

ต่อวัน ตามลำดับ ในขณะที่วันปลูกที่ 1 2 และ 3 อ้อยมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุของอ้อย โดยอ้อยทุกพันธุ์เจริญเติบโตได้ดีในอ้อยวันปลูกที่ 1 ซึ่งปลูกในเดือนมกราคม รองลงมาคืออ้อยที่ปลูกในวันปลูกที่ 3 ปลูกในเดือนพฤษภาคม และวันปลูกที่ 2 อ้อยมีการเจริญเติบโตต่ำสุด ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยจึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเจริญเติบโต อุณหภูมิ และพันธุ์ สำหรับการสร้างใบของอ้อยทั้งสามพันธุ์มีอัตราใกล้เคียงกัน โดยทั้ง 3 วันปลูกมีอัตราการสร้างใบเฉลี่ยในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโต ใช้เวลาประมาณ 6 วันต่อการสร้างใบ 1 ใบ (3 เดือนหลังปลูก) แต่หลังจากนั้นจนถึงระยะเก็บเกี่ยวมีอัตราการสร้างใบช้าลง โดยใช้เวลา 8-15 วัน สำหรับการสร้างใบ 1 ใบ ความสูงอ้อยทั้งสามพันธุ์จะมีอัตราการเพิ่มความสูงได้มากที่สุดในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจนถึงช่วงอ้อยอายุประมาณ 300 วัน ในวันปลูกที่ 1 และ 200 วัน ในวันปลูกที่ 2 และ 3 โดยมีอัตราการสร้างความสูงได้ประมาณ 1.3 -1.6 เซนติเมตรต่อวัน หลังจากนั้นจะมีอัตราการสร้างความสูงเฉลี่ย 0.4- 0.8 เซนติเมตรต่อวัน ส่วนการสะสมน้ำตาลพบว่าอ้อยพันธุ์ K95-84 มีการสะสมน้ำตาลได้เร็วกว่าทั้งสองพันธุ์และมีการสะสมน้ำตาลได้สูงสุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยที่อายุของอ้อยไม่มีผลต่อการสะสมน้ำตาลเมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยอายุ 10 เดือนขึ้นไป ค่าพัฒนาการและการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำตาลที่ได้จะนำไปใช้ในการปรับค่าและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมสำหรับแบบจำลองพืชเพื่อนำไปใช้ประเมินผลผลิตตามศักยภาพของของอ้อยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันต่อไป

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 Khon Kaen Field Crops Research Center. The results showed that planting date 1, sugarcane cultivar KK07-037 had highest rate of aerial dry weight accumulation equal to 19.5 g/m²/d and partition rate to stalk dry weight for 16.8 g/m²/d. For the planting date 2, there were similar growth rate for all cultivars and for planting date 3, sugarcane cultivar KK07-037 had higher rate than the others equal to 18.2 and 14.4 g/m²/d, respectively. While different of planting date cause to different of the growth rate for each growth stage. Planting date 1 showed the best of growth rate for all cultivars following by planting date 3 and 2, respectively. Therefore, the factors affecting the dry weight accumulation of sugar cane depended on the growth stage, temperature and cultivars. For the rate of leave developing, there were similarly of rate for all cultivars and planting date. They showed 6 days for developing 1 leaf

in the early stage, at planting to 3 months after planting but after that they had lower rate and showed around 8-15 days for developing 1 leaf. In case of plant high, all cultivars also showed higher rate in the early stage. Rate of plant high in the early stage showed around 1.3-1.6 cm/d and around 0.4-0.8 cm/d for after that. For the sugar accumulation, found that sugarcane cultivars K95-84 had faster sugar accumulation than the others and had highest sugar accumulation in January to February but different of planting date did not affect to sugar accumulation if they were harvested after 10 months after planting. 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

การใช้แบบจำลองพืชเป็นวิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้ประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (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 ซึ่งผู้ใช้จำเป็นต้องหาค่าสัมประสิทธิ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ 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 การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (Yield gap analysis) จึงเป็นจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้กว้างขวางยิ่งขึ้นโดยเฉพาะกับอ้อยซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ที่ยังไม่เคยมีการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาการเจริญเติบโตและการสะสมน้ำตาลของอ้อย 3 กลุ่มพันธุ์ ในสภาพที่ไม่มีปัจจัยจำกัดเพื่อนำไปใช้สำหรับปรับค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมที่ใช้สำหรับแบบจำลองพืช

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 องค์กรประกอบของผลผลิต และน้ำตาล

- วิธีการ

การปลูกอ้อยทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง ปลูกอ้อย 3 ครั้ง คือ 1) ปลูกในช่วงเดือนมกราคม 2) ช่วงเดือนเมษายน และ 3) ช่วงเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวอ้อย ในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ และ มีนาคม 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 ปลูกเป็นหลุมโดยใช้อ้อยชำข้ออายุ 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

ให้น้ำแบบสปริงเกอร์ เมื่อน้ำในดินลดลงเหลือ 50 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ ในปริมาณที่ทำให้น้ำเพิ่มขึ้นจนถึง 100 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ ที่ระดับความลึก 30

เซนติเมตร 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 ใช้ชุดเก็บตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนดินและส่ววนเก็บตัวอย่างดิน (Undisturbed soil core sampler) บริเวณกลางของแต่ละชั้น วิเคราะห์หาค่า Bulk density, Soil Moisture, Water content ที่ 3 ระดับคือ 1) จุดอิมตัวของดิน 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 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ได้ดำเนินการทดลองปลูกอ้อยในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ปลูกครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 8 มกราคม 2559 เก็บเกี่ยววันที่ 13 มกราคม 2560 ปลูกครั้งที่ 2 วันที่ 1 เมษายน 2559 เก็บเกี่ยว 8 กุมภาพันธ์ 2560 และปลูกครั้งที่ 3 วันที่ 25 พฤษภาคม 2559 เก็บเกี่ยววันที่ 9 มีนาคม 2560 ดินชั้นไถพรวนแปลงปลูกอ้อยทดลอง เป็นดินทรายร่วนมีการระบายน้ำดีและมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีความสามารถในการเก็บน้ำในดินชั้นบนคิดเป็นความชื้นได้ 13.1 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และมีอัตราการซึมซาบน้ำ 14 เซนติเมตรต่อชั่วโมง (ตาราง 1)

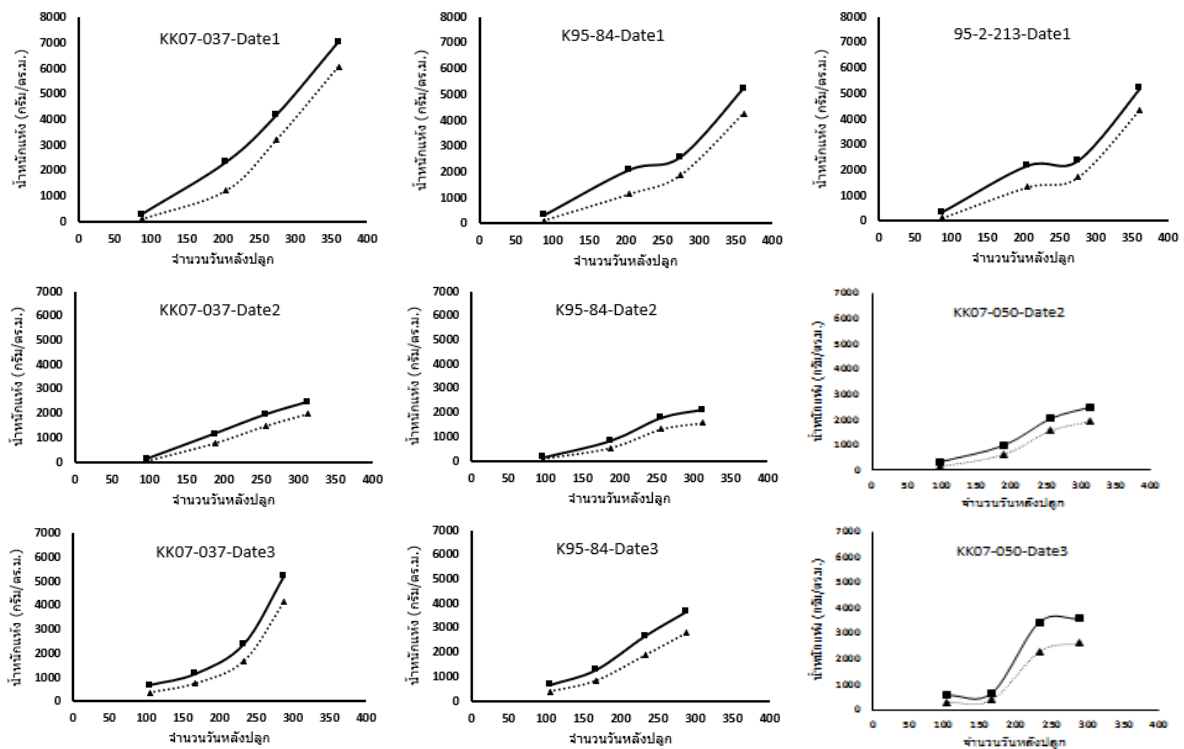
ตาราง 1 คุณสมบัติทางกายภาพดินแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2558

Soil depth (cm)	BD ^{1/} (g/cm ³)	Ksat ^{2/} (cm/hr)	AWC ^{3/} (%)	FC ^{4/} (%)	PWP ^{5/} (%)
0-20	1.52	13.9	13.1	20.6	7.5
20-50	1.61	9.3	12	23.6	11.6
50-100	1.57	9.3	11.4	23.8	12.4

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

การสะสมน้ำหนักรากแห้ง

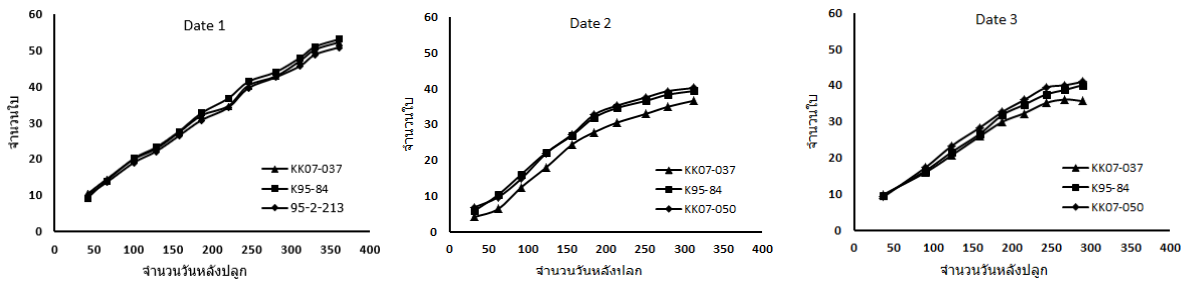
ในวันปลูกที่ 1 การสะสมน้ำหนักรากแห้งส่วนเหนือดินของอ้อยพันธุ์ KK07-037 มีน้ำหนักรากสูงสุด คือมีอัตรสะสมน้ำหนักรากแห้งส่วนเหนือดินเท่ากับ 19.5 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และสามารถนำไปสร้างเป็นส่วนของน้ำหนักลำได้ 16.8 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ในวันปลูกที่ 2 มีการสะสมน้ำหนักรากแห้งส่วนเหนือดินและน้ำหนักรากแห้งลำใกล้เคียงกันทั้ง 3 พันธุ์ ส่วนในวันปลูกที่ 3 อ้อยพันธุ์ KK07-037 สะสมน้ำหนักรากแห้งส่วนเหนือดินและน้ำหนักรากแห้งลำได้สูงกว่าพันธุ์อื่น เท่ากับ 18.2 และ 14.4 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ในขณะที่วันปลูกที่ 1 2 และ 3 อ้อยมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุของอ้อย โดยอ้อยทุกพันธุ์เจริญเติบโตได้ดีในอ้อยวันปลูกที่ 1 ซึ่งปลูกในเดือนมกราคม รองลงมาคืออ้อยที่ปลูกในวันปลูกที่ 3 ปลูกในเดือนพฤษภาคม และวันปลูกที่ 2 อ้อยมีการเจริญเติบโตต่ำสุด ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการสะสมน้ำหนักรากแห้งของอ้อยจึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาเจริญเติบโต อุณหภูมิ และพันธุ์ (ภาพ 1)



ภาพ 1 การสะสมน้ำหนักรากแห้งส่วนเหนือดิน (เส้นทึบ) กับน้ำหนักรากแห้งลำ (เส้นประ) ของอ้อย 3 พันธุ์ ที่ปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2558-2560

การสร้างใบและความสูง

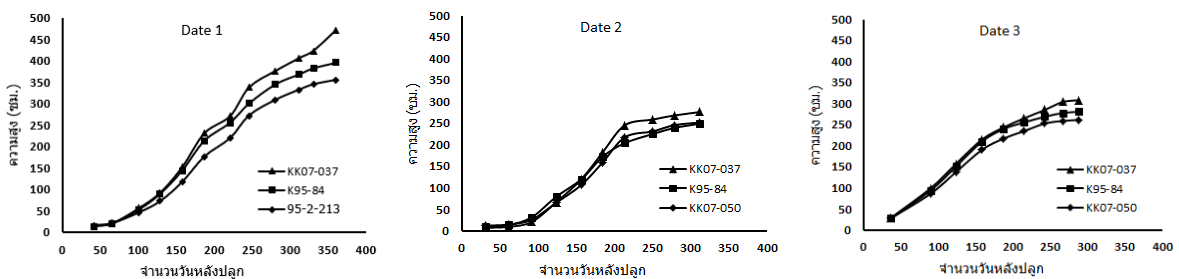
การสร้างใบของอ้อยทั้งสามพันธุ์มีอัตราใกล้เคียงกัน โดยทั้ง 3 วันปลูกมีอัตราการสร้างใบเฉลี่ยในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโต ใช้เวลาประมาณ 6 วันต่อการสร้างใบ 1 ใบ (3 เดือนหลังปลูก) แต่หลังจากนั้นจนถึงระยะเก็บเกี่ยวมีอัตราการสร้างใบช้าลง โดยใช้เวลา 8-15 วัน สำหรับการสร้างใบ 1 ใบ (ภาพ 2)



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

ความสูง

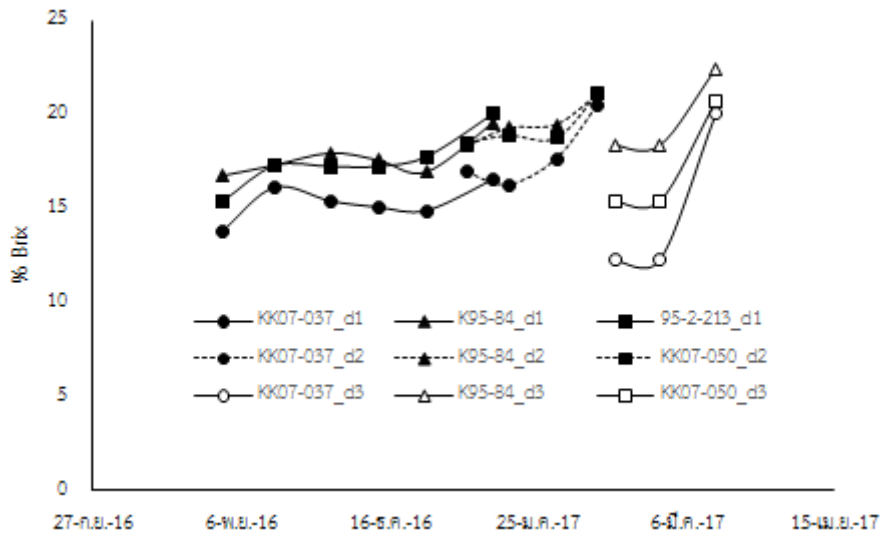
ความสูงอ้อยจะมีอัตราการเพิ่มความสูงได้มากที่สุดในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจนถึงช่วงอ้อยอายุประมาณ 300 วัน ในวันปลูกที่ 1 และ 200 วัน ในวันปลูกที่ 2 และ 3 โดยมีอัตราการสร้างความสูงได้ประมาณ 1.3 -1.6 เซนติเมตรต่อวัน หลังจากนั้นจะมีอัตราการสร้างความสูงเฉลี่ย 0.4- 0.8 เซนติเมตรต่อวัน ไม่มีความแตกต่างระหว่างพันธุ์ แต่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อม เพราะเมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนพฤศจิกายน จะมีการสร้างใบต่ำมาก (ภาพ 3)



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

การสะสมน้ำตาล

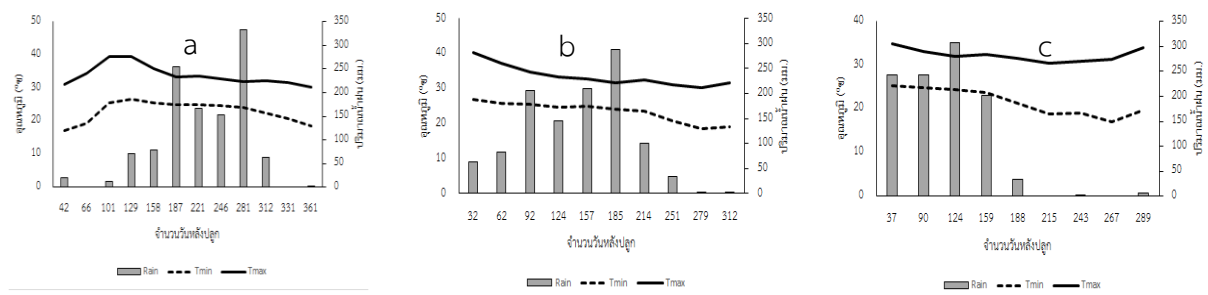
พบว่าอ้อยพันธุ์ K95-84 มีการสะสมน้ำตาลได้เร็วกว่าทั้งสองพันธุ์และมีการสะสมน้ำตาลได้สูงสุดอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ โดยที่อายุของอ้อยไม่มีผลต่อการสะสมน้ำตาล เมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยอายุ 10 เดือนขึ้นไป (ภาพ 4)



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

ข้อมูลอากาศในช่วงวันปลูก

วันปลูกที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยจะมีค่าสูงในช่วง 100 วันหลังปลูก ซึ่งไม่มีผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ แต่ฝนที่ตกมากในช่วง 200 ถึง 300 วันหลังปลูก (ปริมาณน้ำฝนสะสม 575 mm.) ทำให้อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยพันธุ์ K95-84 และ พันธุ์ 95-2-213 ลดต่ำลง จากการทดลองนี้พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมสำหรับการสะสมน้ำหนักแห้งจะอยู่ในช่วง 28-30 องศาเซลเซียส ในวันปลูกที่ 2 สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ โดยพบว่าปลูกอ้อยในเดือนเมษายน ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงในช่วงปลูก ทำให้อ้อยมีอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่ำ กอปรกับเริ่มมีฝนตกในช่วงอ้อยอายุ 30 ถึง 200 วันหลังปลูก (ปริมาณน้ำฝนสะสม 1,000 mm.) ทำให้อ้อยมีอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ ลดต่ำลงด้วย สำหรับวันปลูกที่ 3 พบว่าไม่ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิ แต่ได้รับอิทธิพลจากปริมาณน้ำฝนในช่วงปลูก ทำให้มีอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งในช่วงแรกต่ำ (ปริมาณน้ำฝนสะสม 1,000 mm.) แต่หลังจากหมดฤดูฝน อ้อยทั้ง 3 พันธุ์ มีอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งสูงขึ้น



ภาพ 5 อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน ในช่วงวันปลูกที่ 1 (a) วันปลูกที่ 2 (b) และ วันปลูก

ที่ 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 ปั้นเหน่งเพชร วินัย ศรวัต สมชาย บุญประดับ สุกิจ รัตนศรีวงษ์ สหัชชัย คงทน สมปอง นิลพันธ์ ชิชณูชา บุคดาบุญ กิ่งแก้ว คุณเขต อิศระ พุทธสิมมา ปรีชา กาเพชร แคทลียา เอกอุ้น และวิภารัตน์ ดำริ เข้มตระกูล. 2552. ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิต ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดของประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อารันต์ 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

-