



## 6. คำนำ

จากภาวะวิกฤตน้ำมันของโลกที่มีราคาสูงขึ้น และปริมาณน้ำมันสำรองก็ลดลงอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันคงเหลือประมาณ 800,000 ล้านบาร์เรล ซึ่งถ้าทั่วโลกยังคงใช้น้ำมันในอัตราวันละ 76 ล้านบาร์เรล คาดว่าอีกประมาณ 30 ปี ปริมาณน้ำมันจะหมดโลก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาพลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างไม่มีวันหมด เช่น เอทานอล ซึ่งเป็น ความหวังใหม่ของคนทั่วโลกในการนำมาทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงจากฟอสซิล เอทานอลสามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี นอกจากลดมูลค่านำเข้าน้ำมันแล้ว เอทานอลยังเป็นพลังงานที่สะอาด กว่าน้ำมัน สอดคล้องกับกระแสการแก้ปัญหาโลกร้อน (global warming) อันเกิดจากภาวะเรือนกระจกได้อีกด้วย ในประเทศไทยวัตถุดิบที่มีศักยภาพในการผลิตเอทานอลมีหลายชนิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อยและกากน้ำตาลอ้อย โดยจากการคำนวณพบว่า กากน้ำตาล 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 290 ลิตร ส่วนมันสำปะหลัง 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 180 ลิตร และ อ้อย 1 ตัน สามารถผลิตเอทานอลได้ 70 ลิตร โดย Nastari (2005) รายงานว่า การใช้อ้อยมาผลิตเอทานอลจะมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าการใช้พืชไร่ชนิดอื่นๆ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ธัญพืชต่างๆ และหัวผักกาดหวาน (sugar beet) น้ำอ้อยและกากน้ำตาลอ้อยสามารถนำไปผลิตเป็นไบโอเอทานอล (Bio ethanol) คือ เอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ที่ได้จากกระบวนการหมัก (fermentation) ส่วนต่างๆของพืช นอกจากนี้ยังมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีสารประกอบน้ำตาลในรูปของเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลส เช่น กากชานอ้อยและฟางข้าว ก็สามารถนำมาใช้ผลิตเอทานอลได้เช่นเดียวกัน (Badger, 2002) แต่ในปัจจุบันยังขาดพันธุ์อ้อยที่เหมาะสม สำหรับปลูกเพื่อการผลิตเอทานอลโดยเฉพาะ ทำให้ไม่สามารถผลิตเอทานอลได้ในปริมาณมากและจำหน่ายราคาที่ต่ำได้ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับราคาน้ำมันดิบในต่างประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาพันธุ์อ้อยที่สามารถผลิตน้ำตาลสูงและให้ชีวมวลสูง สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสมสำหรับการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก แต่ในปัจจุบันผลผลิตเฉลี่ยยังอยู่ในระดับต่ำ (11.8 ตันต่อไร่) ในขณะที่ผลผลิตจากการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี (ธงชัยและคณะ, 2538) สามารถให้ผลผลิตได้ถึง 30 ตันต่อไร่ ดังนั้นจึงมีโอกาที่จะวิจัยและพัฒนาการปลูกอ้อยและเพิ่มศักยภาพการไว้ต่อให้ได้มากขึ้น

## 7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. อ้อยโคลน 101, 102, 103, 104, 106, 110, 112, 114, 115 และพันธุ์อู๋ทอง 2
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
3. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำตาล
4. อุปกรณ์การปลูก ดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว

- วิธีการ

ดำเนินการต่อจากอ้อยปลูก โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 10 กรรมวิธี คือ อ้อย 9 โคลน และพันธุ์อู๋ทอง 2 ปลูกในสภาพไร่ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ขนาดแปลงทดลอง 52 x 36 เมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 5.2 x 8 เมตร ปลูกอ้อยโคลนละ 4 แถวๆยาว 8 เมตร หลุมละ 2 ท่อนๆละ 2 ตา ระยะปลูก 1.3 X 0.50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 2 ครั้งครั้งละ 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออ้อยอายุ 2 และ 3 เดือน หลังปลูกกำจัดวัชพืชและให้น้ำตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อย 2 แถวกลางเมื่ออายุ 9 เดือน เก็บข้อมูลผลผลิต องค์กรประกอบผลผลิต และค่าซีซีเอส

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนมกราคม 2555 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2555

แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

### 8.ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อยทั้ง 9 โคลนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี 6 โคลนพันธุ์ คือ 101, 102, 103, 104, 106, และ 110 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อู๋ทอง 2 ขณะที่โคลนพันธุ์ 112, 114 และ 115 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์อู๋ทอง 2 ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนลำต่อไร่ ยกเว้นโคลนพันธุ์ 115 ที่มีจำนวนลำมากกว่าพันธุ์อู๋ทอง 2 แต่มีขนาดลำเล็กกว่า จึงทำให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์อู๋ทอง 2 (ตารางที่ 1)

ค่าซีซีเอสของอ้อยทดลองทั้ง 9 โคลนพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมี 6 โคลนพันธุ์ที่มีค่าซีซีเอสสูงกว่าพันธุ์อู๋ทอง 2 คือ โคลนพันธุ์ 101, 102, 106, 112, 114 และ 115 และมี 4 โคลน คือ โคลน 103, 104 และ 110 มีค่าซีซีเอสต่ำกว่าพันธุ์อู๋ทอง 2 (ตารางที่ 1) ถึงแม้ว่าผลผลิตและค่าซีซีเอสของอ้อยทดลองทั้ง 9 โคลนพันธุ์จะมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ผลผลิตน้ำตาล ซึ่งได้จากการคำนวณระหว่าง (ผลผลิต x ค่า C.C.S.)/100 ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.69 - 1.16 ตันต่อไร่ เนื่องจากโคลนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงจะให้ค่าซีซีเอสต่ำ แต่อ้อยทั้ง 9 โคลนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์อู๋ทอง 2 (ตารางที่ 1)

ความสูงของอ้อยทดลองทั้ง 9 โคลนมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์อู๋ทอง 2 โดยมี 4 โคลนพันธุ์ สูงกว่าพันธุ์อู๋ทอง 2 คือ 103, 104, 106 และ 114 สำหรับโคลนพันธุ์อื่นมีความสูงใกล้เคียงกับพันธุ์อู๋ทอง 2 สอดคล้องกับจำนวนปล้องต่อลำ (ตารางที่ 1) ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางลำของอ้อยทั้ง 9 โคลนมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์อู๋ทอง 2 โดยมี 2 โคลนพันธุ์มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำน้อยกว่าพันธุ์อู๋ทอง 2 คือโคลนพันธุ์ 112 และ 114 ส่วนโคลนพันธุ์อื่นมีค่าใกล้เคียงกับพันธุ์อู๋ทอง 2 มีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 2.68-3.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

## 9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

อ้อยโคลนดีเด่น 6 โคลนพันธุ์ คือ 101, 102, 103, 104, 106, และ 110 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อุทอง 2 และค่าซีซีเอสของอ้อยโคลนพันธุ์ 101, 102, 106, 112, 114 และ 115 มีค่าสูงกว่าพันธุ์อุทอง 2 แต่ผลผลิตน้ำตาลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.69 - 1.16 ตันต่อไร่

ด้านความสูงมี 4 โคลนพันธุ์สูงกว่าพันธุ์อุทอง 2 คือ 103, 104, 106 และ 114 สำหรับโคลนพันธุ์อื่นมีความสูงใกล้เคียงกับพันธุ์อุทอง 2 สอดคล้องกับจำนวนปล้องต่อลำ ด้านเส้นผ่าศูนย์กลางลำมี 7 โคลนพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกับพันธุ์อุทอง 2 มีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 2.68 – 3.25 เซนติเมตร ยกเว้นโคลนพันธุ์ 112 และ 114

สอดคล้องกับผลการทดลองในอ้อยปลูก คือ โคลน 101, 102, 103, 104, 106, 110, 112, 114 และ 115 ซึ่งมีผลผลิต ผลผลิตน้ำตาล สูงกว่าและมีค่าซีซีเอสใกล้เคียงกับพันธุ์อุทอง 2

(วาสนาและคณะ, 2554)

### เอกสารอ้างอิง

ธงชัย ตั้งเปรมศรี, ประชา ถ้ำทอง, อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, จรัญ อารีย์ และวันทนา ตั้งเปรมศรี. 2538. ศักยภาพการให้ผลผลิตของอ้อย 4 พันธุ์ ในสภาพการให้น้ำชลประทาน. ใน รายงานประจำปี 2538 เล่ม 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่นานาชาติ, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, หน้า 54-58.

วาสนา วันดี, ธงชัย ตั้งเปรมศรี, อุดมศักดิ์ ดวนมีสุข และคณะ. 2555. การเปรียบเทียบท้องถิ่นพันธุ์อ้อยเพื่อการผลิตเอทานอล (อ้อยชุดปี 2548) : อ้อยปลูก. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2555 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร, หน้า 101.

Badger, P.C.2002 . Ethanol from cellulose. A general review. p 17-21. In J. Janick and A. Whipkey (eds.), Trends in new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria. VA.

Nastari, P.M. 2005. Ethanol : the global overview. Presented in 2005 International Ethanol Conference. 9-10 May. Brisbane Convention and Exhibition Centre, Queensland, Australia

**ตารางที่ 1** ผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตน้ำตาล ค่าซีซีเอส จำนวนลำต่อไร่ ความสูงลำ เส้นผ่าศูนย์กลางลำ จำนวนปล้องต่อลำของอ้อยตอ 1 อายุเก็บเกี่ยว 9 เดือน การเปรียบเทียบท้องถิ่นพันธุ์อ้อยเพื่อการผลิตเอทานอล (อ้อยชุดปี 2548) : อ้อยตอ 1 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ปี 2555

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ผลผลิตน้ำตาล (ตันซีซีเอส/ไร่)	ค่าซีซีเอส	จำนวนลำ (ลำต่อไร่)	ความสูงลำ (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำ (เซนติเมตร)	จำนวนปล้อง (ปล้องต่อลำ)
โคลนพันธุ์ 101	9.4 ab	0.93	11.97 bc	6,298 bc	269 cd	2.90 abc	24 cd
โคลนพันธุ์ 102	7.6 cd	1.10	14.48 a	5,731 cd	254 cd	2.88 abc	22 cde
โคลนพันธุ์ 103	9.1 abc	0.93	10.19 c	6,837 ab	342 a	2.75 abcd	28 ab
โคลนพันธุ์ 104	10.1 a	1.03	10.18 c	7,404 a	334 ab	2.68 bcd	30 a
โคลนพันธุ์ 106	9.9 a	1.16	11.72 bc	6,058 bcd	307 b	3.00 a	26 bc
โคลนพันธุ์ 110	8.1 bc	0.94	11.18 bc	5,344 d	258 cd	3.25 a	26 bc
โคลนพันธุ์ 112	5.2 e	0.68	13.13 ab	5,702 cd	219 e	2.55 d	20 de
โคลนพันธุ์ 114	6.1 de	0.73	12.20 bc	7,202 a	274 c	2.65 cd	23 cde
โคลนพันธุ์ 115	6.3 de	0.80	12.75 ab	5,259 d	252 cd	2.83 abc	23 cde
พันธุ์อุ้มทอง 2	5.9 de	0.69	11.54 bc	5,231 d	235 de	2.93 ab	20 e
F - test	**	ns	**	**	**	**	**
CV. (%)	14.10	29.28	10.88	9.69	7.79	5.85	9.84
LSD 0.01	2.14	-	2.54	1,158	41.89	0.325	4.68