

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองสิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเงาะ
2. โครงการวิจัย วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะคุณภาพ
กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์เงาะ
กิจกรรมย่อย 1.1: การสำรวจ รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์เงาะในประเทศไทย
3. ชื่อการทดลองที่ 1.1.1 การสำรวจ รวบรวมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์เงาะลูกผสมเดิม และการสร้างเงาะลูกผสมใหม่ที่เหมาะสมสำหรับการรับประทานผลสดและอุตสาหกรรมแปรรูป
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน นางสาวศิริพร วรกุลดำรงชัย สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางชมภู จันทิ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางณิชชาญา บุญชนัง สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางศิริวรรณ ศรีมงคล สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

5. บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของเงาะ 14 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โรงเรียน สีชมพู สีทอง น้ำตาลกรวด บางยี่ขัน และเงาะม้ง และพันธุ์ลูกผสมพลั่ว#1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี ระหว่าง ปี 2554-2558 ศึกษาทั้งลักษณะทางปริมาณและคุณภาพ พบว่า ลักษณะรูปร่างใบของเงาะทุกพันธุ์เป็นแบบ Elliptic ส่วนปลายใบเป็นแบบ Acuminate และ Acute ฐานใบเป็นแบบ Cuneate และ Acute ใบมีสีเขียว G137A และ G139A ส่วนลักษณะทรงผลพันธุ์สีทอง น้ำตาลกรวด ลูกผสมพลั่ว#5 และ #7 มีทรงผลแบบ Globose ขณะที่พันธุ์โรงเรียน สีชมพู ลูกผสมพลั่ว#1, 2, 3, 4, 6 และ 8 มีทรงผลแบบ Ovoid และ พันธุ์บางยี่ขัน และเงาะม้ง มีทรงผลแบบ Oblong สีผิวผลอยู่ในกลุ่มสีเหลืองส้ม และสีส้ม ส่วนลักษณะสีขนอยู่ในกลุ่มสีแดงชมพู ยกเว้น พันธุ์น้ำตาลกรวดที่มีผิวผลสีเหลือง ส่วนสีปลายขนอยู่ในกลุ่มสีเหลืองเขียว ลักษณะเนื้อเงาะสีขาวขุ่น ความอ่อนของเนื้อจากเมล็ดอยู่ในระดับน้อย-มาก ลักษณะเมล็ดเป็น Obovoid และ Obovoid elongate สีเมล็ดด้านในอยู่ในกลุ่มสีเหลืองเขียว ดังนั้นพันธุ์ลูกผสมพลั่ว#3 จึงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเพื่อการรับประทานผลสด เนื่องจากสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน 14-20 วัน ติดผลได้ดี และให้ผลผลิตเท่ากับ 170.2 กิโลกรัม/ต้น ลักษณะรูปร่างผล และมีสีผล คล้ายพันธุ์โรงเรียน มีรสชาติหวานอมเปรี้ยวซึ่งยังด้อยกว่าพันธุ์โรงเรียน ขณะที่พันธุ์สีทอง ลูกผสมพลั่ว#4 และ#7 เหมาะสำหรับการแปรรูปเนื่องจากมีเนื้อหนา และเปลือกบาง

Abstract

The study on 14 varieties of rambutan including Rongrien (RR), Seechompoo (SC), Seethong (ST), Namtankraud (NT), Bangyeekhan (BK), Jaemong (JM) and 8 of F₁ hybrids namely Plew#1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8 was conducted at Chanthaburi Horticultural Research Center (CHRC), Chanthaburi Province, Thailand. The qualitative and quantitative characteristics were observed from 2011 to 2015. The result on qualitative characteristic showed that, the shape of leaflet 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, ST NT Plew#5 and #7 were defined in a globose, RR SC Plew#1, 2, 3, 4, 6 and 8 were an ovoid, while BK and JM were an oblong. Most of varieties revealed red color of fruit with red-pink and yellow-green spintern tip, except NT that appeared yellow fruit with 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. The shape of seeds an obovoid and obovoid elongate with yellow-green color of endosperm. Therefore, Plew#3 is suitable for fresh production, an average harvesting index is about 14-20 days earlier than RR. The average yield is 170.2 Kg./tree which is higher than RR. For fruit shape and fruit color similar to RR. The taste is sweet and sour, which are inferior to RR. while, ST Plew#4 and #7 were suitable for processing industry, because of high value of aril's thickness and pericarp was thin.

6. คำนำ

เงาะมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินโดนีเซีย และมาเลเซีย เจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้น เป็นพืชพื้นเมืองแถบหมู่เกาะมาลาญ สามารถปลูกได้ในฟิลิปปินส์ และอเมริกากลาง จากระดับน้ำทะเลจนถึง 2,000 ฟุตเหนือระดับน้ำทะเล (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) ลักษณะความแปรปรวนทางพันธุที่พบจะเป็นลักษณะการเจริญเติบโต ขนาดและสีใบ ชนิดของดอก จำนวนดอกต่อช่อ สีขน ความหนาเนื้อ ความแน่นเนื้อ สีเนื้อ ความหวาน ความล่อนของเนื้อ ขนาดเมล็ด ความต้านทานต่อโรค ทนทาน

ต่อความหนาวเย็น และความแห้งแล้ง (Watson, 1984, 1988) พันธุ์ปลูกในปัจจุบันส่วนใหญ่มาจากพันธุ์ป่า *N. lappaceum* var. *lappaceum* หรืออาจจะมียพันธุ์ *pallens* และ *xanthoides* ที่นำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์

สำหรับประเทศไทยมีพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ คือ เงาะโรงเรียน เงาะสีชมพู และเงาะสีทอง เงาะที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม และภาคใต้ในเดือนสิงหาคม-ตุลาคม เงาะพันธุ์โรงเรียนหรือเงาะนาสาร มีถิ่นกำเนิดที่ อ.นาสาร จ.สุราษฎร์ธานี เมื่อปี พ.ศ. 2470 ผลอ่อนผิวเปลือกสีเหลืองปนชมพู ผลแก่จัดผิวเปลือกสีแดงเข้ม ขนสีเขี้ยวอ่อน ผลแก่จัดขนสีแดง ปลายสีเขี้ยว เนื้อสีขาวขุ่น มีลักษณะย่นเล็กน้อย กรอบแห้งไม่ละ 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 ปลายสีเขี้ยวทนทานต่ออาการผลแตก เนื้อมีสีขาวและล่อนจากเมล็ด รสหวานอมเปรี้ยว ส่วนพันธุ์อื่น อาทิ พันธุ์น้ำตาลกรวด เจ๊ะม่ง บางยี่ขัน ซาลังงอ สีนาก สีชาด ปันัง และตาวิ บางพันธุ์ก็เริ่มสูญหายไปเนื่องจากมีการใช้ประโยชน์น้อยลง

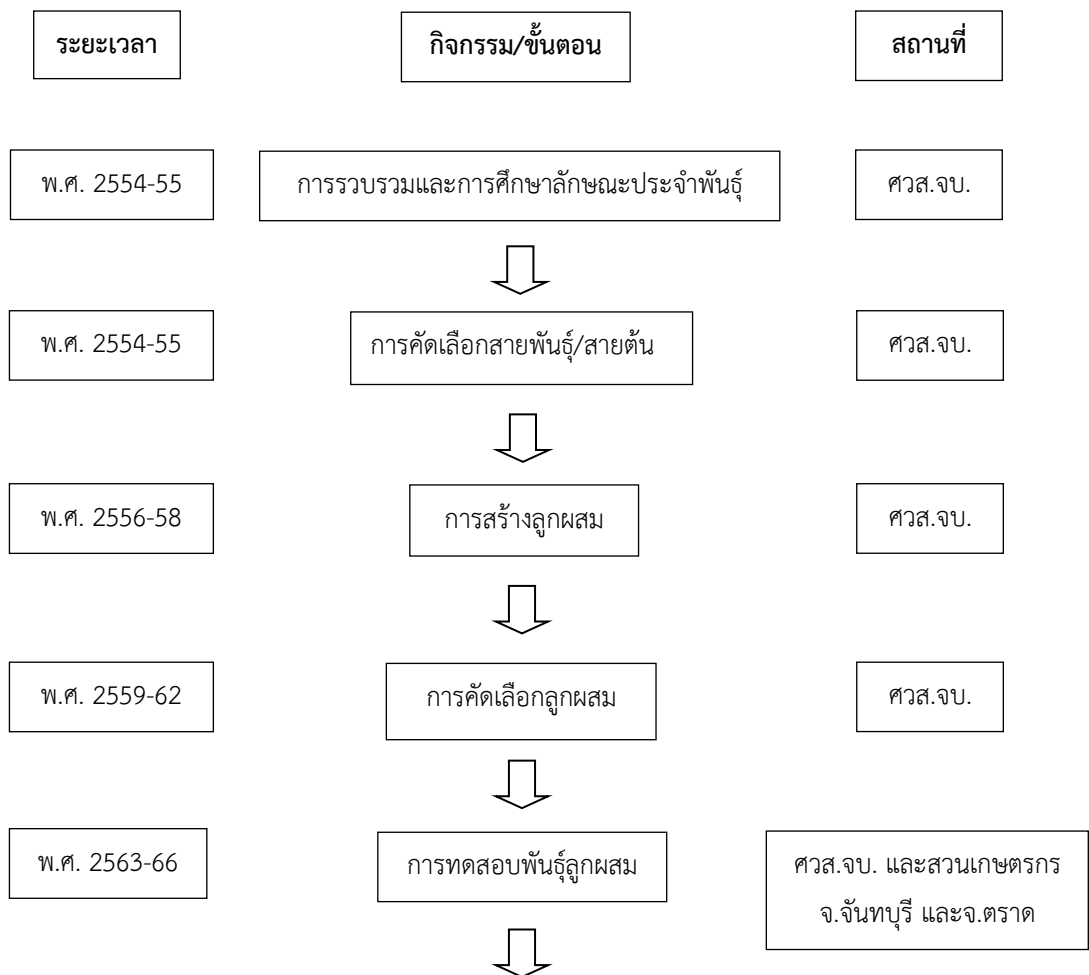
ประเทศมาเลเซีย พบ *Nephelium* 16 ชนิด เนื้อสามารถรับประทานได้ และพบว่ามีพันธุ์ป่า *pulasan* (*N. mutabile*) มีลักษณะเมล็ดลีบที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตเป็นเงาะบรรจุกระป๋อง หรือนำมาผสมกับพันธุ์อื่นๆ เพื่อสร้างพันธุ์ลูกผสมใหม่ โดยลูกผสมที่เกิดขึ้นเหมาะที่จะใช้เป็นตัวต้นตอในการผลิตต้นด้านทานโรคที่มากับราก 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)

ในปี 2522-2523 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีได้ผสมข้ามพันธุ์เงาะทั้ง 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 พลั่ว#1-8 พบว่า เงาะลูกผสมพลั่ว#3 (7-

7-2) เป็นพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตในช่วงต้นฤดู เก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ ผลไม่แตก รสชาติหวานอมเปรี้ยว มีช่อดอกค่อนข้างยาว เมื่อผลสุกมีสีแดงเหมาะสำหรับการรับประทานผลสดและจำหน่ายเป็นเงาะช่อ

ดังนั้นใน ปี พ.ศ. 2554-58 จึงได้เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์เงาะขึ้นอีกครั้ง โดยได้รวบรวมพันธุ์เงาะเพิ่มเติมและทาบกิ่งพันธุ์บนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วปัจจุบันกิ่งพันธุ์ดียังไม่ออกดอก ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และบันทึกข้อมูลตามแบบ The International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมไว้เดิมที่มีลักษณะดีเพื่อสร้างลูกผสมใหม่ ตามแผนการผสมแบบพบก้นหมดสลัปพ่อ-แม่ (Reciprocal cross) โดยไม่ซ้ำกับคู่ผสมเดิม และคัดเลือกต้นเงาะลูกผสมเดิม (พลั่ว#1-8) ที่มีลักษณะดีมาปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ต่อ เนื่องจากมีเงาะพันธุ์ลูกผสมเดิมหลายคู่ผสมที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงต้นฤดูการผลิตให้ผลผลิตสูง ติดผลได้ง่าย มีลักษณะภายนอกคล้ายพันธุ์โรงเรียน แต่ยังคงขาดคุณภาพในการบริโภคเนื่องจากมีรสชาติหวานอมเปรี้ยว ซึ่งยังด้อยกว่าพันธุ์โรงเรียนที่เป็นพันธุ์การค้าในปัจจุบัน

ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เงาะ



7. วิธีการดำเนินงาน

- อุปกรณ์

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

- เงาะลูกผสมพลั่ว #1 (สีชมพู x โรงเรียน)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #2 (สีทอง x เจ๊ะม่ง)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #3 (สีชมพู x สีทอง)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #4 (สีชมพู x โรงเรียน)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #5 (สีชมพู x โรงเรียน)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #6 (น้ำตาลกรวด x โรงเรียน)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #7 (สีชมพู x สีทอง)
- เงาะลูกผสมพลั่ว #8 (สีชมพู x สีทอง)

2. ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช และสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชนิด เอ็นเอเอ (NAA: 1-naphthylacetic acid 4.5 % w/v)
3. อุปกรณ์ระบบน้ำในแปลงทดลอง
4. อุปกรณ์การผสมเกสร คีมคีบ ถุงคลุมช่อดอก ถุงพลาสติก ด้ายไหมพรม และแทชชนิดอ่อน
5. อุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต (ตะกร้าพลาสติก, เครื่องชั่ง, เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์, ไม้บรรทัด, Hand refractometer, กระดาษเทียบสี (Royal Horticultural Society, น้ำกลั่น, มีด และกรรไกรตัดแต่งกิ่ง)
6. อุปกรณ์การเพาะกล้า และการทาบกิ่งหรือติดตา
7. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์บันทึกภาพ และบันทึกข้อมูล

- วิธีการ

ไม่มีกรรมวิธีและการวางแผนการทดลองทางสถิติ เนื่องจากการศึกษาลักษณะของแต่ละพันธุ์

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

1. รวบรวม และจำแนกหมวดหมู่ของเงาะพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ดั้งเดิม และพันธุ์ลูกผสมเดิมที่มีลักษณะดีเด่น พิเศษ เพื่อการใช้ประโยชน์ในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์

2. ขั้นตอนและวิธีการในการเก็บข้อมูล

- 2.1 การสำรวจและรวบรวม สำรวจเงาะทั้งชนิดที่เป็นพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ดั้งเดิม และพันธุ์ลูกผสมเดิม ที่มีลักษณะเด่นตามแหล่งปลูกต่างๆ ในประเทศไทย เสียบยอดหรือติดตาและนำมาปลูกหรือรวบรวมไว้ในแปลง อนุรักษ์ไม้ผลของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

- 2.2 คัดเลือกต้นเงาะพันธุ์ต่างๆ ที่มีคุณลักษณะดี ที่ต้องการใช้เป็นต้นพ่อแม่ จัดการให้ต้นเงาะออก ดอกและดอกบานในเวลาใกล้เคียงกัน ให้พร้อมสำหรับการผสมตามแผนการผสม

- 2.3 การเตรียมช่อดอกโดยคลุมช่อดอกที่จะใช้เป็นต้นแม่ด้วยถุงผ้าขาวบาง ช่อดอกเงาะพร้อมที่จะผสมได้เมื่อดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป การเตรียมเกสรช่อดอกตัวผู้โดยเลือกช่อดอกที่เริ่มบาน 25-30 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ฉีดพ่นด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชนิดเอ็นเอเอ (NAA: 1-naphthylacetic acid 4.5 % w/v) อัตราความเข้มข้น 1 ซีซี/ น้ำ 1 ลิตร พ่นให้ทั่วทั้งช่อดอกที่จะใช้เป็นพ่อพันธุ์ หลังจากการพ่น 4-5 วัน ช่อดอกตัวเมียนั้นจะทำหน้าที่เป็นดอกตัวผู้ สามารถผลิตละอองเกสร สำหรับใช้ในกระบวนการผสมเกสรได้อย่างเพียงพอ

- 2.4 การผสมเกสรดอกตัวเมียพร้อมผสมได้ตั้งแต่เวลา 8.00-10.00 น. ใช้กรรไกรตัดช่อดอกที่เตรียมไว้ เป็นพ่อพันธุ์ในข้อ 2 สัมผัสให้ทั่วช่อดอกต้นแม่ ให้ล่อออกเกสรตัวผู้สัมผัสกับยอดเกสรตัวเมียให้มากที่สุด และเกาะ ช่อดอกตัวผู้ไว้บนช่อดอกตัวเมีย คลุมช่อดอกด้วยถุงผ้าขาวเพื่อป้องกันการผสมที่ไม่ต้องการ เขียนป้ายแสดงชื่อแม่ พันธุ์และพ่อพันธุ์ วันที่ผสมเกสร ผูกติดที่ก้านช่อดอกที่ผสมเสร็จแล้ว หลังผสม 2 สัปดาห์ จึงเปิดถุงคลุมออก ดอกเงาะที่ผสมจะเริ่มเจริญเป็นผลต่อไป

2.5 ผลเงาะที่ได้รับการผสมและเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 3-4 เดือนหลังการผสม อาจแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ แกะเนื้อเพื่อนำเมล็ดล้างทำความสะอาด เพาะเมล็ดลงในถุงเพาะชำที่เตรียมไว้ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1.5-2 ปี นำต้นกล้าลูกผสมไปทาบบิดกับต้นเงาะพันธุ์สีชมพูต้นใหญ่ที่ให้ผลผลิตแล้ว ผูกป้ายชื่อลูกผสมไว้แต่ละกิ่ง เมื่อต้นกล้าลูกผสมทาบบิดกับกิ่งเงาะสีชมพูแล้วจึงตัดต้นออก ดูแลรักษาจนกระทั่งต้นเงาะให้ผลผลิต

2.6 คัดเลือกเงาะพันธุ์ลูกผสมที่มีลักษณะดีเหมาะสมสามารถให้ผลผลิตช่วงต้นฤดูการผลผลิต มีคุณภาพการบริโภคที่ดีสำหรับการรับประทานผลสดหรือสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป มาปลูกในแปลงทดสอบในแปลง เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ การเจริญเติบโต ขนาดผล ปริมาณและคุณภาพผลผลิต ตลอดจนระยะเวลาการให้ผล แล้วจึงเผยแพร่พันธุ์สู่เกษตรกร

3. ขั้นตอนและวิธีการในการเก็บข้อมูล

3.1 บันทึกชื่อสามัญหรือชื่ออื่นๆ ข้อมูลของแหล่งเก็บตัวอย่างอย่างละเอียด ข้อมูลทั่วไปของต้นนั้นๆ เช่น อายุ ประวัติของต้น

3.2 บันทึกข้อมูลลักษณะรูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ โดยใช้ Descriptors for Rambutan ของ International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI, 2003) และศึกษาสีของใบแก่ โดยเปรียบเทียบกับแผ่นเทียบสีของ The Royal Horticultural Society (RHS)

3.3 บันทึกขนาดความกว้าง-ความยาวใบรวม ความยาวก้านใบรวม จำนวนใบย่อย และลักษณะการเรียงตัวของใบ

3.4 บันทึกขนาดความยาว-ความกว้างใบย่อย และความยาวต่อความกว้างใบย่อย

3.5 บันทึกลักษณะและคุณภาพของผลผลิต

- ขนาดความกว้าง-ความยาวผล และน้ำหนักผล

- ความหนาเปลือก และน้ำหนักเปลือก

- ความหวานของเนื้อ Total soluble solid (TSS)

3.6 บันทึกลักษณะรูปร่างเมล็ด (IPGRI, 2003) สีของเมล็ดโดยเปรียบเทียบกับแผ่นเทียบสีของ RHS และขนาดความกว้าง-ความยาวเมล็ด และน้ำหนักเมล็ด

3.7 บันทึกข้อมูลสภาพอากาศตลอดช่วงระยะเวลาการทดลอง

3.8 บันทึกลักษณะอื่นๆ ที่เด่นชัด หรือเด่นพิเศษ

3.9 จัดทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในลักษณะของฐานข้อมูล

3.10 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี 22110

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ลักษณะประจำพันธุ์

1.1 ลักษณะทรงพุ่ม ของเงาะทั้ง 14 พันธุ์ ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้เนื่องจาก ต้นพันธุ์เงาะแต่ละพันธุ์ผ่านการตัดแต่งกิ่งแบบหนักมาก่อนแล้ว ทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่าลักษณะทรงต้นแบบเดิมได้ เนื่องจากผลของการตัดแต่งกิ่งทำให้ทรงพุ่มเปลี่ยนแปลงไป

1.2 ลักษณะใบ ขนาดความกว้างใบรวมอยู่ระหว่าง 22.1-28.9 เซนติเมตร ความยาวใบรวมอยู่ระหว่าง 21.2-35.5 เซนติเมตร ความกว้างใบย่อยอยู่ระหว่าง 5.1-6.7 เซนติเมตร ความยาวใบย่อยอยู่ระหว่าง 10.6-16.5 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

- รูปร่างใบ ทุกพันธุ์มีลักษณะใบแบบ Elliptic มีรูปใบป้อมค่อนข้างกลมกลางใบ
- ปลายใบ พันธุ์พลั่ว#1, #4, #6, #7, โรงเรียน, สีชมพู, น้ำตาลกรวด, เจ๊ะม่ง และบางยี่ขัน มีลักษณะปลายใบแบบ Acuminate มีปลายใบเรียวแหลม ส่วนพันธุ์พลั่ว#2, #3, #5, #8 และสีทอง มีลักษณะปลายใบแบบ Acute มีปลายใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม
- ฐานใบ พันธุ์พลั่ว#1, #2, #4, #6, #7, โรงเรียน, สีชมพู, น้ำตาลกรวด, สีทอง และเจ๊ะม่ง มีลักษณะปลายใบแบบ Cuneate มีฐานใบรูปปลีมีส่วนของฐานใบจะเรียวและแคบเข้าฐานใบแหลม ส่วนพันธุ์พลั่ว#3, #5, #8 และบางยี่ขัน มีลักษณะฐานใบแบบ Acute
- สีใบ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีเขียว G137A ยกเว้น พลั่ว#2 มีสีเขียวเข้ม G139A
- การเรียงตัวของใบ พันธุ์พลั่ว#2, #6, โรงเรียน, สีชมพู, น้ำตาลกรวด, เจ๊ะม่ง และบางยี่ขัน มีการเรียงตัวของใบแบบสลับ ขณะที่พันธุ์พลั่ว#1, #3, #4, #5, #7, #8 และสีทอง มีการเรียงตัวของใบแบบคู่ (ตารางที่ 2)

1.3 ลักษณะผล ส่วนใหญ่เป็นแบบรูปไข่ (Ovoid) ยกเว้น พันธุ์บางยี่ขัน และเจ๊ะม่ง มีลักษณะผลเป็นแบบขอบขนาน (Oblong) และพันธุ์พลั่ว#5, #7, สีทอง และน้ำตาลกรวด มีลักษณะผลกลม (Globose) สีส้มส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีเหลือง-ส้ม และสีส้ม ยกเว้น พันธุ์น้ำตาลกรวด และพลั่ว#6 ที่มีผลสีเหลือง สีโคนขนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีแดง-ชมพู สีปลายอยู่ในกลุ่มสีเหลือง-เขียว ยกเว้น พันธุ์สีชมพู และบางยี่ขันที่มีสีปลายขนในกลุ่มสีแดง-ชมพู สีเนื้อทุกพันธุ์มีสีขาวขุ่น ลักษณะเนื้อมีทั้งเนื้อนุ่มและกรอบ และมีความล่อนของเนื้อจากเมล็ดตั้งแต่ระดับน้อย-มาก ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะทางคุณภาพที่ไม่แตกต่างกันในเงาะแต่ละพันธุ์ ขึ้นอยู่กับความชื้นชอบส่วนบุคคล อายุ และเพศ (ตารางที่ 3)

1.4 ลักษณะเมล็ด ส่วนใหญ่มีรูปร่างเมล็ดแบบรี (Obvoid) ยกเว้น พันธุ์บางยี่ขันที่มีรูปร่างเมล็ดแบบยาวเรียว (Obovoid elongated) สีเปลือกเมล็ดส่วนใหญ่จะเป็นสีน้ำตาล ยกเว้น พันธุ์พลั่ว#2, พลั่ว#4, พลั่ว#8 และพลั่ว#6 สีขาวครีมหรือสีขาว สีเมล็ดด้านในอยู่ในกลุ่มสีเหลือง-เขียว ขนาดเมล็ดแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกัน มีน้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 1.9-2.9 กรัม โดยพันธุ์เจ๊ะม่งมีขนาดเมล็ดเล็กและมีน้ำหนักเมล็ดน้อยที่สุด (ตารางที่ 4)

จากการศึกษาทั้งลักษณะรูปร่างใบ รูปร่างผล สีส้ม สีขน และสีเมล็ดสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ของเงาะได้ เนื่องจากดังกล่าวจะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม ส่วนลักษณะทางปริมาณ ได้แก่ ความกว้าง-ยาวใบรวม ความยาวก้านใบความกว้าง-ยาวใบย่อย ขนาดผล และขนาดเมล็ด สามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาได้ในกรณีปลูกในพื้นที่เดียวกันและมีการจัดการแปลงที่เหมือนกัน เนื่องจากลักษณะดังกล่าวเป็นผลเนื่องจากการจัดการ และสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์จำเป็นต้องพิจารณาในหลายๆ ลักษณะร่วมกัน เพื่อให้การจำแนกพันธุ์มีความถูกต้องและชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 1 ขนาดโดยรวม และใบย่อย ของเงาะพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ลูกผสม 14 พันธุ์

พันธุ์	โดยรวม			ใบย่อย			ความยาว/ กว้าง (ซม.)
	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความยาว ก้านใบ (ซม.)	จำนวนใบ ย่อย (ใบ)	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	
พลิว#1	23.7	29.3	6.4	5.5	5.9	11.8	2.0
พลิว#2	24.9	29.7	5.2	5.8	5.7	13.6	2.4
พลิว#3	26.0	29.1	5.5	5.5	5.4	13.0	2.4
พลิว#4	22.1	31.7	6.3	6.1	5.8	12.8	2.2
พลิว#5	27.0	34.2	5.9	5.8	6.7	15.0	2.2
พลิว#6	21.0	21.2	7.3	4.9	5.1	10.6	2.1
พลิว#7	26.6	32.8	6.3	5.7	6.5	14.7	2.3
พลิว#8	28.9	35.5	6.7	6.1	5.7	15.4	2.7
โรงเรียน	23.3	27.1	5.7	5.1	6.3	11.1	1.8
สีชมพู	25.1	33.6	7.0	6.1	6.1	14.0	2.3
สีทอง	27.9	35.3	5.2	6.5	6.0	16.5	2.8
น้ำตาลกรวด	27.8	35.2	6.2	6.4	6.0	15.2	2.5
บางยี่ขัน	27.2	34.8	6.1	6.2	6.1	16.2	2.7
เงาะมง	26.5	32.4	6.2	6.0	5.8	14.8	2.6

ตารางที่ 2 ลักษณะรูปร่างใบย่อย ปลายใบ ฐานใบ สีใบแก่ และลักษณะการเรียงตัวของใบของเงาะ 14 พันธุ์

พันธุ์	รูปร่างใบย่อย	ปลายใบ	ฐานใบ	สีใบแก่	ลักษณะการเรียงตัวของใบ
พลิว #1	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
พลิว #2	Elliptic	Acute	Cuneate	G139A	สลับ
พลิว #3	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
พลิว #4	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
พลิว #5	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
พลิว #6	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
พลิว #7	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	คู่
พลิว #8	Elliptic	Acute	Acute	G137A	คู่
โรงเรียน	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
สีชมพู	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
น้ำตาลกรวด	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
สีทอง	Elliptic	Acute	Cuneate	G137A	คู่
เงาะมวง	Elliptic	Acuminate	Cuneate	G137A	สลับ
บางยี่ขัน	Elliptic	Acuminate	Acute	G137A	สลับ

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

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

ตารางที่ 3 ลักษณะผล สีผล และลักษณะเนื้อ ของเงาะพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ลูกผสม 14 พันธุ์

พันธุ์	ลักษณะผล					ลักษณะเนื้อ		
	รูปร่างผล	สีผิวผล	สีโคน ขน	สีปลาย ขน	สี เปลือก ด้านใน	สีเนื้อ เงาะ	ลักษณะเนื้อ	ความล่อน ของเนื้อ
พลิว#1	Ovoid	YO21D	R47A	YG150B	Y4D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
พลิว#2	Ovoid	YO21B	R46B	YG150B	Y4D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	ปานกลาง
พลิว#3	Ovoid	YO17C	R47B	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
พลิว#4	Ovoid	YO21C	R47C	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
พลิว#5	Globose	OR34C	R47A	YG150B	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
พลิว#6	Ovoid	Y7B	R50D	YG154B	Y4D	ขาวชุ่น	กรอบ	มาก
พลิว#7	Globose	YO21B	R50B	YG154B	Y4D	ขาวชุ่น	กรอบ	ปานกลาง
พลิว#8	Ovoid	YO21B	R52A	YG150C	Y8D	ขาวชุ่น	นุ่ม	ปานกลาง
โรงเรียน	Ovoid	YO21A	R53B	YG149B	Y4D	ขาวชุ่น	กรอบ	มาก
สีชมพู	Ovoid	YO21C	R50A	R51A	Y8D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
สีทอง	Globose	O25A	R45A	YG149B	Y8D	ขาวชุ่น	นุ่ม	ปานกลาง
น้ำตาลกรวด	Globose	Y7A	Y3C	Y5B	Y4D	ขาวชุ่น	กรอบ	มาก
บางยี่ขัน	Oblong	YO21B	R50B	R50A	Y8D	ขาวชุ่น	นุ่ม ฉ่ำน้ำ	น้อย
เงาะมง	Oblong	O28A	R53C	R53C	Y8D	ขาวชุ่น	กรอบ	มาก

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

ตารางที่ 4 ลักษณะรูปร่าง สีเมล็ด และขนาดเมล็ด ของเงาะพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ลูกผสม 14 พันธุ์

พันธุ์	รูปร่าง	สีเปลือกเมล็ด	สีเมล็ดด้านใน	ขนาดเมล็ด		
				น.น.เมล็ด (ก.)	ความกว้าง (มม.)	ความยาว (มม.)
พลิว#1	Obovoid	น้ำตาล	YG150C	2.2	14.6	22.7
พลิว#2	Obovoid	ขาวครีม	YG150D	2.8	16.1	23.9
พลิว#3	Obovoid	น้ำตาล	YG154D	2.2	14.7	23.3
พลิว#4	Obovoid	ขาวครีม	YG154D	2.2	13.9	25.1
พลิว#5	Obovoid	น้ำตาล	YG150D	2.4	14.6	24.2
พลิว#6	Obovoid	ขาว	YG154D	2.3	15.5	27.5
พลิว#7	Obovoid	น้ำตาล	YG150D	2.0	14.9	23.1
พลิว#8	Obovoid	ขาวครีม	YG150D	2.9	15.0	25.3
โรงเรียน	Obovoid	น้ำตาล	YG154D	2.5	15.8	28.4
สีชมพู	Obovoid	น้ำตาล	YG154D	2.2	13.7	22.6
สีทอง	Obovoid	น้ำตาล	YG154D	2.8	15.3	25.9
น้ำตาลกรวด	Obovoid	น้ำตาล	YG154D	2.0	15.6	22.6
บางยี่ขัน	Obovoid elongated	น้ำตาล	YG154D	2.5	15.1	25.9
เงาะมง	Obovoid	น้ำตาล	YG154D	1.9	15.8	27.0

หมายเหตุ: Obovoid = รี และ Obovoid elongate = ยาวรี (IPGRI, 2003)

2. ลักษณะทางปริมาณและคุณภาพผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า พันธุ์พลิว#3 เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุ 148 วันหลังดอกบาน สามารถเก็บเกี่ยวได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน 14-20 วัน ขณะที่พันธุ์โรงเรียนเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 169 วันหลังดอกบาน ส่วนเงาะลูกผสมอื่นๆ มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 154-167 วันหลังดอกบาน

2.1 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตในปี 2554 เงาะพันธุ์ลูกผสมส่วนใหญ่ให้ผลผลิตสูงและติดผลได้ดีกว่าพันธุ์โรงเรียนซึ่งเป็นพันธุ์การค้า โดยเงาะพันธุ์ลูกผสมสามารถให้ผลผลิตระหว่าง 88.8-209.0 กิโลกรัม/ต้น มีจำนวนผล 8.6-15.7 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 28.7-39.5 กรัม มีความหนาเนื้อ 6.2-7.7 มิลลิเมตร มีค่า TSS 15.5-19.1 องศาบริกซ์ ส่วนเงาะพันธุ์พื้นเมืองสามารถให้ผลผลิตระหว่าง 75-178.5 กิโลกรัม/ต้น มีจำนวนผล 6.5-18.6 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 27.0-45.8 กรัม มีความหนาเนื้อ 5.9-8.3 มิลลิเมตร มีค่า TSS 15.5-22.1 องศาบริกซ์ โดยพันธุ์โรงเรียนให้ผลผลิต 124.0 กิโลกรัม/ต้น จำนวนผลต่อช่อเท่ากับ 10.7 ผล ขนาดน้ำหนักผลเท่ากับ 35.8 กรัม ความหนาเนื้อเท่ากับ 8.3 มิลลิเมตร มีค่า TSS เท่ากับ 22.1 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 5)

2.2 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตในปี 2555 เงาะพันธุ์ลูกผสมสามารถให้ผลผลิตระหว่าง 108.8-191.3 กิโลกรัม/ต้น มีจำนวนผล 9.2-15.5 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 33.8-46.0 กรัม มีความหนาเนื้อ 5.7-10.1 มิลลิเมตร มีค่า TSS 14.9-21.7 องศาบริกซ์ ส่วนเงาะพันธุ์พื้นเมืองมีจำนวนผล 6.4-17.7 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 35.5-44.5 กรัม มีความหนาเนื้อ 5.6-9.5 มิลลิเมตร มีค่า TSS 16.1-19.2 องศาบริกซ์ โดยพันธุ์โรงเรียนให้ผลผลิต 131.8 กิโลกรัม/

ต้น จำนวนผลต่อช่อเท่ากับ 6.4 ผล ขนาดน้ำหนักผลเท่ากับ 44.5 กรัม ความหนาเนื้อเท่ากับ 9.5 มิลลิเมตร มีค่า TSS เท่ากับ 17.2 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 6)

2.3 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตในปี 2556 เงาะพันธุ์ลูกผสมมีจำนวนผล 8.0-14.6 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 34.0-43.5 กรัม มีความหนาเนื้อ 7.4-9.0 มิลลิเมตร มีค่า TSS 15.0-20.3 องศาบริกซ์ ส่วนเงาะพันธุ์พื้นเมืองมีจำนวนผล 5.9-13.3 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 37.4-45.8 กรัม มีความหนาเนื้อ 7.0-9.6 มิลลิเมตร มีค่า TSS 15.4-20.2 องศาบริกซ์ โดยพันธุ์โรงเรียนมีจำนวนผลต่อช่อเท่ากับ 7.7 ผล ขนาดน้ำหนักผลเท่ากับ 44.6 กรัม ความหนาเนื้อเท่ากับ 9.1 มิลลิเมตร มีค่า TSS เท่ากับ 19.0 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 7)

2.4 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตในปี 2557 เงาะพันธุ์ลูกผสมมีจำนวนผล 6.9-10.4 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 32.7-46.9 กรัม มีความหนาเนื้อ 4.9-8.7 มิลลิเมตร มีค่า TSS 15.1-21.1 องศาบริกซ์ ส่วนเงาะพันธุ์พื้นเมืองมีจำนวนผล 4.5-8.5 ผล/ช่อ มีน้ำหนักผล 32.6-45.1 กรัม มีความหนาเนื้อ 5.4-7.2 มิลลิเมตร มีค่า TSS 15.1-21.1 องศาบริกซ์ โดยพันธุ์โรงเรียนมีจำนวนผลต่อช่อเท่ากับ 5.2 ผล ขนาดน้ำหนักผลเท่ากับ 45.1 กรัม ความหนาเนื้อเท่ากับ 7.2 มิลลิเมตร มีค่า TSS เท่ากับ 20.8 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 8)

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าเงาะลูกผสมพลีว#1-8 สามารถติดผลได้ดีและให้ผลผลิตสูง และส่วนใหญ่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน สำหรับลักษณะรูปร่างผล ขนาดผล และสีผลใกล้เคียงกับพันธุ์โรงเรียน คือ มีสีผิวผลในกลุ่มสีเหลืองส้ม สีส้ม และสีส้มแดง สีโคนขนในกลุ่มสีแดง และปลายขนในกลุ่มสีเหลืองเขียว และสีแดง เนื้อมีทั้งแบบนุ่มและกรอบ รสชาติหวานอมเปรี้ยว ยกเว้น พันธุ์พลีว #6 ที่มีสีผิวผลสีเหลือง เนื้อหวานกรอบ มีค่า TSS ค่อนข้างสูง แต่มีเปลือกค่อนข้างหนา โดยรวมพันธุ์ลูกผสมทุกพันธุ์มีคุณภาพการบริโภคยังดีกว่าพันธุ์โรงเรียน เนื่องจากเงาะโรงเรียน มีรสชาติหวาน เนื้อกรอบ เนื้อไม่ฉ่ำน้ำ และเนื้อล่อนจากเมล็ด แต่ผลมักแตกง่ายหากขาดน้ำในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว แต่มีข้อดีคือติดผลได้ง่าย ผลดก และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนฤดูกลาง และทนทานต่ออาการผลแตก

สำหรับกลุ่มพันธุ์เงาะพื้นเมือง พบว่า เงาะพันธุ์สีทอง สีชมพู และบางยี่ขัน สามารถติดผลได้ดีและให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์โรงเรียน โดยเงาะสีทองมีลักษณะรูปร่างผล ขนาดผล และสีผลใกล้เคียงกับพันธุ์โรงเรียนที่สุด รสชาติหวานอมเปรี้ยว เนื้อหนาและเนื้อล่อนจากเมล็ด เป็นเงาะที่ให้ผลผลิตเร็ว ผลขนาดใหญ่ ทนทานต่ออาการผลแตก **เงาะสีชมพู** สามารถให้ผลผลิตเร็ว เจริญเติบโตและติดผลได้ดี รสชาติไม่หวานจัด เนื้อกรอบ ไม่ฉ่ำน้ำ เนื้อไม่ล่อนจากเมล็ด และอ่อนแอต่อโรคราแป้ง **เงาะเงาะมง** เป็นพันธุ์ที่ติดผลไม่ดก ผิวเปลือกสีแดงสด รสชาติหวานอมเปรี้ยว เนื้อกรอบ ไม่ฉ่ำน้ำ **เงาะบางยี่ขัน** เป็นพันธุ์ที่ทรงพุ่มสูงใหญ่ รสชาติหวานอมเปรี้ยว เนื้อนุ่มไม่กรอบและล่อนจากเมล็ด ไม่ฉ่ำน้ำ **เงาะน้ำตาลกรวด** เป็นพันธุ์ที่มีทรงพุ่มขนาดเล็กกว่าพันธุ์สีทองและพันธุ์โรงเรียน รสชาติหวาน เนื้อกรอบและล่อนจากเมล็ด แต่เยื่อหุ้มเมล็ดติดเนื้อค่อนข้างมาก เปลือกหนา เมื่อสุกเต็มที่โคนขนขยายห่างกันและค่อนข้างแข็ง ผลสุกสีเหลือง โดยรวมพันธุ์พื้นเมืองบางพันธุ์มีคุณภาพการบริโภคยังดีใกล้เคียงกับพันธุ์โรงเรียน แต่มีการเจริญเติบโตและการติดผลที่ค่อนข้างต่ำกว่าเงาะโรงเรียน

ดังนั้นพันธุ์ลูกผสมพลีว#3 จึงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเพื่อการรับประทานผลสด เนื่องจากสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน 14-20 วัน ติดผลได้ดี และให้ผลผลิตเท่ากับ 170.2 กิโลกรัม/ต้น ลักษณะ

รูปร่างผล และมีสีผล คล้ายพันธุ์โรงเรียน มีรสชาติหวานอมเปรี้ยวซึ่งยังด้อยกว่าพันธุ์โรงเรียน ขณะที่พันธุ์สีทอง ลูกผสมพลีว#4 และ#7 เหมาะสำหรับการแปรรูปเนื่องจากมีเนื้อหนา และเปลือกบาง

ตารางที่ 5 คุณภาพผลผลิตของเงาะ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ ในแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ประจำปี 2554

พันธุ์	ผลผลิต/ ต้น (กก.)	จน.ผล/ ข้อ (ผล)	ขนาดผล		นน./ผล (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	ความหนา เนื้อ (มม.)	ความหนา เปลือก (มม.)	TSS (°Brix)
			กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)					
พลีว #1	187.5	11.2	3.8	4.8	34.8	20.0	7.3	2.3	18.2
พลีว #2	187.0	15.7	4.1	5.1	39.5	20.1	6.9	3.2	18.0
พลีว #3	209.0	8.6	4.0	4.7	35.2	17.9	7.7	3.0	19.1
พลีว #4	173.5	11.9	3.8	4.4	34.0	20.6	7.7	2.3	15.5
พลีว #5	132.5	16.0	3.8	5.0	32.0	18.4	7.2	2.4	17.2
พลีว #6	88.8	11.2	4.2	5.1	37.5	16.7	6.2	4.3	18.7
พลีว #7	146.7	8.8	4.1	4.8	35.5	17.4	6.6	3.4	16.3
พลีว #8	167.8	11.1	3.6	4.5	28.7	15.7	6.6	2.1	16.3
โรงเรียน	124.0	10.7	3.8	5.0	35.8	21.1	8.3	3.1	22.1
สีชมพู	178.5	18.6	3.4	4.1	27.0	15.2	5.9	2.2	15.9
น้ำตาลกรวด	75.0	9.1	4.0	4.6	33.8	15.8	6.4	3.6	19.2
สีทอง	124.8	12.5	4.3	5.2	45.3	24.2	7.8	4.4	14.4
เงาะมง	-	6.5	4.2	5.8	45.8	21.7	7.4	4.1	15.9
บางยี่ขัน	150.0	11.7	3.6	4.3	30.2	16.1	6.1	2.7	16.1

ตารางที่ 6 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของเงาะ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ ในแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ประจำปี 2555

พันธุ์	ผลผลิต/ ต้น	จน.ผล/ ข้อ	ขนาดผล		นน./ผล (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	ความ หนาเนื้อ	ความหนา เปลือก	TSS (°Brix)
			กว้าง	ยาว					

	(กก.)	(ผล)	(ซม.)	(ซม.)			(มม.)	(มม.)	
พลีว #1	161.7	13.8	5.8	6.6	46.0	28.0	9.0	2.7	19.5
พลีว #2	177.6	15.5	6.1	6.5	43.5	23.6	6.4	3.5	16.0
พลีว #3	131.3	10.7	6.1	6.5	36.3	20.3	7.3	2.9	16.1
พลีว #4	191.3	13.7	5.8	6.7	46.0	26.6	10.1	3.3	16.7
พลีว #5	108.8	13.2	6.1	6.6	35.2	20.3	9.0	3.3	17.1
พลีว #6	117.5	9.2	5.4	6.1	43.3	29.3	5.7	2.6	14.9
พลีว #7	155.5	10.7	6.1	6.6	33.8	20.2	8.8	3.3	17.3
พลีว #8	166.3	10.8	6.1	6.6	34.5	13.0	7.1	4.0	21.7
โรงเรียน	131.8	6.4	6.2	6.9	44.5	24.6	9.5	3.2	17.2
สีชมพู	*	17.7	3.9	4.8	36.8	19.7	6.8	3.6	17.1
น้ำตาลกรวด	*	8.6	3.9	4.7	35.5	17.9	5.6	4.5	19.2
สีทอง	*	10.7	6.5	7.2	44.3	22.1	8.8	3.8	16.1
เงี๊ยะมง	*	*	*	*	*	*	*	*	*
บางยี่ขัน	*	*	*	*	*	*	*	*	*

หมายเหตุ: * ไม่มีข้อมูลเนื่องจากใช้เป็นต้นพ่อแม่และแม่ในการสร้างลูกผสม

ตารางที่ 7 คุณภาพผลผลิตของเงาะ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ ในแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ประจำปี 2556

พันธุ์	นน./ข้อ (ก.)	จน.ผล/ ข้อ (ผล)	ขนาดผล		นน./ผล (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	ความ หนาเนื้อ (มม.)	ความหนา เปลือก (มม.)	TSS (°Brix)
			กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)					
พลีว #1	361.7	10.2	5.8	6.4	36.2	21.6	8.2	2.2	19.6
พลีว #2	461.3	12.2	6.3	6.6	37.0	15.8	7.4	3.0	15.0
พลีว #3	366.0	9.4	6.1	6.8	39.5	21.0	7.6	2.8	19.8
พลีว #4	528.3	13.8	6.1	6.6	43.5	31.7	9.0	2.6	16.1
พลีว #5	473.2	14.6	6.1	6.5	37.8	22.2	8.1	2.4	15.3
พลีว #6	298.0	8.0	6.4	6.9	42.7	20.6	7.4	3.2	20.3
พลีว #7	312.1	8.9	5.9	6.4	34.0	21.4	7.9	2.2	17.2
พลีว #8	379.0	12.9	6.2	6.7	40.5	23.1	7.9	2.4	19.1
โรงเรียน	341.3	7.7	7.0	7.7	44.6	23.8	9.1	3.2	19.0
สีชมพู	415.3	13.3	6.2	6.7	37.9	18.3	7.7	3.5	17.6
น้ำตาลกรวด	300.7	8.4	6.3	7.0	37.9	15.4	7.0	4.7	20.2
สีทอง	556.7	12.4	7.0	7.6	53.5	29.0	9.6	4.1	15.4

เงาะม้ง	282.5	5.9	5.7	6.7	45.8	18.9	8.0	4.2	16.8
บางยี่ขัน	382.3	12.1	6.0	6.6	37.4	17.8	8.2	3.4	16.0

ตารางที่ 8 คุณภาพผลผลิตของเงาะ 14 พันธุ์/สายพันธุ์ ในแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ประจำปี 2557

พันธุ์	นน./ช่อ (ก.)	จน.ผล/ ช่อ (ผล)	ขนาดผล		นน./ผล (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	ความ หนาเนื้อ (มม.)	ความหนา เปลือก (มม.)	TSS (°Brix)
			กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)					
พลีว #1	295.3	8.6	6.4	7.0	42.6	21.1	7.6	3.2	19.8
พลีว #2	306.0	10.4	6.3	6.7	33.7	16.5	4.9	2.8	18.5
พลีว #3	256.7	7.0	6.5	6.7	35.5	16.8	6.6	3.1	20.2
พลีว #4	344.3	8.1	6.2	6.8	47.0	26.1	8.7	3.1	15.1
พลีว #5	319.3	9.9	6.8	7.1	35.8	21.2	7.7	2.4	17.0
พลีว #6	251.3	6.9	6.2	6.6	35.3	12.6	5.4	4.9	21.1
พลีว #7	266.7	9.9	6.4	6.7	32.7	19.6	7.7	2.3	16.0
พลีว #8	267.3	9.0	6.6	7.0	37.7	20.8	5.0	3.0	21.1
โรงเรียน	215.0	5.2	6.7	7.4	45.1	26.0	7.2	2.9	20.8
สีชมพู	279.0	8.5	5.8	6.6	32.6	14.2	5.5	3.3	18.8
น้ำตาลกรวด	177.7	4.5	4.3	5.2	39.4	15.5	7.0	4.7	21.1
สีทอง	293.3	8.4	6.9	7.3	41.4	21.5	7.1	3.3	15.1
เงาะม้ง	288.7	6.7	6.2	7.1	44.0	18.8	6.4	4.5	15.6
บางยี่ขัน	194.3	6.1	6.0	6.8	34.4	15.4	5.4	3.3	17.7

3. การสร้างลูกผสม

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

3.2 ปี 2556-57 การสร้างลูกผสม ดูแลจนต้นกล้าลูกผสมอายุ 1.5-2 ปี และเตรียมทาบกิ่ง/เสียบยอด/ติดตามต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะทางคุณภาพดีตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ เงาะลูกผสมที่มีลักษณะดีเหมาะสมสามารถให้ผลผลิตช่วงต้นฤดูการผลิต มีคุณภาพการบริโภคที่ดีสำหรับการรับประทานผลสดหรือสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป

3.2.1 สร้างเงาะลูกผสมใหม่ได้ต้นเงาะลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จำนวน 11 คู่ผสม จำนวน 133 ต้น

คู่ผสม	จำนวน (ต้น)	คู่ผสม	จำนวน (ต้น)
- RRxJM	13	- JMxSC	2
- NTxST	3	- JMxBK	2

- NTxSC	16	- SCxJM	3
- BKxST	32	- SCxBK	9
- BKxSC	37	- STxBK	12
- BKxRR	4		

รวมทั้งหมด 133 ต้น

3.2.2 สร้างเงาะลูกผสมกลับ (BC₁) จำนวน 15 คู่ผสม จำนวน 232 ต้น และลูกผสมสามทาง จำนวน 4 คู่ผสม จำนวน 84 ต้น

เงาะลูกผสมกลับ (BC₁)

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

เงาะลูกผสมสามทาง

- F₁#2(STxJM) xRR
- F₁#3(SCxST) xRR
- F₁#7(SCxST) xRR
- F₁#8(SCxST) xRR

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ลักษณะประจำพันธุ์

- เงาะทุกพันธุ์มีลักษณะรูปร่างใบแบบ Elliptic ปลายใบเรียวแหลม (Acuminate) ยกเว้น พันธุ์พลั่ว#2, #3, #5, #8 และสีทอง ที่มีปลายใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม (Acute) มีฐานใบรูปลิ้ม (Cuneate) ยกเว้น พันธุ์พลั่ว#3, #5, #8 และบางยี่ขันมีฐานใบแบบ Acute สีใบแก่ทุกพันธุ์มีสีเขียว G137A ยกเว้น พันธุ์พลั่ว#2 มีสีเขียวเข้ม G139A

- ขนาดความกว้างใบรวมอยู่ระหว่าง 22.1-28.9 เซนติเมตร ขนาดความยาวใบรวมอยู่ระหว่าง 21.2-35.5 เซนติเมตร ลักษณะขนาดความกว้างใบย่อยอยู่ระหว่าง 5.1-6.7 เซนติเมตร ขนาดความยาวใบย่อยอยู่ระหว่าง 10.6-16.5 เซนติเมตร

- ลักษณะผลส่วนใหญ่เป็นแบบรูปไข่ (Ovoid) ยกเว้น พันธุ์พลีว#5, #7, สีทอง และน้ำตาลกรวด ที่มีลักษณะผลกลม (Globose) และพันธุ์บางยี่ขัน และเจ้ะม่ง มีลักษณะผลเป็นแบบขอบขนาน (Oblong) ส่วนสีผิวผลส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีเหลืองส้ม และสีส้ม ยกเว้น พันธุ์น้ำตาลกรวด และพลีว#6 ที่มีสีเหลือง สีโคนขนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสีแดงชมพู ส่วนสีปลายอยู่ในกลุ่มสีเหลืองเขียว ยกเว้น พันธุ์สีชมพู และบางยี่ขันที่มีสีปลายขนในกลุ่มสีแดง-ชมพู

- ลักษณะเมล็ดส่วนใหญ่มีรูปร่างเมล็ดแบบรี (Obvoid) ยกเว้น พันธุ์บางยี่ขันที่มีรูปร่างเมล็ดแบบยาวเรียว (Obovoid elongated) สีเปลือกเมล็ดส่วนใหญ่จะเป็นสีน้ำตาล ยกเว้น พันธุ์พลีว#2, พลีว#4, พลีว#8 และพลีว#6 สีขาวครีมหรือสีขาว สีเมล็ดด้านในอยู่ในกลุ่มสีเหลือง-เขียว ส่วนขนาดเมล็ดของเงาะแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ขนาดน้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 1.9-2.9 กรัม โดยพันธุ์ที่มีเมล็ดเล็กและมีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ พันธุ์เจ้ะม่ง

2. ลักษณะทางปริมาณและคุณภาพผลผลิต

พันธุ์พลีว#3 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน 14-20 วัน ส่วนเงาะลูกผสมเบอร์อื่นๆ มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 154-167 วันหลังดอกบาน ขณะที่เงาะพันธุ์โรงเรียนสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 169 วันหลังดอกบาน เงาะลูกผสมพันธุ์พลีว#1-8 สามารถติดผลได้ดีและให้ผลผลิตสูง และส่วนใหญ่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อนพันธุ์โรงเรียน สีผิวผลในกลุ่มสีเหลืองส้ม สีส้ม และสีส้มแดง สีโคนขนในกลุ่มสีแดง และปลายขนในกลุ่มสีเหลืองเขียว และสีแดง ยกเว้น พันธุ์พลีว#6 ที่มีสีผิวผลสีเหลือง เนื้อหวานกรอบ มีค่า TSS ค่อนข้างสูง โดยรวมพันธุ์ลูกผสมทุกพันธุ์มีคุณภาพการบริโภคยังดีกว่าพันธุ์โรงเรียน สำหรับกลุ่มพันธุ์เงาะพื้นเมือง เงาะพันธุ์สีทอง สีชมพู และบางยี่ขัน สามารถติดผลได้ดีและให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์โรงเรียน โดยรวมพันธุ์พื้นเมืองบางพันธุ์ยังมีคุณภาพการบริโภคที่ดีกว่าพันธุ์โรงเรียน และมีการเจริญเติบโตและการติดผลที่ค่อนข้างต่ำกว่าเงาะโรงเรียน

3. การสร้างลูกผสม

การสร้างลูกผสม ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จำนวน 11 คู่ผสม จำนวน 133 ต้น เงาะลูกผสมกลับ (BC_1) จำนวน 15 คู่ผสม จำนวน 232 ต้น และลูกผสมสามทาง จำนวน 4 คู่ผสม จำนวน 84 ต้น ปัจจุบันเพาะเมล็ดลูกผสมในถุงเพาะชำ เตรียมทาบกิ่งบนต้นเงาะสีชมพูที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะทางคุณภาพดีตามเกณฑ์การคัดเลือก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การทดลองที่คาดว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ใน ปี 2558 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จะเป็นสถานที่รวบรวมพันธุ์เงาะสำหรับพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ในเชิงการค้า และได้เงาะพันธุ์ลูกผสมเพื่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบพันธุ์อย่างน้อย 2 คู่ผสม

กลุ่มเป้าหมายคือ เกษตรกร นักวิจัย นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ทั้งในส่วนหน่วยงานราชการ และเอกชนที่มีความสนใจการปลูกเงาะในพื้นที่ภาคตะวันออกและภาคเหนือตอนบน

11. คำขอบคุณ

การทดลองนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากพี่ๆ และน้องๆ นักวิชาการเกษตรศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรีทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำเรื่องพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเงาะ และเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกระหว่างทำการทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

วันทนีย์ ชุ่มจิตต์ เสริมสุข สลักเพ็ชร์ ภิรมย์ ขุนจันทิก ชลธิ์ นุ่มหนู สุขวัฒน์ จันทพรปรณิก และหิรัญ หิรัญประดิษฐ์.

2539. ทดสอบวิทยาการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพของเงาะพันธุ์โรงเรียน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2539 สถาบันวิจัยพืชสวน วันที่ 5-8 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์ จังหวัดจันทบุรี. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2 หน้า.

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.

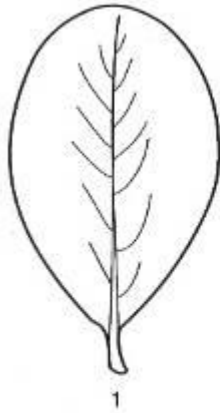
Ramirez, D.A. 1961. Cytology of Philippines plants. VII *Nephelium lappaceum* Lin. Philippines Agriculture. 45: 340-342 p.

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.

13. ภาคผนวก



Obovat



Elliptic

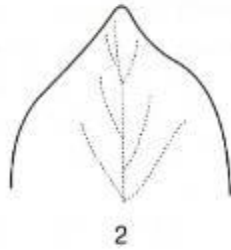


Lanceolate

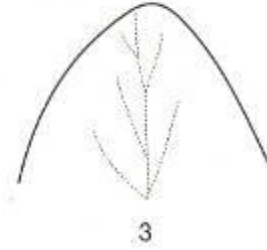
ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะรูปร่างใบเงาะ



Acute



Acuminate

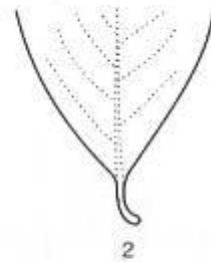


Obtuse

ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะปลายใบเงาะ



Acute

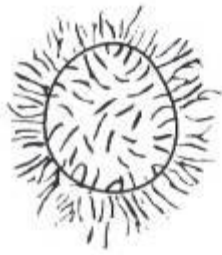


Cuneate



Obtuse

ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะฐานใบเงาะ



1

Globose



2

Ovoid



3

Oblong

ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะผลเงาะ



Roundis



Obovoid



Obovoid elongated



Oblong

ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะเมล็ดเงาะ



โรงเรียน



สี่ชมพู





สีทอง



น้ำตลกรวด



บางยี่ขัน



เจ๊ะมวง



ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะรูปร่างใบ และสีใบของเงาะพันธุ์การค้าและพันธุ์พื้นเมือง 6 พันธุ์



พลีว#1



พลีว#2



พลีว#3



พลีว#4



พลีว#5



พลีว#6



พลีว#7



พลีว#8



ภาพผนวกที่ 7 ลักษณะรูปร่างใบ และสีใบของเงาะลูกผสมพลีว# 1-8



โรงเรียน



สีชมพู



สีทอง



น้ำตาลกรวด



บางยี่ขัน



เจ๊ะมวง

ภาพผนวกที่ 8 ลักษณะผล และสีผลเงาะพันธุ์การค้าและพันธุ์การค้า 6 พันธุ์



พลี้ว #1



พลี้ว #2

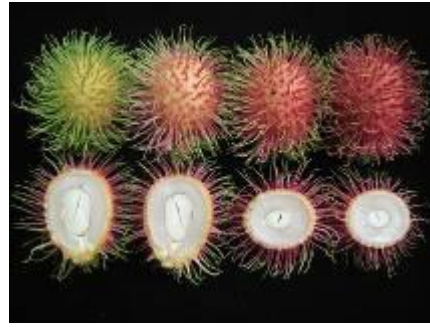


พลี้ว #3



พลี้ว #4

ภาพผนวกที่ 9 ลักษณะผล และสีผลเงาะพันธุ์ลูกผสมพลี้ว #1-4



พลีว #5



พลีว #6



พลีว #7



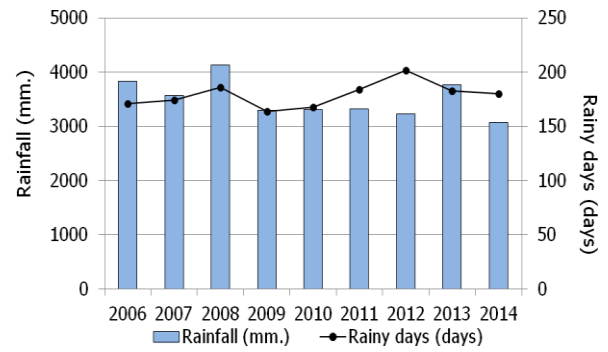
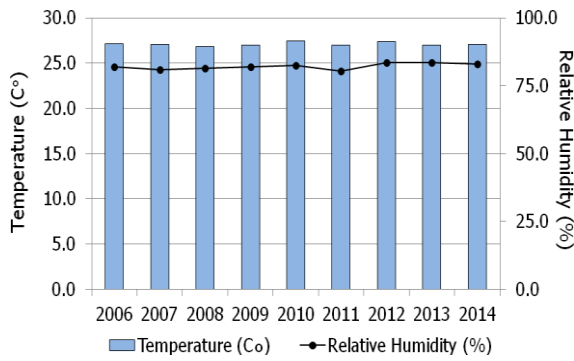
พลีว #8

ภาพผนวกที่ 10 ลักษณะผล และสีผลเงาะพันธุ์ลูกผสมพลีว #5-8



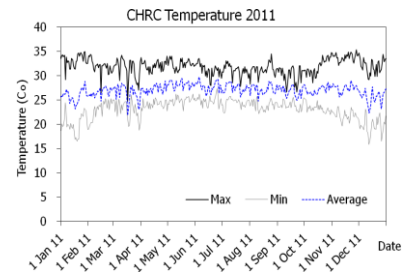
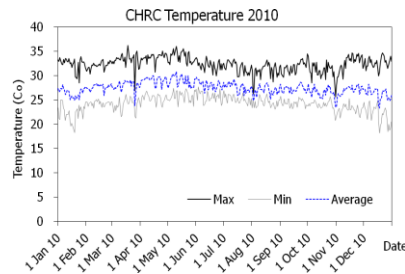
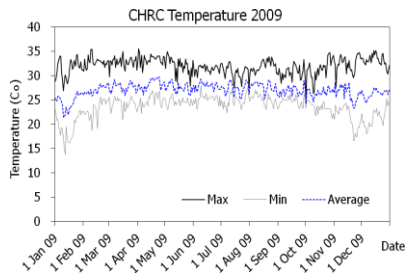
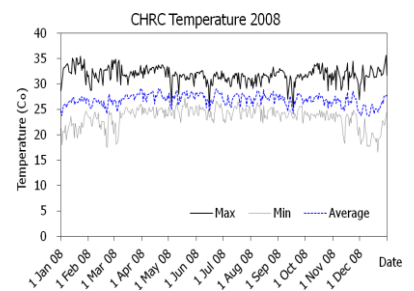
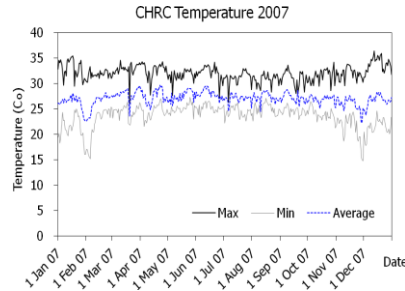
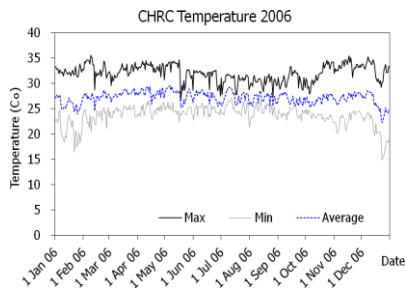


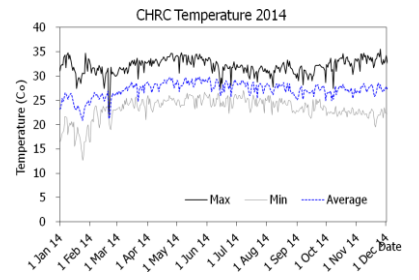
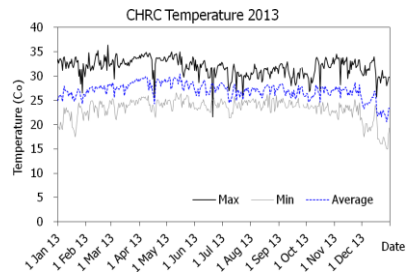
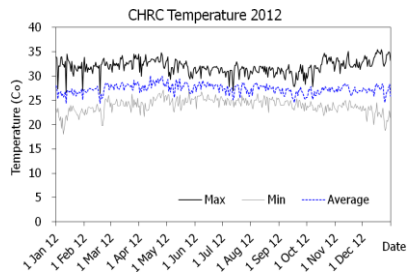
ภาพผนวกที่ 11 การสร้างเงาะลูกผสม ปี 2556-57



ภาพผนวกที่ 12 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิและความชื้น ปี พ.ศ. 2549-2557

ภาพผนวกที่ 13 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันฝนตก ปี พ.ศ.2549-2557





ภาพผนวกที่ 14 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิต่ำสุด จ.จันทบุรี ปี พ.ศ.2549-2557