

พรรณไม้ลูกผสมข้ามชนิด (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี)

สกุล *Mitrephora* วงศ์กระดังงา

The Interspecific hybrid plants (*M. alba* x *M. sirikittiae*) in genus *Mitrephora* of Annonaceae Family

อนันต์ ปิริยะภัทรกิจ และปิยะ เฉลิหมกลิ่น

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เทคโนธานี

ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 10220

ธัญญา เตชะศีลพิทักษ์

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ณัฐพงศ์ จันจุฬา*

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180

Anan Piriya-phattarakit and Piya Chalermglin

Thailand institute of Science and Technological Research, Technopolis,

Khlong Ha, Khlong Luang, Pathum Thani 10220

Thunya Taychasinpitak

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkhen Campus,

Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

Nattapong Chanchula*

Faculty of Agriculture, Valaya Alongkorn Rajabhat University under Royal Patronage,

Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 13180

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาพัฒนาการของดอกและผลของพรหมขาวและมหาพรหมราชินี การผสมข้ามชนิด ความงอกของเมล็ด รวมทั้งลักษณะสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพรรณไม้ลูกผสมข้ามชนิด (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี) สกุลมหาพรหม วงศ์กระดังงา โดยทดลองที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เทคโนธานี จังหวัดปทุมธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึง 2559 พบว่าพรหมขาวมีใบขนาดเล็ก เรียบเป็นมันทั้งสองด้าน ดอกดกออกตรงข้ามใบ มีจำนวนดอกตอกิ่งมาก ส่วนมหาพรหมราชินีมีใบขนาดใหญ่ สีเขียวเข้ม เส้นใบเด่นชัด ดอกมีขนาดใหญ่ และมหาพรหมราชินีพร้อมรับการผสมในช่วงเช้าวันแรกที่ดอกบาน ส่วนเกสรเพศผู้จะปลดปล่อยละอองเรณูภายหลังดอกบาน 2 วัน อัตราการผสมติด ระยะเวลาที่ผลแก่ และ

ความงอกของเมล็ดลูกผสม (พรมขาว x มหาพรหราชินี) และพรมขาวไม่แตกต่างกัน ลักษณะโครงสร้างใบและเส้นใบเป็นร่างแหชัดเจนสีเขียวเข้มเป็นมันเหมือนมหาพรหราชินี แต่มีขนาดเล็ก กลีบดอกชั้นนอกสีขาว ชั้นในสีชมพู มีกลิ่นหอม สามารถออกดอกได้ตั้งแต่ทรงพุ่มขนาดเล็ก เมื่ออายุต้น 2 ปี

คำสำคัญ : พรมขาว; มหาพรหราชินี; ลูกผสม (พรมขาว x มหาพรหราชินี)

Abstract

The morphology of hybrid plants (MA x MS), development of flowers and fruits which are *Mitrephora* genera including two species such as *Mitrephora alba* L. and *Mitrephora sirikitiae*. Weerasooriya, *et al.*, studied this research at Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) in Technopolis, Pathum Thani province from 2013 to 2016. The results showed that *M. alba* had small leaves and smooth on both sides. The floral bud was only on the opposite side of the leaf axial and it had more flowers. The *M. sirikitiae* had larger size, dark green leaves and the flower was the largest size. The optimum time for pollination was in the morning on the first day of flowering. The period of releasing the pollen after blooming was 2 days. The durational time on the pollination and the germination rate of the seeds between *Mitrephora* hybrid (MA x MS) and *M. alba* were not different. They were the same dark green leaves and dominant reticular veins as the *M. sirikitiae*. But the leaves were smaller. Outer petals were white and inner petals were pink. Development of flowers began from small shrub in the age of two years.

Keywords: *M. alba*; *M. sirikitiae*; *M. hybrid* (MA x MS)

1. คำนำ

พรรณไม้วงศ์กระดังงา (Annonaceae family) มีลักษณะแตกต่างกันในแต่ละสกุล (genus) ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้เถาเนื้อแข็ง (Backer and Brink, 1963) ใบเดี่ยวเรียงสลับ 2 ข้าง ในระนาบเดียวกัน (Kessler, 1993) ดอกเดี่ยว ออกเป็นช่อ หรือเป็นกระจุก โดยทั่วไปมักจะมีกลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอก 6 กลีบ เรียงกันอยู่ 2 ชั้น บางสกุลมีกลีบดอกมากกว่า 6 กลีบ เช่น สกุลกระดังงาไทย (genus *Cananga*) สกุลสายหยุด (genus *Desmos*) ส่วนมากพบเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียจำนวนมาก ผลมีลักษณะเป็นผลกลุ่ม นิยมนำมาปลูกเลี้ยงประดับ เนื่องจากดอกมีสีสวยงาม และกลิ่นหอม โดยเฉพาะอย่างยิ่งพรรณไม้ในสกุลมหาพรหม

ได้แก่ กลาย (*Mitrephora keithii* Ridl.) เป็นพรรณไม้ที่มีทรงพุ่มขนาดเล็กที่สุดในสกุลมหาพรหม และพรมขาว (*Mitrephora alba* L.) มีการกระจายพันธุ์บริเวณภาคใต้ แถบจังหวัดพังงา และสุราษฎร์ธานี ค้นพบครั้งแรก (new record) ในเมืองไทยบนเกาะสมุย เป็นพรรณไม้ที่มีทรงพุ่มสวย โตเด่น ความสูงประมาณ 2-5 เมตร กิ่งก้านสาขาแตกขนานกับพื้นสลับกันเป็นชั้น ใบเรียบเป็นมันทั้งสองด้าน ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ขนาด 3-10 เซนติเมตร ใบเดี่ยวเรียงสลับ แผ่นใบเกลี้ยงเป็นมัน ขอบใบคลื่นเล็กน้อย ดอกเดี่ยว บางครั้งออกเป็นกระจุก รวมกันหลายดอกเป็นช่อ กลีบดอกชั้นนอกสีขาว ชั้นในสีชมพูอ่อน กลิ่นหอมแรง ผลมีลักษณะเด่นพิเศษกว่าชนิดอื่น ๆ ในสกุลนี้ คือ เปลือกผลจะมีลักษณะเป็น

กลิ่น ขรุขระ ผลสุกสีเขียวอ่อน กลิ่นหอมแรง สามารถรับประทานได้ รสชาติหวาน ปริมาณเนื้อผลมาก ในธรรมชาติผลสุกมักจะตกเป็นอาหารของสัตว์ป่าจำพวกลิง กระรอก หนู นก และค้างคาว เป็นต้น (ปิยะ, 2544) และอีกชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาปลูกเลี้ยงเนื่องจากเป็นพรรณไม้พระราชทานนาม คือ มหาพรหมราชินี (*Mitrephora sirikitiae* Weerasooriya, Chalermglin & R.M.K. Sauders) สำนวจพบครั้งแรกโดย ดร.ปิยะ เฉลิมกลิ่น สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2546 จากอุทยานแห่งชาติแม่สุรินทร์ บ้านห้วยฮี้ ตำบลห้วยปูลิง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในระดับความสูง 1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเล และเป็นพรรณไม้ถิ่นเดียวของประเทศไทย (endemic of Thailand) ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 3-4 เมตร ดอกเดี่ยว ขนาดใหญ่ที่สุดในพืชสกุลมหาพรหม (Weerasooriya *et al.*, 2004) ออกตรงข้ามใบ กลีบดอกชั้นนอกสีขาว กลีบดอกชั้นในรูประฆังคว่ำ (ปิยะ, 2554)

ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์พืชในวงศ์กระดังงามีเพียงการผสมในพืชสกุลน้อยหน่า (genus *Annona*) ทำให้ผลมีขนาดใหญ่ ลักษณะกลมและสวย รสชาติดี (เรืองศักดิ์, 2547) ส่วนสกุลมหาพรหมมีการผสมข้าม ในคู่ผสม (กลาย x มหาพรหมราชินี) (กลาย x มะป่วน) และ (มะป่วน x กลาย) ซึ่งในแต่ละคู่ผสมดอกจะมีลักษณะดีและเด่นแตกต่างกันออกไป (อนันต์ และคณะ, 2557) ส่วนพรรณไม้ในสกุลอื่น ๆ ที่ดอกมีกลิ่นหอมหรือเป็นไม้พุ่มประดับสวยงาม ยังมีการพัฒนาพันธุ์อยู่ในวงจำกัด ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงได้ศึกษาการผสมข้ามชนิดพืชในสกุลมหาพรหม เช่น คู่ผสม (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี) เพื่อให้เกิดความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ รวมทั้งคัดเลือกลูกผสมชนิดใหม่ ๆ ซึ่งมีลักษณะสวยงามสามารถนำไปใช้พัฒนาเป็นไม้ดอกไม้ประดับต่อไป

2. อุปกรณ์และวิธีการ

คัดเลือกพรรณไม้สกุลมหาพรหม ซึ่งอยู่ในวงศ์กระดังงา จำนวน 2 ชนิด คือ พรหมขาว (*Mitrephora alba* L.) (MA) (สายพันธุ์แม่) และมหาพรหมราชินี (*Mitrephora sirikitiae* Weerasooriya, Chalermglin & R.M.K. Sauders) (MS) (สายพันธุ์พ่อ) ชนิดละ 10 ต้น นำมาปลูกเลี้ยงที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เทคโนโลยี จังหวัดปทุมธานี และผสมข้ามชนิดพร้อมทั้งศึกษาการเจริญเติบโต ลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นลูกผสม จำนวน 12 ต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึง 2559

บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทรงต้น ใบ ดอก และผลของสายพันธุ์แม่และพ่อ

2.2 ระยะเวลาตั้งแต่เกิดตาดอกจนกระทั่งดอกบานของสายพันธุ์แม่และพ่อ

2.3 อัตราการผสมติดของคู่ผสมข้ามชนิดระหว่าง พรหมขาว (แม่) x มหาพรหมราชินี (พ่อ) และการผสมตัวเองของทั้งสองสายพันธุ์

2.4 การเจริญเติบโตของผลภายหลังการผสมติดจนกระทั่งผลแก่ และความงอกของเมล็ด

2.5 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทรงต้น ใบ และดอกของลูกผสม (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี)

2.6 ตรวจสอบลักษณะทางพันธุกรรมพืชด้วยเทคนิค amplified fragment length polymorphism (AFLP) โดยเก็บตัวอย่างการวิเคราะห์จากใบพืช โดยตัดใบที่มีลักษณะกิ่งแก่กิ่งอ่อนให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ 2 ชนิด คือ *EcoRI* และ *MseI*

2.7 เชื่อมต่อดีเอ็นเอกับ *EcoRI* adapter และ *MseI* adapter เพื่อเป็นดีเอ็นเอแม่แบบ การเพิ่มปริมาณชิ้นดีเอ็นเอโดยวิธีพีซีอาร์ (PCR) โดยใช้ไพรเมอร์ที่มีการเพิ่มนิวคลีโอไทด์ 1 ตัว ที่ปลาย 3'

ของไพรเมอร์ โดยใช้ไพรเมอร์ *EcoRI* + A กับ *MseI* + A (pre-selective amplification) และเพิ่มปริมาณชั้นดีเอ็นเอโดยใช้ไพรเมอร์ที่มีการเพิ่มนิวคลีโอไทด์ 3 ตัว ที่ปลาย 3' ของไพรเมอร์ โดยใช้ไพรเมอร์ *EcoRI* + 3 กับ *MseI* + 3 (selective amplification)

2.8 แยกขนาดดีเอ็นเอด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิสใน denaturing polyacrylamide gel และนำแผ่น polyacrylamide gel ไปย้อมด้วยวิธี silver staining

2.9 วิเคราะห์ผลข้อมูล AFLP โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม โดยแปลผลข้อมูลจากแถบดีเอ็นเอที่สามารถใช้แยกความแตกต่างของพันธุ์ลูกผสมกับสายพันธุ์แม่และพ่อ เปรียบเทียบจากความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบของแถบดีเอ็นเอที่ปรากฏ ถ้าพบแถบดีเอ็นเอในตำแหน่งที่สำรวจข้อมูลให้ใช้สัญลักษณ์เป็น "1" ส่วนตัวอย่างที่ไม่มีแถบดีเอ็นเอปรากฏในตำแหน่งที่สำรวจข้อมูลให้ใช้สัญลักษณ์เป็น "0" นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม NTSYS-pc version 2.1e

2.10 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's new multiple range test

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพรหมขาว (สายพันธุ์แม่) พบว่าทรงต้นเป็นรูปสามเหลี่ยม แตกกิ่งขนานกับพื้นดิน ปลายกิ่งย้อยยาวและอ่อน ออกดอกครั้งแรกเมื่อต้นอายุ 2 ปี หลังการเพาะเมล็ด ใบเดี่ยวรูปหอกเรียบเป็นมัน เส้นใบเด่นชัด ขอบใบเป็นคลื่น ความกว้างเฉลี่ย 3.50 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 10.00 เซนติเมตร เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก เฉลี่ย 3.50 เซนติเมตร กลีบดอกชั้นนอก 3 กลีบ สีขาว ความกว้างเฉลี่ย 3.00 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 3.50 เซนติเมตร ขอบกลีบเป็นคลื่นเล็กน้อย กลีบดอกชั้นใน 3 กลีบ สีขาวอมชมพู ความกว้างเฉลี่ย

3.00 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 3.20 เซนติเมตร เมื่อดอกใกล้โรยดอกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ดอกมีกลิ่นหอมแรง ภายในดอกจะมีเกสรเพศผู้จำนวนเฉลี่ย 115 อัน ขนาดความยาวเฉลี่ย 1.70 มิลลิเมตร เรียงตัวล้อมรอบเกสรเพศเมียอยู่ ซึ่งในแต่ละดอกจะประกอบด้วยเกสรเพศเมียจำนวนเฉลี่ย 10 อัน ภายในประกอบด้วยละอองเรณูลักษณะเป็นเม็ดกลมและใสจำนวนมากขนาด 35 ไมโครเมตร

ลักษณะดีและเด่น คือ ทรงพุ่มสวยมีขนาดเล็ก ใบเรียบเป็นมัน ดอกมีกลิ่นหอมแรง กลีบดอกชั้นใน บริเวณกลางดอกมีสีชมพู

ส่วนมหาพรหมราชินี (สายพันธุ์พ่อ) พบว่าออกดอกได้เมื่อต้นมีอายุ 3-4 ปี หลังการเพาะเมล็ด ลำต้นสูงเต็มที่ 5 เมตร ใบมีขนาดใหญ่ หนาและเรียบสีเขียวเข้ม เส้นใบชัดเจน ความกว้างเฉลี่ย 8.00 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 23.00 เซนติเมตร เมื่อดอกบานเต็มที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก เฉลี่ย 7.10 เซนติเมตร กลีบดอกชั้นนอก 3 กลีบ สีขาว ขอบกลีบเป็นคลื่นเล็กน้อย มีลายสีแดงปะปน ความกว้างเฉลี่ย 3.20 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 4.20 เซนติเมตร กลีบดอกชั้นใน 3 กลีบ มีขนอ่อน ๆ ปกคลุม บริเวณปลายกลีบสีแดงปนม่วง ลายสีขาว โคนติดกัน โคนกลีบดอกชั้นในสีเขียวอ่อน ความกว้างเฉลี่ย 2.70 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 2.30 เซนติเมตร กลิ่นหอมแรง บริเวณจุดศูนย์กลางดอกมีเกสรเพศเมีย จำนวน 11 อัน ขนาดความยาว 2.80 มิลลิเมตร โดยรอบมีเกสรเพศผู้ จำนวนเฉลี่ย 130 อัน ขนาดความยาวเฉลี่ย 2.50 มิลลิเมตร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Weerasooriya และคณะ (2004) ภายในประกอบด้วยละอองเรณูลักษณะเป็นเม็ดกลมและใสจำนวนมากขนาด 40 ไมโครเมตร เช่นเดียวกับรายงานของ Chih-Hua และ Johnson (2003)

ลักษณะดีและเด่น คือ ใบมีขนาดใหญ่เหมาะสมไม่พุ่มให้ร่มเงา ดอกมีขนาดใหญ่ที่สุดในสกุล

มหาพรหม กลีบดอกชั้นในมีสีแดงเด่น กลิ่นหอม แต่
ออกดอกช้า ปริมาณดอกต่อต้นน้อย และออกดอก
เพียงปีละ 1 ครั้ง

พรรณไม้สกุลมหาพรหมทั้ง 2 ชนิด ออก
ดอกบริเวณตรงข้ามใบ ส่วนตำแหน่งการออกดอก
ตามกิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าพรหมขาว
มีจำนวนดอกต่อช่อมาก เฉลี่ย 2.85 ดอก จึงส่งผล
ให้มีจำนวนดอกต่อกิ่งมากกว่ามหาพรหมราชินี
เฉลี่ย 11.54 ดอก เมื่อวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
ของดอก พบว่ามหาพรหมราชินีมีขนาดเส้นผ่าน
ศูนย์กลางดอกใหญ่กว่า เฉลี่ย 7.10 เซนติเมตร
ส่วนพรหมขาวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ย
3.50 เซนติเมตร

พัฒนาการของดอก พบว่าพรหมขาวดอก
บานเร็วกว่ามหาพรหมราชินี เมื่อดอกบานเต็มที่ทั้ง
2 ชนิด/พันธุ์ มีระยะเวลาการบาน เฉลี่ย 3.35 วัน
(รูปที่ 1) ส่วนช่วงเวลาที่เกสรเพศเมียพร้อมรับการ
ผสม คือ เวลา 06:00-09:00 น. ในวันแรกที่ดอก
บาน สำหรับเกสรเพศผู้จะปลดปล่อยละอองเรณู
ภายหลังดอกบานแล้ว 2 วัน ช่วงเวลาตั้งแต่ 07:00-
15:30 น. สอดคล้องกับรายงานของ Ray (2002)
และวัฒนา และคณะ (2514) ที่พบว่าดอกของ
น้อยหน่าสายพันธุ์ต่าง ๆ มีช่วงพัฒนาการก่อนดอก
บานประมาณ 50-55 วัน เริ่มปลดปล่อยละอองเรณู
ภายหลังดอกบานแล้ว 2-3 วัน



รูปที่ 1 ระยะเวลาของการเจริญเติบโตตั้งแต่ตาดอก ดอกบาน และดอกเริ่มโรยของพรหมขาว (A) และ
มหาพรหมราชินี (B)

การผสมเกสรข้ามชนิด โดยใช้พรหมขาว
(แม่พันธุ์) กับมหาพรหมราชินี (พ่อพันธุ์) พบว่า
อัตราการผสมติดเฉลี่ย 23 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบ
เทียบกับการผสมตัวเองในพรหมขาวและมหาพรหม
ราชินี มีอัตราการผสมติดไม่แตกต่างกันทางสถิติ
เฉลี่ย 25 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระยะเวลา
การเจริญเติบโตของผลภายหลังการผสมติด ตั้งแต่
ผลอ่อนถึงผลแก่ พบว่าพรหมขาวและคู่ผสม (พรหม
ขาว x มหาพรหมราชินี) มีระยะเวลาการเจริญ
เติบโตของผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 73 และ

75 วัน ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนผลย่อย ซึ่งมี
จำนวนไม่แตกต่างกันเฉลี่ย 5.40 และ 5.10 ผล
ตามลำดับ ส่วนมหาพรหมราชินี มีระยะเวลาผลแก่
90 วัน และจำนวนผลย่อยเฉลี่ย 6.50 ผล (ตารางที่
1)

เมื่อศึกษาระยะเวลาการออกของเมล็ด พบว่า
พรหมขาวและคู่ผสม (พรหมขาว x มหาพรหม
ราชินี) เมล็ดมีระยะเวลาที่งอกเร็วและไม่แตกต่างกัน
เฉลี่ย 60 และ 63 วัน ส่วนมหาพรหมราชินีเมล็ด
งอกช้าที่สุดเฉลี่ย 92 วัน สำหรับความงอกของเมล็ด

พบว่าพรหมขาวและคู่ผสม (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี) เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 35.00 และ 32.50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่มหาพรหมราชินี เมล็ดมีความงอกน้อย

ที่สุด เฉลี่ย 4.80 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เป็นเพราะเปลือกหุ้มเมล็ดของมหาพรหมราชินีแข็ง และหนากว่าสายพันธุ์อื่น ๆ จึงส่งผลต่อระยะเวลาและเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 อัตราการผสมติด จำนวนผลย่อย และระยะเวลาที่ผลแก่ของพรหมขาว มหาพรหมราชินี และคู่ผสมข้ามชนิด (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี)

Species	Percentage of pollination (%)	Number of sub fruit (fruits) ^{1/}	Days of mature fruits (days) ^{1/}
<i>M. alba</i>	25	5.40 a	73 b
<i>M. sirikitiae</i>	20	6.50 b	90 a
<i>M. hybrid (MA x MS)</i>	23	5.10 a	75 b
F-test	ns	**	**
% C.V.	1.34	1.23	1.26

ns = non-significant; ** = significant at the level of $P \leq 0.01$

ตารางที่ 2 อัตราการผสมติด จำนวนผลย่อย และระยะเวลาที่ผลแก่ของพรหมขาว มหาพรหมราชินี และคู่ผสมข้ามชนิด (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี)

Species	Days of germinate (days) ^{1/}	Percentage of seed germination (%)
<i>M. alba</i>	60 b	35.00 a
<i>M. sirikitiae</i>	92 a	4.80 b
<i>M. hybrid (MA x MS)</i>	63 b	32.50 a
F-test	**	**
% C.V.	1.96	1.45

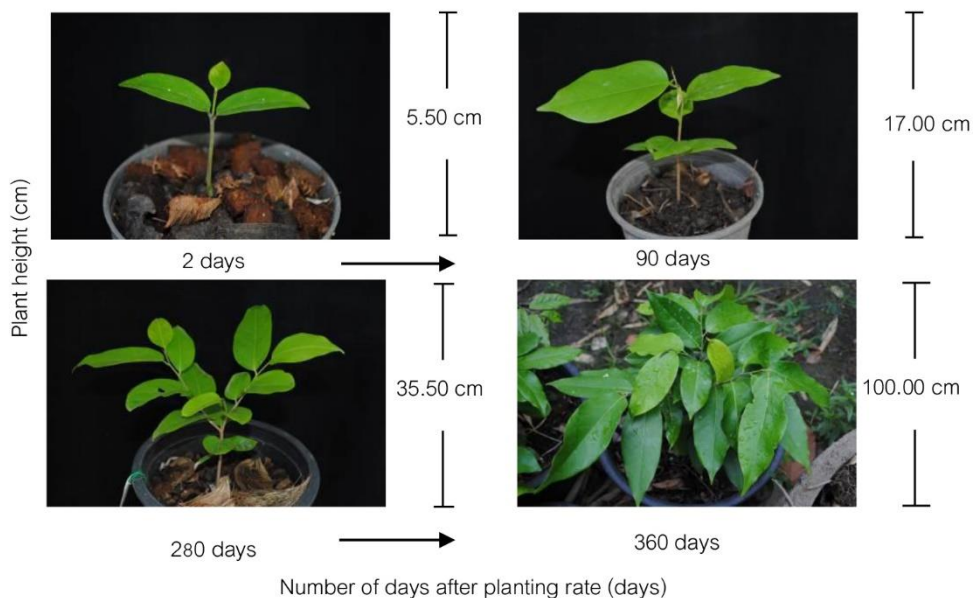
** = significant at the level of $P \leq 0.01$

การเจริญเติบโตของลูกผสม พบว่าหลังการงอกต้นกล้ามีความสูงเฉลี่ย 5.50 เซนติเมตร เมื่ออายุ 90 วัน ความสูงของลำต้นเฉลี่ย 17.00 เซนติเมตร สำหรับต้นกล้าอายุ 280 วัน ความสูงเฉลี่ย 35.50 เซนติเมตร หลังจากนั้นต้นลูกผสมมีการเจริญเติบโตเร็วอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับต้นกล้าของพรหมขาว เมื่ออายุ 360 วัน ความสูงเฉลี่ย 100.00 เซนติเมตร (รูปที่ 2)

ลักษณะโครงสร้างและขนาดใบของลูกผสม พบว่าต้นลูกผสม มีใบสีเขียว ผิวใบมันขนาดใหญ่ ขอบใบเป็นคลื่นเช่นเดียวกับพรหมขาว แต่ขนาดของใบใหญ่เช่นเดียวกับมหาพรหมราชินี เมื่อวัดเส้นผ่านศูนย์กลางใบของมหาพรหมราชินี มีขนาดใหญ่ที่สุด รองลงมา คือ ลูกผสม ส่วนพรหมขาว ใบมีขนาดเล็กที่สุด ความกว้างและความยาวใบ เฉลี่ย 8.00×23.00 , 7.50×22.00 และ 3.50×10.00

เซนติเมตร ตามลำดับ ดอกมีลักษณะเด่นกว่าแม่พันธุ์ กล่าวคือ เส้นผ่านศูนย์กลางมีขนาดใหญ่กว่าแม่พันธุ์ และกลีบดอกชั้นในมีสีชมพู กลีบดอกชั้นนอกสีขาว มีขนาดดอกใหญ่กว่าพรมขาว (แม่

พันธุ์) แต่มีขนาดเล็กกว่ามหาพรมราชินี (พ่อพันธุ์) นอกจากนี้ยังพบว่าออกดอกดก เมื่อต้นมีอายุ 2 ปี สามารถออกดอกได้ตลอดทั้งปี และมีกลิ่นหอม (รูปที่ 3)



รูปที่ 2 อัตราการเจริญเติบโตของต้นลูกผสม (พรมขาว x มหาพรมราชินี) ในช่วงเวลาต่าง ๆ



(A) *M. alba*

(B) *M. sirikitiae*

(C) *M. hybrid (MA x MS)*

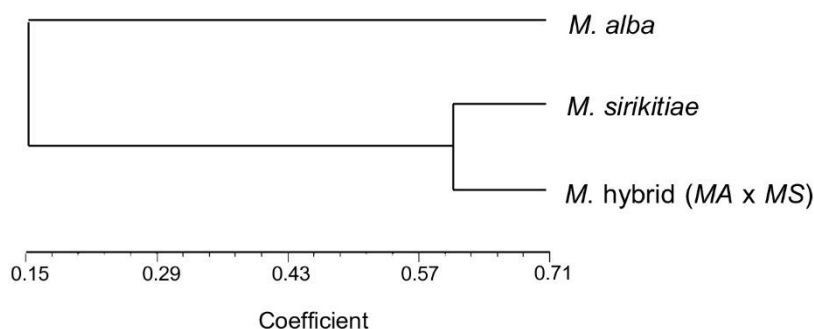
รูปที่ 3 ลักษณะโครงสร้างของ (A) ดอกพรมขาว (B) มหาพรมราชินี และ (C) ลูกผสม (พรมขาว x มหาพรมราชินี)

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะทางพันธุกรรมพืชของสายพันธุ์ลูกผสมกับพรมขาว (สายพันธุ์แม่) และมหาพรมราชินี (สายพันธุ์พ่อ) เมื่อต้นกล้าอายุ 1 ปี โดยเก็บตัวอย่างใบบริเวณปลายยอด แล้วนำมา

ทดสอบด้วยเทคนิค AFLP โดยใช้ไพรเมอร์ทั้งหมด 21 คู่ พบว่าไพรเมอร์ 4 คู่ บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของจีโนไทป์แม่ พ่อ และลูกผสม นอกจากนี้ยังพบว่าไพรเมอร์ทั้ง 4 คู่ มีจำนวนแถบดีเอ็นเอ 15

แถบ เหมือนกับสายพันธุ์แม่ และจำนวน 24 แถบ เหมือนกับสายพันธุ์พ่อ (รูปที่ 4) สอดคล้องกับ ลักษณะโครงสร้างใบ และดอกของลูกผสมที่ปรากฏ

ออกมาว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกับ มหาพรหมราชินีมากกว่าพรหมขาว



รูปที่ 4 ลักษณะทางพันธุกรรมพืชของพรหมขาว มหาพรหมราชินี และลูกผสม (พรหมขาว x มหาพรหมราชินี)

4. สรุป

พรหมขาวมีจำนวนดอกตอกิ่งมากกว่ามหาพรหมราชินี แต่ดอกมีขนาดเล็กกว่า และระยะเวลาการบานของดอกไม้แตกต่างกัน เกสรเพศเมียพร้อมรับการผสมช่วงเช้าวันแรกที่ดอกบาน ส่วนเกสรเพศผู้จะเริ่มปลดปล่อยละอองเรณู ภายหลังดอกบาน 2 วัน การผสมข้ามชนิดระหว่างคู่ผสมพรหมขาว (แม่พันธุ์) x มหาพรหมราชินี (พ่อพันธุ์) มีอัตราการผสมติด รวมทั้งระยะเวลาตั้งแต่เริ่มติดผลกระทั่งผลแก่ของลูกผสม ความงอกของเมล็ด และระยะเวลาที่เมล็ดงอกไม่แตกต่างกัน หลังจากเมล็ดงอกมีความสูงของลำต้นเดือนแรก 5.50 เซนติเมตร และเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง เริ่มแตกกิ่งแรกอายุ 90 วัน ความสูงเฉลี่ย 17 เซนติเมตร เมื่ออายุ 1 ปี มีความสูงเฉลี่ย 100 เซนติเมตร ใบของต้นลูกผสมขอบใบเป็นคลื่น ลักษณะใบเรียบเป็นมันทั้งสองด้าน เช่นเดียวกับพรหมขาว แต่ใบมีขนาดใหญ่ ดอกมีขนาดใหญ่ กลีบดอกชั้นนอกสีขาว ชั้นในสีชมพู ลักษณะกลีบดอกคล้ายกับมหาพรหมราชินี สามารถออกดอกได้ตลอดทั้งปี เมื่อต้นมีอายุ 2 ปี

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ที่เอื้อเฟื้อสถานที่สำหรับปลูกและขยายพันธุ์พืชทดลองในการศึกษาครั้งนี้

6. รายการอ้างอิง

- ปิยะ เฉลิมกลิ่น, 2544, พรณไม่วงศ์กระดังงา, บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.
- ปิยะ เฉลิมกลิ่น, 2554, 100 ชนิด พรณไม่วงศ์กระดังงาแสนสวย, ห้างหุ้นส่วนจำกัด วุฒิพันธ์การพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- เรืองศักดิ์ กมขุนทด และฉลองชัย แบบประเสริฐ, 2547, การปรับปรุงพันธุ์ไม้ผลสกุลน้อยหน่า, น. 497-505, การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 42, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วัฒนา เสถียรสวัสดิ์ และผาณิต ไทยเจริญ, 2514, การศึกษาทางชีววิทยาของดอกและพัฒนา

- การของผลน้อยหน้าพันธุ์ฝ้าย, น. 717-729, การประชุมวิชาการเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 10, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อนันต์ พิริยะภัทรกิจ, ธัญญะ เตชะศีลพิทักษ์, เมธามาลย์ วงศ์ขาวจันทร์, ปิยะเฉลิมกลีน และธานี ศรีวงศ์ชัย, 2557, พรรณไม้ลูกผสมข้ามชนิด (กลาย x มะป่วน) สกุลมหาพรหม วงศ์กระดังงา, Thai J. Sci. Technol. 4: 185-192.
- Chih-Hua, T. and David, M.J., 2003, Comparative development of a septate and septate anthers of Annonaceae, Am. J. Bot. 90: 832-848.
- Kessler, P.J.A., 1993, Annonaceae, pp. 93-129, In Kubitzki, K., Rohwer, J.G. and Bittrich, V. (Eds.), The Families and Genera of Vascular Plants, Flowering Pplant: Dicotyledons, Springer Verlag, Berlin.
- Ray, P.K., 2002, Breeding Tropical and Subtropical Fruits, Springer Verlag, Berlin, 338 p.
- Weerasooriya, A.D., Chalermglin, P. and Saunders, R.M.K., 2004, Mitrephora sirikitiae (Annonaceae): A remarkable new species endemic to northern Thailand, Nord. J. Bot. 24: 201-206.