

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2561

- 1. แผนงานวิจัย** แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตอ้อยสู่การพัฒนาเกษตรสมัยใหม่
ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล
- 2. โครงการวิจัย** การปรับปรุงพันธุ์อ้อยสำหรับเขตดินทราย ทรายร่วน และร่วนทราย สภาพน้ำฝน
กิจกรรม การตอบสนองของโคลนดีเด่นต่อปัจจัยการผลิตและการจัดการในดินทราย ทรายร่วน และร่วนทราย สภาพน้ำฝน
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ศึกษาการเจริญเติบโตและสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ดีเด่นชุดที่ 1 ในดินทราย ทรายร่วน และร่วนทรายในสภาพน้ำฝน
(ภาษาอังกฤษ) Sugarcane Varietal Improvement on Sandy Loamy Sand and Sandy Loam Soil in Rainfed Condition
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง ปิยะรัตน์ จังพล^{1/}
ผู้ร่วมงาน ภาคภูมิ ถิ่นคำ^{1/} อัมรารวรรณ ทิพย์วัฒน์^{1/} ปรีชา กาเพ็ช^{2/}
- 5. บทคัดย่อ**

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบระยะเวลาและอัตราการเจริญเติบโต การสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบพันธุ์และแนะนำเกษตรกร ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ในอ้อยพันธุ์ก้าวหน้า 3 โคลนพันธุ์ในปี 2559 ได้แก่ KK06-428 KK07-250 และ KK3 ในปี 2560 ดำเนินการในอ้อย 4 โคลนพันธุ์ คือ KK07-250 KK07-370 KK07-599 และ KK3 และ ในปี 2561 ดำเนินการในอ้อย 4 โคลนพันธุ์ คือ KK06-381 KK07-250 KK07-599 และ KK3 ปลูกอ้อยด้วยอ้อยชำข้อตาหลุมละ 1 ข้อตา จำนวน 4 ซ้ำ ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร ความยาว 10 เมตร จำนวน 5 แถว เก็บข้อมูลการเติบโต และการสะสมน้ำตาล ทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างเดือนตุลาคม ถึง เดือนมีนาคม พบว่า ปี 2559 ด้านการเจริญเติบโต โคลนพันธุ์ KK06-428 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่า พันธุ์ KK3 และ โคลนพันธุ์ KK07-250 แต่ในส่วนของจำนวนใบสะสมมีค่าใกล้เคียงกัน ที่ 38-40 ใบ และมีใบเพิ่ม 4-5 ใบต่อเดือน ด้านการสะสมน้ำตาล มีค่า Brix Pol และ CCS เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าสูงขึ้นไปเรื่อยๆ และมีค่าสูงที่สุดในช่วงกลางเดือนมีนาคม ในช่วงแรก (เดือนตุลาคม - กลางเดือนพฤศจิกายน 2559) โคลนพันธุ์ KK07-428 มีค่า CCS สูงกว่าพันธุ์อื่น แต่ พบว่ามีค่าน้อยลงในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากมีการออกดอก และโคลนพันธุ์ KK07-428 มีค่า Fiber สูงกว่าทุกพันธุ์

^{1/}ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

^{2/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

ปี 2560 พบว่าโคลนพันธุ์ KK07-599 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงที่สุด ทุกโคลนพันธุ์มีจำนวนใบสะสมเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายน 2560 – ต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2561 (10 เดือน) หลังจากต้นเดือนกุมภาพันธ์การสร้างใบจะลดน้อยลง โดยมีจำนวนใบเพิ่ม 3-5 ใบต่อเดือน ด้านการสะสมน้ำตาล พบว่า โคลนพันธุ์ KK06-381 มีค่า Brix Pol และ CCS สูงที่สุด ในช่วงเดือนธันวาคม 2560 ถึงเดือนเมษายน 2561 อ้อยทุกโคลนพันธุ์ มีค่า ซี.ซี.เอส ไปในทิศทางเดียวกัน

ปี 2561 ด้านการสะสมน้ำตาล พบว่าค่า Brix และ ค่า Pol มีค่าใกล้เคียงกันทุกโคลนพันธุ์ โคลนพันธุ์ KK07-599 ให้ค่า Fiber สูงที่สุด ค่า CCS มีค่าสูงสุดในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2562 และในกลางเดือนพฤศจิกายน 2561 ทุกโคลนพันธุ์มีค่า CCS มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

6. คำนำ

อ้อยเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตน้ำตาล ข้อมูลรูปแบบการสะสมน้ำตาลเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ ที่ใช้เป็นตัวกำหนดลักษณะดีเด่น และเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของอ้อยที่ดี โดยพันธุ์อ้อยที่ผ่านขั้นตอนประเมินผลผลิตจนถึงการเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร ควรนำมาศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต การสะสมน้ำตาล การตอบสนองต่อระยะปลูก การตอบสนองสารเคมีกำจัดวัชพืช และการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบ และแนะนำต่อเกษตรกรผู้ใช้พันธุ์อ้อยต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. โคลน/พันธุ์อ้อยจากการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร
2. ไม้วัดความสูง
3. อุปกรณ์วัดคุณภาพน้ำอ้อย
4. ตาชั่ง

วิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เป็นการศึกษา ระยะเวลาและอัตราการเจริญเติบโต การสะสมน้ำตาลของอ้อยพันธุ์ใหม่ในฤดูข้ามแล้งและฤดูฝน โดยใช้อ้อยพันธุ์ก้าวหน้า ได้แก่ อ้อยพันธุ์ก้าวหน้าที่อยู่ในขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร และเป็นพันธุ์ที่มีความหวานสูง ใช้ในการเป็นเชื้อพันธุ์กรรม เป็นพ่อ- แม่พันธุ์

- ปี 2559 จำนวน 3 พันธุ์/โคลน คือ KK3, KK07-250 และ KK07-428
- ปี 2560 จำนวน 4 พันธุ์/โคลน คือ KK06-381 KK3, KK07-250 และ KK07-370
- ปี 2561 จำนวน 5 พันธุ์/โคลน คือ KK3, KK07-250 KK07-370 KK07-381 และ KK07-599

การบันทึกข้อมูล

1. ศึกษาการเติบโต บันทึกข้อมูลทุก 1 เดือน จำนวน 10 ต้น ติดตามการสร้างใบ จำนวนใบเขียว การแตกกอ จำนวนลำ และน้ำหนักลำ คำนวณอัตราการเพิ่มความสูง อัตราการเกิดใบ การเกิดหน่อ ผลผลิต จากน้ำหนักลำ
2. ศึกษาการสะสมน้ำหนักราก ศึกษาที่อายุ 2 4 6 8 10 12 และ 14 เดือน สุ่มครึ่งละ 1 หลุม โดยตัดต้น ขีดดิน นับจำนวนหน่อ/ลำ แยกส่วน ลำต้น ยอด ใบสดแยกแผ่นใบ กาบใบ และใบแห้งชั่งน้ำหนัก สุ่มอบแห้งเพื่อ คำนวณหาน้ำหนักแห้ง
3. ศึกษาการสะสมน้ำตาล ศึกษาทุก 2 สัปดาห์ ระหว่างเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ครึ่งละ 1 หลุม ทุก 2 สัปดาห์ โดยนับจำนวนลำ ชั่งน้ำหนักลำ นำเข้าหีบ หาค่า บริกซ์ โพล ไฟเบอร์ และคำนวณค่า ซีซีเอส

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 ปลุกอ้อย 3 พันธุ์/โคลนพันธุ์ ได้แก่ KK3 KK07-250 และ KK06-428 ในวันที่ 11 มีนาคม 2559 ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ วันที่ 4 พฤษภาคม 2559 (อายุ 2 เดือน) เมื่ออายุ 3 เดือน เริ่มวัดการเจริญเติบโตของอ้อย พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม 2559 ทุกโคลนพันธุ์มีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และตั้งแต่เดือนธันวาคม 2559 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2560 ความสูงค่อยๆเพิ่มขึ้นที่ละน้อย เนื่องจากอ้อยมีการสะสมน้ำตาล โดยโคลนพันธุ์ KK07-428 มีความสูงมากกว่าพันธุ์อื่น ในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 โคลนพันธุ์ KK07-428 มีความสูงที่ 384 เซนติเมตร พันธุ์ KK3 มีความสูง 285 เซนติเมตร และโคลนพันธุ์ KK07-250 มีความสูง 281 เซนติเมตร (Figure 1) เมื่อดูค่าจำนวนใบสะสมทั้งหมด พบว่าทุกโคลนพันธุ์มีใบสะสมใกล้เคียงกัน ที่ 38-40 ใบ (กุมภาพันธ์ 2560) เฉลี่ยมีใบเพิ่ม 4-5 ใบต่อเดือน (Figure 2) เมื่อดูค่า Brix Pol และค่า CCS ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือจะมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนถึงเดือนมีนาคม มีค่าสูงที่สุดในช่วงกลางเดือนมีนาคม ในช่วงเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน 2559 โคลนพันธุ์ KK07-428 มีค่า CCS สูงกว่าพันธุ์อื่น แต่พอถึงช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน พบว่ามีค่า CCS ลดต่ำลง แล้วเพิ่มขึ้นในอีกในช่วงกลางเดือนธันวาคม อันเนื่องมาจากโคลนพันธุ์ KK07-428 มีการออกดอก (Figure 4,5,6) ในทางกลับกันพบว่า โคลนพันธุ์ KK07-428 มีค่า Fiber สูงกว่าทุกพันธุ์ (Figure 7)

ปี 2560 ปลุกอ้อย 4 พันธุ์/โคลนพันธุ์ ได้แก่ KK3 KK06-381 KK07-250 และ KK07-599 ในวันที่ 4 มีนาคม 2560 เก็บข้อมูลระหว่างเดือน มิถุนายน 2560 - มีนาคม 2561 พบว่าโคลนพันธุ์ KK07-599 มีความสูงมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ KK3 โคลนพันธุ์ KK07-250 และโคลนพันธุ์ KK06-381 ตามลำดับ (Figure 9) ทุกโคลนพันธุ์มีจำนวนใบอ้อยสะสมเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายน 2560 - ต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2561 (10 เดือน)

หลังจากต้นเดือนกุมภาพันธ์ การสร้างใบจะลดน้อยลง โดยมีจำนวนใบเพิ่ม 3-5 ใบต่อเดือน (Figure 10) พบ ทุกโคลนพันธุ์มีค่า Brix สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงเดือนมีนาคม สอดคล้องไปในทางเดียวกันกับค่า Pol และค่า CCS โดยค่า Brix เริ่มต้นในเดือนตุลาคม 2560 มีค่า 12.7-15.6 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงที่สุด 23.1-24.5 เปอร์เซ็นต์ กลางเดือนมีนาคม 2561 โคลนพันธุ์ KK06-381 มี ค่าความหวานสูงสุด ที่อายุ 12 เดือน โคลนพันธุ์ KK07-250 มีค่า CCS เริ่มต้นในเดือนตุลาคม 2560 ที่ 5.7 เปอร์เซ็นต์ และจะสูงที่สุดในเดือนมีนาคม 2561 ที่ 16.5 ซีซีเอส โคลนพันธุ์ KK06-381 ในเดือนตุลาคม มีค่าความหวานที่ 8.8 ซีซีเอส มีค่าความหวานสูงสุด กลางเดือนมีนาคม 2561 โคลนพันธุ์ KK07-599 มีค่าความหวานเริ่มต้นในเดือนตุลาคม ที่ 5.5 ซีซีเอสและมีความหวานสูงสุดในเดือนเมษายน 2561 ในช่วงกลางเดือนธันวาคมเป็นต้นไปอ้อยทุกโคลนพันธุ์มีความหวานมากกว่า 10 ซีซีเอส (Figure 11, 12,14) ในเดือนธันวาคม 2560ถึงเดือนเมษายน 2561 อ้อยทุกโคลน มีค่า ซี.ซี.เอส ไปในทิศทางเดียวกัน

ปี 2561 ปลูกอ้อย 4 พันธุ์/โคลนพันธุ์ ได้แก่ KK3 KK07-250 KK07-370 และ KK07-599 ในวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2561 ทำการดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 วันที่ 15 มีนาคม 2561 กำจัดวัชพืชครั้งที่ 1 วันที่ 10-12 เมษายน 2561 กำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 วันที่ 6 มิถุนายน 2561 พร้อมใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อวัดการสะสมน้ำตาลของอ้อย พบว่า ค่า Brix และ Pol มีค่าใกล้เคียงกันทุกพันธุ์โคลน มีค่าสูงขึ้นเรื่อยจากเดือนตุลาคม 2561 จนถึงเดือนมีนาคม 2562 (Figure 16,17) โคลนพันธุ์ KK07-599 ให้ค่า Fiber สูงที่สุด และในเดือนตุลาคมถึงกลางมีนาคม จะมีค่าลดลง (Figure 18) ค่า CCS ทุกโคลนพันธุ์มีค่าสูงสุดในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2562 และในกลางเดือนพฤศจิกายน 2561 ทุกโคลนพันธุ์มีค่า CCS มากกว่า 10 ซีซีเอส

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปี 2559 โคลนพันธุ์ KK06-428 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่า พันธุ์ KK3 และ โคลนพันธุ์ KK07-250 แต่ในส่วนของจำนวนใบสะสมมีค่าใกล้เคียงกัน ที่ 38-40 ใบ และมีใบเพิ่ม 4-5 ใบต่อเดือน การสะสมน้ำตาล พบว่ามี ค่า Brix Pol และค่า CCS ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือมีค่าสูงขึ้นไปเรื่อยๆ และสูงที่สุดในช่วงกลางเดือนมีนาคม เดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน 2559 โคลนพันธุ์ KK07-428 มีค่า CCS สูงกว่าพันธุ์อื่น แต่ พบว่ามีค่าน้อยลงในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากมีการออกดอก โคลนพันธุ์ KK07-428 มีค่า Fiber สูงกว่าทุกพันธุ์

2. ปี 2560 ปลูกอ้อย 4 พันธุ์/โคลนพันธุ์ ได้แก่ KK3 KK07-250 KK06-381 และ KK07-599 พบว่า โคลนพันธุ์ KK07-599 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงที่สุด ทุกโคลนพันธุ์มีจำนวนใบอ้อยสะสมเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายน 2560 – ต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2561 (10 เดือน) หลังจากต้นเดือนกุมภาพันธ์ การสร้างใบจะลดน้อยลง และมีจำนวนใบเพิ่ม 3-5 ใบต่อเดือน การสะสมน้ำตาล พบว่า โคลนพันธุ์ KK06-381 มีค่า Brix Pol และ CCS สูงที่สุด อ้อยทุกโคลน มีค่า CCS ไปในทิศทางเดียวกัน

3. ปี 2561 ปลูกอ้อย 4 พันธุ์/โคลนพันธุ์ ได้แก่ KK3 KK07-250 KK07-370 และ KK07-599 ด้านการสะสมน้ำตาล พบว่าค่า Brix และ ค่า Pol มีค่าใกล้เคียงกันทุกโคลนพันธุ์ โคลนพันธุ์ KK07-599 ให้ค่า Fiber สูงที่สุด ค่า CCS ทุกโคลนพันธุ์มีค่าสูงสุดในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2562 และในกลางเดือนพฤศจิกายน 2561 ทุกโคลนพันธุ์มีค่า CCS มากกว่า 10 ซีซีเอส

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. โคลนพันธุ์ KK06-381 ให้ค่าความหวานสูงกว่าโคลนพันธุ์อื่น และมีการออกดอกในช่วงเดือนมกราคม นำไปใช้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์อ้อย
2. โคลนพันธุ์ KK07-250 และ KK07-599 ที่ให้ค่าความหวานสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ KK3 เป็นทางเลือกการใช้พันธุ์ใหม่ของเกษตรกรอีกทางหนึ่ง
3. อ้อยโคลนพันธุ์ KK07-599 มีค่าความหวานสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ KK3 และมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และการสร้างใบ สามารถนำไปใช้ปลูกในช่วงต้นฤดูฝนได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

-

13. ภาคผนวก

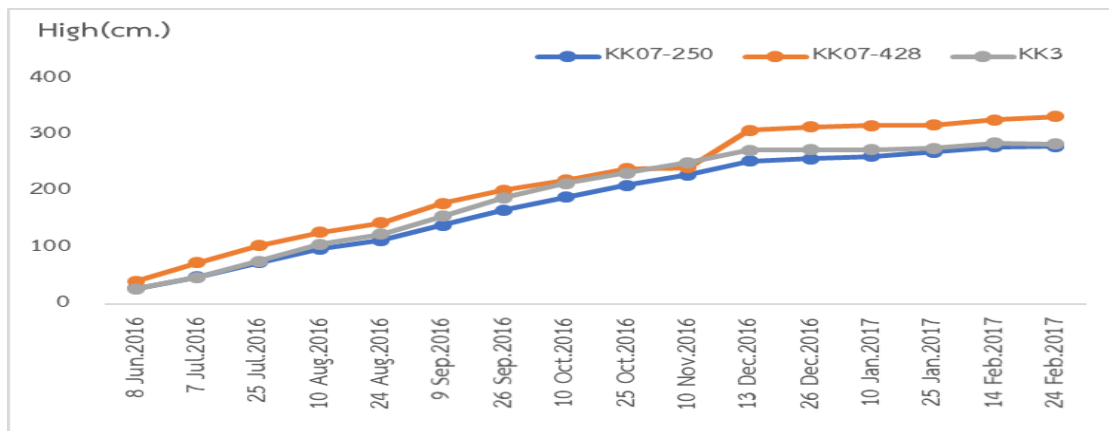


Figure 1 Hing value of 3 sugarcane varieties from June 2016- February 2017 in Khon Kaen Field Crop Research Center

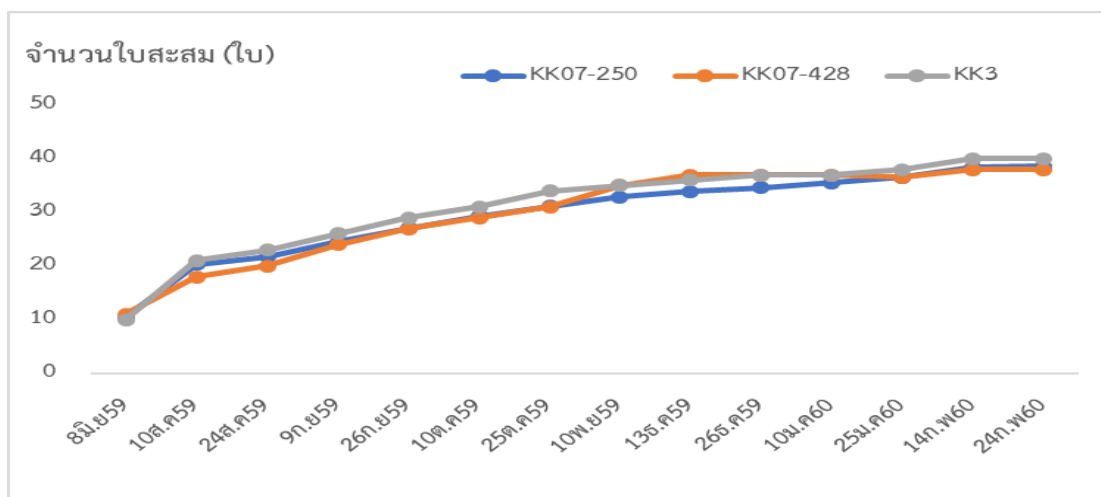


Figure 2 Leaf of 3 sugarcane varieties from June 2016- February 2017 in Khon Kaen Field Crop Research Center

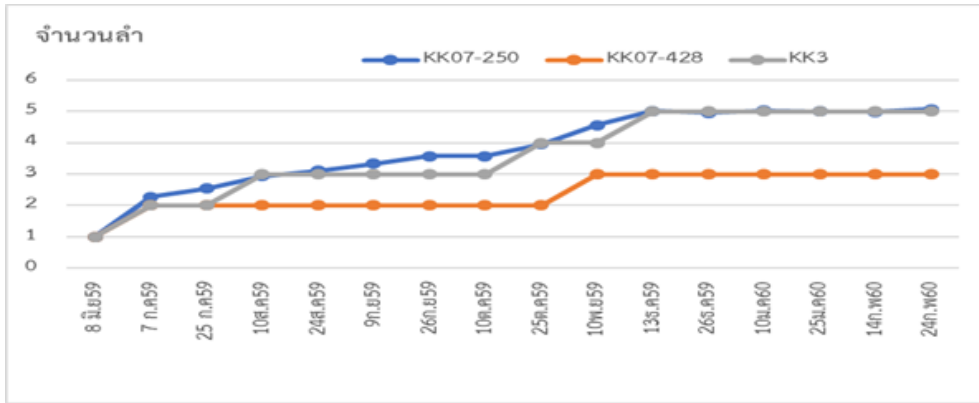


Figure 3 Stalk of 3 sugarcane varieties from June 2016- February 2017 in Khon Kaen Field Crop Research Center

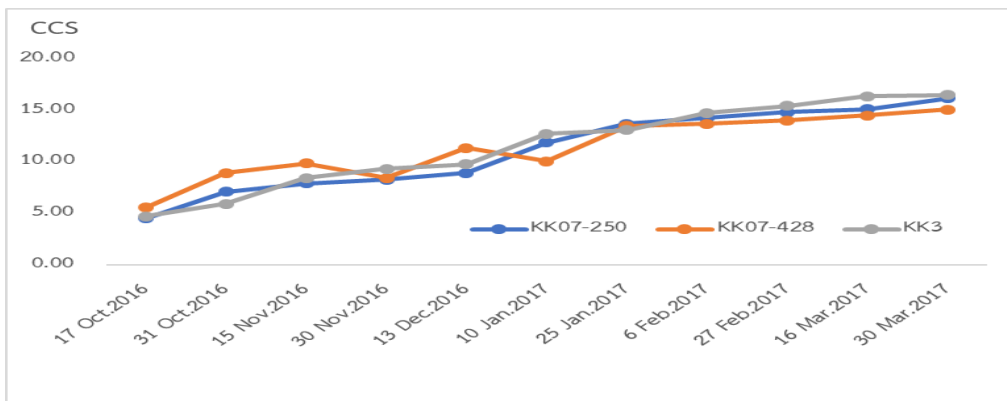


Figure 4 CCS of 3 sugarcane varieties from October 2017- March 2018 in Khon Kaen Field Crop Research Center

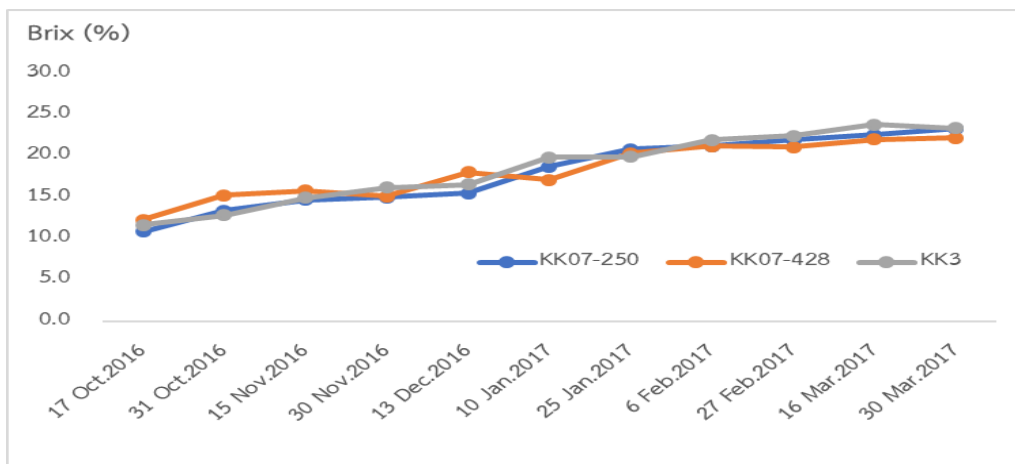


Figure 5 Brix of 3 sugarcane varieties from October 2017- March 2018 in Khon Kaen Field Crop Research Center

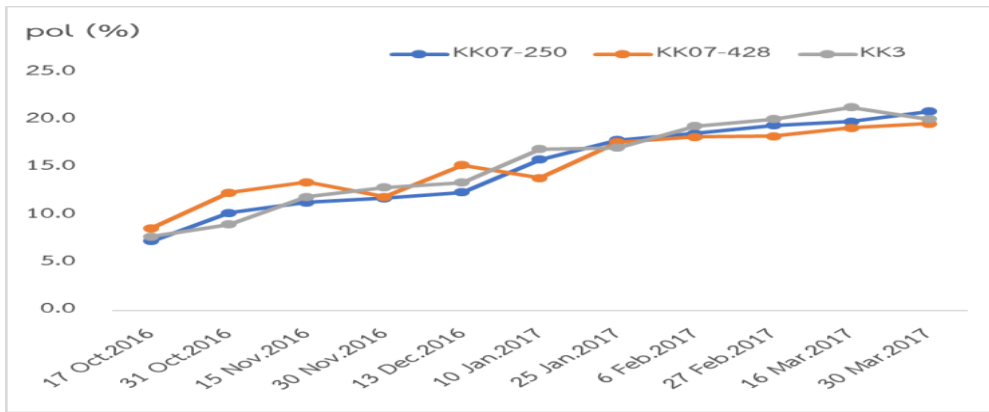


Figure 6 Pol of 3 sugarcane varieties from October 2017-March 2018 in
Khon Kaen Field Crop Research Center

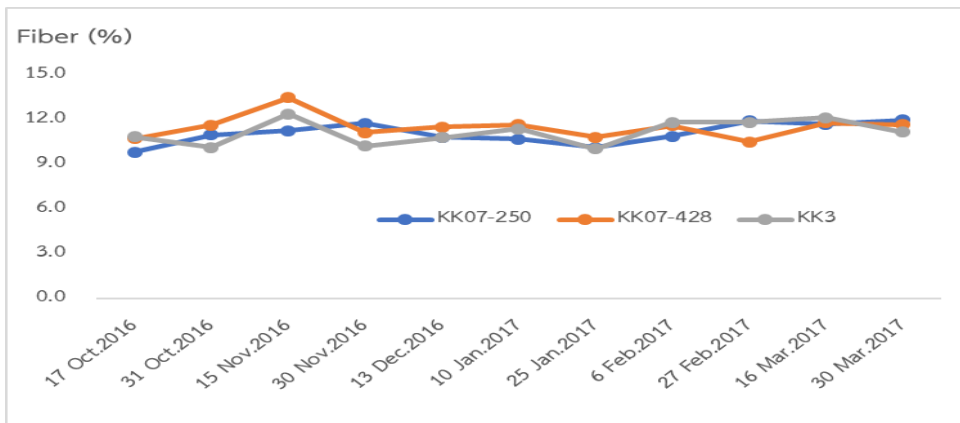


Figure 7 Fiber of 3 sugarcane varieties from October 2017 - March 2018 in
Khon Kaen Field Crop Research Center

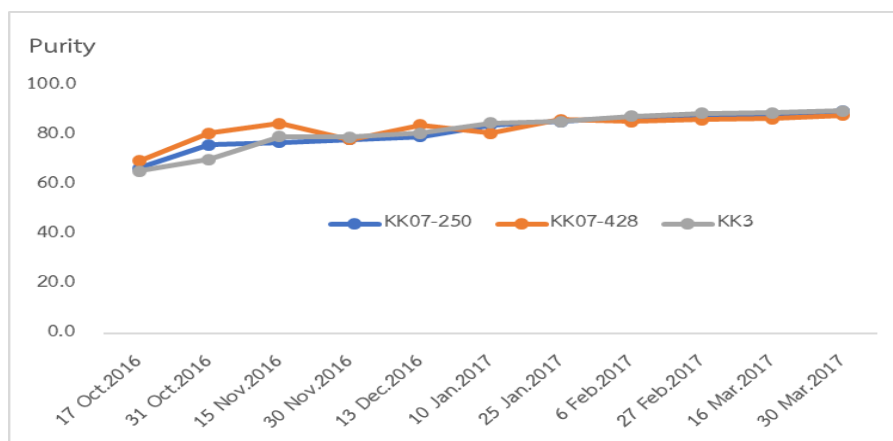


Figure 8 Purity of 3 sugarcane varieties from October 2017-March 2018
in Khon Kaen Field Crop Research Center

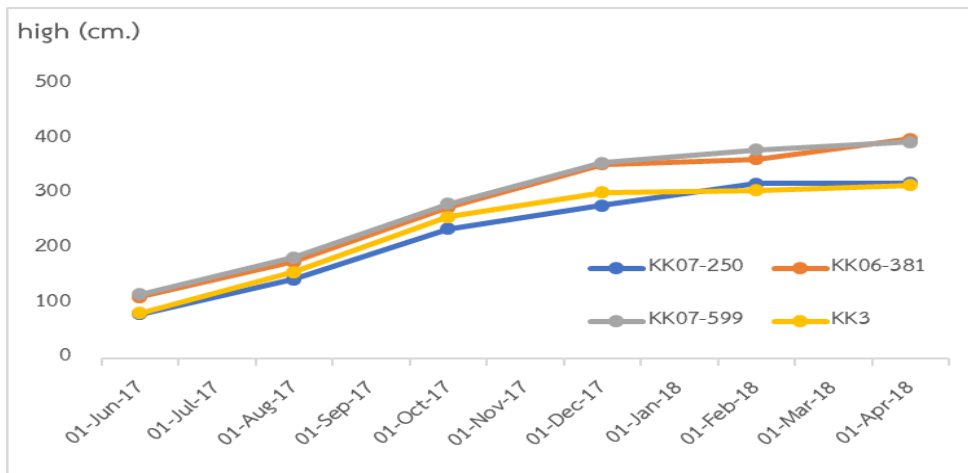


Figure 9 High of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018
in Khon Kaen Field Crop Research Center

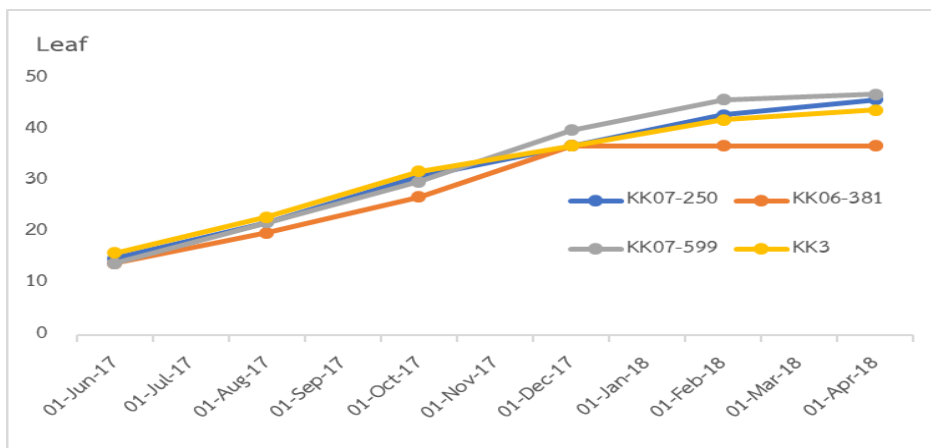


Figure 10 Leaf of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018
in Khon Kaen Field Crop Research Center

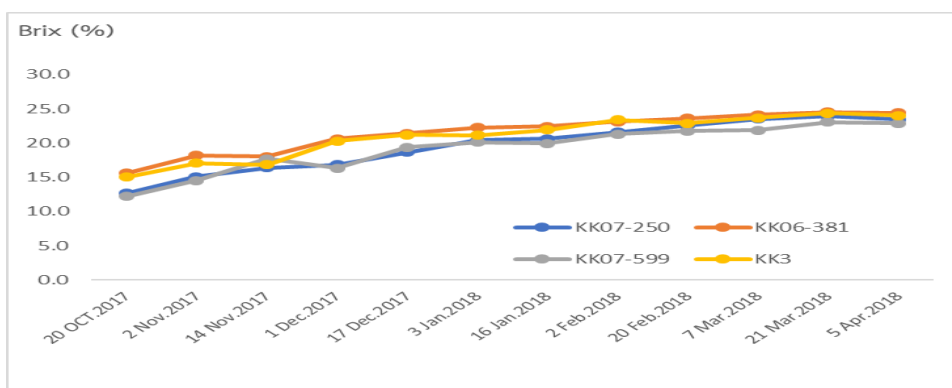


Figure 11 Brix value of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018
in Khon Kaen Field Crop Research Center

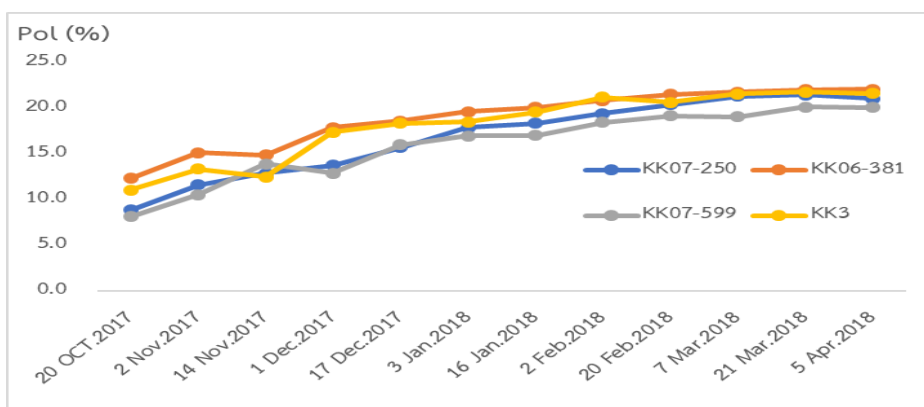


Figure 12 Pol of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018 in

Khon Kaen Field Crop Research Center

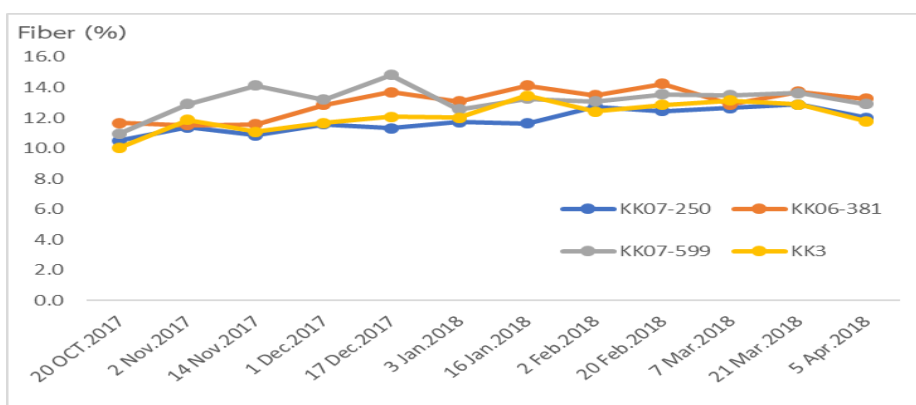


Figure 13 Fiber of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018 in

Khon Kaen Field Crop Research Center

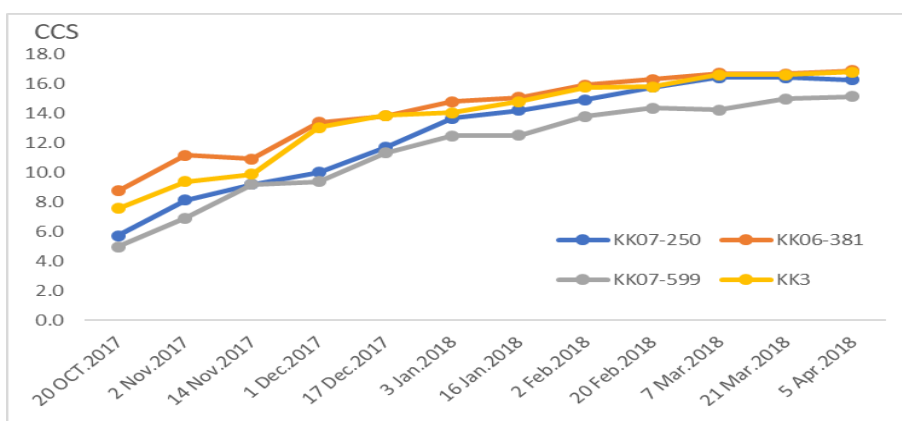


Figure 14 CCS of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018 in

Khon Kaen Field Crop Research Center

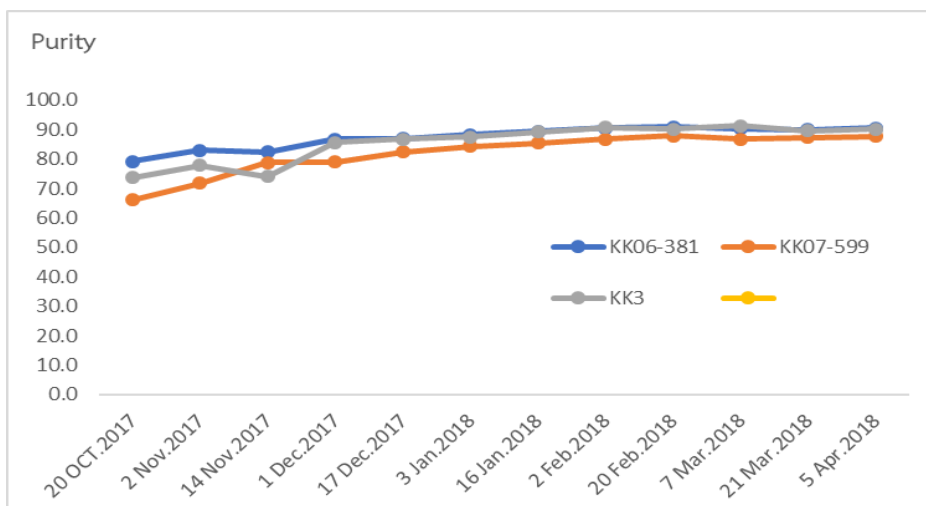


Figure 15 Purity of 4 sugarcane varieties from October 2017-April 2018 in Khon Kaen Field Crop Research Center

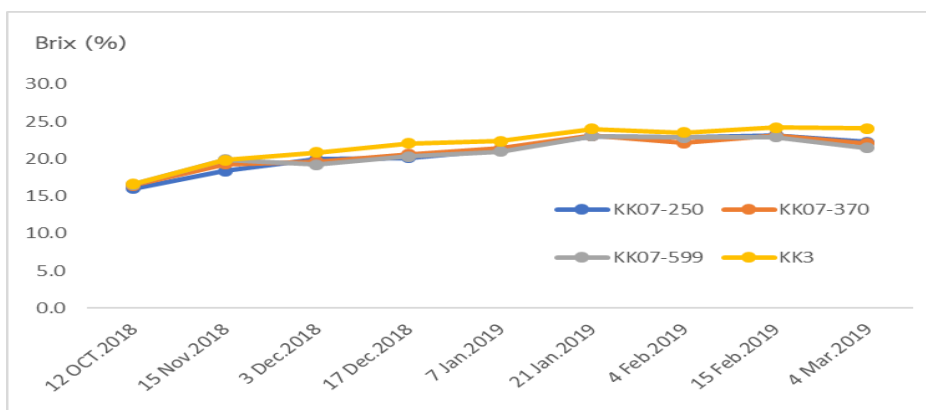


Figure 16 Brix of 4 sugarcane varieties from October 2018 - March 2019 in Khon Kaen Field Crop Research Center

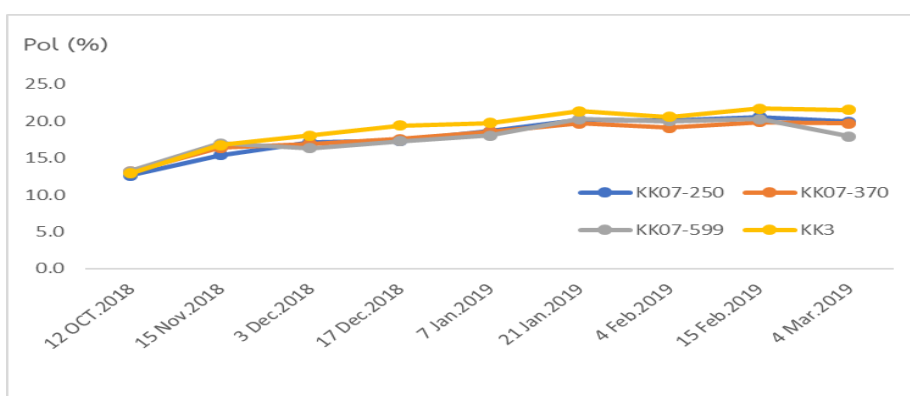


Figure 17 Pol of 4 sugarcane varieties from October 2018 - March 2019 in Khon Kaen Field Crop Research Center

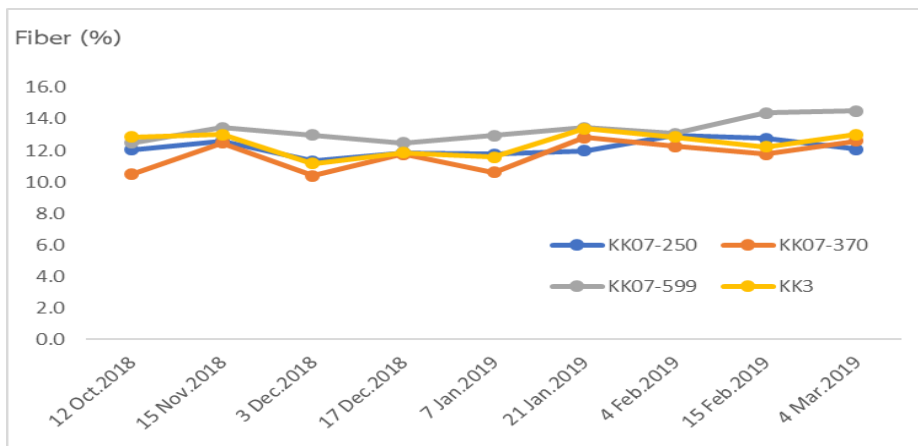


Figure 18 Fiber Pol of 4 sugarcane varieties from October 2018 - March 2019 in Khon Kaen Field Crop Research Center

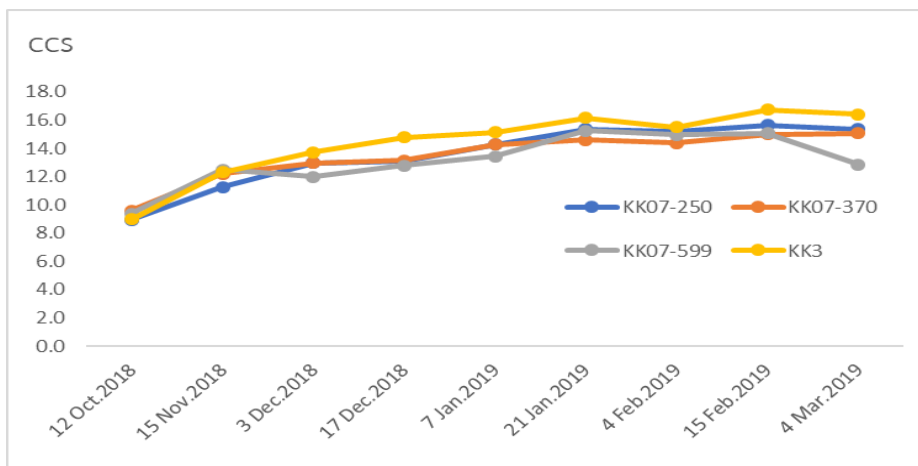


Figure 19 CCS of 4 sugarcane varieties from October 2018 - March 2019 in Khon Kaen Field Crop Research Center

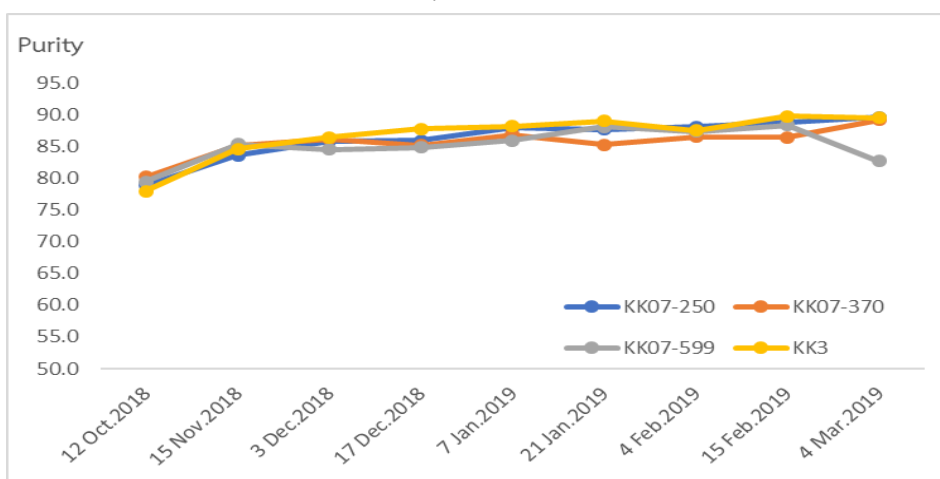


Figure 20 Purity of 4 sugarcane varieties from October 2018 - March 2019 in Khon Kaen Field Crop Research Center