

ศึกษาการสะสมน้ำตาลของอ้อย RT2001-1800 , RT2002-803 และ LK92-11 ในช่วงอายุและเดือนเก็บเกี่ยวต่างกัน

Study on , RT2001-1800 , RT2002-803 , LK92-11 , Sucrose Accumulated Among Ages and Harvest Times

ประชา ถ้ำทอง^{1/} กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์^{2/} มานิตย์ สุขนิมิตร^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาดำเนินการ 3 ช่วงระยะเวลา ปี 2548-53 ศึกษาในอ้อย R44-223 , R44-426 , RT99-72 , ปี 2549-51 ศึกษาในอ้อย LK 92-11, RT2001-1800 , RT2002-803 และปี 2550-53 ศึกษาในอ้อย RT2004-085, RT2004-136 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี ชุดดินกำแพงแสน โดยเริ่มทยอยปลูกตั้งแต่เดือนธันวาคม จนถึงเดือนพฤศจิกายน ของปีถัดไป ด้วยระยะปลูก 0.5 x 1.3 เมตร หลุมละ 1 ท่อนๆ ละ 3 ตา และเริ่มเก็บตัวอย่างอ้อยจำนวน 3 ซ้ำ เมื่ออ้อยอายุ 7-12 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน ของปีถัดไป วิเคราะห์ค่า C.C.S จากลำอ้อยระดับความสูงถึง Natural Break Point ผลการศึกษาพบว่า เมื่อกำหนดค่า C.C.S 10 % เป็นมาตรฐานและสภาพแวดล้อมในแต่ละปีไม่ผันแปรมาก อ้อยทั้ง 8 clone ที่เก็บเกี่ยวระหว่างอายุ 7-12 เดือน

- เดือนเก็บเกี่ยวอายุ 7 เดือน ที่ให้ C.C.S ไม่ต่ำกว่า 10 %

R44-223 มกราคม ธันวาคม

R44-426 มกราคม กุมภาพันธ์ ธันวาคม

RT99-72 มกราคม กุมภาพันธ์ พฤศจิกายน ธันวาคม

LK92-11 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม ธันวาคม

RT2001-1800 มกราคม

RT2002-803 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม พฤศจิกายน ธันวาคม

RT2004-085 มกราคม กุมภาพันธ์ ธันวาคม

RT2004-136 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน ธันวาคม

- เดือนเก็บเกี่ยวอายุ 8 เดือน ที่ให้ C.C.S ไม่ต่ำกว่า 10 %

R44-223 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม

R44-426 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม พฤศจิกายน ธันวาคม

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

RT99-72 ยกเว้นเดือน มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน

LK92-11 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม

RT2001-1800 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤศจิกายน ธันวาคม

RT2002-803 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤศจิกายน ธันวาคม

RT2004-085 ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม

RT2004-136 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน ธันวาคม

- เดือนเก็บเกี่ยวอายุ 9 เดือน ที่ให้ C.C.S ไม่ต่ำกว่า 10 %

R44-223 ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม

R44-426 RT99-72 ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน

LK92-11 ยกเว้นเดือน มิถุนายน

RT2001-1800 RT2002-803 ตลอดปี

RT2004-085 RT2004-136 ยกเว้นเดือน กรกฎาคม

- เดือนเก็บเกี่ยวอายุ 10 เดือน ที่ให้ C.C.S ไม่ต่ำกว่า 10 %

R44-223 R44-426 ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม

RT99-72 ยกเว้นเดือน พฤษภาคม

LK92-11, RT2001-1800 , RT2002-803 , RT2004-085 , RT2004-136 ตลอดปี

- เดือนเก็บเกี่ยวอายุ 11 เดือน ที่ให้ C.C.S ไม่ต่ำกว่า 10 %

R44-223 , R44-426 ยกเว้นเดือน พฤษภาคม

RT99-72, LK92-11, RT2001-1800 , RT2002-803 , RT2004-085 , RT2004-136 ตลอดปี

- เดือนเก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน ที่ให้ C.C.S ไม่ต่ำกว่า 10 %

R44-223 , R44-426 , RT99-72 , LK92-11 , RT2001-1800 , RT2002-803 , RT2004-085 , RT2004-136
ตลอดปี

คำนำ

อ้อยที่ใช้ปลูกเพื่อเป็นวัตถุดิบผลิตน้ำตาลเป็นอ้อยที่คัดเลือกให้มีปริมาณและคุณภาพเหมาะสมในช่วงเวลาผลิตน้ำตาลของโรงงาน ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม เมษายน ของปีถัดไป อายุอ้อยที่เก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับเวลาปลูกและเวลาเก็บเกี่ยวในแต่ละปี ซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 8-13 เดือน คุณภาพ (C.C.S) และปริมาณ (น้ำหนัก) ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมในแต่ละปี การศึกษาการสะสมน้ำตาลในช่วงต่างๆ นอกจากจะได้ทราบข้อมูลหรือคุณลักษณะในการสะสมน้ำตาลของอ้อย แต่ละพันธุ์แล้ว จะได้ข้อมูลประกอบอื่นๆ ช่วยชี้แนะในการวิจัยขั้นต่อไปในอนาคตได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อ้อย 8 เบอร์
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 (N-P₂O₅-K₂O)
3. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
4. ห้องปฏิบัติการน้ำตาล
5. ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาทางการเกษตร

วิธีการ

ปลูกอ้อยในขนาดแปลง 15.0 x 10.4 เมตร/ครั้ง/พันธุ์ ระยะ 1.30 x 0.5 เมตร หลุมละ 1 ท่อนๆ ละ 3 ตา โดยเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนธันวาคม - พฤศจิกายนของปีถัดไป ใส่ปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละ 50 กก. ครั้งแรกรองพื้น ครั้งที่ 2 หลังปลูก 2.5 เดือน ควบคุมและกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีการให้น้ำเป็นครั้งคราวเมื่ออ้อยแสดงอาการขาดน้ำและหยุดให้น้ำ 30 วันก่อนเก็บตัวอย่าง สุ่มเก็บตัวอย่างอ้อยอายุ 7-12 เดือน น้ำอ้อยที่แยกส่วนยอดจาก Natural break point ออกมาวิเคราะห์หาค่า

C.C.S ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน ของปีถัดไป สำหรับค่า C.C.S. คำนวณได้จากสูตร

$$C.C.S. = \frac{3P}{2} \left(1 - \frac{F+5}{100}\right) - \frac{B}{2} \left(1 - \frac{F+3}{100}\right) \text{ เมื่อ } P = \% \text{ Pol ในน้ำอ้อย , } B = \% \text{ Brix ในน้ำอ้อย ,}$$

F = % Fiber

เวลาและสถานที่

ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

ระหว่างเดือนธันวาคม 2548-พฤศจิกายน 2553

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

อ้อย R44-223 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 1)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 11.51 %

อายุ 8 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 11.69 %

อายุ 9 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 12.17 %

อายุ 10 เดือน ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม C.C.S เฉลี่ย 12.45 %

อายุ 11 เดือน ยกเว้นเดือน พฤษภาคม C.C.S เฉลี่ย 13.28 %

อายุ 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 12.84 %

อ้อย R44-426 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 2)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 11.09 %

อายุ 8 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม พฤศจิกายน ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 11.15 %

อายุ 9 เดือน ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน C.C.S เฉลี่ย 11.57 %

อายุ 10 เดือน ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม C.C.S เฉลี่ย 12.54 %

อายุ 11 เดือน ยกเว้นเดือน พฤษภาคม C.C.S เฉลี่ย 13.21 %

อายุ 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 12.88 %

อ้อย RT99-72 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 3)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ พฤษภาคม ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 12.08 %

อายุ 8 เดือน ยกเว้นเดือน มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน C.C.S เฉลี่ย 12.86 %

อายุ 9 เดือน ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน C.C.S เฉลี่ย 13.56 %

อายุ 10 เดือน ยกเว้นเดือน พฤษภาคม C.C.S เฉลี่ย 14.20 %

อายุ 11 , 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 13.61 % และ 14.40 % ตามลำดับ

อ้อย LK92-11 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 4)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 10.62 %

อายุ 8 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 11.37 %

อายุ 9 เดือน ยกเว้นเดือน พฤษภาคม มิถุนายน C.C.S เฉลี่ย 12.17 %

อายุ 10 , 11 , 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 13.20 % , 13.98 % และ 14.30 % ตามลำดับ

อ้อย RT2001-1800 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 5)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม C.C.S เฉลี่ย 10.19 %

อายุ 8 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม C.C.S เฉลี่ย 10.64 %

อายุ 9 เดือน ยกเว้นเดือน กรกฎาคม C.C.S เฉลี่ย 10.90 %

อายุ 10 , 11 , 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 11.12 % , 12.48 % และ 12.45 % ตามลำดับ

อ้อย RT2002-803 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 6)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม พฤษภาคม ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 10.89 %

อายุ 8 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน พฤษภาคม ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 12.48 %

อายุ 9 , 10 , 11 , 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 12.16 % , 12.83 % , 13.53 % และ 13.43 %

ตามลำดับ

อ้อย RT2004-085 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10% (ตารางที่ 7)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 10.92 %

อายุ 8 เดือน ยกเว้นเดือน เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม C.C.S เฉลี่ย 11.39 %

อายุ 9 เดือน ยกเว้นเดือน กรกฎาคม C.C.S เฉลี่ย 11.85 %

อายุ 10 , 11 , 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 12.12 % , 13.14 % และ 13.17 % ตามลำดับ

อ้อย RT2004-136 อายุและเดือนเก็บเกี่ยวที่ให้ค่า C.C.S มากกว่า 10 % (ตารางที่ 8)

อายุ 7 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 11.13 %

อายุ 8 เดือน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน ธันวาคม C.C.S เฉลี่ย 12.22 %

อายุ 9 เดือน ยกเว้นเดือน กรกฎาคม C.C.S เฉลี่ย 11.52 %

อายุ 10 , 11 , 12 เดือน ตลอดปี C.C.S เฉลี่ย 11.69 % , 12.15 % และ 12.57 % ตามลำดับ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

อ้อยทั้ง 8 clone คือ R 44-223, R 44-426, RT 99-72, LK 92-11, RT 2001-1800, RT 2002-803, RT2004-085, RT 2004-136 ความชื้นดิน และอุณหภูมิอากาศ มีผลต่อการสะสมน้ำตาลไปทิศทางเดียวกัน จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอายุของแต่ละพันธุ์ สภาพความชื้นดินต่ำ อุณหภูมิต่ำเป็นปัจจัยช่วยส่งเสริมการสะสมน้ำตาล ตรงกันข้ามกับสภาพความชื้นดินต่ำ แล้วติดตามด้วยอุณหภูมิอากาศเพิ่มขึ้น มีผลทำให้การสะสมน้ำตาลเสื่อมถอยลง อ้อยสะสมน้ำตาลมากขึ้นตามอายุ อ้อย R 44-223 ให้ C.C.S. สูงสุด 15.8 % อายุ 11 เดือนในเดือนมีนาคม อ้อย R 44-426 ให้ C.C.S. สูงสุด 15.0 % อายุ 10 เดือนในเดือนมีนาคม อ้อย RT 99-72 ให้ C.C.S. สูงสุด 16.9 % อายุ 10 เดือนในเดือนมกราคม อ้อย LK 92-11 ให้ C.C.S. สูงสุด 16.0 % อายุ 12 เดือนในเดือนมีนาคม อ้อย RT 2001-1800 ให้ C.C.S. สูงสุด 13.1 % อายุ 12 เดือนในเดือนมกราคม อ้อย RT 2002-803 ให้ C.C.S. สูงสุด 15.5 อายุ 10 เดือนในเดือนมีนาคม อ้อย RT 2004-085 ให้ C.C.S. สูงสุด 16.8 % อายุ 12 เดือนในเดือนกุมภาพันธ์ อ้อย RT 2004-136 ให้ C.C.S. สูงสุด 14.6 % อายุ 10 เดือนในเดือนเมษายน และอายุ 12 เดือนในเดือนมกราคม

1. การขยายเวลาเก็บของโรงงานผลิตน้ำตาลสามารถกำหนดได้ด้วยอายุและคุณภาพของวัตถุดิบรวมทั้งการจัดการ
2. การคัดเลือกพันธุ์อ้อยอายุสั้น สะสมน้ำตาลเร็ว ควรคัดเลือกในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน- กันยายน

คำขอบคุณ

สถานีอุนิยมวิทยาเกษตร ต.จรเข้สามพัน อ.อุ้มทอง จ.สุพรรณบุรี ที่ให้ข้อมูลทางอุนิยมวิทยา ปี 2549-53

เอกสารอ้างอิง

เกษม สุขสถาน, 2515. อ้อย ภาควิชาพืชไร่-นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 609 หน้า.
ประชา ถ้ำทอง กนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ มานิตย์ สุขนิมิต, 2547. การศึกษา C.C.S. ของอ้อย K 84-200, 94-2-483, 95-2-156, RT 99-110 อายุ 8-13 เดือน ระหว่างเดือนธันวาคม 2547 - เมษายน 2548.
ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547. อ้อย. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 83-92

Spencer – Meade, 1963. Cane Sugar Handbook, 9th Edition, 845 p.

R 44-223

Table 1 C.C.S. of R 44-223, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2006 to November, 2007 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2006 AD						2007 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
R 44-223	7	6.7	7.4	8.2	6.0	7.2	12.6	10.4	9.0	5.0	1.7	1.4	4.9						11.51 ± 1.51
	8		9.9	9.2	10.0	12.1	12.2	12.9	12.8	10.2	6.4	2.4	6.8	9.7					11.69 ± 1.26
	9			10.8	10.0	12.1	13.8	13.8	14.6	10.0	8.1	9.0	6.9	9.5	9.1				12.17 ± 1.95
	10				11.7	12.7	13.5	14.1	14.5	15.5	7.2	8.3	10.0	10.8	11.2	10.4			12.45 ± 1.91
	11					12.0	14.7	15.4	14.8	15.8	13.3	8.2	11.2	11.8	10.0	12.6	13.4		13.28 ± 1.71
	12						12.9	14.4	14.3	14.9	13.5	14.1	11.4	10.8	11.6	12.4	11.5	12.1	12.84 ± 1.40
																			Dec. 2007
Rain (mm.)		60.7	60.2	198.4	163.9	16.8	18.0	10.3	0.0	0.0	87.0	174.8	99.3	151.1	140.7	96.5	101.1	13.9	0.0
Rainfall (days)		10	13	20	12	2	2	3	0	0	7	16	13	16	15	12	13	4	0
\bar{X} Mini temp °C		23.5	23.5	23.0	22.5	20.5	17.2	18.2	19.6	23.8	24.9	25.3	25.8	24.8	25.2	24.8	24.5	20.2	20.5
\bar{X} Max. temp °C		33.5	33.6	33.9	32.7	33.2	30.5	30.0	34.3	37.3	36.7	33.4	35.2	33.6	33.1	33.3	31.8	30.2	32.2

Duration of experiment : December, 15th 2005 – November, 15th 2007

R 44-426

Table 2 C.C.S. of R 44-426, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2006 to November, 2007 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2006 AD						2007 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
R 44-426	7	5.3	8.3	7.8	7.4	8.6	11.6	10.0	11.7	4.6	3.3	2.9	5.2						11.09 ± 0.95
	8		9.3	8.6	9.1	11.2	11.9	10.0	12.4	10.2	5.6	3.4	6.8	7.9					11.15 ± 1.03
	9			10.2	10.0	12.8	13.3	12.2	14.4	11.3	8.0	5.9	7.5	10.0	10.0				11.57 ± 1.67
	10				11.9	12.1	13.6	14.6	14.2	15.0	9.2	8.3	10.4	10.0	11.0	12.6			12.54 ± 1.78
	11					13.3	12.9	14.8	14.9	14.4	14.0	7.5	12.3	11.1	12.6	13.1	12.0		13.21 ± 1.20
	12						13.1	14.4	14.4	14.5	13.1	14.4	11.7	11.4	11.8	12.6	11.3	12.0	12.88 ± 1.36
																			Dec. 2007
Rain (mm.)		60.7	60.2	198.4	163.9	16.8	18.0	10.3	0.0	0.0	87.0	174.8	99.3	151.1	140.7	96.5	101.1	13.9	0.0
Rainfall (days)		10	13	20	12	2	2	3	0	0	7	16	13	16	15	12	13	4	0
\bar{X} Mini temp °C		23.5	23.5	23.0	22.5	20.5	17.2	18.2	19.6	23.8	24.9	25.3	25.8	24.8	25.2	24.8	24.5	20.2	20.5
\bar{X} Max. temp °C		33.5	33.6	33.9	32.7	33.2	30.5	30.0	34.3	37.3	36.7	33.4	35.2	33.6	33.1	33.3	31.8	30.2	32.2

Duration of experiment : December, 15th 2005 – November, 15th 2007

RT 99-72

Table 3 C.C.S. of RT 99-72, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2006 to November, 2007 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2006 AD						2007 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
RT 99-72	7	6.6	10.6	9.1	8.3	10.8	12.9	13.0	11.6	5.4	5.5	4.4	7.6						12.08 ± 1.06
	8		10.8	11.4	11.0	14.4	14.5	14.2	15.0	7.5	7.9	5.0	9.5	11.7					12.86 ± 1.79
	9			12.5	12.4	15.1	14.7	14.8	13.9	13.7	9.0	9.2	8.6	12.0	13.0				13.56 ± 1.16
	10				13.8	13.9	15.4	16.9	16.2	15.0	12.4	9.3	14.0	11.7	13.1	13.8			14.20 ± 1.55
	11					14.2	15.0	16.6	15.8	15.4	11.2	11.2	13.2	14.2	10.6	13.6	12.3		13.61 ± 2.02
	12						16.7	15.2	16.5	17.1	14.2	10.9	13.9	12.9	12.4	13.3	14.5	15.2	14.40 ± 1.90
																			Dec. 2007
Rain (mm.)		60.7	60.2	198.4	163.9	16.8	18.0	10.3	0.0	0.0	87.0	174.8	99.3	151.1	140.7	96.5	101.1	13.9	0.0
Rainfall (days)		10	13	20	12	2	2	3	0	0	7	16	13	16	15	12	13	4	0
\bar{X} Mini temp °C		23.5	23.5	23.0	22.5	20.5	17.2	18.2	19.6	23.8	24.9	25.3	25.8	24.8	25.2	24.8	24.5	20.2	20.5
\bar{X} Max. temp °C		33.5	33.6	33.9	32.7	33.2	30.5	30.0	34.3	37.3	36.7	33.4	35.2	33.6	33.1	33.3	31.8	30.2	32.2

Duration of experiment : December, 15th 2005 – November, 15th 2007

LK 92-11

Table 4 C.C.S. of LK 92-11, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2007 to November, 2008 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2007 AD						2008 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
LK 92-11	7	5.7	6.6	8.0	8.1	7.0	11.3	10.3	10.9	10.0	6.0	6.0	3.8						10.62 ± 0.55
	8		8.6	8.9	10.5	10.1	11.7	11.7	13.0	13.0	10.0	7.8	5.7	9.5					11.37 ± 1.35
	9			10.0	10.9	12.5	11.6	13.2	14.5	14.1	12.5	9.2	7.9	12.2	10.9				12.17 ± 1.50
	10				12.5	13.7	14.3	13.3	14.7	15.2	13.6	13.4	10.6	13.1	13.2	12.8			13.20 ± 1.30
	11					11.9	14.8	15.3	15.3	15.5	14.4	12.7	13.0	13.0	14.0	13.8	14.1		13.98 ± 1.14
	12						15.2	14.8	14.9	15.9	14.2	14.0	12.5	12.9	15.2	14.4	13.9	13.8	14.30 ± 0.99
																			Dec. 2008
Rain (mm.)		151.1	140.7	96.5	101.1	13.9	0.0	2.7	43.9	0.2	81.4	110.9	141.2	71.5	127.3	109.8	253.2	22.8	00
Rainfall (days)		16	15	12	13	4	0	1	4	1	8	13	18	14	15	18	16	7	0
\bar{X} Mini temp °C		24.8	25.2	24.8	24.5	20.2	20.5	19.0	22.1	22.7	24.0	23.3	23.9	24.0	24.2	24.0	23.7	21.2	17.0
\bar{X} Max. temp °C		33.6	33.1	33.3	31.8	30.2	32.2	31.7	31.7	35.6	36.4	34.5	34.4	33.9	34.1	33.1	32.9	30.2	29.3

Duration of experiment : December, 15th 2006 – November, 15th 2008

RT 2001-1800

Table 5 C.C.S. of RT 2001-1800, 7-12 months which not less than 10% during July, 2007 to November, 2008 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2007 AD						2008 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
RT 2001-1800	7	4.3	7.0	7.6	7.2	7.8	8.5	10.2	8.5	7.8	7.3	4.1	5.0						10.19 ± 0.16
	8		7.3	8.0	6.6	9.4	9.4	10.5	10.6	10.9	8.8	8.5	5.3	8.4					10.64 ± 0.20
	9			10.2	10.1	10.0	11.4	12.0	11.6	11.7	11.1	10.0	10.8	8.6	10.9				10.90 ± 0.74
	10				10.0	10.8	11.4	12.5	11.6	12.2	11.3	10.0	10.2	10.5	11.4	11.7			11.12 ± 0.82
	11					12.4	13.3	12.6	12.9	13.0	12.8	10.0	10.7	11.6	12.2	11.6	12.0		12.48 ± 0.77
	12						12.7	13.1	11.7	13.0	13.7	10.0	11.0	10.1	12.5	12.8	13.3	13.1	12.45 ± 1.09
																			Dec. 2008
Rain (mm.)		151.1	140.7	96.5	101.1	13.9	0.0	2.7	43.9	0.2	81.4	110.9	141.2	71.5	127.3	109.8	253.2	22.8	00
Rainfall (days)		16	15	12	13	4	0	1	4	1	8	13	18	14	15	18	16	7	0
\bar{X} Mini temp °C		24.8	25.2	24.8	24.5	20.2	20.5	19.0	22.1	22.7	24.0	23.3	23.9	24.0	24.2	24.0	23.7	21.2	17.0
\bar{X} Max. temp °C		33.6	33.1	33.3	31.8	30.2	32.2	31.7	31.7	35.6	36.4	34.5	34.4	33.9	34.1	33.1	32.9	30.2	29.3

Duration of experiment : December, 15th 2006 – November, 15th 2008

RT 2002-803

Table 6 C.C.S. of RT 2002-803, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2007 to November, 2008 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2007 AD						2008 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
RT 2002-803	7	6.2	8.7	8.6	6.8	10.0	11.6	10.0	11.7	11.1	8.4	4.7	4.7						10.89 ± 0.84
	8		9.5	10.4	8.6	10.0	12.5	14.2	13.4	12.9	11.9	7.9	7.2	9.2					12.48 ± 1.45
	9			10.4	10.7	12.1	11.9	13.4	14.6	13.2	13.8	11.3	10.0	11.0	11.3				12.16 ± 1.40
	10				10.3	12.7	12.1	14.4	14.8	15.5	14.0	14.0	10.5	12.4	10.7	12.6			12.83 ± 1.74
	11					11.2	14.6	14.5	15.0	14.5	14.7	13.3	12.4	13.6	13.2	12.0	13.3		13.53 ± 1.21
	12						15.4	13.9	15.4	15.3	13.6	12.8	10.5	12.6	12.6	12.3	12.7	13.8	13.43 ± 1.47
																			Dec. 2008
Rain (mm.)		151.1	140.7	96.5	101.1	13.9	0.0	2.7	43.9	0.2	81.4	110.9	141.2	71.5	127.3	109.8	253.2	22.8	00
Rainfall (days)		16	15	12	13	4	0	1	4	1	8	13	18	14	15	18	16	7	0

\bar{X} Mini temp °C		24.8	25.2	24.8	24.5	20.2	20.5	19.0	22.1	22.7	24.0	23.3	23.9	24.0	24.2	24.0	23.7	21.2	17.0
\bar{X} Max. temp °C		33.6	33.1	33.3	31.8	30.2	32.2	31.7	31.7	35.6	36.4	34.5	34.4	33.9	34.1	33.1	32.9	30.2	29.3

Duration of experiment : December, 15th 2006 – November, 15th 2008

RT 2004-085

Table 7 C.C.S. of RT 2004-085, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2009 to November, 2010 at Suphanburi FCRC. Uthong
Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2007 AD						2008 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
RT 2004-085	7	7.2	8.6	10.7	6.3	9.3	10.0	11.9	10.8	9.4	6.5	5.0	4.1						10.92 ± 0.97
	8		10.7	11.8	10.0	10.2	10.2	12.3	14.4	11.4	6.4	9.7	4.3	6.0					11.39 ± 1.49
	9			12.1	11.8	13.1	10.0	12.1	15.0	15.5	13.0	11.4	10.4	6.3	10.7				11.85 ± 1.89
	10				11.9	13.2	10.0	13.6	13.6	15.3	15.6	10.4	10.0	11.0	10.0	10.9			12.12 ± 2.08
	11					12.9	11.6	14.0	13.8	16.0	16.5	15.7	10.0	10.9	12.4	12.0	11.9		13.14 ± 2.09
	12						11.6	14.9	16.8	16.0	14.2	15.8	14.3	10.0	11.3	12.2	10.9	10.2	13.17 ± 2.41

																			Dec. 2010
Rain (mm.)		68.3	68.6	253.4	116.2	5.2	0.0	4.6	0.0	18.5	1.6	4.7	152.2	150.1	236.8	172.1	252.8	0.0	39.7
Rainfall (days)		17	13	18	14	1	0	2	0	2	1	8	15	15	20	21	17	0	2
\bar{X} Mini temp °C		22.5	22.3	21.9	20.9	19.6	18.9	20.5	22.2	23.3	25.6	26.2	24.9	24.5	24.4	24.4	23.6	22.0	19.8
\bar{X} Max. temp °C		33.1	34.6	34.0	32.9	31.7	32.1	32.4	35.7	36.1	38.1	37.5	35.7	34.4	33.3	33.9	31.8	31.0	31.1

Duration of experiment : December, 15th 2008 – November, 15th 2010

RT 2004-136

Table 8 C.C.S. of RT 2004-136, 7-12 months which not less than 10 % during July, 2009 to November, 2010 at Suphanburi FCRC. Uthong Suphanburi Thailand ; Plant cane

Varieties	Months	2007 AD						2008 AD											\bar{X} C.C.S. > 10 %
		Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	
RT 2004-136	7	9.1	9.5	9.1	9.1	6.4	10.1	11.7	13.5	10.5	10.0	5.7	7.0						11.13 ± 1.47
	8		9.0	10.5	8.8	9.1	10.6	12.5	14.0	12.7	11.3	8.2	5.3	8.8					12.22 ± 1.29
	9			12.0	10.0	10.5	10.7	13.9	13.6	14.1	10.4	10.9	10.0	5.8	10.6				11.52 ± 1.60
	10				10.9	10.3	11.7	12.9	13.8	14.8	14.6	10.0	10.9	10.0	10.0	10.6			11.69 ± 1.83

	11					11.6	12.5	12.9	13.8	14.1	14.4	14.2	10.0	10.0	10.0	12.2	11.2		12.15 ± 1.70
	12						11.7	14.6	14.3	14.2	14.0	14.0	14.1	11.6	11.2	11.2	10.0	11.2	12.57 ± 1.78
																			Dec. 2010
Rain (mm.)		68.3	68.6	253.4	116.2	5.2	0.0	4.6	0.0	18.5	1.6	4.7	152.2	150.1	236.8	172.1	252.8	0.0	39.7
Rainfall (days)		17	13	18	14	1	0	2	0	2	1	8	15	15	20	21	17	0	2
\bar{X} Mini temp °C		22.5	22.3	21.9	20.9	19.6	18.9	20.5	22.2	23.3	25.6	26.2	24.9	24.5	24.4	24.4	23.6	22.0	19.8
\bar{X} Max. temp °C		33.1	34.6	34.0	32.9	31.7	32.1	32.4	35.7	36.1	38.1	37.5	35.7	34.4	33.3	33.9	31.8	31.0	31.1

Duration of experiment : December, 15th 2008 – November, 15th 2010

Table 9 Average of Soil moisture % by weight 30 cm. dept during 2006-2010 AD at Suphanburi FCRC

Dept.	Month											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma y	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
30 cm.	*----- 14.17-15.71 --- -----*				*----- 24.1-26.9 ----- -----*						*- 14.5-14.7 -*	