

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยให้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่
- กิจกรรม ศึกษาพัฒนาการ การเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกภายใต้สภาพที่มีปัจจัยการผลิตเพียงพอ
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ศึกษาพัฒนาการ การเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ต่างๆ ภายใต้สภาพที่มีปัจจัยการผลิตเพียงพอ ใน จ.กาญจนบุรี
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on Growth, Development and Sugar Accumulation of Sugarcane Varieties under no limiting Factor in Kanchanaburi Province
4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายปรีชา กาพันธ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
ผู้ร่วมงาน	นางวิภาวรรณ กิติวัชรเจริญ	สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
	นางวารี ทองมี	สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
	น.ส.สุมาลี โพธิ์ทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี
	นายมนตรี ปานตุ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี
	น.ส.สุภานันท์ จันท์ประอบ	กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

5. บทคัดย่อ

อ้อยเป็นพืชอายุยาวข้ามปี ในระหว่างการผลิทย่อมได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทำให้ผลผลิตที่ได้รับลดลง จึงได้ดำเนินการทดลองปลูกอ้อย 3 กลุ่มพันธุ์ จำนวน 3 วันปลูก ภายใต้สภาพที่มีปัจจัยการผลิตเพียงพอเพื่อหาศักยภาพในการเจริญเติบโต การสะสมน้ำตาล และการให้ผลผลิตของอ้อย ที่แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ผลการทดลองพบว่า ในวันปลูกที่ 1 อ้อยมีอัตราการสะสมน้ำหนักรวมต่อพื้นที่ดินในช่วง 3 เดือนสูงสุด เท่ากับ 7.6 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน เนื่องจากมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการสังเคราะห์แสงมากกว่า ในขณะที่ช่วงอายุของอ้อยพบว่าอ้อยมีอัตราการสะสมน้ำหนักรวมต่อพื้นที่ดินสูงสุด

ในช่วงวันที่ 185-276 วันหลังปลูก เฉลี่ย 23.2 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และพันธุ์ KK07-037 มีอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งมากกว่าพันธุ์ K95-84 และ 95-2-213 ตามลำดับ ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยจึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาเจริญเติบโต อุณหภูมิ และพันธุ์ ในส่วนของการสร้างใบพบว่าวันปลูกที่ 1 มีอัตราการสร้างใบในช่วง 3 เดือนแรกช้ากว่าวันปลูกที่ 2 และ 3 เนื่องจากอุณหภูมิเฉลี่ยที่ต่ำกว่า แต่ไม่มีผลต่อการเพิ่มความสูงของอ้อย ในขณะที่พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของการสร้างใบและความสูง และช่วงอายุของอ้อยพบว่าทั้งสามพันธุ์มีการสร้างใบและความสูงไม่แตกต่างกัน โดยในช่วงแรกของการเจริญเติบโตมีอัตราการสร้างใบช้ากว่าอัตราการเพิ่มความสูง แต่เมื่ออ้อยอายุมากกว่า 276 วัน อ้อยจะมีอัตราการสร้างใบมากกว่าการเพิ่มความสูง ส่วนการสะสมน้ำตาลพบว่าอ้อยพันธุ์ K95-84 มีการสะสมน้ำตาลได้เร็วกว่าทั้งสองพันธุ์และมีการสะสมน้ำตาลได้สูงสุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยที่อายุของอ้อยไม่มีผลต่อการสะสมน้ำตาล ค่าพัฒนาการและการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำตาลที่ได้จะนำไปใช้ในการปรับค่าและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมสำหรับแบบจำลองพืชเพื่อนำไปใช้ประเมินผลผลิตตามศักยภาพของอ้อยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันต่อไป

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 no limiting factor for evaluation the potential of growth, development and sugar accumulation at Kanchanaburi Agricultural Research and Development Center. The results showed that during the first 3 month, the planting date 1 had highest rate of aerial dry weight accumulation equal to 7.6 g/m²/d because of the optimum of temperature for photosynthesis. For the growth stage, sugarcane showed the highest accumulation of the aerial dry weight between 185-276 days after planting average 23.2 g/m²/d and sugarcane cultivar KK07-037 had higher rate than K95-84 and 95-2-213. Therefore, the factors affecting the dry weight accumulation of sugar cane depended on the growth stage, temperature and cultivars. For the growth of sugarcane, D1 showed the rate of leaf formation lower than D2 and D3 during 3 months after planting because of the average of temperature was lower but did not affect to plant high. While the cultivars and growth stage did not differ in terms of leaf formation and plant high. They showed the rate of leaf formation lower than the rate of plant high in the early stage but after 276 days after planting they showed in contrast. For the sugar accumulation, found that sugarcane cultivars K95-84 had faster sugar accumulation the others and had highest sugar accumulation in January to February but did not show the different between the

planting date. The values of sugarcane growth, development and sugar accumulation from this experiment will be used for calibration and validation the genetic coefficients for the crop model for use to assess the potential yield of sugarcane in the different environments.

6. คำนำ

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

การใช้แบบจำลองพืชเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจมาใช้ประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Jones *et al.*, 2003) เพราะสามารถใช้ผลผลิตจากแบบจำลองหลายแบบเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เกษตรกรได้รับจริงหรือจากผลการทดลองที่ได้จริง 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 ซึ่งผู้ใช้งานจำเป็นต้องหาค่าสัมประสิทธิ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ พันธุ์ และการจัดการนั้นๆ ก่อนที่จะนำเอาแบบจำลองพืชไปใช้ดังนั้นเพื่อให้มีการใช้แบบจำลองพืชสำหรับนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยอ้อยในประเทศไทยให้แพร่หลายมากขึ้น

ประโยชน์จากการใช้แบบจำลองพืช สามารถประเมินผลผลิตตามศักยภาพได้อย่างแม่นยำ ผลที่ได้เรียกว่าผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ (Potential yield) สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (Yield gap analysis) ซึ่งหมายถึงช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ กับผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร (Actual yield) ได้ การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตจะช่วยบ่งชี้ถึงการปรับปรุงผลผลิตในแต่ละพื้นที่ กล่าวคือ หากช่องว่างของผลผลิตมีค่ามาก การยกระดับผลผลิตของเกษตรกรน่าจะมีโอกาสสูง แต่ถ้าช่องว่างของผลผลิตมีค่าน้อย แสดงว่าพื้นที่นั้นมีปัญหาน้อย หรือเกษตรกรปฏิบัติดีอยู่แล้ว (อาร์นัต, 2535) และหากทราบปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดการให้ผลผลิตแล้ว ก็จะสามารถกำหนดแนวทางในการยกระดับผลผลิตของเกษตรกรในพื้นที่นั้นๆ และจัดลำดับความสำคัญของงานทดลองได้ ดังนั้น การวิเคราะห์

ช่องว่างของผลผลิต (Yield gap analysis) จึงเป็นจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้กว้างขวางยิ่งขึ้นโดยเฉพาะกับ อ้อยซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ที่ยังไม่เคยมีการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการ เจริญเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อย 3 กลุ่มพันธุ์ ในสภาพที่ไม่มีปัจจัยจำกัดเพื่อนำไปใช้สำหรับปรับค่า สัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมที่ใช้สำหรับแบบจำลองพืช

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) เครื่องตรวจวัดและบันทึกสภาพอากาศกึ่งอัตโนมัติ
- 2) เครื่องมือวัดความชื้นดิน
- 3) พันธุ์อ้อย 3 พันธุ์ ได้แก่ K95-84 KK07-037 และ 95-2-213 หรือ KK07-050
- 4) ปุ๋ยเคมี 18-46-0 46-0-0 0-0-60
- 5) สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- 6) อุปกรณ์การให้น้ำพืช
- 7) 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

ขนาดแปลงทดลองย่อย 72 ตารางเมตร พันธุ์ละ 4 แปลงย่อย ปลูกเป็นหลุมโดยใช้อ้อยชำข้อ อายุ 45 วัน ใช้ระยะห่างระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 120 เซนติเมตร ในแต่ละ แปลงย่อยมี 10 แถว แต่ละแถวยาว 6 เมตร ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1.5 เท่าของคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ ดิน ส่วนฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ใส่ตามคำแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ รองพื้นพร้อมปลูก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือนหลังปลูก

ให้น้ำแบบสปริงเกอร์ เมื่อน้ำในดินลดลงเหลือ 50 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ ในปริมาณที่ทำให้น้ำเพิ่มขึ้นจนถึง 100 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร กำจัดวัชพืช และดูแลรักษาไม่ให้เกิดการระบาดของโรคและแมลง เมื่อเข้าสู่เดือน พฤศจิกายน เก็บตัวอย่างอ้อยครั้งละ 10 ลำ ทุกๆ 15 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อวัดค่า CCS

เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกโดยการขุดหลุมทำโปรไฟล์ดินขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 1.5 เมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร แล้วจำแนกชั้นดินโดยอาศัยการสังเกตจากสี หรือเนื้อดิน บันทึกความหนา และสีของแต่ละชั้น แต่ละชั้น ใช้ชุดเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนดินและส่ววนเก็บตัวอย่างดิน (Undisturbed soil core sampler) บริเวณกลางของแต่ละชั้น วิเคราะห์หาค่า Bulk density, Soil Moisture, Water content ที่ 3 ระดับคือ 1) จุดอ้อมตัวของดิน 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 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ได้ดำเนินการทดลองปลูกอ้อยในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ปลูกครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2558 เก็บเกี่ยววันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2560 ปลูกครั้งที่ 2 วันที่ 16 มีนาคม 2559 เก็บเกี่ยว 16 มีนาคม 2560 และปลูกครั้งที่ 3 วันที่ 21 สิงหาคม 2559 เก็บเกี่ยววันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2560 แปลงปลูกอ้อยทดลองเป็นดินต้น เนื้อดินร่วนปนทราย มีความสามารถในการเก็บน้ำในดินชั้นบนคิดเป็นความชื้นได้ 9.28 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และมีอัตราการซึมซาบน้ำค่อนข้างสูง 26 เซนติเมตรต่อชั่วโมง (ตาราง 1)

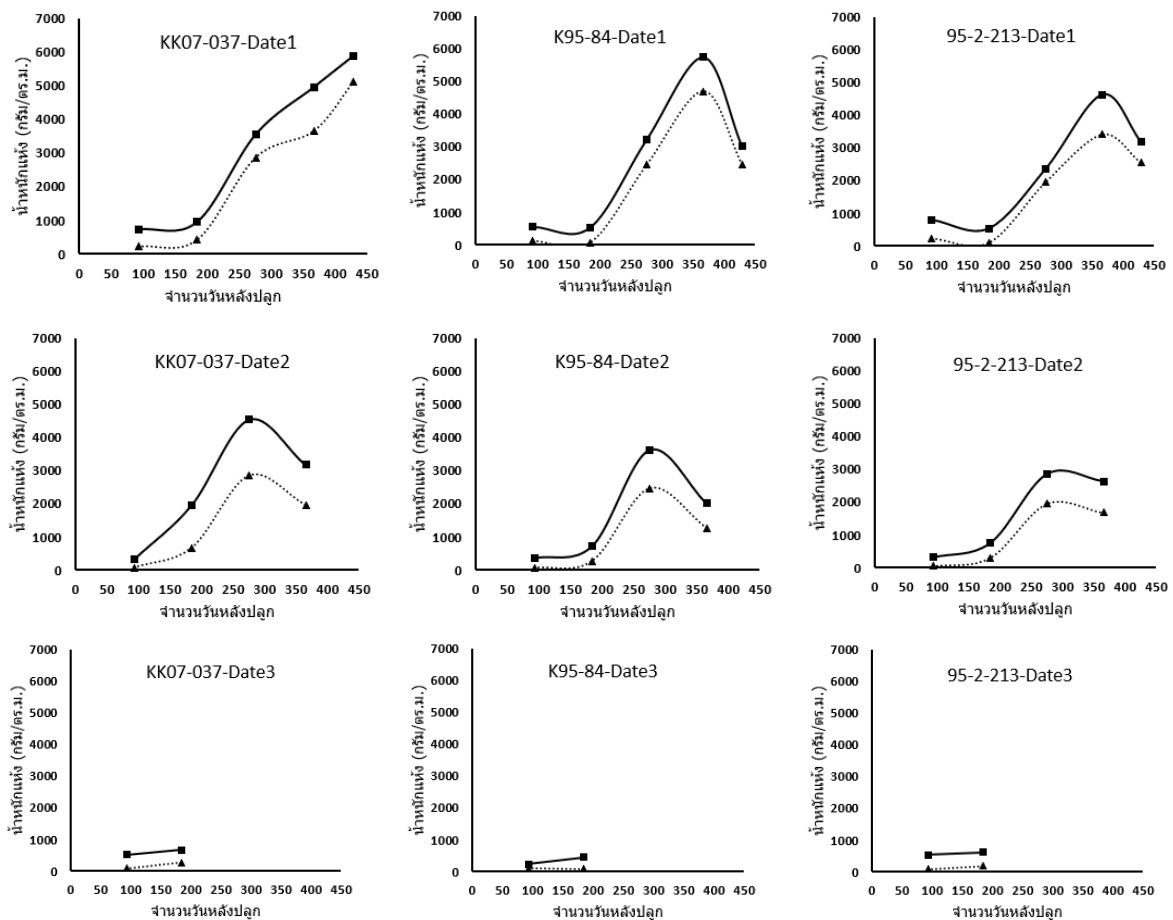
ตาราง 1 คุณสมบัติทางกายภาพดินแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ปี 2558

Soil depth (cm)	BD ^{1/} (g/cm ³)	Ksat ^{2/} (cm/hr)	AWC ^{3/} (%)	FC ^{4/} (%)	PWP ^{5/} (%)
0-30	1.30	25.06	9.28	36.46	27.18
30-50	1.59	2.46	4.18	36.69	32.51
50-72	1.59	5.65	4.49	36.64	32.16
72-100	1.65	5.84	3.05	37.05	34.00

^{1/}Bulk Density, ^{2/}saturated hydraulic conductivity, ^{3/}Available Water Capacity, ^{4/}Field Capacity, ^{5/}Permanent Wilting Point

การสะสมน้ำหนักราก

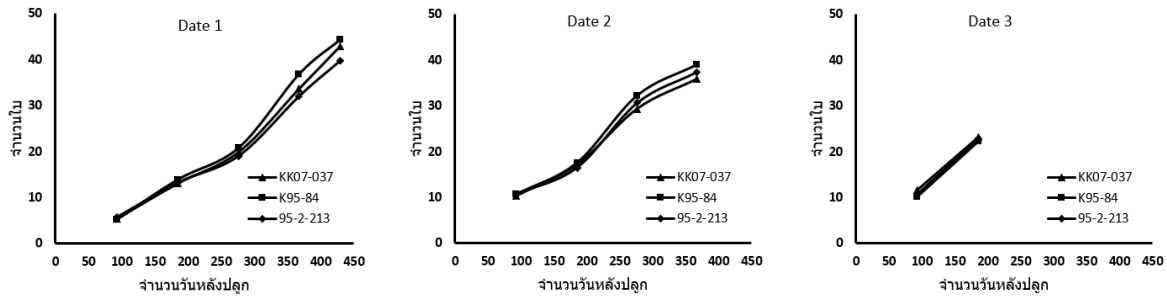
ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต (0-186 วันหลังปลูก) อ้อยทั้ง 3 พันธุ์มีการสะสมน้ำหนักรากในส่วนเหนือดินได้ประมาณ 7.5 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และสามารถนำไปสร้างเป็นส่วนของน้ำหนักลำได้ประมาณ 2.5 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน หลังจากนั้นอ้อยจะมีอัตราการเจริญเติบโตได้เร็วมากโดยเฉพาะในช่วง 186-267 วันหลังปลูก มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักรากส่วนเหนือดิน 25.9 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และสร้างน้ำหนักลำได้ในอัตรา 24.3 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน โดยที่พันธุ์ KK07-037 มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าพันธุ์ K84-200 และ 95-2-213 ตามลำดับ ในขณะที่วันปลูกที่ 1 2 และ 3 อ้อยมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุของอ้อย อ้อยที่ปลูกในวันปลูกที่ 1 ปลูกในช่วงเดือนธันวาคมมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำ จึงมีอัตราการเจริญเติบโตในช่วงแรกช้า ต่างจากวันปลูกที่ 2 ที่ช่วงแรกเจริญเติบโตได้เร็วกว่า แต่เมื่ออ้อยอยู่ในช่วง 180 วันหลังปลูก หรือในช่วงแตกกอและย่างปล้อง เมื่ออยู่ในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมจะทำให้ยังมีอัตราการเจริญเติบโตได้เร็วขึ้น และเมื่ออ้อยเข้าสู่ช่วงเดือนตุลาคมจะเป็นช่วงที่หยุดการเจริญเติบโตทางลำต้น แต่เริ่มมีการสะสมน้ำตาล จึงมีผลทำให้อ้อยบางพันธุ์มีน้ำหนักรากทั้งส่วนเหนือดินและส่วนของลำน้ำหนักรากลดลง (ภาพ 1)



ภาพ 1 การสะสมน้ำหนักรากส่วนเหนือดิน (เส้นทึบ) กับน้ำหนักรากในลำ (เส้นประ) ของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ปี 2558-2560

การสร้างใบและความสูง

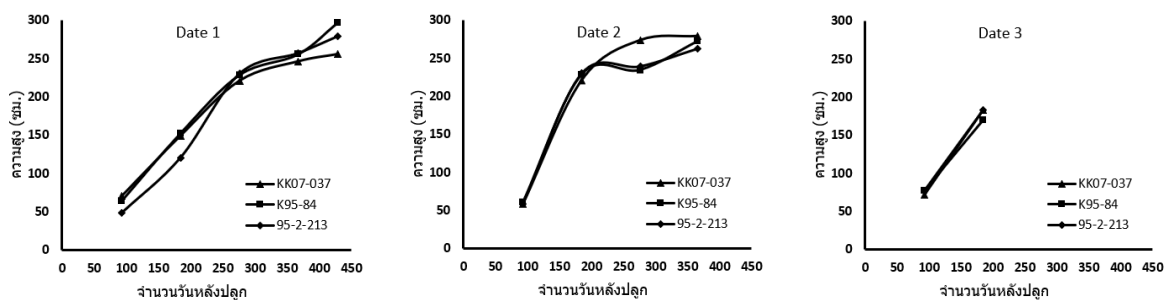
การสร้างใบของอ้อยทั้งสามพันธุ์มีอัตราใกล้เคียงกัน และพบว่าประมาณเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน (300 วันหลังปลูกของวันปลูกที่ 1 และ 200 วันหลังปลูกของวันปลูกที่ 2) จะมีอัตราการสร้างใบที่เร็วกว่าในช่วงเดือนอื่นๆ โดยใช้เวลาประมาณ 6 วันจะสามารถสร้างใบได้ 1 ใบ ในขณะที่ช่วงเวลาอื่นๆ จะใช้เวลา 10-15 วันสำหรับการสร้างใบได้ 1 ใบ ในส่วนของการสร้างใบจะเห็นได้ชัดว่าได้รับอิทธิพลจากสภาพภูมิอากาศมากกว่าพันธุ์และระยะการเจริญเติบโตของอ้อย (ภาพ 2)



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

ความสูง

ความสูงอ้อยจะมีอัตราการเพิ่มความสูงได้มากที่สุดในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจนถึงช่วงอ้อยอายุประมาณ 300 วัน โดยมีอัตราการสร้างความสูงได้ประมาณ 0.8 เซนติเมตรต่อวัน หลังจากนั้นจะมีอัตราการสร้างความสูงเฉลี่ย 0.3 เซนติเมตรต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างพันธุ์ แต่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อม เพราะเมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนพฤศจิกายน จะมีอัตราการสร้างใบต่ำมาก (ภาพ 3)

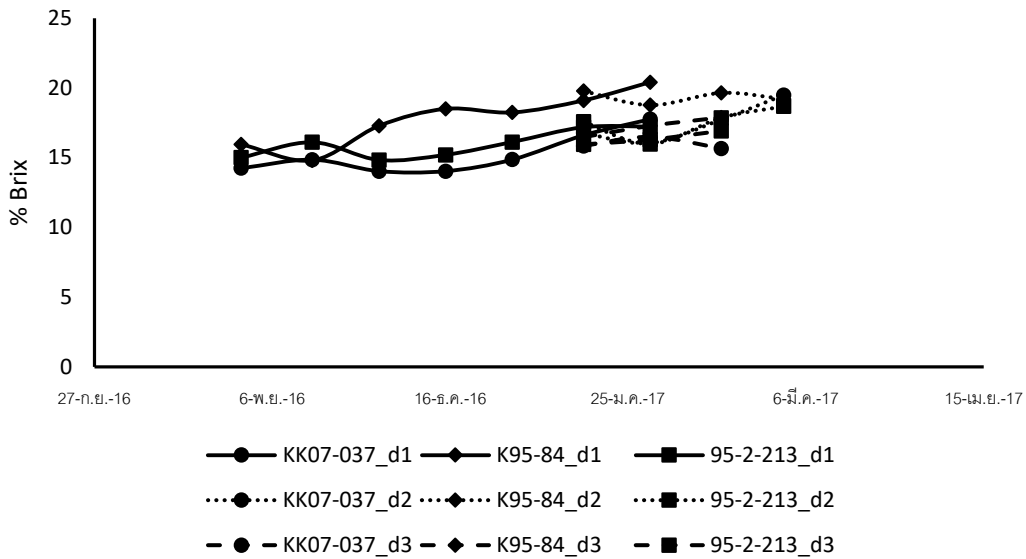


ภาพ 3 ความสูงของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกในวันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ปี 2558-2560

การสะสมน้ำตาล

การสะสมน้ำตาลของอ้อยทั้งสามพันธุ์ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ อ้อยพันธุ์ K95-84 สะสมน้ำตาลได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ ตั้งแต่ในช่วงกลางเดือนธันวาคม ในขณะที่พันธุ์อื่นๆ นั้นเริ่มมีการสะสมน้ำตาล

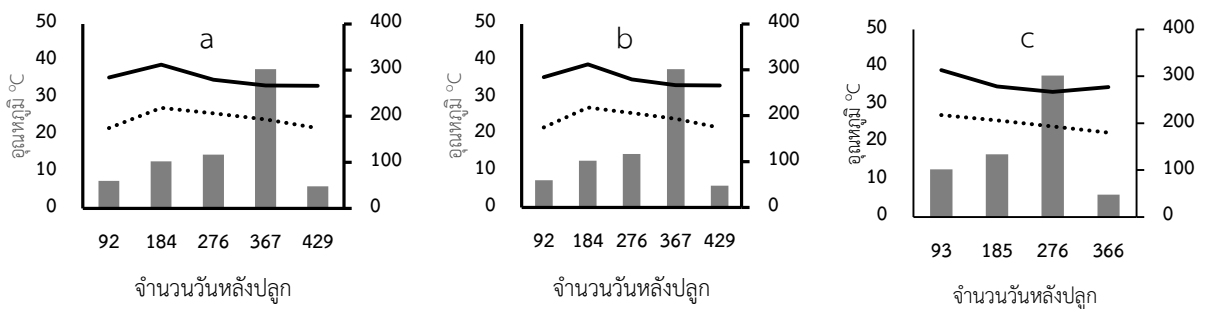
ในช่วงกลางเดือนมกราคม โดยที่อายุของอ้อยจะไม่มีผลต่อการสะสมน้ำตาล โดยอ้อยที่ปลูกในวันปลูกที่ 2 และ วันปลูกที่ 3 มีอายุน้อยกว่าวันปลูกที่ 1 มาก แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงกลางเดือนมกราคม อ้อยแต่ละพันธุ์จะสะสมน้ำตาล ได้ไม่แตกต่างกัน (ภาพ 4)



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

ข้อมูลอากาศในช่วงวันปลูก

ในวันปลูกที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยจะมีค่าสูงในช่วง 184 วันหลังปลูก ซึ่งพบว่าทำให้อัตราการสะสมน้ำหนักรวมของอ้อยลดลง หลังจาก 184 วันหลังปลูกพบว่าอัตราการสะสมน้ำหนักรวมของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์เพิ่มมากขึ้นจากการทดลองนี้พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมสำหรับการสะสมน้ำหนักรวมจะอยู่ในช่วง 28-30 องศาเซลเซียส (ภาพ 5a) ในทำนองเดียวกันวันปลูกที่ 2 จะได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูงในช่วงแรก (93 วันหลังปลูก) ทำให้มีอัตราการสะสมน้ำหนักรวมต่ำเช่นกัน (ภาพ 5b) ส่วนในวันปลูกที่ 3 พบว่าไม่ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูง ทำให้มีอัตราการสะสมน้ำหนักรวมเป็นปกติ (ภาพ 5c)



ภาพ 5 อุณหภูมิสูงสุด (เส้นทึบ) อุณหภูมิต่ำสุด (เส้นประ) และปริมาณน้ำฝน (แท่ง) ในช่วงวันปลูกที่ 1 (a) วันปลูกที่ 2 (b) และวันปลูกที่ 3 (c)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในสภาพการผลิตอ้อยที่มีปัจจัยการผลิตอย่างเพียงพอ การผสมน้ำหนักร่อง และการผสมน้ำตาล ได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศมากกว่าความแตกต่างระหว่างพันธุ์ และระยะการเจริญเติบโต ส่วนของการสร้างใบและการเพิ่มความสูงอ้อยขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโตของอ้อย ผลการทดลองดังกล่าว จะได้นำไปใช้ปรับค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมสำหรับใช้กับแบบจำลองพืช 3 ชนิด เพื่อใช้สำหรับประเมินผลผลิตอ้อยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปใช้ปรับและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมของอ้อยสำหรับนำไปใช้กับแบบจำลองการเจริญเติบโตของอ้อย 3 ชนิด

11. คำขอบคุณ

-

12. เอกสารอ้างอิง

เกริก ปั่นเหน่งเพชร วินัย ศรวัต สมชาย บุญประดับ สุกิจ รัตนศรีวงษ์ สหัชชัย คงทน สมปอง นิลพันธ์ ชิชณูชา บุคตาบุญ กิ่งแก้ว คุณเขต อิศระ พุทธสีมา ปรีชา กาเพชร แคทลียา เอกอุ้น และวิภารัตน์ ดำริ เข้มตระกูล. 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

-