

# รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-----

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย
  2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่
- กิจกรรม: ศึกษาพัฒนาการ การเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกภายใต้สภาพที่มีปัจจัยการผลิตเพียงพอ
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ศึกษาพัฒนาการ การเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ในสภาพอาศัยน้ำฝนใน จ.เลย

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on Growth, Development and Sugar Accumulation of Sugarcane Varieties under Rainfed Condition in Loei Province

## 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวมัทนา วานิชย์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
ผู้ร่วมงาน	นางสาวปิยะรัตน์ จังพล	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
	นายปรีชา กาเพ็ชร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

## 5. บทคัดย่อ

อ้อยเป็นพืชอายุยาวข้ามปี ในระหว่างการผลิตย่อมได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทำให้ผลผลิตที่ได้รับลดลง จึงได้ดำเนินการทดลองปลูกอ้อย 3 กลุ่มพันธุ์ ภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝนเพื่อหาการเจริญเติบโต การสะสมน้ำตาล และการให้ผลผลิตของอ้อย ภายใต้สภาพภูมิอากาศจังหวัดเลย ปลูกอ้อยที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จำนวน 3 พันธุ์ และปลูก 3 วัน ระหว่างเดือนธันวาคม 2558 ถึงเดือนมีนาคม 2561 ผลการทดลองพบว่า อ้อยทั้ง 3 พันธุ์มีการสะสมน้ำหนักรากแตกต่างกัน โดยที่อ้อยพันธุ์ K95-84 มีอัตราการสะสมน้ำหนักรากต่ำกว่าพันธุ์ KK07-037 และ 95-2-213 เมื่อปลูกในวันปลูกที่ 1 ในขณะที่วันปลูกที่ 2 และ 3 มีอัตราการสะสมน้ำหนักรากใกล้เคียงกัน อาจเป็นเพราะมีความทนแล้งได้น้อยกว่าเนื่องจากในช่วงการเจริญเติบโตในวันปลูกที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนน้อย และมีความแตกต่างระหว่างวันปลูก โดยที่วันปลูกที่ 1 มีเวลาการสะสมน้ำหนักรากมากกว่าวันปลูกที่ 2 และ 3 ทำให้ได้ผลผลิตมากกว่า ในส่วนของการสร้างใบและความสูงพบว่าได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อม เมื่อเข้าสู่เดือนพฤศจิกายนทำให้อ้อยหยุดการสร้างใบซึ่งอาจเกิดจากการสร้างตาดอกของอ้อย ทำให้อ้อยที่ปลูกที่ 1 มีเวลาการสร้างใบและความสูงมากกว่าวันปลูกที่ 2 และ 3 ทำให้มีจำนวนใบและความสูงมากกว่าวันปลูกที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ส่วนการสะสมน้ำตาลพบว่าพันธุ์ KK07-037 มี

การสะสมน้ำตาลต่ำกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่เมื่อถึงช่วงเก็บเกี่ยวมีน้ำตาลใกล้เคียงกัน ค่าที่ได้จะนำไปใช้สำหรับการปรับและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมของอ้อยสำหรับใช้กับแบบจำลองพืชต่อไป

## Abstract

Sugarcane is a perennial crop so during the production they were affected by the various environments that cause to decrease sugarcane yield. Therefore, this experiment was conducted by planted 3 cultivars and 3 planting dates under rainfed condition for evaluation the growth, development and sugar accumulation at Loei Horticulture Research Center during December 2016 – March 2018. The results showed that in planting date 1, all cultivars had different dry weight accumulation. Cultivar K95-84 had lower rate than the others due to this cultivar does not tolerant to drought stress. For planting date sugarcane also showed different dry weight accumulation. Planting date 1 had higher than Planting date 2 and 3 because of the longer period for dry weight accumulation. For the development of leaf and plant high, they had affected by environment. When enter to the November, all cultivars had stopped for development so sugarcane with planted in planting date 1 showed leaf number and plant high higher than planting date 2 and 3 respectively. more leaf and higher plant high than the others. For sugar accumulation, cultivar KK07-037 showed slower sugar accumulation than the others for all planting date but at harvesting date all cultivars showed similarly sugar content. These results will be used for calibration and validation of the genetic coefficient using for the crop models.

## 6. คำนำ

ระบบการผลิตพืชเป็นระบบที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทั้งในเชิงพื้นที่และในเชิงเวลา เกริก และคณะ (2552) ได้ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตอ้อยในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอ้อยในโปรแกรม DSSAT ร่วมกับข้อมูลสภาพภูมิอากาศรายวันปี 2543-2643 จากแบบจำลองสภาพภูมิอากาศ ECHAM4-PREIS พบว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบในระยะยาวต่อการผลิตอ้อยเพียงเล็กน้อย และมีแนวโน้มให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยของผลผลิตอ้อยทั้งประเทศในระยะยาวจะได้รับผลกระทบไม่มากนักจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ แต่จะมีผลกระทบรุนแรงในบางพื้นที่ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่และช่วงเวลาที่เกิด

การใช้แบบจำลองพืชเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Jones *et al.*, 2003) เพราะสามารถใช้ผลผลิตจากแบบจำลองหลาย

แบบเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เกษตรกรได้รับจริงหรือจากผลการทดลองที่ได้จริง ประหยัดงบประมาณ แรงงานในการศึกษาว่างานทดลองปกติ ซึ่งในแบบจำลองพืชยังสามารถศึกษาผลกระทบของการขาดน้ำได้ (Gassman *et al.*, 2007) นอกจากนั้นยังสามารถนำมาประเมินผลกระทบจากการขาดปุ๋ยไนโตรเจนได้อีกด้วย (Zhang *et al.*, 2002) และได้มีการนำเอาไปใช้แล้วอย่างแพร่หลาย โดยต้องการข้อมูลตัวป้อน (input data) ที่แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มเหมือนกัน ได้แก่ ข้อมูลตัวป้อนที่เป็นค่าคงที่ที่กำหนดไว้ในแบบจำลองตัวป้อนกลุ่มนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม พันธุ์และการจัดการ และข้อมูลตัวป้อนที่ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของสถานที่ปลูก พันธุ์ และการจัดการ ซึ่งผู้ใช้งานจำเป็นต้องหาค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ พันธุ์ และการจัดการนั้นๆ ก่อนที่จะนำเอาแบบจำลองพืชไปใช้ดังนั้นเพื่อให้มีการใช้แบบจำลองพืชสำหรับนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยอ้อยในประเทศไทยให้แพร่หลายมากขึ้น

ประโยชน์จากการใช้แบบจำลองพืช สามารถประเมินผลผลิตตามศักยภาพได้อย่างแม่นยำ ผลที่ได้เรียกว่าผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ (Potential yield) สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (Yield gap analysis) ซึ่งหมายถึงช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ กับผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร (Actual yield) ได้ การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตจะช่วยบ่งชี้ถึงการปรับปรุงผลผลิตในแต่ละพื้นที่ กล่าวคือ หากช่องว่างของผลผลิตมีค่ามาก การยกระดับผลผลิตของเกษตรกรน่าจะมีโอกาสสูง แต่ถ้าช่องว่างของผลผลิตมีค่าน้อย แสดงว่าพื้นที่นั้นมีปัญหาน้อย หรือเกษตรกรปฏิบัติดีอยู่แล้ว (อาร์นต์, 2535) และหากทราบปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดการให้ผลผลิตแล้ว ก็จะสามารถกำหนดแนวทางในการยกระดับผลผลิตของเกษตรกรในพื้นที่นั้นๆ และจัดลำดับความสำคัญของงานทดลองได้ ดังนั้น การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (Yield gap analysis) จึงเป็นจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้กว้างขวางยิ่งขึ้นโดยเฉพาะกับอ้อยซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ที่ยังไม่เคยมีการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อย 3 กลุ่มพันธุ์ ในสภาพที่มีน้ำเป็นปัจจัยจำกัดเพื่อนำไปใช้สำหรับปรับค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมที่ใช้สำหรับแบบจำลองพืช

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- 1) เครื่องตรวจวัดและบันทึกสภาพอากาศกึ่งอัตโนมัติ
- 2) พันธุ์อ้อย 3 พันธุ์ ได้แก่ K95-84 KK07-037 และ 95-2-213 หรือ KK07-050
- 3) ปุ๋ยเคมี 18-46-0 46-0-0 0-0-60
- 4) สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- 5) อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต และน้ำตาล

### - วิธีการ

- การปลูกอ้อยทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง ปลูกอ้อย 3 ครั้ง คือ 1) ปลูกในช่วงเดือนตุลาคม 2) ช่วงเดือนมกราคม และ 3) ช่วงเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวอ้อย ในเดือนธันวาคม มีนาคม และ

พฤษภาคม ของการปลูกอ้อยครั้งที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ ปลูกอ้อย 3 พันธุ์ ได้แก่ KK07-037, K95-84 และ 95-2-213 หรือ KK07-050

ขนาดแปลงทดลองย่อย 72 ตารางเมตร พันธุ์ละ 4 แปลงย่อย ปลูกเป็นหลุมโดยใช้อ้อยชำข้อ อายุ 45 วัน ใช้ระยะห่างระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 120 เซนติเมตร ในแต่ละแปลงย่อยมี 10 แถว แต่ละแถวยาว 6 เมตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ใส่ตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือนหลังปลูก กำจัดวัชพืช และดูแลรักษาไม่ให้เกิดการระบาดของโรคและแมลง เมื่อเข้าสู่เดือนพฤศจิกายน เก็บตัวอย่างอ้อยครั้งละ 10 ลำ ทุกๆ 15 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อวัดค่าความหวาน

เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกโดยการขุดหลุมทำโปรไฟล์ดินขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 1.5 เมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร แล้วจำแนกชั้นดินโดยอาศัยการสังเกตจากสี หรือเนื้อดิน บันทึกความหนาและสีของแต่ละชั้น แต่ละชั้น ใช้ชุดเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนดินและส่วนเก็บตัวอย่างดิน (Undisturbed soil core sampler) บริเวณกลางของแต่ละชั้น วิเคราะห์หาค่า Bulk density, Soil Moisture, Water content ที่ 3 ระดับคือ 1) จุดอิมพัลส์ของดิน 2) จุดความจุความชื้นสนาม และ 3) จุดเหี่ยวถาวรของพืช และค่าการซึมซาบของน้ำ

#### การบันทึกข้อมูล

- คุณสมบัติทางกายภาพของดิน
  - การเติบโตของอ้อยได้แก่การสร้างใบ ความสูง การสะสมน้ำหนักราก และการสะสมน้ำตาล
  - บันทึกข้อมูลการสะสมน้ำตาลเมื่ออ้อยเข้าสู่เดือนพฤศจิกายน
  - ข้อมูลสภาพภูมิอากาศรายวัน ได้แก่ อุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน
- ระยะเวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 – สิ้นสุด กันยายน 2561 ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ได้ดำเนินการทดลองปลูกอ้อยในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเลย จังหวัดเลย ปลูกครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2558 เก็บเกี่ยววันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560 ปลูกครั้งที่ 2 วันที่ 29 มีนาคม 2559 เก็บเกี่ยว 29 มีนาคม 2560 และปลูกครั้งที่ 3 วันที่ 15 มิถุนายน 2559 เก็บเกี่ยววันที่ 29 มีนาคม 2560 แปลงปลูกอ้อยทดลองเป็นดินร่วนเหนียวปนตะกอน ประกอบไปด้วย ดินเหนียว 27 – 40 เปอร์เซ็นต์และ ทรายน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ เนื้อดินมีความสามารถในการเก็บน้ำในดินชั้นบนคิดเป็นความชื้นได้ 13.21 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และมีอัตราการซึมซาบน้ำ 9 เซนติเมตรต่อชั่วโมง (ตาราง 1)

**ตาราง 1** คุณสมบัติทางกายภาพดินแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี 2558

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> (%)
0-29	1.15	8.6	13.21	25.59	12.38
29-75	1.10	-	12.95	25.22	12.27
75-100	1.47	-	6.75	27.24	20.49
100-150	1.48	-	6.07	26.96	20.89

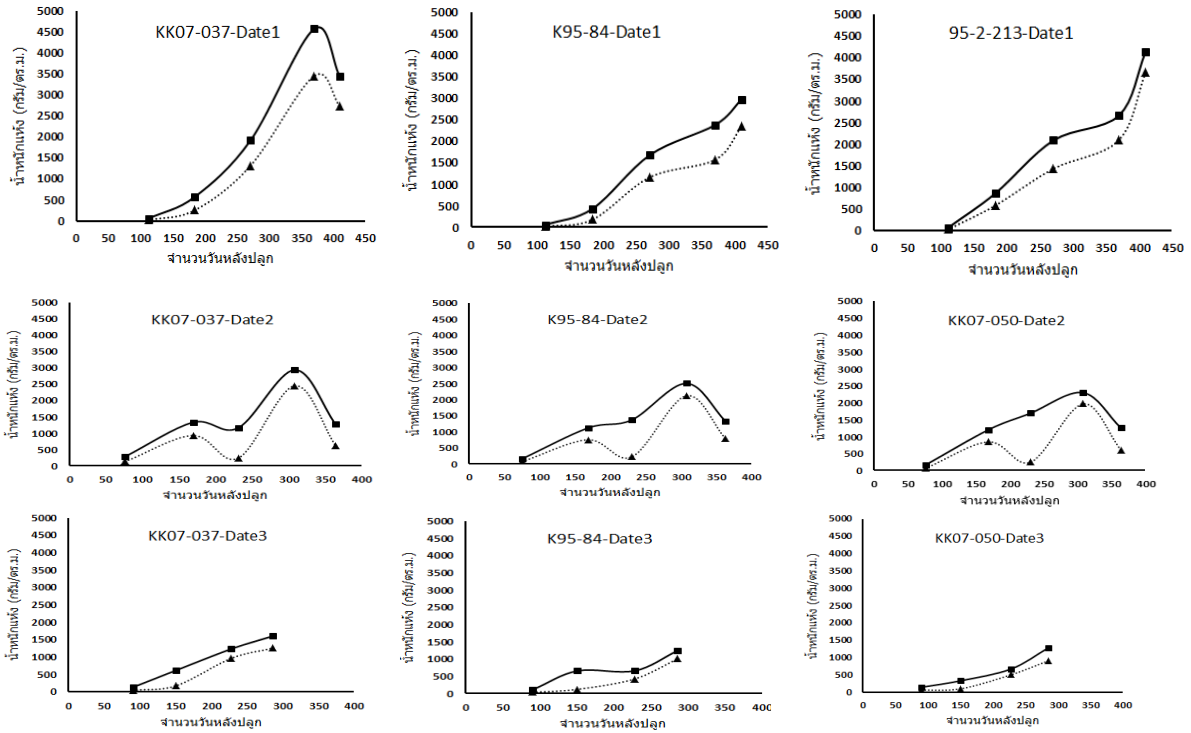
<sup>1/</sup>Bulk Density, <sup>2/</sup>saturated hydraulic conductivity, <sup>3/</sup>Available Water Capacity, <sup>4/</sup>Field Capacity, <sup>5/</sup>Permanent Wilting Point

### การระสมน้ำหนักแห้ง

ในวันปลูกที่ 1 อิทธิพลของสภาพภูมิอากาศและอายุอ้อยมีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์แตกต่างกัน โดยมีเพียงอ้อยพันธุ์ KK07-037 ที่มีการระสมน้ำหนักแห้งเร็วและต่อเนื่องมากกว่าพันธุ์อื่น โดยมีอัตราการระสมน้ำหนักแห้งเหนือดินและน้ำหนักแห้งลำเท่ากับ 26.8 และ 21.6 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ในช่วง 250 ถึง 350 วันหลังปลูก แต่หลังจากนั้นจนถึงระยะเก็บเกี่ยว อ้อยมีน้ำหนักรวมลดลงต่างจากอ้อยพันธุ์ K95-84 และ 95-2-213 ที่มีอัตราการระสมน้ำหนักแห้งเหนือดินและน้ำหนักแห้งลำต่ำใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 และ 5.4 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ (อายุอ้อย 250 ถึง 350 วันหลังปลูก) แต่หลังจากนั้นอ้อยมีการเจริญเติบโตมากขึ้น โดยเฉพาะพันธุ์ 95-2-213 ที่มีน้ำหนักรวมหลังเก็บเกี่ยวสูงที่สุด สูงกว่าพันธุ์ KK07-037

สำหรับในวันปลูกที่ 2 การเจริญเติบโตของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ มีอัตราการระสมน้ำหนักรวมทุกช่วงอายุใกล้เคียงกัน ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว มีเพียงช่วงอ้อยเริ่มออกดอกที่อายุ 180 ถึง 240 วันหลังปลูก ที่ทั้ง 3 พันธุ์ มีอัตราการระสมน้ำหนักรวมเหนือดินและน้ำหนักรวมลำต่างกัน พบเพียง KK07-037 และ K95-84 มีอัตราการเจริญเติบโตลดต่ำลง โดยมีอัตราการระสมน้ำหนักรวมเหนือดินเท่ากับ -2.7 และ 4.0 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ แต่หลังจาก 240 วันหลังปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ไม่พบความแตกต่างสำหรับการระสมน้ำหนักรวมในอ้อยทั้ง 3 พันธุ์

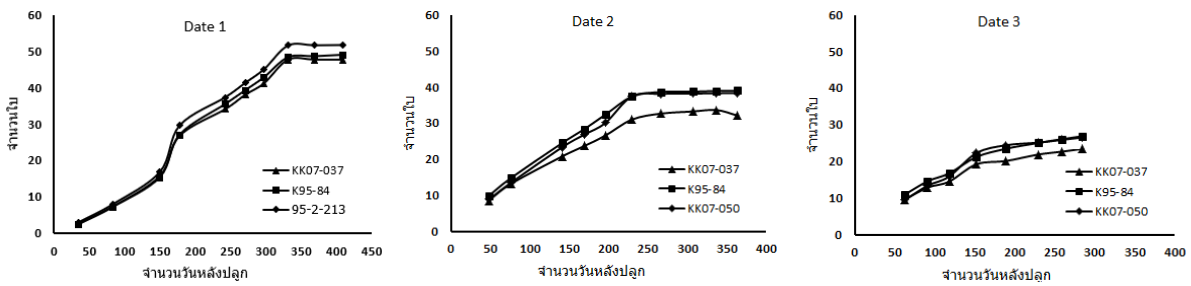
สำหรับในวันปลูกที่ 3 อัตราการระสมน้ำหนักรวมของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์มีความแตกต่างกัน โดยพบว่า KK07-037 และ K95-84 มีอัตราการระสมน้ำหนักรวมในช่วงแรกของการเจริญเติบโตได้ดี แต่มีเพียงพันธุ์ K95-84 ที่มีอัตราการระสมน้ำหนักรวมลดต่ำลงเมื่ออ้อยมีอายุ 150 ถึง 240 วันหลังปลูก ซึ่งต่างจากพันธุ์อื่น ที่มีอัตราการระสมน้ำหนักรวมสูงขึ้นต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเก็บเกี่ยวอ้อยที่อายุ 286 วันหลังปลูก พบว่าการเจริญเติบโตของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน (ภาพ 1)



ภาพ 1 การสะสมน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (เส้นทึบ) กับน้ำหนักแห้งลำ (เส้นประ) ของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี 2558-2560

### การสร้างใบและความสูง

ในวันปลูกเดียวกัน ไม่ทำให้อัตราการสร้างใบของอ้อยทั้งสามพันธุ์แตกต่างกัน แต่พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่างวันที่ต่ำลงทำให้อัตราการสร้างใบลดลงในทุกวันปลูก (ภาพ 2)

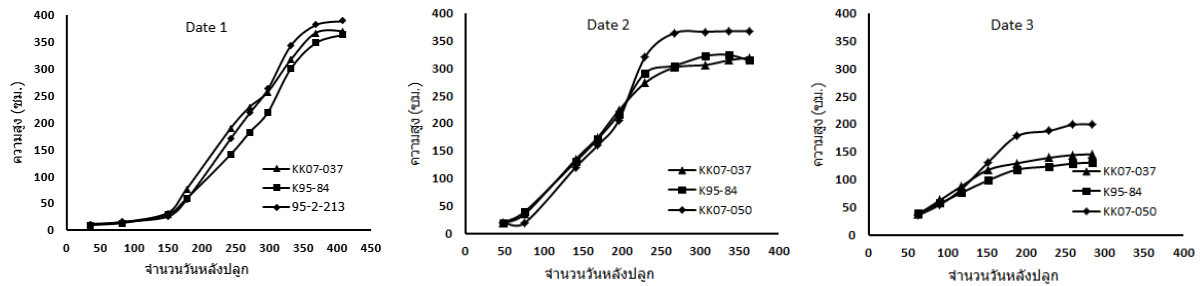


ภาพ 2 การสร้างใบของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกในวันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี 2558-2560

### ความสูง

อิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อความสูงอ้อยแตกต่างกัน เห็นได้ชัดว่าการขาดน้ำของอ้อยมีผลกระทบต่อกรการยืดปล้องของอ้อย และอายุของอ้อยหรือระยะเวลาเจริญเติบโตมีผลต่อการยืดปล้องเช่นเดียวกัน โดยในทุกวันปลูกพบว่า ช่วงที่อ้อยขาดน้ำอัตราการยืดข้อปล้องของอ้อยต่ำลงในอ้อยทุกพันธุ์ และ

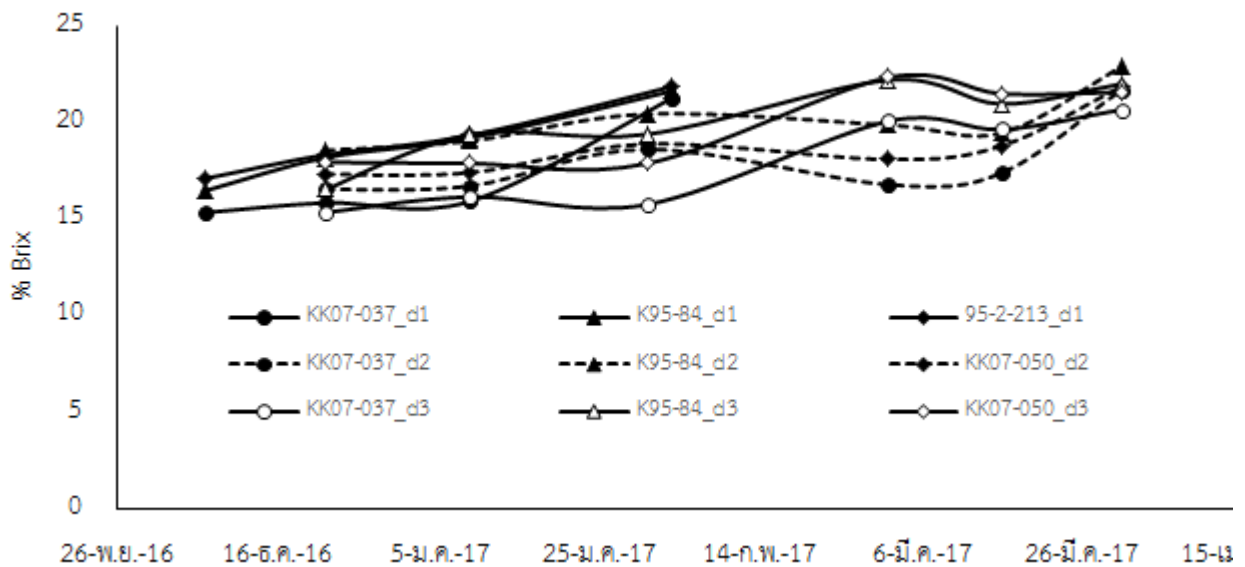
พบว่าเดือนพฤศจิกายน อ้อยหยุดการเจริญเติบโต ดังนั้นในวันปลูกที่ 1 จึงมีใบและความสูงมากกว่าอ้อยในวันปลูกที่ 2 และ 3 เนื่องจากการสะสมจำนวนใบและความสูงมานานกว่า (ภาพ 3)



ภาพ 3 ความสูงของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกในวันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ปี 2558-2560

### การสะสมน้ำตาล

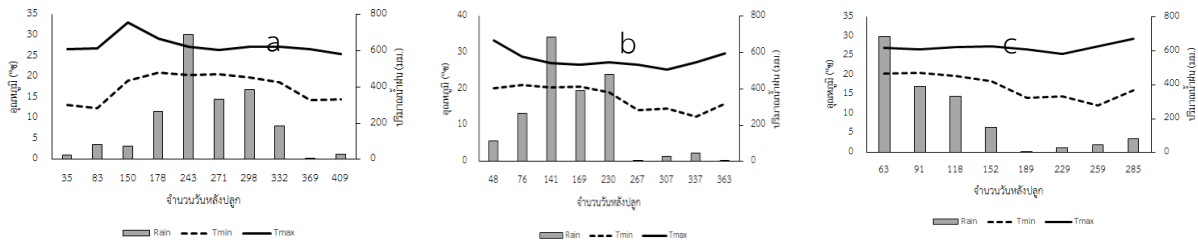
อายุของอ้อยมีผลต่อการสะสมน้ำตาล โดยพบว่าในวันปลูกที่ 1 อ้อยทั้ง 3 พันธุ์สะสมน้ำตาลได้เร็วในเดือนกุมภาพันธ์ (อ้อยอายุ 14 เดือน) ทั้ง 3 พันธุ์สะสมน้ำตาลไม่แตกต่างกัน อ้อยในวันปลูกที่ 2 สะสมน้ำตาลในช่วงปลายเดือนมกราคม เมื่ออ้อยมีอายุเพียง 10 เดือนหลังปลูก จากนั้นความหวานจะลดลงเล็กน้อยอาจเนื่องจากอ้อยอยู่ในช่วงออกดอกแต่หลังจากนั้นการสะสมน้ำตาลก็เพิ่มขึ้นเช่นเดิม สำหรับในวันปลูกที่ 3 ความหวานของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์จะต่ำมากในช่วงแรก อ้อยอายุเพียง 7 เดือน แต่เมื่ออ้อยอายุ 9 เดือน การสะสมน้ำตาลของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ไม่แตกต่างกัน (ภาพ 4)



ภาพ 4 การสะสมน้ำตาลของอ้อย 3 พันธุ์ (KK07-037, K95-84, 95-2-213 หรือ KK07-050) ที่ปลูกในวันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก (d1, d2, d3) ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ปี 2558-2560

## ข้อมูลอากาศในช่วงวันปลูก

อุณหภูมิเฉลี่ยของอ้อยทั้ง 3 วันปลูก ตั้งแต่ช่วงปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 28 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 17 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิความชื้นดินในแต่ละช่วงปลูกที่ต่างกันทำให้อ้อยในพันธุ์เดียวกันเจริญเติบโตแตกต่างกัน โดยพบว่าหากอ้อยออกดอกช่วงอ้อยอายุมาก (8- 10 เดือน) จะส่งผลกระทบต่อการสะสมน้ำหนักแห้งลำน้อยกว่าอ้อยที่สร้างดอกเมื่ออายุน้อย (ภาพ 5)



ภาพ 5 อุณหภูมิ (เส้น) และปริมาณน้ำฝน (แท่ง) ในช่วงวันปลูกที่ 1 (a) วันปลูกที่ 2 (b) และวันปลูกที่ 3 (c)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในสภาพการผลิตอ้อยภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน การสะสมน้ำหนักแห้ง การสะสมน้ำตาล การสร้างใบและการเพิ่มความสูงอ้อยได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศและระยะการเจริญเติบโตมากกว่าความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ผลการทดลองดังกล่าวจะได้นำไปใช้ปรับค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมสำหรับใช้กับแบบจำลองพืช 3 ชนิด เพื่อใช้สำหรับประเมินผลผลิตอ้อยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันได้

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมของอ้อยที่ได้ไปใช้จำลองการเจริญเติบโตของอ้อยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อหาค่าการใช้ น้ำของอ้อย และหาการจัดการที่เหมาะสมสำหรับเฉพาะพื้นที่

## 11. คำขอบคุณ

## 12. เอกสารอ้างอิง

เกริก ปั่นเหม่งเพชร วินัย ศรวัต สมชาย บุญประดับ สุกิจ รัตนศรีวงษ์ สหัสชัย คงทน สมปอง นิลพันธ์ ชิชญชา บุคตาบุญ กิ่งแก้ว คุณเขต อิศระ พุทธสิมมา ปรีชา กาเพ็ชร แคทลียา เอกอุ่น และวิภารัตน์ ดำริเข้มตระกูล. 2552. ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิต ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดของประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อาร์นต์ พัฒโนทัย. 2535. คู่มือการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อวางแผนพัฒนาการเกษตร. โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการพัฒนากรมส่งเสริมการเกษตร และโครงการวิจัยระบบทรัพยากรชนบท มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 92 หน้า.



- Gassman P. W., R. R. Manuel, H. G. Colleen, and G. A. Jeffrey. 2007. The Soil and Water Assessment Tool: Historical Development, Applications, and Future Research Directions. Working Paper 07-WP 443. Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University. 100 pp.
- Jones J.W., G. Hoogenboom, C.H. Porter, K.J. Boote, W.D. Batchelor, L.A. Hunt, P.W. Wilkens, U. Singh, A.J. Gijsman, and J.T. Ritchie. 2003. DSSAT Cropping System Model. *European Journal of Agronomy* 18: 235-265.
- Zhang Y., L. Changsheng, Z. Xiuji, and I.M. Berrien. 2002. A Simulation Model Linking Crop Growth and Soil Biogeochemistry for Sustainable Agriculture. *Ecological Modeling* 151: 75-108.

### 13. ภาคผนวก

-