

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2563

แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนา : บูรณาการวิจัยและพัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจ

ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

โครงการวิจัย : โครงการปรับปรุงพันธุ์มะม่วง

กิจกรรม : ปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภคผลสด

กิจกรรมย่อย : การปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภคผลดิบ

การทดลอง : รวบรวมพ่อแม่พันธุ์มะม่วงสำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภค

Collect Mango Breeders for Breeding of Mango Varieties for Raw Consumption.

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : อุทัยวรรณ ทรัพย์แก้ว¹

ผู้ร่วมงาน : สมพงษ์ สุขเขตต์²

ทวีศักดิ์ แสงอุดม³

เพ็ญจันทร์ สุธานุกูล¹

รุ่งลาวัลย์ อินตะวงศ์¹

บทคัดย่อ

รวบรวมพ่อแม่พันธุ์มะม่วงสำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภค สามารถรวบรวมพันธุ์มะม่วงนิยมบริโภคที่ออกดอก ติดผลง่าย จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ เพชรบ้านลาด ฟาลัน มันทวาย แก้วขมื่น และพันธุ์การค้าในประเทศไทยที่ออกดอกติดผลยาก ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย ได้ศึกษาข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตาม descriptor ของ IPGRI และฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พีชมะม่วง พบว่า รูปร่างลักษณะใบมีลักษณะป้อมกลางใบ ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย โชคอนันต์ และมันทวาย ป้อมโคนใบ ได้แก่ พันธุ์เพชรบ้านลาด ใบขอบขนาน ได้แก่ พันธุ์ฟาลัน และแก้วขมื่น ปลายใบและฐานใบ มีลักษณะเรียวแหลม และสอบเรียว ระยะเวลาพัฒนาจากที่ตาดอกเริ่มผลิไปจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกอยู่ที่ 4-6 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกตูมเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 7 วัน และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 3-4 วัน จึงเหี่ยว ลักษณะผลทรงกระบอก ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย และมันทวาย ทรงรี ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ และฟาลัน ทรงไข่กลับ ได้แก่ พันธุ์เพชรบ้านลาด ทุกพันธุ์มีผลขนาดกลาง สีเปลือกผลดิบ และสุกมีเขียว ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย สีเปลือกผลดิบสีเขียว สุกสีเหลือง ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ เพชรบ้านลาด ฟาลัน และมันทวาย สีเปลือกผลดิบสีเขียวแกมเหลือง สุกสีเหลืองแกมเขียว ได้แก่ พันธุ์แก้วขมื่น เนื้อผลดิบมีสีขาวครีม ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย โชคอนันต์ เพชรบ้านลาด ฟาลัน และมันทวาย สีเนื้อผลดิบมีสีเหลือง ได้แก่ พันธุ์แก้วขมื่น และทุกพันธุ์สีเนื้อเมื่อสุกมีสีเหลือง

รศ.สท.เปียนวิจัย

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย 64190 โทร./โทรสาร 055-679085

² ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ตำบลหนองไม้ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ 33000 โทรศัพท์ 045 814 581

³ สถาบันวิจัยพืชสวน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร 02-579-0583 โทรสาร 02-561-4667

และมีมีกลิ่นอ่อน รสชาติของผลดิบหวานมัน ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย เพชรบ้านลาด ฟาลัน มีรสชาติเปรี้ยว ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ มันทวาย และแก้วขมิ้น และรสชาติเนื้อผลสุกมีรสหวาน ความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%Brix) คือ 20-24 ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย โชคอนันต์ เพชรบ้านลาด ฟาลัน และรสชาติหวานอมเปรี้ยว และความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%Brix) คือ 15 ได้แก่ พันธุ์มันทวาย และแก้วขมิ้น ทุกพันธุ์มีชนิดของ embryony คือ polyembryony และเปอร์เซ็นต์ดอกเพศสมบูรณ์เพศในช่อดอกมากกว่าพันธุ์เขียวเสวย ได้แก่ พันธุ์มันทวาย และแก้วขมิ้น ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลต่อยอดกับงานวิจัยการทดลองผสมพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภคผลดิบในปี 2564 ต่อไป

ABSTRACT

Collect mango breeders for breeding mango varieties for raw consumption. Can gather popular mango to be consumed raw and easily fruiting 5 Mango varieties (*Mangifera indica* Linn.) cv. including Chokanan Phet Ban Lat Fahlan Man Dawei Kaeo Kamin and commercial varieties in Thailand that are hard to blossom, including Keaw Sawoey. This study therefore aimed to find the characteristics of the IPGRI descriptor and plant germplasm database for mango in the result, it was found that the shape of leaves has elliptical are Keaw Sawoey Chokanan and Man Dawei varieties, lanceolate is Phet Ban Lat and oblong are Fahlan and Kaeo Kamin varieties. Leaf apex and base shape are acuminate and attenuate. The developed from bud flower in the first bloom for the first time is 4-6 days, with each flower in the bouquet developing from small bud to large bud for an average of 7 days and an average period of 1 day in bloom, then it will bloom for an average period of 3-4 days. The characteristics of the fruit shape has cylindrical are Keaw Sawoey Man Dawei. The elliptical characteristics are Chokanan and Fahlan and obviate is Phet Ban Lat variety. All varieties have a medium size of fruit. The skin color of fruit raw and ripe consumption has green are Keaw Sawoey variety. The skin color of fruit raw has green and ripe consumption has yellow are Chokemen Phet Ban Lat Fahlan and Man Dawei varieties and the skin color of fruit raw and ripe consumption has green yellow are Kaeo Kamin. The colors of the fruit meat raw has cream are Keaw Sawoey Chokanan Phet Ban Lat Fahlan and Man Dawei, and yellow is Kaeo Kamin. All varieties have colors of the fruit meat is yellow and the smell of fruit meat when ripe has a soft smell. The taste of the fruit meat ripe has a sweet taste are Keaw Sawoey Phet Ban Lat Fahlan, and sour taste are Chokanan Man Dawei Kaeo Kamin. The sweetness of the meat ripe (%Brix) is 20-24: Keaw Sawoey Chokanan Phet Ban Lat Fahlan, and the sweetness of the meat ripe %Brix) is 15 including Man Dawei and Kaeo Kamin. The percentage of sexually mature flowers in inflorescences more than Keaw Sawoey varieties are Mun Dawei and Kaew Kamin varieties. 2006. Descriptors for Mango (*Mangifera indica* L.). International Plant Genetic. The data was further

followed by research on the first evil hybrid breeding trial for the breeding of mango varieties for raw consumption in 2021.

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae เป็นไม้ผลเมืองร้อนไม่ผลัดใบ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดียและแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นไม้ผลเศรษฐกิจ 1 ใน 10 ของโลก ที่มีการค้าขายระหว่างประเทศเป็นจำนวนมากกว่า 43 ล้านตัน (UNCTAD, 2016) ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกมะม่วงรายใหญ่ ลำดับ 3 ปี 2559 มีเนื้อที่ปลูกมะม่วงทั้งสิ้น 614,178 ไร่จำนวนผู้ปลูก 160,525 ราย พื้นที่ปลูก 69 จังหวัด ผลผลิตรวม 530,370 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 1,113 กิโลกรัม โดยพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้ามากที่สุด คือ น้ำดอกไม้ เขียวเสวย แก้ว โชคอนันต์ และฟ้าลั่น เป็นต้น (กุหลาบ, 2560) ซึ่งผลผลิตส่วนใหญ่บริโภคภายในประเทศ 97 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกเพียง 3 เปอร์เซ็นต์ ปี 2559 มีปริมาณการส่งออก 64,513 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,200 ล้านบาท ปริมาณส่งออกมะม่วงทางสด 38.21 เปอร์เซ็นต์ ตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ประเทศญี่ปุ่น จีน เกาหลีใต้ และเวียดนาม มะม่วงบรรจุกระป๋อง 43.91 เปอร์เซ็นต์ตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ประเทศสหรัฐอเมริกา และอังกฤษ (กรมศุลกากร, 2559)

การจำแนกกลุ่มมะม่วงมะม่วงที่ใช้เป็นการค้าจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มคือมะม่วงกลุ่มอินเดีย และมะม่วงกลุ่มอินโดจีน โดยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดทั้งทางกายภาพและทางสรีรวิทยา โดยทั่วไปมะม่วงในกลุ่มอินเดียที่มีลักษณะผลค่อนข้างกลม เปลือกหนามีสีออกม่วงหรือแดงเมื่อสุก มีกลิ่นขี้ไต้รุนแรง เนื้อหามีทั้งที่มีและไม่มีเสี้ยนจะปรากฏอยู่ในตลาดโลกมากกว่ามะม่วงในกลุ่มอินโดจีน ซึ่งมีผลค่อนข้างยาวรี เมื่อสุกเปลือกผลเป็นสีเหลือง เปลือกบางรสชาติหวานจัด มักไม่มีเสี้ยน แต่เนื่องจากผิวเปลือกที่บางของมะม่วงในกลุ่มอินโดจีนและรสชาติที่หวานจัดไม่มีกลิ่นแรงทำให้ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดในแถบยุโรปและอเมริกา นอกจากนี้ลักษณะเด่นชัดที่แตกต่างกันอีกอย่างหนึ่งของมะม่วงทั้งสองกลุ่มคือ จำนวนของต้นอ่อน หรือ embryo ที่เกิดขึ้นภายในเมล็ดกล่าวคือมะม่วงในกลุ่มอินเดียจะมีต้นอ่อนที่ได้จากการผสมเกสรหรือที่เรียกว่า zygotic embryo เพียง 1 embryo เท่านั้นเรียกว่า monoembryony ในขณะที่มะม่วงในกลุ่มอินโดจีนการพัฒนาของต้นอ่อนเกิดจากเนื้อเยื่อ nucellus ของรังไข่และมักจะยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นอ่อนที่เกิดจากการผสมเกสร ทำให้มีต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะเมล็ดหลายต้นเรียกว่า polyembryony จากลักษณะการพัฒนาของต้นอ่อนดังกล่าวทำให้มีแนวโน้มว่ามะม่วงในกลุ่มอินโดจีนจะติดผลได้ดีกว่ามะม่วงในกลุ่มอินเดีย เนื่องจากว่าถ้า zygotic embryo ของมะม่วงในกลุ่มอินเดียไม่พัฒนาการพัฒนาของผลมะม่วงจะหยุดชะงักและหลุดร่วงไปในที่สุด ในขณะที่แม้ zygotic embryo ของมะม่วงกลุ่มอินโดจีนไม่พัฒนาก็ยังมี apomictic embryo หรือ embryo ที่พัฒนามาจาก nucellus อยู่ทำให้ผลสามารถพัฒนาต่อไปได้ (Richard 2009; Gora et al., 2017)

มะม่วงที่ปลูกในประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มอินโดจีน (Indochinese type) มีคัพภะหรือต้นอ่อนมากกว่า 1 ต้นต่อเมล็ด (polyembryony) จึงพบว่าในกระบวนการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาในการคัดเลือกต้นที่เป็นลูกผสมที่แท้จริง ซึ่งการใช้เทคนิคตรวจสอบด้วยเครื่องหมายโมเลกุลเป็นวิธีการที่สามารถคัดเลือกต้นที่เป็นลูกผสมได้ (Schnell และ Knight, 1992; Degain *et al.* 1993)

การจัดจำแนกกลุ่มพันธุ์มะม่วง สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ (ม.ป.ป.) จากการสำรวจและรวบรวมสายพันธุ์ของ นางสาวศิวพร จินตนาวงศ์ ดำเนินการตั้งแต่ปี 2522-2541 สามารถรวบรวมพันธุ์มะม่วงจากทั่วประเทศและปลกรวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนสุพรรณบุรี ได้ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ตามหลักเกณฑ์ของ IPGRI ของมะม่วงที่รวบรวมไว้ 151 สายพันธุ์ สามารถจัดแบ่งกลุ่มมะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ โดยศึกษาจากลักษณะทรงพุ่ม ใบ ช่อดอก และผล โดยใช้ลักษณะใบและทรงผลเป็นหลัก ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 8 กลุ่ม คือ กลุ่มแก้ว กลุ่มเขียวเสวย กลุ่มดอกไม้ กลุ่มหนังกกลางวัน กลุ่มกร่อง กลุ่มพราหมณ์ กลุ่มผลกลม เบ็ดเตล็ด

การจำแนกพันธุ์มะม่วงตามการใช้ประโยชน์ มะม่วงสามารถบริโภคได้ทั้งผลดิบและสุก แบ่งมะม่วงตามความนิยมในการบริโภคเป็น 3 ประเภท คือพันธุ์บริโภคผลดิบ ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย ลักษณะสำคัญ ผลดิบผิวเปลือกจะมีสีเขียวเข้ม เมื่อแก่ผิวเปลือกจะออกสีนวล เนื้อเป็นสีขาวจะมีความละเอียด กรอบ มีเส้นใยค่อนข้างน้อย รสเปรี้ยวเมื่ออ่อน แก่จัดจะมีรสมันพันธุ์หนองแขง ผลดิบมีรสชาติมัน ตั้งแต่ลูกยังเล็ก หวานกรอบ ผลแก่ มีรสชาติมัน หวานกรอบผลสุก มีรสชาติหวาน พันธุ์สายฝน รสมันไม่เปรี้ยวแม้ผลยังเล็ก ลักษณะผลคล้ายมะม่วงแก้ว มีกลิ่นหอม พันธุ์ฟ้าลั่น รสชาติมัน กรอบ (วิจิตร, 2533)

พันธุ์บริโภคผลสุก มะม่วงสายพันธุ์ไทยที่นิยมบริโภคผลสุก ได้แก่ พันธุ์น้ำดอกไม้ ผลจะมีขนาดโตปานกลาง ขนาดผลเฉลี่ยยาว 16 เซนติเมตร กว้าง 7.5 เซนติเมตร และหนา 6.9 เซนติเมตร ด้านขั้วผลอูม ค่อยๆ สอปลเข้าสู่ปลายผล โหล่ผลด้านท้องมนด้านหลังลาดลง ปลายผลแหลม ผลแก่มีสีเขียวอ่อนมีนวล เห็นท่อย้าย่างบริเวณผิวชัดเจน ผลสุกมีสีเหลืองอมเขียวจนถึงเหลือง เปลือกบาง (0.14 เซนติเมตร) เนื้อผลหนา ละเอียด สีเหลืองส้ม ฉ่ำน้ำ ไม่มีเส้นใย รสหวานอร่อย มีกลิ่นหอม คุณภาพดีเยี่ยม ความหวานประมาณ 19% เมล็ดบาง (วิจิตร, 2533)

พันธุ์เพื่อการแปรรูป ส่วนใหญ่เป็นมะม่วงที่ใช้รับประทานผลสุกและผลดิบที่ผลผลิตต่อคุณภาพและใกล้จะเสื่อมสภาพจึงนำมาแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่า เนื่องจากไม่สามารถจำหน่ายผลสดได้ ซึ่งพันธุ์ที่นำมาแปรรูปก็เป็นพันธุ์การค้าหรือพันธุ์พื้นเมืองที่มีอยู่ตามบ้านเรือนของเกษตรกร แต่ไม่มีพันธุ์การค้าที่ปลูกเพื่อรองรับอุตสาหกรรม การแปรรูปอย่างชัดเจน ในประเทศไทยมะม่วงพันธุ์แก้ว มีการนำมาผลิตในเชิงอุตสาหกรรมการแปรรูปมากที่สุด เช่น การดองเค็ม การแช่อิ่ม การทำซอสพริก เป็นต้น

ในประเทศไทยปลูกมะม่วงกว่า 200 พันธุ์ ทั้งพันธุ์รับประทานดิบและสุก พันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกเพื่อรับประทานผลดิบได้แก่ เขียวเสวย แรด แก้ว หนองแขง ฟ้าลั่น เป็นต้น ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้เป็นพันธุ์มะม่วงรับประทานผลสุกที่ครองอันดับหนึ่งโดยได้รับความนิยมมากในตลาดจีน มาเลเซีย สิงคโปร์ และญี่ปุ่น ซึ่งมีข้อดีหลายประการ เช่น รสชาติหวานหอม เนื้อแน่นละเอียด สีเหลืองทอง เมล็ดเล็ก ซึ่งความนิยมมะม่วงของผู้บริโภค นั้นที่สำคัญ คือ เนื้อมะม่วงมีกลิ่นและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ และอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ เช่น วิตามินซี บีต้า-แคโรทีน และแร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น

จากสถานการณ์การผลิตและการส่งออกมะม่วงของประเทศไทยแม้ว่าจะจัดอยู่ลำดับที่ 3 และ 4 ของโลก แต่ปริมาณการส่งออกน้อย โดยผลผลิตส่วนใหญ่ร้อยละ 96 ใช้บริโภคภายในประเทศ ส่งออกเพียงร้อยละ 2.3 และแปรรูปร้อยละ 1.67 จึงพบว่าแนวโน้มในการบริโภคภายในประเทศ และส่งออกเพิ่มมากขึ้นทั้งในรูปของผลสดและการแปรรูปเพื่ออุตสาหกรรมอย่างไรก็ตามปริมาณการส่งออกมะม่วงมีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ผลิตได้ทั้งประเทศเนื่องจาก พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการส่งออกของประเทศไทยมีจำนวนน้อย พันธุ์ที่ส่งออกหลักคือพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองซึ่งมีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับแต่ขาดพันธุ์ที่จะมาทดแทนพันธุ์หลักซึ่งมีจุดอ่อนหลายประการทั้งในด้านอายุการเก็บรักษาสั้นเพียง 16 วันเมื่อเปรียบมะม่วงพันธุ์คู่แข่งในตลาดโลก (40 วัน) ทำให้ต้องขนส่งทางอากาศซึ่งมีต้นทุนสูง นอกจากนี้ยังอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่แปรปรวนซึ่งมีผลกระทบต่อผู้ผลิต ผู้ส่งออก และส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของมะม่วงไทยในตลาดโลก และสีส้มไม่สวยสะดุดตาผู้บริโภค มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เป็นมะม่วงรับประทานผลสุกที่มีลักษณะผลสีเขียว หรือเหลืองอมเขียวเมื่อสุกส่วนพันธุ์ที่ตลาดต่างประเทศนิยมจะเป็นผลสีแดง ทรงผลกลมง่ายต่อการบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออกซึ่งสมาคมชาวสวนมะม่วงไทยได้จัดเวทีประชุม ทิศทางมะม่วงไทย สู่งานวิจัยระดับประเทศได้มีความต้องการพัฒนาพันธุ์มะม่วงที่เป็นพันธุ์ใหม่โดยคงรสชาติความเป็นน้ำดอกไม้ แต่ต้องการเปลือกหนา ทนโรค ทนแมลง มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวยาวนานขึ้น และมีลักษณะสีผิวแปลกใหม่ โดยเฉพาะในช่วงเทศกาลตรุษจีน ผลไม้สดที่มีผิวสีแดง รูปทรงกลม จะได้รับความนิยมมาก เนื่องจากมีความเชื่อว่าสีแดงเป็นสีนำโชค ทรงกลมเป็นสัญลักษณ์ของความเป็นหนึ่งเดียวและความสุขสำหรับตลาดบริโภคภายในประเทศ มะม่วงรับประทานดิบ พบว่ามีความนิยมน้อยกว่าสูง โดยเฉพาะมะม่วงที่มีรสหวานเมื่อตอนแก่จัด แม้อย่างไม่สุก หรือมีรสมันไม่เปรี้ยว แม้ผลยังเล็ก ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อเพิ่มสีส้มให้สวยงามในมะม่วงที่เป็นการค้าของประเทศไทย สำหรับรับประทานผลดิบและสุก นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะกับการแปรรูปมะม่วงในเชิงอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มช่องทางการตลาด โดยคัดเลือกหาจุดเด่นของแต่ละสายพันธุ์เจาะตลาดผู้บริโภค เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านตลาดกับคู่แข่งเพิ่มทางเลือกให้ตลาดภายในประเทศ และขยายตลาดเพื่อการส่งออกให้มะม่วงของประเทศไทยมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการที่กรมวิชาการเกษตรได้มีการรวบรวมพันธุ์และมีฐานพันธุ์กรรมของมะม่วงมากกว่า 200 พันธุ์ และมีข้อมูลคุณลักษณะของพันธุ์ดั้งเดิมบางส่วนแล้วจึงสามารถนำฐานพันธุ์กรรมที่มีศักยภาพมาใช้ประโยชน์ โดยคัดเลือกหาจุดเด่นของแต่ละพันธุ์ทั้งในด้านคุณภาพ รสชาติ กลิ่น องค์ประกอบทางเคมีด้านต่าง ๆ และสารสำคัญเพื่อนำมาพัฒนาเพิ่มมูลค่าและสร้างจุดขายเพื่อเพิ่มทางเลือกให้ตลาดจะเป็นการพัฒนาและใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากคือการจัดทำข้อมูลสายพันธุ์ดีเอ็นเอของแต่ละพันธุ์ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงพันธุ์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ มีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้น ย่นระยะเวลาในการปรับปรุง

พันธุ์ ดังนั้นการดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงทั้งเพื่อการบริโภคสุก บริโภคดิบ และอุตสาหกรรมแปรรูป จะช่วยเพิ่มทางเลือกการใช้พันธุ์ของเกษตรกร เพิ่มช่องทางเลือกของตลาด และช่วยขยายตลาดส่งออกรวมทั้งเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของมะม่วงไทยในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์มะม่วงนิยมบริโภคที่ออกดอก ติดผลง่าย อย่างน้อย 5 พันธุ์
2. วงบ่อซีเมนต์
3. วัสดุปลูก ได้แก่ ดิน ถ่านกลบ ปุ๋ยหมักเต็มอากาศของกรมวิชาการเกษตร
4. ธาตุอาหาร ได้แก่ 16-16-16
5. กล้องสเตอริโอ
6. สารป้องกันกำจัดแมลง โรคพืช และวัชพืช

วิธีการ

แผนการทดลอง ไม่วางแผนการทดลองทางสถิติ

วิธีปฏิบัติทดลอง

1. รวบรวมพันธุ์มะม่วงนิยมบริโภคที่ออกดอก ติดผลง่าย จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ เพชรบ้านลาด ฟาลัน มันทวาย แก้วขมื่น และพันธุ์การค้าในประเทศไทยที่ออกดอกติดผลยาก ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย

2. ศึกษาลักษณะของพันธุ์มะม่วงที่ทำการรวบรวม โดยพิจารณาตามแบบบันทึกลักษณะพันธุ์มะม่วงตาม ลักษณะประจำพันธุ์ตาม descriptor ของ IPGRI และฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืชมะม่วง (ภาคผนวก ก.)

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตาม descriptor ของ IPGRI โดยเลือกเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะดอก ผล (ด้านคุณภาพผล) ใบ ทรงต้น ของพันธุ์ที่ทำการรวบรวม

โดยการบันทึกข้อมูลด้วยรูปภาพมี 2 แบบ คือ

- ถ่ายภาพภายในแปลง ได้แก่ ทรงต้น เปลือกลำต้น รอยแผลบนต้น ทรงใบ สีของใบ การเรียงตัวของใบ การพัฒนาของตาดอกและดอกในซ่อ ตำแหน่งซ่อดอก รูปทรงซ่อดอก รูปทรงผล ลักษณะเมล็ด

- ถ่ายภาพดอกภายใต้กล้องสเตอริโออย่างละเอียด ได้แก่ ส่วนประกอบดอก ดอกตูมผ่าตามขวาง ดอกตูมผ่าตามยาว ดอกเกสรตัวผู้ อับละอองเรณู ดอกเกสรตัวเมีย รังไข่ ดอกติดเป็นผล

- ลักษณะผล ด้านคุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักผล ขนาดผล สีผิว สีเนื้อ แน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (%TSS) วิเคราะห์กลิ่นและรสชาติ (flavor) เมล็ด ลักษณะ embryony

เวลาและสถานที่

ดำเนินการเดือนตุลาคม 2562 – กันยายน 2563 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย

ผลการทดลองและวิจารณ์

ชื่อพันธุ์ : เขียวเสวย

ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics)

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

เป็นไม้ยืนต้น (Tree) ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (Density of canopy) มีลักษณะโปร่ง (Sparse) โดยมีลักษณะการเจริญของพุ่มต้น (Tree growth habit) เป็นแบบตั้งตรง (Erect) ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (Outer bark) ของลำต้นเป็นแบบเปลือกไม้ร่อน (Fissured bark) พบยางลำต้น (Tree gum) พบรอยแผลใบ (Leaf scar) (ภาพที่ 1)



ลักษณะทรงพุ่ม

ลักษณะเปลือกต้น

ลักษณะ Leaf scar

ภาพที่ 1 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของต้นมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

ชนิดของใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape) มีลักษณะเรียวแหลม (acuminate) รูปร่างฐานใบ (leaf base shape) มีลักษณะฐานสอบเรียว (attenuate) ขอบใบ (leaf margin) มีลักษณะเป็นคลื่น (wavy) สีของใบแก่ (color of mature leaf) มีสีเขียวเข้ม (dark green) สีของใบอ่อน (color of young leaf) มีสีเขียวแกมน้ำตาล (light green with brownish tinge) มีแว็กซ์ (leaf skin waxiness) บริเวณผิวของใบ ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch) เป็นแบบกิ่งตั้งตรง (erect) ไม่มีหูใบ (stipule) การเรียงตัวของตาใบและการเรียงตัวของใบเป็นแบบเรียงสลับ (alternate) มีการจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation) เป็นแบบ reticulate pinnate มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole) ประมาณ 45-60 องศา มีความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) เฉลี่ยอยู่ที่ 28 เซนติเมตร มีความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) เฉลี่ยอยู่ที่ 6 เซนติเมตร โดยมีความกว้างโคนใบ (leaf base width) เฉลี่ย 5.55 เซนติเมตร ส่วนความหนาของใบ (leaf thickness) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.3 เซนติเมตร (ภาพที่ 2)



ลักษณะทรงใบ



ลักษณะปลายใบ



ลักษณะฐานใบ



ลักษณะใบอ่อน



ลักษณะการเรียงตัวของใบ

ภาพที่ 2 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของใบมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะดอก (Inflorescence/flower descriptors)

ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position) เกิดทั้งบริเวณตายอดและตาข้าง (terminal and axillary) มีลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit) เป็นแบบแนวนอน (horizontal) รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape) เป็นทรงปิรามิด (pyramidal) โดยมีความยาวของช่อดอก (inflorescence length) เฉลี่ยอยู่ที่ 35 เซนติเมตร และความกว้างของช่อดอก (inflorescence width) เฉลี่ยอยู่ที่ 19.70 เซนติเมตร ความชุกชุมของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) เฉลี่ย 39 แกนต่อช่อดอก พบดอกเพศผู้ในช่อดอก (male flowers in the inflorescence) เฉลี่ย 71 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบมากบริเวณโคนช่อ ในขณะที่ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก (hermaphrodite flowers in the inflorescence) พบมากบริเวณปลายช่อโดยพบเฉลี่ย 29 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบใบประดับ (bracts) บนช่อดอก ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence) อยู่ในระดับหนาแน่น (dense) สีของก้านช่อดอก (inflorescence color) มีสีเขียวปนแดง (green with red patches) ไม่พบการออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering) ความยาวของเกสรเพศผู้ (length of the stamen) สั้นกว่า (shorter) เมื่อเทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the pistil) ฐานรองดอก (disc) กว้างกว่ารังไข่ (broader than ovary) ชนิดของดอกเป็นแบบ ช่อดอก (inflorescence) ประเภทช่อดอกเป็นแบบ Panicle ลักษณะดอกจำแนกตามลักษณะ

เพศโดยมีลักษณะเป็นพืชที่มีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศอยู่อยู่บนต้นเดียวกัน (polygamous plant) สมมาตรของดอก (symmetry of flower) สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry) มีชั้นกลีบเลี้ยง (calyx) แบบกลีบเลี้ยงแยก (polysepalous flower) รูปร่างกลีบเลี้ยง (sepal shape) เป็นแบบป้อมตรงโคน (lanceolate) มีความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร มีชั้นกลีบดอก (corolla) แบบกลีบดอกแยก (polypetalous flower) รูปร่างของกลีบดอก (petal shape) เป็นแบบป้อมโคนใบ (lanceolate) มีความยาวกลีบดอก (petal length) เฉลี่ยที่ 5 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบดอก (sepal width) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร มีจำนวนเกสรเพศผู้ (stamen) 5 อัน เมื่อสีของอับเรณูมีสีม่วงเข้มแสดงว่ามีความพร้อมในการผสมพันธุ์ การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment) เป็นแบบติดที่ด้านหลัง (dorsifixed) และมีการแตกของอับเรณู (anther dehiscence) เป็นแบบแตกตามยาว (longitudinal dehiscence) ในส่วนของเกสรตัวเมีย (pistil) มีลักษณะเป็นเกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil) มีตำแหน่งของรังไข่ (ovary) อยู่เหนือฐานรองดอก (superior ovary) พบ 1 carpel 1 locule ชนิดของ placentation เป็นแบบ basal placentation ช่อดอกใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกจนตาดอกเริ่มผลิเฉลี่ย 4 วัน และใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกเริ่มผลิไปจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 10 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกตูมเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 9 วัน ซึ่งระยะดอกตูมใหญ่เป็นระยะเหมาะสมกับการทำหมันดอกสมบูรณ์เพศ และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 4 วัน จึงเหี่ยว (ภาพที่ 3)



ตาดอก



หน่อดอก



บานครั้งแรก



ดอกตูมเล็ก



ดอกตูมใหญ่



ดอกบาน



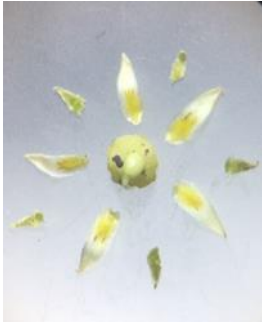
ดอกเหี่ยว



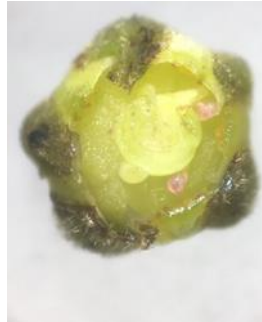
การเจริญของช่อดอก



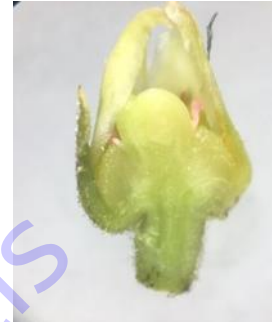
ทรงช่อดอก



ส่วนประกอบดอก



ดอกตูมผ่าตามขวาง



ดอกตูมผ่าตามยาว



ดอกเพศผู้



ดอกผ่าตามยาว



อับเรณู



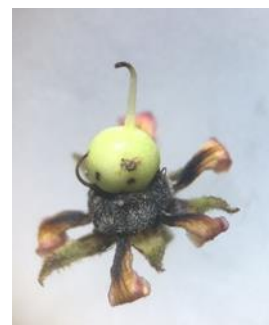
ดอกสมบูรณ์เพศ



ดอกผ่าตามยาว



รังไข่



ดอกติดผล

ภาพที่ 3 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของดอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะผล (Fruit descriptors)

ลักษณะของทรงผล (fruit shape) เป็นทรงกระบอก (cylindrical) รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section) กลม (circular) มีความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity) ตื้น (shallow) จุกของผล (prominence) ไม่มี (absent) มีทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder) กลมมนขึ้น (rounded upward) มีทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder) ไหล่ลาดลง 20 องศา (falling abruptly) ลักษณะร่องฐานผล (groove at fruit base) ไม่มี (absent) รอยเว้าด้านท้องผล (sinus) มี (present) จะงอย (beak) ไม่มี (absent) ขนาดของผล (fruit size) มีขนาดปานกลาง (medium) ขนาดของผล 6.7x1.7x6.3 ซม. น้ำหนักผล 312 กรัม สีเนื้อผลดิบ มีสีขาวครีม (cream) รหัสของสี (Color Chart) Y-G 154D L*76.2 a*1.0 b*38.2 สีเนื้อผลสุก มีสีเหลืองอมส้ม (yellow orange) รหัสของสี (Color Chart) Y 13B L*71.2 a*13.2 b*62.4 กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก มีกลิ่นอ่อน (mild) ความหนาเนื้อ 2 ซม. ปริมาณเส้นใยเมื่อสุก (quantity of fiber) มีปริมาณมาก (abundant) ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture) มีความหยาบ (coarse) น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : ดูลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม มีปริมาณน้อย (juiceless) ความแน่นเนื้อผลดิบมีน้ำหนัก -6.5 กก. ความแน่นเนื้อผลสุก มีน้ำหนัก -0.8 กก. ความหนาเปลือก 2 ซม. ลักษณะ wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness) มี (waxy) สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit) มีสีเขียว (green) รหัสของสี (color chart) g 143c L*48.6 a*-5.9 b*9.3 สีเปลือกผลสุก (skin color of ripe fruit) มีสีเขียว (green) รหัสของสี (Color Chart) Y-G 146B L*46.7 a*2.6 b*25.7 ขนาดของเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาด 6x13x1.8 ซม. ลักษณะเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone) ปานกลาง (intermediate) ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาดกลาง (medium) texture ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีความนิ่ม (soft) ลักษณะของรูปทรงเมล็ด (stone shape) เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (oblong) ขนาดของเมล็ด มีขนาด 3x8x1.6 น้ำหนักเมล็ด มีน้ำหนัก 17 กรัม ชนิดของ embryony คือ polyembryony รสชาติของผลดิบ (taste of mature green fruit) มีรสชาติหวานมัน รสชาติของผลสุก (taste of ripe fruit) มีรสชาติหวาน และความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%Brix) คือ 24 (ภาพที่ 4)



ลักษณะทรงผลดิบ



ลักษณะทรงผลสุก



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลสุก



ลักษณะเมล็ดและลักษณะ embryony

ภาพที่ 4 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของผลมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อ
การบริโภคดิบ เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ชื่อพันธุ์ : โขคอนันต์

ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics)

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

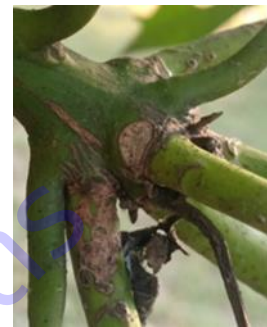
เป็นไม้ยืนต้น (tree) ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (density of canopy) มีลักษณะโปร่ง (sparse) โดยมีลักษณะการเจริญของพุ่มต้น (tree growth habit) เป็นแบบกระจาย (spreading) ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark) ของลำต้นเป็นแบบเปลือกไม้ร่อน (fissured bark) พบยางลำต้น (tree gum) พบรอยแผลใบ (leaf scar) (ภาพที่ 5)



ลักษณะทรงพุ่ม



ลักษณะเปลือกต้น

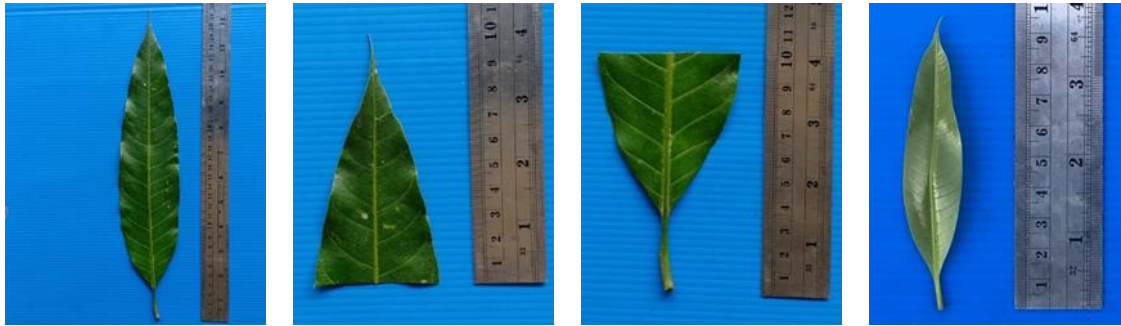


ลักษณะ Leaf scar

ภาพที่ 5 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของต้นมะม่วงพันธุ์โขคอนันต์ สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

ชนิดของใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape) มีลักษณะเรียวแหลม (acuminate) รูปร่างฐานใบ (leaf base shape) มีลักษณะฐานสอบเรียว (attenuate) ขอบใบ (leaf margin) มีลักษณะเป็นคลื่น (wavy) สีของใบแก่ (color of mature leaf) มีสีเขียวเข้ม (dark green) สีของใบอ่อน (color of young leaf) มีสีเขียวอ่อนแกมน้ำตาล (light green with brownish tinge) มีแว็กซ์ (leaf skin waxiness) บริเวณผิวของใบ ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch) เป็นแบบกิ่งตั้งตรง (erect) ไม่มีหูใบ (stipule) การเรียงตัวของตาใบและการเรียงตัวของใบเป็นแบบเรียงสลับ (alternate) มีการจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation) เป็นแบบ reticulate pinnate มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole) ประมาณ 45-60 องศา มีความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) เฉลี่ยอยู่ที่ 20.16 เซนติเมตร มีความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) เฉลี่ยอยู่ที่ 6.50 เซนติเมตร โดยมีความกว้างโคนใบ (leaf base width) เฉลี่ย 5.50 เซนติเมตร ส่วนความหนาของใบ (leaf thickness) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.3 เซนติเมตร (ภาพที่ 6)



ลักษณะทรงใบ

ลักษณะปลายใบ

ลักษณะฐานใบ

ลักษณะใบอ่อน



ลักษณะการเรียงตัวของใบ

ภาพที่ 6 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของใบมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะดอก (Inflorescence/flower descriptors)

ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position) เกิดทั้งบริเวณตายอดและตาข้าง (terminal and axillary) มีลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit) เป็นแบบห้อยย้อย (drooping) รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape) เป็นทรงปิรามิด (pyramidal) โดยมีความยาวของช่อดอก (inflorescence length) เฉลี่ยอยู่ที่ 50 เซนติเมตร และความกว้างของช่อดอก (inflorescence width) เฉลี่ยอยู่ที่ 27 เซนติเมตร ความซุกซุมของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) เฉลี่ย 40 แกนต่อช่อดอก พบดอกเพศผู้ในช่อดอก (male flowers in the inflorescence) เฉลี่ย 85 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบมากบริเวณโคนช่อ ในขณะที่ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก (hermaphrodite flowers in the inflorescence) พบมากบริเวณปลายช่อโดยพบเฉลี่ย 15 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบใบประดับ (bracts) บนช่อดอก ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence) อยู่ในระดับหนาแน่น (dense) สีของก้านช่อดอก (inflorescence color) มีสีเขียวอ่อน (light green) พบการออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering) ความยาวของเกสรเพศผู้ (length of the stamen) สั้นกว่า (shorter) เมื่อเทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the pistil) ฐานรองดอก (disc) กว้างกว่ารังไข่ (broader than ovary) ชนิดของดอกเป็นแบบช่อดอก (inflorescence) ประเภทช่อดอกเป็นแบบ Panicle ลักษณะดอกจำแนกตามลักษณะเพศโดยมีลักษณะเป็นพืชที่มี

ดอกสมบุรณ์เพศและดอกไม่สมบุรณ์เพศอยู่อยู่บนต้นเดียวกัน (polygamous plant) สมมาตรของดอก (symmetry of flower) สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry) มีชั้นกลีบเลี้ยง (calyx) แบบกลีบเลี้ยงแยก (polysepalous flower) รูปร่างกลีบเลี้ยง (sepal shape) เป็นแบบป้อมตรงโคน (lanceolate) มีความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width) เฉลี่ยที่ 1 มิลลิเมตร มีชั้นกลีบดอก (corolla) แบบกลีบดอกแยก (polypetalous flower) รูปร่างของกลีบดอก (petal shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) มีความยาวกลีบดอก (petal length) เฉลี่ยที่ 5 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบดอก (sepal width) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร มีจำนวนเกสรเพศผู้ (stamen) 5 อัน เมื่อสีของอับเรณูมีสีม่วงเข้มแสดงว่ามีความพร้อมในการผสมพันธุ์ การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment) เป็นแบบติดที่ด้านหลัง (dorsifixed) และมีการแตกของอับเรณู (anther dehiscence) เป็นแบบแตกตามยาว (longitudinal dehiscence) ในส่วนของเกสรตัวเมีย (pistil) มีลักษณะเป็นเกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil) มีตำแหน่งของรังไข่ (ovary) อยู่เหนือฐานรองดอก (superia ovary) พบ 1 carpel 1 locule ชนิดของ placentation เป็นแบบ basal placentation ช่อดอกใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกจนตาดอกเริ่มผลิเฉลี่ย 5 วัน และใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกเริ่มผลิจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 13 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกตูมเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 7 วัน ซึ่งระยะดอกตูมใหญ่เป็นระยะเหมาะสมกับการทำหมันดอกสมบุรณ์เพศ และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 4 วัน จึงเหี่ยว (ภาพที่ 7)



ตาดอก



หน่อดอก



บานครั้งแรก



ดอกตูมเล็ก



ดอกตูมใหญ่



ดอกบาน



ดอกเหี่ยว



การเจริญของช่อดอก



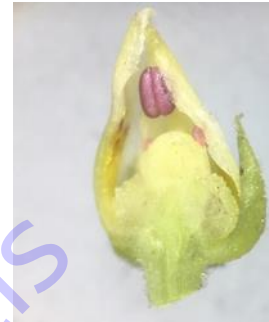
ทรงช่อดอก



ส่วนประกอบดอก



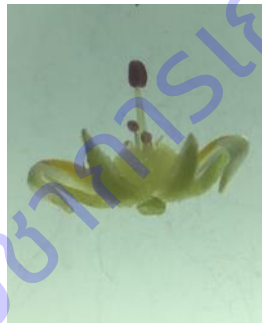
ดอกตูมผ่าตามขวาง



ดอกตูมผ่าตามยาว



ดอกเพศผู้



ดอกผ่าตามยาว



อับเรณู



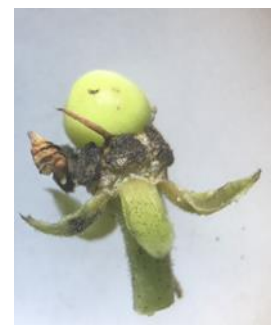
ดอกสมบูรณ์เพศ



ดอกผ่าตามยาว



รังไข่



ดอกติดผล

ภาพที่ 7 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของดอกมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะผล (Fruit descriptors)

ลักษณะของทรงผล (fruit shape) เป็นทรงรี (elliptical) รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section) กลม (circular) มีความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity)ตื้น (shallow) จุกของผล (prominence) ไม่มี (absent) มีทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder) กลมกว้าง (rounded outward) มีทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder) ไหล่ลาดลง 45 องศา (sloping downward) ลักษณะร่องฐานผล (groove at fruit base) ไม่มี (absent) รอยเว้าด้านท้องผล (sinus) ไม่มี (absent) จะงอย (beak) ไม่มี (absent) ขนาดของผล (fruit size) มีขนาดปานกลาง (medium) ขนาดของผล 8.6x1.8x6.6 ซม. น้ำหนักผล 318 กรัม สีเนื้อผลดิบ มีสีขาวยครีม (cream) รหัสของสี (Color Chart) Y 5C L*83.4 a*-4.2 b*35.6 สีเนื้อผลสุก มีสีเหลือง (yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 9C L*75.3 a*10.2 b*60.4 กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก มีกลิ่นอ่อน (mild) ความหนาเนื้อ 2.3 ซม. ปริมาณเส้นใยเมื่อสุก (quantity of fiber) มีปริมาณปานกลาง (intermediate) ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture) มีความหยาบ (coarse) น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : ตูลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม มีปริมาณปานกลาง (intermediate) ความแน่นเนื้อผลดิบ มีน้ำหนัก -10.6 กก. ความแน่นเนื้อผลสุก มีน้ำหนัก -0.6 กก. ความหนาเปลือก 1.9 ซม. ลักษณะ wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness) ไม่พบ wax บนผิวเปลือก (non-waxy) สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit) มีสีเขียว (green) รหัสของสี (Color Chart) G-Y 144B L*61.1 a*-2.1 b*37.2 สีเปลือกผลสุก (Skin color of ripe fruit) มีสีเหลือง (Yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 12B L*71.8 a*12.4 b*47.6 ขนาดของเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาด 4.2 x13x2 ซม. ลักษณะเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone) ปานกลาง (intermediate) ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาดสั้น (short) (< 1.0 cm.) texture ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีความนิ่ม (soft) ลักษณะของรูปทรงเมล็ด (stone shape) เป็นทรงรูปไต (reniform) ขนาดของเมล็ด มีขนาด 2.9x8.5 x1.4 น้ำหนักเมล็ด มีน้ำหนัก 18 กรัม ชนิดของ embryony คือ polyembryony รสชาติของผลดิบ (taste of mature green fruit) มีรสชาติเปรี้ยว รสชาติของผลสุก (taste of ripe fruit) มีรสชาติดหวาน และความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%Brix) คือ 20 (ภาพที่ 8)



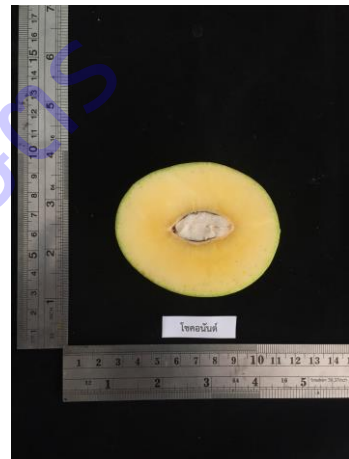
ลักษณะทรงผลดิบ



ลักษณะทรงผลสุก



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลสุก



ลักษณะเมล็ดและลักษณะ embryony

ภาพที่ 8 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ชื่อพันธุ์ : เพชรบ้านลาด

ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics)

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

เป็นไม้ยืนต้น (tree) อายุของต้น (tree age) ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (density of canopy) มีลักษณะโปร่ง (sparse) โดยมีลักษณะการเจริญของพุ่มต้น (tree growth habit) เป็นแบบกระจาย (spreading) ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark) ของลำต้นเป็นแบบเปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (cracked bark) พบยางลำต้น (tree gum) พบรอยแผลใบ (leaf scar) (ภาพที่ 9)



ลักษณะทรงพุ่ม



ลักษณะเปลือกต้น



ลักษณะ Leaf scar

ภาพที่ 9 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของต้นมะม่วงพันธุ์เพชรบ้านลาด สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภคดี เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

ชนิดของใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape) เป็นแบบป้อมโคนใบ (lanceolate) รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape) มีลักษณะเรียวแหลม (acuminate) รูปร่างฐานใบ (leaf base shape) มีลักษณะฐานแหลม (acute) ขอบใบ (leaf margin) มีลักษณะเป็นคลื่น (wavy) สีของใบแก่ (color of mature leaf) มีสีเขียวเข้ม (dark green) สีของใบอ่อน (color of young leaf) มีสีเขียวอ่อนแกมน้ำตาล (light green with brownish tinge) มีแว็กซ์ (leaf skin waxiness) บริเวณผิวของใบ ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch) เป็นแบบกึ่งตั้งตรง (erect) ไม่มีหูใบ (stipule) การเรียงตัวของตาใบและการเรียงตัวของใบเป็นแบบเรียงสลับ (alternate) มีการจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation) เป็นแบบ reticulate pinnate มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole) ประมาณ 45-60 องศา มีความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) เฉลี่ยอยู่ที่ 22.30 เซนติเมตร มีความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) เฉลี่ยอยู่ที่ 5.78 เซนติเมตร โดยมีความกว้างโคนใบ (leaf base width) เฉลี่ย 5.46 เซนติเมตร ส่วนความหนาของใบ (leaf thickness) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.3 เซนติเมตร (ภาพที่ 10)



ลักษณะทรงใบ



ลักษณะปลายใบ



ลักษณะฐานใบ



ลักษณะใบอ่อน



ลักษณะการเรียงตัวของใบ

ภาพที่ 10 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของใบมะม่วงพันธุ์เพชรบ้านลาด สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะดอก (Inflorescence/flower descriptors)

ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position) เกิดทั้งบริเวณตายอดและตาข้าง (terminal and axillary) มีลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit) เป็นแบบกึ่งตั้งตรง (semi-erect) รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape) เป็นทรงปิรามิด (pyramidal) โดยมีความยาวของช่อดอก (inflorescence length) เฉลี่ยอยู่ที่ 37.50 เซนติเมตร และความกว้างของช่อดอก (inflorescence width) เฉลี่ยอยู่ที่ 17.40 เซนติเมตร ความซุกซุมของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) เฉลี่ย 38 แกนต่อช่อดอก พบดอกเพศผู้ในช่อดอก (male flowers in the inflorescence) เฉลี่ย 70 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบมากบริเวณโคนช่อ ในขณะที่ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก (hermaphrodite flowers in the inflorescence) พบมากบริเวณปลายช่อโดยพบเฉลี่ย 30 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบใบประดับ (bracts) บนช่อดอก ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence) อยู่ในระดับปานกลาง (medium) สีของก้านช่อดอก (inflorescence color) มีสีแดง (red) ไม่พบการออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering) ความยาวของเกสรเพศผู้ (length of the stamen) สั้นกว่า (shorter) เมื่อเทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the pistil) ฐานรองดอก (disc) กว้างกว่ารังไข่ (broader than ovary) ชนิดของดอกเป็นแบบช่อดอก (inflorescence)

ประเภทช่อดอกเป็นแบบ panicle ลักษณะดอกจำแนกตามลักษณะเพศโดยมีลักษณะเป็นพืชที่มีดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม้สมบูรณ์เพศอยู่อยู่บนต้นเดียวกัน (polygamous plant) สมมาตรของดอก (symmetry of flower) สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry) มีชั้นกลีบเลี้ยง (calyx) แบบกลีบเลี้ยงแยก (polysepalous flower) รูปร่างกลีบเลี้ยง (sepal shape) เป็นแบบป้อมตรงโคน (lanceolate) มีความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width) เฉลี่ยที่ 1 มิลลิเมตร มีชั้นกลีบดอก (corolla) แบบกลีบดอกแยก (polypetalous flower) รูปร่างของกลีบดอก (petal shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) มีความยาวกลีบดอก (petal length) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบดอก (sepal width) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร มีจำนวนเกสรเพศผู้ (stamen) 5 อัน เมื่อสีของอับเรณูมีสีม่วงเข้มแสดงว่ามีความพร้อมในการผสมพันธุ์ การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment) เป็นแบบติดที่ด้านหลัง (dorsifixed) และมีการแตกของอับเรณู (anther dehiscence) เป็นแบบแตกตามยาว (longitudinal dehiscence) ในส่วนของเกสรตัวเมีย (pistil) มีลักษณะเป็นเกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil) มีตำแหน่งของรังไข่ (ovary) อยู่เหนือฐานรองดอก (superia ovary) 1 carpel 1 locule ชนิดของ placentation เป็นแบบ basal placentation ช่อดอกใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกจนตาดอกเริ่มผลิเฉลี่ย 5 วัน และใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกเริ่มผลิจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 11 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกตูมเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 8 วัน ซึ่งระยะดอกตูมใหญ่เป็นระยะเหมาะสมกับการทำหมันดอกสมบูรณ์เพศ และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 4 วัน จึงเหี่ยว (ภาพที่ 11)



ตาดอก



หน่อดอก



บานครั้งแรก



ดอกตูมเล็ก



ดอกเหี่ยว

ดอกตูมใหญ่

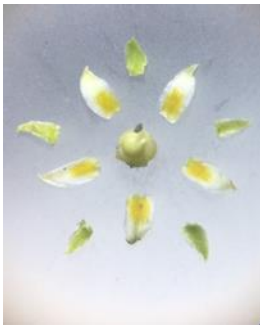


การเจริญของช่อดอก

ดอกบาน



ทรงช่อดอก



ส่วนประกอบดอก



ดอกตูมผ่าตามขวาง



ดอกตูมผ่าตามยาว



ดอกเพศผู้



ดอกผ่าตามยาว



อับเรณู



ดอกสมบูรณ์เพศ



ดอกผ่าตามยาว



รังไข่



ดอกติดผล

ภาพที่ 11 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของดอกมะม่วงพันธุ์เพชรบ้านลาด สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะผล (Fruit descriptors)

ลักษณะของทรงผล (fruit shape) เป็นรูปไข่กลับ (obovate) รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section) กลม (circular) มีความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity) ตื้น (shallow) จุกของผล (prominence) ไม่มี (absent) มีทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder) กลมกว้าง (rounded outward) มีทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder) ไหล่ลาดลง 45 องศา (sloping downward) ลักษณะร่องฐานผล (groove at fruit base) มี (present) รอยเว้าด้านท้องผล (sinus) มี (present) จะงอย (beak) ไม่มี (absent) ขนาดของผล (fruit size) มีขนาดปานกลาง (medium) ขนาดของผล 7.5x13x5.1 ซม. น้ำหนักผล 284 กรัม สีเนื้อผลดิบ มีสีขาวครีม (Cream) รหัสของสี (Color Chart) Y 2D L*58.8 a*2.1 b*39.2 สีเนื้อผลสุก มีสีเหลืองอมส้ม (yellow orange) รหัสของสี (Color Chart) Y-O 16B กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก มีกลิ่นอ่อน (mild) ความหนาเนื้อ 2.1 ซม. ปริมาณเส้นใยเมื่อสุก (quantity of fiber) มีปริมาณ น้อย (scarce) ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture) มีความสุกปานกลาง (intermediate) น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : คุณลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม มีปริมาณปานกลาง (intermediate) ความแน่นเนื้อผลดิบ มีน้ำหนัก -5.8 กก. ความแน่นเนื้อผลสุก มีน้ำหนัก -0.39 กก. ความหนาเปลือก 1.5 ซม. ลักษณะ wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness) มี (waxy) สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit) มีสีเขียว (green) รหัสของสี (Color Chart) G N138C L*42.6 a*-7.5 b*12.7 สีเปลือกผลสุก (skin color of ripe fruit) มีสีเหลืองอมส้ม (yellow orange) รหัสของสี (Color Chart) Y-O 22B ขนาดของเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาด 3.5x9.5x1.6 ซม. ลักษณะเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone) มีเส้นใยมาก (elevated) ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาด ยาว (long) texture ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีความนิ่ม (soft) ลักษณะของรูปทรงเมล็ด (stone shape) เป็นทรงรูปไต (reniform) ขนาดของเมล็ด มีขนาด 2.8x5.1x1.2 น้ำหนักเมล็ด มีน้ำหนัก 10 กรัม ชนิดของ embryony คือ monoembryony รสชาติของผลดิบ (taste of mature green fruit) มีรสชาติดหวานมัน รสชาติของผลสุก (taste of ripe fruit) มีรสชาติดหวาน และความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%Brix) คือ 24 (ภาพที่ 12)



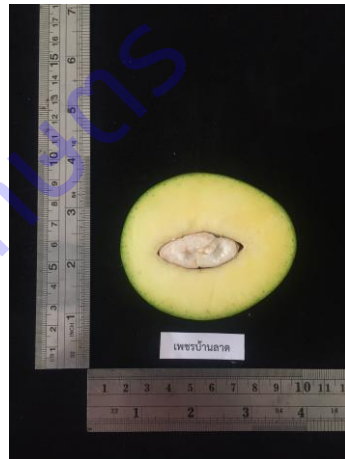
ลักษณะทรงผลดิบ



ลักษณะทรงผลสุก



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง ผลดิบ



ลักษณะเมล็ดและลักษณะ embryony

ภาพที่ 12 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของผลมะม่วงพันธุ์เพชรบ้านลาด สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ชื่อพันธุ์ : ฟาลัน

ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics)

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

เป็นไม้ยืนต้น (tree) อายุของต้น (tree age) 30 ปี ลักษณะการเพาะพันธุ์ (tree type) โดยการเสียบยอด (grafted) มีเส้นรอบวงต้น (trunk circumference) 163 เซนติเมตร ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (density of canopy) มีลักษณะพุ่มทึบ (dense) โดยมีลักษณะการเจริญของพุ่มต้น (tree growth habit) เป็นแบบกระจาย (spreading) ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark) ของลำต้นเป็นแบบเปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (cracked bark) พบยางลำต้น (tree gum) พบรอยแผลใบ (leaf scar) (ภาพที่ 13)



ลักษณะทรงพุ่ม



ลักษณะเปลือกต้น



ลักษณะ Leaf scar

ภาพที่ 13 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของต้นมะม่วงพันธุ์ฟาลัน สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

ชนิดของใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape) เป็นแบบขอบขนาน (oblong) รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape) มีลักษณะเรียวแหลม (acuminate) รูปร่างฐานใบ (leaf base shape) มีลักษณะฐานสอบเรียว (attenuate) ขอบใบ (leaf margin) มีลักษณะเป็นคลื่น (wavy) สีของใบแก่ (color of mature leaf) มีสีเขียวเข้ม (dark green) สีของใบอ่อน (color of young leaf) มีสีเขียวอ่อนแกมน้ำตาล (light green with brownish tinge) มีแว็กซ์ (leaf skin waxiness) บริเวณผิวของใบ ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch) เป็นแบบกิ่งตั้งตรง (erect) ไม่มีหูใบ (stipule) การเรียงตัวของตาใบและการเรียงตัวของใบเป็นแบบเรียงสลับ (alternate) มีการจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation) เป็นแบบ reticulate pinnate มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole) ประมาณ 45-60 องศา มีความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) เฉลี่ยอยู่ที่ 20.36 เซนติเมตร มีความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) เฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 เซนติเมตร โดยมีความกว้างโคนใบ (Leaf base width) เฉลี่ย 4 เซนติเมตร ส่วนความหนาของใบ (Leaf thickness) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.3 เซนติเมตร (ภาพที่ 14)



ลักษณะทรงใบ

ลักษณะปลายใบ

ลักษณะฐานใบ

ลักษณะใบอ่อน



ลักษณะการเรียงตัวของใบ

ภาพที่ 14 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของใบมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภคดี เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะดอก (Inflorescence/flower descriptors)

ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position) เกิดทั้งบริเวณตายอดและตาข้าง (terminal and axillary) มีลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit) เป็นแบบกึ่งตั้งตรง (semi-erect) รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape) เป็นทรงปิรามิดกว้าง (broadly pyramidal) โดยมีความยาวของช่อดอก (inflorescence length) เฉลี่ยอยู่ที่ 23.80 เซนติเมตร และความกว้างของช่อดอก (inflorescence width) เฉลี่ยอยู่ที่ 12.70 เซนติเมตร ความชุกชุมของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) เฉลี่ย 37 แกนต่อช่อดอก พบดอกเพศผู้ในช่อดอก (male flowers in the inflorescence) เฉลี่ย 74 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบมากบริเวณโคนช่อ ในขณะที่ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก (hermaphrodite flowers in the inflorescence) พบมากบริเวณปลายช่อโดยพบเฉลี่ย 26 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบใบประดับ (bracts) บนช่อดอก ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence) อยู่ในระดับปานกลาง (medium) สีของก้านช่อดอก (inflorescence color) มีสีแดง (red) ไม่พบการออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering) ความยาวของเกสรเพศผู้ (length of the stamen) เท่ากัน (equal) เมื่อเทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the pistil) ฐานรองดอก (disc) กว้างกว่ารังไข่ (broader than ovary) ชนิดของดอกเป็นแบบช่อดอก (inflorescence) ประเภทช่อดอกเป็นแบบ panicle ลักษณะดอกจำแนกตามลักษณะ

เพศโดยมีลักษณะเป็นพืชที่มีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศอยู่อยู่บนต้นเดียวกัน (polygamous plant) สมมาตรของดอก (symmetry of flower) สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry) มีชั้นกลีบเลี้ยง (calyx) แบบกลีบเลี้ยงแยก (polysepalous flower) รูปร่างกลีบเลี้ยง (sepal shape) เป็นแบบป้อมตรงโคน (lanceolate) มีความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width) เฉลี่ยที่ 1 มิลลิเมตร มีชั้นกลีบดอก (corolla) แบบกลีบดอกแยก (polypetalous flower) รูปร่างของกลีบดอก (petal shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) มีความยาวกลีบดอก (petal length) เฉลี่ยที่ 4 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบดอก (sepal width) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร มีจำนวนเกสรเพศผู้ (stamen) 5 อัน เมื่อสีของอับเรณูมีสีม่วงเข้มแสดงว่ามีความพร้อมในการผสมพันธุ์ การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment) เป็นแบบติดที่ด้านหลัง (dorsifixed) และมีการแตกของอับเรณู (anther dehiscence) เป็นแบบแตกตามยาว (longitudinal dehiscence) ในส่วนของเกสรตัวเมีย (pistil) มีลักษณะเป็นเกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil) มีตำแหน่งของรังไข่ (ovary) อยู่เหนือฐานรองดอก (superia ovary) พบ 1 carpel 1 locule ชนิดของ placentation เป็นแบบ basal placentation ช่อดอกใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกจนตาดอกเริ่มผลิเฉลี่ย 4 วัน และใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกเริ่มผลิจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 11 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกตูมเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 6 วัน ซึ่งระยะดอกตูมใหญ่เป็นระยะเหมาะสมกับการทำหมันดอกสมบูรณ์เพศ และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 4 วัน จึงเหี่ยว (ภาพที่ 15)



ตาดอก



หน่อดอก



บานครั้งแรก



ดอกตูมเล็ก



ดอกตูมใหญ่



ดอกบาน



ดอกเหี่ยว



การเจริญของช่อดอก



ทรงช่อดอก



ส่วนประกอบดอก



ดอกตูมผ่าตามขวาง



ดอกตูมผ่าตามยาว



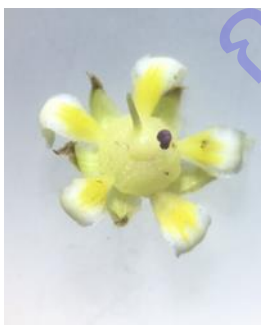
ดอกเพศผู้



ดอกผ่าตามยาว



อับเรณู



ดอกสมบูรณ์เพศ



ดอกผ่าตามยาว



รังไข่



ดอกติดผล

ภาพที่ 15 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของดอกมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะผล (Fruit descriptors)

ลักษณะของทรงผล (fruit shape) เป็นทรงรี (elliptical) รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section) กลม (circular) มีความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity) ตื้น (shallow) จุกของผล (prominence) มีความโดดเด่นเล็กน้อย (slightly prominent) มีทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder) กลมมนขึ้น (rounded upward) มีทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder) ไหล่ลาดลง 20 องศา (falling abruptly) ลักษณะร่องฐานผล (groove at fruit base) ไม่มี (absent) รอยเว้าด้านท้องผล (sinus) ไม่มี (absent) จงอย (beak) สามารถสังเกตเห็นได้ (perceptible) (1) ขนาดของผล (fruit size) มีขนาดเล็ก (small) ขนาดของผล 6.3x14x55.4 ซม. น้ำหนักผล 245 กรัม สีเนื้อผลดิบ มีสีขาว (white) รหัสของสี (Color Chart) Y 11D L*70.4 a*1.3 b*21.1 สีเนื้อผลสุก มีสีเหลืองอมขาว (pale yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 12B กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก มีกลิ่นอ่อน (mild) ความหนาเนื้อ 21 ซม. ปริมาณเส้นใยเมื่อสุก (quantity of fiber) มีปริมาณปานกลาง (intermediate) ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture) มีความสุกปานกลาง (intermediate) น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : ดูลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม มีปริมาณน้อย (juiceless) ความแน่นเนื้อผลดิบ มีน้ำหนัก -8.2 กก. ความแน่นเนื้อผลสุก มีน้ำหนัก -0.59 กก. ความหนาเปลือก 0.7 ซม. ลักษณะ wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness) มี (waxy) สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit) มีสีเขียว (green) รหัสของสี (Color Chart) G 139C L*49.5 a*-7.8 b*23.9 สีเปลือกผลสุก (skin color of ripe fruit) มีสีเหลือง (Yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 13C ขนาดของเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาด 3.4x9.4x1.4 ซม. ลักษณะเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone) มีเส้นใยมาก (elevated) ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาดสั้น (short) (< 1.0 cm.) texture ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีความหยาบ (coarse) ลักษณะของรูปทรงเมล็ด (stone shape) เป็นทรงรูปไต (reniform) ขนาดของเมล็ดมีขนาด 1.4x4.9x1.2 น้ำหนักเมล็ด มีน้ำหนัก 8.9 กรัม ชนิดของ embryony คือ monoembryony รสชาติของผลดิบ (taste of mature green fruit) มีรสชาติหวานมัน รสชาติของผลสุก (taste of ripe fruit) มีรสชาติหวาน และความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%Brix) คือ 23 (ภาพที่ 16)



ลักษณะทรงผลดิบ



ลักษณะทรงผลสุก



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลสุก



ลักษณะเมล็ดและลักษณะ embryo

ภาพที่ 16 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของผลมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภคดิบ เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ชื่อพันธุ์ : มันทวาย

ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics)

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

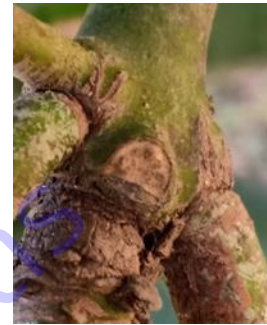
เป็นไม้ยืนต้น (tree) ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (density of canopy) มีลักษณะพุ่มทึบ (dense) โดยมีลักษณะการเจริญของพุ่มต้น (tree growth habit) เป็นแบบกระจาย (spreading) ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark) ของลำต้นเป็นแบบเปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (cracked bark) พบยางลำต้น (tree gum) พบรอยแผลใบ (leaf scar) (ภาพที่ 17)



ลักษณะทรงพุ่ม



ลักษณะเปลือกต้น

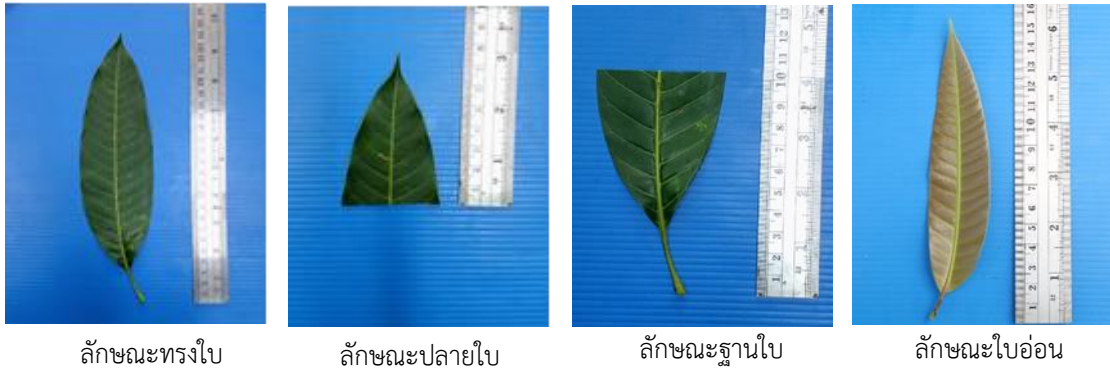


ลักษณะ Leaf scar

ภาพที่ 17 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของต้นมะม่วงพันธุ์มันทวาย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

ชนิดของใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape) เป็นป้อมกลางใบ (elliptical) รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape) มีลักษณะเรียวแหลม (acuminate) รูปร่างฐานใบ (leaf base shape) มีลักษณะฐานสอบเรียว (attenuate) ขอบใบ (leaf margin) มีลักษณะเรียบ (entire) สีของใบแก่ (color of mature leaf) มีสีเขียวเข้ม (dark green) สีของใบอ่อน (color of young leaf) มีสีเขียวอ่อนแกรมน้ำตาล (light green with brownish tinge) มีแว็กซ์ (leaf skin waxiness) บริเวณผิวของใบ ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch) เป็นแบบกิ่งตั้งตรง (erect) ไม่มีหูใบ (stipule) การเรียงตัวของตาใบและการเรียงตัวของใบเป็นแบบเรียงสลับ (alternate) มีการจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation) เป็นแบบ reticulate pinnate มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole) ประมาณ 45-60 องศา มีความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) เฉลี่ยอยู่ที่ 20.42 เซนติเมตร มีความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) เฉลี่ยอยู่ที่ 5.80 เซนติเมตร โดยมีความกว้างโคนใบ (leaf base width) เฉลี่ย 4.54 เซนติเมตร ส่วนความหนาของใบ (leaf thickness) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.3 เซนติเมตร (ภาพที่ 18)



ลักษณะทรงใบ

ลักษณะปลายใบ

ลักษณะฐานใบ

ลักษณะใบอ่อน



ลักษณะการเรียงตัวของใบ

ภาพที่ 18 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของใบมะม่วงพันธุ์มันทวาย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะดอก (Inflorescence/flower descriptors)

ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position) เกิดทั้งบริเวณตายอดและตาข้าง (terminal and axillary) มีลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit) เป็นแบบแนวนอน (horizontal) รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape) เป็นทรงปิรามิดกว้าง (broadly pyramidal) โดยมีความยาวของช่อดอก (inflorescence length) เฉลี่ยอยู่ที่ 27.60 เซนติเมตร และความกว้างของช่อดอก (inflorescence width) เฉลี่ยอยู่ที่ 15.90 เซนติเมตร ความชุกชุมของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) เฉลี่ย 42 แกนต่อช่อดอก พบดอกเพศผู้ในช่อดอก (male flowers in the inflorescence) เฉลี่ย 53 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบมากบริเวณโคนช่อ ในขณะที่ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก (hermaphrodite flowers in the inflorescence) พบมากบริเวณปลายช่อโดยพบเฉลี่ย 47 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบใบประดับ (bracts) บนช่อดอก ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence) อยู่ในระดับหนาแน่น (dense) สีของก้านช่อดอก (inflorescence color) มีสีเขียวอ่อน (light green) ไม่พบการออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering) ความยาวของเกสรเพศผู้ (length of the stamen) สั้นกว่า (shorter) เมื่อเทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the pistil) ฐานรองดอก (disc) กว้างกว่ารังไข่ (broader than ovary) ชนิดของดอกเป็นแบบ ช่อดอก (inflorescence) ประเภทช่อดอกเป็นแบบ panicle ลักษณะดอกจำแนกตาม

ลักษณะเพศโดยมีลักษณะเป็นพืชที่มีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศอยู่อยู่บนต้นเดียวกัน (polygamous plant) สมมาตรของดอก (symmetry of flower) สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry) มีชั้นกลีบเลี้ยง (calyx) แบบกลีบเลี้ยงแยก (polysepalous flower) รูปร่างกลีบเลี้ยง (sepal shape) เป็นแบบป้อมตรงโคน (lanceolate) มีความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width) เฉลี่ยที่ 1 มิลลิเมตร มีชั้นกลีบดอก (corolla) แบบกลีบดอกแยก (polypetalous flower) รูปร่างของกลีบดอก (petal shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) มีความยาวกลีบดอก (petal length) เฉลี่ยที่ 4 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบดอก (sepal width) เฉลี่ยที่ 2 มิลลิเมตร มีจำนวนเกสรเพศผู้ (stamen) 5 อัน เมื่อสีของอับเรณูมีสีม่วงเข้มแสดงว่ามีความพร้อมในการผสมพันธุ์ การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment) เป็นแบบติดที่ด้านหลัง (dorsifixed) และมีการแตกของอับเรณู (anther dehiscence) เป็นแบบแตกตามยาว (longitudinal dehiscence) ในส่วนของเกสรตัวเมีย (pistil) มีลักษณะเป็นเกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil) มีตำแหน่งของรังไข่ (ovary) อยู่เหนือฐานรองดอก (superior ovary) พบ 1 carpel 1 locule ชนิดของ placentation เป็นแบบ basal placentation ช่อดอกใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาจนตาดอกเริ่มผลิเฉลี่ย 6 วัน และใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกเริ่มผลิจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 11 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 8 วัน ซึ่งระยะดอกตูมใหญ่เป็นระยะที่เหมาะสมกับการทำหมันดอกสมบูรณ์เพศ และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 3 วัน จึงเหี่ยว (ภาพที่ 19)



ตาดอก



หน่อดอก



บานครั้งแรก



ดอกตูมเล็ก



ดอกตูมใหญ่



ดอกบาน



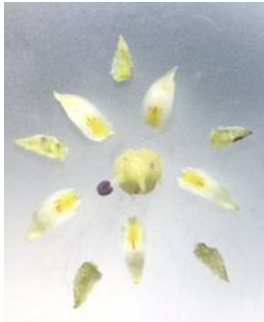
ดอกเหี่ยว



การเจริญของช่อดอก



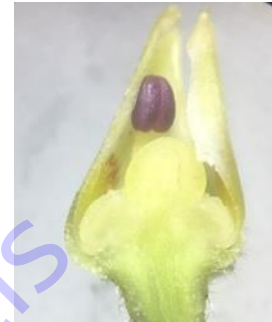
ทรงช่อดอก



ส่วนประกอบดอก



ดอกตูมผ่าตามขวาง



ดอกตูมผ่าตามยาว



ดอกเพศผู้



ดอกผ่าตามยาว



อับเรณู



ดอกสมบูรณ์เพศ



ดอกผ่าตามยาว



รังไข่



ดอกติดผล

ภาพที่ 19 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของดอกมะม่วงพันธุ์มันทวาย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภคเป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะผล (Fruit descriptors)

ลักษณะของทรงผล (fruit shape) เป็นทรงกระบอก (cylindrical) รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section) กลม (circular) มีความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity) ลึก (deep) จุกของผล (prominence) ไม่มี (absent) มีทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder) กลมกว้าง (rounded outward) มีทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder) ไหล่ลาดลง 20 องศา (falling abruptly) ลักษณะร่องฐานผล (groove at fruit base) ไม่มี (absent) รอยเว้าด้านท้องผล (sinus) ไม่มี (absent) จะงอย (beak) ไม่มี (absent) ขนาดของผล (fruit size) มีขนาดปานกลาง (medium) ขนาดของผล 5.3x18x5.2 ซม. มีน้ำหนักผล 326 กรัม สีเนื้อผลดิบ มีสีขาว (white) รหัสของสี (Color Chart) Y 4D L*83.1 a*-2.6 b*35.2 สีเนื้อผลสุก มีสีเหลืองอมขาว (pale yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 11B กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก มีกลิ่นอ่อน (mild) ความหนาเนื้อ 2.1 ซม. ปริมาณเส้นใยเมื่อสุก (quantity of fiber) มีปริมาณน้อย (scarce) ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture) มีความละเอียด (fine) น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : ดูลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม มีปริมาณมาก (very juicy) ความแน่นเนื้อผลดิบ มีน้ำหนัก -8.3 กก. ความแน่นเนื้อผลสุก มีน้ำหนัก -0.48 กก. ความหนาเปลือก 1.6 ซม. ลักษณะ wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness) มี (waxy) สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit) มีสีเขียว (green) รหัสของสี (Color Chart) G139d L*53.7 a*-7.5 b*29.7 สีเปลือกผลสุก (skin color of ripe fruit) มีสีเหลืองแกมเขียว (greenish yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 9b ขนาดของเปลือกหุ้มเมล็ด 3x14x1.6 ซม. ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone) อยู่ในระดับพื้นผิว (level with surface) ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาดสั้น (short) (< 1.0 cm.) texture ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีความนิ่ม (soft) ลักษณะของรูปทรงเมล็ด (stone shape) เป็นทรงรูปไต (reniform) ขนาดของเมล็ด มีขนาด 2.8x4.9x1.4 ซม. น้ำหนักของเมล็ด มีน้ำหนัก 9 กรัม ชนิดของ embryony คือ polyembryony รสชาติของผลดิบ (taste of mature green fruit) มีรสชาติเปรี้ยว รสชาติของผลสุก (taste of ripe fruit) มีรสชาติดหวาน และขนาดความหวานของเนื้อเมื่อสุก (%brix) คือ 15 (ภาพที่ 20)



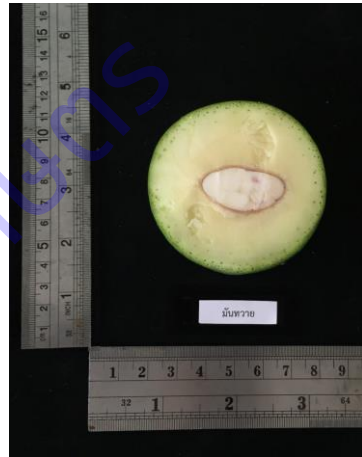
ลักษณะทรงผลดิบ



ลักษณะทรงผลสุก



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลสุก



ลักษณะเมล็ดและลักษณะ embryony

ภาพที่ 20 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของผลมะม่วงพันธุ์มันหวาน สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ชื่อพันธุ์ : แก้วขมิ้น

ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics)

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

เป็นไม้ยืนต้น (tree) ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (density of canopy) มีลักษณะทึบ (dense) โดยมีลักษณะการเจริญของต้น (tree growth habit) เป็นแบบตั้งตรง (erect) ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark) ของลำต้นเป็นแบบเปลือกไม้เรียบ (smooth bark) ไม่พบยางลำต้น (tree gum) พบรอยแผล (scar) 1 ประเภท บริเวณกิ่งและลำต้นคือรอยแผลใบ (leaf scar) ลักษณะการเพาะพันธุ์ (tree type) ได้มาจากการเพาะจากเมล็ด มีความยาวเส้นรอบวงต้น (trunk circumference) อยู่ที่ 29.1 เซนติเมตร (ภาพที่ 21)



ลักษณะทรงพุ่ม



ลักษณะเปลือกต้น



ลักษณะ Leaf scar

ภาพที่ 21 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของต้นมะม่วงพันธุ์มันทวาย สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

ชนิดของใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape) เป็นแบบขอบขนาน (oblong) รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape) มีลักษณะปลายแหลม (acute) รูปร่างฐานใบ (leaf base shape) มีลักษณะฐานมน (obtuse) ขอบใบ (leaf margin) มีลักษณะเรียบ (entire) สีของใบแก่ (color of mature leaf) มีสีเขียวเข้ม (dark green) สีของใบอ่อน (color of young leaf) มีสีน้ำตาลปนแดง (reddish brown) มีแว็กซ์ (leaf skin waxines) บริเวณผิวของใบ ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch) เป็นแบบแนวนอน (horizontal) ไม่มีหูใบ (stipule) การเรียงตัวของตาใบและการเรียงตัวของใบเป็นแบบเรียงสลับ (alternate) มีการจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation) เป็นแบบ reticulate pinnate มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole) มากกว่า 90 องศา มีความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length) อยู่ที่ 22.3 เซนติเมตร มีความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width) อยู่ที่ 6.4 เซนติเมตร โดยมีความกว้างโคนใบ (leaf base width) 6.5 เซนติเมตร ส่วนความหนาของใบ (leaf thickness) อยู่ที่ 0.13 เซนติเมตร (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของใบมะม่วงพันธุ์แก้วขมิ้น สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะดอก (Inflorescence/flower descriptors)

ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position) เกิดบริเวณปลายกิ่ง (terminal) มีลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit) เป็นแบบแนวนอน (horizontal) รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape) เป็นทรงปิรามิดกว้าง (broadly pyramidal) โดยมีความยาวของช่อดอก (inflorescence length) เฉลี่ยอยู่ที่ 30 เซนติเมตร และความกว้างของช่อดอก (inflorescence width) เฉลี่ยอยู่ที่ 25 เซนติเมตร ความขรุขระของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) เฉลี่ย 40 แกนต่อช่อดอก พบดอกเพศผู้ในช่อดอก (male flowers in the inflorescence) เฉลี่ย 85 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบมากบริเวณโคนช่อ ในขณะที่ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก (hermaphrodite flowers in the inflorescence) พบมากบริเวณปลายช่อ โดยพบเฉลี่ย 15 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อดอก พบใบประดับ (bracts) บนช่อดอก ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence) อยู่ในระดับหนาแน่น (dense) สีของก้านช่อดอก (inflorescence color) มีสีเขียวอ่อน (light green) พบการออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering) ความยาวของเกสรเพศผู้ (length of the stamen) สั้นกว่า (shorter) เมื่อเทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the pistil) ฐานรองดอก (disc) กว้างกว่ารังไข่ (broader than ovary) ชนิดของดอกเป็นแบบช่อดอก (inflorescence) ประเภทช่อดอกเป็นแบบ panicle ลักษณะดอกจำแนกตามลักษณะเพศโดยมีลักษณะเป็นพืชที่มีดอกสมบูรณ์เพศ

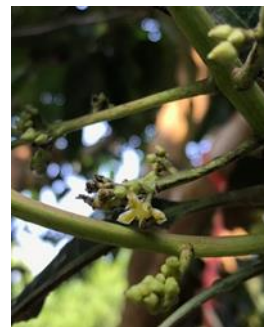
และดอกไม้สมบูรณ์เพศอยู่อยู่บนต้นเดียวกัน (polygamous plant) สมมาตรของดอก (symmetry of flower) สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry) มีชั้นกลีบเลี้ยง (calyx) แบบกลีบเลี้ยงแยก (polysepalous flower) รูปร่างกลีบเลี้ยง (sepal shape) เป็นแบบป้อมตรงโคน (lanceolate) มีความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width) เฉลี่ยที่ 1 มิลลิเมตร มีชั้นกลีบดอก (corolla) แบบกลีบดอกแยก (polypetalous flower) รูปร่างของกลีบดอก (petal shape) เป็นแบบป้อมกลางใบ (elliptical) มีความยาวกลีบดอก (petal length) เฉลี่ยที่ 5 มิลลิเมตร ความกว้างกลีบดอก (sepal width) เฉลี่ยที่ 3 มิลลิเมตร มีจำนวนเกสรเพศผู้ (stamen) 5 อัน เมื่อสีของอับเรณูมีสีม่วงเข้มแสดงว่ามีความพร้อมในการผสมพันธุ์ การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment) เป็นแบบติดที่ด้านหลัง (dorsifixed) และมีการแตกของอับเรณู (anther dehiscence) เป็นแบบแตกตามยาว (longitudinal dehiscence) ในส่วนของเกสรตัวเมีย (pistil) มีลักษณะเป็นเกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil) มีตำแหน่งของรังไข่ (ovary) อยู่เหนือฐานรองดอก (superia ovary) พบ 1 carpel 1 locule ชนิดของ placentation เป็นแบบ basal placentation ช่อดอกใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกจนตาดอกเริ่มผลิเฉลี่ย 5 วัน และใช้ระยะเวลาพัฒนาจากตาดอกเริ่มผลิจนดอกในช่อบานเป็นครั้งแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 13 วัน โดยดอกแต่ละดอกในช่อจะใช้ระยะเวลาพัฒนาจากดอกตูมเล็กไปเป็นดอกตูมใหญ่เฉลี่ย 7 วัน ซึ่งระยะดอกตูมใหญ่เป็นระยะเหมาะสมกับการทำหมันดอกสมบูรณ์เพศ และใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 1 วัน ในการบาน จากนั้นจะบานอยู่เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย 4 วัน จึงเหี่ยว (ภาพที่ 23)



ตาดอก



หน่อดอก



บานครั้งแรก



ดอกตูมเล็ก



ดอกตูมใหญ่



ดอกบาน



ดอกเหี่ยว



การเจริญของช่อดอก



ทรงช่อดอก



ส่วนประกอบดอก



ดอกตูมผ่าตามขวาง



ดอกตูมผ่าตามยาว



ดอกเพศผู้



ดอกผ่าตามยาว



อับเรณู



ดอกสมบูรณ์เพศ



ดอกผ่าตามยาว



รังไข่



ดอกติดผล

ภาพที่ 23 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของดอกมะม่วงพันธุ์แก้วขมิ้น สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ลักษณะผล (Fruit descriptors)

ลักษณะของทรงผล (fruit shape) เป็นรูปขอบขนาน (oblong) รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section) กลม (circular) มีความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity) ปานกลาง (medium) จุกของผล (prominence) ไม่มี (absent) มีทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder) กลมแคบ (rounded downward) มีทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder) ไหล่ลาดลง 45 องศา (sloping downward) ลักษณะร่องฐานผล (groove at fruit base) มี (present) รอยเว้าด้านท้องผล (sinus) ไม่มี (absent) จงอย (beak) สังเกตเห็นได้ (perceptible) ขนาดของผล (fruit size) มีขนาดปานกลาง (medium) ขนาดของผล 7.1x16.5x6.8 ซม. มีน้ำหนักผล 304 กรัม สีเนื้อผลดิบ เหลือง (yellow) รหัสของสี (Color Chart) Y 13B L*75.9 a*12.2 b*55 สีเนื้อผลสุก มีสีเหลืองส้ม (yellow orange) รหัสของสี (Color Chart) YO 14A L*69.2 a*19.4 b*63.2 กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก มีกลิ่นอ่อน (mild) ความหนาเนื้อ 2.25 ซม. ปริมาณเส้นใยเมื่อสุก (quantity of fiber) มีปริมาณมาก (abundant) ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture) มีความละเอียด (fine) น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : ดูลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม มีปริมาณมาก (very juicy) ความแน่นเนื้อผลดิบ -6.78 กก. ความแน่นเนื้อผลสุก -0.48 กก. ความหนาเปลือก 0.15 ซม. ลักษณะ wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness) ไม่พบ (non-waxy) สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit) มีสีเขียวแกมเหลือง (green yellow) รหัสของสี (Color Chart) YG 146D L*52.9 a*/4.1 b*33 สีเปลือกผลสุก (skin color of ripe fruit) มีสีเหลืองแกมเขียว (yellow green) รหัสของสี (Color Chart) YG 154B L*56.7 a*4.2 b*45.8 ขนาดของเปลือกหุ้มเมล็ด 3.6x11.5x1.5 ซม. ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone) ปานกลาง (intermediate) ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด มีขนาดสั้น (short) (< 1.0 cm.) texture ลักษณะของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด หยาบ (coarse) ลักษณะของรูปทรงเมล็ด (stone shape) เป็นทรงรูปไต (reniform) ขนาดของเมล็ด มีขนาด 2.6x5.2x1.2 ซม. น้ำหนักของเมล็ด มีน้ำหนัก 8 กรัม ชนิดของ embryony คือ polyembryony รสชาติของผลดิบ (taste of mature green fruit) มีรสชาติมันเปรี้ยว รสชาติของผลสุก (taste of ripe fruit) มีรสชาติหวาน และขนาดความยาวของเนื้อเมื่อสุก (%brix) คือ 15 (ภาพที่ 24)



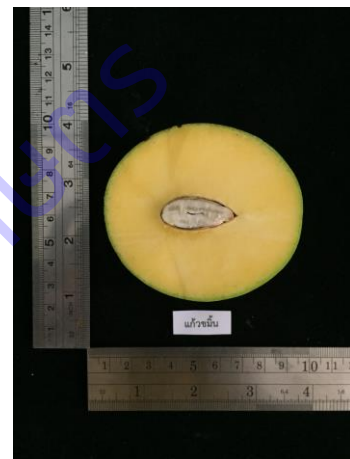
ลักษณะทรงผลดิบ



ลักษณะทรงผลสุก



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง ผลดิบ



รูปหน้าตัดทรงผลตามยาว ผลสุก



ลักษณะเมล็ดและลักษณะ embryony

ภาพที่ 24 ลักษณะประจำพันธุ์ (characteristics) ของผลมะม่วงพันธุ์แก้วขมิ้น สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อการบริโภค เป็นพ่อ แม่พันธุ์

ตารางที่ 1 อัตราส่วนดอกเพศผู้และดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอกของมะม่วงพันธุ์ไทยนิยมกินดิบ

| ชนิดพันธุ์ | % ดอกเพศผู้ในช่อดอก | % ดอกเพศสมบูรณ์เพศในช่อดอก |
|-------------|---------------------|----------------------------|
| เขียวเสวย | 71 | 29 |
| โชคอนันต์ | 85 | 15 |
| เพชรบ้านลาด | 86 | 14 |
| ฟ้าลั่น | 74 | 26 |
| มันทวาย | 53 | 47 |
| แก้วขมิ้น | 62 | 38 |

ตารางที่ 2 อัตราส่วนดอกเพศผู้และดอกสมบูรณ์เพศบริเวณโคน กลาง ปลาย ในช่อดอกของมะม่วงพันธุ์ไทยนิยมกินดิบ

| ชนิดพันธุ์ | โคน | | กลาง | | ปลาย | |
|-------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| | % ดอกเพศผู้ | % ดอกสมบูรณ์เพศ | % ดอกเพศผู้ | % ดอกสมบูรณ์เพศ | % ดอกเพศผู้ | % ดอกสมบูรณ์เพศ |
| เขียวเสวย | 81 | 19 | 66 | 34 | 51 | 49 |
| โชคอนันต์ | 89 | 11 | 83 | 17 | 74 | 26 |
| เพชรบ้านลาด | 93 | 7 | 86 | 14 | 70 | 30 |
| ฟ้าลั่น | 88 | 12 | 68 | 32 | 63 | 37 |
| มันทวาย | 64 | 36 | 47 | 53 | 40 | 60 |
| แก้วขมิ้น | 67 | 33 | 42 | 58 | 42 | 58 |

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

รวบรวมพ่อแม่พันธุ์มะม่วงสำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภคดิบ รวบรวมพันธุ์มะม่วงนิยมบริโภคดิบที่ออกดอก ติดผลง่าย จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โชคอนันต์ เพชรบ้านลาด ฟ้าลั่น มันทวาย แก้วขมิ้น และพันธุ์การค้าในประเทศไทยที่ออกดอกติดผลยาก ได้แก่ พันธุ์เขียวเสวย ได้ศึกษาข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตาม descriptor ของ IPGRI พบว่า ลักษณะประจำพันธุ์ลำต้น ใบ ดอก ระยะการออกดอก มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน แต่ลักษณะของผลสามารถจัดจำแนกความแตกต่างของทรงผล ขนาดผล สีของเปลือกผลดิบ และเปลือกผลสุก สีเนื้อผล รสชาติ และชนิดของ embryony และเปอร์เซ็นต์ดีดอกเพศสมบูรณ์เพศในช่อดอกมากกว่าพันธุ์เขียวเสวย ได้แก่ พันธุ์มันทวาย และแก้วขมิ้น ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลต่อยอดกับงานวิจัยการทดลองผสมพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภคผลดิบในปี 2564 ต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกร ผู้ประกอบการ นักวิชาการ สามารถทราบถึงข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ตาม descriptor ของ IPGRI โดยเลือกเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลักษณะดอก ผล (ด้านคุณภาพผล) ใบ ทรงต้น ของพันธุ์ที่ทำการรวบรวมอย่างน้อย 6 พันธุ์ สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภค
2. เป็นข้อมูลต่อยอดกับงานวิจัยการทดลองผสมพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 สำหรับปรับปรุงพันธุ์มะม่วงเพื่อบริโภคผลดิบในปี 2564 ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

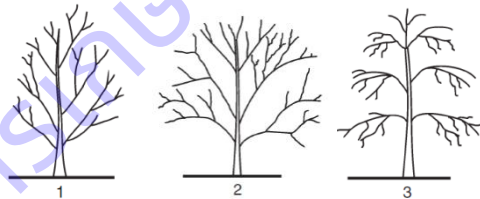
- กรมศุลกากร. 2559. รายงานสถิติการนำเข้า-ส่งออก. ที่มา http://www.customs.go.th/statistic_report.php สืบค้น วันที่ 15 มิ.ย. 2561
- กุลหลาบ หมายสุขกลาง. 2560. ระบบจัดเก็บและรายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชรายเดือนระดับตำบล (รต.). ที่มา: ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร Online กรมส่งเสริมการเกษตร <http://production.doae.go.th/> สืบค้น วันที่ 15 มิ.ย. 2561
- วิจิตร วังไฉน. 2529. มะม่วง. ศรีสมบัติการพิมพ์ บางกอกน้อย, กรุงเทพฯ. 301 น.
- มะม่วง R2E2 : ตลาดจีนและรัสเซีย ไม่ควรมองข้าม. ที่มา: <http://r2e2thailand.blogspot.com/> สืบค้นวันที่ 10 มิ.ย. 2561.
- สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ.ม.ป.ป. ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช: มะม่วง (plant germplasm database for mango). กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 142 หน้า.
- Degain, C., Cohen, M., Reuveni, O., El-Bastri, R., and Gazit, S. 1993. Frequency and characteristics of zygotic seedlings from polyembryonic mango cultivars, determined using isozymes as genetic markers. *Acta Horticulturae* 341:78–85.
- Gora J.S., V.K. Singh, D.K. Sarolia¹, K. Kumar, Rajkumar and V. Bhati. 2017. Performance of Mango (*Mangifera indica* L.) Monoembryonic and
- IPGRI. 2006. Descriptors for Mango (*Mangifera indica* L.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 59 P.
- Richard E. Litz. 2009. The Mango 2nd Edition: Botany, Production and Uses. (R. E. Litz Ed.) (CAB International: London). 403 P.
- Schnell, J. and Knight, R. J. J. 1992. Frequency of zygotic seedlings from five polyembryonic mangorootsticks. *Horticultural Science* 27, 174–176.
- UNCTAD. 2016. The World Investment Report 2016. UNITED NATIONS PUBLICATION. United Nations, Geneva. 215 pages.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ที่ทำการตรวจสอบ

ลักษณะต้น (Tree descriptors)

1. ชนิดของต้น (tree type)
2. อายุของต้น (tree age) [y]
3. ลักษณะการเพาะพันธุ์ (tree type)
 - 1 การเพาะจากเมล็ด (seedling)
 - 2 เสียบยอด (grafted)
 - 3 ทาบกิ่ง (grafting)
4. เส้นรอบวงต้น (trunk circumference) [cm]*วัดที่ระดับ 50 ซม. เหนือพื้นดินในต้นที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่
5. ความหนาแน่นของทรงพุ่มต้น (density of canopy)
 - 1 พุ่มทึบ (dense)
 - 2 พุ่มโปร่ง (sparse)
6. ลักษณะการเจริญของต้น (tree growth habit)
 - 1 ตั้งตรง (erect)
 - 2 กระจาย (spreading)
 - 3 โค้งลง (drooping)
 - 99 อื่น ๆ (other)
7. ลักษณะเปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark)
 - 1 เปลือกไม้เรียบ (smooth bark)
 - 2 เปลือกไม้ร่อง (fissured bark)
 - 3 เปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (cracked bark)
 - 4 เปลือกไม้เป็นเกล็ด (scaly bark)
 - 5 เปลือกไม้เป็นเกล็ดเล็ก (dippled scaly bark)
 - 6 เปลือกไม้ลอกเป็นแผ่น (peeling bark)
 - 7 เปลือกไม้ลอกเป็นแถบยาว (stripping bark)
 - 8 เปลือกไม้เป็นชัน (resinous bark)
 - 9 เปลือกไม้เป็นหนาม (thorny bark)
8. ยางลำต้น (tree gum)
 - 1 ไม่พบ (absent)
 - 2 พบ (present)



9. รอยแผล (scar)

1. leaf scar
2. bundle scar
3. bud-scale scar
4. flower and fruit scar
5. stipular scar

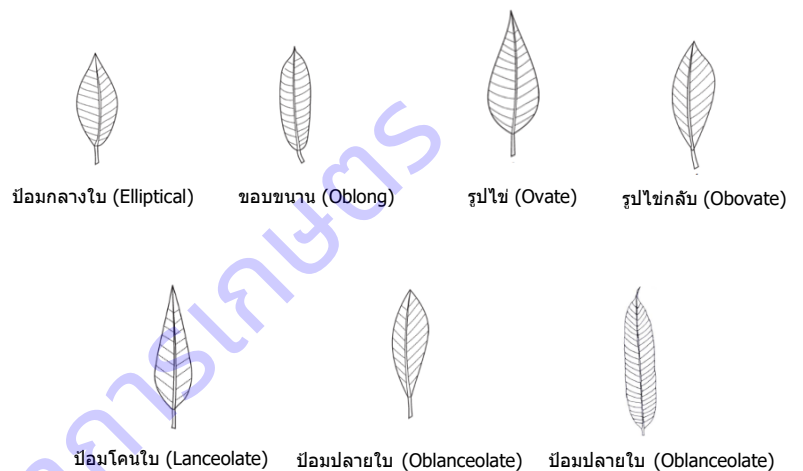
ลักษณะใบ (Leaf descriptors)

10. ชนิดของใบ (leaf type)

1. ใบเดี่ยว (simple leaf)
2. ใบประกอบ (compound)

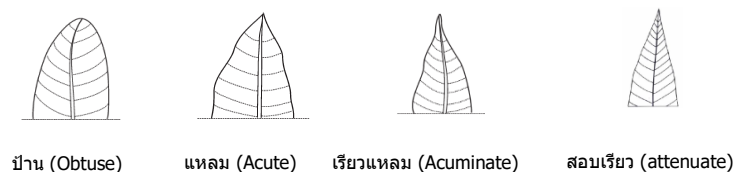
11. รูปร่างแผ่นใบ (leaf blade shape)

- 1 ป้อมกลางใบ (Elliptical)
- 2 ขอบขนาน (oblong)
- 3 รูปไข่ (ovate)
- 4 รูปไข่กลับ (obovate)
- 5 ป้อมโคนใบ (lanceolate)
- 6 ป้อมปลายใบ (oblanceolate)
- 7 ยาวเรียว (linear-oblong)
- 99 อื่น ๆ



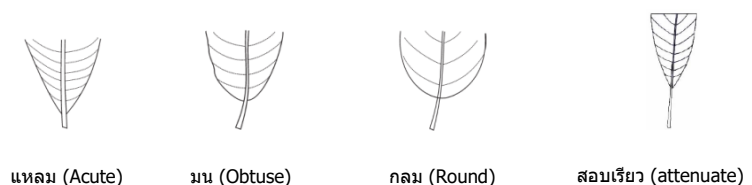
12. รูปร่างปลายใบ (leaf apex shape)

- 1 ป้าน (obtuse)
- 2 แหลม (acute)
- 3 เรียวแหลม (acuminate)
- 4 สอบเรียว (attenuate)



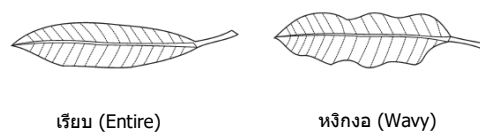
13. รูปร่างฐานใบ (leaf base shape)

- 1 แหลม (acute)
- 2 มน (obtuse)
- 3 กลม (round)
- 4 สอบเรียว (attenuate)



14. ขอบใบ (leaf margin)

- 1 เรียบ (entire)
- 2 คลื่น (wavy)



15. สีของใบแก่ (color of mature leaf)

1. สีเขียวเข้ม (dark green)
2. สีเขียวอมเหลือง (yellowish green)
3. สีเขียวอ่อน (light green)

16. สีของใบอ่อน (color of young leaf)

1. สีเขียวอ่อน (light green)
2. สีเขียวอมเหลือง (yellowish green)
3. สีเขียวอ่อนแกมน้ำตาล (light green with brownish tinge)
4. สีแดงอิฐอ่อน (light brick red)
5. สีนํ้าตาลปนแดง (reddish brown)
6. น้ำตาลแดงเข้ม (deep coppery tan)
99. อื่น ๆ

17. แวกซ์ผิวของใบ (leaf skin waxiness)

1. มีแว็กซ์ (waxy)
2. ไม่มีแว็กซ์ (non-waxy)

18. ลักษณะของใบที่แตกออก (leaf attitude in relation to branch)

1. กิ่งตั้งตรง (semi-erect)
2. แนวนอน (horizontal)
3. กิ่งห้อยย้อย (semi-drooping)
99. อื่น ๆ

กิ่งตั้งตรง
Semi-erectแนวนอน
Horizontalกิ่งห้อยย้อย
Semi-drooping

19. หูใบ (stipule)

1. ไม่พบ (absent)
2. พบ (present)

20. การเรียงตัวของตาใบ (leaf bud arrangement)

1. เรียงสลับ (alternate bud)
2. เรียงตรงข้าม (opposite bud)
3. เรียงเป็นวงรอบ (whorled bud)

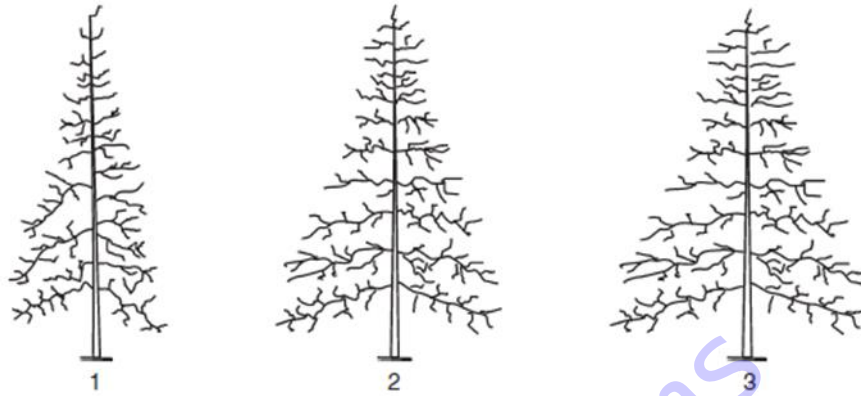
21. การเรียงตัวของใบ (leaf arrangement)

1. เรียงสลับ (alternate)
2. เรียงตรงข้าม (opposite)
3. เรียงเป็นวงรอบ (whorl)
4. เรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก (decussate)

5. เรียงเวียนสลับ (spiral)
 6. เรียงสลับระนาบเดียว (distichous)
22. การจัดเรียงตัวของเส้นใบ (venation)
1. reticulate pinnate type
 2. reticulate palmate type
23. มุมก้านใบ (crotch angle of leaf petiole)
1. ต่ำกว่า 90° (less than right angle)
 2. เท่ากับ 90° (right angle)
 3. มากกว่า 90° (more than right angle)
24. ความยาวของแผ่นใบ (leaf blade length [cm])
- * วัดใบที่โตเต็มที่จากฐานใบถึงปลายยอดของแผ่นใบ เฉลี่ย 20 ใบ
25. ความกว้างของแผ่นใบ (leaf blade width [cm])
- * วัดใบที่โตเต็มที่ตรงจุดที่กว้างที่สุด เฉลี่ย 20 ใบ
- 26 ความกว้างโคนใบ (leaf base width [cm])
- * วัดใบที่โตเต็มที่ตรงจุดที่กว้างที่สุดของโคนใบ เฉลี่ย 20 ใบ
27. ความหนาของใบ (leaf thickness [cm]) * เฉลี่ย 20 ใบ
- ลักษณะดอก (Inflorescence/Flower Descriptors)**
28. ตำแหน่งช่อดอก (inflorescence position)
1. บริเวณปลายกิ่ง (terminal)
 2. บริเวณตา (axillary)
 99. อื่นๆ (other)
29. ลักษณะการเจริญเติบโตของแกนช่อดอก (inflorescence axis growth habit)
1. กิ่งตั้งตรง (semi-erect)
 2. แนวนอน (horizontal)
 3. ห้อยย้อย (drooping)

30. รูปทรงของช่อดอก (inflorescence shape)

1. ทรงกรวย [conical (narrowly pyramidal)]
2. ทรงปิรามิด [pyramidal]
3. ทรงปิรามิดกว้าง [broadly pyramidal]



31. ความยาวของช่อดอก (inflorescence length [cm]) *เฉลี่ย 10 ช่อดอก

32. ความกว้างของช่อดอก (inflorescence width [cm]) *เฉลี่ย 10 ช่อดอก

33. ความซุกซุ่มของแกนดอกในช่อดอก (pubescence of inflorescence rachis) *เฉลี่ย 10 ช่อดอก

34. การออกดอกนอกฤดู

1. มี
2. ไม่มี

35. ดอกเพศผู้ในช่อดอก [%] (male flowers in the inflorescence)

36. ดอกสมบูรณ์เพศในช่อดอก [%] (hermaphrodite flowers in the inflorescence)

37. ใบประดับที่ปรากฏ (presence of leafy bracts)

1. พบ (absent)
2. ไม่พบ (present)

38. ความหนาแน่นของดอกในช่อดอก (density of flowers in inflorescence)

1. เบาบาง (sparse)
2. ปานกลาง (medium)
3. หนาแน่น (dense)

39. สีของช่อดอก (inflorescence color) * บันทึกบนแกนดอกหลักและแกนดอกรอง

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. ค่อนข้างขาว (whitish) | 4. เขียวอ่อน (light green) |
| 2. เหลืองเขียว (yellowish green) | 5. สีเขียวปนแดง (green with red patches) |
| 3. เหลือง (yellow) | 6. ส้มสว่าง (light orange) |

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 7. ชมพู (pink) | 11. แดง (red) |
| 8. ชมพูเข้ม (dark pink) | 12. แดงเข้ม (dark red) |
| 9. ม่วงอ่อน (purple) | 13. แดงชาด (crimson) |
| 10. แดงสว่าง (light red) | 99. อื่นๆ |
40. การออกดอกนอกฤดู (secondary/off-season flowering)
1. พบ (absent)
 2. ไม่พบ (present)
41. ความยาวของเกสรเพศผู้เทียบกับเกสรเพศเมีย (length of the stamen in relation to pistil)
1. สั้นกว่า (shorter)
 2. เท่ากัน (equal)
 3. ยาวกว่า (longer)
42. ลักษณะของดอกวงใน (nature of disc)
1. กว้าง, กว้างกว่ารังไข่ (swollen, broader than ovary)
 2. แคบ, ลดลงหรือขาดหายไป (narrow, reduced or absent)
43. ชนิดของดอก (flower type)
1. ดอกเดี่ยว (solitary flower)
 2. ช่อดอก (inflorescences)
44. ประเภทช่อดอก (inflorescences type)
45. ลักษณะของดอกพิจารณาเฉพาะเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย (flower type considers only male and female pollen)
46. สมมาตรของดอก (symmetry of flower)
1. สมมาตรตามแนวรัศมี (radial symmetry)
 2. สมมาตรด้านข้าง (bilateral symmetry)
47. ชั้นกลีบเลี้ยง (calyx)
1. ชั้นกลีบเลี้ยงแยกกัน (polysepalous flower)
 2. ชั้นกลีบเลี้ยงเชื่อมกัน gamosepalous flower)
48. รูปร่างกลีบเลี้ยง (Sepal shape) * จำแนกตามรูปทรงใบ
49. ความยาวกลีบเลี้ยง (sepal length [mm])
50. ความกว้างกลีบเลี้ยง (sepal width [mm])

51. ชั้นกลีบดอก (corolla)
 1. ชั้นกลีบดอกแยกกัน (polypetalous flower)
 2. ชั้นกลีบดอกเชื่อมกัน (gamopetalous flower)
52. รูปร่างของกลีบดอก (Petal shape [mm])
53. ความยาวกลีบดอก (Petal shape [mm])
54. ความกว้างกลีบดอก (Petal width [mm])
55. จำนวนเกสรเพศผู้ (number of stamens)
56. การติดของก้านเกสรเพศผู้ (anther attachment)
 1. ติดที่ฐาน (basifixed, innate)
 2. ติดที่ด้านหลัง (dorsifixed)
 3. เชื่อมติด (adnate)
 4. ติดกลาง (versatile)
57. การแตกของอับเรณู (anther dehiscence)
 1. แตกตามยาว (longitudinal dehiscence)
 2. แตกตามช่อง (poricidal dehiscence)
 3. แตกตามขวาง (transverse dehiscence)
 4. แตกแบบมีลิ้นปิดเปิด (valvular dehiscence)
58. ชนิดของ pistil
 1. เกสรตัวเมียเชิงเดี่ยว (simple pistil)
 2. เกสรตัวเมียเชิงประกอบ (compound pistil)
59. ตำแหน่งของรังไข่ (ovary)
 1. รังไข่อยู่เหนือฐานรองดอก (superior ovary)
 2. รังไข่กึ่งใต้วงกลีบ (half – inferior ovary)
 3. รังไข่อยู่ใต้วงกลีบ (inferior ovary)
60. การเชื่อมของ carpel
 1. มีผนังกัน
 2. ไม่มีผนังกัน
61. ชนิดของ placentation
 1. การติดของรังไข่แนวเดียว (marginal placentation)
 2. การติดของรังไข่ตามแนวตะเข็บ (parietal placentation)
 3. การติดของรังไข่ทั่วผนัง (laminar placentation)

4. การติดของรังไข่รอบแกนร่วน (axile placentation)
5. การติดของรังไข่รอบแกน (central placentation หรือ free central placentation)
6. การติดของรังไข่ที่ฐาน (basal placentation)
7. การติดของรังไข่ติดด้านบน (apical placentation)

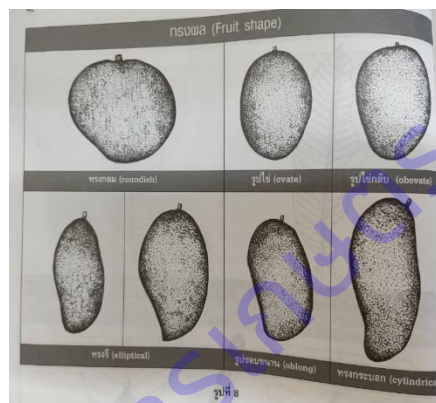
62. ระยะเวลาในการเกิดพัฒนาการของตาดอก (the duration of development of flowers in inflorescences)

แบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะผลที่ทำการตรวจสอบ

เงื่อนไข: ให้ดูผลที่เจริญเติบโตเต็มที่ (แก่จัด) และมีสภาพสมบูรณ์

1. ทรงผล (fruit shape)

- 1.1 ทรงกลม (roundish)
- 1.2 รูปไข่ (ovate)
- 1.3 รูปไข่กลับ (obovate)
- 1.4 ทรงรี (elliptical)
- 1.5 รูปขอบขนาน (oblong)
- 1.6 ทรงกระบอก (cylindrical)



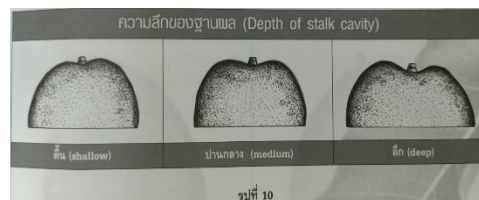
2. รูปหน้าตัดทรงผลตามขวาง (cross section)

- 2.1 แคบรี (narrow elliptic)
- 2.2 ป้อมรี (broad elliptic)
- 2.3 กลม (circular)



3. ความลึกของฐานผล (depth of stalk cavity)

- 3.1ตื้น (shallow)
- 3.2 ปานกลาง (medium)
- 3.3 ลึก (deep)



4. จุกของผล (prominence)

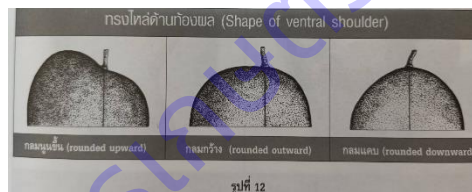
- 4.1 ไม่มี (absent)
- 4.2 โดดเด่นเล็กน้อย (slightly prominent)
- 4.3 โดดเด่น (prominent)
- 4.4 โดดเด่นมาก (very prominent)



Fig. 14. Fruit neck prominence

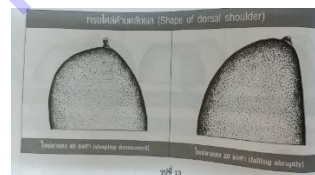
5. ทรงไหล่ด้านท้องผล (shape of ventral shoulder)

- 5.1 กลมมนูนขึ้น (rounded upward)
- 5.2 กลมกว้าง (rounded outward)
- 5.3 กลมแคบ (rounded downward)



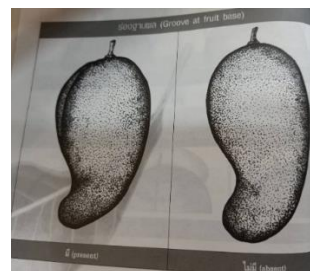
6. ทรงไหล่ด้านหลัง (shape of dorsal shoulder)

- 6.1 ไหล่ลาดลง 45 องศา (sloping downward)
- 6.2 ไหล่ลาดลง 20 องศา (falling abruptly)



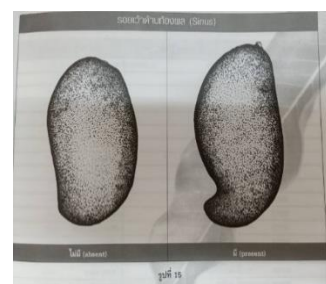
7. ร่องฐานผล (groove at fruit base)

- 7.1 ไม่มี (absent)
- 7.2 มี (present)



8. รอยเว้าด้านท้องผล (sinus)

- 8.1 ไม่มี (absent)
- 8.2 มี (present)



9. จงอย (beak)

- 9.1 ไม่มี (absent)
- 9.2 สัมผัสได้ (perceptible) (1)
- 9.3 แหลม (pointed) (2)
- 9.4 โดดเด่น (prominent) (3)
- 9.5 mammiform

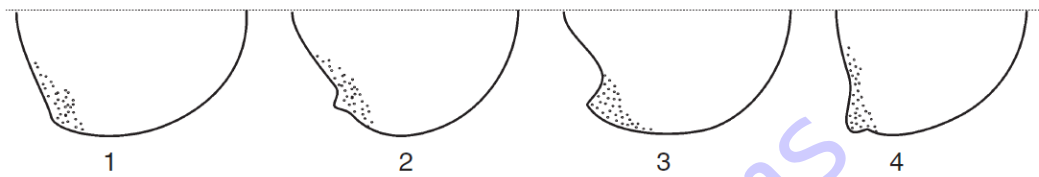


Fig. 16. Fruit beak type

10. ขนาดผล (fruit size)

- 10.1 เล็ก (small)
- 10.2 ปานกลาง (medium)
- 10.3 ใหญ่ (large)

11. wax บนผิวเปลือก (fruit skin waxiness)

- 11.1 มี (waxy)
- 11.2 ไม่มี (non-waxy)

12. สีเปลือกผลดิบ (skin color of fruit)

- 12.1 เขียว (green)
- 12.2 เหลืองแกมเขียว (greenish yellow)
- 12.3 เหลือง (yellow)
- 12.4 เขียว ปื้นแดง (green with red blush)
- 12.5 แดง (red)
- 12.6 เขียว อมม่วง (green with purple patches)
- 12.7 แดงอมม่วง (red with purple)

13. สีเปลือกผลสุก (skin color of ripe fruit)

- 13.1 เขียว (green)
- 13.2 เหลืองแกมเขียว (greenish yellow)
- 13.3 เหลือง (yellow)
- 13.4 เขียว ปื้นแดง (green with red blush)
- 13.5 แดง (red)
- 13.6 เขียว อมม่วง (green with purple patches)
- 13.7 แดงอมม่วง (red with purple)

14. สีเนื้อผลดิบ

- 14.1 ขาว (white)
- 14.2 ขาวครีม (cream)
- 14.3 เหลืองอ่อน (light yellow)
- 14.4 เหลืองอมส้ม (yellow orange)

15. สีเนื้อผลสุก

- 15.1 เหลืองอมขาว (pale yellow)
- 15.2 เหลือง (yellow)
- 15.3 เหลืองอมส้ม (yellow orange)
- 15.4 ส้มอมเหลือง (orange yellow)
- 15.5 ส้ม (orange)

16. กลิ่นของเนื้อเมื่อสุก

- 16.1 มีกลิ่นแรง (strong)
- 16.2 มีกลิ่นอ่อน (mild)

17. ปริมาณเส้นใย (quantity of fiber)

- 17.1 น้อย (scarce)
- 17.2 ปานกลาง (intermediate)
- 17.3 มาก (abundant)

18. ลักษณะของเนื้อเมื่อสุก (flesh texture)

- 18.1 ละเอียด (fine)

18.2 ปานกลาง (intermediate)

18.3 หยาบ (coarse)

19. น้ำในเนื้อเมื่อสุก (fruit juiciness) : ดูลักษณะจากเนื้อภายนอกและการชิม และน้ำที่คั้นได้ในน้ำหนัก 100 กรัม

19.1 น้อย (juiceless)

19.2 ปานกลาง (intermediate)

19.3 มาก (very juicy)

20. เส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด (veins on stone)

20.1 ระดับพื้นผิว (level with surface)

20.2 ปานกลาง (intermediate)

20.3 เส้นใยมาก (elevated)

21. ความยาวของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด

21.1 สั้น (short) (< 1.0 cm.)

21.2 กลาง (medium) (1.0 – 1.5 cm.)

21.3 ยาว (long) (> 1.5 cm.)

22. texture ของเส้นใยบนเปลือกหุ้มเมล็ด

22.1 นุ่ม (soft)

22.2 หยาบ (coarse)

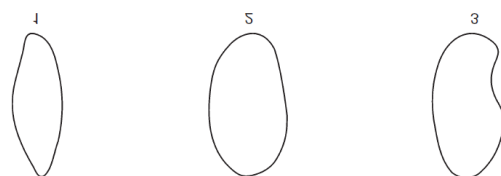
23. รูปทรงเมล็ด (stone shape)

23.1 ทรงรี (ellipsoid)

23.2 เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (oblong)

23.3 ทรงรูปไต (reniform)

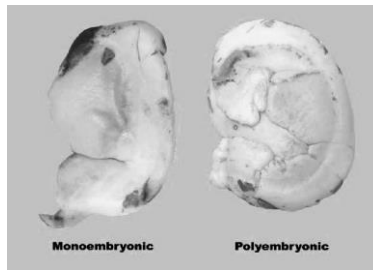
23.4 ทรงกลม (rounded)



24. ชนิดของ embryo

24.1 monoembryony

24.2 polyembryony



25. รสชาติผลดิบ (taste of mature green fruit)

25.1 หวานมัน

25.2 หวานอมเปรี้ยว

25.3 มัน

25.4 เปรี้ยว

25.5 จืด

26. รสชาติผลสุก

26.1 หวาน

26.2 หวานมัน

26.3 เปรี้ยวอมหวาน

26.4 เปรี้ยว

26.5 จืด

กรมวิชาการเกษตร