

# ผลการทดลองวันปลูกอ้อยชุดที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น (อ้อยปลูก และอ้อยตอปีที่หนึ่ง)

สุวิทย์ เลหาศิริวงศ์ บุญมี ศิริ อิศรี เก่งนอก และ อรรถชัย จินตะเวช

งานทดลองนี้เป็นงานทดลองหนึ่งที่มีโครงสร้างและวิธีการทดลองเหมือนกับที่ได้เสนอใน เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง และคณะ (2540) เพื่อสนับสนุนการรวบรวมข้อมูลจำเป็นต่อการพัฒนาและการทดสอบแบบจำลองอ้อย ThaiCane 1.0 ซึ่งออกแบบให้ครอบคลุมสภาพการผลิตอ้อยในพื้นที่ต่าง ๆ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ระบบการผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่เป็นการผลิตอ้อยในพื้นที่อาศัยน้ำฝน เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกอ้อยปลายฤดูฝน (ประมาณเดือนพฤศจิกายน) และเริ่มฤดูการเก็บเกี่ยวระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคมของทุกปี และที่มีการปลูกใหม่ทุกปี งานทดลองที่ดำเนินการในชุดนี้ใกล้เคียงกับวันปลูกของเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ภาคฯ และคาดว่าจะสามารถพัฒนาฐานข้อมูลที่เหมาะสมต่อการเปรียบเทียบกับแบบจำลองอ้อยได้

## อุปกรณ์ทดลอง

สุวิทย์ และคณะ (2540) ได้เสนอรายละเอียดของวิธีการทดลองงานทดลองอ้อยชุดที่สอง ในปี 2540 เป็นปีที่สามของงานทดลองชุดนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บอ้อยตอปีที่หนึ่งในระหว่างวันที่ 10-15 มกราคม 2541

## ผลการทดลอง

### พัฒนาการของอ้อย (cane phenology)

**พัฒนาการของใบอ้อยปลูก** สุวิทย์ และคณะ (2540) ได้รายงานผลการศึกษาระบบการพัฒนากาของอ้อยปลูก

### การเจริญเติบโต (cane growth)

**อิทธิพลของวันปลูกที่มีต่อผลผลิตอ้อย** นำหนักลำต้นสดของอ้อยปลูกในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตสุดท้ายของทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มในการตอบสนองต่อวันปลูกไปในทางเดียวกัน (ตารางที่ 1) คือวันปลูก D3 ให้ผลผลิตลำอ้อยสดมากกว่าวันปลูกอื่นทั้งหมด รวมทั้งวันปลูก D4 ด้วย และมีความแตกต่างกันทางสถิติ เกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่นิยมปลูกอ้อยในระยะใกล้เคียงกัน D3 เนื่องจากให้ระยะที่อ้อยอยู่ในแปลงนานกว่าวันปลูกอื่น งานทดลองนี้ยังดำเนินการต่อไปถึงปลายปี 2541

ตารางที่ 1: จำนวนลำอ้อย (ลำ/ไร่) และ น้ำหนักอ้อยสด (ตัน/ไร่) งานทดลองชุดที่สอง อ้อยปลูกและอ้อยตอปีที่หนึ่ง พันธุ์ K และ U ของวันปลูก D3 และ D4 เมื่อเก็บเกี่ยว แปลงทดลองมหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

Ds/Cultivars	Stalk number rai <sup>-1</sup>		Stalk fresh wt. (Mg rai <sup>-1</sup> )	
	K	U	K	U
D 3				
Plant crop (96)	8,205	11,487	18.8	19.7
Ratoon 1 (97)	8,205	10,667	9.1	13.5
Ratoon 2 (98)				
D 4				
Plant crop (96)	7,385	9,846	14.1	15.9
Ratoon 1 (97)	9,846	11,487	14.9	17.9
Ratoon 2 (98)				

สำหรับอ้อยตอปีที่หนึ่งเมื่อเก็บเกี่ยวสุดท้ายพบว่า ผลผลิตลำต้นสดของอ้อยทั้งสองพันธุ์ที่ปลูกใน D3 และ D4 อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน คือผลผลิตลำสดเฉลี่ย 12.0 และ 15.7 ตัน ไร่<sup>-1</sup> สำหรับพันธุ์ K และ U ตามลำดับ อ้อยตอปีที่หนึ่งทั้งสองพันธุ์ของทั้งสองวันปลูกมีช่วงการเจริญเติบโตในแปลงทดลองเท่ากันทำให้มีผลผลิตลำสดอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ผลการทดลองนี้มีแนวโน้มแตกต่างจากผลการทดลองในศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเฉพาะผลผลิตอ้อยตอปีที่หนึ่งของ D3 ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าผลผลิตอ้อยปลูกมากกว่าร้อยละ 80 อาจจะมีผลเนื่องมาจากการสูมตัวอย่างจากแปลงทดลองวันปลูก D3

**ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาและน้ำหนักมวลชีวภาพ** ตารางที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งมวลชีวภาพเหนือผิวดินของอ้อยทั้งสองพันธุ์ในอ้อยปลูกและอ้อยตอปีที่หนึ่ง ในปี 2539 และ 2540 ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งมวลชีวภาพเหนือผิวดินของอ้อยทั้งสองพันธุ์ในวันปลูก D3 สูงกว่าวันปลูก D4 และเป็นอ้อยที่อยู่ในแปลงทดลองมากที่สุดเมื่อเทียบกับวันปลูกอื่น ๆ อ้อยทั้งสองพันธุ์มีน้ำหนักแห้งของมวลชีวภาพเหนือดินใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2: น้ำหนักแห้งมวลชีวภาพเหนือผิวดินของอ้อย (กิโลกรัม ตม<sup>-1</sup>) งานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
อ้อยปลูก (2539)					
97	0.12	0.17	30		0.08
123	0.36	0.50	56		0.00
154	0.71	0.67	87	0.05	0.06
185	1.66	1.39	118	0.62	0.65
212	1.78	1.58	145	0.53	0.45
250	1.84	1.85	183	0.70	1.07
286	2.44	1.36	219	0.82	0.98
313	2.34	3.41	246	1.72	1.81
341	3.15	2.70	274	1.99	2.26
อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)					
203	0.69	0.97	203	0.81	0.83
235	0.79	1.04	235	1.42	1.17
265	1.39	0.99	265	1.77	1.86
301	1.46	1.98	301	2.19	2.31
329	2.19	2.66	329	2.08	1.93

**น้ำหนักสดลำต้นอ้อย** ในอ้อยปลูก การสะสมน้ำหนักสดของลำต้นของอ้อยทั้งสองพันธุ์ มีอัตราที่สูงกว่าการสะสมน้ำหนักใบและต้นของอ้อยพันธุ์ K (ตารางที่ 3) โดยเฉพาะในระยะแรกของการเพาะปลูก เมื่อติดตามการสะสมน้ำหนักต่อไปในระยะเจ็ดเดือนหลังการงอกพบว่าอ้อยพันธุ์ K ยังมีการสะสมน้ำหนักอีกต่อไปในขณะที่อ้อยพันธุ์ U มีอัตราการสะสมน้ำหนักลดลง อย่างไรก็ตาม พบว่าการสะสมน้ำหนักแห้งของกาบใบและน้ำหนักสดของลำต้นอ้อยในพันธุ์ U มีอัตราสูงกว่าอ้อยพันธุ์ K

ตารางที่ 3: น้ำหนักสดของลำต้นอ้อย (กิโลกรัม ตม<sup>-1</sup>) งานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
<b>อ้อยปลูก (2539)</b>					
154	8.33	0.00	87	0.00	0.00
185	6.87	8.33	118	3.63	4.36
212	9.18	6.21	145	3.62	3.67
250	9.18	13.00	183	5.72	7.21
286	10.87	10.00	219	7.49	8.21
313	13.05	11.85	246	6.18	6.95
341	11.76	12.29	274	8.79	9.94
<b>อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)</b>					
203	1.82	3.18	203	2.79	3.00
235	3.82	4.85	235	5.15	3.18
265	4.54	6.62	265	5.92	7.03
301	4.74	7.26	301	7.69	9.08
329	7.31	9.10	329	7.44	7.13
340	5.68	8.41	340	9.32	11.16

**น้ำหนักแห้งของลำต้น** การสะสมน้ำหนักแห้งของต้นและใบอ้อยพันธุ์ U มีอัตราที่สูงกว่าการสะสมน้ำหนักใบและต้นของอ้อยพันธุ์ K (ตารางที่ 4) โดยเฉพาะในระยะแรกของการเพาะปลูก เมื่อติดตามการสะสมน้ำหนักต่อไปในระยะเจ็ดเดือนหลังการงอกพบว่าอ้อยพันธุ์ K ยังมีการสะสมน้ำหนักอีกต่อไปในขณะที่อ้อยพันธุ์ U มีอัตราการสะสมน้ำหนักลดลง อย่างไรก็ตาม พบว่าการสะสมน้ำหนักแห้งของกาบใบและน้ำหนักสดของลำต้นอ้อยในพันธุ์ U มีอัตราสูงกว่าอ้อยพันธุ์ K

ตารางที่ 4: น้ำหนักลำต้นแห้งของอ้อย (กิโลกรัม ตม<sup>-1</sup>) งานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
<b>อ้อยปลูก (2539)</b>					
123	0.12	0.17	56	0.00	0.08
154	0.36	0.50	87	0.00	0.00
185	0.71	0.67	118	0.05	0.06
212	1.66	1.39	145	0.62	0.65
250	1.78	1.58	183	0.53	0.45
286	1.84	1.85	219	0.70	1.07
313	2.44	1.36	246	0.82	0.98
341	2.34	3.41	274	1.72	1.81
	3.15	2.70		1.99	2.26
	3.48	3.43		1.86	2.24
<b>อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)</b>					
203	0.69	0.97	203	0.81	0.83
235	0.79	1.04	235	1.42	1.17
265	1.39	0.99	265	1.77	1.86
301	1.46	1.98	301	2.19	2.31
329	2.19	2.66	329	2.08	1.93

**น้ำหนักแห้งของใบและกาบใบ** การสะสมน้ำหนักแห้งของใบและกาบใบของอ้อยพันธุ์ U มีอัตราที่สูงกว่าอ้อยพันธุ์ K (ตารางที่ 5) โดยเฉพาะในระยะแรกของการเพาะปลูก เมื่อติดตามการสะสมน้ำหนักต่อไปในระยะเจ็ดเดือนหลังการงอกพบว่า อ้อยพันธุ์ K ยังมีการสะสมน้ำหนักอีกต่อไปในขณะที่อ้อยพันธุ์ U มีอัตราการสะสมน้ำหนักลดลง อย่างไรก็ตาม พบว่าการสะสมน้ำหนักแห้งของกาบใบและน้ำหนักสดของลำต้นอ้อยในพันธุ์ U มีอัตราสูงกว่าอ้อยพันธุ์ K

ตารางที่ 5: น้ำหนักใบและกาบใบแห้งของอ้อย (กิโลกรัม ตม<sup>-1</sup>) งานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
อ้อยปลูก (2539)					
97	0.06	0.07	30	0.00	0.00
123	0.26	0.24	56	0.01	0.01
154	1.05	0.82	87	0.12	0.06
185	1.14	1.00	118	0.26	0.18
212	1.31	1.20	145	0.24	0.54
250	1.85	0.97	183	0.49	0.62
286	1.90	2.87	219	1.26	1.36
313	2.77	2.36	246	1.59	1.85
341	3.13	3.13	274	1.59	1.95
อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)					
203	0.26	0.47	203	0.42	0.38
235	0.33	0.51	235	0.92	0.82
265	0.97	0.47	265	1.26	1.35
301	1.02	1.39	301	1.57	1.68
329	1.82	2.28	329	1.74	1.64

**จำนวนหน่ออ้อย** จำนวนหน่ออ้อยตอกอมีจำนวนลดลงตั้งแต่ปลูกถึงระยะเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 6) ทั้งนี้เป็นกลไกในการสร้างผลผลิตของพืชตระกูลหญ้าทั่วไป (Yoshida, 1981) พันธุ์ U มีจำนวนหน่อตอกอสูงกว่าพันธุ์ K เฉลี่ย 7 และ 4 ลำตอกอตามลำดับ หน่อเหล่านี้จะพัฒนาไปเป็นลำอ้อยที่พืชใช้ในการสะสมน้ำตาล

ตารางที่ 6: จำนวนหน่อ/ลำของอ้อย (จำนวน ตม<sup>-1</sup>) งานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
อ้อยปลูก (2539)					
97	12.87	12.56	30	0.00	0.00
123	15.18	14.31	56	0.00	0.00
154	12.00	13.95	87	4.41	4.05
185	7.69	8.87	118	4.56	7.03
212	7.18	7.38	145	4.46	6.82
250	5.38	7.79	183	4.21	6.51
286	5.13	8.21	219	4.62	6.15
313	4.10	7.95	246	4.10	5.90
341	4.36	6.92	274	4.62	5.90
	5.64	7.44		3.08	5.13
อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)					
203	8.72	8.97	203	5.64	8.21
235	5.64	9.23	235	5.90	5.38
265	5.64	7.95	265	5.38	7.18
301	4.62	6.92	301	5.64	7.18
329	5.38	7.18	329	4.36	5.13
340	5.13	6.67	340	6.15	7.18

**ดัชนีพื้นที่ใบอ้อยปลูก** พื้นที่ใบพืชเป็นดัชนีอย่างหนึ่งสำหรับวัดความสามารถในการสร้างสังเคราะห์ของพืชได้ โดยทั่วไปอ้อยที่มีการดูแลรักษาอย่างดีจะมีค่าดัชนีพื้นที่ใบอยู่ในระหว่าง 1.9-2.5 การศึกษาผลัดของอ้อยปลูกพบว่าอ้อยทั้งสองพันธุ์มีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน (ตารางที่ 7) ในวันปลูก D3 อ้อย K และ อ้อย U มีดัชนีพื้นที่ใบสูงสุดที่ 1.80 และ 2.02 ตามลำดับ ในวันปลูก D4 อ้อย K และ อ้อย U มีดัชนีพื้นที่ใบสูงสุดที่ 1.60 และ 1.57 ตามลำดับ

ตารางที่ 7: ดัชนีพื้นที่ใบของอ้อยปลูก มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2538-2539

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
<b>อ้อยปลูก (2539)</b>					
97	0.20	0.27	30	0.00	0.00
123	0.60	0.59	56	0.00	0.00
154	1.13	1.15	87	0.10	0.61
185	1.60	1.34	118	0.66	0.43
212	1.69	2.02	145	0.68	0.76
250	1.57	1.60	183	1.34	0.97
286	1.80	1.48	219	1.22	1.48
313	1.71	1.34	246	1.17	1.25
341	1.04	1.55	274	1.60	1.57

**คุณภาพความหวานของน้ำอ้อย** ในอ้อยปลูกพบว่าเริ่มมีค่า CCS เมื่ออ้อยมีอายุได้ห้าเดือน (ตารางที่ 8) และมีค่าสูงขึ้นตามลำดับจนกระทั่งเก็บเกี่ยว อ้อยพันธุ์ K มีค่า CCS สูงกว่าพันธุ์ U ยกเว้นในวันปลูกที่ D4 ในช่วงการเก็บเกี่ยวมีค่า CCS เฉลี่ยเป็น 11.21 และ 10.01 ตามลำดับ

ในอ้อยตอปีที่หนึ่งพบว่าเริ่มมีค่า CCS เมื่ออ้อยมีอายุได้ 5 เดือน และมีค่าสูงขึ้นตามลำดับจนกระทั่งเก็บเกี่ยว พันธุ์ K มีค่า CCS สูงกว่าพันธุ์ U โดยเฉพาะในช่วงการเก็บเกี่ยวมีค่า 9.3 และ 6.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 8: ค่า CCS ของอ้อยงานทดลองทั้งสอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
<b>อ้อยปลูก (2539)</b>					
193	6.72	4.91	132	3.13	1.57
221	9.91	8.89	160	7.81	2.99
251	9.72	8.09	190	8.72	2.54
283	12.97	10.72	222	9.72	7.52
293	14.29	15.12	232	13.94	15.51
<b>อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)</b>					
203	3.06	2.50	203	4.88	1.05
235	5.39	5.20	235	7.57	3.33
265	10.62	9.37	265	11.57	6.86
301	14.65	12.37	301	15.56	12.14
329			329		

**ระดับ polarity** ในอ้อยปลูกระดับ polartiy (%sucrose) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออ้อยมีอายุมากขึ้น (ตารางที่ 9) ในช่วงเก็บเกี่ยวอ้อยพบว่าค่า polarity ของอ้อยปลูกพันธุ์ K และ U อยู่ในช่วง 12 และ 9.2 ตามลำดับ และไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในช่วงการเก็บเกี่ยวของอ้อยตอปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 9) พบว่า ค่า polarity ของอ้อยทั้ง-สองพันธุ์มีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกันกับอ้อยปลูก ค่า polarity ของอ้อยตอปีที่หนึ่ง อยู่ในช่วง 12.5 และ 9.2

ตารางที่ 9: ค่า polarity ของอ้อยงานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
อ้อยปลูก (2539)					
193	10.46	8.60	132	6.82	4.97
221	14.03	12.72	160	11.57	6.48
251	13.65	11.83	190	12.43	5.91
283	17.16	14.88	222	13.52	11.65
293	18.65	19.60	232	18.28	19.88
อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)					
203	6.92	6.02	203	8.75	4.10
235	10.29	9.47	235	12.04	7.46
265	15.55	13.85	265	16.23	11.30
301	19.15	16.75	301	20.07	16.50
329			329		

**ระดับ brix** ในอ้อยปลูกระดับ brix พลวัตเช่นเดียวกันกับค่า polarity และค่า CCS มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออ้อยมีอายุมากขึ้น (ตารางที่ 10) ในช่วงเก็บเกี่ยวอ้อยพบว่าค่า brix ของอ้อยปลูกอยู่ในช่วง 21.0-22.1 และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จัดได้ว่าเป็นอ้อยที่มีความหวานในระดับสูง และสูงกว่าในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

ในช่วงการเก็บเกี่ยวของอ้อยตอปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 10) พบว่า ค่า brix ของอ้อยทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกันกับอ้อยปลูก ค่า brix ของอ้อยตอปีที่หนึ่ง อยู่ในช่วง 20.2-22.6 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 10: ค่า brix ของอ้อยงานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
อ้อยปลูก (2539)					
193	15.12	13.88	132	12.69	10.98
221	17.83	16.51	160	15.60	11.98
251	17.25	15.80	190	15.95	11.43
283	19.76	18.44	222	17.13	16.63
293	21.00	22.05	232	20.92	22.10
อ้อยตอปีที่หนึ่ง (2540)					
203	13.18	11.91	203	14.27	9.92
235	17.51	15.64	235	17.63	14.14
265	20.86	18.81	265	20.71	17.17
301	22.03	20.25	301	22.62	20.15
329			329		

**ปริมาณเยื่อใย** ในอ้อยปลูกปริมาณเยื่อใยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออ้อยมีอายุมากขึ้น (ตารางที่ 11) เมื่อเก็บเกี่ยวปริมาณเยื่อใยของอ้อยทั้งสองพันธุ์อยู่ในร้อยละ 11.35-12.12 ของน้ำหนักแห้ง และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ

ในช่วงการเก็บเกี่ยวของอ้อยตอปีหนึ่ง (ตารางที่ 11) พบว่า ปริมาณเยื่อใยของอ้อยทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มสูงขึ้นแต่มีความแปรปรวนมากกว่าปริมาณเยื่อใยของอ้อยปลูก ปริมาณเยื่อใยของอ้อยตอปีหนึ่งเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 10.9-11.1 ของน้ำหนักแห้ง

ตารางที่ 11: ค่า fiber ของอ้อยงานทดลองที่สอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2539-40

DAE	D 3		D 4		
	K	U	DAE	K	U
อ้อยปลูก (2539)					
193	10.00	9.93	132	11.17	10.54
221	11.80	11.29	160	11.62	11.50
251	11.48	11.27	190	11.83	10.82
283	12.02	11.73	222	11.43	11.08
293	12.07	11.62	232	11.62	11.35
อ้อยตอปีหนึ่ง (2540)					
203	10.80	10.20	203	11.10	10.92
235	11.05	10.95	235	11.25	10.88
265	11.05	10.97	265	10.80	10.85
301	10.98	11.10	301	10.97	10.85
329			329		



จบรายงานในส่วนนี้

กลับไปสารบัญ

ออกจากรายงาน