



องค์ความรู้ เรื่อง

โกโก้



โดย: ดร.สัมพันธ์ ละอองศรี
สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร

คำนำ

ปัจจุบัน เกษตรกรและประชาชนทั่วไป กำลังตื่นตัวและให้ความสนใจ การปลูกโกโก้กันอย่างแพร่หลายทั่วประเทศ ผู้เรียบเรียงในฐานะอาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ สอนและศึกษาวิจัยโกโก้มานานกว่า 30 ปี สามารถคัดเลือกและ ปรับปรุงพันธุ์โกโก้หอมลูกผสม จนมีลักษณะเด่นที่ดี มีคุณสมบัติเพียงพอ ต่อการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์พืชไว้กับกรมวิชาการเกษตร ในชื่อโกโก้ พันธุ์ I.M.1 ตลอดจนศึกษากรรมวิธีการแปรรูปช็อกโกแลตระดับโรงงาน ได้ผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต เนยโกโก้ และโกโก้ผง คุณภาพสูง เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สามารถส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดญี่ปุ่น จีน สหรัฐอเมริกา และยุโรป สร้างชื่อเสียงและนำเงินตราเข้าสู่ประเทศ

โกโก้จัดเป็นพืชอุตสาหกรรมโรงงาน (Industrial Crop) ดังนั้น เกษตรกรไทยที่สนใจอยากปลูกโกโก้เป็นอาชีพ ต้องติดต่อสอบถามไปยัง โรงงานแปรรูปช็อกโกแลตในประเทศไทยให้ชัดเจนเสียก่อนว่า โรงงาน แปรรูปช็อกโกแลตแห่งนั้น แปรรูปช็อกโกแลตยี่ห้ออะไร มีวางจำหน่ายที่ไหน และรสชาติเป็นอย่างไร สำคัญที่สุดคือรับซื้อผลโกโก้สุกพันธุ์อะไร จึงเลือก ตัดสินใจปลูกโกโก้พันธุ์นั้น กรุณาอย่าหลงเชื่อและตกเป็นเหยื่อคำโฆษณา แอบอ้าง ของกลุ่มพ่อค้าต้นไม้ที่หลอกเกษตรกรไทยอยู่ในขณะนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.สันต์ ละอองศรี

2563

โทร. 085-9146963, 098-1023588





ประวัติและต้นกำเนิดโกโก้ของโลก

(World cocoa history and origin)

โกโก้มีถิ่นกำเนิดบริเวณ Central America มนุษย์กลุ่มแรกที่ใช้ประโยชน์จากโกโก้คือ ชาว Maya Indian โดยใช้เมล็ดโกโก้แห้งแลกซื้ออาหาร และของมีค่าอื่น ๆ ชาวสเปน (Spaniards) เป็นชนกลุ่มแรกที่นำโกโก้สู่ยุโรป ชาวสเปนและฮอลันดาเป็นผู้นำโกโก้เข้ามาเผยแพร่บริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 16-17 มีการบันทึกว่าชาวสเปน ทำสวนโกโก้ในประเทศทรินิแดด ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1525



ประวัติโกโก้ในประเทศไทย

- ต้นโกโก้ถูกนำเข้ามาปลูกครั้งแรกในปี พ.ศ. 2446 โดย หลวงราชเคนนิกร
- ปี พ.ศ. 2523 พ.ต.อ. กฤษ สันขทรัพย์ ได้นำโกโก้มาทดลองปลูกที่ สล.พส. สวี จังหวัดชุมพร
- ปี พ.ศ. 2529 อ.สันห์ ละอองศรี ได้เริ่มงานศึกษาวิจัยโกโก้และแปรรูป ช็อกโกแลต เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชา พม.401 พืชอุตสาหกรรมโรงงาน ซึ่งเป็นวิชาเลือกอิสระของภาควิชาเทคโนโลยีทางพืช สถาบันเทคโนโลยี การเกษตรแม่โจ้ ในขณะนั้น
- ปี พ.ศ. 2540 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ ได้ขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์โกโก้พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1

- ปี พ.ศ. 2558 MARKRIN CHOCOLATE FACTORY โรงงานช็อกโกแลตแห่งแรกของประเทศไทย สร้างเสร็จสมบูรณ์ ส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ และจำหน่ายให้แก่อุตสาหกรรมอาหารภายในประเทศ
- ปี พ.ศ. 2561 จากการศึกษาวิจัยและคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์โกโก้ ตลอดจนเทคโนโลยีการจัดการสวนโกโก้ ติดต่อกันเกือบ 30 ปี รศ.ดร.สัมพันธ์ ละอองศรี จึงยื่นจดทะเบียนรับรองพันธุ์โกโก้ พันธุ์ I.M.1 ไว้กับกรมวิชาการเกษตร
- ปี พ.ศ. 2561 รศ.ดร.สัมพันธ์ ละอองศรี และ บริษัท มาร์คริน ช็อกโกแลต จำกัด ได้เป็นตัวแทนประเทศไทยเพื่อเป็นคณะกรรมการของประเทศไทยในการคัดเลือกโกโก้คุณภาพระดับนานาชาติ Cocoa of Excellence Programme (CoEx) เพื่อชิงรางวัล International Cocoa Awards (ICA) จนถึงปัจจุบัน
- ปี พ.ศ. 2563 รศ.ดร.สัมพันธ์ ละอองศรี ได้จัดตั้งสมาคมโกโก้ของประเทศไทยแห่งแรก และดำรงตำแหน่งเป็นนายกสมาคมโกโก้จนถึงปัจจุบัน

พฤกษศาสตร์ และพันธุ์โกโก้

โกโก้เป็นไม้ผลเขตร้อน (Tropical fruit crop) มีถิ่นกำเนิดบริเวณกลางป่าลึก จากประเทศเม็กซิโกถึงเปรู ซึ่งเป็นป่าดิบชื้นเขตที่ราบลุ่มอะเมซอน (The upper Amazon basin) ที่มีสภาพอากาศร้อนชื้น ฝนตกชุก และเต็มไปด้วยร่มเงาจากไม้ป่าขนาดใหญ่ จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ เชื่อว่าชนเผ่ามายา (Maya Indian) บริเวณตอนใต้และตอนกลางของทวีปอเมริกา เป็นมนุษย์กลุ่มแรกที่รู้จักการปลูกโกโก้และนำมาใช้ประโยชน์ จากนั้นในราวคริสต์ศตวรรษที่ 16 ชาวสเปนที่เข้ามาในประเทศเม็กซิโกได้รู้จักต้นโกโก้และเป็นชาวตะวันตกกลุ่มแรกที่รู้จักนำโกโก้มาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

โกโก้ (Cocoa) จัดเป็นพืชในตระกูล Sterculiaceae มีชื่อเรียกทางพฤกษศาสตร์ว่า *Theobroma cacao* L. เป็นไม้ผลยืนต้น อายุต้นยาวนานกว่า 70 ปี แต่อายุการให้ผลผลิตเชิงพาณิชย์ อยู่ระหว่าง 30-40 ปีเท่านั้น เป็นพืชที่ชอบร่มเงาบาง ๆ ออกดอกติดผลเมื่ออายุต้นได้ 2-3 ปี ออกดอกติดผลบริเวณลำต้นและกิ่งแก่ ดอกมีสีขาว ขนาดเล็ก ออกเป็นกระจุกจำนวนมาก โดยต้นโกโก้จะทยอยออกดอกติดผล เกือบทั่วปี ได้ตลอดปี แต่โกโก้จะมีระยะเวลาที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากในช่วงระยะต้นฤดูหนาว (เดือนตุลาคม) จนถึงต้นฤดูร้อน (เดือนมีนาคม) ของทุกปี สวนโกโก้ที่ได้รับน้ำและความชื้นอย่างสม่ำเสมอตลอดจนได้รับปุ๋ยและมีธาตุอาหารอย่างพอเพียง ต้นโกโก้จะทยอยออกดอกติดผลและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดทั้งปี หลังติดผลอ่อน ผลโกโก้ใช้เวลาเจริญเติบโตและพัฒนาผล หรือบางตำรานิยมเรียกว่า ฝัก (Pod) จนแก่จัดและเก็บเกี่ยวได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 100-120 วัน ขึ้นกับชนิด พันธุ์และสภาพแวดล้อม โดยผลอ่อนที่มีสีเขียว เมื่อแก่จัดและเก็บเกี่ยวได้จะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ผลอ่อนที่มีสีแดง เมื่อแก่จัดและเก็บเกี่ยวได้ผลจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม ภายในผลประกอบด้วย เมล็ด ขนาดปลายนิ้วก้อย จำนวน 30-40 เมล็ดอัดแน่นภายในผล เมล็ดโกโก้แต่ละเมล็ดจะถูกห่อหุ้มด้วยเมือก (mucilage) สีขาว เนื้อในเมล็ด (kernel) พบทั้งสีม่วงเข้ม ชมพู และ ขาว ขึ้นกับ ชนิดพันธุ์และประเภท (type) ของโกโก้

พันธุ์โกโก้ จำแนกตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์และกายวิภาคของพฤกษ สามารถจำแนกโกโก้ของโลกได้ 3 พันธุ์ ดังนี้

1. พันธุ์ Criollo

พันธุ์นี้เมล็ดให้กลิ่นหอมจัด รสชาติดี แต่มีข้อเสียคือ การเจริญเติบโตของต้นไม่ค่อยดี อ่อนแอ และให้ผลผลิตต่ำ ผลหรือฝักมีขนาดค่อนข้างเล็ก สีผลสีแดงเข้มหรืออาจพบผลสีเขียวได้บ้าง ด้วยคุณภาพของเมล็ดจัดอยู่ในประเภทโกโก้หอม (fine cocoa , flavor cocoa)

2. พันธุ์ Forastero

พันธุ์นี้สามารถจัดแบ่งได้ 2 กลุ่มย่อย

2.1 West African Amelonado พันธุ์นี้เมล็ดแบน เนื้อในเมล็ด (kernel) มีสีแดงเข้มถึงม่วง ให้ผลผลิตสูงและผสมตัวเองได้ แต่ไม่ทนทานต่อโรคกิ่งแห้งและยอดแห้ง ด้วยคุณภาพของเมล็ดจัดอยู่ในประเภทโกโก้เนื้อ (bulk cocoa, ordinary cocoa)

2.2 Upper Amazon พันธุ์นี้ เมล็ดมีขนาดเล็กกว่าพันธุ์ West African Amelonado และเนื้อในเมล็ดสีม่วงเข้ม ต้นมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อโรคและแมลง แต่ผสมตัวเองไม่ได้ ด้วยคุณภาพของเมล็ดจัดอยู่ในประเภทโกโก้เนื้อ (bulk cocoa)

3. พันธุ์ Trinitario

พันธุ์นี้มีถิ่นกำเนิดจากประเทศทรินิแดด เป็นพันธุ์ลูกผสมตามธรรมชาติ (natural hybridization) ระหว่างพันธุ์ Criollo กับ Forastero ผล (ฝัก) มีขนาดใหญ่ ก้นผลแหลม ผิวผลขรุขระ มีร่องลึก เมล็ดมีขนาดใหญ่ เนื้อในเมล็ด (kernel) มีสีขาวจนถึงชมพูอ่อนหรือม่วงอ่อน พบทั้งผสมตัวเองได้และผสมตัวเองไม่ได้ ด้วยคุณภาพของเมล็ดจัดอยู่ในประเภทโกโก้หอม (fine cocoa, flavor cocoa)

ปัจจุบันประเทศไทย มีพันธุ์โกโก้ที่ผ่านการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการ เกษตรอย่างถูกต้องตามกฎหมายเพียง 2 พันธุ์เท่านั้น

1. พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1 (Pa7 x Na32)

เป็นพันธุ์โกโก้ลูกผสมที่คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ขึ้นโดยนักวิชาการ เกษตรของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร เป็นพันธุ์โกโก้ที่ให้ผลผลิตสูง เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูง 57.27%

2. พันธุ์ ไอ.เอ็ม.1 (I.M.1)

เป็นพันธุ์โกโก้หอมลูกผสม สาย Trinitario ที่ได้จากการศึกษาวิจัย คัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ ขึ้นโดยนักวิชาการเกษตรของ บริษัท มาร์คริน ฟาร์ม จำกัด เป็นพันธุ์โกโก้ที่ให้ผลผลิตสูง เมล็ดมีกลิ่นหอมจัดและมีความเปรี้ยวต่ำ เมื่อนำมาแปรรูปเป็นช็อกโกแลต เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูง ระหว่าง 52-67% เป็นสายพันธุ์โกโก้สำหรับส่งเสริมการปลูกแก่เกษตรกรสมาชิกของ บริษัท มาร์คริน ฟาร์ม จำกัด เท่านั้น

เทคโนโลยีการจัดการสวนโกโก้

โกโก้จัดเป็นไม้ผลเขตร้อน (Tropical fruit crop) ที่ต้องการสภาพอากาศร้อนชื้นภายใต้ร่มเงาเพื่อการเจริญเติบโตตลอดปี โดยสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ปลูกโกโก้ควรมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 18-32°C. แลบน้ำฝน 18 องศาเหนือ/ใต้ มีปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 1,000-3,000 มม./ปี และในพื้นที่ปลูกไม่ควรมีฤดูแล้งเกิน 3 เดือนติดต่อกัน ดังนั้นพื้นที่ปลูกโกโก้ของเกษตรกรบางพื้นที่ ที่มีฤดูแล้งติดต่อกันนานเกิน 3 เดือน ควรทำการคลุมโคนต้นโกโก้ (mulching) ด้วยเศษหญ้าแห้ง ฟางข้าวแห้ง หรือเปลือกถั่วลิสงแห้ง เพื่อรักษาความชื้นให้ต้นโกโก้ และควรกำจัดวัชพืชในแปลงโกโก้ด้วยการตัดตากหรือถอนด้วยมือบริเวณรอบโคนต้น รวมถึงการตัดหญ้าด้วยเครื่องตัดหญ้าในแปลงปลูกและป้องกัน กำจัด โรค แมลง ศัตรูโกโก้ ด้วยแนวทางเกษตรอินทรีย์ (organic) ระดับสากล

การปลูกโกโก้

ปัจจุบันการปลูกโกโก้ ทำได้ 3 ระบบ คือ

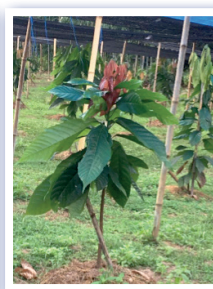
1. ปลูกเชิงเดี่ยว (monocrop) การปลูกโกโก้ลักษณะนี้จำเป็นต้องสร้างร่มเงาชั่วคราวให้ต้นโกโก้ที่ปลูกใหม่
2. ปลูกเป็นพืชแซมกับพืชเศรษฐกิจอื่นๆ (intercrop) เช่น ปลูกแซมระหว่างแถวของสวนลำไย สวนลิ้นจี่ ทางภาคเหนือ ปลูกแซมสวนทุเรียน เงาะ ลองกอง ทางภาคตะวันออก และ ปลูกแซมสวนปาล์ม สวนมะพร้าว ทางภาคใต้
3. ปลูกเป็นพืชแซมในสภาพป่าธรรมชาติ (agro-forest) ในลักษณะเกษตรป่าไม้ ตามแนวชายป่าเบญจพรรณที่สามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้

ระยะปลูก



โดยทั่วไปในการปลูกเชิงเดี่ยว แนะนำให้เกษตรกรเลือกใช้ระยะปลูกระหว่างต้นระหว่างแถว ตั้งแต่ระยะ 2.5x2.5 เมตร 2.5x3.0 เมตร และ 3x3 เมตรตามความเหมาะสม แต่การเลือกปลูกโกโก้ระยะชิด เกษตรกรผู้ปลูกจะมีภาระในการตัดแต่งกิ่งเพิ่มขึ้น แต่อาจได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเช่นกัน สำหรับ

การปลูกแซมพืชเศรษฐกิจอื่น แนะนำให้เกษตรกรเลือกปลูกแซมบริเวณพื้นที่ว่างระหว่างแถวของต้นไม้ผลหลัก ต้นโกโก้ที่ปลูกแซมพืชเศรษฐกิจอื่นนั้น สามารถใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกับไม้ผลเศรษฐกิจหลัก จึงเป็นการใช้พื้นที่การเกษตรของเกษตรกรไทยที่มีอยู่จำกัดอย่างคุ้มค่าและได้ประโยชน์สูงสุด



การปลูกและดูแลรักษา

เกษตรกรควรเตรียมหลุมปลูก ขนาด กxยxล 50x50x50 เซนติเมตร ให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง ตากหลุมปลูกทิ้งไว้อย่างน้อย 7-10 วัน เพื่อกำจัดเชื้อโรคในดิน เริ่มทำการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยรองกันหลุมด้วยมูลสัตว์แห้งหรือปุ๋ยหมัก 1-2 กิโลกรัม คลุกเคล้าร่วมกับเศษใบไม้แห้งหรือเปลือกถั่วลิสงแห้ง จากนั้นเตรียมต้นกล้าโกโก้ ก่อนปลูกด้วยการขลิบลายรากแก้วก่อนปลูกออกประมาณ 1-2 เซนติเมตร หลังจากปลูกเรียบร้อยแล้วให้ทำการพรางแสงให้ต้นโกโก้ปลูกใหม่ และให้น้ำทุกวันจนกระทั่งต้นโกโก้ตั้งตัวได้ เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งเกษตรกรควรคลุมโคนต้นโกโก้ด้วยฟางข้าวแห้งหรือเศษหญ้าแห้งเพื่อรักษาความชื้นให้ต้นกล้าโกโก้ที่ปลูกใหม่ และให้น้ำต้นโกโก้อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

หลักการปฏิบัติดูแลรักษาต้นโกโก้หลังปลูกในปีแรก

1. ใส่ปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์แห้ง 1.5-2 กิโลกรัม ต่อต้นต่อปี โดยทยอยแบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งละ 500 กรัม ช่วงต้นฤดูฝน กลางฤดูฝน และต้นฤดูหนาว หลังใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกครั้งควรให้น้ำต้นโกโก้เสมอ
2. เกษตรกรต้องกำจัดวัชพืชรอบโคนต้นโกโก้ กว้างประมาณ 50 ซม. ด้วยการตัดหรือถาก และคลุมโคนรักษาความชื้นด้วยหญ้าแห้งหรือฟางข้าวเสมอ
3. ดูแลรักษาต้นโกโก้ อย่าให้เปลี้ยอ่อน เปลี้ยแบ่ง หรือแมลงปากกัด เข้าทำลายยอดอ่อนโกโก้
4. เกษตรกรต้องหมั่นกำจัดกิ่งกระโดง (chupon) และกิ่งแขนงย่อยที่แตกจากลำต้นหลักทิ้งให้เหลือต้นโกโก้ลำเดียวและรักษาระดับความสูงของต้นโกโก้จนแตกฉัตรสร้างจุดคาคม (jorquette) แรกที่มีความสูงประมาณ 100-120 ซม. จากพื้นดิน

หลักการปฏิบัติดูแลรักษาต้นโกโก้ที่เริ่มออกดอกติดผล

1. หลังจากปลูกลงดินแล้ว 1-2 ปี ขึ้นกับอายุต้นกล้าที่ปลูกด้วย ต้นโกโก้เริ่มออกดอกติดผล ให้เพิ่มการใส่ปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์แห้งเป็นปีละ 2.5-3 กิโลกรัมต่อต้น และแบ่งใส่เช่นเดียวกับปีแรก
2. เพิ่มปุ๋ยหมักหรือน้ำหมักที่ได้จากกระดุกสัตว์หรือปุ๋ยปลาเพื่อเพิ่มธาตุฟอสฟอรัส (P) ช่วยให้ดอกโกโก้สมบูรณ์
3. รักษาระดับความสูงของฉัตร หรือจุดคาคมแรก ที่ 100-120 ซม.
4. หมั่นกำจัดกิ่งแขนงและกิ่งกระโดง ทุก 2 เดือน และหมั่นกำจัดวัชพืชรอบโคนต้นโกโก้และภายในแปลงปลูกด้วยการตัดหรือถาก
5. ต้นโกโก้ อายุ 2 ปี จะเริ่มทยอยออกดอกและติดผลอ่อน ต้องดูแลเรื่องความชื้น ร่มเงา และธาตุอาหารให้พอเพียง

ผลหรือฝักโกโก้เริ่มแก่จัดและเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุผลอยู่ระหว่าง 100-120 วัน ขึ้นกับชนิดพันธุ์ แหล่งปลูก และฤดูกาล ดัชนีการเก็บเกี่ยว (harvesting index) ของผลโกโก้ใช้สีผลและอายุผลเป็นเกณฑ์ โดยทั่วไปผลโกโก้ที่ปลูกในประเทศไทย ผลดิบที่มีสีเขียว เมื่อผลโกโก้แก่จัดเก็บเกี่ยวได้ ผลจะเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นเหลือง สำหรับผลดิบที่มีสีแดง เมื่อแก่จัดเก็บเกี่ยวได้ ผลจะเริ่มเปลี่ยนจากสีแดงเป็นเหลืองส้ม โดยมีอายุผล (ฝัก) เฉลี่ย 110-120 วัน ดังนั้นดัชนีการเก็บเกี่ยว (harvesting index) ของผลโกโก้ในประเทศไทย จึงใช้ระดับการเปลี่ยนสีของผลและอายุผลเป็นเกณฑ์ชี้วัดความแก่ของผลโกโก้ร่วมกัน

6. ตั้งแต่เริ่มปลูกจนต้นโกโก้เริ่มออกดอกติดผลจนกระทั่งผลแก่ โกโก้อาจพบการเข้าทำลายของโรค แมลง และสัตว์ศัตรู ขึ้นอยู่กับแหล่งปลูก สภาพแวดล้อม และพืชที่ปลูกร่วม ที่พบโดยทั่วไป ได้แก่

6.1 โรคผลเน่าดำ (Black pod rot)

ลักษณะอาการของผลโกโก้ที่เป็นโรคนี้ เริ่มจากเกิดจุดฉ่ำน้ำบนผลโกโก้ จุดฉ่ำน้ำจะขยายตัวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและสีดำทั้งผล ในที่สุด ผลโกโก้ที่เป็นโรคนี้ ผลจะเน่าดำเสียหายทั้งผลและแห้งดำติดคาบนต้น พบอาการของโรค ทั้งผลอ่อนและผลแก่ โรคนี้เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อรากลุ่ม *Phytophthora pulviformis* สร้างความเสียหายกับพื้นที่ปลูกโกโก้ที่มีปริมาณน้ำฝนมากและความชื้นในอากาศสูง เช่น บริเวณพื้นที่ปลูกภาคใต้ของประเทศไทย

แนวทางการควบคุมโรคทำได้โดย

1. เก็บผลและเปลือกโกโก้ที่เป็นโรคนี้ออกทำลาย
2. ตัดแต่งกิ่งให้เป็นทรงพุ่มโปร่งแสง แสงแดดส่องได้ทั่วถึง
3. ควบคุมโดยสารสกัดอินทรีย์



6.2 โรคไหม้ (Thread blights)

โรคนี้อักเกิดกับแหล่งปลูกโกโก้ที่มีความชื้นในบรรยากาศสูง ฝนตกชุก ลักษณะอาการของต้นโกโก้ที่เป็นโรคนี้ พบกิ่งแห้ง ตาย เกิดจากเชื้อรา กลุ่ม *Corticum species* , *Marasminus scandens* และ *Marasminus byssicola* สร้างเส้นใยสีขาวนวลคล้ายเส้นด้าย กระจายคลุมกิ่งก้านและใบที่ยังเขียวอยู่ เจริญลุกลามทำลายกิ่งโกโก้จนแห้งตาย

แนวทางการควบคุมโรคทำได้โดย

1. ตัดแต่งกิ่งที่โรคเข้าทำลายแล้วเผาทำลายทิ้ง
2. ควบคุมโดยสารสกัดอินทรีย์

6.3 เพลี้ยแป้ง (Melly bugs)

ลักษณะตัวเพลี้ยมีขนาดเล็กและมีสีขาวเพราะถูกสารขี้ผึ้ง ถูกขับออกมาคลุมตัวเพลี้ยไว้ เข้าทำลายโกโก้โดยการดูดน้ำเลี้ยง ในส่วนของยอด ใบโกโก้ และลำต้น พร้อมขับถ่ายมูลมีลักษณะ เป็นของเหลวข้นเหนียวรสหวาน ทำให้เกิดราดำปกคลุม ใบและ ยอดอ่อนของต้นโกโก้ที่ถูกเพลี้ยแป้งเข้าทำลายอาจแห้งตายในที่สุด รวมทั้งอาจเกิดราดำปกคลุมร่วมด้วย

แนวทางการป้องกันกำจัด

1. ใช้น้ำฉีดพ่นให้ถูกตัวเพลี้ยอย่างแรง เพลี้ยแป้งจะกระเด็น หลุดจากต้นโกโก้
2. พ่นด้วยน้ำหมักไยยาสูบเข้มข้น สัปดาห์ละ 3 ครั้ง
3. พ่นด้วยสารสกัดสะเดาเข้มข้น สัปดาห์ละ 2 ครั้ง



6.4 มวนโกโก้ (Mirids)

แมลงชนิดนี้เป็นแมลงปากดูด ตัวโตเต็มวัยขนาด 4.5-6 มิลลิเมตร ลำตัวสีน้ำตาลดำ หลังมีสีเหลืองหรือเขียวส้ม ปีกใสมีเส้นปีกสีดำ ลักษณะเด่นชัด หนวดยาวกว่าลำตัว 2 เท่า เข้าทำลายโกโก้ด้วยการดูดกินน้ำเลี้ยงบนผล ทำให้ผลโกโก้เกิดรอยแผลมียางไหล ในช่วงที่โกโก้มีผลผลิตต่ำ อาจเข้าทำลายยอดอ่อนของต้นโกโก้ด้วย ทำให้ยอดเหี่ยว เสียหาย

แนวทางการควบคุมมวนโกโก้ ทำได้โดย

1. ตัดแต่งทรงพุ่มโกโก้ให้โปร่ง ระบายอากาศดี ลดความชื้นภายในแปลงปลูก
2. เฝ้าทำลายผลโกโก้ที่ตกค้าง ไม่ให้แมลงศัตรูใช้ขยายพันธุ์
3. ศัตรูธรรมชาติ เช่น มดแดง และจิ้งจั่นเขา



6.5 หนอนเจาะลำต้น (Stem borer)

เป็นหนอนจากไข่ของแมลงจำพวกผีเสื้อกลางคืน ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zeuzera coffeae* ปีกยาว 4 ซม. ลำตัวยาวประมาณ 2.5 ซม. ลำตัวมีสีชมพูมีจุดดำประปรายทั่วตัว วางไข่ตามรอยแตกของเนื้อไม้หรือยอดอ่อนโกโก้ หนอนจะฟักเป็นตัวภายใน 10 วัน และ

เจาะเข้าไปกัดกินเนื้อไม้ภายในไส้กลางลำต้นโกโก้ ทำให้ต้นโกโก้
ส่วนบนของรูที่ถูกเจาะทำลายแห้งตาย

แนวทางการป้องกันกำจัด

1. ทำการรักษาบริเวณรอบสวนโกโก้ให้สะอาด
2. ตัดแต่งกิ่งโกโก้ให้โปร่ง
3. หมั่นสำรวจสวนและกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ



6.6 สัตว์ศัตรูโกโก้

สัตว์ศัตรูโกโก้ที่พบบ่อยมากในประเทศไทย ได้แก่ กระจรอก หนู และ สัตว์ฟันแทะ

แนวทางการควบคุม ทำได้โดย

1. ใช้กรงดักสัตว์
2. วางเหยื่อพิษ

การหมักเมล็ดโกโก้

ผลโกโก้สุก หลังการเก็บเกี่ยว เมล็ดสดยังไม่เป็นช็อกโกแลต เมล็ดจะเปลี่ยนเป็นช็อกโกแลตในระหว่างขั้นตอนการหมักเมล็ดโกโก้ (cocoa beans fermentation) เกษตรกรผู้ปลูกโกโก้จะหมักเมล็ดโกโก้สดแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดและความต้องการของตลาดหรือผู้บริโภค เมล็ดโกโก้ที่ผ่านขั้นตอนการหมักและตากแดดจนแห้งสนิทดีแล้ว สามารถเก็บรักษารอตลาดได้นานนับปี เกษตรปลูกโกโก้จึงมีทางเลือก

ขั้นตอนการหมักเมล็ดโกโก้

1. ผ่าผล (ฝัก) โกโก้สุก นำเมล็ดโกโก้สดบรรจุในเชิงไม้ไผ่สานที่ถูกรอบแข่งด้วยใบตองกล้วยสด ขนาดบรรจุเมล็ดโกโก้สด 50-60 กิโลกรัม
2. ทำการหมักเมล็ดโกโก้สดเป็นเวลา 6 วัน โดยทำการกลับกองเมล็ดโกโก้ในวันที่ 2 และวันที่ 4 ของการหมัก
3. เมื่อหมักครบ 6 วัน และนำเมล็ดโกโก้ตากแห้งในวันที่ 7 ของการหมัก
4. ตากเมล็ดโกโก้ให้แห้ง เหลือความชื้นในเมล็ด 5-7 % และเก็บรักษาเพื่อรอการนำไปแปรรูปเป็นช็อกโกแลตหรือจำหน่ายต่อไป



เอกสารอ้างอิง

สันต์ ละอองศรี. 2542. เอกสารประกอบการสอนไม้ผลอุตสาหกรรม.
สาขาไม้ผล มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 127. น.

Urquhart, D.H. 1961. COCOA. LONGMANS, GREEN AND Co., LTD.
London. 293 p.

Geerts, R. 2013. BELGIAN CHOCOLATES. Chocolate World. Antwerp.
Belgium. 222 p.

Mcfadden, C. and Christine Franee. 2003. Chocolate Bible.
Lorenz books. London. 256 p.

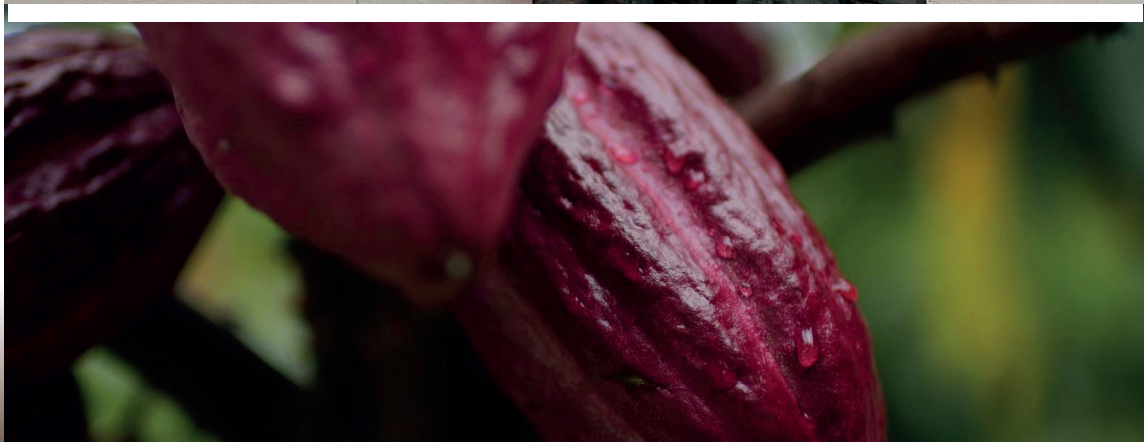


Cocoa of Excellence

THE 50 NOMINEES

OF THE BEST 50 SAMPLES FOR THE 2017 EDITION OF THE COCOA OF EXCELLENCE PROGRAMME

COUNTRY	PRODUCER
Argentina	Abadito Chocolate Co Ltd
Brazil	Chico Mendes Chocolate Ltda
Canada	Chocolatier Chocolats, Quebec, Canada
Colombia	Chocolatier Chocolats, Medellin, Colombia
Costa Rica	Chocolatier Chocolats, Costa Rica
Cuba	Chocolatier Chocolats, Cuba
Dominican Republic	Chocolatier Chocolats, Dominican Republic
Ecuador	Chocolatier Chocolats, Ecuador
El Salvador	Chocolatier Chocolats, El Salvador
France	Chocolatier Chocolats, France
Germany	Chocolatier Chocolats, Germany
Ghana	Chocolatier Chocolats, Ghana
Guatemala	Chocolatier Chocolats, Guatemala
Honduras	Chocolatier Chocolats, Honduras
India	Chocolatier Chocolats, India
Indonesia	Chocolatier Chocolats, Indonesia
Italy	Chocolatier Chocolats, Italy
Jamaica	Chocolatier Chocolats, Jamaica
Kenya	Chocolatier Chocolats, Kenya
Malaysia	Chocolatier Chocolats, Malaysia
Mexico	Chocolatier Chocolats, Mexico
Netherlands	Chocolatier Chocolats, Netherlands
Nicaragua	Chocolatier Chocolats, Nicaragua
Peru	Chocolatier Chocolats, Peru
Rwanda	Chocolatier Chocolats, Rwanda
Senegal	Chocolatier Chocolats, Senegal
South Africa	Chocolatier Chocolats, South Africa
Spain	Chocolatier Chocolats, Spain
Switzerland	Chocolatier Chocolats, Switzerland
Tanzania	Chocolatier Chocolats, Tanzania
Togo	Chocolatier Chocolats, Togo
Turkey	Chocolatier Chocolats, Turkey
USA	Chocolatier Chocolats, USA
Venezuela	Chocolatier Chocolats, Venezuela
Zimbabwe	Chocolatier Chocolats, Zimbabwe





สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290
โทรศัพท์: 0 5387 3400
เว็บไซต์: www.kb.mju.ac.th

