



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2

Research and Development on Rambutan of 2<sup>nd</sup> Phase

นางสาวอรวิณิณี ชุศรี

Ms. ORWINTINEE CHUSRI

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2

Research and Development on Rambutan of 2<sup>nd</sup> Phase

นางสาวอรวิณิณี ชุศรี

Ms. ORWINTINEE CHUSRI

ปี พ.ศ. 2564

## คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 (ปี 2559-2564) นี้ ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือน กันยายน พ.ศ. 2564 ภายใต้แผนงานบูรณาการวิจัยและพัฒนาพืชสวน สร้างรายได้เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน

งานวิจัยที่ได้จากโครงการวิจัยนี้เนื้อหาบางส่วนได้ถูกถ่ายทอดไปสู่กลุ่มเกษตรกร นักวิจัย และนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์และต่อยอดงานวิจัย หรือเป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุน งานวิจัยอื่นๆ อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยยังคาดหวังว่าผลงานวิจัยที่ดำเนินการในระหว่าง ปี 2559-64 จะมีเป็นประโยชน์ และมีความยินดีที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ให้แก่เกษตรกร และผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ การพัฒนาพันธุ์เงาะ ที่คณะวิจัยตั้งเป้าหมายไว้ต่อไป

(นางสาวอรวิณิณี ชูศรี)

หัวหน้าโครงการวิจัย

กุมภาพันธ์ 2565

## สารบัญ

สารบัญ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	6
บทนำ	7
บทคัดย่อ	9
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	33
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก	36

กรมวิชาการเกษตร

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 (ปี 2559-2564) คงจะสำเร็จลุล่วงไม่ได้หากขาด การสนับสนุนจากหลายๆ ฝ่าย ดังนี้ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ คณะกรรมการวิจัย สถาบันวิจัยพืชสวน และคณะกรรมการวิจัยศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะในการเสนอโครงการวิจัย

ข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างของกรมวิชาการเกษตรทุกๆ ท่าน ที่ให้การสนับสนุน ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปฏิบัติงานโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 (ปี 2559-2564)

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนในด้านต่างๆ แต่มิได้เอ่ยนามไว้ ซึ่งล้วนแต่มีส่วนส่งเสริมให้โครงการวิจัยนี้ดำเนินงานจนเป็นผลสำเร็จ ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะนักวิจัย  
กุมภาพันธ์ 2565

## ผู้วิจัย

นางสาวอรวิณิณี ชูศรี

Ms. Orwintinee Chusri

นางสาวศิริพร วรกุลดำรงชัย

Ms. Sisiporn Vorakuldumrongchai

นางชมภู จันทิ

Mrs. Chompoo Juntee

นางสาวพิมพ์ลดา สังข์ศรีแก้ว

Ms. Pimlada Sungrikaew

นางศิริวรรณ ศรีมงคล

Mrs. Siriwan Srimongkol

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

IPGRI	=	International Plant Genetic Resources Institute
SC	=	พันธุ์สีชมพู
RR	=	พันธุ์โรงเรียน
ST	=	พันธุ์สีทอง
JM	=	พันธุ์เข้ม
NT	=	พันธุ์น้ำตาลกรวด
BK	=	พันธุ์บางยี่ขัน
F <sub>1</sub>	=	ลูกผสมชั่วที่ 1
BC <sub>1</sub>	=	ลูกผสมกลับ
TSS	=	Total soluble solids

## บทนำ

เงาะเป็นผลไม้ที่มีข้อจำกัดหลายด้าน เนื่องจากเปลือกบาง ง่ายเสียหาย และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำเกือบทุกปีเนื่องจากผลผลิตเงาะออกมากกระจุกตัวในช่วงเวลาสั้นๆ ช่วงกลางฤดูการผลิต โดยมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากกว่าร้อยละ 50 พร้อมๆ กัน มีผลทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำในเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ประกอบกับตัวพืชเองก็มีปัญหาเงาะผลสดมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน ขนเงาะเหี่ยวเร็วภายในเวลา 1-2 วัน และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาต่อการส่งออกและมีผลต่ออายุการวางตลาดสั้น ตลาดหลักของเงาะส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศ ซึ่งพบว่าปริมาณการบริโภคเงาะภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 95 ของผลผลิตทั้งหมด การส่งออกในปัจจุบันมีปริมาณน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิต โดยส่งออกในรูปเงาะผลสด เงาะบรรจุภาชนะอัดลม และเงาะสอดไส้สับปะรดในน้ำเชื่อม ในปี 2551-56 การส่งออกเงาะผลสดและผลผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 6,886 ตัน เป็น 12,670 ตัน ปัจจุบันการผลิตเงาะมีแนวโน้มลดลงสาเหตุหลักเนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรในภาคตะวันออกหลายรายโค่นต้นเงาะเพื่อปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นทดแทนที่ให้ผลตอบแทนและคุ้มทุนมากกว่า เช่น ยางพารา กัญชง และปาล์มน้ำมัน

กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะในปี พ.ศ. 2518 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์ปลูกเพิ่มขึ้น โดยรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR) พันธุ์สีชมพู (SC) พันธุ์สีทอง (ST) พันธุ์น้ำตาลกรวด (NT) และพันธุ์เงาะมัง (JM) และสร้างลูกผสมในปี พ.ศ. 2522-23 โดยแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 11 คู่ผสม คัดเลือกลูกผสมที่ให้ผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต และการติดผลดีให้ผลผลิตสูง จำนวน 8 ตัน คือ พลับ#1 (SCxRR), พลับ#2 (STxJM), พลับ#3 (SCxST), พลับ#4 (SCxRR), พลับ#5 (SCxRR), พลับ#6 (NTxRR), พลับ#7 (SCxST) และพลับ#8 (SCxST) มาปลูกทดสอบในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ลูกผสมศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้เงาะพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะดีเรียงตามลำดับที่ 1-3 คือ 1) ลูกผสมพลับ#1 รสชาติคล้ายเงาะพันธุ์โรงเรียน ติดผลได้ง่าย และผลผลิตสูง 2) ลูกผสมพลับ#2 เป็นพันธุ์ที่ผลสุกแล้วสามารถยืดอายุอยู่บนต้นได้นาน ทนทานต่อโรคแมลง หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี 3) ลูกผสมพลับ#3 เป็นเงาะพันธุ์เบาที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ต้นฤดูการผลิตเหมาะสำหรับการบริโภคผลสด และกรมวิชาการเกษตรได้ขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสมพลับ#3 เมื่อ พ.ศ. 2540 หลังจากการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสม โครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะก็ขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กระทั่งในปี 2554-58 จึงได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะขึ้นอีกครั้ง โดยได้รวบรวมพันธุ์เงาะเพิ่มเติมและทาบกิ่งพันธุ์บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วปัจจุบันกิ่งพันธุ์ดียังไม่ออกดอก

ในปี พ.ศ. 2556-58 ได้คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมไว้เดิมที่มีลักษณะดีเพื่อสร้างลูกผสมใหม่ ตามแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) โดยไม่ผสมซ้ำกับคู่ผสมเดิม ในปี 2556-57 ได้สร้างลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้งหมด 11 คู่ผสม ได้แก่ RRxJM, NTxST,

NTxSC, BKxST, BKxSC, BKxRR, JMxSC, SCxJM, STxBK, SCxBK, และ JMxBK รวมทั้งหมด 133 ต้น และคัดเลือกต้นเงาะลูกผสมเดิม (ลูกผสมพลีว#1-8) ที่มีลักษณะดีมาปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ต่อ เนื่องจากมีเงาะพันธุ์ลูกผสมเดิมหลายคู่ผสมที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต ให้ผลผลิตสูง ติดผลได้ง่าย มีลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน แต่ยังคงขาดคุณภาพในการบริโภค เนื่องจากมีรสชาติหวานอมเปรี้ยว ซึ่งยังด้อยกว่าพันธุ์โรงเรียนที่เป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบัน โดยได้สร้างลูกผสมกลับและลูกผสมสามทางเพื่อเพิ่มลักษณะทางคุณภาพที่ดีของพันธุ์โรงเรียน ได้ลูกผสมกลับทั้งหมด 15 คู่ผสม จำนวน 232 ต้น และลูกผสมสามทางทั้งหมด 4 คู่ผสม จำนวน 84 ต้น รวมทั้งหมด 316 ต้น จากนั้นนำเมล็ดลูกผสมไปเพาะในถุงเพาะชำ ดูแลจนต้นกล้ามีอายุ 1.5-2 ปี จึงดำเนินการเสียบยอด/ติดตามบนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วเพื่อคัดเลือกลูกผสมต่อไป

ดังนั้นโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 ที่จะดำเนินงานในปี 2559-64 นี้จะเป็นการดำเนินงานต่อจากโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 1 เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ในพันธุ์ที่รวบรวมเพิ่มเติมแต่ยังไม่ออกดอกและติดผล การเสียบยอด/ติดตามเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 เงาะลูกผสมกลับ และเงาะลูกผสมสามทาง (ปี2556-57) บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือก สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดู การติดผลดี และมีคุณภาพการบริโภคดีใกล้เคียงหรือดีกว่าพันธุ์โรงเรียน เพื่อเข้าสู่กระบวนการเปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบพันธุ์ อย่างน้อย 10 สายพันธุ์ สำหรับคัดเลือกเป็นพันธุ์ปลูกเพิ่มเติมเพื่อกระจายช่วงเวลาการผลิตในช่วงต้นฤดูที่มีราคาสูง เป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มขึ้น และลดปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำในช่วงกลางฤดูการผลิต

#### ชื่อผู้วิจัย

นางสาวอรวิณี ชูศรี

Ms. Orwintinee Chusri

นางสาวศิริพร วรกุลดำรงชัย

Ms. Sisiporn Vorakuldumrongchai

นางชมภู จันทิ

Mrs. Chompoo Junttee

นางสาวพิมพ์ลดา สังข์ศรีแก้ว

Ms. Pimlada Sungsrkaew

นางศิริวรรณ ศรีมงคล

Mrs. Siriwan Srimongkol

#### คำสำคัญ (Key words)

เงาะ (Rambutan), ปรับปรุงพันธุ์ (Breeding), ลูกผสม (Hybrid)



## บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) จำนวน 35 สายพันธุ์ และเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง จำนวน 15 สายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี ระหว่าง ปี 2559-2564 ศึกษาทั้งลักษณะทางปริมาณและคุณภาพ พบว่า ลักษณะรูปร่างใบของเงาะทุกพันธุ์เป็นแบบ Elliptic ส่วนปลายใบเป็นแบบ Acuminate และ Acute ฐานใบเป็นแบบ Cuneate และ Acute ใบมีสีเขียว G137A และ G139A ส่วนลักษณะทรงผลแบบ Ovoid, Oblong และทรงผลแบบ Globose สีผิวผลอยู่ในกลุ่มสีเหลืองส้ม และสีส้ม ส่วนลักษณะสีขนอยู่ในกลุ่มสีแดงชมพู ส่วนสีปลายขนอยู่ในกลุ่มสีเหลืองเขียว ลักษณะเนื้อเงาะสีขาวขุ่น ความล่อนของเนื้อจากเมล็ดอยู่ในระดับน้อย-มาก

โดยเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ที่ผ่านตามเกณฑ์การคัดเลือก เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 6 สายพันธุ์ คือ เงาะลูกผสม B13-67-2-3, B13-86-3-4, B13-154-4-5, B13-69-2-2, K14-120-2-6 และ B13-159-4-2 มีน้ำหนักผล 40-45 กรัม/ผล ความหนาเนื้อ 0.70-1.05 เซนติเมตร เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดค่อนข้างบาง มีค่า TSS 18-21 °Brix และเปลือกค่อนข้างบาง ส่วนเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง ที่ผ่านตามเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ เงาะลูกผสมกลับ B13-360-1-1, B13-362-2-2 และ B13-373-5-1 และเงาะลูกผสมสามทาง B13-199-1-2 และ B13-322-2-5 ซึ่งสามารถติดผลได้ดีปานกลาง มีน้ำหนักผล 40-48 กรัม/ผล ความหนาเนื้อ 0.65-1.05 เซนติเมตร เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดปานกลาง ค่า TSS 17-21 °Brix และเปลือกค่อนข้างบาง

## Abstract

A study of the traits of 35 of  $F_1$  hybrids, and 15 varieties of backcross (BC1) and three-way cross hybrids at Chanthaburi Horticultural Research Center, Chanthaburi Province, Thailand. The qualitative and quantitative characteristics were observed from 2016 to 2021. The result showed that, the leaf shape of leaflet all varieties was defined in an elliptic, the apex was an acuminate and acute. The basal was a cuneate and acute. The color of leaves was detected in the group of G137A and G139A. For fruit shape, were defined of Ovoid, Oblong and Globose. Most of varieties revealed yellow-orange and orange fruit color with red-pink spintern and yellow-green spintern tip, The aril color was showed in dull white with soft and crispy texture, moreover an adherence of testa to aril are intermediate-tight.

Six of hybrid rambutans ( $F_1$ ) were selected line no. B13-67-2-3, B13-86-3-4, B13-154-4-5, B13-69-2-2, K14- 120-2-6 and B13-159-4-2, fruit weight 40-45 g/fruit, flesh thickness 0.70-1.05 cm, crisp flesh and cut off from seed, TSS 18-21 °Brix, and the pericarp was thin. For 5 varieties of backcross (BC1) and three-way cross hybrids were selected line no. B13-360-1-1, B13-362-2-2 and B13-373-5-1 and the three-way cross hybrids selected line no. B13-199-1-2 and B13-322-2-5, good fruit setting, fruit weight 40-48 g, flesh thickness 0.65-1.05 cm. crispy texture, moreover an adherence of testa to aril are intermediate-tight.

## บทนำ (Introduction)

เงาะเป็นผลไม้ที่มีข้อจำกัดหลายด้าน เนื่องจากเปลือกบาง เน่าเสียง่าย และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำเกือบทุกปีเนื่องจากผลผลิตเงาะออกมากระจุกตัวในช่วงเวลาสั้นๆ ช่วงกลางฤดูการผลิต โดยมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากกว่าร้อยละ 50 พร้อมๆ กัน มีผลทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำในเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ประกอบกับตัวพีชเองก็มีปัญหาเงาะผลสดมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน ขนเงาะเหี่ยวเร็วภายในเวลา 1-2 วัน และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาต่อการส่งออกและมีผลต่ออายุการวางตลาดสั้น ตลาดหลักของเงาะส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศ ซึ่งพบว่าปริมาณการบริโภคเงาะภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 95 ของผลผลิตทั้งหมด การส่งออกในปัจจุบันมีปริมาณน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิต โดยส่งออกในรูปเงาะผลสด เงาะบรรจุภาชนะอัดลม และเงาะสอได้สับปะรดในน้ำเชื่อม ในปี 2551-56 การส่งออกเงาะผลสดและผลผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 6,886 ตัน เป็น 12,670 ตัน ปัจจุบันการผลิตเงาะมีแนวโน้มลดลงสาเหตุหลักเนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรในภาคตะวันออกหลายรายโค่นต้นเงาะเพื่อปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นทดแทนที่ให้ผลตอบแทนและคุ้มทุนมากกว่า เช่น ยางพารา กล้วยไข่ และปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะในปี พ.ศ. 2518 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์ปลูกเพิ่มขึ้น โดยรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR) พันธุ์สีชมพู (SC) พันธุ์สีทอง (ST) พันธุ์น้ำตาลกรวด (NT) และพันธุ์เงาะมัง (JM) และสร้างเงาะลูกผสมในปี พ.ศ. 2522-23 โดยแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 11 คู่ผสม คัดเลือกลูกผสมที่ให้ผลเงาะเป็นผลไม้ที่มีข้อจำกัดหลายด้าน เนื่องจากเปลือกบาง เน่าเสียง่าย และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำเกือบทุกปีเนื่องจากผลผลิตเงาะออกมากระจุกตัวในช่วงเวลาสั้นๆ ช่วงกลางฤดูการผลิต โดยมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากกว่าร้อยละ 50 พร้อมๆ กัน มีผลทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำในเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ประกอบกับตัวพีชเองก็มีปัญหาเงาะผลสดมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน ขนเงาะเหี่ยวเร็วภายในเวลา 1-2 วัน และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาต่อการส่งออกและมีผลต่ออายุการวางตลาดสั้น ตลาดหลักของเงาะส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศ ซึ่งพบว่าปริมาณการบริโภคเงาะภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 95 ของผลผลิตทั้งหมด การส่งออกในปัจจุบันมีปริมาณน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิต โดยส่งออกในรูปเงาะผลสด เงาะบรรจุภาชนะอัดลม และเงาะสอได้สับปะรดในน้ำเชื่อม ในปี 2551-56 การส่งออกเงาะผลสดและผลผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 6,886 ตัน เป็น 12,670 ตัน ปัจจุบันการผลิตเงาะมีแนวโน้มลดลงสาเหตุหลักเนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรในภาคตะวันออกหลายรายโค่นต้นเงาะเพื่อปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นทดแทนที่ให้ผลตอบแทนและคุ้มทุนมากกว่า เช่น ยางพารา กล้วยไข่ และปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะในปี พ.ศ. 2518 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์ปลูกเพิ่มขึ้น โดยรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR) พันธุ์สีชมพู (SC) พันธุ์สีทอง (ST) พันธุ์น้ำตาลกรวด (NT) และพันธุ์เงาะมัง (JM) และสร้างเงาะลูกผสมในปี พ.ศ. 2522-23 โดยแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่

(Reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 11 คู่ผสม คัดเลือกลูกผสมที่ให้ผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต และการติดผลดีให้ผลผลิตสูง จำนวน 8 ต้น คือ พลับ#1 (SCxRR), พลับ#2 (STxJM), พลับ#3 (SCxST), พลับ#4 (SCxRR), พลับ#5 (SCxRR), พลับ#6 (NTxRR), พลับ#7 (SCxST) และพลับ#8 (SCxST) มาปลูกทดสอบในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้เงาะพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะดีเรียงตามลำดับที่ 1-3 คือ 1) ลูกผสมพลับ#1 รสชาติคล้ายเงาะพันธุ์โรงเรียน ติดผลได้ง่าย และผลผลิตสูง 2) ลูกผสม พลับ#2 เป็นพันธุ์ที่ผลสุกแล้วสามารถยืดอายุอยู่บนต้นได้นาน ทนทานต่อโรคแมลง หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี 3) ลูกผสมพลับ#3 เป็นเงาะพันธุ์เบาที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ต้นฤดูการผลิตเหมาะสำหรับการบริโภคผลสด และกรมวิชาการเกษตรได้ขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสมพลับ#3 เมื่อ พ.ศ. 2540 หลังจากการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสม โครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะก็ขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กระทั่งในปี 2554-58 จึงได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะขึ้นอีกครั้ง โดยได้รวบรวมพันธุ์เงาะเพิ่มเติมและทาบกิ่งพันธุ์บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วปัจจุบันกิ่งพันธุ์ดียังไม่ออกดอกในปี พ.ศ. 2556-58 ได้คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมไว้เดิมที่มีลักษณะดีเพื่อสร้างลูกผสมใหม่ ตามแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อแม่ (Reciprocal cross) โดยไม่ผสมซ้ำกับคู่ผสมเดิม ในปี 2556-57 ได้สร้างลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้งหมด 11 คู่ผสม ได้แก่ RRxJM, NTxST, NTxSC, BKxST, BKxSC, BKxRR, JMxSC, SCxJM, STxBK, SCxBK, และ JMxBK รวมทั้งหมด 133 ต้น และคัดเลือกต้นเงาะลูกผสมเดิม (ลูกผสมพลับ#1-8) ที่มีลักษณะดีมาปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ต่อ เนื่องจากมีเงาะพันธุ์ลูกผสมเดิมหลายคู่ผสมที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต ให้ผลผลิตสูง ติดผลได้ง่าย มีลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน แต่ยังมีขาดคุณภาพในการบริโภคเนื่องจากมีรสชาติดหวานอมเปรี้ยว ซึ่งยังด้อยกว่าพันธุ์โรงเรียนที่เป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบัน โดยได้สร้างลูกผสมกลับและลูกผสมสามทางเพื่อเพิ่มลักษณะทางคุณภาพที่ดีของพันธุ์โรงเรียน ได้ลูกผสมกลับทั้งหมด 15 คู่ผสม จำนวน 232 ต้น และเงาะเป็นผลไม้ที่มีข้อจำกัดหลายด้าน เนื่องจากเปลือกบาง เนื้อนุ่ม และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำเกือบทุกปีเนื่องจากผลผลิตเงาะออกมากกระจุกตัวในช่วงเวลาสั้นๆ ช่วงกลางฤดูการผลิต โดยมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากกว่าร้อยละ 50 พร้อมๆ กัน มีผลทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำในเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ประกอบกับตัวพืชเองก็มีปัญหาเงาะผลสดมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน เงาะเหี่ยวเร็วภายในเวลา 1-2 วัน และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาต่อการส่งออกและมีผลต่ออายุการวางตลาดสั้น ตลาดหลักของเงาะส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศ ซึ่งพบว่าปริมาณการบริโภคเงาะภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 95 ของผลผลิตทั้งหมด การส่งออกในปัจจุบันมีปริมาณน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิต โดยส่งออกในรูปเงาะผลสด เงาะบรรจุภาชนะอัดลม และเงาะสอดไส้สับปรดในน้ำเชื่อม ในปี 2551-56 การส่งออกเงาะผลสดและผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 6,886 ตัน เป็น 12,670 ตัน ปัจจุบันการผลิตเงาะมีแนวโน้มลดลงสาเหตุหลักเนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรในภาคตะวันออกหลายรายโค่นต้นเงาะเพื่อปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นทดแทนที่ให้ผลตอบแทนและคุ้มทุนมากกว่า เช่น ยางพารา กัญชง และปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการ

เกษตรกรได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะในปี พ.ศ. 2518 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์ปลูกเพิ่มขึ้น โดยรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR) พันธุ์สีชมพู (SC) พันธุ์สีทอง (ST) พันธุ์น้ำตาลกรวด (NT) และพันธุ์เงาะมัง (JM) และสร้างเงาะลูกผสมในปี พ.ศ. 2522-23 โดยแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 11 คู่ผสม คัดเลือกลูกผสมที่ให้ผลเงาะเป็นผลไม้ที่มีข้อจำกัดหลายด้าน เนื่องจากเปลือกบาง ง่ายเสียหาย และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำเกือบทุกปีเนื่องจากผลผลิตเงาะออกมากกระจุกตัวในช่วงเวลาสั้นๆ ช่วงกลางฤดูการผลิต โดยมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากกว่าร้อยละ 50 ร่วมๆ กัน มีผลทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำในเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ประกอบกับตัวพืชเองก็มีความเงาะผลสดมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นาน ขนเงาะเหี่ยวเร็วภายในเวลา 1-2 วัน และไม่ทนทานต่อการขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาต่อการส่งออกและมีผลต่ออายุการวางตลาดสั้น ตลาดหลักของเงาะส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศ ซึ่งพบว่าปริมาณการบริโภคเงาะภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 95 ของผลผลิตทั้งหมด การส่งออกในปัจจุบันมีปริมาณน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิต โดยส่งออกในรูปเงาะผลสด เงาะบรรจุภาชนะอัดลม และเงาะสอใส่สับปะรดในน้ำเชื่อม ในปี 2551-56 การส่งออกเงาะผลสดและผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 6,886 ตัน เป็น 12,670 ตัน ปัจจุบันการผลิตเงาะมีแนวโน้มลดลงสาเหตุหลักเนื่องจากราคาผลผลิตตกต่ำ เกษตรกรในภาคตะวันออกหลายรายโค่นต้นเงาะเพื่อปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นทดแทนที่ให้ผลตอบแทนและคุ้มทุนมากกว่า เช่น ยางพารา กัญชง และปาล์มน้ำมัน กรมวิชาการเกษตรได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะในปี พ.ศ. 2518 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีพันธุ์ปลูกเพิ่มขึ้น โดยรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR) พันธุ์สีชมพู (SC) พันธุ์สีทอง (ST) พันธุ์น้ำตาลกรวด (NT) และพันธุ์เงาะมัง (JM) และสร้างเงาะลูกผสมในปี พ.ศ. 2522-23 โดยแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 11 คู่ผสม คัดเลือกลูกผสมที่ให้ผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต และการติดผลดีให้ผลผลิตสูง จำนวน 8 ตัน คือ พลับ#1 (SCxRR), พลับ#2 (STxJM), พลับ#3 (SCxST), พลับ#4 (SCxRR), พลับ#5 (SCxRR), พลับ#6 (NTxRR), พลับ#7 (SCxST) และพลับ#8 (SCxST) มาปลูกทดสอบในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้เงาะพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะดีเรียงตามลำดับที่ 1-3 คือ 1) ลูกผสมพลับ#1 รสชาติคล้ายเงาะพันธุ์โรงเรียน ติดผลได้ง่าย และผลผลิตสูง 2) ลูกผสม พลับ#2 เป็นพันธุ์ที่ผลสุกแล้วสามารถยืดอายุอยู่บนต้นได้นาน ทนทานต่อโรคแมลงหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี 3) ลูกผสมพลับ#3 เป็นเงาะพันธุ์เบาที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ต้นฤดูการผลิตเหมาะสำหรับการบริโภคผลสด และกรมวิชาการเกษตรได้ขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสมพลับ#3 เมื่อ พ.ศ. 2540 หลังจากการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสม โครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะก็ขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กระทั่งในปี 2554-58 จึงได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะขึ้นอีกครั้ง โดยได้รวบรวมพันธุ์เงาะเพิ่มเติมและทาบกิ่งพันธุ์บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วปัจจุบันกิ่งพันธุ์ดียังไม่ออกดอกในปี พ.ศ. 2556-58 ได้คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมไว้เดิมที่มีลักษณะดีเพื่อสร้างลูกผสมใหม่ ตามแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal

cross) โดยไม่ผสมซ้ำกับกลุ่มเดิม ในปี 2556-57 ได้สร้างลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้งหมด 11 กลุ่ม ได้แก่ RRxJM, NTxST, NTxSC, BKxST, BKxSC, BKxRR, JMxSC, SCxJM, STxBK, SCxBK, และ JMxBK รวมทั้ง 133 ต้น และคัดเลือกต้นเงาะลูกผสมเดิม (ลูกผสมพลั่ว#1-8) ที่มีลักษณะดีมาปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ต่อ เนื่องจากมีเงาะพันธุ์ลูกผสมเดิมหลายกลุ่มที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต ให้ผลผลิตสูง ติดผลได้ง่าย มีลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน แต่ยังคงคุณภาพในการบริโภคเนื่องจากมีรสชาตินุ่มเปรี้ยว ซึ่งยังดีกว่าพันธุ์โรงเรียนที่เป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบัน โดยได้สร้างลูกผสมกลับและลูกผสมสามทางเพื่อเพิ่มลักษณะทางคุณภาพที่ดีของพันธุ์โรงเรียน ได้ลูกผสมกลับทั้งหมด 15 กลุ่ม จำนวน 232 ต้น และลูกผสมสามทางทั้งหมด 4 กลุ่ม จำนวน 84 ต้น รวมทั้ง 316 ต้น จากนั้นนำเมล็ดลูกผสมไปเพาะในถุงเพาะชำ ดูแลจนต้นกล้ามีอายุ 1.5-2 ปี จึงดำเนินการเสียบยอด/ติดตามบนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วเพื่อคัดเลือกกลุ่มต่อไป

ดังนั้นโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 ที่จะดำเนินงานในปี 2559-64 นี้ จะเป็นการดำเนินงานต่อจากโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 1 เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ในพันธุ์ที่รวบรวมเพิ่มเติมแต่ยังไม่ออกดอกและติดผล การเสียบยอด/ติดตามเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 เงาะลูกผสมกลับ และเงาะลูกผสมสามทาง (ปี 2556-57) บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อคัดเลือกกลุ่มที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดู การติดผลดี และมีคุณภาพการบริโภคดีใกล้เคียงหรือดีกว่าพันธุ์โรงเรียน สำหรับเป็นพันธุ์ปลูกเพิ่มเติมเพื่อกระจายผลผลิตในช่วงต้นฤดูที่มีราคาสูงและเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มขึ้น และลดปัญหาการขาดผลผลิตตกต่ำในช่วงกลางฤดูการผลิต

#### การทบทวนวรรณกรรม (งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้นำไปรวมในบทนำ)

เงาะมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินโดนีเซีย และมาเลเซีย เจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้น เป็นพืชพื้นเมืองแถบหมู่เกาะมาลาเย สามารถปลูกได้ในฟิลิปปินส์ และอเมริกากลาง จากระดับน้ำทะเลจนถึง 2,000 ฟุต เหนือระดับน้ำทะเล (Chandle, 1964) เงาะมีต้นตัวผู้และตัวเมียแยกต้นกัน โดยในต้นตัวผู้จะมีดอกซึ่งมีแต่เกสรตัวผู้ ส่วนในต้นตัวเมียจะมีดอกสมบูรณ์เพศ คือ มีรังไข่ เกสรตัวเมีย และเกสรตัวผู้ เกสรตัวผู้ในดอกสมบูรณ์เพศนี้ไม่ช่วยในการผสมเกสรแต่อย่างใด (Male-Nonfunctioning) (วันทณีย์, 2539) ในอดีตจะพบต้นเงาะตัวผู้ และตัวเมียขึ้นปะปนกันตามธรรมชาติ มีลมและแมลงช่วยผสมเกสร การศึกษาทางพันธุศาสตร์ของเชลล์ Ramirez (1961) พบว่า เงาะเป็นพืชแฮพลอยด์ (haploid) จำนวนโครโมโซม  $2n=11$  และ  $2n=16$  Jong *et al.*, (1973) ลักษณะความแปรปรวนทางพันธุกรรมที่พบจะเป็นลักษณะการเจริญเติบโต ขนาดและสีใบ ชนิดของดอก จำนวนดอกต่อช่อ สีขน ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ สีเนื้อ ความหวาน ความล่อนของเนื้อ ขนาดเมล็ด ความต้านทานต่อโรค ทนทานต่อความหนาวเย็น และความแห้งแล้ง (Watson, 1984, 1988) พันธุ์ปลูกในปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากพันธุ์ป่า *N. lappaceum* var. *lappaceum* หรืออาจจะมีพันธุ์ *pallens* และ *xanthoides* ที่นำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์

สำหรับประเทศไทยมีพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ คือ เงาะโรงเรียน เงาะสีชมพู และเงาะสีทอง เงาะที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม และภาคใต้ในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม เงาะพันธุ์โรงเรียนหรือเงาะนาสาร มีถิ่นกำเนิดที่ อ.นาสาร จ.สุราษฎร์ธานี เมื่อปี พ.ศ. 2470 ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลืองปนชมพู ผลแก่จัดผิวเปลือกสีแดงเข้ม ขนสีเขี้ยวอ่อน ผลแก่จัดขนสีแดง ปลายสีเขี้ยว เนื้อสีขาวขุ่น มีลักษณะย่นเล็กน้อย กรอบแห้งไม่และ ล่อนจากเมล็ดได้ง่าย รสชาติดี แต่ผลมักแตกง่ายหากขาดน้ำขณะผลใกล้เก็บเกี่ยว และอ่อนแอต่อโรคจุดสนิม ส่วนพันธุ์สีชมพูมีถิ่นกำเนิดอยู่ที่ อ.ขลุง จ.จันทบุรี เจริญเติบโตดี ติดผลดก ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลือง ผลแก่จัดผิวเปลือกเปลี่ยนเป็นสีชมพูปนเหลือง ขนสีชมพูอ่อน ผลแก่จัดขนสีชมพูแก่ ปลายขนสีทองอ่อน เนื้อสีขาวขุ่น หนา 7-8 มิลลิเมตร มีลักษณะย่น ล่อน กรอบ ไม่ฉ่ำน้ำ รสหวาน แต่เนื้อไม่ล่อนจากเมล็ด ไม่ทนทานต่อการขนส่ง และอ่อนแอต่อโรคราแป้ง ส่วนเงาะสีทอง เป็นเงาะพันธุ์เบาให้ผลผลิตเร็ว ผลขนาดใหญ่ ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลืองปนชมพู ผลแก่จัดผิวเปลือกสีแดงเข้ม ขนสีเขี้ยวอ่อน ผลแก่จัดขนสีแดง ปลายสีเขี้ยว ทนทานต่ออาการผลแตก เนื้อมีสีขาวและล่อนจากเมล็ด รสหวานอมเปรี้ยว ส่วนพันธุ์อื่น อาทิ พันธุ์น้ำตาลกรวด เงาะมง บางยี่ขัน ซาลังงอ สีนาก สีขาด ปีนัง และตาวิ บางพันธุ์ก็เริ่มสูญหายไปเนื่องจากการใช้ประโยชน์น้อยลง

ประเทศมาเลเซีย พบ *Nephelium* 16 ชนิด เนื้อสามารถรับประทานได้ และพบว่ามีพันธุ์ป่า pulasan (*N. mutabile*) มีลักษณะเมล็ดลีบที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตเป็นเงาะบรรจุกระป๋องหรือนำมาผสมกับพันธุ์อื่นๆ เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมใหม่ โดยลูกผสมที่เกิดขึ้นเหมาะที่จะใช้เป็นตัวต้นในการผลิตต้นด้านทานโรคที่มากับราก ประเทศอินโดนีเซียมีหลายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Binjai, Rapih, Simacan แต่พันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า คือ พันธุ์ Lebakbulus ผลมีขนาดใหญ่ ทรงกลม ผิวสีเหลืองแดง รสชาติดี เนื้อร่อน ประเทศมาเลเซีย มี 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ R3 (Gula Batu), R134, R156 (Muar Gading), R160 (Khaw Tow Bak), R161 (Lec Long) และ R162 (Duan Hijau) ประเทศฟิลิปปินส์ มี 3 พันธุ์ ได้แก่ Seematjan, Seenjonja และ Maharlika ประเทศสิงคโปร์ มี 2 พันธุ์ ได้แก่ Deli Cheng เป็นพันธุ์ที่นำมาจากประเทศอินโดนีเซีย และพันธุ์ Jitlee เป็นพันธุ์คัดมาจาก Deli Cheng เนื้อล่อน มีอายุการเก็บรักษายาวนาน (Lye et al., 1987)

การศึกษาความหลากหลายของพันธุ์เงาะในภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงของไทย โดยใช้วิธีจำแนกพันธุ์แบบ Touchdown PCR ร่วมกับ ISSR marker จำนวน 24 สาย ผลการทดลองในเงาะ 164 หมายเลข จำนวน 26 พันธุ์ พบว่าสามารถตรวจจับดีเอ็นเอได้ทั้งสิ้น 448 ตำแหน่ง เป็นตำแหน่งแปรปรวน (polymorphic) 405 ตำแหน่ง (90.4%) และตำแหน่งคงที่ (monorphic) 43 ตำแหน่ง (9.6%) มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม 60-100% ผลการวิเคราะห์ Dendrogram แสดงถึงความหลากหลายของพันธุ์ แต่มีฐานพันธุกรรมไม่กว้าง โดยพบเพียง 2 ชนิด (species) คือ *Nephelium rambutan-ake* (Labill.) ซึ่งใกล้เคียงกับชนิดแรกในระดับ 60% วิธีการที่ใช้จำแนกพันธุ์ในการทดลองนี้พบว่าสามารถใช้ตรวจสอบ plant-to-plant variation ได้ และสามารถนำมาใช้ในการคัดเลือกลูกผสมได้ และมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธี RAPD (ศุจิรัตน์ และคณะ, 2548)

ในปี 2519 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร ได้สำรวจและรวบรวมพันธุ์เงาะจากทั้งในประเทศ และต่างประเทศซึ่งเป็นเงาะขนสั้น *N. rambutan-ake* (Labill.) คัดเลือกพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสม จากพ่อแม่จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน สีชมพู สีทอง เงาะมง และน้ำตาลกรวด โดยพันธุ์โรงเรียนและสีทองมีแหล่งที่มาจาก อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี พันธุ์สีชมพู และเงาะมงปลูกไว้ในแปลงนี้แต่เดิมต้นใหญ่ และให้ผลผลิตแล้ว พันธุ์น้ำตาลกรวดมีแหล่งที่มาจาก ต.พลับพลา อ.เมือง จ.จันทบุรี

- *เงาะโรงเรียน* ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลืองปนชมพู ผลแก่จัดผิวเปลือกสีแดงเข้ม ขนสีเขียวอ่อน ผลแก่จัดขนสีแดง ปลายสีเขียว เนื้อสีขาวขุ่น กรอบแห้งไม่ละ เนื้อล่อนจากเมล็ดได้ง่าย รสชาติดี แต่ผลมักแตกง่ายหากขาดน้ำขณะผลใกล้แก่ และอ่อนแอต่อโรคจุดสนิม

- *เงาะสีชมพู* เป็นเงาะพันธุ์เบาให้ผลผลิตเร็ว เจริญเติบโตดี ติดผลดก ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลือง ผลแก่ผิวเปลือกเปลี่ยนเป็นสีชมพูปนเหลือง ขนสีชมพูอ่อน ผลแก่จัดขนสีชมพูเข้มปลายขนสีทองอ่อน เนื้อสีขาวขุ่น ไม่ละ รสหวานแต่เนื้อไม่ล่อนจากเมล็ด และอ่อนแอต่อโรคราแป้ง

- *เงาะสีทอง* เป็นเงาะพันธุ์เบาให้ผลผลิตเร็ว ลำต้นมีการเจริญเติบโตดี ผลขนาดใหญ่ ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลืองปนชมพู ผลแก่จัดผิวเปลือกสีแดงเข้ม ขนสีเขียวอ่อน ผลแก่จัดขนสีแดง ปลายสีเขียว ทนทานต่ออาการผลแตก เนื้อมีสีขาวและล่อนจากเมล็ด เมื่อเก็บจากต้นใหม่จะมีรสหวานอมเปรี้ยว แต่ทิ้งไว้ 1-2 วันจะมีรสหวานขึ้น

- *เงาะเงาะมง* เดิมปลูกทางภาคใต้ เช่น สงขลา ปัตตานี และนราธิวาส เป็นพันธุ์ที่ให้ผลไม่ดก ใบขนาดปานกลาง ปลายใบงอเล็กน้อย ผิวเปลือกสีแดงสด เนื้อกรอบ ไม่ฉ่ำน้ำ รสหวาน

- *เงาะน้ำตาลกรวด* เป็นพันธุ์ต้นเตี้ยมีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้าทรงพุ่มขนาดเล็กกว่าพันธุ์สีทองและพันธุ์โรงเรียน ผลสุกสีเหลืองโคนขนสีชมพู และปลายขนสีเขียวอ่อนปนเหลือง เมื่อสุกเต็มที่โคนขนขยายห่างกันและค่อนข้างแข็ง เปลือกหนา เนื้อสีขาวขุ่น มีรสหวานกว่าพันธุ์อื่นๆ มีกลิ่นหอม เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด แต่เยื่อหุ้มเมล็ดติดเนื้อค่อนข้างมาก

- *เงาะบางยี่ขัน* ที่ไม่มีประวัติช่วงเวลาการนำมาปลูก เป็นเงาะพันธุ์ดั้งเดิมของภาคกลาง ปัจจุบันไม่นิยมปลูกแล้ว เป็นพันธุ์ที่ปลูกง่าย ทรงพุ่มสูงใหญ่ กิ่งเหนียว ผลขนาดปานกลาง ค่อนข้างแบน ผิวเปลือกสีแดงปนเหลือง ขนไม่สวยงาม เนื้อหนา ล่อน กรอบ ไม่ฉ่ำน้ำ รสหวานอมเปรี้ยว

ในปี 2522-2523 ได้ผสมข้ามพันธุ์เงาะทั้ง 5 พันธุ์ โดยแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 11 คู่ผสม ดังนี้ STxRR, STxSC, STxJM, SCxRR, SCxST, JMxRR, JMxST, RRxSC, RRxST, NTxRR และ NTxJM นำลูกผสมทั้งหมดทาบกิ่งบนต้นเงาะพันธุ์สีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว หลังการทาบกิ่ง 3-4 ปี เงาะลูกผสมออกดอกสามารถตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต และได้จัดให้มีคณะกรรมการประเมินคุณภาพเงาะลูกผสมทั้งหมด 31 ต้น ในปี พ.ศ. 2529 คณะกรรมการได้ร่วมกันพิจารณาให้คะแนน และลงมติคัดเลือกต้นเงาะลูกผสมที่มีคุณภาพดีจำนวน 10 ต้น โดยเรียงลำดับจากคะแนนสูงไปต่ำ ดังนี้ 1)SCxRR (7-3-1), 2)STxJM (1-3-2), 3)SCxST (7-7-2), 4)SCxRR (7-3-4), 5)SCxRR (5-3-2), 6)SCxST (9-9-1), 7)NTxRR (2-5-1),



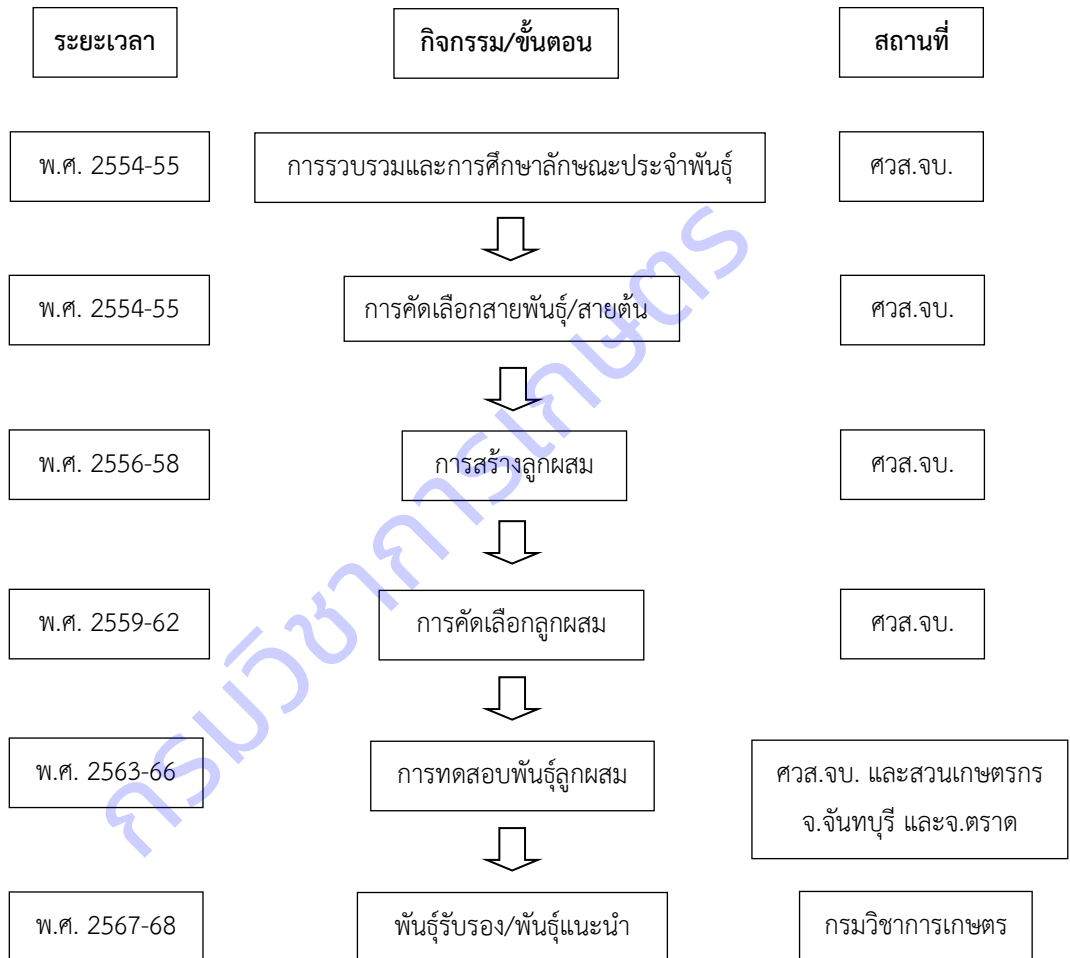
8)SCxST (10-3-1), 9)Unknown (7-15-1) และ 10)RRxST (8-5-2) ในปี พ.ศ. 2530-37 ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์เงาะลูกผสม 8 พันธุ์ (ลำดับที่ 1-8) และให้ชื่อว่า พลับ#1-#8 พบว่า เงาะลูกผสม พลับ#3 (7-7-2) เป็นพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตในช่วงต้นฤดู เก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ ผลไม่แตก รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีช่อดอกค่อนข้างยาว เมื่อผลสุกมีสีแดงเหมาะสำหรับการรับประทานผลสด และจำหน่ายเป็นเงาะช่อ และในปี พ.ศ. 2540 กรมวิชาการเกษตรได้ขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสมพลับ#3 ส่วนลูกผสมคู่อื่นๆ ก็มีลักษณะเด่นที่แตกต่างกันไป เช่น อายุเก็บเกี่ยว ลักษณะสีผลสุก และคุณภาพการบริโภค โดยลูกผสมส่วนใหญ่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน (ตารางที่ 1) หลังจากการขึ้นทะเบียนรับรองพันธุ์เงาะลูกผสม โครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะก็ขาดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กระทั่งในปี 2554-58 จึงได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะขึ้นอีกครั้ง โดยได้รวบรวมพันธุ์เงาะเพิ่มเติมและทาบกิ่งพันธุ์บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วปัจจุบันกิ่งพันธุ์ดียังไม่ออกดอก

ปี พ.ศ. 2556-58 ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และบันทึกข้อมูลตามแบบ The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมไว้เดิมที่มีลักษณะดีเพื่อสร้างลูกผสมใหม่ ตามแผนการผสมแบบพบกันหมดสลับพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) โดยไม่ซ้ำกับคู่ผสมเดิม ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้งหมด 11 คู่ผสม ได้แก่ RRxJM, NTxST, NTxSC, BKxST, BKxSC, BKxRR, JMxSC, SCxJM, STxBK, SCxBK, และ JMxBK รวมทั้งหมด 133 ต้น และคัดเลือกต้นเงาะลูกผสมเดิม (พลับ#1-#8) ที่มีลักษณะดีมาปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ต่อ เนื่องจากมีเงาะพันธุ์ลูกผสมเดิมหลายคู่ผสมที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิต ให้ผลผลิตสูง ติดผลได้ง่าย มีลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน แต่ยังมีคุณภาพในการบริโภค เนื่องจากมีรสชาติหวานอมเปรี้ยว ซึ่งยิ่งดีไปกว่าพันธุ์โรงเรียนที่เป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบัน โดยได้สร้างลูกผสมกลับและลูกผสมสามทางเพื่อเพิ่มลักษณะทางคุณภาพที่ดีของพันธุ์โรงเรียน ได้ลูกผสมกลับทั้งหมด 15 คู่ผสม จำนวน 232 ต้น และลูกผสมสามทางทั้งหมด 4 คู่ผสม จำนวน 84 ต้น รวมทั้งหมด 316 ต้น จากนั้นนำเมล็ดลูกผสมไปเพาะในถุงเพาะชำ ดูแลจนต้นกล้ามีอายุ 1.5-2 ปี จึงดำเนินการเสียบยอด/ติดตามบนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว

ดังนั้นโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 ที่จะดำเนินงานในปี 2559-64 นี้ จะเป็นการดำเนินงานต่อจากโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 1 เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ในพันธุ์ที่ยังไม่ออกดอกและติดผล การเสียบยอด/ติดตามเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 เงาะลูกผสมกลับ และเงาะลูกผสมสามทางบนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดู การติดผลดี ตามเกณฑ์การคัดเลือกลูกผสม คือ สามารถออกดอกและติดผลได้ดีในช่วงต้นฤดูการผลิต ลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน น้ำหนักผลมากกว่า 40 กรัม/ผล เนื้อหนา 0.5-0.8 เซนติเมตร เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดบาง ค่า TSS มากกว่า 18 °Brix เปลือกบาง และทนทานต่อการขนส่ง และมีคุณภาพการบริโภคดีใกล้เคียงหรือดีกว่าพันธุ์โรงเรียน เพื่อเข้าสู่กระบวนการเปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบพันธุ์ อย่างน้อย 10 สาย

พันธุ์ เพิ่มโอกาสในการคัดเลือกเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่สำหรับเป็นพันธุ์แนะนำเกษตรกรใช้ปลูกเพิ่มเติมต่อไป ในอนาคต เกษตรกรมีพันธุ์ปลูกเพิ่มมากขึ้น เพิ่มโอกาสทางการค้าและเพิ่มความหลากหลายให้กับ ผู้บริโภค ลดปัญหาการขาดผลผลิตเงาราคาตกต่ำในช่วงกลางฤดูการผลิต และกระจายช่วงเวลาการผลิตในช่วงต้นฤดูให้เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30%

### ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เงาะ



## เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

วันतीय ชุ่มจิตต์ เสริมสุข สลักเพ็ชร์ ภิรมย์ ขุนจันทิก ชลธี นุ่มหนู สุขวัฒน์ จันทรปรรณิก และศิริณู หิรัญประดิษฐ์. 2539. ทดสอบวิทยาการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของเงาะพันธุ์ โรงเรียน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2539 สถาบันวิจัยพืชสวน วันที่ 5-8 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์ จังหวัดจันทบุรี. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการ เกษตร. 2 หน้า.

ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล สุภาพ สุนทรนันท์ สุชาชีพ ศุภเกษตร และธีรวิวัฒน์ วงศ์วัฒน์. 2548. การใช้ ISSR marker เพื่อศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของเงาะในประเทศไทย. ว. วิทย. กษ. 36(5-6 (พิเศษ)): 265-267.

Chandle, H.W. 1950. Evergreen orchard. Lea and Febiger Co., Ltd., Philadelphia. 452 p.

Jong, K. Stone, B.C and Soepadmo, E. 1973. Malaysian tropical forest: An underexploited genetic reservoir of edible fruit tree species. Proceedings Symposium Biol. Res. & Nat. Dev. Univ. Malaya. 113-121 p.

Lye. T.T., Laksmi. L.D.S., Maspol P. and Yong. S.K. 1987. Commercial Rambutan Cultivars in ASEAN *In* (P.F, Lam and S. Kosiyachinda (Eds)). Rambutan: Fruit Development, Postharvest Physiology and Market in ASEAN. ASEAN Food Handling Bureau. Kuala Lumpur.

Ramirez, D.A. 1961. Cytology of Philippines plants. VII *Nephelium lappaceum* Lin. Philippines Agriculture. 45: 340-342 p.

Watson, B.J. 1984. Rambutan *In* Tropical tree fruits for Australia. Queensland Department of Primary Industries, Compiled by P.E. Page. Horticulture Branch. 198-203 p.

Watson, B.J. 1988. Rambutan cultivars in north Queensland. Queensland Agricultural Journal, Jan-Feb. 37-41.

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

แผนงานที่ 1: แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนาพืชสวนสร้างรายได้เพื่อความมั่นคงและยั่งยืน

1.1 แผนงานย่อย การปรับปรุงพันธุ์ไม้ผลที่มีศักยภาพ กล้วย มะละกอ เงาะ มะนาว ส้มโอ ขนุน  
ลิ้นจี่ ส้มเปลือกอ่อน

โครงการที่ 4 วิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะระยะที่ 2 (ปี 2559-2564)

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะ

การทดลองที่ 1.1 การคัดเลือกเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ปี 2556-57 ที่สามารถเก็บเกี่ยว  
ผลผลิตได้ก่อนฤดู (เริ่มดำเนินการปี 2559-64)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นเงาะพันธุ์พื้นเมือง จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR), สีทอง (ST), สีชมพู (SC), เจ๊ะม่ง (JM), น้ำตาลกรวด (NT) และบางยี่ขัน (BK) และต้นพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ที่มีลักษณะดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ ในปี 2530-37 จำนวน 8 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกผสมพลั่ว #1-#8

2. ปี 2556 และ 57 สร้างเงาะลูกผสมใหม่ได้ต้นเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) จำนวน 11 คู่ผสม จำนวน 133 ต้น

ลำดับที่	คู่ผสม	จำนวน (ต้น)
1.	- RRxJM	13
2.	- NTxST	3
3.	- NTxSC	16
4.	- BKxST	32
5.	- BKxSC	37
6.	- BKxRR	4
7.	- JMxSC	2
8.	- JMxBK	2
9.	- SCxJM	3
10.	- SCxBK	9
11.	- STxBK	12

3. อุปกรณ์การเพาะกล้า และการทาบกิ่งหรือติดตา
4. วัสดุและสารเคมีทางการเกษตร
5. อุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต

6. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์บันทึกภาพ และ บันทึกข้อมูล

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีกรรมวิธีและการวางแผนการทดลองทางสถิติ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปี 2556-57 ผลเงาะที่ได้รับการผสมและเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 4 เดือนหลังการผสม ล้างทำความสะอาดเมล็ดและเพาะเมล็ดลงในถุงเพาะชำที่เตรียมไว้ ดูแลต้นเงาะลูกผสมจนอายุได้ 1.5-2 ปี นำต้นกล้าลูกผสมไปเสียบยอด/ติดตามบนต้นเงาะพันธุ์สีชมพูต้นใหญ่ที่ให้ผลผลิตแล้ว ผูกป้ายชื่อลูกผสมไว้แต่ละกิ่ง ดูแลรักษาจนเงาะลูกผสมออกดอก บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดผล และวันเก็บเกี่ยวของแต่ละสายพันธุ์

2. ปี 2559-64 คัดเลือกเงาะพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะ ตามเกณฑ์การคัดเลือกลูกผสม คือ สามารถออกดอกและติดผลได้ดีในช่วงต้นฤดูการ ลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน น้ำหนักผลมากกว่า 40 กรัม/ผล เนื้อหนา 0.5-0.8 เซนติเมตร เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดบาง ค่า TSS มากกว่า 18 °Brix เปลือกบาง และทนทานต่อการขนส่ง

3. ขยายจำนวนต้นลูกผสมที่ผ่านคัดเลือก สำหรับปลูกในแปลงทดสอบเพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสม

- การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์การออกดอกติดผล วันแทงช่อดอก วันดอกบาน วันเก็บเกี่ยว รูปร่างใบ รูปร่างผล สีผลสุก และสีขน ตามแบบบันทึกข้อมูลของ The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI)

2. บันทึกข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล ขนาดความกว้าง-ความยาวผล ความหนาเปลือก ความหนาเนื้อ ลักษณะเยื่อหุ้มเมล็ด และค่า TSS

3. บันทึกลักษณะการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความทนทานต่อโรค แมลง หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมอื่น ทนทานต่อการเก็บเกี่ยว ทนทานต่อการขนส่ง

4. บันทึกข้อมูลสภาพอากาศตลอดช่วงเวลาการทดลอง

5. บันทึกลักษณะอื่นๆ

6. ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 จัดทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในลักษณะของฐานข้อมูล

6.2 สรุป และรายงานผลการวิจัย

- ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น 2559-สิ้นสุด 2564

- สถานที่ทำการทดลอง/ เก็บข้อมูล

1. แปลงทดลองเงาะ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี
2. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 1.2 การคัดเลือกเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง ปี 2556-57 ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดู (เริ่มดำเนินการปี 2559-64)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ปี 2554-2555 คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์พื้นเมือง จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน (RR), สีทอง (ST), สีชมพู (SC), เจ้มง (JM), น้ำตาลกรวด (NT) และบางยี่ขัน (BK) และเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ที่มีลักษณะดีเด่นจากโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะในปี พ.ศ.2530-37 จำนวน 8 สายพันธุ์ (พลั่ว#1 ถึง พลั่ว#8)

2. ปี 2556 และ 57 ต้นเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) จำนวน 15 คู่ผสม จำนวน 232 ต้น และลูกผสมสามทาง จำนวน 4 คู่ผสม จำนวน 84 ต้น

เงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ )

- $F_1$ #1(SCxRR) xSC
- $F_1$ #1(SCxRR) xRR
- $F_1$ #2(STxJM) xST
- $F_1$ #2(STxJM) xJM
- $F_1$ #3(SCxST) xSC
- $F_1$ #3(SCxST) xST
- $F_1$ #4(SCxRR) xSC
- $F_1$ #4(SCxRR) xRR
- $F_1$ #5(SCxRR) xSC
- $F_1$ #5(SCxRR) xRR
- $F_1$ #6(NTxRR) xNT
- $F_1$ #6(NTxRR) xRR
- $F_1$ #7(SCxST) xSC
- $F_1$ #7(SCxST) xST
- $F_1$ #8(SCxST) xSC

เงาะลูกผสมสามทาง

- $F_1$ #2(STxJM) xRR
- $F_1$ #3(SCxST) xRR
- $F_1$ #7(SCxST) xRR
- $F_1$ #8(SCxST) xRR

3. อุปกรณ์ในผสมเกสร การเพาะกล้า และการทาบกิ่งหรือติดตา

4. วัสดุและสารเคมีทางการเกษตร

5. อุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต

6. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์บันทึกภาพ และบันทึกข้อมูล

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีกรรมวิธีและการวางแผนการทดลองทางสถิติ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปี 2556 และ 57 ผลเงาะที่ได้รับการผสมและเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 4 เดือนหลังการผสม ล้างทำความสะอาดเมล็ดและเพาะเมล็ดลงในถุงเพาะชำที่เตรียมไว้ ดูแลต้นเงาะลูกผสมจนอายุได้ 1.5-2 ปี นำต้นกล้าลูกผสมไปเสียบยอด/ติดตาบนต้นเงาะพันธุ์สีชมพูต้นใหญ่ที่ให้ผลผลิตแล้ว

ผูกปายชื่อลูกผสมไว้แต่ละกิ่ง ดูแลรักษาจนเงาะลูกผสมออกดอก บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดผล และวันเก็บเกี่ยวของแต่ละสายพันธุ์

2. ปี 2559-64 คัดเลือกเงาะพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะ ตามเกณฑ์การคัดเลือกลูกผสม คือ สามารถออกดอกและติดผลได้ดีในช่วงต้นฤดูกลาง ลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน น้ำหนักผล มากกว่า 40 กรัม/ผล เนื้อหนา 0.5-0.8 เซนติเมตร เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดบาง ค่า TSS มากกว่า 18 °Brix เปลือกบาง และทนทานต่อการขนส่ง

3. ขยายจำนวนต้นลูกผสมที่ผ่านคัดเลือก สำหรับปลูกในแปลงทดสอบเพื่อ เปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสม

#### - การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์การออกดอกติดผล วันแทงช่อดอก วันดอกบาน วันเก็บเกี่ยว รูปร่างใบ รูปร่างผล สีผลสุก และสีขน ตามแบบบันทึกข้อมูลของ The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI)

2. บันทึกข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล ขนาดความกว้าง-ความยาวผล ความหนา เปลือก ความหนาเนื้อ ลักษณะเยื่อหุ้มเมล็ด และค่า TSS

3. บันทึกลักษณะการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความทนทานต่อโรค แมลง หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมอื่น ทนทานต่อการเก็บเกี่ยว ทนทานต่อการขนส่ง

4. บันทึกข้อมูลสภาพอากาศตลอดช่วงเวลาการทดลอง

5. บันทึกลักษณะอื่นๆ

6. ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 จัดทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในลักษณะของฐานข้อมูล

6.2 สรุป และรายงานผลการวิจัย

#### - ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น 2559-สิ้นสุด 2564

#### - สถานที่ทำการทดลอง/ เก็บข้อมูล

1. แปลงทดลองเงาะ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี

2. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี

## ผลการวิจัย (Results)

**การทดลองที่ 1.1** การคัดเลือกเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ปี 2556-57 ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดู

### 1.1 ลักษณะใบ

- รูปร่างใบ เงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกพันธุ์มีลักษณะใบแบบ Elliptic มีรูปใบป้อมค่อนข้างกลมกลางใบ

- ปลายใบ มีเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 24 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะปลายใบแบบ Acuminate ปลายใบเรียวแหลม ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะปลายใบแบบ Acute มีปลายใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม มีจำนวน 11 สายพันธุ์

- ฐานใบ มีเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 27 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะปลายใบแบบ Cuneate มีฐานใบรูปลิ้นส่วนของฐานใบจะเรียวและแคบเข้าฐานใบแหลม ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะฐานใบแบบ Acute มีจำนวน 8 สายพันธุ์

- สีใบ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีเขียว G137A ยกเว้น สายพันธุ์ K14-053-1-4 K14-056-1-7 และ K14-058-1-9 มีสีใบเขียวเข้ม G139A

- การเรียงตัวของใบ มีเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 25 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะการเรียงตัวของใบแบบสลับ ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะการเรียงตัวของใบแบบคู่ มีจำนวน 10 สายพันธุ์ (ตารางที่ 1.1-1)

**1.2 ลักษณะผล** เงาะลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 22 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะขนาดใหญ่เป็นแบบรูปไข่ (Ovoid) ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะผลเป็นแบบขอบขนาน (Oblong) มีจำนวน 13 สายพันธุ์ สีผลส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีเหลือง-ส้ม (YO21A-C) สีโคนขนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีแดง-ชมพู (R50A-B) และ R53B สีปลายขนอยู่ในกลุ่มสีเหลือง-เขียว (YG149B) และกลุ่มสีแดง-ชมพู (R50A) สีเนื้อทุกพันธุ์มีสีขาวขุ่น ลักษณะเนื้อมีทั้งเนื้อนุ่มและกรอบ และมีความล่อนของเนื้อจากเมล็ดตั้งแต่ระดับน้อย-มาก ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะทางคุณภาพที่ไม่แตกต่างกันในเงาะแต่ละพันธุ์ ขึ้นอยู่กับความชื้นชอบส่วนบุคคล อายุ และเพศ (ตารางที่ 1.1-2)

**1.3 ลักษณะคุณภาพผลผลิต** จากการตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเงาะลูกผสม จำนวน 35 สายพันธุ์ จาก 7 คู่ผสม คือ SCxBK, RRxJM, BKxST, BKxSC, BKxRR, RRxSC และ STxRR เก็บเกี่ยวผลผลิต บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พบว่า มีเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ที่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือก เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ B13-67-2-3, B13-86-3-4, B13-154-4-5, B13-69-2-2, K14-120-2-6 และ B13-159-4-2 มีน้ำหนักผล 40-45 กรัม/ผล ความหนาเนื้อ 0.70-1.05 เซนติเมตร เนื้อกรอบ และล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดค่อนข้างบาง มีค่า TSS 18-21 °Brix และเปลือกค่อนข้างบาง (ตารางที่ 1.1-3)



ชนิดลูกผสม	คู่ผสม	รหัสพันธุ์	การออกดอก	การติดผล
1. ลูกผสมชั่วที่ 1 (F <sub>1</sub> )	- SCxBK	K14-053-1-4	ออกดอก	ติดผล
		K14-056-1-7	ออกดอก	ติดผล
		K14-058-1-9	ออกดอก	ติดผล
		K14-243-1-3	ออกดอก	ติดผล
		K14-246-1-6	ออกดอก	ติดผล
		K14-247-1-7	ออกดอก	ติดผล
		K14-250-2-2	ออกดอก	ติดผล
	- RRxJM	B13-66-1-3	ออกดอก	ติดผล
		B13-67-2-3	ออกดอก	ติดผล
		B13-69-2-2	ออกดอก	ติดผล
		B13-73-4-3	ออกดอก	ติดผล
	- BKxST	K14-117-2-3	ออกดอก	ติดผล
		K14-119-2-5	ออกดอก	ติดผล
		K14-120-2-6	ออกดอก	ติดผล
		K14-130-4-2	ออกดอก	ติดผล
		K14-133-4-5	ออกดอก	ติดผล
	- BKxSC	K14-062-1-4	ออกดอก	ติดผล
		K14-064-1-6	ออกดอก	ติดผล
		K14-071-1-13	ออกดอก	ติดผล
		K14-073-1-15	ออกดอก	ไม่ติดผล
		K14-078-2-3	ออกดอก	ติดผล
	- BKxRR	K14-143-1-3	ออกดอก	ติดผล
		K14-143-1-4	ออกดอก	ติดผล
	- RRxSC	B13-78-1-1	ออกดอก	กิ่งหักจากลม
		B13-83-2-4	ออกดอก	กิ่งหักจากลม
		B13-86-3-4	ออกดอก	ติดผล
		B13-93-1-6	ออกดอก	ติดผล
		B13-94-1-4	ออกดอก	ติดผล
B13-96-1-10		ออกดอก	ติดผล	
- STxRR	B13-138-1-6	ออกดอก	ติดผล	
	B13-141-1-8	ออกดอก	ไม่ติดผล	
	B13-154-4-5	ออกดอก	ติดผล	
	B13-157-4-1	ออกดอก	ไม่ติดผล	
	B13-159-4-2	ออกดอก	ติดผล	
	B13-163-5-3	ออกดอก	ติดผล	

ตารางที่ 1.1-1 ลักษณะรูปร่างใบย่อย ปลายใบ ฐานใบ สีใบแก่ และลักษณะการเรียงตัวของใบของ  
เงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ปี 2562-64

พันธุ์	รูปร่างใบย่อย	ปลายใบ	ฐานใบ	สีใบแก่	การเรียงตัวของใบ
ลูกผสมชั่วที่ 1					
K14-053-1-4	Elliptic	Acute	Cuneate	G139A	สลับ
K14-056-1-7	Elliptic	Acute	Cuneate	G139A	สลับ
K14-058-1-9	Elliptic	Acute	Cuneate	G139A	สลับ
K14-243-1-3	Elliptic	Acute	Cuneate	G137A	คู่
K14-246-1-6	Elliptic	Acute	Cuneate	G137A	คู่
K14-247-1-7	Elliptic	Acute	Cuneate	G137A	คู่
K14-250-2-2	Elliptic	Acute	Cuneate	G137A	คู่
B13-66-1-3	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-67-2-3	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-69-2-2	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-73-4-3	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
K14-117-2-3	Elliptic	Acuminate	Acute	G137A	สลับ
K14-119-2-5	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-120-2-6	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
K14-130-4-2	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-133-4-5	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
K14-062-1-4	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-064-1-6	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-071-1-13	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-073-1-15	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-078-2-3	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
K14-143-1-3	Elliptic	Acuminate	Acute	G137A	สลับ
K14-143-1-4	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-78-1-1	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-83-2-4	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-86-3-4	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-93-1-6	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-94-1-4	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-96-1-10	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-138-1-6	Elliptic	Acuminate	Acute	G137A	สลับ
B13-141-1-8	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-154-4-5	Elliptic	Acuminate	Acute	G137A	สลับ
B13-157-4-1	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-159-4-2	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
B13-163-5-3	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ

หมายเหตุ: Descriptors for Rambutan ของ International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 2003)

Elliptic: ไบรูปรี ไบมีส่วนกว้างที่สุดกลางใบ และสอบเข้าฐานใบและปลายใบ  
 Obovate: รูปไข่กลับ  
 Acute: ปลายใบหรือฐานใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม  
 Acuminate: ปลายใบเรียวแหลม  
 Cuneate: ฐานใบรูปสามเหลี่ยม ส่วนของฐานใบจะเรียวและแคบเข้าฐานใบแหลม

ตารางที่ 1.1-2 ลักษณะผล สีผล และลักษณะเนื้อ ของเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ปี 2562-64

พันธุ์	ลักษณะผล					ลักษณะเนื้อ		
	รูปร่างผล	สีผิวผล	สีโคนขน	สีปลาย ขน	สีเปลือก ด้านใน	สีเนื้อเงาะ	ลักษณะเนื้อ	ความล่อน ของเนื้อ
ลูกผสมชั่วที่ 1								
K14-053-1-4	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-056-1-7	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-058-1-9	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
K14-243-1-3	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-246-1-6	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
K14-247-1-7	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-250-2-2	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
B13-66-1-3	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-67-2-3	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
B13-69-2-2	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
B13-73-4-3	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-117-2-3	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-119-2-5	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-120-2-6	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
K14-130-4-2	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-133-4-5	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
K14-062-1-4	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-064-1-6	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-071-1-13	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	ปานกลาง
K14-078-2-3	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
K14-143-1-3	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
K14-143-1-4	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวขุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
B13-86-3-4	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-93-1-6	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
B13-94-1-4	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-96-1-10	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	น้อย
B13-138-1-6	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
B13-154-4-5	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
B13-159-4-2	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก
B13-136-5-3	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวขุ่น	กรอบ	มาก

หมายเหตุ: Globose = กลม, Ovoid = รูปไข่ และ Oblong = ขอบขนาน (IPGRI, 2003)

ตารางที่ 1.1-3 คุณภาพผลผลิตของเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ปี 2552-64

พันธุ์	จน.ผล/ข้อ (ผล)	ขนาดผล		นน./ผล (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	ความหนา เนื้อ (มม.)	ความหนา เปลือก (มม.)	TSS (°Brix)
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)					
ลูกผสมชั่วที่ 1								
K14-053-1-4	6.0	4.1	4.8	38.2	17.9	7.6	2.8	17.2
K14-056-1-7	3.6	4.1	4.7	37.9	17.7	7.6	3.0	17.2
K14-058-1-9	7.4	4.1	4.6	37.6	17.6	7.6	2.7	17.0
K14-243-1-3	4.5	3.9	4.4	35.2	17.9	6.8	2.7	17.8
K14-246-1-6	6.2	4.2	4.7	38.2	18.4	7.7	3.0	17.0
K14-247-1-7	4.0	4.0	4.7	35.6	17.0	6.5	2.4	17.6
K14-250-2-2	5.0	4.0	4.6	35.4	17.0	5.8	2.5	17.4
B13-66-1-3	4.2	4.2	5.7	42.8	21.7	7.0	2.4	17.2
B13-67-2-3	5.2	4.2	5.7	43.6	22.4	6.8	3.2	20.8
B13-69-2-2	6.5	4.1	5.6	44.5	20.7	7.2	2.5	21.0
B13-73-4-3	3.0	4.2	5.8	45.8	21.5	7.0	2.5	17.6
K14-117-2-3	4.8	3.8	5.1	34.0	18.2	5.6	2.2	17.2
K14-119-2-5	5.3	3.6	4.8	32.0	18.1	5.5	2.3	17.4
K14-120-2-6	4.5	4.0	5.4	43.8	20.2	6.5	2.4	18.4
K14-130-4-2	6.2	3.7	5.0	32.0	17.8	5.6	2.2	17.6
K14-133-4-5	6.0	3.8	5.2	34.0	18.4	5.7	2.4	17.2
K14-062-1-4	4.3	3.6	4.6	27.7	15.5	6.8	2.2	16.0
K14-064-1-6	3.6	3.5	4.5	28.0	15.2	6.2	2.1	16.8
K14-071-1-13	4.6	3.5	4.7	28.2	15.5	6.4	2.3	16.5
K14-078-2-3	5.0	3.7	4.5	27.8	15.7	6.6	2.1	16.3
K14-143-1-3	6.1	3.4	4.2	26.8	15.0	5.6	2.1	15.4
K14-143-1-4	4.3	3.4	4.1	27.0	15.2	5.9	2.2	15.9
B13-86-3-4	5.4	4.2	5.4	45.0	21.4	7.0	3.1	18.6
B13-93-1-6	4.3	3.8	5.0	37.4	18.2	7.5	3.2	17.0
B13-94-1-4	5.0	3.7	4.6	35.8	17.6	7.6	3.0	17.8
B13-96-1-10	4.2	3.8	5.0	36.8	18.0	7.4	3.1	17.6
B13-138-1-6	4.2	4.1	5.0	46.8	24.2	6.8	3.0	17.4
B13-154-4-5	5.3	4.0	5.4	44.3	23.8	6.4	2.8	19.4
B13-159-4-2	5.0	4.2	5.5	44.3	23.6	6.2	2.9	19.0
B13-136-5-3	4.8	3.7	5.2	45.0	23.2	6.0	3.1	17.6

**การทดลองที่ 1.2** การคัดเลือกเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง ปี 2556-57 ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดู

### 1.1 ลักษณะใบ

- รูปร่างใบ เงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง ทุกพันธุ์มีลักษณะใบแบบ Elliptic มีรูปใบป้อมค่อนข้างกลมกลางใบ

- ปลายใบ มีเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง จำนวน 8 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะปลายใบแบบ Acuminate ปลายใบเรียวแหลม ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะปลายใบแบบ Acute มีปลายใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม มีจำนวน 7 สายพันธุ์

- ฐานใบ มีเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง จำนวน 8 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะปลายใบแบบ Cuneate มีฐานใบรูปปลีมีส่วนของฐานใบจะเรียวและแคบเข้าฐานใบแหลม ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะฐานใบแบบ Acute มีจำนวน 7 สายพันธุ์

- สีใบ เงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง ทุกสายพันธุ์ มีใบอยู่ในกลุ่มสีเขียว G137A และมีลักษณะการเรียงตัวของใบแบบคู่ มีจำนวน 10 สายพันธุ์ (ตารางที่ 1.1-1)

**1.2 ลักษณะผล** เงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง จำนวน 12 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะขนาดใหญ่เป็นแบบรูปไข่ (Ovoid) ส่วนสายพันธุ์ที่มีลักษณะผลกลม (Globose) มีจำนวน 3 สายพันธุ์ สีผลส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีเหลือง-ส้ม (YO21B,D) และสีส้ม (O25A) สีโคนขนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีแดง-ชมพู (R50A-B) และ R53B สีปลายขนอยู่ในกลุ่มสีเหลือง-เขียว (YG149B) และกลุ่มสีแดงชมพู (R45A และ R47AB) สีเนื้อทุกพันธุ์มีสีขาวขุ่น ลักษณะเนื้อมีทั้งเนื้อนุ่มและกรอบ และมีความล่อนของเนื้อจากเมล็ดตั้งแต่ระดับน้อย-มาก ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะทางคุณภาพที่ไม่แตกต่างกันในเงาะแต่ละพันธุ์ ขึ้นอยู่กับความชื้นชอบส่วนบุคคล อายุ และเพศ (ตารางที่ 1.1-2)

**1.3 ลักษณะคุณภาพผลผลิต** จากการตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเงาะลูกผสม จำนวน 11 สายพันธุ์ จาก 5 คู่ผสม คือ  $F_1\#1(SC \times RR) \times SC$ ,  $F_1\#3(SC \times ST) \times SC$ ,  $F_1\#5(SC \times RR) \times RR$  และ  $F_1\#7(SC \times ST) \times SC$  และลูกผสมสามทางสามารถออกดอก จำนวน 4 สายพันธุ์ จาก 3 คู่ผสม คือ  $F_1\#2(ST \times JM) \times RR$ ,  $F_1\#3(SC \times ST) \times RR$ , และ  $F_1\#7(SC \times ST) \times RR$  บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต พบว่า มีเงาะลูกผสม ที่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดเลือก เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ เงาะลูกผสมกลับ B13-360-1-1, B13-362-2-2 และ B13-373-5-1 และเงาะลูกผสมสามทาง B13-199-1-2 และ B13-322-2-5 ซึ่งสามารถติดผลได้ดีปานกลาง มีน้ำหนักผล 40-48 กรัม/ผล ความเนื้อหนา 0.65-1.05 เซนติเมตร เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด เนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดปานกลาง ค่า TSS 17-21 °Brix และเปลือกค่อนข้างบาง (ตารางที่ 1.2-3)

ชนิดลูกผสม	คู่ผสม	รหัสพันธุ์	การออกดอก	การติดผล
1. ลูกผสมกลับ (BC <sub>1</sub> )	- F1#1(SCxRR)xSC	B13-181-1-1	ออกดอก	ติดผล
		B13-185-2-2	ออกดอก	ติดผล
		B13-188-3-3	ออกดอก	ติดผล
	- F1#3(SCxST)xSC	B13-340-1-3	ออกดอก	ติดผล
		B13-341-1-1	ออกดอก	ติดผล
	- F1#5(SCxRR)xRR	B13-360-1-1	ออกดอก	ติดผล
		B13-362-2-2	ออกดอก	ติดผล
B13-367-3-4		ออกดอก	กิ่งหักจากลม	
B13-373-5-1		ออกดอก	ติดผล	
- F1#7(SCxST)xSC	B13-378-6-2	ออกดอก	กิ่งหักจากลม	
	B13-434-1-2	ออกดอก	ติดผล	
2. ลูกผสมสามทาง	- F <sub>1</sub> #2(STxJM) xRR	B13-199-1-2	ออกดอก	ติดผล
		B13-203-1-3		ติดผล
	- F1#3(SCxST)xRR	B13-322-2-5	ออกดอก	ติดผล
	- F1#7(SCxST)xRR	B13-423-1-6	ออกดอก	ติดผล

ตารางที่ 1.2-1 ลักษณะรูปร่างใบย่อย ปลายใบ ฐานใบ สีใบแก่ และลักษณะการเรียงตัวของใบของ  
เงาะลูกผสมกลับ และลูกผสมสามทาง ปี 2562-64

พันธุ์	รูปร่างใบย่อย	ปลายใบ	ฐานใบ	สีใบแก่	การเรียงตัวของใบ
<b>ลูกผสมกลับ</b>					
B13-181-1-1	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
B13-185-2-2	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
B13-188-3-3	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
B13-340-1-3	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-341-1-1	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-360-1-1	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-362-2-2	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-367-3-4	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-373-5-1	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-378-6-2	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
B13-434-1-2	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
<b>ลูกผสมสามทาง</b>					
B13-199-1-2	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
B13-203-1-3	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
B13-322-2-5	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
B13-423-1-6	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่

หมายเหตุ: Descriptors for Rambutan ของ International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 2003)

- Elliptic: ใบรูปรี ใบมีส่วนกว้างที่สุดกลางใบ และสอบเข้าฐานใบและปลายใบ
- Obovate: รูปไข่กลับ
- Acute: ปลายใบหรือฐานใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม
- Acuminate: ปลายใบเรียวแหลม
- Cuneate: ฐานใบรูปปลีมี ส่วนของฐานใบจะเรียวและแคบเข้าฐานใบแหลม

ตารางที่ 1.2-2 ลักษณะผล สีส้ม และลักษณะเนื้อ ของเงาะพันธุ์ลูกผสมกลับ และลูกผสมสามทาง ปี

2562-64

พันธุ์	ลักษณะผล					ลักษณะเนื้อ		
	รูปร่างผล	สีผิวผล	สีโคน ขน	สีปลาย ขน	สีเปลือก ด้านใน	สีเนื้อเงาะ	ลักษณะ เนื้อ	ความล่อนของ เนื้อ
<u>ลูกผสมกลับ</u>								
B13-181-1-1	Globose	O25A	R45A	YG149B	Y8D	ขาวชุ่น	นุ่ม	ปานกลาง
B13-185-2-2	Globose	O25A	R45A	YG149B	Y8D	ขาวชุ่น	นุ่ม	ปานกลาง
B13-188-3-3	Ovoid	YO21D	R47A	YG150B	Y4D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
B13-340-1-3	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-341-1-1	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-360-1-1	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-362-2-2	Globose	O25A	R47A	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-367-3-4	Ovoid	YO21D	R47A	YG150B	Y4D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
B13-373-5-1	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	น้อย
B13-378-6-2	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-434-1-2	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
<u>ลูกผสมสามทาง</u>								
B13-199-1-2	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-203-1-3	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
B13-322-2-5	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	น้อย
B13-423-1-6	Ovoid	YO21B	R47B	YG150B	Y4D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง

หมายเหตุ: Globose = กลม, Ovoid = รูปไข่ และ Oblong = ขอบขนาน (IPGRI, 2003)



ตารางที่ 1.2-3 คุณภาพผลผลิตของเงาะลูกผสมกลับ และลูกผสมสามทาง ปี 2552-64

พันธุ์	จน.ผล/ช่อ (ผล)	ขนาดผล		นน./ผล (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	ความหนา เนื้อ (มม.)	ความหนา เปลือก (มม.)	TSS (°Brix)
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)					
<b>ลูกผสมกลับ</b>								
B13-181-1-1	6.0	3.4	4.1	27.1	15.2	5.8	2.1	16.2
B13-185-2-2	5.4	3.2	4.0	26.5	15.0	5.6	2.2	15.8
B13-188-3-3	5.5	3.4	4.1	27.0	15.1	5.9	2.2	16.8
B13-340-1-3	4.8	3.8	4.4	34.0	20.6	7.7	2.3	15.6
B13-341-1-1	4.2	3.6	4.3	33.7	20.0	7.2	2.1	15.4
B13-360-1-1	5.6	4.0	4.6	42.3	21.0	7.7	3.0	19.6
B13-362-2-2	6.6	4.0	4.7	44.4	22.3	7.7	3.0	19.8
B13-367-3-4	4.0	4.0	4.7	40.0	18.2	7.1	3.0	16.4
B13-373-5-1	4.0	4.0	4.7	40.0	18.2	7.1	3.0	19.8
B13-378-6-2	4.0	3.2	4.2	27.5	15.0	5.6	2.2	15.6
B13-434-1-2	5.4	4.3	5.2	45.3	24.2	7.8	4.4	16.4
<b>ลูกผสมสามทาง</b>								
B13-199-1-2	5.0	4.1	4.5	41.3	20.0	6.8	2.9	17.0
B13-203-1-3	4.3	4.3	5.4	44.0	24.2	5.2	4.1	15.4
B13-322-2-5	4.2	4.0	5.2	44.0	24.2	5.1	4.2	21.0
B13-423-1-6	4.0	4.6	5.8	45.0	24.2	5.4	4.2	15.6

### อภิปรายผล (Discussion)

ในช่วงปลายเดือนก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต กิ่งเงาะลูกผสมได้รับผลกระทบจากพายุฤดูร้อน และลมแรง ส่งผลให้กิ่งเงาะหักฉีกขาดและต้นเงาะโค่นล้ม ในกิ่งลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) และกิ่งเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) จึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อตรวจสอบคุณภาพได้ และบางสายพันธุ์เพิ่งเริ่มออกดอก และให้ผลผลิตในปีแรก จึงควรเก็บบันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 2-3 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจน

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การดำเนินงานโครงการวิจัย ปี 2559-2564 ที่เสียบยอดบนต้นต่อพันธุ์สีชมพู บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ได้พันธุ์เงาะลูกผสมที่มีคุณลักษณะที่ดี สามารถออกดอกและติดผลได้ในช่วงต้นฤดู ในเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) จำนวน 35 สายพันธุ์ ที่ออกดอกและติดผล ระหว่าง ปี 2562-64 คัดเลือกเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ ได้จำนวน 6 สายพันธุ์ และเงาะลูกผสมกลับ ( $BC_1$ ) และลูกผสมสามทาง จำนวน 15 สายพันธุ์ คัดเลือกเงาะลูกผสมเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ ได้จำนวน 5 สายพันธุ์ แต่เนื่องจากบาง

สายพันธุ์เพิ่งเริ่มออกดอก และให้ผลผลิตในปีแรก จึงควรเก็บบันทึกข้อมูลผลผลิต และคุณภาพผลผลิตต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 2-3 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ และควรนำเข้าเชื้อพันธุกรรมที่แปลกใหม่จากต่างประเทศเข้ามาเพื่อเพิ่มความหลากหลายในการคัดเลือกให้มากขึ้น เพิ่มความแปลกใหม่ให้กับผู้บริโภค ทั้งด้านสีผิวผล สีขน และสีเนื้อ พันธุ์ที่สามารถติดผลได้ง่ายโดยไม่ต้องผสมเกสร ขนสั้นเพื่อลดการคายน้ำ ทนทานต่อการขนส่ง และการเก็บรักษาระหว่างรอจำหน่าย เพื่อเพิ่มโอกาสทางการค้าในต่างประเทศให้มากยิ่งขึ้น และเป็นฐานเชื้อพันธุกรรมสำหรับการพัฒนาพันธุ์ต่อไป

### บรรณานุกรม

- วันतीय ชุ่มจิตต์ เสริมสุข สลักเพ็ชร์ ภิรมย์ ขุนจันทิก ชลธิ์ นุ่มหนู สุขวัฒน์ จันทรปรรณิก และหิรัญ หิรัญประดิษฐ์. 2539. ทดสอบวิทยาการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของเงาะพันธุ์โรงเรียน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2539 สถาบันวิจัยพืชสวน วันที่ 5-8 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์ จังหวัดจันทบุรี. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการ เกษตร. 2 หน้า.
- ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล สุภาพ สุนทรนนท์ สุชาชีพ ศุภเกสร และธีรวิวัฒน์ วงศ์รัตน์. 2548. การใช้ ISSR marker เพื่อศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของเงาะในประเทศไทย. ว. วิทย. กษ. 36(5-6 (พิเศษ)): 265-267.
- Chandle, H.W. 1950. Evergreen orchard. Lea and Febiger Co., Ltd., Philadelphia. 452 p.
- Jong, K. Stone, B.C and Soepadmo, E. 1973. Malaysian tropical forest: An underexploited genetic reservoir of edible fruit tree species. Proceedings Symposium Biol. Res. & Nat. Dev. Univ. Malaya. 113-121 p.
- Lye. T.T., Laksmi. L.D.S., Maspol P. and Yong. S.K. 1987. Commercial Rambutan Cultivars in ASEAN *In* (P.F, Lam and S. Kosiyachinda (Eds)). Rambutan: Fruit Development, Postharvest Physiology and Market in ASEAN. ASEAN Food Handling Bureau. Kuala Lumpur.
- Ramirez, D.A. 1961. Cytology of Philippines plants. VII *Nephelium lappaceum* Lin. Philippines Agriculture. 45: 340-342 p.
- Watson, B.J. 1984. Rambutan *In* Tropical tree fruits for Australia. Queensland Department of Primary Industries, Compiled by P.E. Page. Horticulture Branch. 198-203 p.

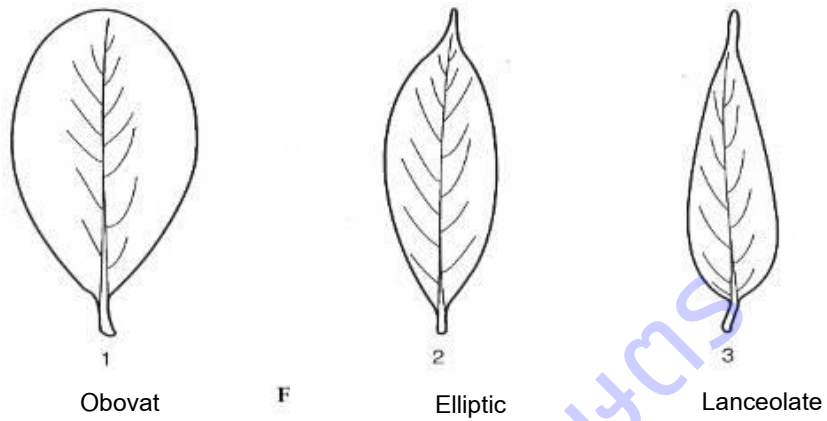
Watson, B.J. 1988. Rambutan cultivars in north Queensland. Queensland Agricultural Journal, Jan-Feb. 37-41.

IPGRI. 2003. Descriptors for Rambutan. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 54 p.

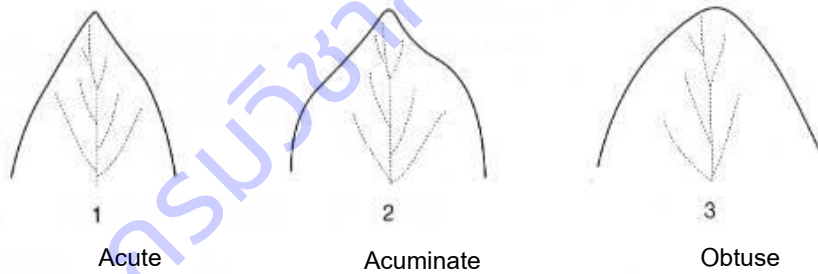
คณะวนศาสตร์

ภาคผนวก

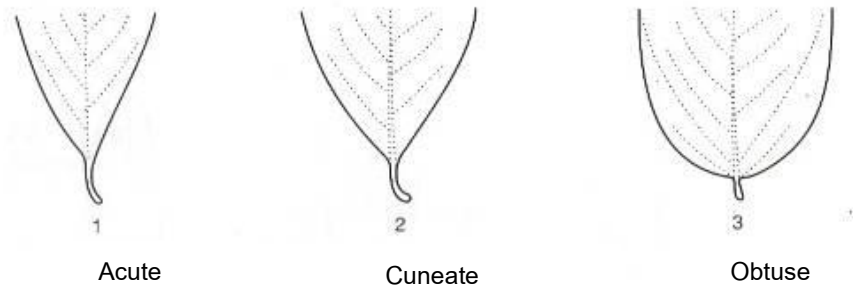
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลของ The International Plant Genetic Resources  
Institute (IPGRI, 2003)



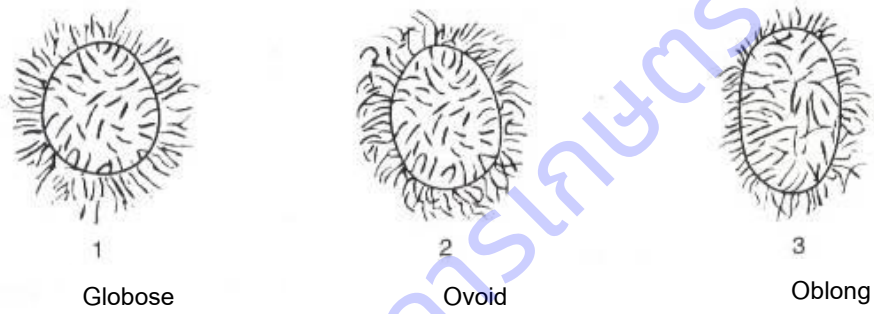
ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะรูปร่างใบเงาะ



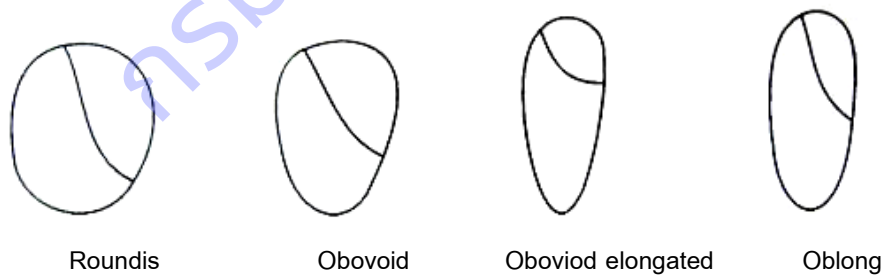
ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะปลายใบเงาะ



ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะฐานใบเงาะ



ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะผลเงาะ



ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะเมล็ดเงาะ