

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาชา-โกโก้
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาสายพันธุ์โกโก้สำหรับทำช็อคโกแลต
กิจกรรมที่ 1 เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์
3. ชื่อการทดลอง ทดสอบพันธุ์โกโก้สำหรับทำช็อคโกแลต
ชื่อการทดลอง Variety Test of Cocoa for Chocolate production.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวอรวิณทีนี่ ชูศรี	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นายผาณิต งานกรณาธิการ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
	นางอภิรดี กอร์ปไพบูลย์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางฉนิษฐาญา บุญชนั่ง	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางศิริวรรณ ศรีมงคล	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

5. บทคัดย่อ

การศึกษาพันธุ์โกโก้ 5 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นสายพันธุ์ในกลุ่มของ Trinitario ที่คัดเลือกจากแปลงรวบรวมพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ได้แก่ ICS6, ICS40, ICS95, UF676 และชุมพร1 นำมาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี พบว่า โกโก้ทั้ง 5 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน โดยพันธุ์ ICS95 มีความสูงต้นสูงสุด 101.7 เซนติเมตร ขนาดความกว้างใบอยู่ระหว่าง 10.6-11.8 เซนติเมตร ความยาวใบอยู่ระหว่าง 27.2-30.8 เซนติเมตร สีดอกส่วนใหญ่เป็นสีเขียวยอ่อน และฝักสุกสีเหลือง ยกเว้น พันธุ์ ICS95 ที่มีดอกสีม่วงแดงและฝักสุกสีม่วงส้ม ส่วนลักษณะการผสมเกสรมีทั้งแบบ Self Incompatible (S.I.) และ Self Compatible (S.C.) ฝักผลส่วนใหญ่เป็นฝักขรุขระ ยกเว้น พันธุ์ชุมพร1 ที่มีฝักเรียบ สำหรับผลผลิตโกโก้พันธุ์ UF676 มีน้ำหนักผลผลิตสะสมสูงสุด 15.3 กิโลกรัม/ต้น รองลงมาคือ พันธุ์ ICS6, ICS40, ICS95 และชุมพร1 ซึ่งมีน้ำหนักผลผลิต 14.40, 11.2, 10.4 และ 2.15 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ พันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 46.84 กรัม/ผล รองลงมาคือ พันธุ์ ICS40, ICS95, ชุมพร1 และ UF676 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดแห้ง 38.19, 37.82, 33.26 และ 30.15 กรัม/ผล ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 1.26 กรัม/เมล็ด รองลงมาคือ พันธุ์ UF676, ICS95, ICS40, ชุมพร1 และ ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดแห้ง 1.21, 1.09, 0.95 และ 0.89 กรัม/เมล็ด ตามลำดับ

6. คำนำ

โกโก้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตชอคโกแลตหวาน และชอคโกแลตนม อุตสาหกรรมลูกอมและลูกกวาด อุตสาหกรรมเครื่องดื่มรสชอคโกแลต อุตสาหกรรมเบเกอรี่ อุตสาหกรรมยา ซึ่งเป็นสารผสมเพื่อให้รสทั้งยาเม็ด ยาน้ำ และใช้เคลือบยาเม็ด เป็นการลดความขม เช่น ยาควินิน และอุตสาหกรรมยาสูบ ทำให้กลิ่นหอมมากขึ้น อุตสาหกรรมเครื่องสำอางใช้ cocoa butter ในการทำลิปสติก สมศักดิ์ (2532) โกโก้ (*Theobroma cacao*) ที่ปลูกในเชิงการค้ามีหลายชนิดย่อย (sub species) มีจำนวนโครโมโซม $2n=20$ จึงสามารถผสมพันธุ์กันได้ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มพันธุ์ คือ 1. พันธุ์ครีโอลโล (Criollo) ผลค่อนข้างใหญ่สีแดงหรือสีเขียวมืดเมื่อสุกสีเหลือง ผิวผลขรุขระเป็นร่องลึก มีกลิ่นหอมและรสชาติดี เป็นพันธุ์ที่ใช้กับอุตสาหกรรมชอคโกแลตที่มีคุณภาพสูง โกโก้ในกลุ่มนี้ปลูกไม่กว้างขวางเนื่องจากการเจริญเติบโตไม่ค่อยดี ผลผลิตต่ำ อ่อนแอต่อโรคและแมลงศัตรู 2. พันธุ์ฟอร์สเตอร์โร (Forastero) แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ พันธุ์เวสต์แอฟริกันอเมลอนาโด (West African Amelonado) ผลสีเขียวมืดเมื่อสุกสีเหลือง สามารถผสมตัวเองได้ ผลผลิตสูง ทนทานต่อการเกิดโรคและแมลงศัตรูได้ดีกว่า Criollo แต่ไม่ทนทานต่อโรคยอดแห้งและกิ่งแห้ง และพันธุ์อัปเปอร์อเมซอน (Upper Amazon) ผลสีเขียวมืดเมื่อสุกสีเหลือง การเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง แข็งแรงทนทานต่อโรคและแมลงบางชนิด ไม่สามารถผสมตัวเองได้ เช่น Pa, Na, Sca, IMC และ Pound และ 3. พันธุ์ทรินิตาโร (Trinitario) เป็นพันธุ์ที่เข้าใจว่าเกิดจากการผสมกันระหว่าง Criollo กับ Forastero ในกลุ่ม Amelonado ลักษณะผลใหญ่ ผลสีเขียวหรือสีแกมแดง ก้นแหลม ผิวขรุขระ ร่องผลลึก เมล็ดมีขนาดใหญ่ มีสีม่วงเข้มจนถึงสีขาว โกโก้ในกลุ่มนี้มีทั้งผสมตัวเองได้และผสมข้าม ซึ่งในกลุ่มที่ต้องการผสมข้ามนี้บางพันธุ์ต้องการละอองเกสรตัวผู้จากกลุ่มที่ผสมตัวเองได้เท่านั้นในการผสมเกสร พันธุ์ที่จัดในกลุ่มนี้เช่น EET, GC, MOQ, ICS, UIT และ UF เป็นต้น Wood (1975) สำหรับสายพันธุ์แท้ (Clonal Selection) เป็นได้ทั้งพันธุ์แท้และพันธุ์ที่นำเข้ามาปลูกเดิม โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและศึกษาว่ามีคุณสมบัติโดยเฉพาะการให้ผลผลิต คุณภาพเมล็ด การต้านทานต่อโรค Vascular Steak Dieback การใช้สายพันธุ์แท้เป็นพันธุ์ปลูกมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในประเทศมาเลเซียที่มีปัญหาเรื่องโรคกิ่งแห้งอย่างรุนแรง พันธุ์แท้ที่ใช้เป็นพันธุ์ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Trinitario ได้แก่ ICS 95 เป็นต้น (ผานิต , 2548)

ปัจจุบันพันธุ์โกโก้ที่ใช้ปลูกในเชิงการค้าส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมแทบทั้งสิ้น ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่าง Upper Amazon x Upper Amazon, Upper Amazon x Trinitario, Amelonado x Upper Amazon หรือ Amelonado x Trinitario ทั้งนี้เนื่องจากโกโก้ลูกผสมนั้นได้รับการปรับปรุงคุณภาพในด้านต่างๆ ให้ดีขึ้นกว่าพันธุ์พ่อพันธุ์แม่ที่มีอยู่เดิม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต คุณภาพและขนาดเล็ก ความทนทานต่อโรค และแมลง ผานิต (2536) ได้ศึกษาพันธุ์โกโก้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรโดยทำการเปรียบเทียบพันธุ์โกโก้ลูกผสมจากประเทศมาเลเซีย จำนวน 14 สายพันธุ์เพื่อคัดเลือกหาพันธุ์ดีโดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกอยู่เดิม ผลการทดลองตั้งแต่ปี 2524-2536 พบว่า โกโก้ลูกผสม Parinari 7x Nanay 32 (Pa7 x Na32) เป็นลูกผสมที่ดีทั้งในด้านการให้ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดเหมาะที่จะใช้เป็นพันธุ์ปลูกสำหรับเกษตรกรจึงได้มีการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์พืชตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และได้ตั้งชื่อพันธุ์ดังกล่าวว่า “โกโก้ลูกผสมชุมพร1”

การปลูกโกโก้ให้ประสบผลสำเร็จให้ได้ผลผลิตสูง องค์ประกอบสำคัญอันดับแรกคือ พันธุ์ปลูกจะต้องเป็น พันธุ์ที่มีคุณสมบัติการให้ผลผลิตสูงไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ หรือการคัดเลือกต้นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงแล้วนำมาขยายพันธุ์ต่อโดยวิธีการเสียบยอดหรือติดตา ดังนั้นศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีจึงนำพันธุ์โกโก้ในกลุ่ม Trinitario มาปลูกทดสอบและเปรียบเทียบกับพันธุ์โกโก้ลูกผสมชมพูพร1 ที่ใช้ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดผล ขนาดผล ขนาดเมล็ด ความทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกพันธุ์ปลูกเพิ่มขึ้น การขยายการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่มีคุณภาพ เพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มมูลค่าการส่งออกวัตถุดิบคุณภาพสำหรับเกษตรกรในพื้นที่ที่มีความสนใจต่อไป

7. วิธีการดำเนินงาน

- อุปกรณ์

1. ต้นโกโก้พันธุ์พันธุ์ ICS6, ICS40, ICS95, UF676 และชมพูพร1 ที่คัดเลือกจากแปลงรวบรวมพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
2. เลื่อยและกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
3. ตลับเมตรและไม้บรรทัด
4. กล้องถ่ายรูป
5. เครื่องชั่ง
6. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
7. อุปกรณ์การผสมเกสร คีมคีบ ถุงพลาสติก สำลี ด้ายไหมพรม และแทชชนิดอ่อน
8. อุปกรณ์การหมักและตากเมล็ดโกโก้
9. อุปกรณ์ระบบน้ำในแปลงทดลอง

- วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ เปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละกรรมวิธี (พันธุ์) โดยใช้ค่าเฉลี่ย
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

1. ปลูกโกโก้ที่ได้จากการเสียบยอดหรือติดตา 4 พันธุ์ ในกลุ่มของ Trinitario ที่คัดเลือกจากแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ได้แก่ ICS6, ICS40, ICS95, UF676 และชมพูพร1 โดยใช้ระยะปลูก 3x3 เมตร ในแปลงทดลองภายใต้พีชร่มเงา ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี
2. ดูแลรักษาต้นทดลอง ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรค แมลง และสารกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เตรียมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี และซ่อมแซมระบบน้ำในแปลงทดลอง

3. ให้อปุ๋ยมะพร้าวทางดิน 15-15-15 อัตราประมาณ 0.5 กิโลกรัม/ต้น ให้อปุ๋ยเคมีป้องกันกำจัดแมลง และกำจัดวัชพืชในแปลงทดลอง

4. ตัดแต่งกิ่งเมื่อโกโก้อายุ 2 ปี โดยตัดแต่งกิ่ง 4-5 ครั้ง/ปี ให้อปุ๋ยเคมี 12-12-17+2 อัตรา 1 กก./ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง จำนวนเท่าๆ กันในช่วงต้นและปลายฤดูฝน

5. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันแมลง และปุ๋ยเกล็ดสูตร 21-21-21 อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร 1-2 ครั้ง เพื่อเสริมความสมบูรณ์ให้ต้นทดลอง

6. การหมักโกโก้ नियम ตัดแปลงจาก (ผานิต, 2548)

6.1 เก็บรวบรวมผลโกโก้ อย่างน้อย 7 วัน เพื่อให้ได้ผลโกโก้มากพอและช่วยลดปริมาณน้ำในผล ในกรณีที่รวบรวมผลโกโก้มากพอ สามารถหมักได้เลย โดยใช้ไม้ทาบผลโกโก้ หรือใช้มีดผ่าผล แกะเมล็ดตึงใส่ที่ติดกับเมล็ดออก นำเมล็ดไปผึ่งแดดนาน 3-4 ชั่วโมง ก่อนนำลงหมักในภาชนะหมัก

6.2 ภาชนะหมัก ต้องมีช่องระบายของเหลวที่เกิดจากการสลายตัวของเยื่อหุ้มเมล็ดขณะหมักและไม่ควรใช้ภาชนะโลหะหมัก

6.3 ปริมาณโกโก้ที่หมัก ไม่ควรน้อยกว่า 40 กิโลกรัม หากเป็นเชิงขนาดใหญ่หรือเชิงผลไม้ ควรใช้เมล็ดโกโก้สดประมาณ 60-80 กิโลกรัม

6.4 ด้านบนภาชนะหมักต้องทำเป็นฉนวนหุ้มหรือใช้กระสอบปิดทับหลายชั้น เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนขณะหมัก

6.5 กลับโกโก้ในภาชนะหมักใน 3 วันแรกเท่านั้น หลังจากนั้นปล่อยให้หมักไว้ในภาชนะจนครบ 6 วัน

7. การทำเมล็ดโกโก้แห้ง ตัดแปลงจาก (ผานิต, 2548) เริ่มเมื่อสิ้นสุดกระบวนการหมัก ในวันที่ 6 โดยนำโกโก้ในภาชนะหมักไปตากแดดจนเหลือความชื้น 7 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาในการทำให้เมล็ดโกโก้แห้งจะมีผลต่อรสชาติและคุณภาพของเมล็ดโกโก้แห้งมาก หากเมล็ดโกโก้แห้งช้าอาจเกิดเชื้อราเข้าไปในเมล็ดจะทำให้รสชาติโกโก้เปลี่ยนไปได้ การตากแดดเหมาะสำหรับประเทศที่มีการเก็บเกี่ยวโกโก้ในฤดูแล้ง การตากเมล็ดอาจตากบนลานซีเมนต์ หรือตากบนเสื่อไม้ซึ่งยกสูงจากพื้น และทำหลังคาเลื่อนปิด-เปิดช่วงเวลาเช้าเย็น การตากแห้งโดยวิธีนี้ใช้เวลาประมาณ 1 อาทิตย์

8. เก็บข้อมูล

8.1 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะประจำพันธุ์ และลักษณะอื่นๆ

8.2 บันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยา

8.3 ข้อมูลอนุกรมวิธาน

9. สรุปและเขียนรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี 22110

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาพันธุ์โกโก้ 5 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นสายพันธุ์ในกลุ่มของ Trinitario ที่คัดเลือกจากแปลงรวบรวมพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ได้แก่ ICS6, ICS40, ICS95, UF676 และชุมพร1 นำมาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี พบว่า โกโก้ทั้ง 5 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน โดยพันธุ์ ICS95 มีความสูงต้นสูงสุด 101.7 เซนติเมตร ขนาดความกว้างใบอยู่ระหว่าง 10.6-11.8 เซนติเมตร ความยาวใบอยู่ระหว่าง 27.2-30.8 เซนติเมตร สีดอกส่วนใหญ่เป็นสีเขี้ยวอ่อน และฝักสุกสีเหลือง ยกเว้น พันธุ์ ICS95 ที่มีดอกสีม่วงแดงและฝักสุกสีม่วงส้ม ส่วนลักษณะการผสมเกสรมีทั้งแบบ Self Incompatible (S.I.) และ Self Compatible (S.C.) ผิวผลส่วนใหญ่เป็นผิวขรุขระ ยกเว้น พันธุ์ชุมพร1 ที่มีผิวเรียบ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

หลังปลูกโกโก้ 3 ปี ต้นโกโก้พันธุ์ ICS6, ICS40, ICS95 และ UF676 เริ่มออกดอกและติดผลในช่วงเดือน ตุลาคม 2555-พฤษภาคม 2558 (ภาพที่ 2) ส่วนพันธุ์ชุมพร1 เริ่มออกดอกและติดผลในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2557-พฤษภาคม 2558 โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตสะสม บันทึกข้อมูลน้ำหนักผล ขนาดผล น้ำหนักเปลือก ความหนาเปลือก และน้ำหนักเมล็ด พบว่า โกโก้พันธุ์ UF676 มีน้ำหนักผลผลิตสะสมสูงสุด 15.3 กิโลกรัม/ต้น รองลงมาคือ พันธุ์ ICS6, ICS40, ICS95 และชุมพร1 ซึ่งมีน้ำหนักผลผลิต 14.40, 11.2, 10.4 และ 2.15 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ พันธุ์ ICS6 มีจำนวนผลสะสมสูงสุด 34.00 ผล/ต้น รองลงมาคือ พันธุ์ UF676, ICS40, ICS95 และชุมพร1 มีจำนวนผล 32.00, 25.00, 24.00 และ 7.00 ผล/ต้น ตามลำดับ โดยพันธุ์ ICS95 มีน้ำหนักผลสูงสุด 478.75 กรัม/ผล รองลงมาคือ พันธุ์ UF676, ICS40, ICS6 และ ชุมพร1 ซึ่งมีน้ำหนักผล 435.47, 432.45, 424.59 กรัม/ผล ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ส่วนพันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดสด 165.63 กรัม/ผล รองลงมาคือ พันธุ์ ICS40, ICS95, UF676 และชุมพร1 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดสด 159.13, 114.35, 106.21 และ 88.14 กรัม/ผล ตามลำดับ พันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 46.84 กรัม/ผล รองลงมาคือ พันธุ์ ICS40, ICS95, ชุมพร1 และ UF676 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดแห้ง 38.19, 37.82, 33.26 และ 30.15 กรัม/ผล ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 1.26 กรัม/เมล็ด รองลงมาคือ พันธุ์ UF676, ICS95, ICS40 และชุมพร1 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดแห้ง 1.21, 1.09, 0.95 และ 0.89 กรัม/เมล็ด ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ขนาดทรงพุ่ม ขนาดใบ สีดอก สีฝัก การผสมเกสร และผิวผลของโกโก้ 5 พันธุ์

พันธุ์	ทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ^{1/}		ขนาดใบ (เซนติเมตร)		สีดอก	สีฝักสุก	การผสมเกสร ^{2/}	ผิวผล
	กว้าง	สูง	กว้าง	ยาว				
ICS6	85.1	84.1	10.6	29.3	เขี้ยวอ่อน	เหลือง	S.C.	ขรุขระ
ICS40	89.9	97.5	10.9	29.6	เขี้ยวอ่อน	เหลือง	S.I.	ขรุขระ
ICS95	101.0	101.7	10.8	27.2	แดงม่วง	ม่วงส้ม	S.C.	ขรุขระ
UF676	82.7	89.4	11.2	29.3	เขี้ยวอ่อน	เหลือง	S.C.	ขรุขระ
ชุมพร1	85.7	98.7	11.8	30.8	เขี้ยวอ่อน	เหลือง	S.C.	เรียบ

หมายเหตุ: ^{1/} ข้อมูลหลังปลูก 2 ปี, ^{2/}S.I. = Self Incompatible, S.C. = Self Compatible

ตารางที่ 2 ผลผลิต/ต้น จำนวนผล/ต้น ขนาดผล และเปลือกของโกโก้ 5 พันธุ์

พันธุ์	ผลผลิต/ต้น (กก.)	จำนวนผล/ ต้น (ผล)	ขนาดผล			เปลือก	
			นน.ผล (ก.)	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	นน.เปลือก/ ผล (ก.)	ความหนา เปลือก (ซม.)
ICS6	14.40	34.00	424.59	8.24	15.25	267.93	1.15
ICS40	11.20	25.00	432.45	8.21	13.42	279.48	1.18
ICS95	10.40	24.00	478.75	7.87	17.54	374.52	1.24
UF676	15.30	32.00	435.47	7.78	19.12	348.59	0.98
ชุมพร1*	2.15	7.00	306.03	7.54	14.12	217.90	0.99

หมายเหตุ: * ข้อมูลผลผลิต (เดือนพ.ย.57-พ.ค.58)

ตารางที่ 3 น้ำหนักเมล็ด จำนวนเมล็ด น้ำหนักเมล็ดแห้ง และขนาดเมล็ดของโกโก้ 5 พันธุ์

พันธุ์	น้ำหนัก เมล็ดสด/ผล (กรัม)	จำนวน เมล็ด/ผล (เมล็ด)	น้ำหนักเมล็ด แห้ง/ผล (กรัม)	น้ำหนัก แห้ง/เมล็ด (กรัม)	ขนาดเมล็ด		
					ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)	ความหนา (มม.)
ICS6	165.63	40.42	46.84	1.26	14.99	24.62	8.33
ICS40	159.13	40.33	38.19	0.95	12.16	21.99	7.89
ICS95	114.35	35.32	37.82	1.09	12.21	22.31	9.29
UF676	106.21	35.93	30.15	1.21	14.13	24.12	9.91
ชุมพร1*	88.14	39.05	33.26	0.89	11.93	19.86	7.25

หมายเหตุ: * ข้อมูลผลผลิต (เดือนพ.ย.57-พ.ค.58)



พันธุ์ ICS6



พินธุ์ ICS40



พินธุ์ ICS95



พินธุ์ UF676



พินธุ์ชุมพร 1

ภาพที่ 1 ลักษณะใบ ปลายใบ ฐานใบ และดอกโกโก้ 5 พินธุ์



ICS95



ICS40



ICS6



UF676



ภาพที่ 2 ต้นโกโก้พันธุ์ ICS6, ICS40, ICS95 และ UF676 เริ่มออกดอก ปี 2555 (หลังปลูก 3 ปี)



พันธุ์ ICS6



พันธุ์ ICS40



พันธุ์ ICS95



พันธุ์ UF676



พันธุ์ชุมพร 1

ภาพที่ 3 ลักษณะฝัก สีฝัก ลักษณะและขนาดเมล็ดโกโก้

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาพันธุ์โกโก้ 5 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน โดยพันธุ์ ICS95 มีความสูงต้นสูงสุด 101.7 เซนติเมตร ขนาดความกว้างใบอยู่ระหว่าง 10.6-11.8 เซนติเมตร ความยาวใบอยู่ระหว่าง 27.2-30.8 เซนติเมตร สีดอกส่วนใหญ่เป็นสีเขียวอ่อน และฝักสุกสีเหลือง ยกเว้น พันธุ์ ICS95 ที่มีดอกสีม่วงแดงและฝักสุกสีม่วงส้ม ส่วนลักษณะการผสมเกสรมีทั้งแบบ Self Incompatible (S.I.) และ Self Compatible (S.C.) ฝักผลส่วนใหญ่เป็นฝักขรุขระ ยกเว้น พันธุ์ชุมพร1 ที่มีฝักผลเรียบ สำหรับผลผลิตโกโก้พันธุ์ UF676 มีน้ำหนักผลผลิตสะสมสูงสุด 15.3 กิโลกรัม/ต้น รองลงมาคือ พันธุ์ ICS6, ICS40, ICS95 และชุมพร1 ซึ่งมีน้ำหนักผลผลิต 14.40, 11.2, 10.4 และ 2.15 กิโลกรัม/ต้น ตามลำดับ พันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 46.84 กรัม/ผล รองลงมาคือ พันธุ์ ICS40, ICS95, ชุมพร1 และ UF676 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดแห้ง 38.19, 37.82, 33.26 และ 30.15 กรัม/ผล ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ ICS6 มีน้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุด 1.26 กรัม/เมล็ด รองลงมาคือ พันธุ์ UF676, ICS95, ICS40, ชุมพร1 และ ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดแห้ง 1.21, 1.09, 0.95 และ 0.89 กรัม/เมล็ด ตามลำดับ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การทดลองที่คาดว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ในปี เมื่อสิ้นสุดในปี 58 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้แปลงรวบรวมพันธุ์โกโก้ ข้อมูลการเจริญเติบโต และการออกดอกติดผล เพื่อใช้เป็นแหล่งเชื้อพันธุ์กรรมในโครงการปรับปรุงพันธุ์โกโก้และการสร้างลูกผสมใหม่

กลุ่มเป้าหมายคือ เกษตรกร นักวิจัย นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ทั้งในส่วนหน่วยงานราชการในโครงการการปรับปรุงพันธุ์โกโก้

11. คำขอบคุณ

การทดลองนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากพี่ๆน้องๆนักวิชาการเกษตร และเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออกทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกระหว่างทำการทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

ผานิต งานกรณาธิการ. 2536. เอกสารขอรับรองพันธุ์เพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์รับรอง. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

ผานิต งานกรณาธิการ. 2548. การพัฒนาโกโก้ในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรม
วิชาการเกษตร. 76 หน้า

สมศักดิ์ วรรณศิริ. 2532. สวนโกโก้.กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม.

Wood, G.A.R. 1975. Cocoa. Tropical Agricultural series. Longman. London and New York.

13. ภาคผนวก



รวบรวมผลโกโก้อย่างน้อย 7 วัน



ผ่าผล



ดั่งไส้ที่ติดกับเมล็ดออก



คัดแยกเมล็ดโกโก้และเมล็ดงอกทิ้ง



ผ่าผลแยกพันธุ์



หมักในรวมกันในภาชนะหมัก



ตากเมล็ดแยกพันธุ์



การตากเมล็ด



เมล็ดโกโก้แห้ง

ภาพผนวกที่ 1 การหมักและการตากเมล็ดโกโก้

