

การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อย ที่นิยมปลูกในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี : อ้อยปลูก Comparison of Different Sugarcane Varieties Planted in Udonthani : Planted Cane

อาคม คิดการ¹ พุดิพงษ์ โกลทาน¹ ไหม เปลรินทร์¹ วรวิทย์ ไกรพิณิจ¹ ประทีป พละแสน¹
วสันต์ เสนไส¹ โอซามุ ยาทาเบะ¹ ชัยรัตน์ จันทรมหา² สุรวัดน์ เมฆเวียน² และมาซาฮิเดะ ทาเคอิ²
Arkorn Kidgar¹, Pottipong Kongkan¹, Mai Penrint¹, Worravit Kaipinit¹, Prateep Palasen¹,
Wasan Sensai¹, Osamu Yatabe¹, Chairat Chantaramaha², Surawat Mekwien²
and Mazahide Takei²

Abstract

The objective of this study was to compare eight sugarcane varieties planted in Udonthani. The trial was laid out in RCBD with 4 replications, 5 rows plot, 8 meters long with 1.05 x 0.5 meters of row x plant spacing with 36 square meters harvested area and using K88-92 as a check variety. The result showed that Uthong 1, LK92-11, Q130 and 85-2-352 varieties gave light stalk yield at the average of 13.86, 12.70, 12.47 and 12.27 tons/rai, respectively; while K88-92 a check variety gave stalk yield 16.62 ton/rai. Based on a CCS value, LK92-11, Phil66-07, Phil58-260, and Q130 gave the value of 11.74, 11.0, 9.89, and 9.39 CCS respectively; while K88-92 gave 9.54 CCS. In term of sugar yield, 85-2-352, CO1148, Uthong1, and Q130 gave an average yield of 1.71, 1.60, 1.47 and 1.40 ton CCS/rai; while K88-92 gave 1.54 ton CCS/rai. Profitability analysis revealed that 4 varieties that gave higher profit were LK92-11, Uthong1, Phil66-07, and Q130 at 1,668.27, 1,421.66, 1,168.81, and 939.07 Bath/rai, respectively, compared to 3,013.89 Bath/rai of the check variety.

Key words: sugarcane variety, profitability, yield comparison

บทคัดย่อ

ในการเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยที่นิยมปลูกในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี จำนวน 8 พันธุ์ วางแผน การทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกอ้อย 5 แถว แถวยาว 8 เมตร ระยะปลูก 1.5x0.5 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 36 ตารางเมตร ใช้พันธุ์ K88-92 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ ผลการทดลองพบว่า พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูง 4 ลำดับแรกคือ พันธุ์อ้อย 1 LK92-11 Q130 และพันธุ์ 85-2-352 โดยให้ผลผลิตน้ำหนักรากเฉลี่ยเท่ากับ 13.86, 12.70, 12.47 และ 12.27 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ

¹ บริษัท อีสานเอ็นเทอร์ไพรส์ จำกัด อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี 41110

¹ The Isan Enterprises Co.,Ltd.Amphoe Kumpawapi, Udonthani 41110

² บริษัท น้ำตาลกุมภวาปี จำกัด อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี 41110

² The Kumpawapi Sugar Co.,Ltd.Amphoe Kumpawapi, Udonthani 41110

K88-92 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 16.62 ตันต่อไร่ พันธุ์อ้อยที่ให้ค่าความหวาน สูง 4 ลำดับแรกคือ พันธุ์ LK92-11 Phil66-07 Phil 58-260 และพันธุ์ Q130 โดยให้ค่าความหวาน CCS เฉลี่ย 11.74 , 11.0, 9.89 และ 9.39 CCS ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าความหวาน CCS เฉลี่ยเท่ากับ 10.76 CCS ผลผลิตน้ำตาลพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง 4 ลำดับแรกคือ พันธุ์ 85-2-352 Co1148 อุทอง 1 และพันธุ์ Q130 โดยให้ค่าผลผลิตน้ำตาล เฉลี่ย 1.71, 1.60, 1.47, และ 1.40 ตัน CCS ต่อไร่ ตามลำดับ โดยที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.54 ตัน CCS ต่อไร่ ในด้านผลตอบแทนต่อไร่ พันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลตอบแทนต่อไร่สูง 4 ลำดับแรกคือ พันธุ์ LK92-11 อุทอง1 Phil66-07 และพันธุ์ Q130 โดยให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 1,668.27, 1,421.66, 1,168.81 และ 939.07 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับ 3,013.89 บาทต่อไร่

คำสำคัญ: พันธุ์อ้อย ผลตอบแทน การเปรียบเทียบพันธุ์

บทนำ

ประเทศไทยถือเป็นผู้ผลิตอ้อยและส่งออกน้ำตาลรายใหญ่ของโลก ในปีการผลิต 2549/50 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยรวม 6,556,154 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2550) โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุดคือ 2,669,240 ไร่ ในจำนวนนี้จังหวัดอุดรธานีมีพื้นที่ปลูก 504,851 ไร่ ซึ่งเป็นลำดับที่สอง รองจากจังหวัดนครราชสีมา (วีรพล และทักษิณา, 2546)

พันธุ์อ้อยที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีนิยมปลูกและมีปริมาณส่งเข้าหีบมาก ได้แก่ อ้อยพันธุ์ K88-92 อุทอง1 Phil58-260 Phil66-07 Q130 85-2-352 Co1148 และพันธุ์ LK92-11 (บริษัทอิสานเอนเทอร์ไพรส์ จำกัด, 2550) อ้อยทั้ง 8 พันธุ์นี้มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ในจังหวัดอุดรธานีเป็นอย่างยิ่ง จากความสำคัญดังกล่าวทาง บริษัทอิสานเอนเทอร์ไพรส์ จำกัด ซึ่งเป็นหน่วยงานวิจัยและพัฒนา และผลิตพันธุ์อ้อยจำหน่ายให้ชาวไร่อ้อยคู่สัญญาของบริษัท น้ำตาลกุมภวาปี จำกัด และบริษัท น้ำตาลเกษตรผล จำกัด จึงได้ทำการเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยที่ชาวไร่อ้อยในเขตนี้ นิยมปลูกจำนวน 8 พันธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการให้ผลผลิต คุณภาพความหวาน และผลตอบแทนต่อไร่ ของพันธุ์อ้อย จำนวน 8 พันธุ์ ดังกล่าว

วิธีการทดลอง

ปลูกอ้อยในเดือนพฤศจิกายน 2549 และเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม 2550 ที่ไร่นาทดลองของ บริษัทอิสานเอนเทอร์ไพรส์ จำกัด อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี โดยใช้อ้อยจำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ K88-92 อุทอง1 Phil58-260 Phil66-07 Q130 85-2-352 Co1148 และพันธุ์ LK92-11 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ โดยในแปลงย่อยปลูกอ้อยพันธุ์ละ 5 แถว แถวยาว 8 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.5 x 0.5 เมตร หลุมละ 2 ท่อน ท่อนละ 3 ตา ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อม ปลูกอ้อยโดยใช้ปุ๋ยสูตร 12-10-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยมีอายุ 6 เดือน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 12-10-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุได้ 1 เดือนทำการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงาน คน เก็บเกี่ยวอ้อย เมื่ออ้อยอายุ 11 เดือน พื้นที่เก็บเกี่ยว 36 ตารางเมตร และทำการบันทึกข้อมูลจำนวนลำเก็บเกี่ยว ผลผลิต คุณภาพความหวาน ผลผลิตน้ำตาล และผลตอบแทนต่อไร่ สำหรับการวิเคราะห์ตัวเลขทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS 11.0 for Windows

ผลการทดลอง

1. จำนวนลำเก็บเกี่ยว

จำนวนลำเก็บเกี่ยวของอ้อยทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ Co1148 Q130 Phil66-07 และพันธุ์ LK92-11 ส่วนพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำเก็บเกี่ยวน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์อุทอง1 Phil58-260 และพันธุ์ 85-2-352 ให้ค่าเฉลี่ย จำนวนลำเก็บเกี่ยวเท่ากับ 12,001 10,101 10,968 9,767 9,234 7,867 และ 6,967 ลำต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนลำเก็บเกี่ยวเท่ากับ 9, 667 ลำต่อไร่ (Table 1)

2. ผลผลิต

ผลผลิตของอ้อยทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีพันธุ์ใดที่มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักรมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ โดยพันธุ์อุทอง1 LK92-11 Q130 85-2-352 Phil66-07 Co1148 และพันธุ์ Phil58-260 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักรเท่ากับ 13.86

12.70, 12.47, 12.27, 12.13, 12.08 และ 9.07 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักรเท่ากับ 16.62 ตันต่อไร่ (Table 1)

3. ความหวาน

พันธุ์อ้อยทุกพันธุ์ให้ค่า CCS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยคุณภาพความหวานมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ LK92-11 และพันธุ์ Phil66-07 ส่วนพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยคุณภาพความหวานน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบคือ พันธุ์ Phil58-260 อุทอง1 Q130 Co1148 และพันธุ์ 85-2-352 ให้ค่าเฉลี่ยคุณภาพความหวานเท่ากับ 11.74 11.01 9.87 9.39 8.87 7.55 และ 7.17 CCS ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.76 CCS (Table 1)

4. ผลผลิตน้ำตาล

ผลผลิตน้ำตาลของอ้อยทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ 85-2-352 และพันธุ์

Table 1 Stalk yield and sugar yield of 8 sugarcane varieties.

Varieties	Millable cane	Stalk yield	CCS	Sugar yield	% check
	(Stalk/rai)	(t/rai)		(ton CCS/rai)	(K88-92)
85-2-352	6,967 c	12.27	7.17 f	1.71	111
Co1148	12,001 a	12.08	7.55 f	1.60	103
K88-92	9,667 abcd	16.62	10.76 bc	1.54	100
LK92-11	9,767 abcd	12.70	11.74 a	1.07	69
Phil 58-260	7,867 bc	9.07	9.87 cd	0.92	59
Phil 66-07	10,968 ab	12.13	11.01 ab	1.11	72
Q130	10,101 abcd	12.47	8.87 e	1.40	90
UT1	9,234 abcd	13.86	9.39 de	1.47	95
F-test	ns	ns	**	ns	-
C.V. (%)	22.76	33.30	5.97	28.06	-

ns = non significant, * and ** significant difference at 5% and 1%, respectively

Co1148 และพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือพันธุ์ อุทอง1 Q130 Phil66-07 LK92-11 และพันธุ์ Phil58-260 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.71 1.60 1.47 1.40 1.11 1.07 และ 0.92 ตัน CCS ต่อไร่ ตามลำดับขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ย ผลผลิตน้ำตาลเท่ากับ 1.54 ตัน CCS ต่อไร่ (Table 1)

5. ผลตอบแทนต่อไร่

ไม่มีพันธุ์ใดที่ให้ผลตอบแทนต่อไร่มากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ K88-92 โดยพันธุ์ที่ให้ผลตอบแทนรองลงมา 4 อันดับคือพันธุ์ LK92-11 อุทอง1 Phil66-07 และพันธุ์ Q130 ให้ผลตอบแทนเท่ากับ 1,668.27 1,421.66 1,168.81 และ 939.07 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ผลตอบแทนเท่ากับ 3,013.89 บาทต่อไร่ (Table 4)

6. ลักษณะทางการเกษตร

6.1 ความสูง พบว่า อ้อยทุกพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ที่ให้

ค่าเฉลี่ยความสูงมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ 85-2-352 และพันธุ์ Co1148 ส่วนพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยความสูงน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์อุทอง1 Phil58-260 และพันธุ์ LK92-11 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 308 305 273 259 258 238 และ 230 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ย ความสูงเท่ากับ 274 เซนติเมตร (Table 2)

6.2 ขนาดลำ พบว่า อ้อยทุกพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มีพันธุ์ใดที่มีค่าเฉลี่ยขนาดลำมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ โดยพันธุ์ Phil66-07 85-2-352 LK92-11 Q130 อุทอง1 Phil58-260 และพันธุ์ Co1148 ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำเท่ากับ 3.05 3.03 2.98 2.90 2.83 2.73 และ 2.48 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำเท่ากับ 3.23 เซนติเมตร (Table 2)

6.3 จำนวนปล้องพบว่า อ้อยทุกพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์

Table 2 Some agronomic traits of 8 sugarcane varieties.

Varieties	Height (cm)	Stalk size (cm)	No. of internode per stalk	No. of stool per rai	% check (K88-92)
85-2-352	308 a	3.03 bc	26 b	1,089 b	70
Co1148	305 a	2.48 e	29 a	1,255 b	80
K88-92	274 b	3.23 a	28 ab	1,555 a	100
LK92-11	230 d	2.98 bc	25 b	1,622 a	104
Phil 58-260	238 cd	2.73 d	25 b	1,644 a	105
Phil 66-07	259 bd	3.05 ab	30 a	1,655 a	106
Q130	273 b	2.90 bcd	30 a	1,711 a	110
UT1	258 bc	2.83 cd	29 a	1,722 a	110
F-test	**	**	**	**	-
C.V. (%)	6.2	4.41	5.70	22.76	-

ns = non significant, * and ** significant difference at 5% and 1%, respectively

Table 3 Sugar quality of 8 sugarcane varieties.

Varieties	Brix ^{1/} (%)	Pol ^{1/} (%)	Fiber ^{1/} (%)	Purity ^{1/} (%)	% check (K88-92)
85-2-352	12.39 e	8.91 e	12.93 a	71.91 e	88
Co1148	13.12 d	9.41 e	12.64 a	71.69 e	88
K88-92	15.01 b	12.18 bc	11.32 b	81.06 ab	100
LK92-11	15.85 a	13.11 a	12.75 a	82.65 a	101
Phil 58-260	14.35 bc	11.37 cd	10.10 c	79.16 bc	97
Phil 66-07	14.92 b	12.31 ab	10.37 bc	82.53 a	101
Q130	14.06 c	10.60 d	11.31 b	75.35 d	92
UT1	13.92 c	10.90 d	10.86 bc	78.27 c	96
F-test	**	**	**	**	-
C.V. (%)	3.38	5.51	1.93	13.03	-

ns = non significant, * and ** significant difference at 5% and 1%, respectively

Table 4 Production costs and profit of 8 sugarcane varieties.

Varieties	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Profit (Baht/rai)	% check (K88-92)
85-2-352	6,445.57	7,362.00	927.00	30
Co1148	6,445.57	7,248.00	802.43	26
K88-92	7,412.83	10,426.72	3,013.89	100
LK92-11	6,747.26	5,442.60	1,668.27	55
Phil 58-260	5,908.47	5,442.60	-465.87	-15
Phil 66-07	6,550.19	77,19.05	1,168.81	38
Q130	6,542.93	7,482.00	939.07	31
อุททอง 1	6,894.34	8,316.00	1,421.66	47

Sugarcane price is calculated at 600 Bath/ton at 10 CCS and 1 CCS valued 36 Bath

Phil66-07 Q130 Co1148 และพันธุ์ อุทอง1 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องเท่ากับ 30 30 29 และ 29 ปล้องต่อลำ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องเท่ากับ 28 ปล้องต่อลำ โดยพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องน้อยกว่าพันธุ์พันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ 85-2-352 Phil58-260 และพันธุ์ LK92-11 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องเท่ากับ 26 25 และ 25 ปล้องต่อลำ ตามลำดับ (Table 2)

6.4 จำนวนกอ พบว่า อ้อยทุกพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกอมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์อุทอง1 Q130 Phil66-07 Phil58-260 และพันธุ์ LK92-11 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกอเท่ากับ 1,722 1,711 1,655 1,644 1,622 กอต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ K88-92 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกอเท่ากับ 1,555 กอต่อไร่ พันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกอน้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ Co1148 และพันธุ์ 85-2-352 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกอเท่ากับ 1,255 และ 1,089 กอต่อไร่ ตามลำดับ (Table 2)

สรุปและวิจารณ์

ผลการทดลองในอ้อยปลูกซึ่งมีปริมาณฝนตก 1,348.90 มม. พบว่าไม่มีอ้อยพันธุ์ใดที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบ K88-92 แต่มีพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรองลงมา 3 ลำดับแรกคือ พันธุ์อุทอง 1 LK92-11 และพันธุ์ Q130 สำหรับความหวานพบว่า พันธุ์อ้อยที่ให้ค่าความหวานมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ LK92-11 และพันธุ์ Phil66-07 ส่วนผลผลิตน้ำตาล พันธุ์อ้อยที่ให้ค่าผลผลิตน้ำตาลมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ คือ พันธุ์ 85-2-352 และพันธุ์ Co1148 นอกจากนี้พบว่าไม่มีพันธุ์ใดที่ให้ผลตอบแทนต่อไร่มากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ K88-92 โดยมีพันธุ์ที่ให้ผลตอบแทนรองลงมา 4 อันดับ คือ พันธุ์ LK92-11 อุทอง1 Phil66-07 และพันธุ์ Q130 แต่อย่างไรก็ตามควรมีการทดลองต่อไปในอ้อยต่อ1 และอ้อยต่อ2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการให้ผลผลิต ความหวานและผลตอบแทนในอ้อยต่อ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณแผนกเคมี บจก.น้ำตาลกุ่มกวาปี ที่ช่วยวิเคราะห์คุณภาพความหวานของอ้อย และขอบคุณพนักงานบริษัทอิสานเอนเทอร์ไพรส์ จำกัด และบริษัทน้ำตาลกุ่มกวาปี จำกัด ที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงานครั้งนี้จนกระทั่งสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

บันทึกพันธุ์อ้อยประจำปีบริษัทอิสานเอนเทอร์ไพรส์ จำกัด (2549/50) : อุดรธานี. (เอกสารอัดสำเนา)
 วีรพล พลรักดี และ ทักษิณา ศันสยะวิชัย. 2546. อ้อยโคลนดีเด่นของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นปี 2546.
 ในรายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 5 วันที่ 20-22 สิงหาคม 2546 ณ โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช พัทยา จ. ชลบุรี
 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2550.
 รายงานผลการศึกษามิสารสนเทศพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2549/50. สืบค้นวันที่ 20 ธันวาคม 2550 จาก [http : // www.ocsb.go.th/uploads/Content/11/attachfiles/F4795_ส่วนที่%201%20.pdf](http://www.ocsb.go.th/uploads/Content/11/attachfiles/F4795_ส่วนที่%201%20.pdf)