



ปัญหาพิเศษ

การประเมินศักยภาพการเจริญของต้นกล้าโกโก้พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1
และ ลูกผสม UIT1×Na32 ที่ปลูกในแปลงทดสอบบริเวณอำเภopakช่อง
จังหวัดนครราชสีมา

To Evaluate the Growth of Two Hybrid Cocoa Seedlings, Chumporn 1 and
UIT1×Na32, Grown in the Field Area of Pak Chong District, Nakhon
Ratchasima Province.

นายณัฐพงศ์ เลื่องบางยาง

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

.....
วิทยาศาสตร์เกษตร

.....
พืชไร่

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินศักยภาพการเจริญของต้นกล้าโกโก้พันธุ์ ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม
UIT1×Na32 ที่ปลูกในแปลงทดสอบบริเวณอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

To Evaluate the Growth of Two Hybrid Cocoa Seedlings, Chumporn 1 and UT1×Na32,
Grown in the Field Area of Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province.

นามผู้วิจัย นายณัฐพงศ์ เสงี่ยมาง

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก
(.....ดร.วรรณศิริ วรรณรัตน์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม
(.....รองศาสตราจารย์ สุตเขตต์ นาคะเสถียร, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม
(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ. ตันมยุขกุล, M.Agr.Sci.)

หัวหน้าภาควิชา

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยะ กิตติภาดากุล, Ph.D.)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2565

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินศักยภาพการเจริญของต้นกล้าโกโก้พันธุ์ ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT1×Na32 ที่
ปลูกในแปลงทดสอบบริเวณอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

To Evaluate the Growth of Two Hybrid Cocoa Seedlings, Chumporn 1 and UT1×Na32, Grown in
the Field Area of Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province.

โดย

นายณัฐพงศ์ เก้งบางยาง

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

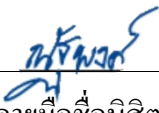
DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นายณัฐพงศ์ เสี่ยงบางยาง 2564: การประเมินศักยภาพการเจริญของต้นกล้าโกโก้พันธุ์ ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT1×Na32 ที่ปลูกในแปลงทดสอบบริเวณอำเภอลำปางช่อง จังหวัดนครราชสีมา ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร.วรรณศิริ วรรณรัตน์, Ph.D. 32 หน้า

โกโก้ (*Theobroma cacao* L.) เป็นไม้ผลยืนต้นในเขตร้อนชื้นที่ปลูกในบริเวณภาคใต้ ภาค ตะวันออก และภาคเหนือของประเทศไทย จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตร พบว่าพื้นที่ปลูก โกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ 2561-2563 ดังนั้นวัตถุประสงค์ ของการศึกษาในครั้งนี้ คือการประเมินศักยภาพการเจริญของต้นโกโก้และผลผลิตโกโก้ที่ปลูกใน เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยปลูกต้นกล้าโกโก้ พันธุ์ลูกผสม ชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT1×Na32 อายุ 6 เดือน ในแปลงเชิงเดี่ยวที่ได้รับน้ำฝนธรรมชาติ ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ อำเภอลำปางช่อง จังหวัดนครราชสีมา มีการพรางแสงและให้ระบบน้ำมินิสปริงเกอร์ในฤดูแล้ง จาก การเก็บข้อมูลการเจริญของต้นโกโก้ จำนวน 70 ต้นต่อพันธุ์ลูกผสม หลังจากย้ายปลูก เดือนที่ 3 เดือนที่ 4 และ เดือนที่ 6 พบว่า หลังย้ายปลูก 4 เดือน ต้นโกโก้ทั้งสองสายพันธุ์มีอัตราการรอดชีวิตเกิน 90% และสามารถแตกยอดใหม่ 100% หลังย้ายปลูก 6 เดือน ยอดของต้นโกโก้ทั้งสองสายพันธุ์ พัฒนาจุดคืบคืบและกิ่งข้าง นอกจากนี้ต้นโกโก้ลูกผสม UIT1×Na32 มีอัตราการแตกพุ่มคืบคืบและ ค่าเฉลี่ยความสูงมากกว่าต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1


ลายมือชื่อนิสิต


ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

ABSTRACT

Natthapong Sengbangyang 2021: To Evaluate the Growth of Two Hybrid Cocoa Seedlings, Chumporn 1 and UT1×Na32, Grown in the Field Area of Pak Chong District, Nakhon Ratchasima. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Advisor's Wannasiri Wannarat, Ph.D.32 pages.

Cocoa (*Theobroma cacao* L.), a tropical fruit tree, has been cultivated in the southern, eastern and northern of Thailand. Department of Agriculture Extension reported that the area of cacao plantation in northeastern has been increasing from 2018-2020. The objective of this study was to evaluate the growth and yield of cocoa plants planted in the northeastern area. Two six month-old cocoa hybrid seedlings, Chumporn 1 and UIT1xNa32, were grew in rainfed single rows at National Research Centre Of Millet And Corn, Pakchong District, Nakhon Ratchasima province. 80% shading and mini sprinkler system for irrigating during dry season were added into the planting system. Growth data were collected from 70 cocoa plants per each hybrid after three, four and six months of transplanting. The results showed that more than 90% of two hybrids survived and all of them could develop new shoots after four months of planting. Apical shoots of both hybrids formed jorquette-like structures and fan branches after six months of planting. Besides, a percentage of jorquette-like structure formation and an average height of UIT1xNa32 hybrid were higher than those of Chumporn 1 hybrid.



Student's signature



Special Problem Advisor's signature

April / 19 / 2022

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ภาควิชาพืชไร่นา และ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ทำวิจัยและเงินทุนวิจัยสมทบ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วรรณสิริ วรรณรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ให้ความรู้สำหรับงานวิจัยในทุกด้าน คุณเลตรวสอบการดำเนินงานทุกขั้นตอน และอ่านแก้ไขการเขียนปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุตเขตต์ นาคะเสถียร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพ คณมุขกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่สนับสนุนการวิจัยอย่างเต็มที่ รวมไปถึง คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นาทุกท่าน ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนและมอบความรู้อันเป็นประโยชน์ในการทำงานและการประกอบอาชีพในอนาคต

ขอขอบพระคุณ ดร.อุทุมพร ไชยวงษ์ และคณะ ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์วิจัย แรงงาน และการดูแลขณะปฏิบัติงานวิจัย ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถดำเนินงานลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัยห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการเก็บข้อมูลวิจัย วิเคราะห์ผล ถ่ายภาพ ตรวจสอบข้อมูลและการจัดการแปลงตลอดระยะเวลาดำเนินงานเป็นอย่างดี และขอบคุณเพื่อน ๆ พืชไร่นา 78 ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนเป็นกำลังใจที่ดีที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ

และท้ายที่สุดข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ครอบครัวที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในการศึกษามาตลอด เป็นกำลังใจให้ ทำให้ข้าพเจ้าสู้อุตุน และฝ่าฟันจนบรรลุผลไปได้ด้วยดี

จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นายณัฐพงศ์ เล็งบางยาง

มกราคม 2565

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	4
วัตถุประสงค์	5
การตรวจเอกสาร	6
อุปกรณ์และวิธีการ	11
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	18
ผลและวิจารณ์	19
สรุป	26
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	27
ภาคผนวก	29
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 อัตราการแตกยอด อัตราการแตกข้าง อัตราการแตกพุ่ม และอัตรา การรอด ของต้นกล้าโกโก้ลูกผสม ชุมพร1 และลูกผสม UIT1 x Na32 หลังปลูก 3 เดือน	23
ตารางที่ 2 อัตราการแตกยอด อัตราการแตกข้าง อัตราการแตกพุ่ม และอัตรา การรอด ของต้นกล้าโกโก้ลูกผสม ชุมพร1 และลูกผสม UIT1 x Na32 หลังปลูก 4 เดือน	23
ตารางที่ 3 อัตราการแตกยอด อัตราการแตกข้าง อัตราการแตกพุ่ม และอัตรา การรอด ของต้นกล้าโกโก้ลูกผสม ชุมพร1 และลูกผสม UIT1 x Na32 หลังปลูก 6 เดือน	23
ตารางที่ 4 การเจริญของโกโก้ลูกผสมชุมพร1 และลูกผสม UIT1xNa32 หลังปลูก 3 เดือน	24
ตารางที่ 5 การเจริญของโกโก้ลูกผสมชุมพร1 และลูกผสม UIT1xNa32 หลังปลูก 4 เดือน	24
ตารางที่ 6 การเจริญของโกโก้ลูกผสมชุมพร1 และลูกผสม UIT1xNa32 หลังปลูก 6 เดือน	25

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะผลโกโก้ลูกผสม ชุมพร 1 (Pa7 x Na32)	9
ภาพที่ 2 ลักษณะผลโกโก้ลูกผสม UIT1 x Na32	9
ภาพที่ 3 ปริมาณฝนสะสมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564	11
ภาพที่ 4 ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 อายุ 4 เดือน	12
ภาพที่ 5 ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมUIT x Na32 อายุ 4 เดือน	13
ภาพที่ 6 ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT x Na32 หลังจากเปลี่ยนวัสดุปลูก และปรับสภาพในโรงเรือนพรางแสงเป็นเวลา 1 เดือน	13
ภาพที่ 7 การเตรียมแปลงปลูกโกโก้ ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ	14
ภาพที่ 8 การปลูกโกโก้	14
ภาพที่ 9 การให้ร่มเงาต้นกล้าโกโก้ด้วยตาข่ายกรองแสง	15
ภาพที่ 10 การให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์	15
ภาพที่ 11 การให้ปุ๋ยโกโก้หลังปลูก 4 เดือน	16
ภาพที่ 12 พารามิเตอร์สำหรับประเมินการเจริญของต้นโกโก้	17
ภาพที่ 13 การเจริญของต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 (ก) และ ลูกผสมพันธุ์ UIT1 x Na32 (ข) หลังจากการปลูก 3 เดือน	19
ภาพที่ 14 การเจริญของต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 (ก) และ ลูกผสมพันธุ์ UIT1 x Na32 (ข) หลังจากการปลูก 3 เดือน	20
ภาพที่ 15 การเจริญของต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 (ก) และ ลูกผสมพันธุ์ UIT1 x Na32 (ข) หลังจากการปลูก 3 เดือน	20
ภาพที่ 16 คาบของต้นโกโก้ หลังปลูก 6 เดือน (ก) และ หลังปลูก 18 เดือน (ข)	21
ภาพที่ 17 การออกดอกและติดผลของโกโก้หลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดฯ เป็นเวลา 18 เดือน	28
ภาพที่ 18 พื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2561	29
ภาพที่ 19 พื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2562	30
ภาพที่ 20 พื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2563	31

**การประเมินศักยภาพการเจริญของต้นกล้าโกโก้พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT1×Na32 ที่
ปลูกในแปลงทดสอบบริเวณอำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา**

**To Evaluate the Growth of Two Hybrid Cocoa Seedlings, Chumporn 1 and UT1×Na32,
Grown in the Field Area of Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province.**

คำนำ

โกโก้เป็นไม้ผลยืนต้นที่โตได้ดีในเขตร้อนชื้นทั่วโลก ในปัจจุบันตลาดโลกและประเทศไทยมีความต้องการใช้โกโก้มากขึ้น ทำให้ในช่วงปี 2561 เป็นต้นมา เกษตรกรไทยปลูกโกโก้เพิ่มขึ้นมาก โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกใหม่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) ในช่วงที่ให้ผลผลิตโกโก้ต้องการน้ำมากถึง 35 ลิตรต่อต้น (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร, 2565) ดังนั้นควรมีการศึกษาการเจริญและการให้ผลผลิตของโกโก้ในพื้นที่ปลูกใหม่ เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมีปริมาณน้ำฝนสะสมต่ำกว่าภาคใต้และภาคตะวันออก ซึ่งที่เป็นพื้นที่ปลูกโกโก้ดั้งเดิมในประเทศไทย ผู้วิจัยคาดหวังว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นความรู้พื้นฐานในการจัดการแปลงเพื่อเพิ่มผลผลิตของโกโก้ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

ปลูกทดสอบต้นกล้าโกโก้พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT1×Na32 เพื่อประเมิน
ศักยภาพการเจริญของต้นกล้าโกโก้ในเขตอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

การตรวจเอกสาร

ข้อมูลทั่วไปของโกโก้

โกโก้เป็นไม้ผลยืนต้นในสกุล Sterculiaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Theobroma cacao* L. ต้นกำเนิดของโกโก้อยู่ในบริเวณร้อนชื้นของป่าเมซอนของทวีปอเมริกาใต้ เมล็ดโกโก้ถูกนำมาผลิตเป็นอาหารและเครื่องดื่ม ต้นโกโก้เจริญได้ดีในแถบ 10-20 องศาจากเส้นศูนย์สูตร (Vithya, 2018) ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 18-32 องศาเซลเซียส พื้นที่ปลูกโกโก้ควรมีฝนตกสม่ำเสมอตลอดปี โดยอยู่ในอัตราประมาณ 1000-3000 มิลลิเมตรต่อปี ต้นโกโก้ในระยะกำลังเติบโตต้องการปริมาณน้ำฝนในช่วง 1500-2000 มิลลิเมตร ดังนั้นหากพื้นที่ปลูกโกโก้มีระยะแล้งติดต่อกันกว่าสามเดือน ต้องให้ระบบน้ำเพิ่มเติม ในธรรมชาติต้นโกโก้มักอาศัยร่มเงาของพืชอื่น ดังนั้นการปลูกโกโก้จึงสามารถปลูกเป็นพืชรองภายใต้ร่มเงาของพืชหลักได้ เช่น การปลูกโกโก้แซมในสวนไม้ผล ในช่วงแรกที่ปลูกต้นกล้าโกโก้ไม่ต้องการแสงแดดมากนัก โดยโกโก้ระยะก่อนให้ผลผลิตต้องการแสงแดดประมาณ 30% โกโก้ระยะผลตกลแล้วต้องการแสงแดดประมาณ 60-70% (ผานิต, 2548) การให้ร่มเงาแก่โกโก้สามารถช่วยเพิ่มอัตราการรอดของโกโก้ (Acheampong *et al.*, 2019) ต้นโกโก้โตเต็มที่ต้องการปริมาณแสงแดดในอัตรา 1,110- 2,700 ชั่วโมงต่อปี ในบริเวณที่ปลูกไม่ควรมีลมพัดจัด (Wood and Lass, 1985)

ระยะการเจริญของต้นโกโก้แบ่งตาม BBCH scale ได้ 8 ระยะหลัก คือ ระยะเมล็ดงอกไปจนถึงพัฒนาเป็นต้นอ่อนมี hypocotyl cotyledon และ terminal bud ระยะการพัฒนายอด ลำต้น ใบ cotyledon คลี่กางเต็มที่ และพัฒนาใบจริงได้มากกว่า 9 ใบ ระยะขยายความสูงของลำต้นต้นโกโก้ปลายยอดพัฒนาจุดคาบ (jorquette) และกิ่งกระโดงบริเวณลำต้น (chupon) มากกว่า 9 กิ่ง ระยะต้นโกโก้ขยายความยาวของกิ่งข้างบนคาบและกาสร้างกิ่งข้างชุดที่สองบนคาบ ระยะต้นโกโก้สร้างปุ่มดอกบนลำต้นและกิ่ง ปุ่มดอกมีความยาว 6 มิลลิเมตร ความกว้าง 3 มิลลิเมตร ก้านดอก ยาว 14 มิลลิเมตร ระยะต้นโกโก้ดอกออก ระยะต้นโกโก้ติดผลสร้างเมล็ด และระยะต้นโกโก้แก่ตาย (Niemenak *et al.*, 2010) การพัฒนาด้านความสูงทางลำต้นโกโก้ (vertical growth) จะเกิดขึ้นตั้งแต่ระยะต้นอ่อนและหยุดเมื่อลำต้นสูง 1-2 เมตร โดยเปลี่ยนเข้าสู่การเจริญทางลำต้นและกิ่งข้าง (horizontal growth) เมื่อปลายยอดพัฒนาเป็นคาบรองรับการแตกกิ่งข้าง การแตกใบบนกิ่งข้างจะเกิดชุดใบ (flush) ต่อรอบการเจริญ โดยปุ่มตายอด (terminal bud) บนกิ่งข้างพัฒนาเป็นใบคู่ มีสีเขียวอ่อนถึงสีแดง เรียงบนกิ่งข้าง 3-5 คู่ใบ เมื่อเวลาผ่านไปใบใหม่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ใบขยายขนาดใหญ่ขึ้น และใบเก่าหลุดร่วงเพราะอาหารภายในใบเก่าเคลื่อนที่ไปใบที่แตกใหม่ (Wood and Lass, 1985)

จากการวิเคราะห์สารสกัดจากโกโก้ พบว่า ผงโกโก้ประกอบด้วยสารในกลุ่มโพลีฟีนอลส์ (Polyphenols) ซึ่งช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ (anti-oxidant) ต่อต้านการอักเสบ (anti-inflammatory) (วิจิตร, 2560) นอกจากนี้ยังมีสารสำคัญทางชีวภาพ คือ สารแคฟเฟอีน (caffeine) และสารธีโอโบรมีน (theobromine) ซึ่งช่วยปกป้องการทำงานของหลอดเลือดหัวใจโดยเพิ่มระดับ HDL ลดระดับ LDL ในเลือด (Martinez-Pinilla *et al.*, 2015) การขยายพันธุ์ต้นโกโก้สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การเพาะเมล็ดจากพ่อแม่เป็นเมล็ดลูกผสมช่วงที่ 1 และการขยายพันธุ์ด้วยการชำกิ่ง การติดตา การเสียบยอด และการตอนกิ่ง โกโก้ที่นำมาใช้ประโยชน์เชิงการค้า มี 3 สายพันธุ์หลัก คือ สายพันธุ์ครีโอล (Criollo) ซึ่งจะมีลักษณะผลสีแดงขนาดใหญ่หรือสีเขียว ผลสุกมีสีเหลือง เปลือกบางนุ่ม ผิวขรุขระ ก้นแหลม เมล็ดใหญ่ สีขาวหรือสีม่วงอ่อน กลิ่นหอมและรสชาติดี ผลผลิตต่ำไม่ต้านทานโรคและแมลง สายพันธุ์ที่ 2 คือ สายพันธุ์ฟอร์สเตอร์ (Forastero) จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ เวสต์แอฟริกัน อมีโลนาโด (West African Amelonado) และ อัปเปอร์อะเมซอน (Upper Amazon) สายพันธุ์สุดท้าย คือ สายพันธุ์ตรินิทารีโอ (Tinitario) ลักษณะผลค่อนข้างใหญ่ ก้นแหลม เมล็ดใหญ่ เนื้อเมล็ดมีสีม่วงถึงม่วงอ่อน ใช้มากในอุตสาหกรรม (ผานิต, 2548) ปัจจุบันพบการปลูกโกโก้ในแถบอเมริกากลางและใต้แอฟริกาได้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผลผลิตโกโก้โลกมาจาก ภูมิภาคแอฟริกาคิดเป็น 75% รองลงมาจะเป็นอเมริกา และ แถบเอเชียและโอเชียเนีย โดยคิดเป็น 18% และ 7% ตามลำดับ (สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, 2563)

การปลูกโกโก้ในประเทศไทย

โกโก้เข้ามาปลูกครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ.2446 โดยหลวงราชเคนิก ต่อมาในปี พ.ศ. 2495 กรมกสิกรรม (กรมวิชาการเกษตร ในปัจจุบัน) ได้นำพันธุ์โกโก้มาจากต่างประเทศ มาปลูกที่สถานีทดลอง 4 แห่ง คือ สถานีทดลองบางกอกน้อย กรุงเทพฯ สถานีทดลองพลู จังหวัดจันทบุรี สถานีทดลองหงส์ จังหวัดสงขลา และสวนยางนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช การปลูกโกโก้ในระยะเริ่มแรกเป็นการปลูกแซมในสวนมะพร้าว (ผานิต, 2548) โดยมากปลูกแถบจังหวัดภาคใต้และชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย (อรพิน และคณะ, 2450) จากการทดสอบปลูกโกโก้ลูกผสมที่นำเข้าจากมาเลเซีย 14 สายพันธุ์ของสถาบันพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร ทำให้สามารถคัดเลือกพันธุ์โกโก้ลูกผสมแนะนำสำหรับการปลูกในประเทศไทยได้ 2 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์ลูกผสมชมพูร 1 (Pa7 x Na32)

ลักษณะพันธุ์มีผลิดที่ดีและคุณภาพในด้านการผลิต มีการรับรองพันธุ์ จากกรมวิชาการเกษตร วันที่ 17 มิถุนายน 2537 มีความกว้างใบกว้างใบเฉลี่ย 12.4 เซนติเมตร ยาว 34.1 เซนติเมตร ใบปลายแหลม ลักษณะดอกมีสีเขียวย่อๆ ผลมีผิวเรียบ ผลแก่มีสีเขียว เมื่อสุกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เมล็ดด้านในเป็นสีม่วง สามารถเก็บผลผลิตได้ในปีที่ 2 หลังจากการปลูก ลักษณะโดดเด่น การออกผลเร็ว ให้ผลผลิตที่สูง เฉลี่ย 127.2 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดมีขนาดตรงมาตรฐานสากล 110 เมล็ดต่อน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 กรัม ปริมาณเปอร์เซ็นต์ไขมันสูง 57.27 เปอร์เซ็นต์ (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร, 2565)



ภาพที่ 1 ลักษณะผลโกโก้ลูกผสมชมพูร 1 (Pa7 x Na32)

ที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (2565)

2. พันธุ์ลูกผสม UIT1 x Na32

มีลักษณะ ขนาดผลใหญ่ ผลสุกมีสีเหลือง ความโดดเด่นในพันธุ์ ขนาดผลที่ใหญ่ น้ำหนักเมล็ดแห้งโดยเฉลี่ย 1.26 กรัมต่อเมล็ด มีผลผลิตเมล็ดแห้งโดยเฉลี่ย 130-150 กิโลกรัมต่อไร่ (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร, 2561)



ภาพที่ 2 ลักษณะผลโกโก้ลูกผสม UIT1 x Na32.

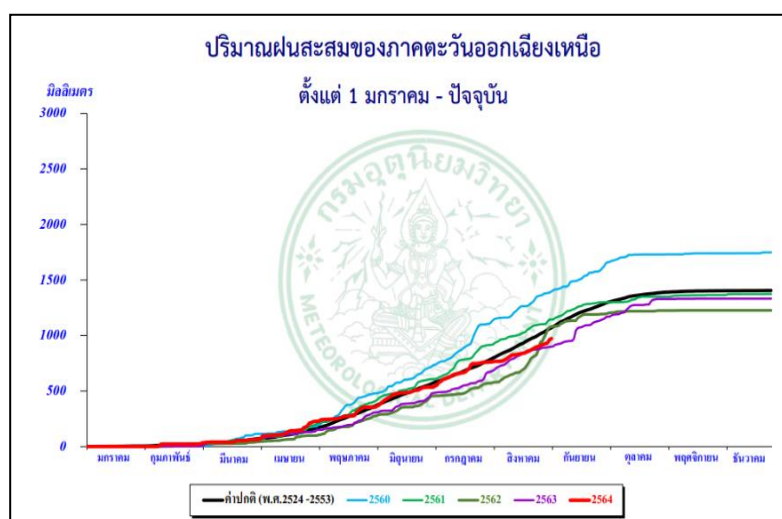
ที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (2565)

การแปรรูปโกโก้

การแปรรูปโกโก้เริ่มจากการหมักเมล็ดโกโก้เพื่อให้จุลินทรีย์ย่อยสลายเนื้อเยื่อหุ้มเมล็ด เกษตรกรหมักเมล็ดโกโก้ในเชิง ลังไม้ กระบะไม้ หรือ หมักแบบกองสูง เป็นระยะเวลา 6 วัน หลังจากนั้นนำเมล็ดไปตากแดดหรืออบแห้งจนเหลือความชื้น 7 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดโกโก้แห้งที่มีคุณภาพต้องมีลักษณะเต่งผิวเรียบ ไม่เหี่ยวยุบ ขนาดเมล็ดโตค่อนข้างสม่ำเสมอเมล็ดสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และกลิ่นควน เมล็ดไม่หักหรือเกะก้นแน่นและมีเยื่อหุ้มเมล็ดติดอยู่น้อยมาก เมล็ดโกโก้แห้งตามมาตรฐานควรมีความชื้นในเมล็ดไม่เกิน 7 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเมล็ดแห้งโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1 กรัม และ ปริมาณไขมันโกโก้ไม่น้อยกว่า 55 เปอร์เซ็นต์ (ผาณิต, 2548) กระบวนการแปรรูปเมล็ดโกโก้แห้งเริ่มจากนำเมล็ดแห้งมาคั่วและกะเทาะเปลือกออก แล้วนำเนื้อในเมล็ดโกโก้ที่แตกออกจากเปลือกซึ่งเรียกว่า โกโก้ nibs (cocoa nib) มาบดอัดผ่านเครื่องโม่ให้กลายเป็นโกโก้เหลว (cocoa mass) นำโกโก้เหลวมาอัดผ่านเครื่องกดอัดที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส ความดัน 550 บาร์ เพื่อ แยกส่วน เนยโกโก้ (cocoa butter) ออกจากก้อนโกโก้ที่เรียกว่า cocoa cake ซึ่งเมื่อ cocoa cake เย็นตัวลงจะนำถูกไปบดเป็นผงโกโก้ต่อไป (International Cocoa Organization, 2022) โกโก้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ 3 ประเภท คือ การผลิตเป็นเมล็ดโกโก้แห้งจากแปลงเพาะปลูกตามฤดูกาล ซึ่งราคารับซื้อผลผลิตไม่แน่นอน ประเภทที่ 2 คือ การแปรรูปเมล็ดโกโก้แห้งเป็นผงโกโก้ (cocoa powder) และเนยโกโก้ (cocoa butter) ผงโกโก้แบ่งตามวิธีแปรรูปได้ 2 แบบ คือ แปรรูปผงโกโก้จากเมล็ดที่หมักโดยตรง ผงโกโก้จะมีความเป็นกรดอ่อน มีรสเปรี้ยว และผงโกโก้ที่ได้จากแปรรูปแบบดัตช์โพรเซส (Dutch-Process Cocoa หรือ Alkalized Cocoa Powder) คือ การนำด่างเข้ามาลดความเป็นกรดที่เกิดขึ้นจากกระบวนการหมักก่อนการนำเมล็ดไปแปรรูป ทำให้เมล็ดโกโก้มีค่า pH เป็นกลาง ผงโกโก้ที่ได้มีรสขมและเปรี้ยวน้อยลง ประเภทที่ 3 คือ การนำผงโกโก้มาผลิตช็อกโกแลตและผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต (ปานหทัย และ วิไลวรรณ, 2564)

ลักษณะภูมิอากาศจังหวัดนครราชสีมา

จังหวัดนครราชสีมาอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้บริเวณจังหวัดนครราชสีมาประสบกับสภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งโดยทั่วไปและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมาในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม พัดพาเอามวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาสู่ประเทศไทยทำให้มีเมฆมากและฝนตกชุกในจังหวัดนครราชสีมาอากาศค่อนข้างร้อนอบอ้าวในช่วงฤดูร้อน อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.0 องศาเซลเซียส และในฤดูหนาวก็ค่อนข้างหนาวเย็นอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 22.7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ อากาศในจังหวัดนครราชสีมาจะแห้งแล้งและหนาวเย็นตอนเช้าอากาศจะชุ่มชื้น ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าสูงโดยมีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปี 71 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 89 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 49 เปอร์เซ็นต์ ฝนที่ตกในจังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่จะเป็นพายุดีเปรสชันที่มาจากทะเลจีนใต้มีเทือกเขาเพชรบูรณ์กับเทือกเขาแดงพญาเย็นอยู่ทางตะวันตก จึงทำให้มีฝนตกน้อย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี 1019.2 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 105 วันเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดเดือนกันยายน (กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553)



ภาพที่ 3 ปริมาณฝนสะสมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564

ที่มา : http://climate.tmd.go.th/gge/Gra_AccumRain.pdf

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมชั่วที่ 1 ได้จากการเพาะเมล็ดต้นพันธุ์พ่อแม่จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ โกโก้ลูกผสมชุมพร 1 และ โกโก้ลูกผสม UIT1xNa32

2. อุปกรณ์และวัสดุสำหรับปลูกและเก็บข้อมูล

- 2.1 มะพร้าวสับหยาบ
- 2.1 มะพร้าวสับละเอียด
- 2.3 แกลบดิบ
- 2.4 แกลบเผา
- 2.6 ไม้ยูคาลิปตัสสำหรับค้ำต้นโกโก้
- 2.7 ตลับเมตร
- 2.8 เวอร์เนีย
- 2.9 ไม้วัดความสูงต้น
- 2.10 พลาสติกพรางแสงสีดำ
- 2.11 ถาด

3. สารเคมีทางการเกษตร

- 3.1 ปุ๋ยเม็ดสูตร 16-16-16
- 3.2 สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาซิล (ชื่อทางการค้า เซฟวิน 85)

วิธีการ

1.การเตรียมต้นกล้าโกโก้ก่อนปลูกทดสอบ

นำต้นกล้าโกโก้ อายุ 4 เดือน จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร มาเปลี่ยนวัสดุปลูกและปรับสภาพ ในโรงเรือนพรางแสงที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ เป็นเวลา 2 เดือนก่อนลงปลูกในแปลงทดสอบ



ภาพที่ 4 ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมชุมพร1 อายุ 4 เดือน



ภาพที่ 5 ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมUIT x Na32 อายุ 4 เดือน



ภาพที่ 6 ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 และ ลูกผสม UIT x Na32 หลังจากเปลี่ยนวัสดุปลูกและปรับสภาพในโรงเรือนพรางแสงเป็นเวลา 1 เดือน

2. การเตรียมพื้นที่ปลูก

ชุดหลุมปลูกในพื้นที่ทดลองศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติด้วยรถขุดขนาดเล็ก ระยะปลูกของโกโก้คือ ระยะความกว้าง 3 เมตร x ความยาว 3 เมตร ขนาดของหลุมมีความลึก 50 เซนติเมตร ความกว้าง 50 เซนติเมตร และความยาว 50 เซนติเมตร ปลูกแถวละ 14 ต้น วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized complete block design) เพื่อศึกษาการเจริญของต้นโกโก้ลูกผสม 2 สายพันธุ์ โดยเก็บข้อมูลจากต้นโกโก้ที่ปลูก 70 ต้นต่อสายพันธุ์ จากจำนวน 5 บล็อก



ภาพที่ 7 การเตรียมแปลงปลูกโกโก้ ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ

3.การปลูกต้นกล้าโกโก้

ก่อนปลูกรดน้ำต้นกล้าโกโก้ให้ชุ่มชื้น ทำการรองหลุมด้วยวัสดุปลูกด้วยมะพร้าวสับและแกลบดิบและแกลบหมัก จากนั้นนำต้นกล้าโกโก้อายุ 6 เดือนที่ไปวางในหลุมปลูกให้ได้จุดกึ่งกลางของหลุมปลูก ถอดถุงปลูกและกลบดินเดิมลงไปโดยไม่ให้รากงอจนเกินไปโดยไม่ให้โคนต้นอยู่เสมอรหว่างผิวดิน รดน้ำหลังปลูกเสร็จสิ้น



ภาพที่ 8 การปลูกโกโก้

4.การพรางแสงให้โกโก้

การปลูกทดสอบครั้งนี้เป็นรูปแบบแปลงเชิงเดี่ยวกลางแจ้งไม่มีร่มเงาของต้นไม้ใหญ่และมีลมพัดแรงในช่วงฤดูหนาว ทำให้ในระยะเริ่มต้นปลูกโกโก้ต้องติดตั้งที่พรางแสงเพื่อลดความเข้มแสงแดดและแรงปะทะของลมที่พัดผ่าน โดยที่พรางแสงออกแบบเป็นรั้วไม้สื่้เหลื่อมทำจากไม้ยูคาลิปตัสยาว 2.5 เมตร จำนวน 4 ท่อน และล้อมด้านข้างด้วยตาข่ายกรองแสง 80%ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร



ภาพที่ 9 การให้ร่มเงาต้นกล้าโกโก้ด้วยตาข่ายกรองแสง

5.การให้น้ำ

ในช่วงหลังปลูก เดือนที่ 1-2 ต้นโกโก้รับน้ำฝนธรรมชาติ หลังจากนั้นในเดือนที่ 3-4 หลังจากการปลูกต้นโกโก้ได้รับน้ำแบบระบบน้ำหยดและในช่วงหลังปลูก 4 เดือนเป็นต้นไปจะให้ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์อัตโนมัติ อัตราการให้น้ำ 200 ลิตรต่อชั่วโมง สองครั้งต่อวัน วันละ 3 นาที่



ภาพที่ 10 การให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์

6.การให้ปุ๋ย

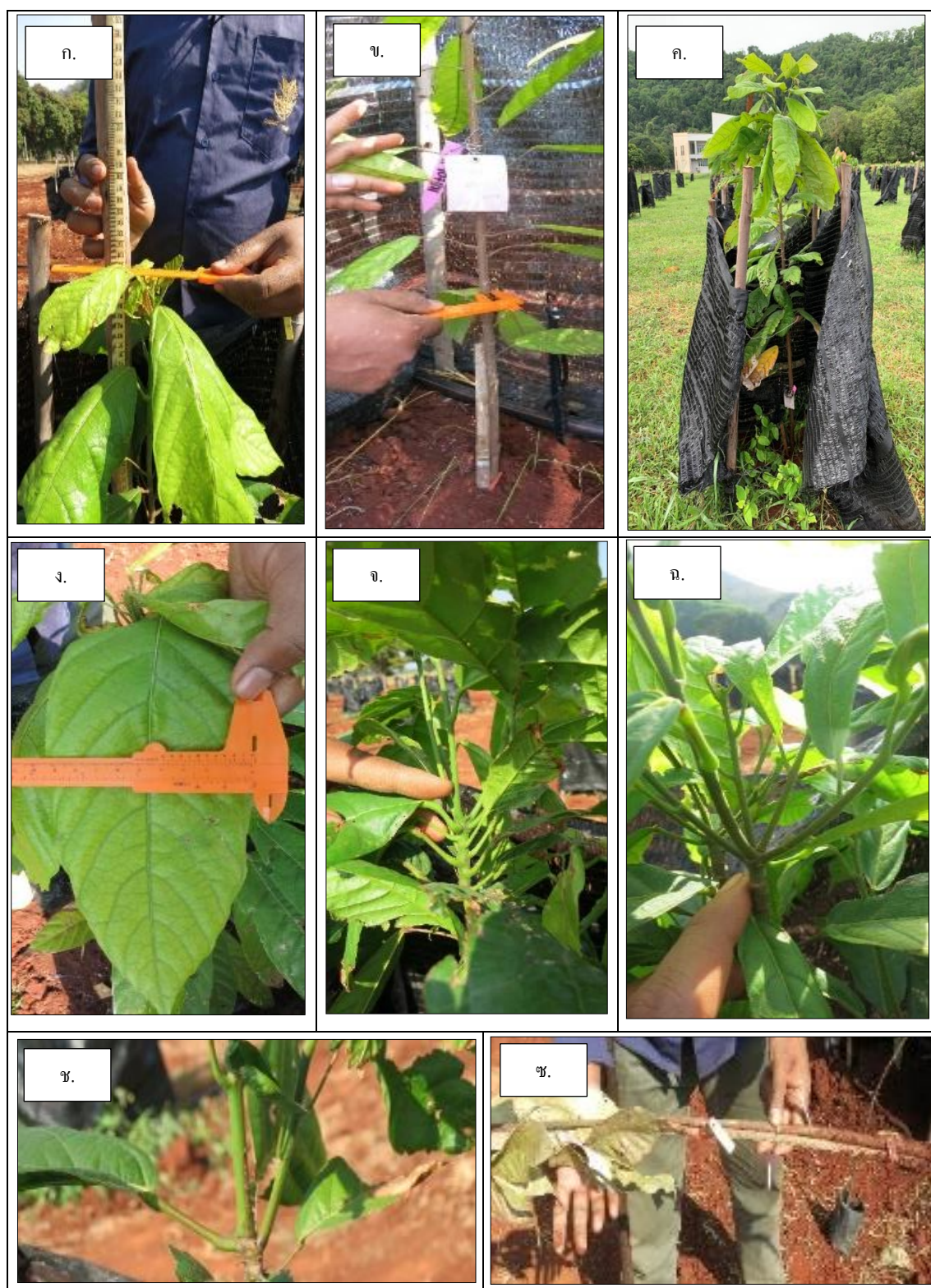
โรยปุ๋ยเม็ดเคมีสูตรเสมอ 16-16-16 รอบโคนต้นโกโก้ปริมาณ 43 กรัมต่อต้น หลังปลูกโกโก้ในเดือนที่ 4 และเดือนที่ 10 (ผานิต, 2548)



ภาพที่ 11 การให้ปุ๋ยโกโก้หลังปลูก 4 เดือน

7.การประเมินการเจริญของต้นโกโก้หลังปลูกในแปลงทดลอง

ประเมินการเจริญของโกโก้ทั้ง 2 สายพันธุ์ หลังจากปลูกในเดือนที่ 3 เดือนที่ 4 และ เดือนที่ 6 โดยวัดค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญทางความสูงและทางลำต้นต้นโกโก้ ได้แก่ ความสูงของลำต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบทั้งหมดต่อต้น ความกว้างใบ จำนวนกิ่งต่อต้น นอกจากนี้ประเมินการตั้งตัวของต้นโกโก้แต่ละสายพันธุ์หลังจากอัตราการแตกยอดใหม่ อัตราการรอดชีวิต อัตราการแตกกิ่งข้างและคาบ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม Statistical Tool for Agricultural Research, STAR 2.0.1 (International Rice Research Institute, 2021)



ภาพที่ 12 พารามิเตอร์สำหรับการประเมินการเจริญของต้นโกโก้

ก. ความสูงของต้น

ข. เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

ค. จำนวนใบทั้งหมด

ง. ความกว้างใบ

จ. การแตกยอดใหม่

ฉ. การแตกคาบ

ช. การแตกกิ่งข้าง

ซ. ต้นโกโก้ที่ตาย

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดนครราชสีมา

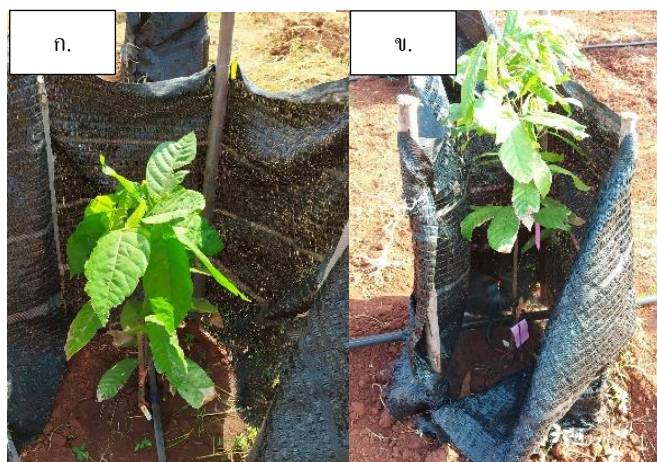
2. ระยะเวลาการทำวิจัย

มิถุนายนพ.ศ. 2563 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2564

ผลและวิจารณ์

ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมชมพูพร 1 และลูกผสม UIT1xNa32 ที่ปลูกในแปลงทดลอง เดือนตุลาคม 2563 นั้น มีลำต้นตรง ก้านใบติดลำต้น ไม่มีการแตกกิ่งแขนง ใบวนรอบลำต้นเป็นชั้นบันได (spiral arrangement) (Wood and Lass, 1985) จากการเก็บข้อมูล การแตกยอด การแตกข้าง การแตกพุ่ม และจำนวนต้นกล้าที่รอดชีวิตของโกโก้ลูกผสม 2 สายพันธุ์ข้างต้น หลังจากปลูกเป็นเวลา 3 เดือน 4 และ 6 เดือน พบว่า ที่เดือน 3 หลังการปลูก ต้นกล้าโกโก้ลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์ มีอัตราการรอดชีวิต 98% และแตกยอดใหม่เกิน 90% ไม่พบการแตกกิ่งแขนง (ตารางที่ 1) ที่เดือน 4 และ 6 หลังการปลูก ต้นโกโก้ทั้งสองสายพันธุ์ยังคงมีอัตราการรอดชีวิตอยู่ที่ 97-98 % ทุกต้นที่รอดชีวิตแตกยอดใหม่ ทั้งสองสายพันธุ์เริ่มแตกกิ่งแขนง กิ่งข้าง และยอดแตกฉัตรเป็นพุ่มก้านใบคล้ายคาบ โดยต้นโกโก้ลูกผสม UIT1xNa32 มีอัตราการแตกกิ่งข้างและยอดพัฒนาเป็นพุ่มคาบสูงกว่าลูกผสมชมพูพร 1 (ตารางที่ 2 และตารางที่ 3) จากข้อมูลที่ถูกกล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ต้นโกโก้ลูกผสมชมพูพร 1 และลูกผสม UIT1xNa32 สามารถตั้งตัวได้ดี หลังย้ายปลูกในแปลงกลางแจ้ง บริเวณอำเภอบางช่อง ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่าง เป็นไปได้ว่าการพรางแสง 80% ให้ต้นกล้าโกโก้ในช่วงระยะแรกของการปลูก และบริเวณที่ปลูกได้รับปริมาณน้ำฝนสะสมในเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2563 อยู่ที่ 1,000 - 1,200 มิลลิเมตร ทำให้ความเครียดจากสภาพแวดล้อมต่อต้นกล้าขณะย้ายปลูก (transplant shock) ลดลง ต้นกล้าจึงมีอัตราการรอดชีวิตสูงและสามารถตั้งตัวได้ภายใน 3 เดือนหลังปลูก (Gauthier *et al.*, 2014) และจากการที่ต้นโกโก้ได้รับน้ำฝนธรรมชาติเต็มที่ต่อเนื่องสามเดือนหลังปลูก ทำให้ต้นโกโก้ลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์สามารถเจริญ แบบ vertical growth โดยเพิ่มค่าเฉลี่ยความสูงต้น ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางต้น ค่าเฉลี่ยจำนวนใบได้อย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 4 ตารางที่ 5 และ ตารางที่ 6) จนเมื่อเข้าสู่เดือนที่ 6 หลังการปลูก ยอดต้นโกโก้พัฒนาจุดคาบซึ่งเป็นระยะก่อนเข้าสู่การเจริญแบบ horizontal growth (Wood and Lass, 1985) ที่มีการพัฒนากิ่งข้างบนคาบ (ภาพที่ 16) และระยะ reproductive stage ที่จะมีการพัฒนาช่อดอกต่อไป (Niemenak *et al.*, 2010) (ภาพที่ 17) นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบการเจริญของต้นโกโก้ทั้งสองสายพันธุ์ ในช่วงหลังปลูก 6 เดือน พบว่า ต้นโกโก้ลูกผสม UIT1xNa32 มีอัตราการแตกพุ่มคาบและค่าเฉลี่ยความสูงมากกว่าต้นโกโก้ลูกผสมชมพูพร 1 อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามต้องเก็บข้อมูลผลผลิตต่อเนื่องในปีที่ 2 และ 3 เพื่อ

สรุปแนวโน้มศักยภาพการเจริญของต้นโกโก้ทั้งสองสายพันธุ์ในบริเวณปากช่อง เนื่องจาก โกโก้
ลูกผสมชุมพร 1 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในเขตภาคใต้ (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร, 2565)



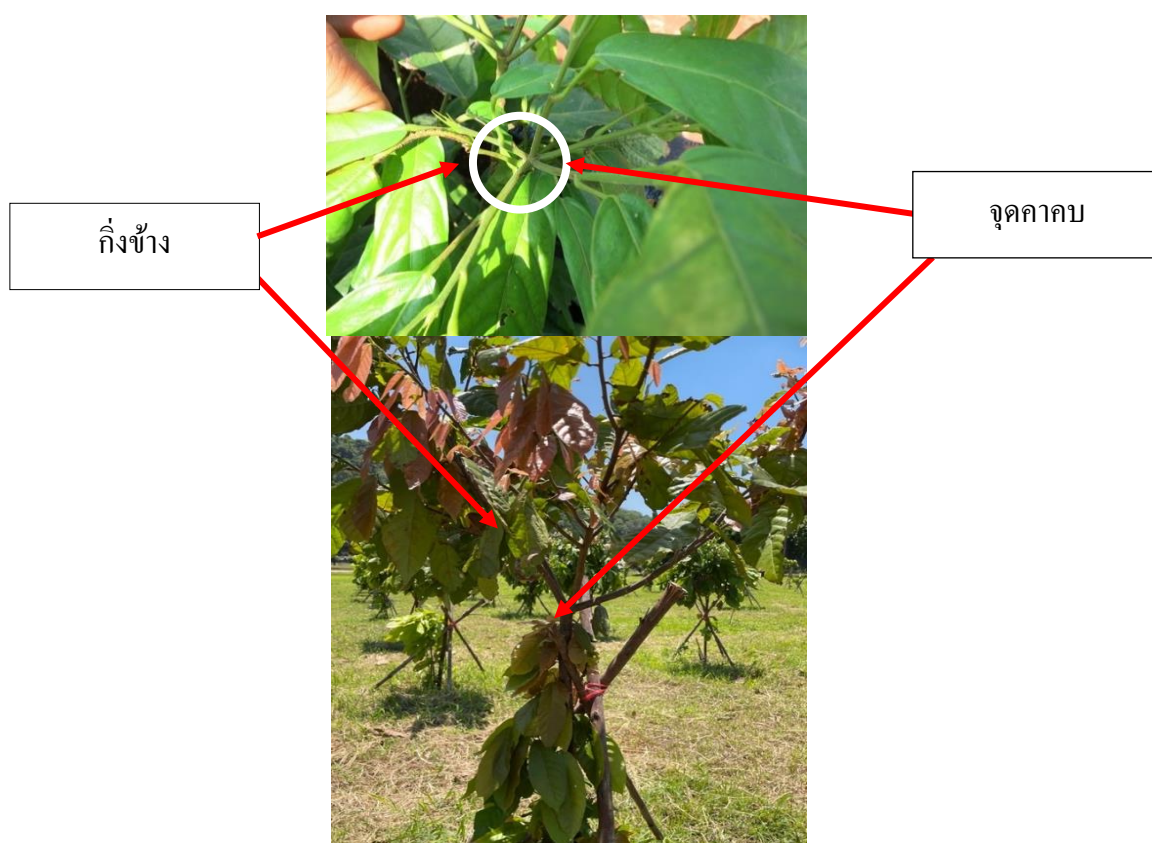
ภาพที่ 13 การเจริญของต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 (ก) และ ลูกผสมพันธุ์ UIT1 x Na32 (ข)
หลังจากการปลูก 3 เดือน



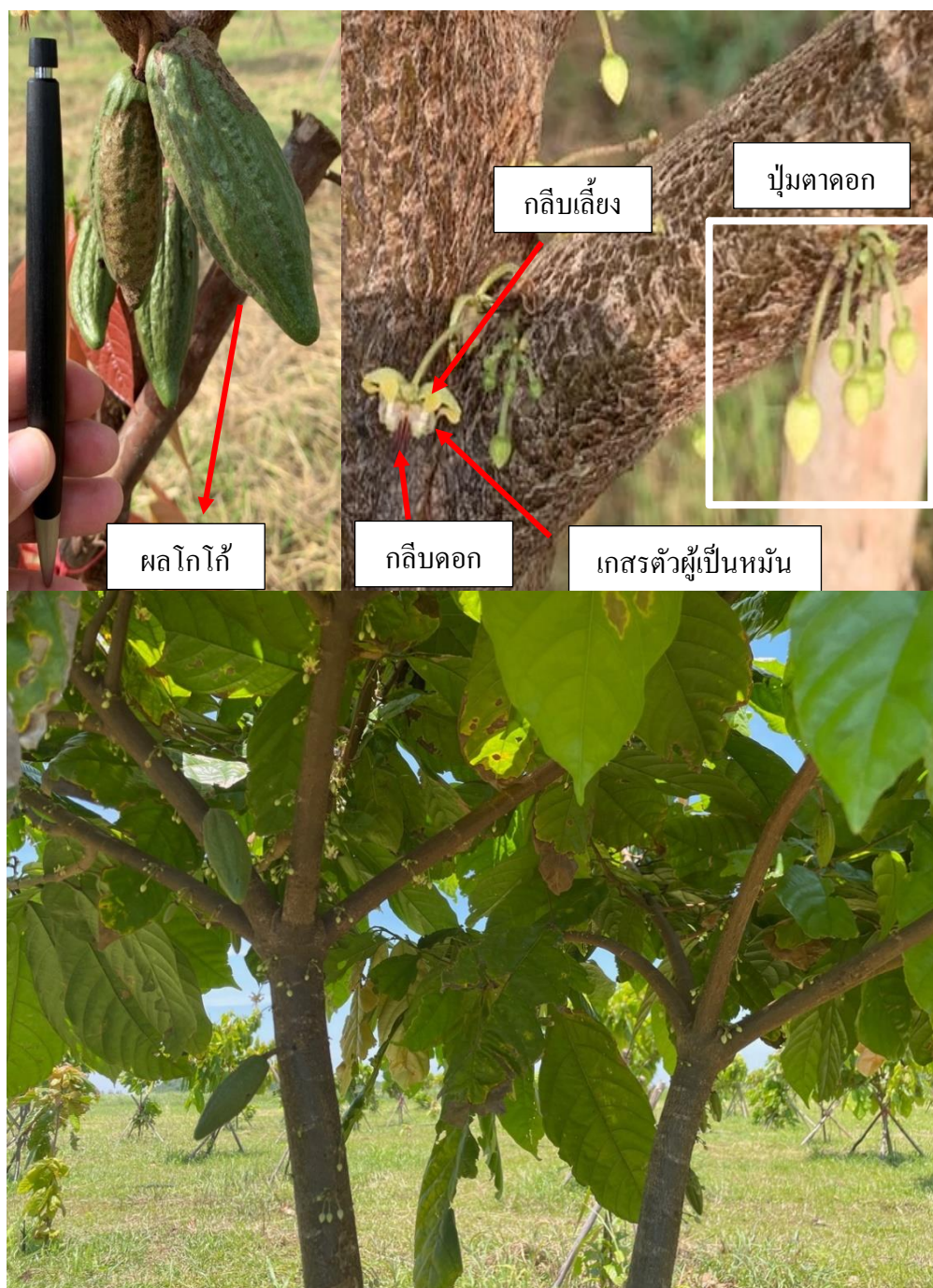
ภาพที่ 14 การเจริญของต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 (ก) และ ลูกผสมพันธุ์ UIT1 x Na32 (ข)
หลังจากการปลูก 4 เดือน



ภาพที่ 15 การเจริญของต้นโกโก้ลูกผสมชมพูร 1 (ก) และ ลูกผสมพันธุ์ UIT1 x Na32 (ข)
หลังจากการปลูก 6 เดือน



ภาพที่ 16 คาบของต้นโกโก้ หลังปลูก 6 เดือน (ก) และ หลังปลูก 18 เดือน (ข)
ที่มา: วรณศิริ วรณรัตน์ (2565)



ภาพที่ 17 การออกดอกและติดผลของโกโก้หลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดฯ เป็นเวลา 18 เดือน

ที่มา: วรณศิริ วรณรัตน์ (2565)

ตารางที่ 1 อัตราการแตกยอด อัตราการแตกข้าง อัตราการแตกพุ่ม และอัตรา

การรอด ของต้นกล้าโกโก้ลูกผสม ชุมพร 1 และลูกผสม UIT1 x Na32 หลังปลูก 3 เดือน

พันธุ์	%การแตกยอด ใหม่	%การแตกข้าง	%การแตกพุ่ม	%การรอด
ชุมพร 1	99.01%	0.00%	0.00%	98.06%
UIT1xNa32	95.88%	0.00%	0.00%	98.98%

ตารางที่ 2 อัตราการแตกยอด อัตราการแตกข้าง อัตราการแตกพุ่ม และอัตรา

การรอด ของต้นกล้าโกโก้ลูกผสม ชุมพร 1 และลูกผสม UIT1 x Na32 หลังปลูก 4 เดือน

พันธุ์	%การแตกยอด ใหม่	%การแตกข้าง	%การแตกพุ่ม	%การรอด
ชุมพร 1	100%	30.69%	3.69%	98.06%
UIT1xNa32	96.88%	41.67%	18.75%	97.96%

ตารางที่ 3 อัตราการแตกยอด อัตราการแตกข้าง อัตราการแตกพุ่ม และอัตรา

การรอด ของต้นกล้าโกโก้ลูกผสม ชุมพร 1 และลูกผสม UIT1 x Na32 หลังปลูก 6 เดือน

พันธุ์	%การแตกยอด ใหม่	%การแตกข้าง	%การแตกพุ่ม	%การรอด
ชุมพร 1	93.08%	24.56%	6.92%	97.15%
UIT1xNa32	88.70%	47.01%	13.31%	97.94%

ตารางที่ 4 การเจริญของโกโก้ลูกผสมชุมพร1 และลูกผสม UIT1xNa32 หลังปลูก 3 เดือน

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความสูง (cm)	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (cm)	ค่าเฉลี่ยจำนวน ใบ (cm)	ค่าเฉลี่ยความ กว้างใบ (cm)
ชุมพร1	62.79	0.74	7.97	8.47
UIT x Na32	87.95	0.89	10.28	8.94
C.V(%)	4.03	9.39	15.12	5.67
F-Test	**	**	**	NS

หมายเหตุ: ** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95%

ตารางที่ 5 การเจริญของโกโก้ลูกผสมชุมพร1 และลูกผสม UIT1xNa32 หลังปลูก 4 เดือน

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความสูง (cm)	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (cm)	ค่าเฉลี่ยจำนวน ใบ (cm)	ค่าเฉลี่ยความ กว้างใบ (cm)
ชุมพร1	68.11	0.73	21.7	8.49
UIT x Na32	91.17	0.89	33.06	8.38
C.V(%)	6.39	5.06	23.15	2.81
F-Test	**	**	**	NS

หมายเหตุ: ** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95%

ตารางที่ 6 การเจริญของโกโก้ลูกผสมชุมพร1 และ ลูกผสมUIT1xNa32 หลังปลูก 6 เดือน

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความสูง (cm)	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าน ศูนย์กลางต้น (cm)	ค่าเฉลี่ยจำนวน ใบ (cm)	ค่าเฉลี่ยความ กว้างใบ (cm)
ชุมพร1	84.37	0.966	32.13	8.73
UIT x Na32	101.84	0.936	44.45	7.8
C.V(%)	4.65	7.38	23.32	4.47
F-Test	**	NS	NS	**

หมายเหตุ: ** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95%

สรุป

การปลูกต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 และลูกผสม UIT1xNa32 ในแปลงทดสอบตั้งแต่เดือนตุลาคม 2563 ถึง มิถุนายน 2564 พบว่า

1. หลังปลูกเป็นเวลา 3 เดือน ต้นโกโก้ลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์มีอัตราการรอดชีวิตเกิน 90%
2. หลังปลูกเป็นเวลา 3 เดือน ต้นโกโก้ลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์มีอัตราการพัฒนายอดใหม่เกิน 90%
3. ต้นโกโก้ลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์แตกกิ่งข้างและพุ่มคาบในเดือนที่ 4 หลังปลูก
4. ที่อายุปลูก 6 เดือน ต้นโกโก้ลูกผสม UIT1xNa32 มีความสูงเฉลี่ยและจำนวนใบเฉลี่ย สูงกว่าต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1
5. ที่อายุปลูก 6 เดือน ต้นโกโก้ลูกผสม UIT1xNa32 มีอัตราแตกพุ่มคาบและอัตราการแตกกิ่งข้างสูงกว่าต้นโกโก้ลูกผสมชุมพร 1

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2564. ปริมาณฝนสะสมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

แหล่งที่มา: http://climate.tmd.go.th/gge/Gra_AccumRain.pdf, 5 กันยายน 2564.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. พื้นที่ปลูกโกโก้.

แหล่งที่มา: www.doae.go.th/index.php, 1 เมษายน 2565.

ผานิต งานกรณาธิการ. 2548. การพัฒนาโกโก้ในประเทศไทย. ม.ป.ท.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2546. พืชสวนพันธุ์ดี ในรอบ 30 ปี. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. 2561. การปลูกโกโก้. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หจก.ชุมพรการพิมพ์. (อค์สำเนา), ชุมพร.

อรพิน ภูมิภมร, จันทนา จินดา, บุญให้ แผลมเพชร และ ปิยะนุช นาคะ. 2540. การหมักโกโก้ III : การปรับปรุงการหมักโกโก้โดยเสริมการหมักด้วยกล้าเชื้อผสมในระดับห้องปฏิบัติการและเกษตรกร. หน้า 620-630. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 35 (สาขาอุตสาหกรรมเกษตร). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2553. การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรณีจังหวัดนครราชสีมา. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท จันวณิชย์ ศึกษาวรรณคดี จำกัด, กรุงเทพฯ.

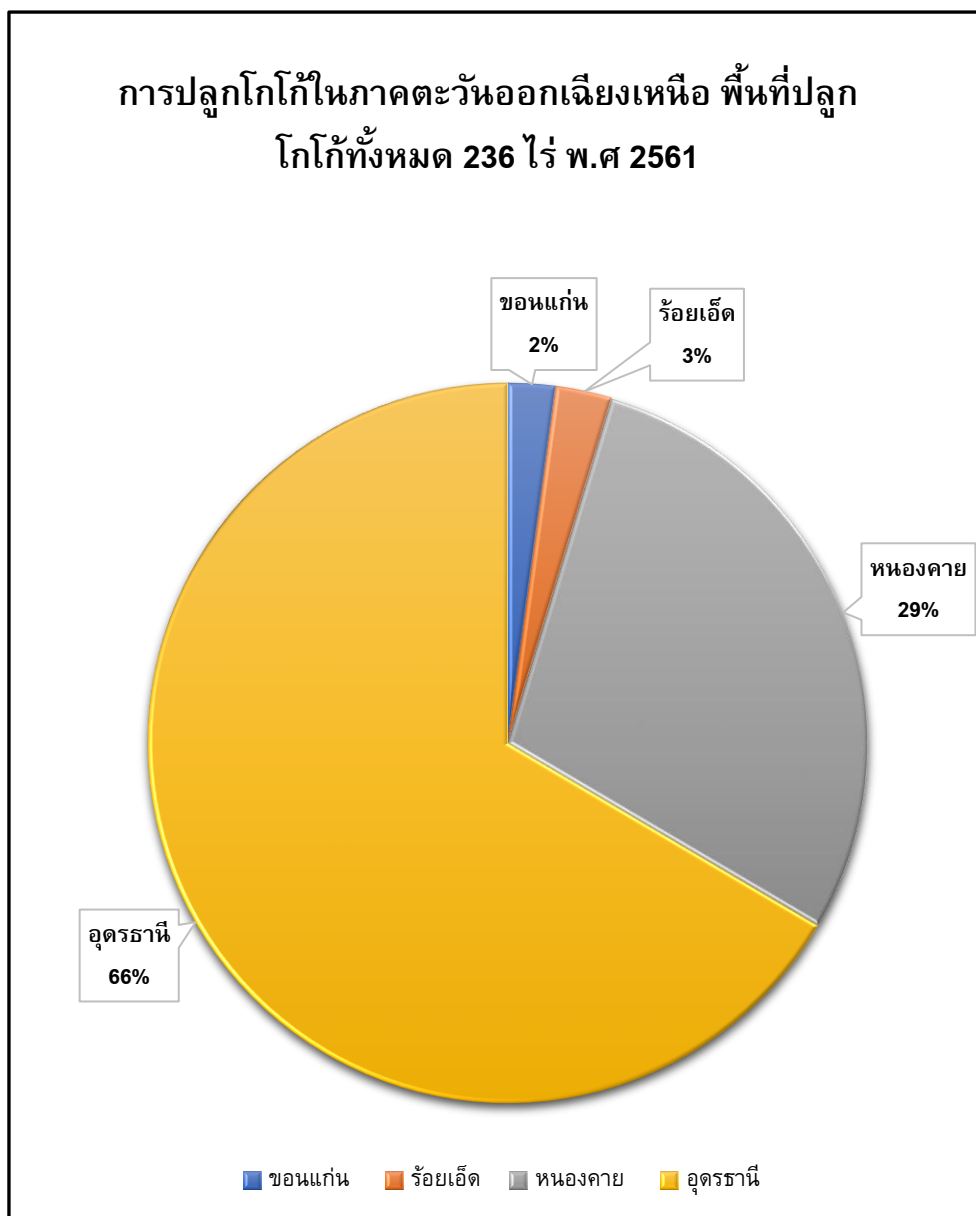
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร. 2565. คู่มือการผลิตพันธุ์โกโก้ลูกผสมชุมพร 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. การ์ันตี Guarantee, นนทบุรี.

ปานหทัย นพชินวงศ์ และวิไลวรรณ ทวีศรี. 2564. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากโกโก้. น. 99-103. ใน การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิตโกโก้. พิมพ์ครั้งที่ 1. การ์ันตี Guarantee, นนทบุรี.

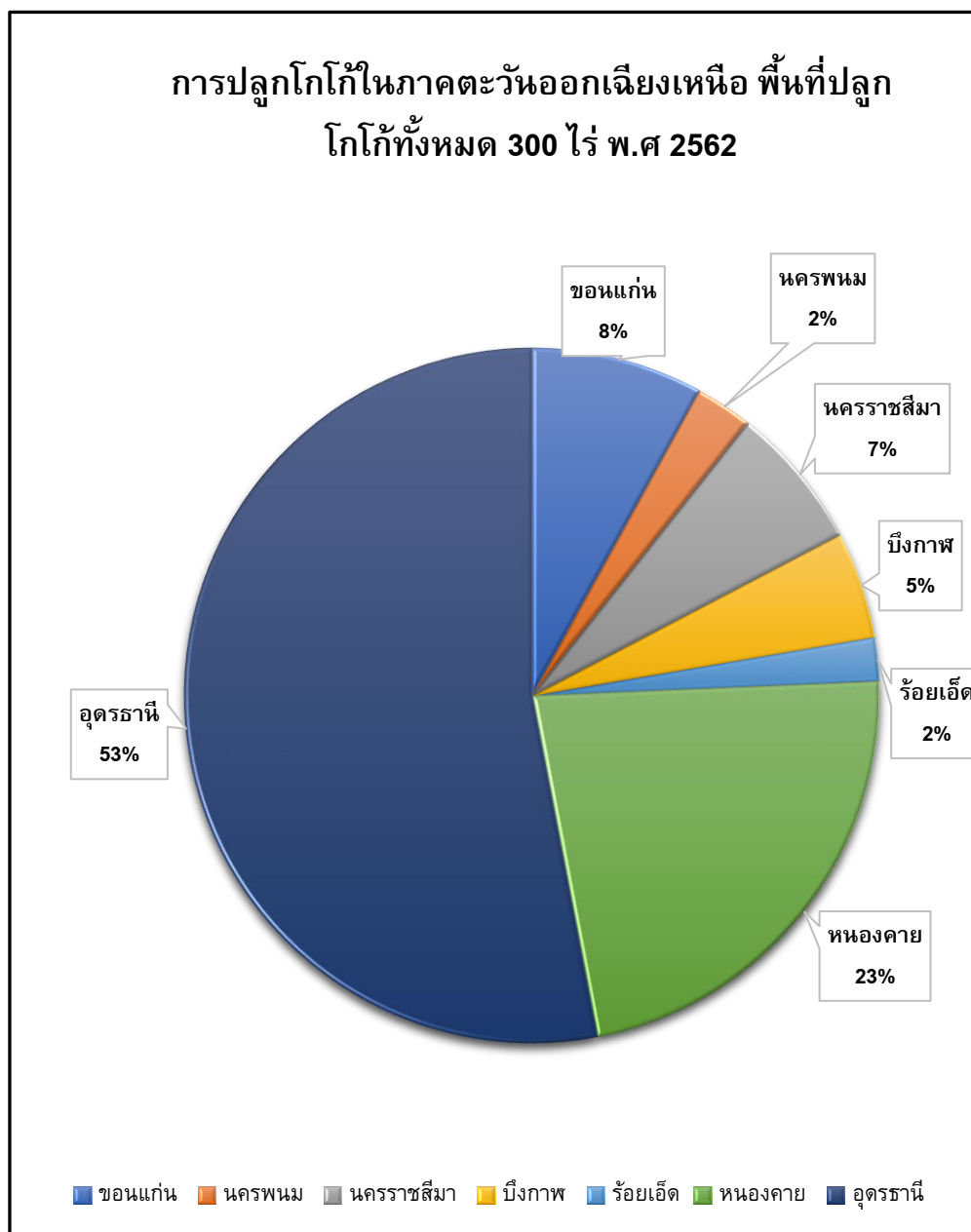
วิจิตร วังใน. 2560. โกโก้ : อาหารที่ดีที่สุด และยาวิเศษของทุกยุคสมัย. สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย 32(1): 4-6

- Acheampong,K., Daymond,A.J., Adu-Yeboah,P.and Hadley,P. 2019. Improving field establishment of cacao (*Theobroma cacao*) through mulching, irrigation and shading. **Experimental Agriculture**. 55 (6): 1-15.
- Boomiga,M., Jegadeeswari,V., Balakrishnan,S. and Jeyakumar,P. 2018. Evaluation of cocoa plus trees (*Theobroma cacao* L.) for high yield in Coimbatore plantations. **Research Article** 46 (3): 156-160.
- International Cocoa Organization. 2022. **Processing cocoa**. Source: <https://www.icco.org/processing-cocoa/>, April 10th, 2022.
- International Rice Research Institute. 2021. **Statistical Tool for Agricultural Research**. Source: <http://bbi.irri.org/products>, April 2nd, 2021.
- Nicole Ward Gauthier, Cheryl Kaiser and Mike Klahr. 2014. **Transplant Shock: Disease or Cultural Problem?**. Source: <http://plantpathology.ca.uky.edu/files/ppfs-or-w-19.pdf>.
- Niemenak,N., Cilas,C., Rohsius,C., Bleiholder,H., Meier,U., and Lieberei,R. 2010. Phenological growth stages of cacao plants (*Theobroma* sp.): codification and description according to the BBCH scale. **Annals of Applied Biology** 156 (1):13-24.
- Martinez-Pinilla, E. Onatibia-Astibia, A., and Franco, R. 2015. The relevance of theobromine for beneficial effects of cocoa consumption. **Frontiers in pharmacology** 60 (3): 1-8.
- Vithya,K., Balakrishnan,S., Jegadeeswari,V. and Jeyakumar,P. 2018. Evaluation of cocoa (*Theobroma cacao* L.) genotypes for pod and bean characters. **Research Article** 46 (3): 169-172.
- Wood, G.A.R. and Lass, R. A. 1985. **Cocoa**. Tropical agriculture series, 4th edition. Blackwell Science Ltd., USA. 647pp.

ภาคผนวก

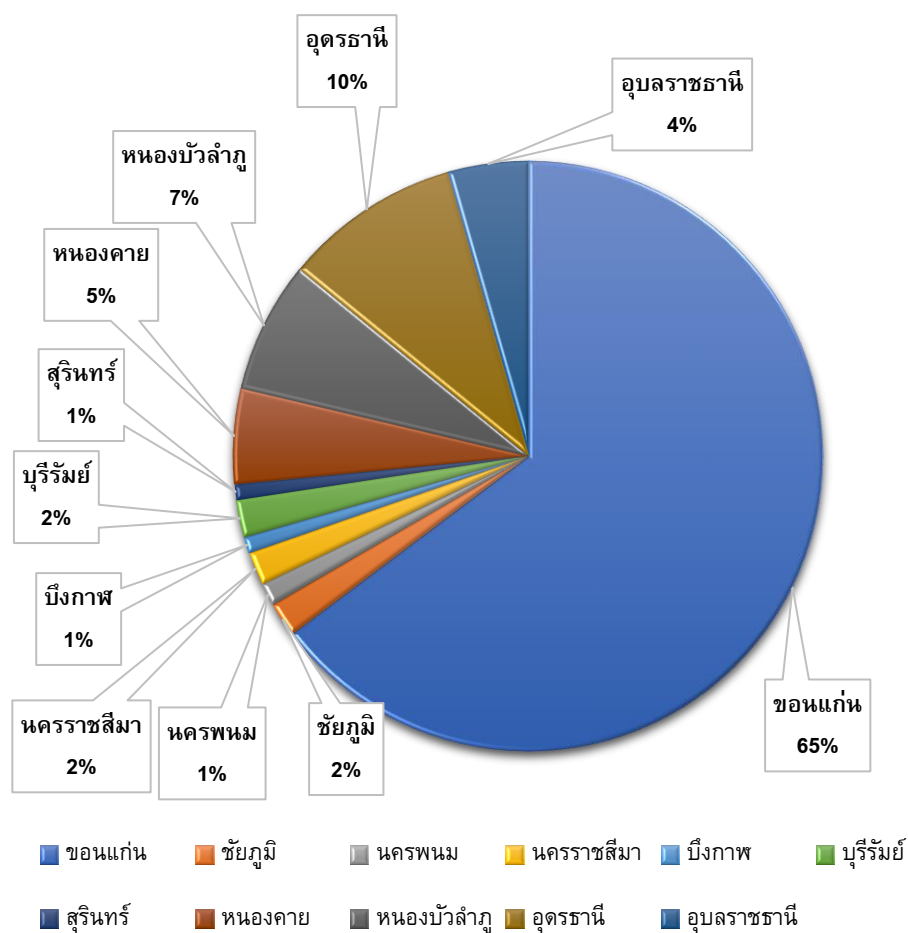


ภาพที่ 18 พื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2561
ที่มา : สารสนเทศส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร (2563)



ภาพที่ 19 พื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2562
ที่มา : สารสนเทศส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร (2563)

การปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ปลูกโกโก้
ทั้งหมด 1,696 ไร่ พ.ศ 2563



ภาพที่ 20 พื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ 2563
ที่มา : สารสนเทศส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร (2563)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายณัฐพงศ์ เส็งบางยาง
วัน เดือน ปี เกิด	10 ตุลาคม 2542
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลธรรมศาสตร์
ประวัติการศึกษา	ประถมศึกษาโรงเรียนชลประทานอนุเคราะห์ มัธยมต้นโรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม มัธยมปลายโรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-