

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง
2. โครงการวิจัย : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตใบตองกล้วยตานี
  - กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตใบตองกล้วยตานี
  - กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี
  - ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Evaluation of Suitable Fertilizer Technology for *Musa balbisiana* Colla. Leaf Production
3. คณะผู้ดำเนินงาน
  - หัวหน้าการทดลอง : นางสาวอรณิชา สุวรรณโณ สังกัด ศวพ. สุโขทัย
  - ผู้ร่วมงาน : นางอารีรัตน์ พระเพชร สังกัด ศวพ. เพชรบูรณ์  
นายสุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน สังกัด ศวพ. สุโขทัย  
นายเสกสรรค์ วรรณกรี สังกัด ศวพ. สุโขทัย

### 4. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มผลผลิต และคุณภาพใบตองกล้วยตานี ให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น ดำเนินการทดลองที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ทดสอบในแปลงของเกษตรกรจำนวน 9 แปลง จำนวน 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) วิธีการทดสอบ คือ การให้ปุ๋ย 46-0-0 ปริมาณ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อปี แบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง ทุก 6 เดือน และวิธีของเกษตรกร โดยแต่ละแปลงมีจำนวน 2 ซ้ำ ดำเนินการให้ปุ๋ยในเดือน สิงหาคม ปริมาณปุ๋ยที่ให้ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ และเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 1 เดือน จำนวน 4 ครั้ง พบว่า การใส่ปุ๋ย 46-0-0 ปริมาณ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิต คุณภาพของใบตอง และรายได้ ไม่แตกต่างกัน ผลรวมของปริมาณผลผลิตใบตองของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เป็น 1,189 และ 1,194 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ คุณภาพใบตอง ของการเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ครั้ง ไม่แตกต่างกันทั้งความกว้างและสีใบ ความกว้างของใบตองโดยเฉลี่ยเท่ากับ 28 เซนติเมตรเท่ากัน สีของใบ มีค่า  $L^*$  33.17 และ 32.92 ค่า  $a^*$  -8.72 และ -8.70 ค่า  $b^*$  11.28 และ 10.56 ตามลำดับ รายได้รวมของการเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ครั้ง เท่ากับ 11,895 และ 11,939 บาทต่อไร่ ตามลำดับ จากผลการทดลองควรมีการพัฒนาการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมในส่วนของธาตุอาหารอื่นๆ ได้แก่ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดถูกใช้จากดินไปสู่ผลผลิตที่ตัดออกไปจากพื้นที่ ซึ่งต้องทดแทนกลับไป เพื่อให้พื้นที่การผลิตใบตองกล้วยตานีมีความสมบูรณ์และมีความยั่งยืนของการผลิต

## Abstract

Suitable application of nitrogen fertilizer is important for improving leaf yield and leaf quality of banana (*Musa balbisiana* Colla.). The objective of this study was to verify the efficiency of nitrogen application in improving leaf yield and leaf quality of banana and income of banana growers. The experiment was carried out at nine farmer's farms in Sawankhalok district, Sukhothai province. Two treatments consisting of application of nitrogen fertilizer in the form of urea at the rate of 15 kg/Rai/year at two splits and six-month intervals and untreated control (farmer's methods). The treatments were assigned in a randomized complete block design with two replications. The first split of fertilizer at the rate of 7.5 kg was applied in August and banana leaves were harvested at month intervals for four times. Application of nitrogen fertilizer at the rate of 7.5 kg/Rai was not significantly different from untreated control for leaf yield and leaf quality of banana and income of banana growers. Total leaf yields of banana were 297 and 299 kg/Rai for nitrogen application and untreated control, respectively. The treatments were also not significantly different for quality parameters including leaf width and leaf color parameters. Average leaf width was 28 cm, and leaf color parameters were 33.17 and 32.92, -8.72 and -8.70 and 11.28 and 10.56 for L\*, a\* and b\* of nitrogen application and untreated control, respectively. Total incomes for four harvests were 2,974 and 2985 for nitrogen application and untreated control, respectively. Further investigations on the effects of other macro nutrients such as phosphorus and potassium, micronutrients and trace elements are required. Fertilizers have been removed from the fields through harvested leaves and replenishment of removed fertilizers is necessary to restore soil fertility and sustain production.

## 5. คำนำ

ใบตองกล้วยตานีเป็นใบตองที่มีคุณภาพดี เป็นที่นิยมสำหรับห่ออาหาร ใช้ตกแต่งภาชนะใส่อาหาร ทำกระทง บายสี โนงานมงคล หรือบุญประเพณีต่าง ๆ เนื่องจากใบตองกล้วยตานีมีลักษณะใบที่กว้าง เหนียว ทนทาน สีเขียวสดน่าใช้ ไม่เหี่ยวหรือแตกง่าย สามารถเก็บไว้ได้นาน เป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่ายไม่ทำลายสภาพแวดล้อม จึงเป็นที่นิยมใช้ทั้งในประเทศ และส่งออกไปยังต่างประเทศ ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกล้วยตานีทั้งหมด 16,914 ไร่ ส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้อย่างต่อเนื่อง จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกกล้วยตานีเพื่อตัดใบตองมากที่สุดในประเทศส่งขายทั้งในและต่างประเทศ มีพื้นที่การปลูก 16,150 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,539 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561) ใบตองส่วนใหญ่ส่งขายในประเทศ ได้แก่ ปากคลองตลาด ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง ภูมิภาค

ต่างๆ ทั่วไทย เช่น เชียงใหม่ ของแก่น การใช้ประโยชน์ได้แก่ การบรรจุอาหาร ตกแต่งภาชนะบรรจุอาหาร ใช้ประกอบพิธีกรรมต่าง และด้านความงาม

ใบตองกล้วยตานีเป็นใบตองที่มีคุณภาพดี มีลักษณะใบที่กว้าง เหนียว ทนทาน สีเขียวสดน่าใช้ ไม่เหี่ยวหรือแตกง่าย สามารถเก็บไว้ได้นาน เป็นใบที่เก็บได้จากใบที่ 2-3 รองจากใบเทียน (ภาพผนวก 1) เป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่ายไม่ทำลายสภาพแวดล้อม จึงเป็นที่นิยมใช้ทั้งในประเทศ และส่งออกไปยังต่างประเทศ สินค้าใบตองจะอยู่ในรูปใบตองสด ใบตองสดแช่แข็ง ใบตองต้มแช่แข็ง และใบตองตากแห้ง (กรมวิชาการเกษตร, 2558) แล้วจะถูกนำไปใช้ประโยชน์โดย การบรรจุอาหาร ตกแต่งภาชนะบรรจุอาหาร ใช้ประกอบพิธีกรรมต่าง และด้านความงาม กระจกบายสี ในงานมงคล หรือบุญประเพณีต่างๆ ใบตองกล้วยตานีมีคุณสมบัติทางการบรรจุสูงที่สุด รองลงมาคือ ใบตองกล้วยน้ำว้า ใบตองกล้วยหอม ใบตองกล้วยหอมทอง และใบตองกล้วยไข่ ตามลำดับ (งามทิพย์, 2536)

กล้วยเป็นพืชที่โตและให้ผลผลิตเร็ว ต้องการอาหารที่นำไปใช้ได้ทันทีค่อนข้างมากเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ปกติกล้วยเจริญเติบโตได้ดีในดินน้ำไหลทรายมูล (deep and friable loam soil) ซึ่งมีเนื้อดินค่อนข้างเหนียวมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง (สรสิทธิ์, 2513 อ้างโดย เบญจมาศ, 2545 ) กล้วยเป็นพืชที่ต้องการน้ำและความชื้นสูงแต่ไม่ชอบน้ำขัง หรือน้ำท่วมบ่อย ต้องการการระบายน้ำดี มีการหมุนเวียนอากาศดี สามารถปลูกได้ดีในดินที่มีความเป็นกรดต่างได้ตั้งแต่ pH 4.5-7.5

แนวโน้มการนำไปใช้ของกล้วยแต่ละชนิดจะคล้ายๆ กัน โดยการดูแลเอาธาตุโปแตสเซียมไปใช้มากกว่าธาตุอื่น และการใช้ธาตุฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ ปริมาณธาตุอาหารที่กล้วยดูดนำไปใช้นั้นจะถูกสะสมที่ต้นและใบเพียง 1 ส่วน อีก 2-3 ส่วน จะนำไปสะสมไว้ที่ผล การปลูกกล้วยในแต่ละปีจะสูญเสียธาตุโปแตสเซียมและไนโตรเจนไปมาก ถ้าปลูกกล้วยในพื้นที่เดิมติดต่อกัน โดยไม่มีการบำรุงดิน จะทำให้ผลผลิตกล้วยลดลง กล้วยที่เก็บผลผลิตผลเป็นหลัก จึงควรมีการให้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสเป็นครั้งคราว จะช่วยรักษาความสมดุลของธาตุอาหารในดินให้ดีขึ้น อาจให้ในรูปของปุ๋ยหมักที่สลายแล้ว สำหรับโปแตสเซียมนั้นจะใช้ในรูปปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (สรสิทธิ์, 2513. Jacob, A and Von Vexkull, H., 1960. Marchal and Mallesard, 1979. อ้างโดย เบญจมาศ, 2545) ในประเทศไทยแนะนำให้ใช้ปุ๋ยกล้วยที่เก็บผลผลิตผลเป็นหลัก ควรให้มีธาตุต่างๆ ดังนี้ ธาตุไนโตรเจน (N) 7.3-14.6 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 11.0-22.00 กิโลกรัมต่อไร่ และโปแตสเซียม (K<sub>2</sub>O) 22.0-44.0 กิโลกรัมต่อไร่ (สรสิทธิ์, 2513 อ้างโดย เบญจมาศ, 2545)

การศึกษาในครั้งนี้เป็นนำเทคโนโลยีที่ได้จากการคัดเลือก โดยการใส่ 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ (อรณิชชา, 2558) พัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มปริมาณ และคุณภาพ ของผลผลิตใบตองกล้วยตานี เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรสำหรับใช้ในการปรับปรุงการผลิตให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการผลิตใบตองกล้วยตานีต่อไป

#### วิธีดำเนินการ :

**การทดลองที่ 4** การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี

#### สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
2. เครื่องจับพิกัดทางภูมิศาสตร์
3. ชุดตรวจสอบชุดดินแบบรวดเร็ว (test-kit)
4. ปุ๋ยเคมี 46-0-6
5. อุปกรณ์เกี่ยวเกี่ยวผลผลิตใบตองกล้วยตานี

### วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย

### กรรมวิธีการทดลอง

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ 46-0-0 ปริมาณ 16 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ย (วิธีเกษตรกร)

คัดเลือกแปลงกล้วยของเกษตรกรที่สม่ำเสมอจำนวน 9 ราย (ตารางผนวก 1) เกษตรกร 1 ราย มีจำนวน 2 กรรมวิธี มี 2 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 10 × 10 เมตร ระยะปลูก 3 × 3 เมตร จำนวนประชากร 16 กอ ต่อแปลงย่อย มีทั้งหมด 4 แปลงย่อยต่อเกษตรกร 1 ราย ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนดโดย ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวผลผลิตใบตองทุก 1 เดือน หลังการให้ปุ๋ย โดยคัดเลือกต้นที่มีอายุ 8 เดือน จำนวน 10 ต้นต่อแปลงย่อย

### การบันทึกข้อมูล

1. **ผลผลิต** ชั่งน้ำหนักของใบตอง โดยเก็บเกี่ยวใบตองใบที่ 1 รองจากใบเหียนหรือใบยอดแล้ว เลื่อยแผ่นใบทั้งสองด้านออก และชั่งน้ำหนัก

2. **คุณภาพผลผลิต** ได้แก่ ความกว้าง และสีของใบ

- **ความกว้างของใบ** โดยวัดส่วนกลางของแผ่นใบทั้ง 2 ด้าน

- **สีใบ** ใช้เครื่องวัดสีระบบดิจิทัล (Color Reader) Minolta CR-400 ในระบบ Hunter Lab เป็น  $L^* a^* b^*$  (Hunt, 1998) สุ่มวัดด้าน บน กลาง และปลายใบ ตลอดความยาวของใบตอง จำนวน 6 จุด โดยที่ค่า  $L^*$  คือ ค่าแสดงความสว่างของใบ (Lightness) มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 100 (ค่า 0 = มีด และ ค่า 100 = สว่าง) ค่า  $a^*$  คือ ค่าแสดงความเป็นสีแดงและเขียว (Redness/Greenness) ถ้าค่า  $a^*$  มีค่าไปทางบวก หมายถึง สีแดง และถ้าค่า  $a^*$  มีค่าไปทางลบ หมายถึง สีเขียว ค่า  $b^*$  คือ ค่าแสดงความเป็นสีเหลืองและน้ำเงิน (Yellowness/Blueness) ถ้าค่า  $b^*$  มีค่าไปทางบวก หมายถึง สีเหลือง และถ้าค่า  $b^*$  มีค่าไปทางลบ หมายถึง สีน้ำเงิน

3. **ข้อมูลอุตุณิยมวิทยา** รวบรวมข้อมูลจากสถานีอุตุณิยมวิทยา อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย แล้วเฉลี่ยเป็นรายเดือนตอนระยะเวลาที่ดำเนินการ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Paired t-Test

### สถานที่ทำการทดลอง

- แปลงเกษตรกรในเขตอำเภอสุวรรณโคโลก จังหวัดสุโขทัย

ระยะเวลา ปีงบประมาณ 2561 – 2562

## 6. ผลการทดลองและวิจารณ์

### การทดลองที่ 4 การทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี

ทำการคัดเลือกแปลงทดสอบเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานีในปีที่ 1 ทำการทดสอบในปีที่ 2 เกษตรกรให้ปุ๋ย 46-0-0 ระหว่าง 14-23 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จำนวน 4 ครั้ง

#### 1. ผลผลิต

ผลผลิตใบตองที่ได้จากการชั่งน้ำหนัก วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกรของการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 คือ 301 และ 303 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 คือ 301 และ 297 กิโลกรัมต่อไร่ครั้งที่ 3 คือ 293 และ 292 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 4 294 และ 302 กิโลกรัมต่อไร่ การเก็บเกี่ยวผลผลิตของวิธีทดสอบและวิธีของเกษตรกรไม่แตกต่างกันทั้ง 4 ครั้ง

เดือนที่ 1 หลังการใส่ปุ๋ย พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิต 232 -377 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 248- 376 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ย 46-0-0 เป็นปริมาณ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรจำนวน 5 แปลง

เดือนที่ 2 วิธีแนะนำได้ผลผลิต 224-381 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกร 251-376 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรจำนวน 5 แปลง

เดือนที่ 3 พบว่า วิธีทดสอบได้ผลผลิต 223-380 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกร 248-374 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรจำนวน 5 แปลง

เดือนที่ 4 วิธีทดสอบได้ผลผลิต 234-386 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกร 252-352 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบได้ผลผลิตมากกว่าวิธีของเกษตรกรจำนวน 3 แปลง

การทดสอบทั้ง 2 วิธี ไม่พบความแตกต่างกันทั้ง 4 ครั้งของการเก็บเกี่ยว แต่ช่วงเดือนที่ 4 ผลผลิตเฉลี่ยของใบตองกล้วยตานีในวิธีการทดสอบเริ่มลดลงในเดือนที่ 3 และ 4 ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบในเดือนที่ 4 และมีผลผลิต 302 กิโลกรัมซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดือนที่ 3 (ตาราง 1)

**ตาราง 1** ผลผลิตใบตองกล้วยตานี (กก./ไร่) ของการเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนหลังการให้ปุ๋ย ของการทดสอบเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

เกษตรกร	เวลาเก็บเกี่ยวหลังให้ปุ๋ย							
	1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	364	290	362	285	344	274	338	308
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	353	311	341	298	322	297	351	318
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	277	252	289	262	286	254	246	254
4) นางอนัญญา พราหมชม	308	344	316	335	309	321	299	317
5) นางนฤพร เข้มทอง	377	376	381	376	380	374	386	342
6) นางมะลิวรรณ ปลุกสร้าง	232	302	224	277	223	276	234	285
7) นางสมควร กำทอง	317	283	304	277	297	278	300	352
8) นายสำออง บุญเรือง	238	248	241	251	231	248	251	252
9) นายวันเทัญ หอมจันทร์	247	319	250	313	240	303	245	291
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>301</b>	<b>303</b>	<b>301</b>	<b>297</b>	<b>293</b>	<b>292</b>	<b>294</b>	<b>302</b>
<b>t- test</b>	<b>0.08</b>		<b>0.25</b>		<b>0.05</b>		<b>0.61</b>	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

## 2. คุณภาพผลผลิต

- **ความกว้างของแผ่นใบ** ความกว้างของใบตองกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ในแต่ละครั้งของการเก็บเกี่ยว ใบตองกล้วยตานีมีความกว้างของแผ่นใบเป็น เดือนที่ 1 28.1 และ 27.7 เซนติเมตร เดือนที่ 2 28.4 และ 29.5 เซนติเมตร เดือนที่ 3 28.2 และ 27.7 เซนติเมตร เดือนที่ 4 28.7 และ 28.5 เซนติเมตร ความกว้างของใบตองของการเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ครั้งไม่แตกต่างกัน (ตาราง 2)

- **สีใบ** พบว่า หลังจากให้ปุ๋ย ค่า  $L^*$  หรือค่าความสว่างของผิวใบตองสดที่เก็บเกี่ยวทั้งวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกรมีค่า  $L^*$  ในระดับที่ใกล้เคียงกัน 33.6 และ 33.4 แสดงว่าการเก็บเกี่ยวในครั้งนี้ค่าความสว่างของใบตองไม่แตกต่างกันมากนัก การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 ค่า  $L^*$  อยู่ในระดับ 28.4 และ 29.5 การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 3 ค่า  $L^*$  อยู่ในระดับ 28.2 และ 27.7 สำหรับการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 4 ค่า  $L^*$  อยู่ในระดับ 28.7 และ 28.5 โดยทั้ง 4 ครั้ง สีของใบตองไม่แตกต่างกัน (ตาราง 3)

ค่า  $a^*$  หรือ ค่าแสดงความเป็นสีแดงและเขียว เพื่อดูแนวโน้มความเป็นสีเขียวของใบตอง พบว่า การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 ได้ค่า  $a^*$  -9.9 และ -9.8 การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 -9.3 และ -8.9 ครั้งที่ 3 -9.2 และ -10.2 การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 4 -6.5 และ -6.0 การเก็บเกี่ยวทั้ง 3 ครั้งได้ค่า  $a^*$  ไม่แตกต่างกัน (ตาราง 4)

ค่า  $b^*$  โดยที่ถ้าค่า  $b^*$  มีค่ามากแสดงว่าใบตองเป็นสีเหลืองมาก พบว่า การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 ได้ค่า  $b^*$  11.9 และ 11.4 ครั้งที่ 2 11.0 และ 10.3 ครั้งที่ 3 11.2 และ 10.9 ครั้งที่ 4 11.0 และ 9.6 ซึ่งทุกครั้ง ไม่มีความแตกต่างกัน (ตาราง 5)

ผลของการวัดค่า  $L^*$   $a^*$  และ  $b^*$  หมายถึง สีของใบตองกล้วยตานีของการเก็บเกี่ยว ทั้ง 4 ครั้ง ไม่มีความแตกต่างกัน

**ตาราง 2** ความกว้างของใบตองกล้วยตานี ของการเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนหลังการให้ปุ๋ย ของการทดสอบเทคโนโลยี การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี อำเภอสุวรรณคโลก จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

เกษตรกร	เวลาเก็บเกี่ยวหลังให้ปุ๋ย							
	1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	29.8	27.4	30.1	26.9	29.1	26.9	29.7	35.6
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	29.3	28.1	29.4	27.5	28.7	27.5	28.9	27.5
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	29.4	27.6	30.7	28.9	31.2	29.1	30.6	28.2
4) นางอนัญญา พรหมขม	28.5	28.7	28.9	29.0	28.5	27.8	29.0	28.7
5) นางนฤพร เข้มทอง	29.7	29.7	30.7	30.5	30.8	30.8	33.0	29.1
6) นางมะลิวรรณ ปลุกสร้าง	26.2	27.8	25.7	27.2	25.6	27.4	25.8	27.3
7) นางสมควร กำทอง	27.4	26.6	27.2	26.4	27.4	26.3	27.5	26.3
8) นายสำออง บุญเรือง	26.4	25.6	26.4	26.5	26.3	25.8	26.6	26.0
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	26.4	27.9	26.4	42.4	26.3	27.7	27.1	28.1
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>28.1</b>	<b>27.7</b>	<b>28.4</b>	<b>29.5</b>	<b>28.2</b>	<b>27.7</b>	<b>28.7</b>	<b>28.5</b>
<b>t- test</b>	<b>0.93</b>		<b>0.57</b>		<b>1.13</b>		<b>0.15</b>	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตาราง 3** ค่าสี  $L^*$  ของใบตองกล้วยตานี ของการเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนหลังการให้ปุ๋ย ของการทดสอบเทคโนโลยีการ  
ใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี อำเภอสุวรรณคโกล จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

เกษตรกร	เวลาเก็บเกี่ยวหลังให้ปุ๋ย							
	1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน	
	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	30.3	31.3	28.4	29.4	29.7	32.4	29.9	30.3
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	29.1	29.8	28.7	29.5	28.3	29.1	27.5	29.2
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	28.9	31.1	27.5	30.1	28.0	30.3	27.3	29.6
4) นางอนัญญา พรหมชม	31.7	31.9	32.5	31.0	32.1	31.7	32.1	31.3
5) นางนฤพร เข้มทอง	26.2	27.5	25.8	25.9	26.3	26.3	27.9	26.7
6) นางมะลิวรรณ ปลูกสร้าง	37.5	37.0	37.5	36.7	38.2	36.3	37.7	35.5
7) นางสมควร กำทอง	36.2	37.7	35.9	36.6	36.4	37.6	36.2	37.2
8) นายสำออง บุญเรือง	41.4	42.4	40.1	42.2	40.1	41.7	39.8	41.4
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	41.4	32.1	40.1	32.2	40.1	33.4	37.6	30.7
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>33.6</b>	<b>33.4</b>	<b>32.9</b>	<b>32.6</b>	<b>33.2</b>	<b>33.2</b>	<b>32.9</b>	<b>32.4</b>
<b>t- test</b>	<b>0.15</b>		<b>0.31</b>		<b>0.05</b>		<b>0.51</b>	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**ตาราง 4** ค่าสี  $a^*$  ของใบตองกล้วยตานี ของการเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนหลังการให้ปุ๋ย ของการทดสอบเทคโนโลยีการใช้  
ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี อำเภอสุวรรณคโกล จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

เกษตรกร	เวลาเก็บเกี่ยวหลังให้ปุ๋ย							
	1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน	
	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร	วิธี ทดสอบ	วิธี เกษตรกร
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	-8.0	-8.0	-5.4	-6.4	-4.0	-6.4	-6.8	-6.0
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	-5.6	-6.7	-5.7	-5.9	-6.3	-8.2	-6.1	-7.7
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	-6.5	-8.6	-6.1	-7.9	-5.4	-8.0	-5.5	7.1
4) นางอนัญญา พรหมชม	-9.1	-9.2	-8.8	-8.7	-8.7	-8.9	-8.3	-9.3
5) นางนฤพร เข้มทอง	-5.3	-6.3	-4.8	-4.9	-5.1	-13.0	-6.8	-7.8
6) นางมะลิวรรณ ปลูกสร้าง	-12.5	-12.7	-12.3	-11.9	-12.2	-11.4	-12.1	-11.2
7) นางสมควร กำทอง	-11.6	-12.1	-11.2	-10.7	-11.4	-11.9	-11.3	-11.8
8) นายสำออง บุญเรือง	-15.2	-16.1	-14.6	-15.6	-15.0	-15.4	-14.9	-14.7
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	-15.2	-8.1	-14.6	-7.8	-15.0	-8.1	13.4	7.4
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>-9.9</b>	<b>-9.8</b>	<b>-9.3</b>	<b>-8.9</b>	<b>-9.2</b>	<b>-10.2</b>	<b>-6.5</b>	<b>-6.0</b>
<b>t- test</b>	<b>0.15</b>		<b>0.48</b>		<b>0.72</b>		<b>0.29</b>	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ตาราง 5 ค่าสี b\* ของใบตองกล้วยตานี ของการเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนหลังการให้ปุ๋ย ของการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานีการ อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

เกษตรกร	เวลาเก็บเกี่ยวหลังให้ปุ๋ย							
	1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	8.7	8.4	5.8	6.1	5.8	6.4	5.8	6.3
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	5.0	5.3	5.1	5.7	4.8	6.7	4.8	5.9
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	6.2	9.2	5.6	8.4	5.0	8.6	5.1	7.9
4) นางอนัญญา พราหมชม	10.1	10.1	10.2	9.4	10.1	10.1	9.8	10.0
5) นางนฤพร เข้มทอง	4.8	6.1	4.4	4.4	4.9	4.8	6.8	-0.2
6) นางมะลิวรรณ ปลูกสร้าง	16.3	15.9	16.0	14.9	16.6	14.5	15.1	13.2
7) นางสมควร กำทอง	13.9	15.3	14.0	12.4	14.4	14.7	13.7	14.3
8) นายสำอาง บุญเรือง	20.8	23.4	19.1	22.6	19.7	22.0	19.5	21.3
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	20.8	9.1	19.1	8.9	19.7	9.9	18.6	8.1
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>11.9</b>	<b>11.4</b>	<b>11.0</b>	<b>10.3</b>	<b>11.2</b>	<b>10.9</b>	<b>11.0</b>	<b>9.6</b>
<b>t- test</b>	<b>0.29</b>		<b>0.56</b>		<b>0.27</b>		<b>0.92</b>	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

### 3. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

รายได้ของการผลิตใบตองกล้วยตานีที่มีการใส่ปุ๋ยเปรียบเทียบกับระหว่างวิธีทดสอบ คือการใส่ปุ๋ย 46-0-0 ปริมาณ 15 กิโลกรัมต่อไร่ เทียบกับวิธีเกษตรกรแล้วพบว่า รายได้จากผลผลิตเฉลี่ย การเก็บเกี่ยวเดือนที่ 1 มีรายได้ 3,014 และ 3,027 บาทต่อไร่ การเก็บเกี่ยวเดือนที่ 2 มีรายได้ 3,010 และ 2,972 บาทต่อไร่ เดือนที่ 3 มีรายได้ 2,927 และ 2,920 บาท เดือนที่ 4 มีรายได้ 2,944 และ 3,021 บาทต่อไร่

**ตาราง 6** รายได้ของใบตองกล้วยตานี ของการเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนหลังการให้ปุ๋ย ของการทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตใบตองกล้วยตานี อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

เกษตรกร	เวลาเก็บเกี่ยวหลังให้ปุ๋ย							
	1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	3,638	2,903	3,620	2,848	3,442	2,745	3,381	3,078
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	3,527	3,108	3,412	2,978	3,225	2,970	3,505	3,181
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	2,768	2,518	2,892	2,622	2,857	2,542	2,457	2,536
4) นางอนัญญา พราหมชม	3,079	3,440	3,160	3,354	3,093	3,214	2,991	3,170
5) นางนฤพร เข้มทอง	3,767	3,761	3,811	3,758	3,799	3,745	3,859	3,418
6) นางมะลิวรรณ ปลูกสร้าง	2,322	3,016	2,237	2,775	2,232	2,762	2,335	2,854
7) นางสมควร กำทอง	3,171	2,828	3,044	2,768	2,973	2,783	3,005	3,522
8) นายสำอาง บุญเรือง	2,382	2,483	2,413	2,509	2,315	2,485	2,512	2,519
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	2,473	3,190	2,503	3,131	2,404	3,032	2,451	2,907
ค่าเฉลี่ย	3,014	3,027	3,010	2,972	2,927	2,920	2,944	3,021

#### 4. ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา

ช่วงตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงตุลาคมมีฝนตกต่อเนื่อง และทิ้งช่วงตั้งแต่กลางพฤศจิกายนเป็นต้นไป ปริมาณน้ำช่วงเดือนพฤศจิกายนน้อยทำให้แปลงของเกษตรกรประสบภัยแล้ง ผลผลิตช่วยเดือนธันวาคมมีขอบใบไหม้มากขึ้น ภาพผนวก 1

#### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

##### สรุปผลการทดลอง

1. การใส่ปุ๋ย 46-0-0 ปริมาณ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันกับการใส่ปุ๋ยมากกว่าในช่วงเวลา 4 เดือนหลังใส่ปุ๋ย
2. รายได้ของการใส่ปุ๋ย 46-0-0 ปริมาณ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้รายได้จากการขายผลผลิตใบตองกล้วยตานีไม่ต่างกับการใส่ที่มากกว่า ในช่วงเวลา 4 เดือนหลังใส่ปุ๋ย
3. สีของใบจากการใส่ปุ๋ย 46-0-0 ปริมาณ 7.5 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับการใส่ที่มากกว่า

### ข้อเสนอแนะ

การทดลองเรื่องปุ๋ยกล้วยตานีต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม โดยต้องเพิ่มฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เพราะเป็นธาตุอาหารที่กล้วยต้องใช้ และปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของดินต่อไป

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ใช้ผลการทดลองนี้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยตานีเพื่อการตัดใบ

### 7. คำขอบคุณ :

ขอขอบคุณเกษตรกรทั้ง 9 ท่าน ของอำเภอสวรรคโลก ที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี ขอขอบคุณผู้ร่วมปฏิบัติงาน รวมทั้งผู้ให้ความคำแนะนำช่วยตรวจแก้เอกสารงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทุกท่าน

### 8. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร 2561. สถานการณ์การปลูกพืชของสุโขทัย ปี 2560/61. สารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร

ค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2562. สืบค้นจาก <http://www.agriinfo.doae.go.th/year61/plant/rortor/province/Sukhothai.pdf>

เบญจมาศศิลาชัย. 2545. กล้วย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 357 หน้า

อรณิชชา สุวรรณโณม อาริรัตน์ พระเพชร สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน และชัยณรงค์ จันทร์แสนต่อ. 2560. รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด การศึกษาการจัดการปุ๋ยและการให้น้ำที่เหมาะสมในการปลูกกล้วยตานีในเชิงพาณิชย์ . 14 หน้า.

Hunt, R.W.G. 1998. Measuring color. 3<sup>rd</sup> edn. Ellis Horwood, New York. 469 pp.

## ภาคผนวก

**ตารางผนวก 1** รายชื่อ ที่อยู่ พิกัดแปลง และจุดดินของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ ของแปลงทดสอบ ตำบล คลองกระเจง อำเภอสุวรรณคโโล จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

ชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง		จุดดิน
		X	Y	
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	52/1 หมู่ 7 ตำบลคลองกระเจง	590431	1908245	เชียงใหม่
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	58/6 หมู่ 3 ต.คลองกระเจง	592963	1908314	เชียงใหม่
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	76/1 หมู่ 6 ตำบลคลองกระเจง	589869	1905878	กำแพงเพชร
4) นางอนัญญา พรหมชม	85 หมู่ 6 ต.คลองกระเจง	588825	1906165	สุโขทัย
5) นางนฤพร เข้มทอง	17/1 หมู่ 1 ตำบลคลองกระเจง	590657	1905631	กำแพงเพชร
6) นางมะลิวรรณ ปลุกสร้าง	7/1 หมู่ 3 ตำบลคลองกระเจง	593232	1907231	เชียงใหม่
7) นางสมควร กำทอง	2 หมู่ 1 ต.ย่านยาว	590185	1908881	กำแพงเพชร
8) นายสำออง บุญเรือง	147/2 หมู่ 9 ตำบลคลองกระเจง	592319	1909195	ชัยนาท
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	129 หมู่ 9 ต.คลองกระเจง	593105	1909010	เชียงใหม่

**ตารางผนวก 2** pH ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ของแปลงทดสอบ ตำบลคลองกระเจง อำเภอสุวรรณคโโล จังหวัดสุโขทัย ปี 2561/2562

ชื่อ	pH	ธาตุอาหาร		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
1) นางดวงเดือน กล้าหาญ	5.5	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง
2) นางสุทัศน์ รอดมาก	5.5	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
3) นายบุญยืน อยู่เอี่ยม	5.5	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
4) นางอนัญญา พรหมชม	6.0	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
5) นางนฤพร เข้มทอง	5.5	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
6) นางมะลิวรรณ ปลุกสร้าง	5.5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ
7) นางสมควร กำทอง	5.5	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
8) นายสำออง บุญเรือง	6.0	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
9) นายวันเพ็ญ หอมจันทร์	5.5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ

ภาพผนวก 1 ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่วันที่ 18 สิงหาคม 2561 ถึง 15 ธันวาคม 2561

