

BE-008

การศึกษาการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์
ของ บริษัทปราจีนบุรีสตาร์ชจำกัด จังหวัดปราจีนบุรี

Production Management of Chumphon 1 Hybrid Cocoa in an Organic farming
system of Prachinburi Starch Company Limited in Prachinburi Province

นิติพัฒน์ กงเพชร¹, สัจจา บรรจงศิริ² และ บำเพ็ญ เขียวหวาน^{3,*}
Nitipat Kongphat¹, Sujja Banchongsiri² and Bumpen Keowan^{3,*}
^{1,2,3} มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

^{1,2,3} Sukhothai Thammathirat Open University

*Corresponding author's e-mail: 2639002498@stou.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพพื้นที่ของการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ 2) การจัดการการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ 3) การเจริญเติบโตของโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดย 1) สภาพพื้นที่การผลิต ใช้แบบบันทึกข้อมูลมือสองศึกษาสภาพดินและภูมิประเทศ จากรายงานของสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดปราจีนบุรี และศึกษาสภาพภูมิอากาศศึกษาจากจากรายงานของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดปราจีนบุรี 2) การจัดการการผลิต ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ประกอบการการผลิตพืชโกโก้ 3) การเจริญเติบโต โดยสุ่มต้นโกโก้ตามสัดส่วนแต่ละอายุคือ 5 8 11 15 และ 18 เดือนหลังปลูก กลุ่มอายุละ 30 ต้น เก็บข้อมูลด้วยแบบบันทึกการเจริญเติบโต ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพพื้นที่การผลิตโกโก้ มีสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ชุดดินละหานทราย Series Lah กลุ่มชุดดินที่ 22 hi เนื้อดินเป็นดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ค่าความเป็นกรดต่าง 4.5 - 5.0 ระบายน้ำไม่ค่อยดี สภาพภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 79.7 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฝน 1,708.2 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 28.8 องศาเซลเซียส 2) การจัดการการผลิต ระบบการผลิตเป็นแบบอินทรีย์มีการรับรองจาก IFOAM ดังนี้ (1) ผ่านพ้นระยะปรับเปลี่ยนเป็นระบบอินทรีย์ 18 เดือน (2) การป้องกันการปนเปื้อนโดยทำแนวกันชนด้วยไม้ยืนต้นและคลองรอบพื้นที่ (3) การเตรียมพื้นที่ ไม่มีการเผาเศษซากใดๆ รักษาความหลากหลายของพืชภายในพื้นที่ เตรียมดินโดยไถดะ ชุดหลุม ระยะปลูก 4 X 4 เมตร หลุมปลูก 30 X 30 X 30 เซนติเมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป (4) มีการเลือกต้นพันธุ์ที่ผ่านการรับรอง

(5) แหล่งน้ำจากบ่อในพื้นที่ ให้น้ำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ตามอายุพืช (6) ปุ๋ยที่ให้ทางดินคือปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกและโดโลไมท์ ส่วนปุ๋ยทางใบให้น้ำหมักและปุ๋ยทางใบสำเร็จรูป (7) การจัดการศัตรูพืช ใช้รถไถตัดหญ้า โรดและแมลงใช้รักษาสภาพแปลงให้สะอาด และใช้สารชีวภัณฑ์ (8) การเก็บเกี่ยวเก็บ ดูจากสีผิวผล ใช้กรรไกรตัดวางผลผลิตในตะกร้าแล้วนำมาล้างทำความสะอาด พักไว้ให้แห้งแล้วจึงจัดเก็บในภาชนะหรือชั้นวางเป็นชั้น ๆ มีการบันทึกน้ำหนักผลผลิต (9) มีการจัดทำบันทึกข้อมูลการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตและแหล่งที่มา

3) การเจริญเติบโตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ต้นโกโก้ อายุ 5 8 11 15 และ 18 เดือน มีค่าเฉลี่ย ความสูงต้น 209 236 239 273 และ 290 เซนติเมตรตามลำดับอายุ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 3 4 4 6 และ 8 เซนติเมตรตามลำดับอายุ ขนาดทรงพุ่ม 106 157 171 265 287 เซนติเมตรตามลำดับอายุ และจำนวนกิ่งหลักคือ 4 กิ่ง 4 กิ่ง 5 กิ่ง 4 กิ่ง และ 5 กิ่ง ตามลำดับอายุ โกโก้ที่อายุ 15 และ 18 เดือน จะเริ่มให้ผลผลิต โดยโกโก้ที่อายุ 15 และ 18 เดือน มีจำนวนผลเฉลี่ย 26 และ 43 ผลต่อต้นตามลำดับ และมีน้ำหนักผลสด เฉลี่ย 9.9 และ 19.4 กิโลกรัมต่อต้นตามลำดับ

คำสำคัญ: การจัดการการผลิต, โกโก้ลูกผสมชุมพร 1, ระบบเกษตรอินทรีย์

ABSTRACT

This study aims to examine 1) the area of Chumphon 1 Hybrid Cocoa production in an organic farming system; 2) the management of Chumphon 1 Hybrid Cocoa production in an organic farming system; 3) the growth of Chumphon 1 Hybrid Cocoa production in the organic farming system.

This study is survey research by 1) examining the production area by using a secondary data recording form to examine the soil and geographic condition from the Prachin Buri Meteorological Station report; 2) examine production management by interviewing cocoa entrepreneurs in depth; 3) examine the growth by randomly sampling cocoa trees at 5,8,11,15 and 18 months (30 samples for each age group). Data was collected by using the growth report form. Quantitative data was analyzed using descriptive statistics, while qualitative data was analyzed using content analysis.

The study found that 1) the cocoa production area is flat to mostly flat, with soil set belonging to 22hi Series Lah, the soil is somewhat sandy with low fertility, pH value of 4.5-5.0, and poor to moderate drainage. The climate had average humidity of 79.7%, 1,708.2 millimeters of rainfall per annum, and average temperature of 28.8 degrees Celsius;

2) regarding the production management, the production system was certified organic with (1) contamination prevention with standing trees and canals around the plot as barriers; (2) the soil was prepared by roughly plowing with the planting distance being 4x4 meter and planting pit being 30 x 30 x30 centimeters, with ready-made organic fertilizer lining the pit; (3) There were seedling selection and nursery; (4) Water supply from the local pit was used to water the plants three times a week based on age; (5) compost, manure, and dolomite were given in the soil, while compose juice and ready-made leaf fertilizer were fed through the leaves; (6) the branches were trimmed to resemble vases; 7) pest removal was done by tactors, while disease and insects were removed by cleaning the plots and using biological products; (8) harvesting was based on the color of the fruit skin, and done by cutting with scissors, leaving the fruit in the basket, cleaning, drying, and then stored in vessels or shelves after noting the weight; (9) There was recording of production data, production factor utilization and source; 3) regarding the growth of Chumphon 1 Hybrid Cocoa production in organic farming system, the cocoa trees of 5, 8, 11, 15, and 18 months old had the average height, diameter, canopy size, and main branch numbers as follows: at 5 months: 209, 3, 106 cm., and 4 branches, at 8 months: 236, 4, 157 cm., and 4 branches, at 11 months: 239, 4, 171 cm., and 5 branches, at 15 months 273, 6, 265 cm., and 4 branches, and 18 months: 290, 8, 287 cm., and 5 branches respectively. The cocoa trees at 15 and 18 months old would start bearing fruits with the average number being 26 and 43, and the average fresh fruit weight being 9.9 and 19.4 kilograms respectively.

Keywords: Production management, Chumphon 1 Hybrid Cocoa, Organic farming system

บทนำ

โกโก้ หรือ Cacao มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Theobroma cacao* L. เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่กำลังมีความสำคัญไม่ต่างจากพืชเศรษฐกิจทั่วไป ผลิตรั้วที่ได้จากโกโก้สามารถนำมาแปรรูปได้หลายอย่าง เช่น ผลิตรั้วจากช็อคโกแลต เนยโกโก้ ลูกอม ลูกกวาด ผงปรุงแต่งรส กลิ่นโกโก้ เบเกอรี่ โดนัท คุกกี้ ใช้เป็นสารผสมในยาเพื่อลดความขม ใช้เป็นส่วนผสมในใบยาสูบ ทำให้กลิ่นหอมชวนสูบมากขึ้น ใช้ในเครื่องสำอาง ทำลิปสติก เป็นต้น (ผานิต งานกรณาธิการ, 2548)

ผลผลิตโกโก้ในต่างประเทศ จากข้อมูล (Trade Map, 2562) พบว่าปี 2564 ประเทศที่มีการส่งออก โกโก้มากที่สุด 5 อันดับแรกของโลกได้แก่ประเทศ โกตดิวัวร์ ปริมาณ 1,609,684 ตัน เอกวาดอร์ ปริมาณ 329,784 ตัน เบลเยียม ปริมาณ 211,349 ตัน เนเธอร์แลนด์ ปริมาณ 155,917 ตัน และ มาเลเซีย 104,461 ตัน จากข้อมูล (ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร, 2566) พบว่า ในปี 2565 ประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูก โกโก้ 12,987 ไร่ เป็น 15,703 ไร่ ในปี 2566 เนื้อที่เก็บผลผลิตจาก 1,947 ไร่ เป็น 3,293 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้แล้วจาก 1,255.98 ตัน เป็น 4,227.64 ตัน ราคาผลสดที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย ในปี 2566 จาก 27.29 บาทต่อกิโลกรัม เป็น 32.82 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ยังได้ทดสอบพันธุ์โกโก้ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการทำช็อคโกแลตหนึ่งในนั้นก็คือ พันธุ์ชุมพร 1 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีการให้ผลผลิตที่ต่อเนื่อง และทนทานต่อโรคได้ดี แต่การผลิตโกโก้ก็ยังมีปัญหาหลายประการ เช่น คุณภาพของผลผลิต พันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และต้นทุนปัจจัยในการผลิต โดยเฉพาะการผลิตโกโก้ในระบบอินทรีย์ เป็นเรื่องใหม่ที่น่าสนใจ ยังมีผู้ผลิตน้อยราย เนื่องจาก เป็นระบบการผลิตที่มีข้อจำกัดหลายประการด้วยข้อกำหนดในมาตรฐานที่เป็นตัวกำกับที่ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด บริษัท ปราชญ์บุรีสตาร์ช จำกัด เป็นบริษัทที่มีการผลิตโกโก้ในระบบอินทรีย์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ การศึกษาในเรื่องนี้จะทำให้ทราบถึงข้อมูล สภาพทั่วไปของพื้นที่ การจัดการการผลิต การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เพื่อแนวทางให้เกษตรกรที่สนใจสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจในการผลิต และจัดการในระบบการผลิตแบบอินทรีย์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพพื้นที่การผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์
2. เพื่อศึกษาการจัดการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์
3. ศึกษาการเจริญเติบโตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบของการวิจัยประกอบด้วยตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้น) คือ สภาพพื้นที่ของการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ แบ่งเป็น สภาพพื้นที่ ได้แก่ ชุดดิน การจำแนกดิน สภาพพื้นที่ ภูมิสิณฐาน วัตถุประสงค์กำเนิดดิน การระบายน้ำ การซึมผ่านได้ของน้ำ ลักษณะสมบัติของดิน ข้อจำกัด ข้อเสนแนะ และสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปริมาณฝนรวม อุณหภูมิ และการจัดการการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ ระบบการผลิต การป้องกันการปนเปื้อน การเตรียมดิน การเลือกต้นพันธุ์และการอนุบาลต้นกล้า แหล่งน้ำ ปุ๋ยที่ให้ ตัดแต่งกิ่ง การจัดการศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การจัดทำบันทึกข้อมูลตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ ความสูงต้นเฉลี่ย

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย ลักษณะการแตกทรงพุ่ม และการแตกยอดอ่อน จำนวนกิ่ง
เฉลี่ย การเรียงตัวของใบ รูปร่างใบ ดอก ลักษณะดอก การออกดอก และการติดผล และผลผลิตโกโก้ ได้แก่
จำนวนผลเฉลี่ย น้ำหนักผลสดเฉลี่ย น้ำหนักเปลือกสดเฉลี่ย น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาการผลิตโกโก้ลูกผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ
ประกอบด้วย การวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับ ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล และการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้ข้อมูลปฐมภูมิ และ ข้อมูล
ทุติยภูมิ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือกลุ่มอายุต้นโกโก้ในพื้นที่ บริษัท
ปราจีนบุรีสตาร์ชจำกัด ตำบล หุ่งโพธิ์ อำเภอนาดี จังหวัดปราจีนบุรีจำนวน 5 กลุ่ม คือ 5 8 11 15 และ 18
เดือน ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยสุ่มจำนวน 30 ต้นในแต่ละกลุ่มอายุ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล
ดังนี้ ความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ขนาดทรงพุ่ม ลักษณะการแตกทรงพุ่ม และการแตกยอดอ่อน จำนวน
กิ่งหลัก การเรียงตัวของใบ รูปร่างใบ ดอก ลักษณะดอกการออกดอก และการติดผล ผลผลิตโกโก้ ได้แก่
จำนวนผล น้ำหนักผลสดรวม น้ำหนักเปลือกสดรวม น้ำหนักเมล็ดสดรวม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์หา ค่าเฉลี่ย

การวิจัยเชิงคุณภาพ

ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ประกอบด้วยข้อมูลระบบการผลิต การป้องกัน
การปนเปื้อน ข้อมูลการจัดการการเตรียมดิน การเลือกต้นพันธุ์ การปลูก การให้น้ำ ปุ๋ยที่ให้ การตัดแต่งกิ่ง
การป้องกันกำจัดศัตรูโกโก้ การเก็บเกี่ยว และ การจัดทำบันทึกข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การ
วิเคราะห์ข้อมูล การจำแนก และจัดระบบข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ แหล่งข้อมูลคือ ใช้แบบบันทึกข้อมูลมือสองศึกษาสภาพดินและภูมิประเทศ จาก
รายงานของสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดปราจีนบุรี และศึกษาสภาพภูมิอากาศศึกษาจากจากรายงานของสถานี
อุตุนิยมวิทยาจังหวัดปราจีนบุรี นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการจำแนกและจัดระบบข้อมูล

สรุปผลการวิจัย

สภาพพื้นที่ของการผลิตโกโก้ลูกผสมพชร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

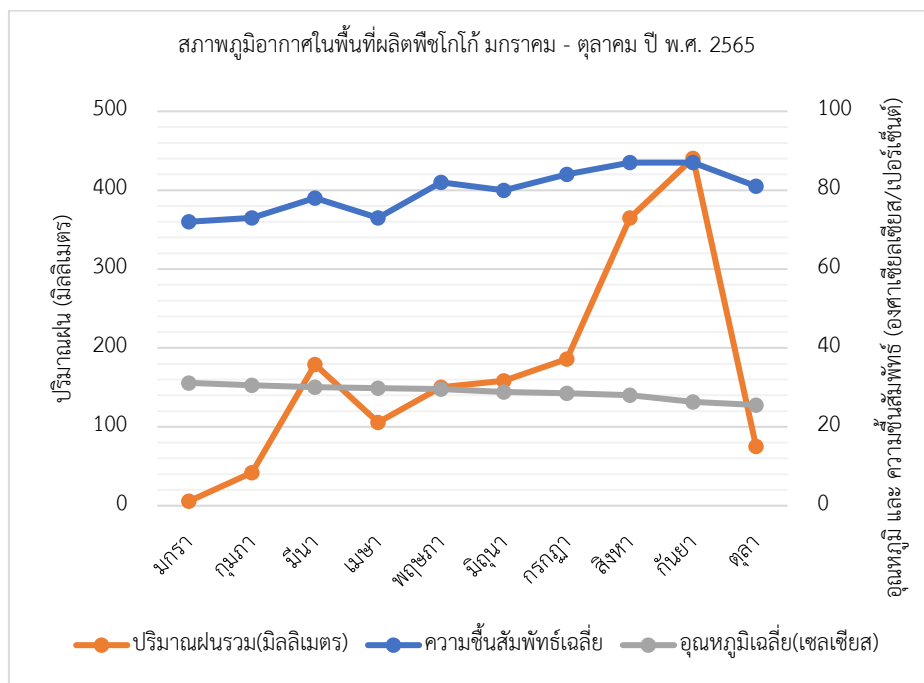
สภาพพื้นที่ พบว่า ลักษณะโดยทั่วไป ชุดดิน เป็นชุดดิน ละครานทราย Series Lah กลุ่มชุดดินที่ 22hi ดังภาพที่ 1 สภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.5) ตลอดหน้าตัดดินข้อจำกัด เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำในช่วงฤดูเพาะปลูก

สภาพภูมิอากาศในพื้นที่

จากการศึกษาสภาพภูมิอากาศในปี พ.ศ. 2565 ดังกราฟที่ 1 ดังนี้

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย พบว่า เดือนสิงหาคม และกันยายน มีค่าสูงสุดคือ 87 เปอร์เซ็นต์ และเดือนมกราคม มีค่าต่ำสุดคือ 72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณฝนรวม พบว่า เดือนกันยายน มีค่ามากที่สุดคือ 440.6 มิลลิเมตร และ เดือนมกราคมมีค่าน้อยสุดคือ 5.7 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย พบว่า เดือนมกราคม มีค่าสูงสุดคือ 31.2 องศาเซลเซียส และเดือนตุลาคมมีค่าน้อยสุดคือ 25.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย ในปี พ.ศ. 2565 เดือน มกราคม- ตุลาคม มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 79.7 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ปริมาณฝนรวมอยู่ที่ 1,708.2 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย อยู่ที่ 28.8 องศาเซลเซียสต่อปี

กราฟที่ 1 สภาพภูมิอากาศในพื้นที่ผลิตพืชโกโก้ เดือน มกราคม - ตุลาคม ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปริมาณฝนรวม อุณหภูมิเฉลี่ย



แหล่งที่มาข้อมูล : (สถานีอุตุนิยมวิทยา กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี, 2565)

การจัดการผลิตโกโก้ผสมชมพู 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

การจัดการพื้นที่อินทรีย์ใน บริษัท ปราจันบุรีสตาร์ช จำกัด มีการจัดแบ่งพื้นที่อย่างชัดเจน มีการจัดการในส่วนของขอบเขตเพื่อไม่ให้พื้นที่พักอาศัยมีการปนเปื้อนเข้ามาภายในแปลงอินทรีย์ โดยระยะห่างจากพื้นที่ อินทรีย์ประมาณ 500 เมตร มีแนวไม้ยืนต้นเป็นแนวป้องกัน และมีร่องน้ำที่เวลาฝนตกชะน้ำจะไหลลงร่อง แล้วมีบ่อน้ำข้างบ้านพักอาศัย มีท่อระบายออกไปนอกพื้นที่ ส่วนพื้นที่แปลงผลิตพืชอินทรีย์อย่างโกโก้ของเราจะอยู่ห่างจากพื้นที่ทั่วไปอีก ผู้ประกอบการมีการยื่นขอรับรองเป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์ โดยมีข้อมูลการใช้สารเคมีครั้งสุดท้ายต่อเจ้าหน้าที่ และเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจได้มาตรวจพื้นที่ พบว่าเห็นสมควรโดยให้ผ่านพื้นที่ระยะปรับเปลี่ยน 18 เดือน มีการจัดการป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีจากภายนอกฟาร์ม โดยมีไม้ยืนต้นป้องกันละอองของสารเคมีทางอากาศ จากในและนอกฟาร์ม จัดทำแนวกันชนทั้ง 4 ทิศ มีรั้วลวดหนามกั้นระหว่างแปลงในพื้นที่กับแปลงเพื่อนบ้านตลอดแนว และห่างจากรั้วลวดหนามเข้ามาเป็นไหล่ทางมีความกว้างประมาณ 2 เมตร มีถนนหน้ากว้างประมาณ 4 เมตร ไหล่ถนนกว้าง 4-6 เมตร ถัดมาเป็นคลองกั้นเพื่อป้องกันการปนเปื้อนแหล่งน้ำจากภายนอกไหลซึมเข้ามาภายในแปลงพื้นที่แนวกันชนจะมีถนนล้อมรอบพื้นที่ และยกสูงขึ้นมาจากเดิม



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงพื้นที่บริษัท ปราจันบุรีสตาร์ช จำกัด และแปลงโกโก้ บ่อน้ำ และอาคาร

1) การเตรียมดิน โดยพื้นที่เดิมเป็นพื้นที่ป่ารก้าง และพื้นที่ไม้ผลเก่าเราจึงทำการตัดต้นไม้ที่ขึ้นไม่เป็นแนวออกขุดตอรากไม้ผุออก ตัดหญ้าไถพรวนดิน แล้วตากดินทิ้งไว้ 7-10 วัน การเลือกต้นพันธุ์โกโก้ที่ อายุ 2 เดือน ขึ้นไป อนุบาลต้นกล้าก่อนลงปลูก 1-2 เดือนดูแลต้นกล้าโดยการให้น้ำเช้า-เย็น พ่นสารป้องกันเชื้อราไตรโคโรเดอร์มา ทุก 7 วัน ในตอนเย็น

2) การปลูก ระยะการปลูก กว้าง (4) X ยาว (4) เมตร ร่องกันหลุม ใช้ปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูปใส่ลงไปในหลุมคลุกเคล้ากับดิน ปลูกแบบพืชเดี่ยว ในช่วงแรกใช้กระสอบคลุมต้น และปลูกปอเทืองรอบกระสอบเพื่อป้องกันแสงแดด และลม การให้น้ำ ในฤดูแล้ง (พฤศจิกายน - พฤษภาคม) แต่เว้นไว้เฉพาะ

ช่วงฝนทิ้งช่วงจึงให้น้ำ ความถี่ในการให้น้ำ โดยจะให้ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลาการให้น้ำ 10-30 นาที การใส่ปุ๋ย และสารปรับสภาพดิน ปุ๋ยคอก และปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป ให้ปุ๋ย จะเป็นช่วงระยะเจริญเติบโต ได้แก่ อายุ 5 8 11 15 และ 18 เดือน และให้ผลผลิตแล้ว ตั้งแต่อายุ 2 ปี ขึ้นไป

3) การตัดแต่งกิ่ง จะตัดแต่งกิ่งทรงแจกันหรือครึ่งวงกลม ในช่วงฤดูฝน ในปีแรกสังเกต จุดแตกคาคบต้องไม่เกิน 100-120 เซนติเมตร ถ้าเกิน 150 เซนติเมตร เราก็ทำการตัดยอดและเลี้ยยอดใหม่ แต่งกิ่งแขนงด้านข้างลำต้นออก ใบที่ลำต้นอยู่ติดพื้นดินให้ตัดออก ในปีที่สองเมื่อโกโก้เจริญเติบโตแตกกิ่งก้านแล้วจะตัด กิ่งที่เบียดซ้อนกัน กิ่งกระโดง กิ่งข้างลำต้น กิ่งต่ำ และกิ่งสูงชะลูดเหลือกิ่งใบด้านในทรงพุ่มไว้บังคับ กิ่งหลักข้างเพื่อไม่ให้เกิดกิ่ง และตาดอกแตกแห้งใหม่จากแสงแดด ให้ตัดผลอ่อนที่อยู่ใกล้ปลายกิ่งออก พยายามเลี้ยผลไว้ที่โคนกิ่ง และลำต้น ตัดคัดผลโกโก้ที่ติดผลคู่กันให้เหลือ 1 ผล ผลอ่อนที่เน่าดำให้ตัดทิ้งนำไปเผาทำลาย

5) การตัดแต่งหลังการเก็บเกี่ยว หลังจากเก็บผลโกโก้แล้ว จะบำรุงต้นต่อไปก่อนโดยใส่ ปุ๋ยอินทรีย์ ให้ปุ๋ยทางใบเสริม หลังจาก 15-30 วัน ให้ทำการตัดกิ่งที่แห้งตาย ใบที่เหลืองแห้งตาย เป็นโรคออก หลังจากนั้นทำการฉีดสารป้องกันกำจัดแมลง และเชื้อรา บีที บิวเวอร์เรีย และไตรโคเดอร์มา ทุก 7 วัน เสร็จแล้วให้ทำการบำรุงต้นโกโก้ต่อไป โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทั้งทางดิน และทางใบ วัชพืช ใช้รถไถตัดหญ้าในแปลง ใช้เครื่องตัดหญ้า และถอนหญ้าบริเวณโคนต้นโกโก้ วัชพืชที่ได้จากการตัด นำมาคลุมโคนต้นโกโก้

6) โรค แมลงและศัตรูศัตรูโกโก้ สำคัญที่พบ ได้แก่ โรคกิ่งแห้ง โรคผลเน่า โรคเน่า สีน้ำตาล โรคผลเน่าแอนแทรคโนส มวนโกโก้ หนอนเจาะลำต้น ตัวงกินใบโกโก้ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยแป้งส้ม เพลี้ยแป้งลาย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยอ่อนดำส้ม หนอนปลอก เพลี้ยไฟ หนูท้องขาวบ้าน หรือหนูท้องขาวสวนกระรอก หลากสี

7) การเก็บเกี่ยว โกโก้พันธุ์ลูกผสมชมพู 1 ดัชนีการเก็บเกี่ยวโดยสังเกตจากผิวผลมีการเปลี่ยนแปลง เมื่อสุกจะเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นเหลือง จะใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่ง มีด หรือตะขอกเกี่ยว ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยว โกโก้หลังจาก 2 ปีแล้วสามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี โดยในระหว่างปีสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่จะเป็นการทยอยเก็บเกี่ยวไปเรื่อยๆ สามารถเก็บเกี่ยวได้ทุก 2 สัปดาห์ หรือทุกสัปดาห์ เมื่อผลโกโก้สุกควรทำการเก็บเกี่ยวทันที หรืออาจมีผลผลิตน้อยอาจปล่อยให้สุกบนต้นต่อไปได้ประมาณ 1-3 สัปดาห์แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์ หากผลโกโก้ยังไม่เพียงพอในการหมักก็สามารถรอได้นานถึง 3 สัปดาห์ แต่ทั้งนี้บริเวณกองโกโก้ควรเป็นสถานที่แห้ง เย็น มีอากาศถ่ายเท และต้องสะอาดถูกหลักอนามัยเพื่อลดการเกิดเชื้อราบนโกโก้

การเจริญเติบโตโกโก้ลูกผสมชมพู 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

อายุ 5 เดือน ความสูงต้นเฉลี่ย 209 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 3 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 106 เซนติเมตร จำนวนกิ่งเฉลี่ย 4 กิ่ง จำนวนผล และดอก ไม่พบการปรากฏดอก และผล ลักษณะการแตกทรงพุ่ม และการแตกยอดอ่อน พบว่า ปรากฏให้เห็นการแตกกิ่งแล้ว มีลักษณะการแตกกิ่ง

เฉียงกับลำต้นเป็นแฉกๆละเท่าๆกัน 3-5 กิ่ง จะมีการแตกยอดอ่อนไม่พร้อมกันในทุกต้นมีการแตกยอดอ่อนในต้นไล่เลี่ยกัน การเรียงตัวของใบ พบว่า ใบมีการเรียงแบบสลับเวียนรอบลำต้น และเรียงแบบชั้นบันไดสลับซ้ายขวาในกิ่ง รูปร่างใบ พบว่า รูปใบหอกกลับปลายใบดิ่งแหลม โคนใบมน ใบอ่อนมีลักษณะใบบาง นุ่ม มีสีชมพูอ่อน และสีเขียวอ่อนลักษณะดอกและอายุการออกดอก ไม่พบการปรากฏ การติดผล ไม่พบการปรากฏของผล

อายุ 8 เดือน ความสูงเฉลี่ย 236 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 4 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 157 เซนติเมตร จำนวนกิ่งเฉลี่ย 4 กิ่ง ลักษณะการแตกทรงพุ่มและการแตกยอดอ่อน พบว่า ทรงพุ่มกว้างเนื่องจากกิ่งมีความยาวเพิ่มขึ้น มีการแตกก้าน และยอดอ่อน ทรงพุ่มเป็นทรงแจกัน และยอดอ่อนมีการแตกออก 2 ข้างของกิ่งตรงซอกใบ บริเวณกิ่งสีน้ำตาล การเรียงตัวของใบ พบว่า ใบมีการเรียงแบบสลับเวียนรอบลำต้น ใบส่วนบริเวณลำต้นยังไม่ทิ้งใบแต่มีลักษณะสีเขียวเข้มซีด และเรียงแบบชั้นบันไดสลับซ้ายขวาบนกิ่ง รูปร่างใบ พบว่า รูปใบหอกกลับปลายใบดิ่งแหลม โคนใบมน ใบอ่อนมีลักษณะใบบาง นุ่ม มีสีชมพูอ่อน และสีเขียวอ่อน จำนวนดอก และผล พบว่า มีต้นโกโก้จำนวน 1 ต้นใน 30 ต้นที่มีดอก แต่ไม่มีผล มีดอก 7 ดอก เกิดตามซอกกิ่ง

อายุ 11 เดือน ความสูงเฉลี่ย 239 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 4 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 171 เซนติเมตร จำนวนกิ่งเฉลี่ย 5 กิ่ง ลักษณะการแตกทรงพุ่มและการแตกยอดอ่อน พบว่า ทรงพุ่มกว้างเนื่องจากกิ่งมีความยาวเพิ่มขึ้น มีการแตกก้านเพิ่มขึ้น ในทำนองเดียวกันกับยอดอ่อนก็มีการแตกมากเช่นกัน การเรียงตัวของใบ พบว่า ใบมีการเรียงแบบสลับเวียนรอบลำต้น ใบส่วนบริเวณลำต้นมีลักษณะซีดเหลืองเริ่มทิ้งใบ และเรียงแบบชั้นบันไดสลับซ้ายขวาบนกิ่ง รูปร่างใบ พบว่า รูปใบหอกกลับปลายใบดิ่งแหลม โคนใบมน ใบอ่อนมีลักษณะใบบาง นุ่ม มีสีชมพูอ่อน และสีเขียวอ่อน ใบแก่เริ่มมีขนาดใหญ่สีเขียวเข้ม จำนวนดอก และผลพบว่า มีต้นโกโก้จำนวน 12 ต้นใน 30 ต้นที่มีดอก และผล ลักษณะดอกและอายุการออกดอก พบว่า ดอกมีการเกิดเป็นกระจุก โดยมีทั้งดอกตูม ดอกบาน และดอกที่ผสมติด อายุการออกดอก ประมาณ 3 วัน การติดผล พบว่า เริ่มพบการติดผลอ่อน จะสังเกตผลอ่อน เท่าหัวเข็มมุด

อายุ 15 เดือน ความสูงเฉลี่ย 273 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 6 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 265 เซนติเมตร จำนวนกิ่งเฉลี่ย 4 กิ่ง ลักษณะการแตกทรงพุ่มและการแตกยอดอ่อน ทรงพุ่มกว้างเนื่องจากกิ่งมีความยาวเพิ่มขึ้น แน่นทึบ มีการแตกยอดอ่อนใน และนอกทรงพุ่มรวมทั้งบริเวณลำต้นเกิดเป็นยอดแขนงการเรียงตัวของใบ ใบส่วนบริเวณลำต้นหลุดร่วงไปหมดแล้ว ใบบนกิ่งก้านเรียงแบบชั้นบันไดสลับซ้ายขวาบนกิ่ง รูปร่างใบ รูปใบหอกกลับปลายใบดิ่งแหลม โคนใบมน ใบอ่อนมีลักษณะใบบาง นุ่ม มีสีชมพูอ่อน และสีเขียวอ่อน ใบแก่เริ่มมีขนาดใหญ่สีเขียวเข้มดำเงา บางใบแก่เริ่มซีดเหลืองหลุดร่วง จำนวนดอก และผล มีต้นโกโก้จำนวน 20 ต้นใน 30 ต้นที่มีผล และดอก ลักษณะดอกและอายุการออกดอก ดอกมีการเกิดเป็นกระจุกเพิ่มมากขึ้น โดยมีทั้งดอกตูม ดอกบาน และดอกที่ผสมติดแล้ว การติดผล ผลอ่อนเริ่มพัฒนาเจริญเติบโตขยายขนาดทางด้านกว้าง และด้านยาวของผล

อายุ 18 เดือน ความสูงเฉลี่ย 290 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 8 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 287 เซนติเมตร จำนวนกิ่งเฉลี่ย 5 กิ่ง ลักษณะการแตกทรงพุ่ม และการแตกยอดอ่อน ทรงพุ่มกว้างเนื่องจากกิ่งมีความยาวเพิ่มขึ้น แน่นทึบ มีการแตกยอดอ่อนในและนอกทรงพุ่มรวมทั้งบริเวณลำต้นเกิดเป็นยอดแขนง การเรียงตัวของใบ ใบมีการเรียงแบบสลับเวียนรอบลำต้น ใบบนกิ่งก้านเรียงแบบขึ้นบันไดสลับซ้ายขวาบนกิ่ง รูปปร่างใบ รูปใบหอกกลับปลายใบติ่งแหลม โคนใบมน ใบแก่เริ่มมีขนาดใหญ่สีเขียวเข้มดำเงา จำนวนดอก และผล มีต้นโกโก้จำนวน 22 ต้นใน 30 ต้นที่มีผล และดอก ผลเริ่มพัฒนาไปถึงระยะผลแก่ การติดผล ผลอ่อนเริ่มพัฒนาเจริญเติบโต ขยายขนาดทางด้านกว้าง และด้านยาวของผล ผลแก่เริ่มสังเกตเห็นเปลี่ยนสี ลักษณะดอก และอายุการออกดอก ดอกมีการเกิดเป็นกระจุก โดยมีทั้งดอกตูม ดอกบาน และดอกที่ผสมติดแล้ว

อภิปรายผลการวิจัย

สภาพพื้นที่ของการผลิตโกโก้ลูกผสมชมพู 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

สภาพดิน ลักษณะโดยทั่วไป สภาพพื้นที่ ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.5) ตลอดหน้าตัดดินข้อจำกัด เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เสี่ยงต่อการขาดน้ำในช่วงฤดูเพาะปลูก จากข้อมูลสอดคล้องกับ (ผานิต งานกรณาธิการ, 2548) อธิบายไว้ว่า ดินที่ปลูกโกโก้ควรมีชั้นดินลึกพอสมควร ระบายน้ำได้ดี มี pH ต่ำกว่าความเป็นกลางเล็กน้อย (ประมาณ 6.5) ดินที่มี pH ต่ำกว่า 5.5 ไม่ค่อยเหมาะสมนัก แต่โกโก้ก็สามารถทนต่อความเป็นกรด หรือดินที่ไม่อุดมสมบูรณ์ก็ได้ถ้าผิวดินมีอินทรีย์วัตถุมากพอสมควร ชั้นของอินทรีย์วัตถุจากผิวดินถึงชั้น ล่างลึก 15 เซนติเมตร ควรมีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 3% หน้าดินที่เหมาะสมควรลึกไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร มีความลาดเอียงของพื้นที่ไม่เกิน 6% จากระดับผิวดินและสามารถทนต่อ สภาพน้ำท่วมไหล

สภาพภูมิอากาศ จากกรมอุตุนิยมวิทยาการบินบุรีรัมย์ จังหวัดปราจีนบุรี 2565 ซึ่งเป็นสถานีใกล้เคียงอำเภอนาดี รายงาน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 79.7 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฝนรวม 1,708.2 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 28.8 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, 2564) อธิบายไว้ว่า โกโก้เป็นพืชยืนต้นซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในลักษณะภูมิอากาศประเทศร้อนซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 18-32 องศาเซลเซียส ปกติแล้วโกโก้ต้องการปริมาณฝนตกที่สม่ำเสมอตลอดปีในอัตราประมาณ 1,000-3,000 มิลลิเมตร ช่วงที่โกโก้เติบโตได้ดีปริมาณน้ำฝนควรอยู่ในช่วง 1,500-2,000 มิลลิเมตร และฤดูแล้งไม่เกิน 3 เดือน ในบางแห่งที่มีระยะฤดูแล้งถึง 3-5 เดือน ก็อาจมีการให้น้ำช่วย โกโก้ไม่ต้องการ แสงแดดมากนักและโดยมากต้องอาศัยร่มเงาจากร่มไม้อื่น แต่โกโก้ก็สามารถเติบโตได้ดีในแสงแดดจัดเมื่อโกโก้โตเต็มที่และใบของมันปกคลุมหนาแน่นแล้ว ตลอดจนเมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์หรือมีการใช้ปุ๋ยพอเพียง

การจัดการการผลิตโกโก้ผสมชุมพร 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการการผลิต มีการจัดการโดยเริ่มตั้งแต่ การจัดการพื้นที่อินทรีย์ ใน บริษัท ปรารจันบุรีสตาร์ช จำกัด มีการจัดแบ่งพื้นที่อย่างชัดเจน มีการจัดการในส่วนของขอบเขตเพื่อไม่ให้พื้นที่พักอาศัยมีการปนเปื้อนเข้ามาภายในแปลงอินทรีย์ โดยระยะห่างจากพื้นที่ อินทรีย์ประมาณ 500 เมตร มีแนวไม้ยืนต้นเป็นแนวป้องกัน และมีร่องน้ำที่เวลาฝนตกชะน้ำจะไหลลงร่อง แล้วมีบ่อน้ำข้างบ้านพักอาศัย และมีท่อระบายออกไปนอกพื้นที่ ส่วนพื้นที่แปลงผลิตพืชอินทรีย์ อย่างโกโก้ของเราจะอยู่ห่างจากพื้นที่ทั่วไป อีก ผู้ประกอบการมีการยื่นขอรับรองเป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์ โดยมีข้อมูลการใช้สารเคมีครั้งสุดท้ายต่อเจ้าหน้าที่ และเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจได้มาตรวจพื้นที่ พบว่าเห็นสมควรให้ผ่านพื้นที่ระยะปรับเปลี่ยน 18 เดือน มีการจัดการป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีจากภายนอกฟาร์ม โดยมีไม้ยืนต้นป้องกันระอองของสารเคมีทางอากาศ จากในและนอกฟาร์ม จัดทำแนวกันชนทั้ง 4 ทิศ ถัดมาเป็นคลองกันเพื่อป้องกันการปนเปื้อนแหล่งน้ำ จากภายนอก การเตรียมดินปลูกโกโก้ ทำการตัดต้นไม้ที่ขึ้นไม่เป็นแนวออกขุดตอรากไม้ผุออก ตัดหญ้า ไถพรวนดิน พักตากดินไว้ก่อน 7 วันก่อนปลูก ต้นพันธุ์โกโก้ ใช้ต้นกล้า ที่ได้จากแปลงแม่พันธุ์ที่มีอายุ 6-10 ปี ขึ้นไป แหล่งที่มาได้จากแปลงที่นำเชื้อถัอยู่ที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ ให้น้ำตามอายุของต้น การใส่ปุ๋ย และ สารปรับสภาพดิน จะเป็น ปุ๋ยคอกที่หมักภายในฟาร์ม และปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป โดโลไมท์ การให้ปุ๋ยทางใบ จะให้น้ำหมักที่นำมาจากเศษซากภายในฟาร์ม และปุ๋ยทางใบสำเร็จรูป ตัดแต่งหลังการเก็บเกี่ยว ตัดกิ่งที่แห้งตาย ใบที่เหลืองแห้งตาย ศัตรูโกโก้ได้แก่ วัชพืช โรคและแมลง สัตว์ศัตรู วัชพืชปฏิบัติโดย ใช้รถไถตัดหญ้าในแปลง ใช้เครื่องตัดหญ้า และถอนหญ้าบริเวณโคนต้นโกโก้ เรื่องโรค ใช้วิธีการเกษตรกรรม และเมื่อพบการแพร่ระบาด ใช้ชีวภัณฑ์เชื้อรา และแบคทีเรียกำจัดโรคพืช ตัดแต่งกิ่งโกโก้ให้โปร่ง เก็บผลและเปลือกโกโก้ที่เป็นโรคเผาทำลาย ตัด ถอนวัชพืชบริเวณโคนต้น ใช้สารปรับสภาพดิน โดโลไมท์ ใช้ชีวภัณฑ์กำจัดโรคพืช ทางดิน และ ทางใบ เก็บผลโกโก้ที่เป็นโรคเผาทำลายทำการ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว หลังจากเก็บผลโกโก้แล้ว จะบำรุงต้นต่อไป ซึ่งการจัดการดังกล่าวข้างต้น สอดคล้องกับเงื่อนไขในระบบเกษตรอินทรีย์ (สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.), 2563) ให้เงื่อนไขโดยจะกล่าวพอสังเขปดังนี้ ในการผลิตพืชในระบบอินทรีย์

การผลิตจะเข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์จำเป็นต้องมีช่วงระยะเวลาหนึ่งให้ดินได้ฟื้นตัว และระบบนิเวศกลับมาถึงความยั่งยืน รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ลดลงก่อนที่การผลิตจะได้รับการรับรองให้มีสถานภาพเป็นอินทรีย์ ไม่ให้ใช้ไฟเผาซากพืชในการเตรียมดิน และเปิดที่ดิน และจะต้อง เผาซากพืชให้น้อยที่สุด และลดความจำเป็นในการใช้ธาตุอาหารจากนอกฟาร์ม จัดทำพื้นที่หรือปลูกพืชแนวกันชนเพื่อป้องกันหรือลดการปนเปื้อน ห้ามใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุในกระบวนการผลิต และแปรรูปเกษตรอินทรีย์ ในสวนไม้ยืนต้น ผู้ประกอบการต้องสร้างความหลากหลายของพืชภายในฟาร์ม โดยอย่างน้อยต้องปลูกพืชคลุมดิน และ/หรือปลูกพืชอื่น ๆ หลากหลายชนิดใช้ปุ๋ยหมักทั้งที่ผลิตเองในฟาร์ม และที่นำมาจากภายนอกฟาร์มได้ แต่ส่วนประกอบที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักต้องมาจากอินทรีย์วัตถุ ห้ามใช้สารเคมี

ทุกชนิด ในกรณีที่มีการใช้เครื่องมือเพื่อเก็บเกี่ยว และจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จะต้องทำความสะอาด เครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้ในการผลิตเกษตรอินทรีย์

การเจริญเติบโตของโกโก้ลูกผสมชมพู 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

ความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ขนาดทรงพุ่ม

จากการศึกษาการเจริญเติบโต ที่อายุต้นโกโก้ 15 เดือน (1 ปี 3 เดือน) ความสูงต้นเฉลี่ย 273 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 6 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 265 เซนติเมตร และ 18 เดือน (1ปี 6 เดือน) ความสูงต้นเฉลี่ย 290 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 8 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 287 เซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของ (ผานิต งานกรณาธิการ, อรวินิณี ชูศรี, & ปิยนุช นาคะ, 2558) ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร โกโก้ลูกผสมชมพู 1 อายุ 1 ปี และ 2 ปี ความสูงต้นเฉลี่ย มีค่า 110 เซนติเมตร และ 267 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 4 เซนติเมตร และ 8 เซนติเมตร ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย อายุ 2 ปี 85 เซนติเมตร ใกล้เคียงกันเนื่องจากโกโก้เมื่อนำไปปลูก ในสถานที่ต่างกันการตอบสนองจะแตกต่างกันออกไปตามสภาพพื้นที่ (ผานิต งานกรณาธิการ, 2548) ยังกล่าว อีกว่า ลูกผสมของพวก Upper Amazon (เช่น ลูกผสม Parinari 7 และ Nanay 32) ในบางสภาพแวดล้อม มักจะเจริญเติบโตทางด้าน ลำต้นและทรงพุ่มมากกว่าการให้ผลผลิต เนื่องจากพื้นที่ บริษัทปราจีนบุรีสตาร์ช จำกัด ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอนาดี จังหวัด ปราจีนบุรี ดั้งเดิมเป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ มากกว่า 20 ปี มีต้นไม้ใหญ่ ทำให้ต้นโกโก้เจริญทางด้านลำต้น ใบ และทรงพุ่ม ในส่วนของการจัดการการผลิต เช่น การเตรียมดิน โดยไถ ดินแล้วตากทิ้งไว้ ทำให้เขินอน โรคที่อยู่ในดินถูกทำลาย การเลือกต้นพันธุ์ที่แข็งแรง มาจากแม่พันธุ์ที่มีอายุ 6 ปีขึ้นไป มีการอนุบาลต้นพันธุ์ก่อนลงปลูก การปลูกใช้ระยะ 4x4 เมตร ใช้กระสอบคลุมเพื่อพรางแสง มีการให้น้ำ ให้ปุ๋ย อย่างสม่ำเสมอ ใส่โดโลไมต์เพื่อปรับสภาพดินทุกปี การตัดแต่งกิ่ง และการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว การปฏิบัติดูแลหลังการเก็บเกี่ยว การเดือนตรวจแปลงโกโก้อย่างสม่ำเสมอเพื่อเฝ้าระวังโรค แมลง และสัตว์ ศัตรูพืช เพื่อป้องกัน และกำจัด ทำให้มีผลต่อการเจริญเติบโตได้แม้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เป็นต้น

การเรียงตัวของใบ และลักษณะดอก

อายุ 5 เดือน การเรียงตัวของใบ พบว่า ใบมีการเรียงแบบสลับเวียนรอบลำต้น และ เรียงแบบชั้นบันไดสลับซ้ายขวา และลักษณะดอก ไม่พบการปรากฏของดอก อายุ 8 เดือน มีลักษณะที่ เปลี่ยนไปคือมีใบที่บริเวณลำต้นเริ่มมีสีเขียวเข้มยังไม่ทิ้งใบ อายุ 11 เดือน พบใบบริเวณลำต้นมีลักษณะชืด เหลืองเริ่มทิ้งใบ ลักษณะดอก ดอกมีการเกิดเป็นกระจุก โดยมีทั้งดอกตูม ดอกบาน และดอกที่ผสมติด อายุการ ออกดอก ทิ้งใบ อายุ 15 เดือน ใบส่วนบริเวณลำต้นหลุดร่วงไปหมดแล้ว ใบแก่เริ่มมีขนาดใหญ่สีเขียวเข้มดำเงา บางใบแก่เริ่มชืดเหลืองหลุดร่วง ดอกมีการเกิดเป็นกระจุกเพิ่มมากขึ้น อายุ 18 เดือน ใบแก่เริ่มมีขนาดใหญ่ สี เขียวเข้มดำเงา ดอกมีการเกิดเป็นกระจุก กล่าวได้ว่าหลังจากที่ใบรอบลำต้นหลุดร่วงไป บริเวณรอบลำต้นยังเป็น ที่เกิดของจุดตาดอกทั่วลำต้น จากข้อมูลดังกล่าวตรงกับรายงานของ (ผานิต งานกรณาธิการ, 2548)

ที่กล่าวลักษณะทางพฤกษศาสตร์เกี่ยวกับใบและดอกโกโก้ไว้ว่า โกโก้ดอกตามต้น หรือตามกิ่งนับเป็นลักษณะพิเศษของโกโก้ ในปีหนึ่งๆ โกโก้สามารถออกดอกได้มากกว่า 10,000 ดอก แต่จะมีการผสมของดอกเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ และจากจำนวนนี้ก็ยังมียอดที่ร่วงไป หรือดอกที่ผสมเป็นผลแล้ว ห้างตายไป (Cherelle wilt) ดังนั้นจำนวนผลที่สุกที่จะได้จะเหลือเพียง 0.5-0.7 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น โดยปกติแล้วดอกโกโก้จะร่วงเมื่อไม่ได้รับการผสมเกสรภายใน 1 วัน

ลักษณะการแตกทรงพุ่ม และการแตกยอดอ่อน การออกดอก และการติดผล

การศึกษาการแตกยอดอ่อนพบว่า ทุกช่วงอายุมีการแตกยอดอ่อนคล้ายคลึงกัน คือ มีลักษณะการแตกกิ่งเฉียงกับลำต้น มีการแตกยอดอ่อนไม่พร้อมกันในทุกต้น แต่จะมีการแตกยอดอ่อนในต้นไล่เลี่ยกัน การออกดอก พบว่า ที่อายุ 11 เดือนเริ่มมีการออกดอก หลังจากผสมเกสรติดแล้วก็จะพัฒนาไปเป็นผลอ่อน บางดอกที่ผสมไม่ติดก็จะหลุดร่วงไปภายหลัง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ (วรารุช ชูธรรมรัช และคณะ, 2534) การออกดอกของโกโก้มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและปริมาณฝน โกโก้มีการออกดอก มากที่สุดเมื่อโกโก้ผ่านช่วงแล้งโกโก้มีการสังเคราะห์แสงมากขึ้น อุณหภูมิสูงขึ้นความเข้มแสงเพียงพอมีผลทำให้โกโก้มีการสะสมคาร์โบไฮเดรทไว้ในกิ่ง และลำต้นมากขึ้น ในช่วงแล้งในเดือนมกราคม ถึงเมษายน เนื่องจากช่วงแล้งใบใหม่และผลที่กำลังเจริญเติบโตมีน้อย ทำให้โกโก้มีธาตุอาหารเหลือสำหรับสะสมไว้ในกิ่งและลำต้นมากขึ้น การออกดอกโกโก้จะถูกยับยั้งในช่วงแล้ง หรือช่วงที่มีการขาดน้ำ เมื่อได้รับฝนหรือน้ำไม่นานโกโก้จะมีการออกดอกมากเมื่อโกโก้ได้รับฝน ปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้น ทำให้มีการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารที่สะสมไว้ในกิ่ง หรือลำต้นไปยังส่วนที่ต้องการอาหารในการออกดอกและแตกยอดใหม่การออกดอกโกโก้จะเร็วจะช้าจึงขึ้นอยู่กับการตกของฝนหลังช่วงแล้ง หากปีนั้นๆฝนมาเร็วก็จะทำให้โกโก้ดอกเร็ว

ผลผลิตโกโก้

อายุ 15 เดือน และ 18 เดือน พบว่ามีผลผลิตโกโก้โดยจากผลดังกล่าว (วรารุช ชูธรรมรัช และคณะ, 2534) ได้อธิบายไว้ว่า ในฤดูฝนโกโก้ได้รับน้ำและธาตุอาหารอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะต่อผู้ประกอบการ

1. ตรวจสอบวิเคราะห์ดินสามารถช่วยลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยรวมถึงต้นทุนในด้านต่างๆ ของการเพาะปลูกได้ การตรวจวิเคราะห์ดินอาจใช้ค่าใช้จ่ายอยู่บ้าง แต่ถ้าหากเรารู้ข้อมูลของดินที่ทำการเพาะปลูกนำมาวิเคราะห์ และจัดการได้อย่างเหมาะสมแล้ว จะเป็นการลดต้นทุนการผลิตพืช และสามารถช่วยให้เกษตรกรทำได้ดียิ่งขึ้น
2. ใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ รวมถึงกระบวนการดูแล และควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาผลผลิต ที่เกิดจากการวิเคราะห์ และจัดการกับข้อมูลในเชิงลึก

เช่น สภาพอากาศ สภาพดิน สิ่งแวดล้อมที่มีความจำเป็น และสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ช่วยลดต้นทุน และสามารถควบคุมความเสี่ยงได้ และสามารถแข่งขันในภาคเกษตรเชิงธุรกิจได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตในพื้นที่ๆ อายุต่างๆต่อไป
2. มีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่คาดว่าจะส่งผลต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิต เช่น การให้ปุ๋ย อัตราการให้ปุ๋ย การให้น้ำ น้ำหนักผลผลิต เป็นต้น เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ปรับปรุงพัฒนากระบวนการผลิตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- วรารุช ชูธรรมธัช, พูลชัย ทีปะपाल, ผานิต งานกรณาธิการ, วิทย์ สุวรรณวุธ, และอานูภาพ อีระกุล. (2534). การศึกษาแบบแผนการเจริญเติบโต การออกดอกและติดผลของโกโก้, วารสารวิชาการเกษตร, (9), 141-148.
- ผานิต งานกรณาธิการ. (2548). การพัฒนาโกโก้ในประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 1). ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร.
- ผานิต งานกรณาธิการ, อรวินทนี ชูศรี, และ ปิยนุช นาคะ. (2563, ธันวาคม). ทดสอบพันธุ์โกโก้ที่เหมาะสมสำหรับทำช็อคโกแลต. www.doa.go.th. <https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/12/ทดสอบพันธุ์โกโก้ที่เหมาะสมสำหรับทำช็อคโกแลต.pdf>
- ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2566, 27 มกราคม). รายงานสถิติทางการเกษตร. production.doae.go.th. <https://production.doae.go.th/service/report-product-statistic/index>
- สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดปราจีนบุรี กองสำรวจดิน และวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน. (2557, 8 เมษายน). แผนที่ชุดดิน จังหวัดปราจีนบุรี. oss101.ddd.go.th. <http://oss101.ddd.go.th/soilr/soilrs.html>.
- สถานีอู่ตุนิยมวิทยา กบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี. (2562, 27 มกราคม). กรมอู่ตุนิยมวิทยา. www.rnd.tmd.go.th. <http://www.rnd.tmd.go.th/tmddataservice/>
- สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.). (2562). Certification Alliance Organic Standard. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี มกท.

Trade Map. (2562, 27 มกราคม). List of importers for the selected product Product: 1801
Cocoa beans, whole or broken, raw or roasted. Trade Map. https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c1801%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1