

# รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้เหมาะสมตาม ศักยภาพของพื้นที่
- กิจกรรม ศึกษา เปรียบเทียบและวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตอ้อย
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ศึกษา เปรียบเทียบและวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกอ้อย จังหวัดสุโขทัย

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Yield Gap Analysis of Sugarcane in Sukhothai Province

## 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายปรีชา กาเพ็ชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
ผู้ร่วมงาน	น.ส.กมลธิตา ดอนอยู่ไพโร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
	นายกฤษพร ศรีสังข์	ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
	น.ส.รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

## 5. บทคัดย่อ

การผลิตอ้อยในประเทศไทยมีผลผลิตเฉลี่ยต่ำและมีความแปรปรวนสูง เนื่องจากมีความหลากหลายของสภาพแวดล้อมและการจัดการแปลงปลูก เพื่อหาโอกาสแนวทางการยกระดับผลผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุโขทัย จึงได้วิเคราะห์หาศักยภาพของพื้นที่ และความแตกต่างของผลผลิตสำหรับวิเคราะห์หาเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตในพื้นที่นั้นๆ ดำเนินการโดยสร้างหน่วยย่อยการผลิตอ้อย (SMU) จากแผนที่กลุ่มชุดดิน เขตภูมิอากาศ และพื้นที่ปลูกอ้อย จากนั้นนำ SMU ไปเป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง CANEGRO ใน DSSAT V4.7 เพื่อหาศักยภาพของพื้นที่ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของอ้อยพันธุ์ KK07-037 KK07-050 และ K95-84 เป็นตัวแทนของอ้อย 3 กลุ่มพันธุ์ และใช้ข้อมูลภูมิอากาศ 30 ปีของสถานีศรีสำโรงเป็นตัวแทน จำลองการปลูกในช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม ในส่วนของแปลงเก็บข้อมูล ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 9 แปลง เก็บข้อมูลผลผลิตและการจัดการแปลงของเกษตรกร จากนั้นวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิต (Yield gap) ระหว่างผลผลิตที่ควรจะได้ (Attainable yield) กับผลผลิตที่เกษตรกรได้จริง (Actual yield) และวิเคราะห์หาสาเหตุของความแตกต่างโดยใช้แบบจำลอง CANEGRO และข้อมูลการจัดการแปลงจากการสังเกต ผลการดำเนินงานพบว่า จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 228,321 ไร่ เมื่อนำมาสร้างเป็น SMU ได้เท่ากับ 66 SMU Attainable yield มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.9 ตันต่อไร่ และ Actual yield มีค่าเฉลี่ย 15.3 ตันต่อไร่ Yield gap มีค่าเท่ากับ 21.6 ตันต่อไร่ โดยมีสาเหตุหลักของการเกิด

ความแตกต่างของผลผลิตเนื่องจากน้ำท่วมขังแปลง ทำให้มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวน้อย ดังนั้นการเตรียมแปลงที่ดีก่อนปลูกจะทำให้สามารถแก้ปัญหาที่น้ำท่วมขังได้ และจากการจำลองพบว่า การปลูกให้เร็วขึ้นสามารถเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุโขทัยได้

## Abstract

Sugarcane production in Thailand has the low yield and high variability due to the various environments and crop managements. The potential of growing area and the various of managements analysis were done to find the opportunities and guideline for improving the sugarcane yield in each area in Sukhothai province. This study started by creating a simulation mapping unit (SMU) from the map of soil, weather station and sugarcane growing area. After that simulated the potential yield of sugarcane by the CANEGRO model in DSSAT V4.7 using the SMU which creating before. Genetic coefficient of sugarcane cultivar KK07-037, K95-84 and 95-2-213 and 30 years of the weather data from Srisamrong weather station were used. Setting planting date around October to November. For field experiment, crop cut was done for 9 fields. Yields and crop managements were collected. Then yield gap analysis was done by comparison between simulated yields (attenable yield) and yields from crop cut (actual yield). Cause of the variation yields was analyzed using the CANEGRO Model and the observation of crop management data. The results found that Sukhothai provinve had 228,321 rai for growing sugarcane and can produced for 66 SMU. The attainable yield was 36.9 t/rai and the actual yield was 15.3 t/rai. Yield gap showed 21.6 t/rai. The main cause of the yield gap was from the water logging during crop production and had the low harvesting stalk. Therefore, good soil preparing before planting can reduce the water logging and the result form crop model found that early planting can get the higher yield.

## 6. คำนำ

อ้อย เป็นหนึ่งในสี่พืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดสุโขทัย ในปีเพาะปลูก 2559/2560 จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 297,308 ไร่ และมีผลผลิตเฉลี่ย 9.7 ตันต่อไร่ ตามลำดับ (นิรนาม, 2560) และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากนโยบายของรัฐบาลเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไม่เหมาะสมไปทำการเกษตรรูปแบบอื่น ซึ่งอ้อยถือว่าเป็นพืชอีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรกร และจังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกข้าวอยู่เป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่าการผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัยมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นแต่ในภาพรวมแล้วผลผลิตต่อไร่ยังถือว่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากความแปรปรวนของผลผลิตระหว่างพื้นที่ที่มีค่าค่อนข้างสูง และการตอบสนองของอ้อยในแต่ละสภาพแวดล้อมมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้วิธีการปฏิบัติและการจัดการปลูกอ้อยของเกษตรกรแต่ละรายยังมีความแตกต่างกัน ซึ่งการแก้ปัญหาผลผลิตอ้อยที่ต่ำนั้นจำเป็นต้องพิจารณาเป็นแต่ละกรณีไปตามสภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้นๆ จึงจำเป็นต้องได้รับการประเมินหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมในแต่ละ

พื้นที่ การใช้แบบจำลองพืชเข้ามาเป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์เพื่อหาช่องว่างของผลผลิตอ้อย ระหว่างผลผลิตที่ควรจะได้กับผลผลิตที่ได้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ จะสามารถนำมาวิเคราะห์หาช่องว่างของผลผลิตและสาเหตุของความแตกต่างนั้นได้ ขนาดของช่องว่างของผลผลิตจะบ่งบอกถึงโอกาสในการยกระดับของผลผลิต เช่น ถ้าช่องว่างระหว่างผลผลิตมีค่ามากจะมีโอกาสยกระดับได้มากกว่าช่องว่างของผลผลิตที่มีค่าน้อย หากทราบสาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิตแล้วจะทำให้สามารถหาแนวทางในการยกระดับผลผลิตได้ ซึ่งการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตทำได้หลายวิธี แต่ละวิธีการจะแตกต่างกันที่แหล่งของข้อมูลที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ การทดลองนี้ได้ใช้ข้อมูลจากการจำลองกำหนดเป็นผลผลิตที่ควรจะได้ และใช้ข้อมูลจากการทำ crop cut เป็นผลผลิตที่ได้รับจริงของเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาช่องว่างของผลผลิตและหาเทคโนโลยีเพื่อยกระดับผลผลิตอ้อยในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุโขทัย

## 7. วิธีดำเนินการ

### -อุปกรณ์

- 1) แผนที่ขอบเขตการปกครองจังหวัดสุโขทัย
- 2) แผนที่พื้นที่ปลูกอ้อยของจังหวัดสุโขทัย
- 3) แผนที่กลุ่มชุดดิน (กรมพัฒนาที่ดิน)
- 4) แผนที่ภูมิอากาศ (กรมอุตุนิยมวิทยา)
- 5) คอมพิวเตอร์และโปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศ
- 6) อุปกรณ์สำหรับเก็บและบันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตอ้อย
- 7) อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูลน้ำฝนแบบอัตโนมัติ

### - วิธีการ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่ผลิตและสภาพการผลิตอ้อยของพื้นที่ศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการแบ่งเขตการผลิต ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2558 - กันยายน 2559 ส่วนที่ 2 การจำลองหาผลผลิตตามศักยภาพ ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2559 - กันยายน 2560 และส่วนที่ 3 การเก็บข้อมูล crop cut เพื่อหาผลผลิตจริง และสาเหตุความแตกต่างผลผลิต ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2559 - กันยายน 2560 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาช่องว่างของผลผลิตและสาเหตุของช่องว่างผลผลิต ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561

### ส่วนที่ 1 การศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่ผลิตและสภาพการผลิตอ้อยของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาเป็นแหล่งผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัย ซึ่งระบบการผลิตอ้อยในแต่ละพื้นที่นี้มีความหลากหลายของปัจจัยการผลิต ประกอบไปด้วยปัจจัยที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการจัดการของเกษตรกร (ดินและสภาพอากาศ) และที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการจัดการของเกษตรกร (พันธุ์และการจัดการอื่นๆ) ดังนั้นจึงต้องแบ่งพื้นที่ศึกษาเป็นหน่วยจำลองการผลิตย่อย (simulation mapping unit: SMU) ในแต่ละ SMU ใช้ปัจจัยที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เป็นตัวกำหนดขอบเขตของ SMU และ

ใช้ปัจจัยที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้วิเคราะห์ความหลากหลายของการผลิตในแต่ละ SMU โดยใช้ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ข้อมูลชุดดิน และเขตปริมาณน้ำฝนที่จัดเก็บไว้ในรูปของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จากศูนย์สารสนเทศสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์โดยโปรแกรม Arcview GIS และวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัยโดยใช้หลักการของ pareto principle โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ซ้อนทับข้อมูลแผนที่ขอบเขตการปกครอง พื้นที่ปลูกอ้อยของจังหวัด, แผนที่กลุ่มชุดดิน (กรมพัฒนาที่ดิน), แผนที่ภูมิอากาศ (กรมอุตุนิยมวิทยา) ที่จัดเก็บไว้ในรูปของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จากศูนย์สารสนเทศสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กับแผนที่ข้อมูลกลุ่มชุดดิน พื้นที่ปลูก เขตปริมาณน้ำฝน ของจังหวัดสุโขทัย ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้เรียกว่าแผนที่หน่วยจำลองการผลิตอ้อย (Simulation mapping unit: SMU) ของการผลิตพืชในจังหวัดสุโขทัย ซึ่งในแต่ละหน่วยการผลิตอ้อยจะประกอบไปด้วยกลุ่มชุดดินและเขตน้ำฝนเพียงชนิดเดียว และในแต่ละหน่วยจำลองการผลิตอ้อยจะประกอบไปด้วยกลุ่มชุดดินและเขตน้ำฝนที่ไม่ซ้ำกัน

2) ตัดแผนที่ SMU ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ด้วยแผนที่พื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดสุโขทัย ผลที่ได้คือแผนที่ SMU ของพื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดสุโขทัย

3) จัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ปลูกอ้อยโดยใช้ขนาดของพื้นที่ของแต่ละ SMU เป็นตัวกำหนด โดยใช้หลักการของ Pareto Law ซึ่ง SMU ที่มีพื้นที่ปลูกมากจะถือว่ามีความสำคัญต่อการผลิตอ้อยมาก

จากนั้นทำการศึกษาการจัดการอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุโขทัยด้วยแบบสอบถาม ได้แก่ พันธุ์ที่ใช้ วันปลูก อัตราปลูก ปริมาณและวิธีการให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช โรคและแมลง การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อ นำแบบสอบถามจัดเก็บเข้าฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์หาช่องว่างผลผลิตตามศักยภาพจากการใช้แบบจำลองพืชกับผลผลิตจริงในพื้นที่ของเกษตรกรต่อไป

ส่วนที่ 2 การจัดทำแปลงเพื่อทดสอบแบบจำลองพืช

ดำเนินการทดลองในพื้นที่ ที่ได้จากการคัดเลือกในปี 2559 พื้นที่ที่คัดเลือกมาจาก SMU ที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดในจังหวัด เพื่อทำการทดสอบแบบจำลองพืช 1 แปลง โดยปลูกอ้อย 3 พันธุ์ พันธุ์ละ 4 ซ้ำ ได้แก่ พันธุ์ KK07-037 เป็นตัวแทนของกลุ่มใบโค้งมาก KK07-050 เป็นตัวแทนของกลุ่มพันธุ์ใบตั้ง และพันธุ์ K95-84 เป็นตัวแทนของกลุ่มพันธุ์ใบตั้งแล้วส่วนปลายใบหัก จำลองการปลูกในช่วงเดือนมกราคม 2560 ถึงเดือนมกราคม 2561 โดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศ 30 ปีของจังหวัดบุรีรัมย์เป็นตัวแทน ทำการเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพก่อนปลูก ติดตั้งอุปกรณ์วัดน้ำฝน เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตทุกๆ 2 เดือน โดยการสุ่มจำนวน 10 ต้น จำนวน 4 ซ้ำ เพื่อวัดความสูงของลำหลัก นับจำนวนใบบนลำหลัก จำนวนหน่อ และสุ่มเก็บน้ำหนักแห้งจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ที่อายุ 3 6 และ 9 เดือนหลังปลูก ครั้งละ 2 กอ จำนวน 4 ซ้ำ แยกส่วนของใบ กาบ และลำต้น และนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง เพื่อหาน้ำหนักแห้งของแต่ละส่วน เก็บผลผลิตอ้อยเพื่อบันทึกน้ำหนักแห้ง จำลองการเติบโตของอ้อยโดย

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของอ้อยที่ได้จากกิจกรรมที่ 1 และ 2 เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการเก็บตัวอย่าง ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองโดยใช้วิธีการเช่นเดียวกันกับกิจกรรมที่ 1 และ 2

ส่วนที่ 3 การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิต

ดำเนินการโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างในไร่เกษตรกร (Crop cut) จำนวน 7 แปลง โดยแบ่งเป็นแปลงเกษตรกรรายใหญ่ (พื้นที่ปลูกมากกว่า 200 ไร่) จำนวน 1 แปลง เกษตรกรรายกลาง (พื้นที่ปลูกระหว่าง 51-200 ไร่) จำนวน 2 แปลง และเกษตรกรรายเล็ก (พื้นที่ปลูกน้อยกว่า 50 ไร่) จำนวน 4 แปลง แต่ละแปลงสุ่มพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 3 แถว แถวยาว 5 เมตร จำนวน 4 จุด บันทึกข้อมูลตามระยะการเจริญเติบโต ดังนี้

- วันปลูก บันทึกวันปลูก พันธุ์ ระยะระหว่างแถว การเตรียมดิน วิธีการปลูก การใส่ปุ๋ย และความชื้นดิน
- 45 วันหลังปลูก บันทึกต้นงอก ความชื้นดิน โรคใบขาว และปริมาณวัชพืช
- 60 วันหลังปลูก เก็บข้อมูลวัชพืช ความชื้นดิน การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การเกิดโรคและแมลง และการจัดการอื่นๆ
- 180, 240, 300, และ 360 วันหลังปลูกเก็บข้อมูลความชื้นดิน การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช โรคและแมลง และสุ่มจำนวน 10 หลุมเพื่อนับจำนวนหน่อต่อกอ และความสูงของลำหลัก และสุ่มจำนวน 4 กอ เพื่อวัดความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลางลำของทุกลำในกอ
- เก็บผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว

การวิเคราะห์ผล

1) การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (yield gap)

$$\text{Yield gap} = \text{Attainable} - \text{Actual}$$

โดยที่ Attainable = ผลผลิตสูงสุดที่ได้จากแบบจำลองพืช

Actual = ผลผลิตที่เกษตรกรได้จริง

2) การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิต

ใช้ข้อมูลที่บันทึกได้ในส่วนที่ 3 มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับผลการเจริญเติบโตที่ได้จากแบบจำลองของแบบจำลองพืช โดยแบบจำลองพืชสามารถจำลองในสภาพที่ไม่ขาดน้ำ ไม่ขาดปุ๋ย ไม่มีโรคและแมลง ซึ่งการเก็บข้อมูลการจัดการอย่างละเอียดจะทำให้วิเคราะห์ได้ว่าพื้นที่นั้นๆ มีปัจจัยและช่วงเวลาใดที่จะเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตลดลง

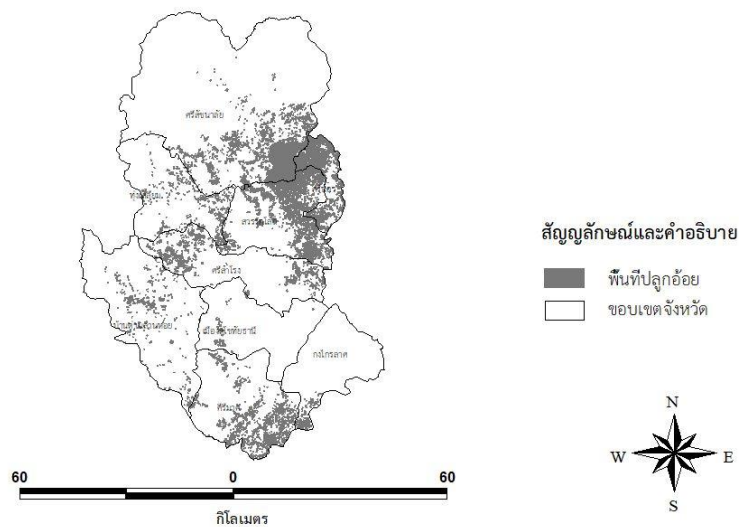
- ระยะเวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 – สิ้นสุด กันยายน 2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย และแปลงเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย ศรีนคร สวรรคโลก และศรีมาศ จังหวัดสุโขทัย

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### ส่วนที่ 1

จากข้อมูลแผนที่พื้นที่ปลูกอ้อยจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายปี 2559/60 พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกอ้อย จำนวน 228,321 ไร่ จากการซ้อนทับพื้นที่ปลูกอ้อยกับแผนที่กลุ่มชุดดิน (นิรนาม, 2553) พบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยประกอบด้วย 25 กลุ่มชุดดิน กลุ่มชุดดินที่พบมากที่สุดคือกลุ่มชุดดินที่ 33 เป็นกลุ่มดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมาก เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ได้แก่ชุดดิน ดงยางเอน (Don) กำแพงเพชร (Kp) กำแพงแสน (Ks) ลำสนธิ (Ls) น้ำดุก (Nd) ธาตุพนม (Tp) และ ตะพานหิน (Tph) ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน เสี่ยงต่อการขาดน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วง บางพื้นที่อาจพบชั้นดานแข็งที่เกิดจากการเซตกรรม และเมื่อซ้อนทับพื้นที่ปลูกอ้อยกับแผนที่เขตภูมิอากาศจากสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยอยู่ในเขต 5 สถานีตรวจวัดอากาศ ได้แก่ สถานีอุตุนิยมวิทยาศรีสำโรง อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร และ พิษณุโลก จากการซ้อนทับกันของพื้นที่ปลูกอ้อยกับแผนที่กลุ่มชุดดินและเขตภูมิอากาศสามารถสร้างเป็นหน่วยจำลองการผลิตอ้อย (SMU) ในจังหวัดสุโขทัย ได้ 66 SMU (ภาพ 1)

### แผนที่พื้นที่ปลูกอ้อยในเขตจังหวัดสุโขทัย ปีการผลิต 2559/60



ภาพ 1 พื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดสุโขทัยปีการผลิต 2559/60

ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่ปลูกที่สำคัญของการผลิตอ้อยในจังหวัดสุโขทัย เพื่อนำไปใช้วางแผนในงานทดสอบเทคโนโลยีโดยการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ของ Pareto (Pareto principle) หรือ (80/20 rule) ใช้พื้นที่ของแต่ละ SMU เป็นตัวกำหนดในการเลือกพื้นที่ พบว่า SMU ที่มีพื้นที่มากที่สุดได้แก่ SMU ที่ประกอบไปด้วยกลุ่มชุดดินที่ 33 และอยู่ในเขตภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาศรีสำโรง คิดเป็น 32% ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด (ตาราง 1) เมื่อสะสมพื้นที่ของแต่ละ SMU ที่มีความสำคัญให้ครบ 80% ของพื้นที่ปลูกอ้อยในจังหวัดสุโขทัย พบว่าได้จำนวน SMU เท่ากับ 10 SMU ข้อมูล โดยมีพื้นที่ปลูกที่สำคัญอยู่บริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอศรีสัชชนาลัย

อำเภอศรีนคร อำเภอสวรรคโลกและอำเภอศรีมาศ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะนำไปใช้เป็นพื้นที่เป้าหมายสำหรับการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตอ้อยของจังหวัดสุโขทัยต่อไป

**ตาราง 1** หน่วยการผลิตย่อย (SMU) ที่สำคัญในพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดสุโขทัย ปีการผลิต 2559/61

ลำดับที่	กลุ่มชุดดิน	สถานีอากาศ	พื้นที่ (ไร่)	%ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด
1	33	SI SAMRONG	72,460	31.74
2	33	UTTARADIT	28,705	12.57
3	7	SI SAMRONG	24,223	10.61
4	38	SI SAMRONG	19,354	8.48
5	15	SI SAMRONG	13,289	5.82
6	31	S SI SAMRONG	7,718	3.38
7	33	KAMPAENGPHEH	6,896	3.02
8	33	PHITSANULOK	4,952	2.17
9	38	UTTARADIT	4,605	2.02
10	31	UTTARADIT	3,769	1.65

## ส่วนที่ 2

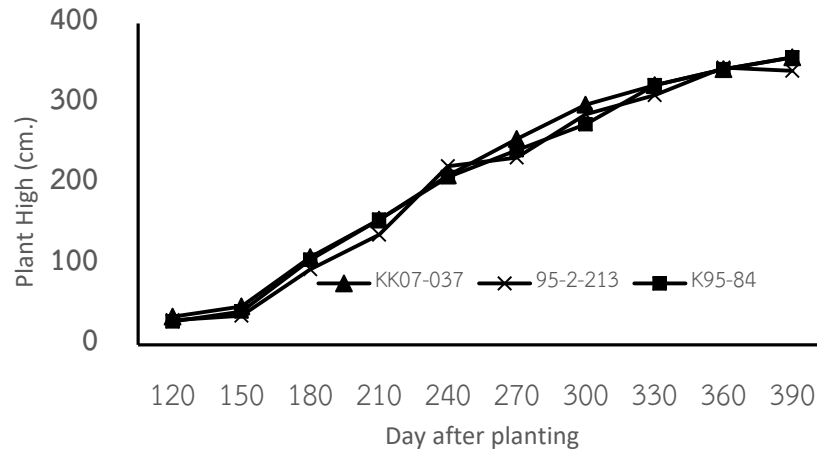
ทำการปลูกอ้อยทดลองจำนวน 1 แปลง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ตำบลคลองตาล อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ทำการปลูกอ้อยเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2559 ในกลุ่มชุดดินที่ 33 ข้อมูลคุณสมบัติดินก่อนปลูกแบ่งได้ออกเป็น 5 ชั้นดิน มีค่าความหนาแน่นในชั้นดินบน เท่ากับ 1.50 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มีการระบายน้ำได้ไม่ดีประมาณ 0.369-0.402 เซนติเมตรต่อชั่วโมง และมีค่าความจุน้ำที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 11.0-13.6% (ตาราง 2)

**ตาราง 2** สมบัติทางกายภาพของดินในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2560

Soil depth (cm)	BD <sup>1/</sup> (g/cm <sup>3</sup> )	Ksat <sup>2/</sup> (cm/hr)	AWC <sup>3/</sup> (%)	FC <sup>4/</sup> (%)	PWP <sup>5/</sup> (%)
0-30	1.50	0.369	11.0	22.4	11.4
30-50	1.50	0.402	13.4	29.4	16.0
50-65	1.40	0.402	13.4	29.4	16.0
657-90	1.40	0.401	13.6	24.3	10.7
90-130	1.60	0.337	12.2	21.1	8.9

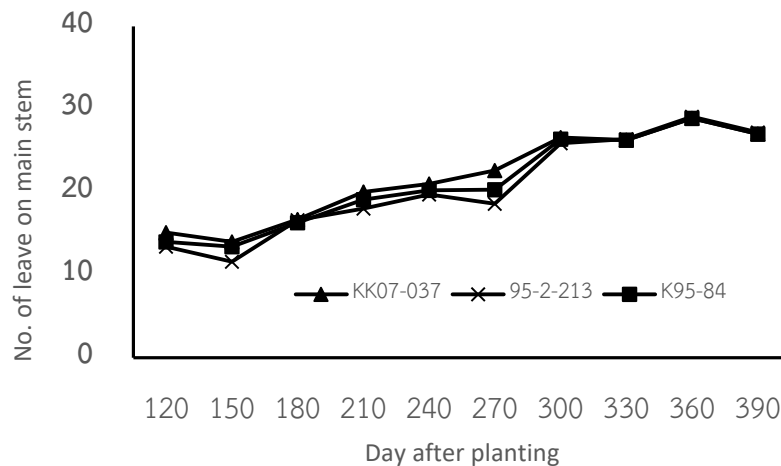
<sup>1/</sup>Bulk Density, <sup>2/</sup>saturated hydraulic conductivity, <sup>3/</sup>Available Water Capacity, <sup>4/</sup>Field Capacity, <sup>5/</sup>Permanent Wilting Point

การเจริญเติบโตของอ้อย พบว่า ความสูงของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ ไม่แตกต่างกัน โดยในช่วง 150 วันหลังจากปลูก อ้อยมีอัตราการเพิ่มความสูงเฉลี่ย 0.4 เซนติเมตรต่อวัน และมีอัตราการเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วในช่วงหลังจากอ้อยมีอายุ 150 วันหลังปลูก โดยทั้ง 3 พันธุ์มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเพิ่มความสูง 1.40 เซนติเมตรต่อวัน และเมื่ออ้อยอายุมากกว่า 330 วัน มีอัตราการเพิ่มความสูงลดลง เฉลี่ย 0.5 เซนติเมตรต่อวัน (ภาพ 2)



ภาพ 2 ความสูงของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2559

สำหรับการสร้างใบพบว่า ทั้งสามพันธุ์มีค่าการสร้างใบเฉลี่ยใกล้เคียงกันจนถึงอายุเก็บเกี่ยว อ้อยทั้ง 3 พันธุ์ มีจำนวนใบบนลำหลักเฉลี่ย 27 ใบ ซึ่งถือว่าค่อนข้างต่ำ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมซึ่งแปลงระหว่างดำเนินการทดลอง (ภาพ 3)

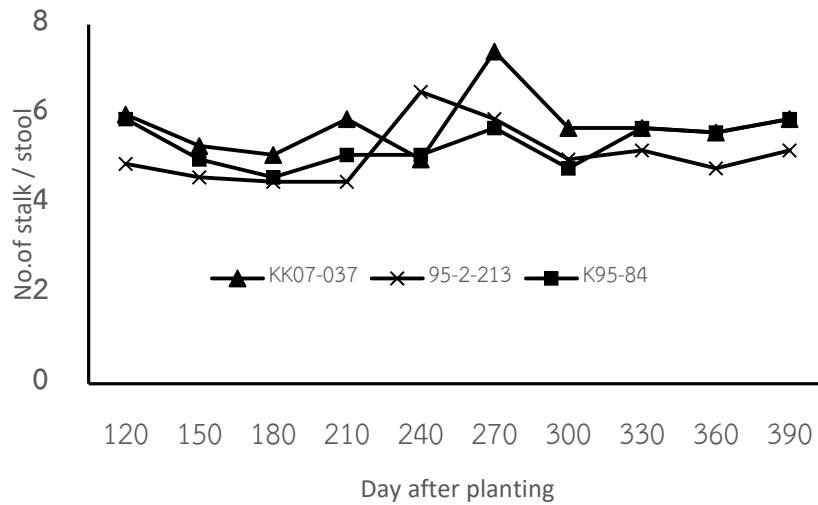


ภาพ 3 จำนวนใบบนลำหลักของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2559

ในส่วนของอ้อยมีการแตกกอได้สูงสุดในช่วงอายุ 240-270 วันหลังปลูกซึ่งเป็นระยะที่อ้อยอยู่ในระยะการเจริญเติบโตอยู่ในช่วงของการแตกกอและอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมาก โดยเฉลี่ยอ้อย

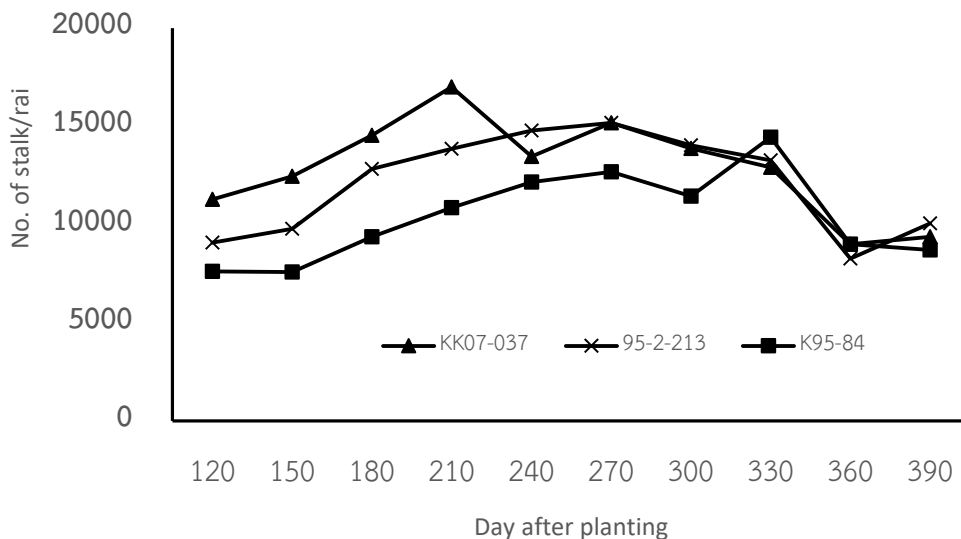


จะมีจำนวนลำต๋อกอ 5.4 ลำต๋อกอ พันธุ์ KK07-037 แตกกอดีที่่สุด 5.7 ลำต๋อกอ และพันธุ์ 95-2-213 แตกกอเฉลี่ย 5.1 ลำต๋อกอ (ภาพ 4)



ภาพ 4 จำนวนลำต๋อกอ 3 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2559

จำนวนลำต๋อไร่ อ้อยพันธุ์ KK07-037 มีอัตราการแตกกอที่ดีกว่าอ้อยพันธุ์อื่นๆ จึงทำให้มีจำนวนลำต๋อไร่ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตมากกว่าพันธุ์อื่นๆ ไปด้วย แต่ถึงแม้ว่าอ้อยทั้ง 3 พันธุ์มีอัตราการสร้างลำได้แตกต่างกันในช่วงแรกของการเจริญเติบโต แต่เมื่ออ้อยมีอายุประมาณ 330 วันหลังปลูก อัตราการอยู่รอดของจำนวนลำเก็บเกี่ยวจะลดลงและใกล้เคียงกัน เฉลี่ย 9060 ลำต๋อไร่ (ภาพ5)



ภาพ 5 จำนวนลำต๋อไร่ของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ปี 2559

ส่วนของผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต พบว่า อ้อยพันธุ์ K95-84 ได้ผลผลิตมากที่สุด 27.0 ตันต๋อไร่ รองลงมาเป็นพันธุ์ 95-2-213 24.4 ตันต๋อไร่ และพันธุ์ KK07-037 ได้ผลผลิตเท่ากับ 20.6 ตันต๋อไร่ พันธุ์ที่ได้ผล

ผลิตสูงพบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 10 ลำมากที่สุด 30.5 กิโลกรัม โดยมีความยาวลำที่อายุเก็บเกี่ยวเท่ากับ 346 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางลำ 30.3 มิลลิเมตร ในขณะที่มีลำเก็บเกี่ยวเพียง 8800 ลำต่อไร่ ส่วนพันธุ์ที่ได้ผลผลิตรองลงมาพบว่ามีจำนวนลำเก็บเกี่ยวต่อไร่มากที่สุด 10289 ลำต่อไร่ แต่พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยต่อลำต่ำ โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 10 ลำ เท่ากับ 23.7 กิโลกรัม ใกล้เคียงกับพันธุ์ KK07-037 ที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 10 ลำ 23.5 กิโลกรัม แต่พันธุ์ KK07-037 มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวต่อไร่ต่ำกว่า (ตาราง 3) ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะนำไปใช้ทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่มีการปรับแก้แล้วในกิจกรรมที่ 1 และ 2 ของโครงการต่อไปต่อไป

**ตาราง 3** ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตอ้อย 3 พันธุ์ที่ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สุโขทัย ปี 2559

พันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	จำนวนลำ ต่อไร่	น้ำหนัก 10 ลำ (กก.)	ความยาวลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)
KK07-037	20.6	8856	23.5	338	29.2
95-2-213	24.4	10289	23.7	343	35.2
K95-84	27.0	8800	30.5	346	30.3

### ส่วนที่ 3

ในส่วนของการทำ crop cut แปลง ได้ดำเนินการเลือกพื้นที่สำหรับการดำเนินการทดลองได้จำนวน 9 แปลง รายละเอียดข้อมูลของเกษตรกรที่เก็บข้อมูล มีดังนี้

1. นายมงคล เปลาเล บ้านเลขที่ 215 หมู่ 8 ตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ในพื้นที่ปลูก 200 ไร่ ปลูกอ้อยวันที่ 3 ธันวาคม 2559 โดยใช้เครื่องปลูกแบบร่องเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 8-3-4 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 80% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก พบการระบาดของวัชพืช และมีการป้องกันกำจัดโดยใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทรีน และอะพาทาซีน ผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 8-3-4 และใช้ปุ๋ยน้ำอะมี อัมโม อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ ไม่พบการระบาดของแมลงศัตรูพืช และโรคใบขาวอ้อย
2. นายสมพร กลิ่นตั้งศิลป์ บ้านเลขที่ 10 หมู่ 8 ตำบลคลองยาง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ในพื้นที่ปลูก 100 ไร่ เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2559 โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 16-20-0 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 80% พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อยต่ำกว่า 5% เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก ไม่พบการระบาดของวัชพืช มีการใช้สารกำจัดวัชพืชอะมีทรีน และอะพาทา

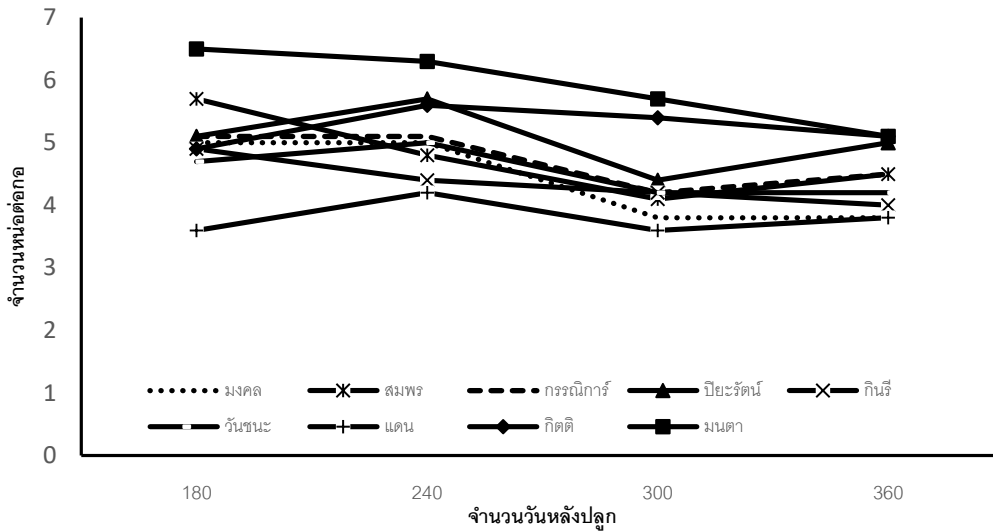
- ขึ้นผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 46-3-4 ผสมกับ 16-8-8 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนกออ้อยและโรคใบขาวอ้อย
3. นางสาวกรรณิการ์ ดงดาช ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ในพื้นที่ปลูก 133 ไร่ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 ใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะปลูก 150 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 16-20-0 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 70% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก ไม่พบการระบาดของวัชพืช และมีการป้องกันกำจัดโดยใช้สารกำจัดวัชพืชมิพิน และอาหารเสริมผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ผสมกับ 46-0-0 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้นอ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย
  4. นายวันชนะ ดงดาช บ้านเลขที่ 178/2 หมู่ 4 ตำบลป่ากุ่มเกาะ อำเภอสุวรรณโคตร จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 ในพื้นที่ปลูก 50 ไร่ โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 16-20-0 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 70% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก ไม่พบการระบาดของวัชพืช และมีการป้องกันกำจัดโดยใช้สารกำจัดวัชพืชมิพิน และอาหารเสริมผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ผสมกับ 46-0-0 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้นอ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย
  5. นางกนิรี ดงดาช บ้านเลขที่ 88 หมู่ 4 ตำบลป่ากุ่มเกาะ อำเภอสุวรรณโคตร จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วันที่ 28 พฤศจิกายน 2559 ในพื้นที่ปลูก 30 ไร่ โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 16-20-0 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 70% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก ไม่พบการระบาดของวัชพืช และมีการป้องกันกำจัดโดยใช้สารกำจัดวัชพืชมิพิน และอาหารเสริมผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ผสมกับ 46-0-0 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้นอ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย
  6. นางปิยะรัตน์ ทองอยู่ บ้านเลขที่ 44 หมู่ 4 ตำบลป่ากุ่มเกาะ อำเภอสุวรรณโคตร จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วันที่ 1 ธันวาคม 2559 ในพื้นที่ปลูก 20 ไร่ โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 16-20-0 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 70% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก พบวัชพืช (หญ้าหาง) ขึ้นในแปลงอ้อย และมีการคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชมิพิน

รีน และอาหาราซินผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 ผสมกับ 46-0-0 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้นอ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย

7. นายแดน ใจรักษ์ บ้านเลขที่ 22 หมู่ 3 ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอคีรีมาศ จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วันที่ 25 ธันวาคม 2559 ในพื้นที่ปลูก 8 ไร่ 2 งาน โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 15-15-15 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 80% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก พบวัชพืช (พง) ขึ้นในแปลงอ้อย และมีการคุมวัชพืชโดยใช้ใช้สารกำจัดวัชพืชไดซาโทลผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 28-11-15 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้นอ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย
8. นางมนตา พรหมปาน บ้านเลขที่ 159 หมู่ 2 ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอคีรีมาศ จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วันที่ 24 ธันวาคม 2559 ในพื้นที่ปลูก 12 ไร่ โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 15-15-15 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 80% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก พบวัชพืช (พง) ขึ้นในแปลงอ้อย และมีใบขาวประมาณ 1% มีการคุมวัชพืชโดยใช้ใช้สารกำจัดวัชพืชไดซาโทลผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 28-11-15 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนกออ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย
9. นายกิตติ ทองเพชร บ้านเลขที่ 83 หมู่ 1 ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอคีรีมาศ จังหวัดสุโขทัย ปลูกอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 วันที่ 16 ธันวาคม 2559 ในพื้นที่ปลูก 12 ไร่ โดยใช้เครื่องปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นเกรด 0-0-60, 46-0-0 และ 15-15-15 เก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 45 วันหลังปลูก พบว่าอ้อยมีความงอก 80% ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย เก็บข้อมูลครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 60 วันหลังปลูก พบวัชพืช (พง) ขึ้นในแปลงอ้อย และมีใบขาวประมาณ 1% มีการคุมวัชพืชโดยใช้ใช้สารกำจัดวัชพืชที่มีทรินผสมกับ 2-4,D ในการคุมหญ้าใน มีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 โดยใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 1 กระสอบต่อไร่ พบการระบาดของหนอนกออ้อย แต่ไม่พบการระบาดของโรคใบขาวอ้อย

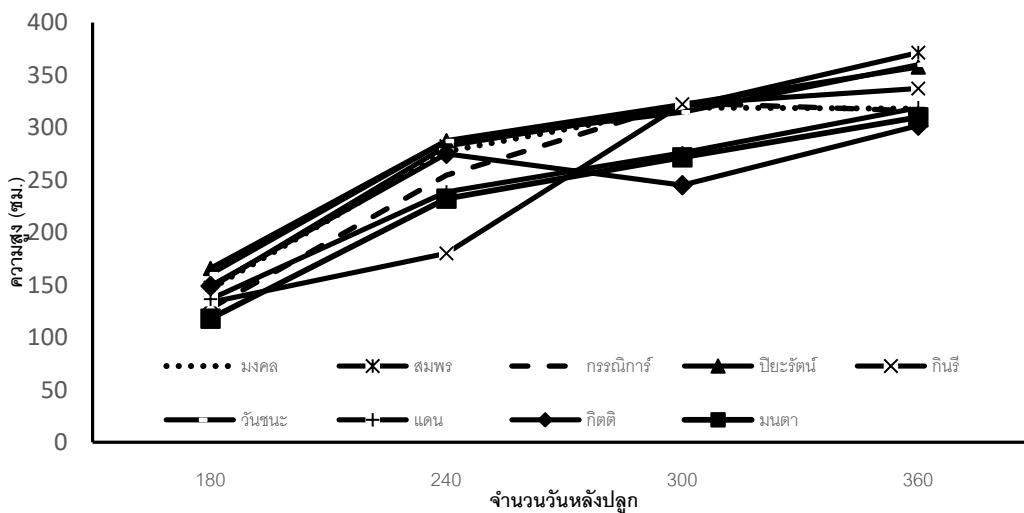
ในส่วนของการเจริญเติบโต พบว่าจำนวนหน่อตอกของอ้อยในแปลงเกษตรกร ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตพบว่าการแตกกอของอ้อยมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงระหว่างแปลงของเกษตรกร เนื่องจากมีความแตกต่างของระยะปลูก โดยมีค่าตั้งแต่ 3.6-6.5 หน่อตอก แต่เมื่ออ้อยมีอายุมากขึ้น ในแปลงที่มีจำนวนหน่อตอกสูง อ้อยไม่สามารถเจริญเติบโตต่อได้ ทำให้หน่ออ้อยบางส่วนตายไป และเมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยวจำนวนลำตอกจะมีค่าใกล้เคียงกันระหว่างแปลงเกษตรกร มีค่า 3.8-5.0 ลำตอก ทั้งนี้เนื่องจากเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อยที่จะ

มีการแตกหน่อชดเชยผลผลิต ซึ่งการแตกกอจะได้รับผลผลกระทบจากสภาพแวดล้อมน้อยกว่าลักษณะประจำพันธุ์ อ้อย (ภาพ 6)



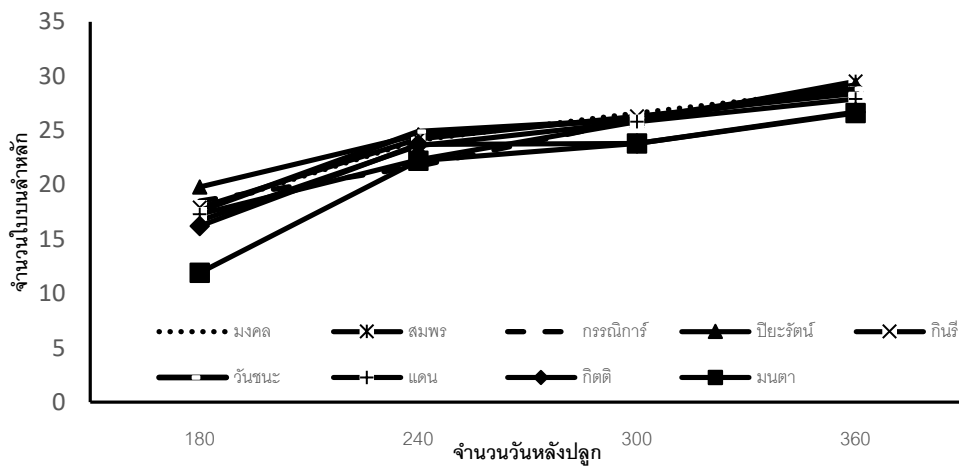
ภาพ 6 จำนวนหน่อต่อกอของอ้อยที่ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย ปี 2560 จำนวน 9 แปลง

ส่วนของความสูงบนลำหลักของอ้อยทั้ง 9 แปลงมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับการแตกกอของอ้อย อ้อยมีความสูงประมาณ 150 เซนติเมตรที่อายุ 180 หลังปลูกและมีอัตราการเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วในช่วง 180-240 วันหลังปลูก ซึ่งเป็นช่วงที่กำลังเข้าสู่ฤดูฝน จากการสังเกตแปลงปลูกพบว่าแปลงที่มีอัตราการเพิ่มความสูงช้าเกิดจากการที่มีน้ำท่วมขังแปลง ซึ่งมีผลต่อการยืดปล้องของอ้อย แต่เมื่อปริมาณน้ำลดลงจะทำให้มีอัตราการเพิ่มความสูงกลับมาเหมือนเดิม (ภาพ 7)



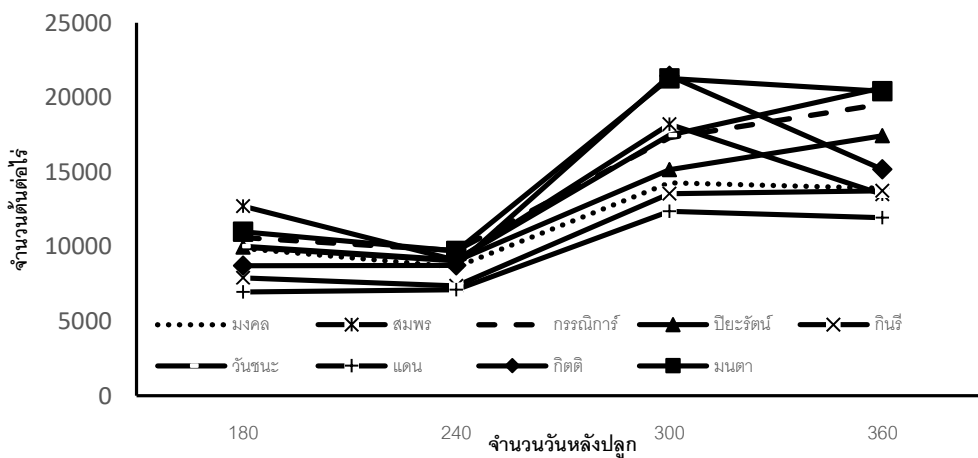
ภาพ 7 ความสูงบนลำหลักของอ้อยที่ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย ปี 2560 จำนวน 9 แปลง

ส่วนของการสร้างไบโบนลำหลักของอ้อยทั้ง 9 แปลงมีความแปรปรวนค่อนข้างต่ำระหว่างแปลงของเกษตรกร เนื่องจากการสร้างไบของอ้อยได้รับผลกระทบจากพันธุกรรมมากกว่าสภาพแวดล้อม การสร้างไบจึงไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 3 ไบต่อเดือน ทั้งนี้การสร้างไบของอ้อยจะมีอัตราการสร้างไบได้ใกล้เคียงกัน ถึงแม้ว่าจะได้รับผลกระทบจากการที่น้ำท่วมขัง หรือแห้งแล้ง หรือในสภาวะที่เหมาะสม แต่จะแตกต่างกันในส่วนของการยืดปล้อง ทำให้อ้อยมีความสูงแตกต่างกัน (ภาพ 8)



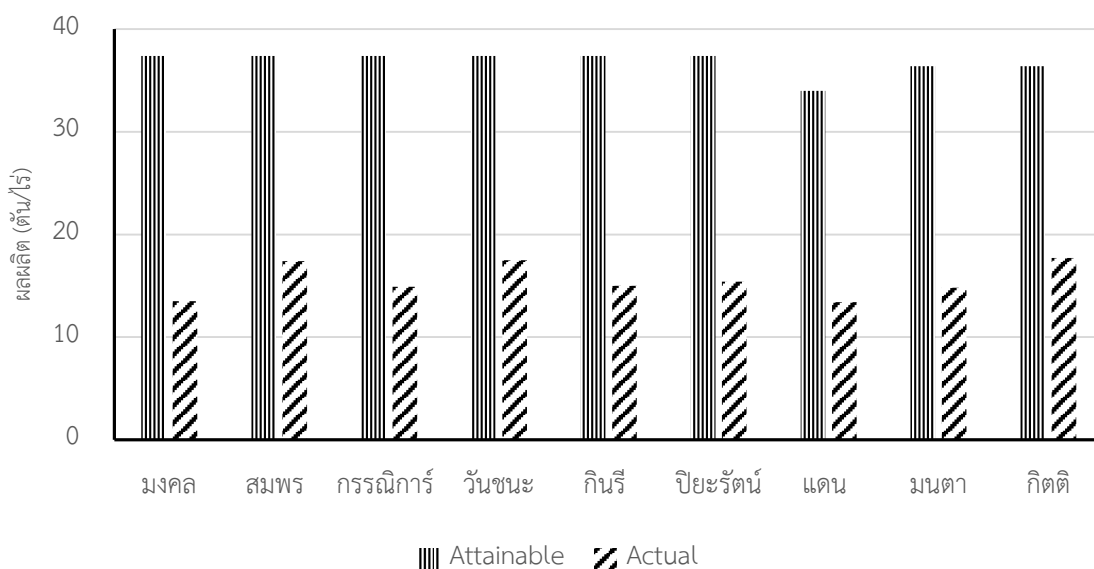
ภาพ 8 จำนวนไบบนลำหลักของอ้อยที่ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย ปี 2560 จำนวน 9 แปลง

และในส่วนของจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ พบว่าอ้อยทั้ง 9 แปลงมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงระหว่างแปลงของเกษตรกร ที่อายุเก็บเกี่ยวมีจำนวนลำต่อไร่อยู่ระหว่าง 11000-20000 ลำต่อไร่ ในแปลงที่มีน้ำขังทำให้น้ำของอ้อยตายไปมากกว่าปกติ และเมื่อผ่านช่วงแตกกอไปทำให้อ้อยไม่สามารถแตกกอมาชดเชยส่วนที่ตายไปได้ ทำให้มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวต่อไร่ต่ำกว่าแปลงปกติ (ภาพ 9)



ภาพ 9 จำนวนต้นต่อไร่ของอ้อยที่ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย ปี 2560 จำนวน 9 แปลง

ผลผลิตของอ้อยจำนวน 9 แปลง เมื่อนำมาวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตระหว่างผลผลิตที่ควรจะได้ตามศักยภาพของพื้นที่ (Attainable) กับผลผลิตที่ได้จริง (Actual) แล้ว พบว่าพื้นที่ปลูกสำคัญของจังหวัดสุโขทัยมีศักยภาพในการให้ผลผลิต 34.0-37.4 ตันต่อไร่ แต่ผลผลิตที่ได้จริงอยู่ระหว่าง 13.5-17.5 ตันต่อไร่ ทำให้ได้ค่า yield gap อยู่ระหว่าง 19.9-23.9 ตันต่อไร่ (ภาพ 10) จากการเก็บข้อมูลการจัดการแปลงพบว่าสาเหตุหลักที่ทำให้ผลผลิตต่ำมาจากน้ำท่วมขังแปลง และมีจำนวนลำเก็บเกี่ยวน้อย ดังนั้นในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุโขทัย การเตรียมแปลงปลูกที่ดีจะทำให้ช่วยจัดการน้ำท่วมขังแปลงรวมถึงลดวัชพืชได้ และการปลูกให้เร็วขึ้นจึงเป็นแนวทางที่จะยกระดับผลผลิตในเขตการปลูกอ้อยนี้ได้



ภาพ 10 ผลผลิตที่ควรจะได้รับ (attainable) ที่ได้จากการจำลองของแบบจำลองพืช กับผลผลิตที่ได้จริงของเกษตรกร (actual) จำนวน 9 แปลง ในพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดสุโขทัย ปี 2560

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จังหวัดสุโขทัยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 228,321 ไร่ เมื่อนำมาสร้างเป็น SMU ได้เท่ากับ 66 SMU ผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพของพื้นที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.9 ตันต่อไร่ และ ผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ย 15.3 ตันต่อไร่ Yield gap มีค่าเท่ากับ 21.6 ตันต่อไร่ สาเหตุหลักของการเกิดความแตกต่างเกิดจากน้ำท่วมขังแปลง ทำให้มีจำนวนลำเก็บเกี่ยวน้อย ดังนั้นการเตรียมแปลงที่ดีก่อนปลูกจะทำให้สามารถแก้ปัญหาหน้าท่วมขังได้ และจากการจำลองพบว่า การปลูกให้เร็วขึ้นสามารถเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ปลูกจังหวัดสุโขทัยได้ จึงควรได้รับการทดสอบต่อไป

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- นักวิจัยนำข้อมูลไปใช้ประกอบการพัฒนางานวิจัยต่อยอดเพื่อยกระดับผลผลิตอ้อยของเกษตรกรในจังหวัดสุโขทัยให้เพิ่มขึ้นได้

### 11. คำขอบคุณ

-

### 12. เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2560. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2559/60. กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อย  
และน้ำตาลทราย สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการ  
อ้อยและน้ำตาลทราย กรุงเทพฯ 127 หน้า.

นิรนาม. 2553. กลุ่มชุดดิน 62 กลุ่ม. แหล่งข้อมูล [http://oss101.ldd.go.th/web\\_thaisoils/  
62\\_soilgroup/main\\_62soilgroup.htm](http://oss101.ldd.go.th/web_thaisoils/62_soilgroup/main_62soilgroup.htm). ค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2559.

### 13. ภาคผนวก

-