

อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 12

Sugarcane Variety : U-Thong 12

อดิศักดิ์ คำนวนศิลป์¹ วไลลิภา สุชาโต¹ สุณี ศรีสิงห์¹ อรรถสิทธิ์ บุญธรรม¹

อุดมศักดิ์ ควนมิสุข¹ วาสนา วันดี¹ ตำราญ พ่วงสกุล¹ จารินี จันทร์คำ¹

ปัญญา พุกสุน² อุดม เลียบวัน¹ วัฒนศักดิ์ ชมพูนิช¹

Adisak Kamnuansilp¹ Wanlipa Suchato¹ Sunee Srisink¹ Attrasith Boontham¹

Udomsak Duanmeesuk¹ Vasana Wandee¹ Samran Puangsakul¹ Charinee Jankham¹

Panya Pooksoon² Udom Leabwon¹ Watanasak Chumponich¹

ABSTRACT

Sugarcane variety U-thong 12 (02-2-477) was a cross from Suphanburi 80 and U-Thong 3. The hybridization was carried out at Suphan Buri field crops research center in 2002. The first and second selections were done during 2003-2004. After that, clone evaluations were done during 2004-2009. Field trials were conducted in Kanchanaburi, Suphan Buri and Phetchaburi. U-thong 12 gave average yield of 16.92 ton/rai in irrigated area, 19% higher than K84-200 which gave 14.18 ton/rai. For sugar yield, U-thong 12 gave average sugar yield of 2.40 ton CCS/rai which was 17% higher than K84-200 (2.06 ton CCS/rai). U-thong 12 is recommended to plant in irrigated area. It is moderately resistant to smut and red rot wilt. U-thong 12 is released from Department of Agriculture on 18st June 2013. At present, it is popular among the cane farmers and planted more than 10,000 rai in Nakornsawan, Kampaengphet, Tak, Phitsanulok, Sukhothai, Suphan Buri and Kanchanaburi.

Key words: sugarcane, breeding, evaluation, yield

บทคัดย่อ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละมากกว่า 100,000 ล้านบาท โดยผลผลิตอ้อยในปี 2555/2556 สูงถึง 100 ล้านตัน ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นส่วนหนึ่งมาจากพันธุ์อ้อยที่ดี ซึ่งในโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมและผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ K 84-200 และอุทุมทอง 3 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จ.ชัยนาท

อ้อยพันธุ์อุทอง 12 (02-2-477) เป็นลูกผสมของพันธุ์แม่สุพรรณบุรี 80 (ผลผลิตสูงโตเร็ว หวานซ้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง เป็นลูกผสมของ 85-2-352 กับ K 84-200) กับพันธุ์พ่ออุทอง 3 (ผลผลิตสูง หวาน ไม่ต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง เป็นลูกผสมของอุทอง 1 กับอุทอง 2) ผสมข้ามพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีในปี 2545 ได้ลูกอ้อย 172 ต้นปี 2546 ทำการคัดเลือกครั้งที่ 1 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้อ้อย 32 โคลน ปี 2547 ทำการคัดเลือกครั้งที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้อ้อย 4 โคลนปี 2549 – 2550 เปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อยที่มีอ้อยทดลอง 43 โคลน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี 2549 – 2552 เปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยมีอ้อยทดลอง 16 โคลน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ชัยนาท และระยอง ปี 2550 – 2552 เปรียบเทียบในไร่เกษตรกรที่ไร่เกษตรกรอำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอบ่อพลอย อำเภอดำรงวิทยารมย์ จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

อ้อยพันธุ์อุทอง 12 ให้ผลผลิตน้ำหนักในเขตชลประทานเฉลี่ย 16.92 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.18 ตัน/ไร่) ร้อยละ 19 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (14.11 ตัน/ไร่) ร้อยละ 20 และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.40 ตันชีชีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.06 ตันชีชีเอส/ไร่) ร้อยละ 17 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.94 ตันชีชีเอส/ไร่) ร้อยละ 24 ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเส้ดำปานกลาง เกษตรกรควรปลูกอ้อยพันธุ์อุทอง 12 ในเขตชลประทาน อ้อยพันธุ์นี้ได้รับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 จากกรมวิชาการเกษตรเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2556 ปัจจุบันอ้อยพันธุ์อุทอง 12 ได้รับความสนใจจากโรงงานน้ำตาลและเกษตรกรเครือข่าย โดยมีการปลูกนับหมื่นไร่ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร ตาก พิษณุโลก สุโขทัย สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี

คำหลัก: อ้อย ปรับปรุงพันธุ์ ประเมินผล ผลผลิต

คำนำ

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญของประเทศไทย ประเทศไทยผลิตอ้อยเป็นอันดับ 4 ของโลก เป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับ 2 ของโลกรองจากบราซิล สร้างรายได้ทั้งจากการจำหน่ายภายในประเทศและส่งออกปีละกว่า 200,000 ล้านบาท ปี 2554/55 มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ 8,998 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ส่งโรงงาน 8,307 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยทั้งหมด 100,002 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 12.44 ตัน/ไร่ คุณภาพความหวานอ้อยอ้อยที่ระดับ 11.64 ซีชีเอส ประสิทธิภาพการสกัดน้ำตาล 100.26 กิโลกรัม/ตันอ้อย มีโรงงานเปิดหีบ 51 แห่ง ปริมาณอ้อยที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น โดยมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่นาดอนมาปลูกอ้อย จากแนวโน้มราคาในช่วงปี 2551-2555 ราคาน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ในปี 2556 อยู่ที่ 950 บาท/ตันอ้อย ที่ความหวาน 10 ซีชีเอส และกิโลกรัม/ตันอ้อย ค่าอ้อยอีกตันละ 160 บาท รวมเป็น 1,110 บาท/ตันอ้อย (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2555)

โดยทั่วไปเกษตรกรจะชอบปลูกอ้อยลำใหญ่ ตั้งตรง ล้มยาก ไม่ออกดอก พันธุ์อ้อยจะเหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น และแต่ละพันธุ์เกษตรกรสามารถปลูกได้ 6-10 ปี หลังจากนั้นศักยภาพใน

การให้ผลผลิตจะลดลง เพราะโรคและแมลงที่ทำลายอ้อยสะสมมากขึ้น การใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่จะเป็นการเพิ่มผลผลิตได้ งานวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยจึงมีความจำเป็นต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในแต่ละแปลงปลูกในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ K84-200 และอู่ทอง 3 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 และมีความหวานไม่ต่ำกว่า 12 ซีซีเอส และต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง เหมาะสำหรับปลูกในเขตชลประทาน

อุปกรณ์และวิธีการ

อ้อยอู่ทอง 12 เป็นอ้อยที่คัดเลือกได้จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์แม่สุพรรณบุรี 80 (ให้ผลผลิตสูง โตเร็ว หวานช้า ต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง เป็นลูกผสมของ 85-2-352 กับ K 84-200) กับพันธุ์พ่ออู่ทอง 3 (ให้ผลผลิตสูง หวาน ไม่ต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง เป็นลูกผสมของ อู่ทอง 1 กับอู่ทอง 2) ผสมข้ามพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ในปี 2545 ได้ลูกอ้อย 172 โคลน

ปี 2546 คัดเลือกครั้งที่ 1 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้อ้อย 32 โคลน

ปี 2547 คัดเลือกครั้งที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้อ้อย 4 โคลน ที่ได้จากกลุ่มผสมระหว่างพันธุ์แม่สุพรรณบุรี 80 กับพันธุ์พ่ออู่ทอง 3 มีพันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับ

ปี 2549-2550 เปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อย มีอ้อยทดลอง 43 โคลน มีพันธุ์ K 84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี มีระยะปลูก 1.30 x 0.5 เมตร มีขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 6 เมตร ปลูกหลุมละ 1 ท่อน ๆ ละ 3 ตา แล้วกลบด้วยดินบาง ๆ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 50 กก./ไร่ ในอ้อยปลูก ส่วนในอ้อยต่อ 1 ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ๆ ละ 75 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 15.6 ตารางเมตร

ปี 2549-2552 เปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อย มีอ้อยทดลอง 16 โคลน มีพันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาทและศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง มีระยะระหว่างร่อง 1.30 เมตร ปลูกแบบวางลำเดียวอย่างต่อเนื่อง แล้วตัดลำละ 3 - 4 ท่อน แล้วกลบด้วยดินบาง ๆ มีขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 8 เมตรเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 20.8 ตารางเมตร

ปี 2550-2552 เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ มีอ้อยทดลอง 8 โคลน มีพันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับไร่เกษตรกร อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี อ.ท่ามะกา อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี มีระยะระหว่างร่อง 1.30 เมตร ปลูกแบบวางลำเดียวอย่างต่อเนื่องแล้วตัดลำละ 3 - 4 ท่อน แล้วกลบด้วยดินบาง ๆ มีขนาดแปลงทดลองย่อย 6.5 x 8 เมตร เก็บเกี่ยว 3 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 31.2 ตารางเมตร

ปี 2552 ศึกษาการเข้าทำลายของโรคเส้ดำ

ปี 2552 ศึกษาการเข้าทำลายของโรคเหี่ยวเน่าแดง

ปี 2553 ศึกษาการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยและศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี

ปี 2556 ได้รับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 จากกรมวิชาการเกษตร

ผลการทดลองและวิจารณ์

การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์

อ้อยอู่ทอง 12 คัดได้จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์แม่สุพรรณบุรี 80 กับพันธุ์พ่อ อู่ทอง 3 ได้ลูกอ้อย 172 โคลน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ในปี 2545 ทำการคัดเลือกครั้งที่ 1 ได้อ้อย 32 โคลน ในปี 2546 และทำการคัดเลือกครั้งที่ 2 ได้อ้อย 4 โคลน ในปี 2547 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

การเปรียบเทียบเบื้องต้น

ปี 2549-2550 ทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี 2 แปลงทดลอง อ้อยอู่ทอง 12 ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 18.68 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K84-200 (12.88 ตัน/ไร่) ร้อยละ 45 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (17.23 ตัน/ไร่) ร้อยละ 8 ความหวานเฉลี่ย 13.10 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 ความหวานเฉลี่ย 14.64 และ 14.16 ซีซีเอส ตามลำดับ ส่วนผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.42 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K84-200 (1.91 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 27 ขณะที่พันธุ์อู่ทอง 3 ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.44 ตันซีซีเอส/ไร่ (Table 1)

การเปรียบเทียบมาตรฐาน

ปี 2549-2552 ทำการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาทและศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 9 แปลงทดลอง มีอ้อยทดลอง 16 โคลน พันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ อ้อยอู่ทอง 12 ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 13.81 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K84-200 (12.21 ตัน/ไร่) ร้อยละ 13 สูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (10.24 ตัน/ไร่) ร้อยละ 35 ความหวานเฉลี่ย 14.53 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 ความหวานเฉลี่ย 14.90 และ 14.80 ซีซีเอส ตามลำดับ สำหรับผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.01 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K84-200 (1.82 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 10 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (1.52 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 32 (Table 2)

การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร

ปี 2550 - 2552 ทำการเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยในไร่เกษตรกร ที่ไร่เกษตรกร อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี อ.บ่อพลอย อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 11 แปลงทดลอง ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 อ้อยต่อ 2 มีอ้อยทดลอง 8 โคลน พันธุ์ K84 - 200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบอ้อยอู่ทอง 12 ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 12.17 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K84 - 200 (11.71 ตัน/ไร่) ร้อยละ 4 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (10.58 ตัน/ไร่) ร้อยละ 15 ความหวานเฉลี่ย 14.17 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 มีความหวานเฉลี่ย 13.21 และ 14.11 ซีซีเอส ตามลำดับ และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.73 ตัน ซีซีเอส/ไร่ สูง

กว่าพันธุ์ K84-200 (1.54 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 12 และสูงกว่าพันธุ์ อุ๋ทอง 3 (1.49 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 16 (Table 3)

Table 1. Yields, CCS and sugar yield of preliminary yield trial from plant cane and 1st ratoon cane at Suphan Buri Field Crops Research Center during 2006-2007

Varieties	Plantcane (1)	1 st ratoon cane (1)	Average	Index	
				K84-200	U-Thong 3
Yield (ton/rai)					
U-Thong12	20.49 a	16.87 a	18.68 a	145	108
K84-200	11.72 b	14.04 a	12.88 b	100	-
U-Thong3	17.71 ab	16.75 a	17.23 a	-	100
CV (%)	18.22	13.14	8.55		
CCS					
U-Thong12	11.82 a	14.37 a	13.10 a	89	93
K84-200	13.36 a	15.92 a	14.64 a	100	-
U-Thong3	13.64 a	14.67 a	14.16 a	-	100
CV (%)	9.16	6.64	5.35		
Sugar yield (ton CCS/rai)					
U-Thong12	2.42	2.42	2.42	127	99
K84-200	1.57	2.24	1.91	100	-
U-Thong3	2.42	2.46	2.44	-	100

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Sources : อุคม และคณะ (2549 ก , 2550 ก)

อุคม และคณะ (2549 ข , 2550 ข , 2551 ก)

อุคม และคณะ (2550 ค , 2551 ข , 2552 ก)

อุคม และคณะ (2550 ง , 2551 ค , 2552 ข)

NB ; Sugar yield = $\frac{\text{yield} \times \text{CCS}}{100}$

() = number of trials

ลักษณะทางการเกษตรของอ้อยอู่ทอง 12

อ้อยอู่ทอง 12 มีจำนวนลำเฉลี่ย 4.57 ลำ/กอ ความสูงเฉลี่ย 235 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.91 ซม. จำนวนปล้อง 27 ปล้อง/ลำ ขณะที่พันธุ์ K84-200 มีจำนวนลำเฉลี่ย 4.13 ลำ/กอ ความสูงเฉลี่ย 233 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.95 ซม. จำนวนปล้องเฉลี่ย 22 ปล้อง/ลำ สำหรับพันธุ์อู่ทอง 3 มีจำนวนลำเฉลี่ย 4.75 ลำ/กอ ความสูงเฉลี่ย 216 ซม. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.85 ซม. จำนวนปล้อง 23 ปล้อง/ลำ (Table 5)

การศึกษาปฏิกิริยาของอ้อยอู่ทอง 12 ต่อโรคอ้อย

โรคเส้ดำ

ในการทดสอบปฏิกิริยาของพืชต่อโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Ustilago scitaminea* ของอ้อยอู่ทอง 12 ทำการปลูกเชื้อ โดยวิธี dipping (แช่ท่อนพันธุ์ในสารละลายสปอร์เข้มข้น 5 x 10⁶ สปอร์/มล. นาน

1 ชั่วโมง บ่มไว้ 1 คืนก่อนปลูก ประเมินความต้านทานโดย smut rating scale (ให้คะแนนตามความต้านทาน) ประเมินในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ปี 2552 พบว่า อ้อยอู่ทอง 12 มีค่าเป็นโรค 11.8 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับตารางระดับการเป็นโรคเส้ดำอยู่ในเกรด 4 ซึ่งมีปฏิกิริยาด้านทานปานกลางต่อโรคเส้ดำ (MR) (Table 6)

โรคเหี่ยวเน่าแดง

ในการทดสอบปฏิกิริยาของพืชต่อโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Collectotrichum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* ของอ้อยอู่ทอง 12 โดยทำการทดลองในเรือนปลูกพืชทดลองในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ปี 2552 โดยปลูกเชื้อสาเหตุของโรคคือ *Collectotrichum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* โดยวิธี wound plug ลงในลำอ้อยประเมินความต้านทาน โดยดูจากการขยายของแผลและการแห้งตายของต้น โดยวิธีของ อัปสร และคณะ (2535) พบว่า อ้อยอู่ทอง 12 มีปฏิกิริยาด้านทานปานกลาง (MR) เช่นเดียวกับพันธุ์ K84-200 ในขณะที่พันธุ์อู่ทอง 3 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมาก (HS) ต่อโรค (Table 6)

Table 2. Yields, CCS and sugar yield of standard yield trials from plant cane 1st ratoon and 2nd ratoon cane at Suphan Buri Field Crops Research Center, Rayong Field Crops Research Center and Chainat Field Crops Research Center during 2006-2009

Varieties	Plant cane (3)	1 st ratoon (3)	2 nd ratoon (3)	Average	Index	
					K84-200	U-Thong 3
Yield (ton/rai)						
U-Thong 12	16.83 a	13.77 a	10.64 a	13.81 a	113	135
K84-200	13.81 b	11.86 a	10.96 a	12.21 b	100	-
U-Thong3	12.33 b	8.65 b	9.75 a	10.24 c	-	100
CV (%)	5.83	12.17	9.97	10.31		
CCS						
U-Thong 12	14.73 a	14.85 a	14.01 a	14.53 a	98	98
K84-200	15.12 a	14.14 a	15.43 a	14.90 a	100	-
U-Thong3	14.91 a	14.85 a	14.63 a	14.80 a	-	100
CV (%)	3.31	4.25	5.53	4.65		
Sugar yield (ton CCS/rai)						
U-Thong 12	2.48	2.07	1.49	2.01	110	132
K84-200	2.09	1.68	1.69	1.82	100	-
U-Thong3	1.84	1.28	1.43	1.52	-	100

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Sources: อุดม และคณะ (2549 ข , 2550 ข , 2551 ก)

อุดม และคณะ (2550 ค , 2551 ข , 2552 ก)

NB; Sugar yield = $\frac{\text{yield} \times \text{CCS}}{100}$

() = number of trials

Table 3. Yields, CCS and sugar yield of Farmer's trials from plant cane 1st ratoon and 2nd ratoon cane at Nongyasai in Suphan Buri, Boploy and Tamaka in Kanchanaburi and Cha-am in Pechburi during 2007-2009

Varieties	Plant cane (3)	1 st ratoon (3)	2 nd ratoon (3)	Average	Index	
					K84-200	U-Thong 3
Yield (ton/rai)						
U-Thong 12	13.26 a	12.34 a	10.50 a	12.17 a	104	115
K84-200	10.88 b	12.93 a	11.20 a	11.71 ab	100	-
U-Thong3	9.94 b	11.59 a	10.09 a	10.58 b	-	100
CV (%)	10.07	11.81	12.69	11.59		
CCS						
U-Thong 12	14.57 a	14.11 a	13.72 a	14.17 a	107	100
K84-200	13.70 a	12.61 a	13.35 a	13.21 a	100	-
U-Thong3	14.15 a	14.24 a	13.89 a	14.11 a	-	100
CV (%)	7.82	7.80	4.73	11.79		
Sugar yield (ton CCS/rai)						
U-Thong 12	1.93	1.74	1.44	1.73	112	116
K84-200	1.49	1.63	1.50	1.54	100	-
U-Thong3	1.41	1.65	1.40	1.49	-	100

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Sources : อุดม และคณะ (2550 ง , 2551 ก , 2552 ข)

$$\text{NB; Sugar yield} = \frac{\text{yield} \times \text{CCS}}{100} \quad (\quad) = \text{number of trials}$$

การทำลายของหนอนกออ้อย

การทำลายของหนอนกออ้อย ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 อ้อยอู่ทอง 12 ถูกทำลาย 5.34 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ K84-200 และอู่ทอง 3 ถูกทำลาย 6.72 และ 5.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (อดิศักดิ์ และคณะ, 2553) (Table 7)

การตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี

ทำการทดลองการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของอ้อย วางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design ทำ 3 ซ้ำ Main plot เป็นพันธุ์อ้อย 5 โคตอน 1 พันธุ์ ได้แก่ 95-2-213, 99-2-153, 01-2-178, อู่ทอง 12, 03-2-287 และพันธุ์อู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ Sub plot เป็นอัตราปุ๋ยเคมี 5 อัตรา คือ 0-0-0, 12-0-0, 12-12-12, 24-12-12 และ 24-0-0 ของ N-P₂O₅ และ K₂O กก./ไร่ โดยใส่ครั้งแรก ½N + P + K เมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน และอีก ½ N ใส่ครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ผลการทดลองใส่ปุ๋ยแก่อ้อยทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมและผลผลิตน้ำตาลเพิ่มขึ้น โดยอ้อยอู่ทอง 12 ตอบสนองต่อปุ๋ย N ที่ 12 กก./ไร่ (12-0-

0) และไม่ตอบสนองต่อยูบ P และ K ดินที่ใช้ในการทดลองมี pH 6.88 O.M 1.875 % Avail P 168 ppm และ Exch K 137 ppm (Table 8)

Table 4. Average Yields, CCS and sugar yield of preliminary yield trial standard yield trial and farmer's trails in irrigated area in Suphan Buri Field Crops Research Center, Chainat Field Crops Research Center and Tamaka in Kanchanaburi during 2006-2009

Varieties	Plant cane (4)	1 st ratoon (4)	2 nd ratoon (3)	Average	Index	
					K84-200	U-Thong 3
Yield (ton/rai)						
U-Thong 12	18.92 a	17.45 a	13.56 a	16.92 a	119	120
K84-200	14.37 b	14.51 b	13.47 a	14.18 b	100	-
U-Thong3	15.58 b	13.79 b	12.59 a	14.11 b	-	100
CV (%)	11.30	11.25	9.40	11.04		
CCS						
U-Thong 12	13.71 a	14.75 a	14.14 a	14.21 a	98	103
K84-200	14.02 a	15.28 a	14.33 a	14.56 a	100	-
U-Thong3	13.49 a	14.20 a	13.51 a	13.75 a	-	100
CV (%)	5.44	5.99	6.39	5.89		
Sugar yield (ton CCS/rai)						
U-Thong 12	2.59	2.57	1.92	2.40	117	124
K84-200	2.01	2.22	1.93	2.06	100	-
U-Thong3	2.10	1.96	1.70	1.94	-	100

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Sources : อุดม และคณะ (2549 ก , 2550 ก) อุดม และคณะ (2549 ข , 2550 ข , 2551 ก)

อุดม และคณะ (2550 ก, 2551 ข, 2552 ก) อุดม และคณะ (2550 ง, 2551 ค, 2552 ข)

$$\text{NB; Sugar yield} = \frac{\text{yield} \times \text{CCS}}{100} \quad (\quad) = \text{number of trials}$$

Table 5. Agronomic characters of sugarcane varieties at Suphan Buri Field Crops Research Center, Rayong Field Crops Research Center and Chainat Field Crops Research Center during 2006-2009

Varieties	Stalks no./hill	Height (cm.)	Stalk diameter (cm.)	internode number
U-Thong 12	4.57 ab	235 a	2.91 a	27 a
K84-200	4.13 b	233 a	2.95 a	22 b
U-Thong3	4.75 a	216 a	2.85 a	23 b
CV (%)	10.76	8.90	4.78	10.10

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Sources : อุดม และคณะ (2549 ก, 2550 ก) อุดม และคณะ (2549 ข, 2550 ข, 2551 ก) อุดม และคณะ (2550 ค, 2551 ข, 2552 ก)

Table 6. Disease reactions of U-Thong 12 and check varieties at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2009

	U-Thong 12	K84-200	U-Thong 3
Smut (inoculation)			
% disease hill	11.8	4.9	3.8
- Disease level	4	3	3
- Disease reaction	Moderately resistant (MR)	Moderately resistant (MR)	Moderately resistant (MR)
Red rot wilt (inoculation)			
- Disease level	2	2	5
- Disease reaction	Moderately resistant (MR)	Moderately resistant (MR)	Highly susceptible (HS)

Level of smut occurrence

% disease hill		Grade	Reaction
Plant cane	1 st ratoon		
0 – 3	6	1	R (resistant)
4 – 6	7 – 12	2	MR (Moderately resistant)
7 – 9	13 – 16	3	
10 – 12	17 – 20	4	
13 – 25	21 – 30	5	MS (Moderately susceptible)
26 – 35	31 – 40	6	
36 – 50	41 – 60	7	
51 – 75	61 – 80	8	S (susceptible)
76 – 100	81 – 100	9	

Level of red rot wilt occurrence

Appearance at 2 months after inoculation	Level	Disease spread in stalk (internode)	Reaction
Normal cane	1	1	R (resistant)
Normal cane	2	2	MR (Moderately resistant)
Yellow leaves symptom	3	2.1 – 3	MS (Moderately susceptible)
Wilt symptom	4	3.1 – 4	S (Susceptible)
Die back	5	4.1 – 5	HS (Highly susceptible)

Sources : อังศิริ และคณะ (2535)

สุณี และคณะ (2547)

สุณี และคณะ (2552)

Table 7. Top borer damage (%) at tillering stage at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2010

Varieties	% damage
U-Thong 12	5.34 a
K84-200	6.72 a
U-Thong3	5.43 a
CV (%)	52.92

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Source : อติศักดิ์ และคณะ (2553)

Table 8. Rates of fertilizer application to sugarcane varieties at Suphan Buri Agricultural Research and development Center in 2010

Rate of N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (kg./rai)	Yield (ton/rai)			CCS			Sugar yield (ton CCS/rai)		
	U-Thong	U-Thong	Avg.	U-Thong	U-Thong	Avg.	U-Thong	U-Thong	Avg.
	12	3		12	3		12	3	
0-0-0	11.01 b	9.75 c	10.38	14.28 a	14.30 b	14.29	1.57	1.39	1.48
12-0-0	16.26 a	11.97 b	14.12	15.47 a	15.65 a	15.56	2.52	1.87	2.20
12-12-12	14.53 a	13.59 a	14.06	15.22 a	15.88 a	15.55	2.21	2.16	2.19
24-12-12	14.65 a	8.82 d	11.74	15.60 a	15.09 ab	15.35	2.29	1.33	1.81
24-0-0	14.94 a	12.81 ab	13.88	14.67 a	15.06 ab	14.87	2.19	1.93	2.06
Avg.	14.28	11.39	12.84	15.05	15.20	15.12	2.16	1.74	1.95

CV (a) (%) 17.25

CV (b) (%) 7.45

Varieties(a) NS NS

Rate of fertilizer(b) * *

Varieties x Rate of fertilizer NS NS

Soil analysis before planting pH 6.88 OM 1.875 %

Avail P 168 ppm Exch K 137 ppm

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at 5 % by DMRT

Source: วาสนา และคณะ, 2553

NB; Sugar yield = $\frac{\text{yield} \times \text{CCS}}{100}$

Table 9. Botanical characteristics of sugarcane varieties U-Thong 12, K84-200 and U-Thong 3

Characteristics	Varieties		
	U-Thong12	K84-200	U-Thong3
1. ลักษณะทรงกอ	ตั้งตรง	ค่อนข้างแคบ	ตั้งตรง
2. ลักษณะการติดของกาบใบกับลำต้น	หลวมปานกลาง	หลวม	หลวมปานกลาง
3. จำนวนหน่อต่อกอ (หลังออกอายุ 4 เดือน)	ปานกลาง (6-12 หน่อ)	น้อย (น้อยกว่า 6 หน่อ)	ปานกลาง (6-12 หน่อ)
4. สีของยอดอ้อย	เขียว	เขียว	เขียว
5. ความยาวของปล้อง (ชม.)	ปานกลาง (10-20 ชม.)	ปานกลาง (10-20 ชม.)	ปานกลาง (10-20 ชม.)
6. เส้นผ่าศูนย์กลางปล้อง(ชม.)	ปานกลาง (2.5-3.0 ชม.)	ปานกลาง (2.5-3.0 ชม.)	ปานกลาง (2.5-3.0 ชม.)
7. ลักษณะปล้อง	กลางป่อง	กลางป่อง	ทรงกระบอก
8. ลักษณะปล้องคัดขวาง	กลม	กลม	กลม
9. การเรียงตัวของปล้อง	ค่อนข้างตรง	ค่อนข้างตรง	ตรง
10. ใบที่ปล้อง	มีมาก	มีปานกลาง	มีมาก
11. สีปล้องเมื่อต้องแสง	เขียวเหลืองเหลือง	เหลืองเหลืองเขียว	เขียวเหลืองเหลือง
12. สีปล้องเมื่อไม่ต้องแสง	เหลืองเหลืองเขียว	เขียวเหลืองเหลือง	เหลืองเหลืองเขียว
13. ร่องเหนือตา	มีลึก	มีตื้น	ไม่มี
14. รอยแตกของปล้อง	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
15. สีของวงเจริญเมื่อต้องแสง	เขียว	เหลืองเหลืองเขียว	เหลืองเหลืองเขียว
16. ลักษณะของวงเจริญ	เรียบเท่ากับปล้อง	นูนขึ้นเห็นได้ชัด	เรียบเท่ากับปล้อง
17. การเรียงตัวของจุดกำเนิดราก	ไม่เป็นระเบียบ	ไม่เป็นระเบียบ	ไม่เป็นระเบียบ
18. สีของจุดกำเนิดรากเมื่อไม่ต้องแสง	เหลือง	เหลือง	เหลือง
19. ความกว้างของวงราก(ชม.)	ปานกลาง (0.8-1.3 ชม.)	แคบ (น้อยกว่า 0.8 ชม.)	ปานกลาง (0.8-1.3 ชม.)
20. วงใบ	มี	มี	มี
21. ความนูนของตา	นูนมาก	นูนปานกลาง	นูนปานกลาง
22. ลักษณะของตา	รูปรี	ห้ำเหลื่อม	ไข่ยอดแหลม ยอดปึกคด
23. ตำแหน่งยอดตา	ต่ำกว่าวงเจริญ	ต่ำกว่าวงเจริญ	ต่ำกว่าวงเจริญ
24. ขนที่ตา	มีที่ปลายยอด	มีบนปีกตา	ไม่มี
25. ลักษณะของทรงใบ	ชั้น - ตรง	ชั้น - ตรง	ชั้น - ตรง
26. ความกว้างของใบ (ชม.)	กว้าง (มากกว่า 6 ชม.)	ปานกลาง (4-6 ชม.)	ปานกลาง (4-6 ชม.)
27. ขนขอบใบ	มีมาก	ไม่มี	มีปานกลาง
28. ลักษณะของเส้นใบ	แถบตรงกลางพอง ออกปลายเรียวแหลม ทั้ง 2 ข้าง	ตรงกลางโป่ง เป็นรูปสามเหลี่ยม	แถบตรงกลางพองออก ปลายเรียวแหลม ทั้ง 2 ข้าง

Characteristics	Varieties		
	U-Thong12	K84-200	U-Thong3
29. ลักษณะหุใบขอบด้านนอก	ใบหอกสั้น	ปลายมน	ยอดงอ
30. ลักษณะหุใบขอบด้านใน	ยอดงอเข้า	ใบหอกยาว	ขอบโค้ง
31. ลักษณะของคอใบ	สามเหลี่ยม	สามเหลี่ยม	สามเหลี่ยม
	ฐานเรียบ	ชายธง	ชายธง
32. สีของคอใบ	เหลืองเหลืองเขียว	น้ำตาลเหลืองแดง	เขียว
33. ขนที่กาบใบ	ไม่มี	มีกลางกาบใบ	ไม่มี
34. การออกดอก	ไม่ออกดอก	ออกดอกเล็กน้อย	ออกดอกเล็กน้อย

Source : กองคุ้มครองพันธุ์พืช (2547)

Table 10. Agronomic characteristics of sugarcane U-Thong 12, K84-200 and U-Thong 3

Characteristics	Varieties		
	U-Thong12	K84-200	U-Thong3
1. Height (cm.) ^{1/}	235	233	216
2. Stalk diameter (cm.) ^{1/}	2.91	2.95	2.85
3. Stalks/hill ^{1/}	4.57	4.13	4.75
4. No. of internode/stalk ^{1/}	27	22	23
5. Harvesting age (month) ^{1/}	11-12	11-12	11-12
6. Disease reaction ^{2/}			
Smut (inoculation)	Moderately resistant	Moderately resistant	Moderately resistant
Red rot wilt (inoculation)	Moderately resistant	Moderately resistant	Highly susceptible
7. Top borer damage (%) ^{3/}	5.34	6.72	5.43
8. CCS ^{1/}	14.21	14.56	13.75
9. Yield (ton/rai) ^{1/}			
Plant cane	18.92	14.37	15.58
1 st ratoon	17.45	14.51	13.79
2 nd ratoon	13.56	13.47	12.59
Average	16.92	14.18	14.11
10. Sugar yield (ton CCS/rai) ^{1/}			
Plant cane	2.59	2.01	2.10
1 st ratoon	2.57	2.22	1.96
2 nd ratoon	1.92	1.93	1.70
Average	2.40	2.06	1.94

Sources: ^{1/} อุดม และคณะ (2549 ก , 2550 ก)

^{1/} อุดม และคณะ (2549 ข , 2550 ข , 2551 ก)

^{1/} อุดม และคณะ (2550 ค , 2551 ข , 2552 ก)

^{1/} อุดม และคณะ (2550 ง , 2551 ค , 2552 ข)

^{2/} สุณี และคณะ (2552)

^{3/} อติศักดิ์ และคณะ (2553)

NB; Sugar yield = $\frac{\text{yield} \times \text{CCS}}{100}$

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 12 ให้ผลผลิตน้ำหนักรากในเขตชลประทานเฉลี่ย 16.92 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.18 ตัน/ไร่) ร้อยละ 19 สูงกว่าพันธุ์อุทุมทอง 3 (14.11 ตัน/ไร่) ร้อยละ 20 และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.40 ตันชีชีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.06 ตันชีชีเอส/ไร่) ร้อยละ 17 สูงกว่าพันธุ์อุทุมทอง 3 (1.94 ตันชีชีเอส/ไร่) ร้อยละ 24 นอกจากนี้อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 12 ด้านทนต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง และโรคเส้ดำปานกลาง พื้นที่แนะนำควรปลูกในพื้นที่ดินร่วนเหนียว ในเขตชลประทาน ภาคกลางและภาคตะวันตก

คำขอขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ที่ให้ความสะดวกในการทำงาน ขอขอบคุณพนักงานราชการและคนงานทดลองการเกษตรของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ที่ช่วยปฏิบัติงาน วิเคราะห์ความหวานของอ้อย ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูล และพิมพ์เอกสารจนกระทั่งประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2547. คู่มือตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช อ้อย สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่
กองคุ้มครองพันธุ์พืช. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 79 หน้า.
- วาสนา วันดี อติศักดิ์ คำนวณศิลป์ อุดม เลียบวัน. 2553. การตอบสนองต่อปุ๋ยของอ้อย. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- สุณี ศรีสิงห์ และอุดม เลียบวัน. 2547. การทดสอบปฏิกิริยาของพันธุ์อ้อยต่อโรคอ้อยที่สำคัญในภาคกลางและภาคเหนือ (โรคเส้ดำ). หน้า 78-82. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2547 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- สุณี ศรีสิงห์ อุสา วงษ์น้อย อุดม เลียบวัน เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์. 2552. การทดสอบความต้านทานต่อโรคที่สำคัญของอ้อย. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2552. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2555. รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายของโรงงานน้ำตาลทั่วประเทศ ประจำปีการผลิต 2554/2555. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย 2554. กระทรวงอุตสาหกรรม 3 หน้า. สืบค้นจาก : <http://www.sugarzone.in.th> 21 สิงหาคม 2555].

อดิศักดิ์ คำนวนศิลป์ อุดม เลียบวัน วิภาวรรณ กิติวัชรเจริญ. 2553. ผลของปริมาณการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อัปสร เปลี่ยนสินไชย นิพนธ์ เอี่ยมสุภามิต อุดม เลียบวัน วันทนา ตั้งเปรมศรี และวันทนีย์ อุ่วาณิชย์. 2535. การทดสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง. หน้า 9-21. ใน รายงานประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2549 ก. การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2545-2546 อ้อยปลูก. หน้า 33-38. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2549. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สันติ พรหมคำ นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2549 ข. การเปรียบเทียบมาตรฐาน พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2544-2545 อ้อยปลูก. หน้า 23-32. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2549. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2550 ก. การเปรียบเทียบเบื้องต้น พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546. อ้อยต่อ 1. หน้า 20-27. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สันติ พรหมคำ ศักดิ์ เฟ่งผล นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ จงรักษ์ จารุเนตร สำราญ พ่วงสกุล และสุรศักดิ์ เสระพันธุ์. 2550 ข. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2544-2545 อ้อยต่อ 1. หน้า 1-12. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และจงรักษ์ จารุเนตร. 2550 ค. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546 อ้อยปลูก. หน้า 13-19. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐ์กระจัน. 2550ง. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546 อ้อยปลูก. หน้า 36-43. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สันติ พรหมคำ สักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ จงรักษ์ จารุเนตร และสำราญ พ่วงสกุล. 2551ก. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2544-2545 อ้อยต่อ 2. หน้า 96-108. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ จงรักษ์ จารุเนตร และสำราญ พ่วงสกุล. 2551 ข. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546 อ้อยต่อ 1. หน้า 87-95. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐ์กระจัน. 2551ค. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546 อ้อยต่อ 1. หน้า 115-122. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ จงรักษ์ จารุเนตร และสำราญ พ่วงสกุล. 2552 ก. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546 อ้อยต่อ 2. หน้า 76-84. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2552 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐ์กระจัน. 2552 ข. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์อ้อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2545-2546 อ้อยต่อ 2. หน้า 110-116. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2552 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

Appendix

Botanical characteristics of sugarcane variety U-Thong 12 (02-2-477)



Internode cross section

Dewlap and Auricle

Reaction to red rot wilt



Internode and Alignment

Tiller pattern