

อ้อยพันธุ์อุทอง 84-11

Sugarcane Variety: U-Thong 84-11

อุดม เลียบวัน¹, อติศักดิ์ คำนวนศิลป์¹, วลลิกา สุชาโต^{*}, อรรถสิทธิ์ บุญธรรม¹, วัฒนศักดิ์ ชมภูนิช¹
 สุนี ศรีสิงห์¹, สำราญ พ่วงสกุล¹, ประชา ถ้ำทอง¹, อุดมศักดิ์ วัฒนมีสุข¹ และ วาสนา วันดี¹

Udom Leabwan¹, Adisak Kamnuansilpa¹, Wanlipa Suchato^{1*}, Attrasit Boontum¹,
 Wattanasak Chumpoonich¹, Sunee Srisink¹, Samran Puangsakul¹, Pracha Thumthong¹,
 Udomsak Duanmeesuk¹ and Wasana Wandee¹

บทคัดย่อ: อ้อยพันธุ์อุทอง 84-11 (02-2-226) เป็นลูกผสมของพันธุ์แม่ 93-2-085 (85-2-352 x K 84-200) กับพันธุ์พ่อ 92-2-065 (88-2-070 x K 84-200) ผสมพันธุ์ในปี 2545 ทำการคัดเลือกครั้งที่ 1 และ 2 ปี 2546-2547 ทำการประเมินโคลนพันธุ์ ปี 2548-2552 โดยทำการเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยและทดสอบในไร่เกษตรกรตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ สรุปได้ว่าอ้อยพันธุ์อุทอง 84-11 ในเขตชลประทาน ให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 18.24 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.02 ตัน/ไร่) ร้อยละ 30 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (11.57 ตัน/ไร่) ร้อยละ 58 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.67 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.05 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 30 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.68 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 59 ในเขตที่มีน้ำเสริม ให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 13.25 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (11.49 ตัน/ไร่) ร้อยละ 15 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (10.14 ตัน/ไร่) ร้อยละ 31 อ้อยพันธุ์อุทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.75 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.48 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 18 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.41 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 24 นอกจากนี้ให้ผลผลิตและน้ำตาลสูงแล้วยังต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง (MR) พื้นที่แนะนำในการปลูกอ้อยพันธุ์อุทอง 84-11 ควรปลูกในเขตชลประทานและเขตมีน้ำเสริม อ้อยพันธุ์อุทอง 84-11 ผ่านการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2553 ปัจจุบันมีการปลูกขยายในเขตภาคกลางและภาคตะวันตกในเขต จ. กำแพงเพชร จ. สุพรรณบุรีและอื่นๆ

คำสำคัญ: อ้อย, ปรับปรุงพันธุ์, ประเมินพันธุ์

ABSTRACT: Sugarcane variety: U-Thong 84-11 (clone 02-2-226) is the hybrid of clone 93-2-085 (85-2-352 x K 84-200) and clone 92-2-065 (88-2-070 x K 84-200). The hybridization was carried out in 2002, followed with 1st and 2nd selection in 2003-2004. Clone evaluation was carried out during 2005-2010 with preliminary yield trial, standard yield trial and farm trial respectively as breeding procedure. The results indicated that U-Thong 84-11 gave the average yield of 18.24 ton/rai in irrigated area, 30% higher than check variety (K84-200). For average sugar yield, it gave 2.67 ton CCS/rai, 30% higher than K84-200. U-Thong 84-11 was released as recommended variety from Department of Agriculture on 4th December 2010. It grows rapidly and can be used as juice cane. It is recommended to plant in irrigated or water supplemented area. At present, it is planted increasingly in the central and western area in Kampanghet, Suphan Buri, Kanchanaburi and etc.

Keywords: sugarcane, breeding, evaluation

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุทอง จ.สุพรรณบุรี 72160

Suphan Buri Agricultural Research and Development center, U-Thong, Suphan Buri 72160

* Corresponding author: wsuchato@yahoo.com

บทนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับที่ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ทำรายได้เข้าประเทศปีละ 100,000 ล้านบาท ผลผลิตของอ้อยในปี 2551 ถึง 2554 มีปริมาณ 73.50, 66.82, 68.81 และ 95.95 ล้านตัน ตามลำดับ จากพื้นที่ปลูกอ้อย 6.59, 6.02, 6.31 และ 7.87 ล้านไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 11.16, 11.09, 10.90 และ 12.19 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (สถิติการเกษตรของประเทศไทย, 2554) ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อย 8.46 ล้านไร่ ให้ผลผลิตอ้อยเข้าหีบในปี 2554/55 รวม 97.98 ล้านตัน เป็นอ้อยไฟไหม้ 66% ผลิตน้ำตาลได้ 10.23 ล้านตัน ซีซีเอสเฉลี่ย 12.04 ประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาล 104.47 กก.น้ำตาล/ตันอ้อย (สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย, 2555) ในระยะ 2-3 ปีนี้ ผลผลิตอ้อยทั้งประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อยเป็นหลัก แต่โดยรวมผลผลิตอ้อยเฉลี่ยทั่วประเทศยังคงต่ำ (11-12 ตัน/ไร่) และไว้ต่อได้ไม่นาน (2-3 ปี) ส่งผลให้ประเทศไทยให้มิตินทุนการผลิตอ้อยที่สูงเปรียบเทียบกับประเทศบราซิลและออสเตรเลีย

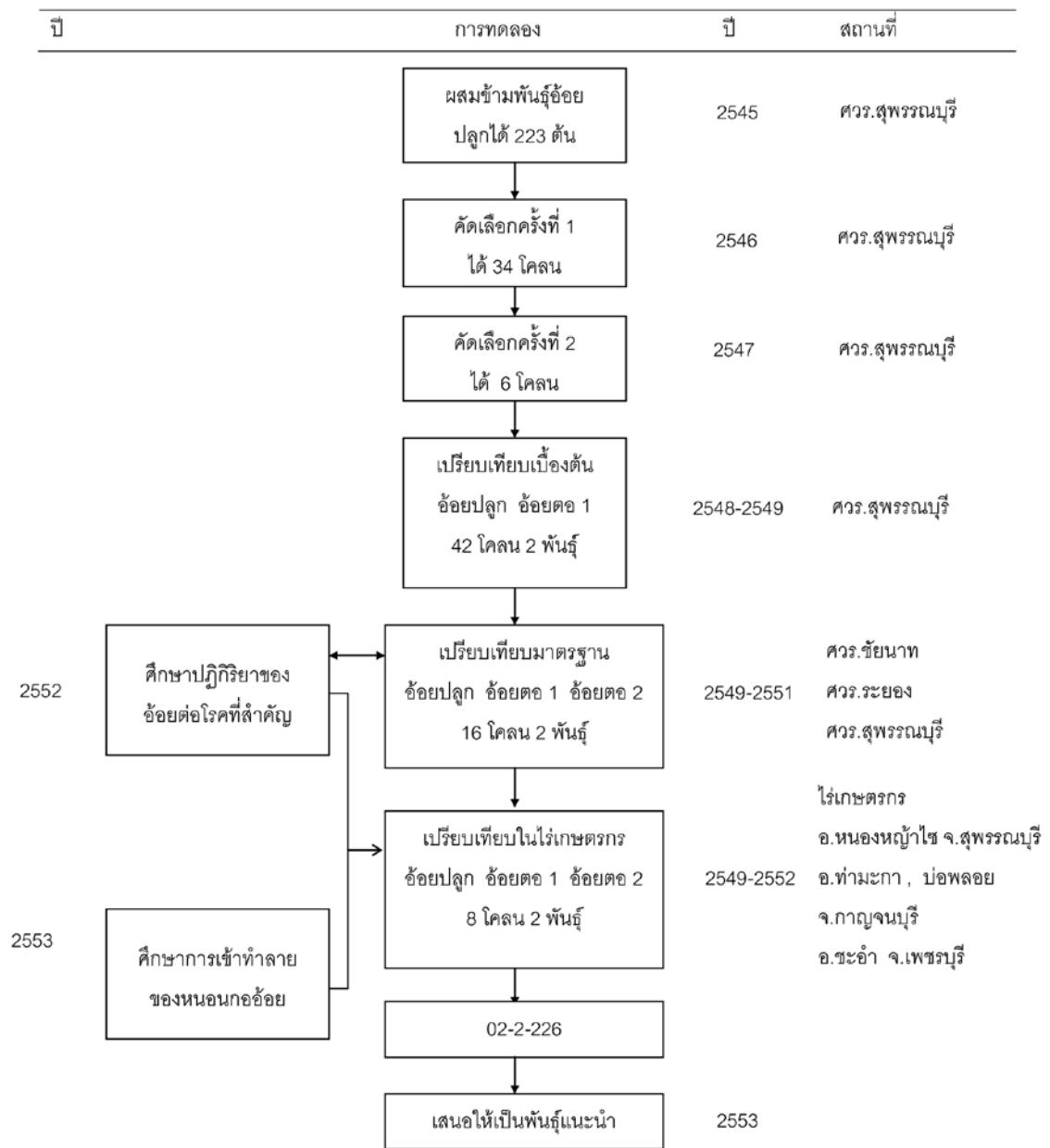
พื้นที่ปลูกอ้อยในภาคเหนือ กลาง ตะวันออกและตะวันตกคิดเป็น 60.1% ของพื้นที่ปลูกอ้อย (ภาคเหนือ 20.8% ภาคกลาง 32.9% ภาคตะวันออก 6.4%) และ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 39.9% ผลผลิตอ้อยและน้ำตาล ในภาคเหนือ กลาง ตะวันออกและตะวันตกยังต่ำอยู่ เนื่องจากขาดแคลนพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น ขาดการจัดการไร่อ้อยที่เหมาะสม ปัญหาสภาพดินและน้ำที่อ้อยได้รับในแต่ละแหล่งปลูกแตกต่างกัน พันธุ์อ้อยที่ปลูกมานานศักยภาพในการให้ผลผลิตจะลดลง เพราะโรค แมลงที่ทำลายอ้อยสะสมมากขึ้น จึงจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมในแต่ละแหล่งปลูกเขตภาคเหนือ กลาง ตะวันออกและตะวันตก

ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ K 84-200 และอู๋ทอง 3 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 มีความหวานไม่ต่ำกว่า 12 ซีซีเอส และมีความต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง เหมาะสมสำหรับปลูกในเขตชลประทานและเขตที่มีน้ำเสริม

วิธีการศึกษา

อ้อยพันธุ์อู๋ทอง 84-11 เป็นอ้อยที่คัดเลือกได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์แม่ 93-2-085 กับพันธุ์พ่อ 92-2-065 ได้ลูกผสมอ้อย 223 ต้น ทำการคัดเลือกครั้งที่ 1 ได้อ้อย 34 โคลน ทำการปลูกคัดเลือกครั้งที่ 2 ได้อ้อย 6 โคลน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี 2545-2547 และในปี 2548-2552 ทำการประเมิน ผลผลิต ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์อ้อยตามขั้นตอนด้านล่าง



ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์อ้อยพันธุ์ทอง 84-11

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ปี 2545 ผสมข้ามพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้ลูกอ้อย 223 ต้น

ปี 2546 ทำการคัดเลือกครั้งที่ 1 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้อ้อย 34 โคลน

ปี 2547 ทำการคัดเลือกครั้งที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ได้อ้อย 6 โคลน มีพันธุ์ K 84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

ปี 2548-2549 ทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น ในอ้อยปลูก และอ้อยต่อ 1 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี 2 แปลง ทดลอง พบว่า อ้อยพันธุ์อู่ทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 17.91 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (12.69 ตัน/ไร่) ร้อยละ 41 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (9.96 ตัน/ไร่) ร้อยละ 80 ความหวานเฉลี่ย 14.43 ซีซีเอส สูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (14.28 ซีซีเอส) ร้อยละ 1 ขณะที่พันธุ์ K 84-200 ความหวานเฉลี่ย 14.53 ซีซีเอส อ้อยพันธุ์อู่ทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.56 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.84 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 39 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (1.34 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 91

ปี 2549-2551 ทำการเปรียบเทียบมาตรฐาน ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาทและศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง 9 แปลงทดลอง มีอ้อยทดลอง 16 โคลน มีพันธุ์ K 84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ อ้อยพันธุ์

อู่ทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 14.66 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (10.78 ตัน/ไร่) ร้อยละ 36 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (8.25 ตัน/ไร่) ร้อยละ 78 ความหวานเฉลี่ย 14.78 ซีซีเอส สูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (14.53 ซีซีเอส) ร้อยละ 2 ขณะที่พันธุ์ K 84-200 ความหวานเฉลี่ย 15.14 ซีซีเอส และอ้อยพันธุ์อู่ทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.17 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.63 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 33 สูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (1.19 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 82 (Table 1)

ปี 2549-2552 ทำการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรที่ไร่เกษตรกร อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 11 แปลงทดลอง ในอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2 มีอ้อยทดลอง 8 โคลน มีพันธุ์ K 84-200 และอู่ทอง 3 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 14.64 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (12.51 ตัน/ไร่) ร้อยละ 17 และสูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 3 (10.83 ตัน/ไร่) ร้อยละ 35 ความหวานเฉลี่ย 13.45 ซีซีเอส ในขณะที่พันธุ์ K 84-200 และอู่ทอง 3 มีความหวานเฉลี่ย 13.41 และ 13.98 ซีซีเอส ตามลำดับ และอ้อยพันธุ์อู่ทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.97 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.68 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 17 และสูงกว่าพันธุ์ อู่ทอง 3 (1.52 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 30 (Table 2)

Table 1 Average cane yield, CCS and sugar yield under irrigated areas - preliminary yield trial, standard yield trial and farmer's trial at Suphan Buri Field Crops Research Center, Chainat Field Crops Research Center, Rayong Field Crops Research Center and farmer's field in Kanchanaburi in 2005-2009.

	Plant cane (4) ^{1/}	1 st ratoon (4) ^{1/}	2 nd ratoon (3) ^{1/}	Average	Index	
					K 84-200	UT 3
Cane yield (ton/rai)						
UT 84-11	20.80 a	18.31 a	20.36 a	19.77 a	141	171
K 84-200	15.76 b	13.44 b	12.49 b	14.02 b	100	-
UT 3	13.95 b	9.93 c	10.57 b	11.57 c	-	100
CV (%)	12.19	23.52	11.41	15.33		
CCS						
UT 84-11	13.75 a	15.18 a	15.18 a	14.66 a	100	100
K 84-200	13.97 a	14.93 a	15.21 a	14.66 a	100	-
UT 3	14.05 a	14.94 a	14.88 a	14.60 a	-	100
CV (%)	6.14	2.77	6.78	4.03		
Sugar Yield (ton CCS/rai)						
UT 84-11	2.72	2.69	2.56	2.67	130	159
K 84-200	2.20	2.01	1.90	2.05	100	-
UT 3	1.96	1.48	1.57	1.68	-	100

Means in the same column followed by common letters are not significant different at P=0.05 level by DMRT.

^{1/} = no. of experimental fields

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

Table 2 Average cane yield, CCS and sugar yield under water supplemented areas -farmer's trial at Nongyasai, Suphan Buri, Tamaka, Boploy , Kanchanaburi and Cha-am, Phetchaburi in 2006-2008.

	Plant cane (3) ^{1/}	1 st ratoon (3) ^{1/}	2 nd ratoon (2) ^{1/}	Average	Index	
					K 84-200	UT 3
Cane yield (ton/rai)						
UT 84-11	15.34 a	12.16 a	12.24 a	13.25 a	115	131
K 84-200	13.81 a	10.16 ab	10.51 a	11.49 ab	100	-
UT 3	12.81 a	8.47 b	9.14 a	10.14 b	-	100
CV (%)	20.74	20.24	24.92	18.81		
CCS						
UT 84-11	12.85 b	12.51 a	14.26 a	13.21 a	103	97
K 84-200	12.65 b	12.33 a	13.60 a	12.86 a	100	-
UT 3	15.94 a	11.76 a	13.08 a	13.59 a	-	100
CV (%)	6.21	11.98	5.59	10.54		
Sugar Yield (ton CCS/rai)						
UT 84-11	1.97	1.52	1.75	1.75	118	124
K 84-200	1.75	1.25	1.43	1.48	100	-
UT 3	2.04	1.00	1.20	1.41	-	100

Means in the same column followed by common letters are not significant different at P=0.05 level by DMRT.

^{1/} = no. of experimental fields

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

ลักษณะทางการเกษตรของอ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 มีจำนวนลำเฉลี่ย 5.78 ลำต่อกอ มีความสูงเฉลี่ย 229 ซม. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.81 ซม. มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 22 ปล้อง/ลำ ขณะที่พันธุ์ K 84-200 มีจำนวนลำเฉลี่ย 4.26 ลำต่อกอ มีความสูงเฉลี่ย 228 ซม. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.88 ซม. มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 21 ปล้อง/ลำ สำหรับพันธุ์อุทุมทอง 3 มีจำนวนลำเฉลี่ย 4.68 ลำต่อกอ มีความสูงเฉลี่ย 203 ซม. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 2.81 ซม. มีจำนวนปล้องเฉลี่ย 22 ปล้อง/ลำ (ไม่แสดงข้อมูล)

อุดม และคณะ (2549 ข , 2550 ก, 2550 ค, 2551 ก) อุดม และคณะ (2550 ข , 2551 ข , 2552 ก) การทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงของอ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 ทำการทดลองในเรือนปลูกพืชทดลองในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ปี 2552 โดยปลูกเชื้อสาเหตุของโรคคือ *Colletotrichum falcatum* และ *Fusarium moniliforme* โดยวิธี wound plug ลงในลำอ้อยประเมินความต้านทาน โดยดูจากการขยายของแผลและการแห้งตายของต้น โดยวิธีของ อัสสร และคณะ (2535) พบว่า อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 มีปฏิกิริยาด้านต้านปานกลาง (MR) เช่นเดียวกับพันธุ์ K 84-200 ในขณะที่พันธุ์อุทุมทอง 3 แสดงปฏิกิริยาอ่อนแอมาก (HS)

การทำลายของหนอนกออ้อย ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ในอ้อยปลูกอ้อยพันธุ์ อุทุมทอง 84-11 ถูกทำลาย 6.84 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ K 84-200 และอุทุมทอง 3 ถูกทำลาย 6.72 และ 5.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (อดิศักดิ์ และคณะ, 2553)

สรุป

อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 ในเขตชลประทาน ให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 18.24 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.02 ตัน/ไร่) ร้อยละ 30 สูงกว่าพันธุ์อุทุมทอง 3 (11.57 ตัน/ไร่) ร้อยละ 58 ซึ่งเฉลี่ยจากผลผลิตน้ำหนักร้อยปลูก 19.76 ตัน/ไร่ อ้อยต่อ 1 17.75 ตัน/ไร่ อ้อย

ต่อ 2 16.86 ตัน/ไร่ และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.67 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.05 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 30 สูงกว่าพันธุ์อุทุมทอง 3 (1.68 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 59 และความหวาน 14.66 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K 84-200 และอุทุมทอง 3 ความหวาน 14.66 และ 14.60 ซีซีเอส ตามลำดับ ส่วนในเขตที่มีน้ำเสริมอ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 ให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยละ 13.25 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (11.49 ตัน/ไร่) ร้อยละ 15 สูงกว่าพันธุ์อุทุมทอง 3 (10.14 ตัน/ไร่) ร้อยละ 31 ซึ่งเฉลี่ยจากผลผลิตน้ำหนักร้อยปลูก 15.34 ตัน/ไร่ อ้อยต่อ 1 12.16 ตัน/ไร่ อ้อยต่อ 2 12.24 ตัน/ไร่ และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.75 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.48 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 18 สูงกว่าพันธุ์อุทุมทอง 3 (1.41 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 24 และความหวาน 13.21 ซีซีเอส ขณะที่พันธุ์ K 84-200 และอุทุมทอง 3 ความหวาน 12.86 และ 13.59 ซีซีเอส ตามลำดับ นอกจากนี้อ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 มีความต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง

ปัจจุบันเกษตรกรปลูกอ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 10,000 ไร่ ในเขตภาคเหนือกลาง ตะวันออกและตะวันตก ข้อดีของอ้อยพันธุ์อุทุมทอง 84-11 คือ มีความหวานสูง สามารถนำมาทำอ้อยคั้นน้ำได้ โตเร็ว ถ้าใส่ปุ๋ยและให้น้ำเหมาะสมสามารถให้ผลผลิตได้ 25 ตันต่อไร่ ข้อเสีย คือ มีการออกดอกบ้างเล็กน้อย

เอกสารอ้างอิง

- กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2547. คู่มือตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืชอ้อย สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่กองคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สุนี ศรีสิงห์ อุสา วงษ์น้อย อุดม เลียบวัน และเสรีวัฒน์ จิตตพรพงษ์. 2552. การทดสอบความต้านทานต่อโรคที่สำคัญของอ้อย. ใน รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2552. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย 2555. Online (Available) <http://www.sugarzone.in.th>. Retrieved on 10/05/2012

สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2554. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร Online (Available) <http://www.oae.go.th> Retrieved on 15/03/2012

อัปสร เปี้ยนสินไชย นิพนธ์ เอี่ยมสุภาสิต อุดม เลียบวัน วันทนา ตั้งเปรมศรี และ วันทนีย์ อุวานิชย์. 2535. การทดสอบปฏิกิริยาของสายพันธุ์ย่อยต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง. รายงานประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 9-21.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล สุรศักดิ์ เสระพันธุ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2548. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2544-2545 อ้อยปลูก. หน้า 19-24. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2548. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2549ก. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2544-2545. อ้อยตอ 1 หน้า 15-22. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2549. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สันติ พรหมคำ นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2549ข. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2544-2545 อ้อยปลูก. หน้า 23-32. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2549. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ และสำราญ พ่วงสกุล. 2549ค. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2543-2544 อ้อยปลูก. หน้า 8-14. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2549. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สันติ พรหมคำ ศักดิ์ เฟ่งผล นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ จงรักษ์ จารุเนตร สำราญ พ่วงสกุล และ สุรศักดิ์ เสระพันธุ์. 2550ก. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2544-2545 อ้อยตอ 1. หน้า 1-12. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐิระจัน. 2550ข. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2543-2544 อ้อยตอ 1. หน้า 28-35. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐิระจัน. 2550ค. การเปรียบเทียบ ในไร่เกษตรกร พันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2545-2546 อ้อยปลูก. หน้า 36-43. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน สันติ พรหมคำ ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ จงรักษ์ จารุเนตร และสำราญ พ่วงสกุล. 2551ก. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2544-2545 อ้อยตอ 2. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2551. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐิระจัน. 2551ข. การเปรียบเทียบ ในไร่เกษตรกร พันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2545-2546 อ้อยตอ 1. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2551. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล นริศร ขจรผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐิระจัน. 2551ค. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2543-2544 อ้อยตอ 2. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2551. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.

อุดม เลียบวัน ศักดิ์ เฟ่งผล เสรีวัฒน์ จัตตุพรพงษ์ สำราญ พ่วงสกุล และพูนศักดิ์ ดิษฐิระจัน. 2552. การเปรียบเทียบ ในไร่เกษตรกร พันธุ์ย่อยเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 2545-2546 อ้อยตอ 2. **ใน** รายงานผลงานวิจัยอ้อยประจำปี 2552. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.