนื่องจากแบคทีเรียพีซีพีอาร์ ซึ่งเป็น Endophytic แบคทีเรียในเนื้อเยื่อต้นอ้อยมีความสามารถในการตรึงไนโตรเจน ช่วยละลายแร่ธาตุที่จำเป็นต่ออ้อยในดินและช่วยผลิตฮอร์โมนของพืชด้วย (ตารางที่ 3)

ผลผลิตอ้อยต่อ 1 ปี 2561/2562 พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 7 กรรมวิธี เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ใส่ปุ๋ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของความสูง (193-213 ซม) ความยาวลำ (147-177 ซม) เส้นผ่านศูนย์กลาง (2.56-2.74 ซม) และความหวาน (18.00-19.83 องศาบริกซ์) ส่วนจำนวนข้อ (20-23 ต่อลำ) จำนวนลำ (6,462-10,421 ลำ/ไร่) ผลผลิต (5.03-9.88 ตัน/ไร่) และปริมาณน้ำคั้น (1,444-3,703 ลิตร/ไร่) มีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ย SSF ให้ผลผลิตและปริมาณน้ำคั้น (8.59 ตัน/ไร่ และ 3,230 ลิตร/ไร่) การใส่ปุ๋ย SSF+PGPR3 (8.39 ตัน/ไร่ และ 2,935 ลิตร/ไร่) การใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM (8.71 ตัน/ไร่ และ 3,703 ลิตร/ไร่) และการใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM+ PGPR3 (9.88 ตัน/ไร่ และ 3,524 ลิตร/ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM ทำให้ปริมาณน้ำคั้นสูงสุด (3,703 ลิตร/ไร่) (ตารางที่ 4)

ผลผลิตอ้อยต่อ 2 ปี 2562/2563 พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 7 กรรมวิธี เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ใส่ปุ๋ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของความหวาน (20.33-22.33 องศาบริกซ์) และจำนวนข้อ (15-19 ต่อลำ) มีความแตกต่างกันทางสถิติของความสูง (154-191 ซม) จำนวนลำ (4,903-14,072 ลำ/ไร่) ความยาวลำ (104-172 ซม) เส้นผ่านศูนย์กลาง (2.24-2.93 ซม) ผลผลิต (3.58-8.58 ตัน/ไร่) และปริมาณน้ำคั้น (4,355-1,483 ลิตร/ไร่) ผลจากการใส่ปุ๋ยเคมี SSF พบว่าอ้อยมีผลผลิตเฉลี่ย (5.01 ตัน/ไร่) ซึ่งต่ำกว่าการ

ใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM (8.58 ตัน/ไร่) หรือการใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM+PGPR3 (8.58 ตัน/ไร่) ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมี SSF75%+PGPR3 ทำให้ปริมาณน้ำคั้นสูงที่สุด (4,355 ลิตร/ไร่) (ตารางที่ 5)

การสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลุกและอ้อยต่อ 1 ที่ระยะเก็บเกี่ยว 10 เดือน พบว่ามีแนวโน้มการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM มีค่าเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยปลุกสูงที่สุด (4,161 กก./ไร่) ส่วนกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ย SSF75% มีค่าเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้ง (2,340 และ 2,528 กก./ไร่) ในส่วนของอ้อยต่อ 1 การใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM+PGPR3 มีค่าเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้งสูงที่สุด (5,063 กก./ไร่) (ตารางที่ 6) ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในลำต้นและใบอ้อยได้จากความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนของลำต้นและใบคูณด้วยปริมาณมวลแห้งของลำต้นและใบ พบว่าการใส่ปุ๋ย SSF+PGPR3 ในอ้อยปลุกมีปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนทั้งหมดสูงที่สุด 44.91 กก.N/ไร่ รองลงมาคือ SSF75%+PGPR3 32.58 กก.N/ไร่ ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณน้ำคั้นสูงที่สุด 5,091 ลิตร/ไร่ ส่วนอ้อยต่อ 1 พบว่าการใช้ PGPR3 มีปริมาณการดูดใช้ไนโตรเจนทั้งหมดสูงที่สุด 18.22 กก.N/ไร่ มีความเป็นไปได้ว่าอ้อยได้รับไนโตรเจนจากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยจุลินทรีย์ในปุ๋ยชีวภาพฟิซิฟิอาร์ทรี สอดคล้องกับรายงานของ กัลยกรและคณะ (2558) อัตราการตรึงไนโตรเจนสูงขึ้นเมื่อพบการ Colonize ของ *G. diazotrophicus* ในอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 การใส่ปุ๋ย SSF75%+CCM+PGPR3 มีปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงที่สุดในอ้อยปลุก 3.39 กก.P/ไร่ และ 60.31 กก.K/ไร่ และอ้อยต่อ 1 3.44 กก.P/ไร่ และ 36.35 กก.K/ไร่ เนื่องจากปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบปลดปล่อยให้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 6 และ 7)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปุ๋ยนับเป็นหนึ่งในปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญในระบบการผลิตพืช การใส่ปุ๋ยของเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงปริมาณธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินและส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยในอัตราที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของพืชซึ่งนอกจากจะเป็นการสูญเสียและเพิ่มต้นทุนค่าปุ๋ยโดยเปล่าประโยชน์แล้วยังทำให้สมดุลระหว่างธาตุอาหารพืชชนิดต่าง ๆ เสียไปอีกด้วย จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้น้ำหนักลำต้นเพิ่มขึ้นจากการปลูกสภาพไม่ใส่ปุ๋ยคิดเป็นร้อยละ 60.91 นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถลดต้นทุนการผลิตโดยการใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบร่วมกับปุ๋ยเคมี อัตรา 14.71-13.43-19.56 กก.N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O/ไร่ ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 10.92 ตัน/ไร่

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ในสภาพการปลูกแบบแซมสวนยาง และเป็นแนวทางการใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นใช้ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพสำหรับการจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมในพื้นที่ สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรในการลดต้นทุนการผลิตอ้อยคั้นน้ำได้

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา และเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

## 12. เอกสารอ้างอิง

- กัลยกร โปร่งจันทิก พงศกร สรรค์วิทยากุล อรุโณทัย ชาววา อรัญญ์ ชันติยวิชัย อุชฎา สุขจันทร์ มนต์ชัย มนัสสิลา ภัสชญภณ หมั่นแจ่ม และประไพ ทองระอา. 2558. การศึกษาศักยภาพการรับไนโตรเจนทางชีวภาพ กลุ่มแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนที่สำคัญและปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนกับอ้อย ในอ้อยสายพันธุ์ไทย รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองสิ้นสุด <http://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=1950> (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2563)
- กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2561. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพืชเศรษฐกิจและการจัดการธาตุอาหารพืชในการผลิตพืชอินทรีย์กรมวิชาการเกษตร. 188 หน้า
- ภัสชญภณหมั่นแจ่ม กัลยกร โปร่งจันทิก สุชาติ คำอ่อน ต่าวรุ่ง คงเทียน อุชฎา สุขจันทร์ สรัตนา เสนาะ อิชชนันท์ เกื้อหนูน ธนวัฒน์ เสนเผือก ประไพ ทองระอา สุกิจ รัตนศรีวงศ์ อำนาจ เอี่ยมวิจารณ์ ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ อัจฉรา นันทกิจ. 2558. ปุ๋ยชีวภาพพืจื้ออ้อย, น 37-40 ใน : ผลงานวิชาการพร้อมใช้ เกษตรไทยก้าวหน้า เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2558.25-27 พฤษภาคม 2558. ณ โรงแรมเซ็นทาราศูนย์ราชการและคอนเวนชันเซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับอ้อยคั้นน้ำ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 22 น.
- สมปอง หมั่นแจ่ม จิระศักดิ์ อรุณศรี สุภาพร ธรรมสุระกุล อัจฉรา นันทกิจ ประไพ ทองระอา และสมศักดิ์ โครตพงศ์. 2548. การจัดการคุณภาพดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ. รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการประจำปี 2548, น. 134-143. ใน: เรื่องการบูรณาการทางวิชาการของสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ณ วังสิงห์ รีสอร์ท, กาญจนบุรี.
- Abdel-Rahman, E.M. and F.B. Ahmed. 2008. The application of remote sensing techniques to sugarcane (*Saccharum spp. hybrid*) production: A review of the literature. *Int. J. Remote Sens.* 2: 3753–3767.
- Fageria, N.K. 2009. *The Use of Nutrients in Crop Plants*; Taylor and Francis Group: London, UK. p. 430.
- Valeria R. L., J. C. Bernalhok-Filho, Luiza M. A., Fabio V. R., E. Daros and Ricardo A. O., 2012. The Selection of Sugarcane Families That Display Better Associations with Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Journal of Agronomy*, 11: 43-52



ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบที่อายุการหมัก 30 วัน

ความชื้น (%)	ความเป็นกรด-ด่าง <sup>(1:2)</sup>	ค่าการนำไฟฟ้า <sup>(1:10)</sup> (dS/m)	N (%)	P (%)	K (%)	ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	C/N Ratio
44.68	8.9	4.17	1.20	2.30	2.10	21.10	36.40	18

หมายเหตุ: ใช้ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา 362 กก./ไร่ ความชื้น 44.68 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินแปลงอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ของเกษตรกร ตำบลท่าม่วง อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

คุณสมบัติต่างๆ	ค่าอ้างอิง เหมาะสมต่อการ ปลูกอ้อย <sup>1/</sup>	ผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรกร				อัตราการใช้ปุ๋ย	
		ก่อนปลูก	หลังเก็บเกี่ยว อ้อยปลูก	หลังเก็บเกี่ยว อ้อยต่อ 1	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ1 <sup>2/</sup>	อ้อยต่อ2 <sup>2/</sup>
ค่า pH	5.5-7.0	4.5	4.2-4.6	4.6-4.7	-	โดโลไมท์ 100 กก./ไร่	โดโลไมท์ 100 กก./ไร่
อินทรีย์วัตถุ (O.M.%)	≥1.5	1.25	1.25-1.52	1.19-1.64	15 กก. N/ไร่	15-18 กก. N/ไร่	15-18 กก. N/ไร่
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	≥10	3.89	9.18-38.74	4.00-31.00	9 กก. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ไร่	3-9 กก. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ไร่	3-9 กก. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ไร่
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (mg/kg)	≥80	30.22	66.37-101.47	32.00-109	18 กก. K <sub>2</sub> O /ไร่	6-12 กก. K <sub>2</sub> O /ไร่	6-18 กก. K <sub>2</sub> O /ไร่

หมายเหตุ : <sup>1/</sup>ค่าอ้างอิงเหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยคั้นน้ำ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, 2545 <sup>2/</sup>คำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยจากผลการวิเคราะห์ดินของกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2561

ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต ของอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 (อ้อยปลูก) อายุเก็บเกี่ยว 10 เดือน ปี 2560/2561 แปลงเกษตรกร ตำบลท่าม่วง อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

กรรมวิธี (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ไร่)	ความสูง (ซม)	จำนวนลำ (ต่อไร่)	ความยาวลำ (ซม)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (ซม)	ค่าบริกซ์ (องศาบริกซ์)	จำนวนข้อ (ต่อลำ)	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ปริมาตรน้ำคั้น (ลิตร/ไร่)
C	192 a	3,344 c	184 a	2.98 a	17.00 a	19 a	4.35 e	1,448 c
PGPR3	202 a	5,805 ab	187 a	3.18 a	17.33 a	20 a	6.19 cde	2,986 bc
SSF	200 a	5,395 abc	176 a	2.95 a	17.40 a	20 a	7.00 bcd	2,882 bc
SSF+PGPR3	220 a	5,744 ab	198 a	2.82 a	17.00 a	20 a	6.72 cde	3,327 abc
SSF75%	204 a	4,205 bc	184 a	2.93 a	17.90 a	19 a	5.29 de	2,106 bc
SSF75%+PGPR3	226 a	7,056 a	206 a	3.02 a	16.20 a	21 a	8.08 bc	5,091 a
SSF75%+CCM	226 a	7,426 a	211 a	3.03 a	16.30 a	20 a	10.92 a	4,998 a
SSF75%+CCM +PGPR3	227 a	5,415 abc	209 a	3.00 a	17.40 a	22 a	9.38 ab	3,532 ab
<b>เฉลี่ย</b>	<b>212</b>	<b>5,549</b>	<b>194</b>	<b>2.99</b>	<b>17.07</b>	<b>20.18</b>	<b>7.24</b>	<b>3,296</b>
<b>CV (%)</b>	<b>13.86</b>	<b>22.29</b>	<b>15.28</b>	<b>6.77</b>	<b>8.25</b>	<b>9.99</b>	<b>18.85</b>	<b>31.24</b>

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย ;(C) 2) พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(PGPR3) 3) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ;(SSF) 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%+พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF+ PGPR3)

5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ;(SSF75%) 6) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF75%+PGPR3) 7) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบอัตรา

200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ ;(SSF75%+CCM) 8) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ + พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF75%+CCM+PGPR3)

ตารางที่ 4 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต ของอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 (อ้อยตอ1) อายุเก็บเกี่ยว 10 เดือน ปี 2561/2562 แปลงเกษตรกร ตำบลท่าม่วง อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

กรรมวิธี (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ไร่)	ความสูง (ซม)	จำนวนลำ (ต่อไร่)	ความยาวลำ (ซม)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (ซม)	ค่าปริกซ์ (องศาปริกซ์)	จำนวนข้อ (ต่อลำ)	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ปริมาณน้ำคั้น (ลิตร/ไร่)
C	193 a	6,462 a	147 a	2.69 a	19.67 a	20 b	5.03 b	1,444 b
PGPR3	208 a	9,354 ab	173 a	2.66 a	19.67 a	23 a	7.51 ab	3,055 a
SSF	207 a	9,149 ab	176 a	2.73 a	19.00 a	22 abc	8.59 a	3,230 a
SSF+PGPR3	197 a	9,764 a	165 a	2.56 a	19.00 a	21 bc	8.39 a	2,935 a
SSF75%	200 a	8,985 ab	150 a	2.74 a	19.00 a	21 bc	7.28 ab	2,918 a
SSF75%+PGPR3	183 a	9,067 ab	172 a	2.58 a	19.83 a	22 abc	7.34 ab	2,954 a
SSF75%+CCM	213 a	9,805 a	177 a	2.58 a	18.00 a	21 bc	8.71 a	3,703 a
SSF75%+CCM +PGPR3	201 a	10,421 a	171 a	2.69 a	18.67 a	22 ab	9.88 a	3,524 a
<b>เฉลี่ย</b>	<b>200.18</b>	<b>9,126</b>	<b>166</b>	<b>2.65</b>	<b>19.10</b>	<b>21.37</b>	<b>7.84</b>	<b>2,970</b>
<b>CV (%)</b>	<b>9.35</b>	<b>17.46</b>	<b>14.23</b>	<b>5.10</b>	<b>7.98</b>	<b>4.38</b>	<b>18.78</b>	<b>27.97</b>

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5 องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต ของอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 (อ้อยตอ2) อายุเก็บเกี่ยว 10 เดือน ปี 2562/2563 แปลงเกษตรกร ตำบลท่าม่วง อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

กรรมวิธี (กก. N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O/ไร่)	ความสูง (ซม)	จำนวนลำ (ต่อไร่)	ความยาวลำ (ซม)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (ซม)	ค่าปริกซ์ (องศาปริกซ์)	จำนวนข้อ (ต่อลำ)	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ปริมาณน้ำคั้น (ลิตร/ไร่)
C	159 ab	4,903 c	146 ab	2.44 cd	21.67 a	15 a	3.58 c	1,729 ab
PGPR3	113 b	5,969 bc	104 b	2.24 d	22.33 a	15 a	3.99 c	1,483 b
SSF	154 ab	8,656 bc	137 ab	2.76 ab	22.00 a	16 a	5.01 bc	2,946 ab
SSF+PGPR3	166 ab	7,303 bc	142 ab	2.71 abc	21.00 a	17 a	5.77 abc	2,451 ab
SSF75%	191 a	8,308 bc	166 a	2.93 a	20.33 a	19 a	5.15 bc	2,754 ab
SSF75%+PGPR3	155 ab	14,072 a	143 ab	2.66 abc	22.33 a	17 a	7.75 bc	4,355 a
SSF75%+CCM	185 a	9,846 b	172 a	2.60 bc	20.33 a	18 a	8.58 a	3,913 ab
SSF75%+CCM +PGPR3	177 ab	9,456 b	156 ab	2.78 ab	21.00 a	17 a	8.58 a	3,657 ab
<b>เฉลี่ย</b>	<b>163</b>	<b>8,564</b>	<b>146</b>	<b>2.64</b>	<b>21.38</b>	<b>16.82</b>	<b>6.05</b>	<b>2,911</b>
<b>CV (%)</b>	<b>20.47</b>	<b>23.75</b>	<b>18.75</b>	<b>6.02</b>	<b>7.33</b>	<b>14.53</b>	<b>26.33</b>	<b>32.15</b>

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย ;(C) 2) พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(PGPR3) 3) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ;(SSF) 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%+พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF+ PGPR3) 5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ;(SSF75%) 6) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF75%+PGPR3) 7) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ ;(SSF75%+CCM) 8) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ + พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF75%+CCM+PGPR3)

ตารางที่ 6 ความเข้มข้นธาตุอาหารและปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นและใบอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 (อ้อยปลูก) อายุเก็บเกี่ยว 10 เดือน ปี 2560/2561

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง		ความเข้มข้น		ปริมาณการดูดใช้			ความเข้มข้นธาตุ		ปริมาณการดูดใช้			ความเข้มข้น		ปริมาณการดูดใช้		
	(กก./ไร่)		ธาตุไนโตรเจน (%)		ธาตุไนโตรเจน (%)			ฟอสฟอรัส (%)		ธาตุฟอสฟอรัส (%)			ธาตุโพแทสเซียม (%)		ธาตุโพแทสเซียม (%)		
	ลำและใบ	ลำ	ใบ	ลำ	ใบ	รวม	ลำ	ใบ	ลำ	ใบ	รวม	ลำ	ใบ	ลำ	ใบ	รวม	
1	2,340	0.58	1.56	10.85	7.30	18.16	0.04	0.12	0.75	0.56	1.31	0.57	1.62	10.67	7.58	18.25	
2	3,437	0.48	1.88	13.15	13.10	26.24	0.02	0.14	0.55	0.97	1.52	0.37	1.37	10.14	9.54	19.68	
3	3,807	0.54	1.81	17.65	9.76	27.41	0.04	0.13	1.31	0.70	2.00	0.91	1.04	29.74	5.61	35.35	
4	3,170	1.00	3.02	25.16	19.76	44.91	0.06	0.13	1.51	0.89	2.40	0.75	1.37	18.87	9.37	28.24	
5	2,528	0.58	2.22	13.44	4.67	18.11	0.05	0.13	1.16	0.27	1.43	0.69	1.46	15.99	3.07	19.06	
6	3,525	0.63	3.08	19.54	13.04	32.58	0.07	0.14	2.17	0.59	2.76	1.46	1.30	45.29	5.50	50.79	
7	4,161	0.57	2.25	22.45	5.01	27.46	0.05	0.16	1.97	0.35	2.33	1.05	1.37	41.36	3.05	44.41	
8	4,021	0.43	2.34	16.22	5.82	22.05	0.08	0.15	3.02	0.37	3.39	1.50	1.50	56.58	3.74	60.31	
ค่าเฉลี่ย	3,374	0.60	2.27	17.31	9.81	27.12	0.05	0.14	1.56	0.59	2.14	0.91	1.38	28.58	5.93	34.51	

ตารางที่ 7 ความเข้มข้นธาตุอาหารและปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารในต้นและใบอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 (อ้อยต่อ1) อายุเก็บเกี่ยว 10 เดือน ปี 2561/2562

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง		ความเข้มข้น		ปริมาณการดูดใช้			ความเข้มข้นธาตุ		ปริมาณการดูดใช้			ความเข้มข้น		ปริมาณการดูดใช้		
	(กก./ไร่)		ธาตุไนโตรเจน (%)		ธาตุไนโตรเจน (%)			ฟอสฟอรัส (%)		ธาตุฟอสฟอรัส (%)			ธาตุโพแทสเซียม (%)		ธาตุโพแทสเซียม (%)		
	ลำและใบ	ลำ	ใบ	ลำ	ใบ	รวม	ลำ	ใบ	ลำ	ใบ	รวม	ลำ	ใบ	ลำ	ใบ	รวม	
1	2,801	0.27	1.18	5.80	3.14	8.94	0.04	0.12	0.86	0.29	1.14	0.37	2.06	7.95	4.66	12.60	
2	4,230	0.4	1.15	13.10	5.12	18.22	0.02	0.11	0.65	0.43	1.08	0.35	1.16	11.46	4.33	15.79	
3	4,967	0.32	1.29	12.94	4.66	17.60	0.02	0.13	0.81	0.42	1.22	0.49	1.74	19.81	7.17	26.99	
4	4,486	0.36	1.18	12.60	4.71	17.32	0.04	0.14	1.40	0.49	1.90	0.17	1.44	5.95	5.01	10.95	
5	4,167	0.28	1.20	8.98	4.64	13.61	0.03	0.14	0.96	0.47	1.43	0.15	2.74	4.81	11.56	16.36	
6	3,750	0.30	1.17	8.37	4.57	12.93	0.04	0.15	1.12	0.54	1.65	0.39	2.27	10.88	10.49	21.37	
7	4,223	0.35	1.15	11.59	4.35	15.94	0.04	0.16	1.32	0.54	1.87	0.09	2.27	2.98	8.05	11.03	
8	5,061	0.22	1.28	8.66	6.15	14.81	0.07	0.17	2.76	0.69	3.44	0.69	2.01	27.17	9.18	36.35	
ค่าเฉลี่ย	4,211	0.31	1.20	10.26	4.67	14.92	0.04	0.14	1.24	0.48	1.72	0.34	1.96	11.38	7.56	18.93	

หมายเหตุ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย ;(C) 2) พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(PGPR3) 3) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ;(SSF) 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%+พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF+ PGPR3)

5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ;(SSF75%) 6) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF75%+PGPR3) 7) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา

200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ ;(SSF75%+CCM) 8) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75%+ปุ๋ยหมักมูลไก่แกลบอัตรา 200 กก. น้ำหนักแห้ง/ไร่ + พีจีพีอาร์ทีรี 1 กก./ไร่ ;(SSF75%+CCM+PGPR3)