



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารและเงาะพื้นเมืองในพื้นที่  
ภาคใต้ตอนบน

Research and Development of Rambutan cv. Rongrien Bannasan  
and Native Rambutan Production in the Upper South

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

หทัยกาญจน์ สิทธา

Hathaikarn Sittha

ปี 2564

## บทสรุปผู้บริหาร

เงาะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จังหวัดสุราษฎร์ธานีและเป็นพื้นที่ปลูกเงาะที่ให้ผลผลิตมากเป็นอันดับหนึ่งของภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 47.4 ของผลผลิตเงาะรวมทั้งหมดของภาคใต้ โดยเงาะที่ปลูกในจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีความเป็นเอกลักษณ์ เงาะโรงเรียนนาสารที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด จัดเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีเอกลักษณ์เฉพาะที่เป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภค มีผลสีแดง โคนขนสีแดง ปลายขนสีเขียว มีเนื้อผลหนา ห้าง และล่อนออกจากเมล็ดได้ง่าย สถานการณ์พื้นที่ปลูกเงาะในปัจจุบันของจังหวัดสุราษฎร์ธานีลดลงอย่างต่อเนื่อง คิดเป็น 2.3 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกเงาะทั้งหมดของจังหวัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัญหาผลผลิตมีความแปรปรวนตามสภาพพื้นที่ทั้งปริมาณและคุณภาพ ทำให้ผลผลิตราคาตกต่ำ ลดความสามารถในการแข่งขันในตลาดได้

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารและเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้ดำเนินการ 4 กิจกรรม ได้แก่

กิจกรรมที่ 1. การศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่

กิจกรรมที่ 3. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารนอกฤดูในพื้นที่โครงการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี

กิจกรรมที่ 4. การสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี เพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะในพื้นที่โครงการฯ เพื่อศึกษาชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการชักนำให้เงาะออกดอกและเก็บเกี่ยวช้ากว่าฤดูกาลปกติ และอนุรักษ์และศึกษาปริมาณสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

โครงการวิจัยนี้ได้ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2560 – กันยายน 2564 รวมระยะเวลาดำเนินการทั้งหมด 4 ปี โดยได้รวบรวมผลการดำเนินงาน บทสรุปพร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการดำเนินงานโครงการไว้ในรายงานฉบับนี้ ทั้งนี้ผู้วิจัยและคณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะมีประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิจัย รวมทั้งประชาชนทั่วไป ผู้ที่สนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะให้ได้คุณภาพ รวมทั้งต่อยอดในงานวิจัยอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้องต่อไป

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี พร้อมทั้งทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะในพื้นที่โครงการฯ และศึกษาชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการการชักนำให้เงาะออกดอกและเก็บเกี่ยวช้ากว่าฤดูกาลปกติ และเพื่ออนุรักษ์และศึกษาปริมาณสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน งานวิจัยนี้ดำเนินการในปี 2561-2564

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี โดยสัมภาษณ์เทคโนโลยีการผลิตเงาะของเกษตรกรผู้ปลูกเงาะโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 112 ราย พื้นที่รวม 982 ไร่ ได้ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ โดยอายุของต้นเงาะส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 85.58 ทำให้ได้ประเด็นปัญหาเรื่องการจัดการสวนเงาะที่มีอายุมาก เพื่อนำไปสู่การทดลองเพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่ โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมด้วยการตัดแต่งกิ่ง การใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้ราเขียวเมตาไรเซียมกำจัดหนอนทราย พบว่า กรรมวิธีของกรมิวิชาการเกษตรมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.3 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร แต่จะเห็นได้ว่าการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนของเกรดผลผลิตที่มีคุณภาพส่งผลให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 19.1 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ พร้อมทั้งจัดทำแปลงต้นแบบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อขยายผลสู่เกษตรกร นอกจากนี้ในการศึกษาชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการการชักนำให้เงาะออกดอกและเก็บเกี่ยวช้ากว่าฤดูกาลปกติในพื้นที่พบว่า กรรมวิธีให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ร่วมกับคาร์บอนกัมมันต์ มีผลกระตุ้นการออกดอกได้เร็วที่สุด สามารถกระจายเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไปได้เป็นเวลาประมาณ 40 วัน นอกจากนี้จากการสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่ออนุรักษ์และศึกษาปริมาณสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบเงาะพื้นเมืองจำนวน 51 สายต้น ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบและผลพร้อมเขียนคำบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ทุกสายต้น พร้อมกันนี้ได้มีการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญจากเมล็ด เปลือกผลและเนื้อผลจำนวน 11 สายต้น พบว่า เอนไซม์ Trypsin inhibitor สารโพลีฟีนอลและองค์ประกอบไขมันในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับ นอกจากนี้มีการสร้างแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง จำนวน 34 สายต้น ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

## Abstract

This research aims to study the potential of rambutan production in the area of collaborative farming project, Ban Na San District, Surat Thani Province, as well as to test the technology to solve specific problems in the project area. Moreover, this research aims to study the types of plant growth regulators on inducing rambutans to flower and harvest later than the normal season, as well as to conserve and study the important bioactive compounds of rambutan species in the upper southern region. The study was implemented in 2018-2021.

Based on the study of the production potential of rambutan cv. Rongrien Bannasan in the project. The interviews with 112 rambutan farmers who participated in the project, the total area of 982 rai was obtained. The data was investigated on production conditions and production technology of all farmers. The age of most rambutan trees aged 20 years and over, accounted for 85.58 percent. Based on this study, the problems of old rambutan plantation management have been problematic in order to lead the experiment to test the technology in solving specific problems in the project area by using proper canopy management technology with pruning, the use of arbuscular mycorrhiza with the use of chemical fertilizers, as well as using metarizium green fungus to kill sandworms. The quantity of production, grade of production, including income are compared between the processes of the Department of Agriculture (DOA) and those of the farmers. It was found that the DOA treatment had an average increase of 8.3 percent compared to the methods of the farmers. However, it can be seen that an increase in the proportion of quality grade yields resulted in an average 19.1% increase in farm income per rai. Moreover, a prototype was created for the transfer of technology to expand to farmers. In addition, this research was aimed to induction of flowering and fruit setting in rambutan for early season on the farmer's technology adoption from the project. The result revealed to used Potassium chlorate with stranding gave to shortest to stimulate flowering around 10 days when compare with control. The data show that the day for belated production was around 40 days. Furthermore, from the clone selection and study of bioactive compounds in native rambutan varieties in the upper southern region to conserve and study the bioactive compounds of native rambutans in the upper southern region, 51 rambutan varieties were found. Morphological characters of leaves and fruits were investigated, along with botanical descriptions of all varieties were made. The specific bioactive compounds content of 11 varieties has been analyzed. The study found that the Trypsin inhibitor, total polyphenol and total fat in all the native rambutan seeds were higher than the comparison

variety. Furthermore, 34 varieties of native rambutans are selected, propagated, and a collection plot was created at the Surat Thani Agricultural Research and Development Center.

กรมวิชาการเกษตร

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารและเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี รวมทั้งความร่วมมือร่วมใจของนักวิชาการและเจ้าหน้าที่ทุกคนของศูนย์ฯ ที่ร่วมกันสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี นอกจากนี้ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตพืชฯ ภาคใต้ตอนบน คณะผู้บริหาร สำหรับความอนุเคราะห์ตลอดจนคำแนะนำและ คำปรึกษาตลอดการดำเนินโครงการฯ และขอขอบคุณนักวิชาการและเจ้าหน้าที่ทุกคนจากหน่วยงานต่างๆ ของ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 และกรมวิชาการเกษตรที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้ด้วยดีเสมอมา และ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเกษตรกรที่ร่วมโครงการในครั้งนี้ที่ให้ความ ร่วมมือและให้การสนับสนุนในการดำเนินโครงการด้วยดีเสมอมาจนบรรลุผลสำเร็จของโครงการ คณะผู้วิจัยหวัง เป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะมีประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิชาการ และผู้ที่สนใจสามารถนำไปขยายผลและใช้ ประโยชน์จากผลงานวิจัยนี้ได้ต่อไป

หทัยกาญจน์ สิทธิธา

หัวหน้าโครงการ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	12
บทที่ 3 ผลการศึกษา	23
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	121
เอกสารอ้างอิง	130
ภาคผนวก	133

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ภาพการลงพื้นที่สำรวจขอบเขตแปลงเงาะ	41
ภาพที่ 2 ขอบเขตแปลงเงาะที่สำรวจโดยใช้โปรแกรม Map it	42
ภาพที่ 3 ตัวอย่างขอบเขตแปลงเงาะบนภาพถ่ายทางอากาศจาก UAV และรหัสแปลง	43
ภาพที่ 4 ตัวอย่างของดัชนีพืชพรรณ NDVI เดือน สิงหาคม	44
ภาพที่ 5 ตัวอย่างค่าดัชนีพืชพรรณของระหว่างเงาะแต่ละแปลง	45
ภาพที่ 6 ปริมาณสัดส่วนการสะสมคาร์โบไฮเดรตในใบของเงาะโรงเรียน (Total non-structural) carbohydrate (TNC) : Total Nitrogen (TN) ในระยะเวลาพัฒนาการต่างๆ	52
ภาพที่ 7 ลักษณะลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	58
ภาพที่ 8 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 010	59
ภาพที่ 9 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 001	60
ภาพที่ 10 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 002	61
ภาพที่ 11 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 007	62
ภาพที่ 12 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 003	63
ภาพที่ 13 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 004	64
ภาพที่ 14 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 005	65
ภาพที่ 15 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 006	66
ภาพที่ 16 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 008	67
ภาพที่ 17 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 009	68
ภาพที่ 18 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 001	69
ภาพที่ 19 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 003	70
ภาพที่ 20 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 004	71
ภาพที่ 21 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 002	72
ภาพที่ 22 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 005	73
ภาพที่ 23 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP-001	74
ภาพที่ 24 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP-002	75



## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 25 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 001	76
ภาพที่ 26 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 002	77
ภาพที่ 27 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 003	78
ภาพที่ 28 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 004	79
ภาพที่ 29 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 005	80
ภาพที่ 30 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 007	81
ภาพที่ 31 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 008	82
ภาพที่ 32 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 009	83
ภาพที่ 33 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 006	84
ภาพที่ 34 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 010	85
ภาพที่ 35 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน KB 001	86
ภาพที่ 36 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน KB 002	87
ภาพที่ 37 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน KB 003	88
ภาพที่ 38 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 009	89
ภาพที่ 39 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 003	90
ภาพที่ 40 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 004	91
ภาพที่ 41 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 005	92
ภาพที่ 42 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 006	93
ภาพที่ 43 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 007	94
ภาพที่ 44 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน RN 002	95
ภาพที่ 45 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน RN 001	96
ภาพที่ 46 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน RN 004	97
ภาพที่ 47 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน RN 003	98
ภาพที่ 48 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน CP 008	99
ภาพที่ 49 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 011	100
ภาพที่ 50 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายตัน PN 012	101

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 51 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น PN 013	102
ภาพที่ 52 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น CP 010	103
ภาพที่ 53 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น CP 011	104
ภาพที่ 54 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น PK 001	105
ภาพที่ 55 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น PK 002	106
ภาพที่ 56 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น NK 006	107
ภาพที่ 57 ลักษณะผลเงาพื้นเมืองสายต้น CP 012	108
ภาพที่ 58 หลักฐานการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ การทดลองการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาโรงเรียนบ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาเฉพาะพื้นที่	133

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี	26
ตารางที่ 2 พัฒนาการในรอบปี (phenology) ของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร	46
ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เกรดผลผลิต และรายได้ ระหว่างกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรกับกรรมวิธีของเกษตรกร	47
ตารางที่ 4 พัฒนาการในรอบปีของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ระหว่างปี 2561-2563	50
ตารางที่ 5 ปริมาณสัดส่วนการสะสมคาร์โบไฮเดรตในใบของ เงาะโรงเรียน (Total non-structural) carbohydrate (TNC): Total Nitrogen (TN) ในระยะพัฒนาการต่างๆ	51
ตารางที่ 6 ผลของการใช้สาร โปแทสเซียมคลอไรด์ พัลโคบิวทาโซลและการควั่นกิ่ง ต่อการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ปี 2561-2563	53
ตารางที่ 7 ความยาวของช่อดอกและความหนาแน่นช่อดอกเฉลี่ย (ช่อ/ตารางเมตร)	54
ตารางที่ 8 คุณภาพผลผลิตของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร	55
ตารางที่ 9 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ปี 2561-2563	56
ตารางที่ 10 สัณฐานวิทยาของใบเงาะพื้นเมือง	113
ตารางที่ 11 สัณฐานวิทยาของผล ขน และเปลือกเงาะพื้นเมือง	115
ตารางที่ 12 สัณฐานวิทยาของเนื้อและเมล็ดเงาะพื้นเมือง	116
ตารางที่ 13 ข้อมูลปริมาณสารสำคัญในผลเงาะพื้นเมือง	118

# บทที่ 1 บทนำ

## 1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

### วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

## 2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตรระบุแผนงาน/โครงการให้ สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อมและการเกษตร	663,041

#### 4. รายละเอียดโครงการ

##### ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

เงาะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย จังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นพื้นที่ปลูกเงาะที่ให้ผลผลิตมากเป็นอันดับหนึ่งของภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 47.4 ของผลผลิตเงาะรวมทั้งหมดของภาค โดยเงาะที่ปลูกในจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีความเป็นเอกลักษณ์เพราะร้อยละ 95 ของพื้นที่ปลูกในจังหวัดเป็นเงาะพันธุ์โรงเรียนที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด จัดเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีผลสีแดง โคนขนสีแดง ปลายขนสีเขียว มีเนื้อผลหนา ห้าง และล่อนออกจากเมล็ดได้ง่าย สถานการณ์พื้นที่ปลูกเงาะในปัจจุบันของจังหวัดสุราษฎร์ธานีลดลงอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลตั้งแต่ปี 2555-2559 พบว่าพื้นที่ปลูกเงาะของจังหวัดสุราษฎร์ธานีลดลงเฉลี่ยปีละประมาณ 817 ไร่ หรือคิดเป็น 2.3 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกเงาะทั้งหมดของจังหวัด ทำให้ผลผลิตรวมของจังหวัดลดลงเฉลี่ยประมาณ 74 ตันต่อปี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัญหาผลผลิตมีความแปรปรวนตามสภาพพื้นที่ทั้งปริมาณและคุณภาพ จึงส่งผลให้เกษตรกรตัดสินใจโค่นเงาะเพื่อไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ามากกว่า โดยปัญหาดังกล่าวมีผลมาจากเกษตรกรไม่สามารถจัดการกับความแปรปรวนของพื้นที่และสภาพอากาศซึ่งส่งผลทำให้ได้ผลผลิตลดลงกว่าที่ควรจะเป็น อีกทั้งยังอาจส่งผลให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ ทำให้ผลผลิตราคาตกต่ำ ลดความสามารถในการแข่งขันในตลาดได้

ผลผลิตของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารจะออกต้นฤดูกลางประมาณเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และปลายฤดูกลางประมาณเดือนตุลาคม ประมาณ 20% และผลผลิตส่วนมากประมาณ 80% จะออกเดือนสิงหาคม-กันยายน ซึ่งเป็นช่วงที่ผลผลิตออกมากที่สุด ผลผลิตที่มากเกินความต้องการไม่สอดคล้องกับความต้องการบริโภค ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าวผลไม้ชนิดอื่น เช่น ทุเรียน มังคุด ลองกอง ออกตามฤดูกาลมากเช่นเดียวกัน ทำให้เกิดการแข่งขันสูง อีกทั้งเป็นผลผลิตที่เน่าเสียได้ง่ายและมีราคาถูก ดังนั้นการกระจายการผลิต เพื่อลดปริมาณการแข่งขันของผลผลิต ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน การแก้ปัญหาผลผลิตที่ออกมากจนทำให้เงาะมีราคาถูกด้วยการทำเงาะนอกฤดู มี 2 แบบ คือ เงาะต้นฤดูกลาง คือเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน และเงาะปลายฤดูกลาง คือเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกันยายน ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารให้ออกช้ากว่าฤดูกาลปกติ เพื่อทำให้มีผลผลิตผลิต

ออกสู่ตลาดได้เร็วหรือช้ากว่าฤดูกาลปกติ เป็นการกระจายช่วงการผลิตให้กว้างขึ้น ราคาของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารจะสูงกว่าในฤดูกาลปกติและจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ดำเนินการในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนไม้ผลเพิ่มพูนทรัพย์ มีสมาชิก 115 คน จำนวน 154 แปลง มีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะคุณภาพให้เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรแปลงใหญ่เงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานในด้านศักยภาพพื้นที่ปลูกเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร วิเคราะห์ปัญหาโดยละเอียดในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้เพื่อวางแผนการจัดการเขตกรรมที่เหมาะสมกับพื้นที่ ตลอดจนการส่งเสริม ถ่ายทอดและขยายผลเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะให้ได้คุณภาพต่อไป

นอกจากเงาะพันธุ์การค้าแล้ว ในภาคใต้ตอนบนพบว่ามีเงาะพื้นเมืองหลากหลายพันธุ์ ซึ่งมีความหลากหลายทั้งเรื่องของลักษณะผลและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละสายต้น ปัจจุบันพบว่าในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนั้นจำนวนเงาะพันธุ์พื้นเมืองได้ลดลงไปมากจนแทบสูญหายไปจากพื้นที่ ทั้งนี้เพราะเกษตรกรไม่เห็นความสำคัญเนื่องจากไม่ค่อยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงควรเร่งสำรวจและคัดเลือกสายต้นเงาะพันธุ์พื้นเมืองดังกล่าวเพื่อเก็บรักษาความหลากหลายของพันธุ์เงาะพื้นเมือง และนำไปสู่การใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าในอนาคตได้ต่อไป นอกจากนี้พบว่าเงาะเป็นไม้ผลที่มีสรรพคุณทางยามากมาย มีรายงานว่าสารสำคัญในเมล็ดมีฤทธิ์ต้านมะเร็งและต้านไวรัสเอชไอวี นอกจากนี้ในเปลือกผลของเงาะมีสารสำคัญกลุ่มฟีนอลที่ช่วยชะลอการเสื่อมสลายและการตายของเซลล์เช่นเดียวกับสารสำคัญที่พบในเมล็ดองุ่น ดังนั้นจึงนับได้ว่าส่วนต่างๆ ของผลเงาะเป็นแหล่งของสารแอนติออกซิแดนต์ธรรมชาติแหล่งหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับอุตสาหกรรมด้านเภสัชกรรมและเครื่องสำอาง นอกจากนี้ในเมล็ดเงาะยังมีกรดไขมันสูงและมีคุณสมบัติคงตัวซึ่งมีศักยภาพจะใช้ในอุตสาหกรรมอาหารทดแทนน้ำมันจากเมล็ดโกโก้ได้ ดังนั้นการสำรวจและรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนจะได้สายต้นเงาะพื้นเมืองที่มีความหลากหลายและเหมาะสมสำหรับศึกษาปริมาณสารสำคัญในสายต้นเงาะพื้นเมืองที่รวบรวมได้ ซึ่งอาจมีศักยภาพใช้ทดแทนแหล่งสารสำคัญจากต่างประเทศที่มีราคาสูง อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตัวยาใหม่ในการป้องกันและรักษาโรคบางชนิดได้ต่อไป และยังเป็นการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าแก่เงาะพื้นเมืองที่ใกล้สูญหายไปจากพื้นที่

การทบทวนวรรณกรรม

เงาะโรงเรียนนาสาร

เงาะเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย เงาะเป็นไม้ผลยืนต้นอายุยืน มีระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่อายุ 3-25 ปี พื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกเงาะควรเป็นพื้นที่ที่มีสภาพอากาศร้อนชื้น มี

ความชื้นค่อนข้างสูง เงาะในประเทศไทยจึงนิยมปลูกในบริเวณภาคตะวันออกและภาคใต้ ภาคใต้มีพื้นที่ปลูกเงาะคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43.2 ของพื้นที่ปลูกเงาะทั้งประเทศ โดยจังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นพื้นที่ปลูกเงาะที่ให้ปริมาณผลผลิตเงาะสูงที่สุดของภาคใต้ และเป็นอันดับที่สามของประเทศ รองจากจังหวัดจันทบุรีและตราดตามลำดับ ในปี 2557-2558 ผลผลิตรวมทั้งจังหวัดอยู่ระหว่าง 23,722-37,401 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 33.1-47.4 ของผลผลิตรวมทั้งหมดของภาคใต้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ซึ่งตั้งแต่ปี 2554-2558 จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีมูลค่าการส่งออกเงาะสดและเงาะกระป๋องเฉลี่ยปีละประมาณ 388.7 ล้านบาท (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุราษฎร์ธานี, 2559)

เงาะที่ปลูกในจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีความเป็นเอกลักษณ์เพราะร้อยละ 95 ของพื้นที่ปลูกในจังหวัดเป็นเงาะพันธุ์โรงเรียนที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้เงาะโรงเรียนบ้านนาสารยังจัดเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดอีกด้วย โดยเงาะโรงเรียนมีผลสีแดง โคนขนสีแดง ปลายขนสีเขียว มีเนื้อผลหนา แข็งและล่อนออกจากเมล็ดได้ง่าย

จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ดำเนินการในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนไม้ผลเพิ่มพูนทรัพย์ มีสมาชิก 115 คน จำนวน 154 แปลง มีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะคุณภาพให้เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรแปลงใหญ่เงาะโรงเรียนบ้านนาสาร

#### การผลิตเงาะนอกฤดู

ผลผลิตเงาะตามฤดูกาลปกติของภาคใต้ออกสู่ตลาดในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ผลผลิตที่มากเกินไปความต้องการไม่สอดคล้องกับความต้องการบริโภค ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าวผลไม้ชนิดอื่น เช่น ทูเรียน มังคุด ลองกอง ออกตามฤดูกาลมากขึ้นเช่นกัน ทำให้เกิดการแข่งขันสูง แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาคือการผลิตเงาะนอกฤดูโดยเน้นหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ การทำให้เงาะออกดอกก่อนฤดูกาลปกติและออกดอกช้ากว่าฤดูกาลปกติหรือเก็บเกี่ยวผลช้ากว่าฤดูกาลปกติการผลิตเงาะนอกฤดูเพื่อให้เงาะได้ราคาดี มีวิธีการทำให้เงาะออกดอกช้ากว่าปกติหรือเก็บเกี่ยวผลช้ากว่าปกติ การผลิตเงาะให้ออกนอกฤดู ผลผลิตจะออกสู่ตลาดระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม สามารถจำหน่ายได้ราคาที่สูงประมาณ 35-50 บาทต่อกิโลกรัม ต้องชักนำให้เงาะออกดอกในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน โดยมีหลักปฏิบัติเพื่อให้เงาะออกดอกติดผลในช่วงเวลาดังกล่าวดังนี้

1) เตรียมต้นเงาะให้มีความพร้อม หมายถึง การปฏิบัติบำรุงต้นเงาะให้เจริญสมบูรณ์แข็งแรง โดยการให้น้ำให้ปุ๋ยอย่างเพียงพอ ดูแลให้ปลอดจากโรคและแมลง พร้อมทั้งออกดอกติดผลได้อย่างเต็มที่เมื่อถึงเวลาที่เหมาะสม

2) บังคับไม่ให้ติดผลในฤดูกาลปกติ หมายถึง การใช้น้ำ สารควบคุมการเจริญเติบโต และปุ๋ยไปช่วยยับยั้งการออกดอกติดผลในฤดูให้ได้ โดยปฏิบัติต่อเนื่องกับการเตรียมต้นเงาะให้มีความพร้อม ตามปกติเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ต้นเงาะก็จะออกดอกติดผล เพราะเกิดภาวะเครียดน้ำแต่หากปล่อยให้เงาะออกดอกในช่วงนี้จะเป็นการผลผลิตในฤดู ซึ่งเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม เมื่อมีการให้น้ำและปุ๋ย ต้นเงาะก็จะแตกใบอ่อนประมาณ 3 ชุด ก็จะเข้าสู่ระยะฝนขาดช่วงพอดี การให้น้ำเพื่อช่วยยับยั้งการออกดอกติดผลชุดที่ไม่ต้องการนั้นจำเป็นต้องให้ในปริมาณมาก ถ้าให้ไม่เพียงพอก็จะทำให้เกิดการออกดอกติดผลที่ไม่สม่ำเสมอ ยากในการดูแลรักษาและทำให้ผลผลิตลดลง

3) การชักนำการออกดอกโดยทำให้ต้นเงาะเข้าสู่สภาวะเครียดน้ำ หมายถึง ต้นเงาะที่ได้ผ่านขั้นตอนการเตรียมความพร้อมที่สมบูรณ์แล้วในช่วงแล้ง คือระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นในช่วงนั้นจะทำให้ต้นเงาะเกิดภาวะเครียดน้ำ จนทำให้ออกดอกติดผลตามมาซึ่งดอกผลชุดนี้เป็นชุดที่ต้องการ (สมพร และคณะ, 2555)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการออกดอกของเงาะ

#### 1) สภาพแวดล้อม

ของการเจริญเติบโตและการออกดอกของแต่ละพื้นที่โดยทั่วไปการออกดอกตามปกติของเงาะจะออกดอกเมื่อมีสภาพแล้งซึ่งการออกดอกตามฤดูกาลปกติของทางภาคใต้ (ฝั่งตะวันออก) เงาะจะออกดอกเมื่อสภาพอากาศแล้งในระยะระหว่างเดือนมีนาคมถึงเมษายน ดังนั้นความต้องการที่จะทำเงาะนอกฤดูกาลปกติ โดยให้ออกดอกหลังเดือนเมษายนไปแล้ว นอกจากจะมีช่วงแล้งระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนแล้ว หลังจากเดือนเมษายนซึ่งจะเริ่มเข้าสู่ฤดูฝนมีช่วงแล้งหรือฝนหยุดตกทิ้งช่วงสม่ำเสมออย่างน้อยประมาณ 3 สัปดาห์อีกหรือไม่ ซึ่งถ้าฝนทิ้งช่วงในระยะเข้าสู่ฤดูฝนในจำนวนวันดังกล่าวก็สามารถชักนำให้เงาะออกดอกนอกฤดูในฤดูฝนได้ สำหรับอำเภอนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าพื้นที่อยู่ 2 ช่วง คือ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม และเดือนในเดือนกันยายน จึงสามารถผลิตเงาะนอกฤดูออกมาจำหน่ายยังท้องตลาดในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม การเตรียมการจัดการให้เงาะออกดอกนอกฤดู จะทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของเงาะที่ออกมาได้ผลตอบแทนคุ้มค่า ส่วนปัญหาที่การออกดอกในฤดูฝนจะมีปัญหาเรื่องอุณหภูมิที่เงาะต้องการต่ำกว่าปกติเล็กน้อยเพื่อเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนภายในต้นเพื่อชักนำให้ออกดอกนั้น สำหรับเงาะไม่มีปัญหาเพราะต้องการอุณหภูมิต่ำ แต่เพียงอากาศเย็น ๆ ในฤดูฝนก็เพียงพอต่อการสร้างฮอร์โมนสำหรับออกดอก ความชื้น



สัมพัทธ์ในอากาศสูงประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ โดยมีฝนตกชุกและปริมาณน้ำฝนสม่ำเสมอคือประมาณ 2,000-3,000 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันที่ฝนตก 150-200 วันต่อปี อุณหภูมิภายในสวนเงาะควรอยู่ระหว่าง 20-34 องศาเซลเซียส ส่วนปริมาณน้ำในดินมีผลต่อการออกดอกของไม้ผลในสภาพที่ต้นไม้ขาดน้ำ หรือเกิดความเครียด จะมีตัวชักนำให้สร้างตาออก แต่ถ้าในระยะการเจริญของตาออก ถ้าไม้ผลขาดน้ำมากเกินไป ทำให้ตาไม่สามารถเจริญต่อไปได้ กระบวนการสร้างตาออกจะหยุดชะงักอยู่จนกว่าจะได้รับน้ำ การรดน้ำให้กับต้นไม้ที่อยู่ในระยะการสร้างตาออกอาจมีผลทำให้การสร้างตาออกช้าลงได้ เช่น ทุเรียน ลองกอง ลางสาด เงาะ เพียงแต่งดการให้น้ำ 21-30 วัน ก็เกิดตาออกได้ แล้วจึงต้องค่อยๆ ให้น้ำ เพื่อให้ตาออกเจริญพัฒนาเป็นช่อดอกและดอกอย่างสมบูรณ์

## 2) ความต้องการช่วงแล้งของการออกดอก

เงาะมีถิ่นกำเนิดและแหล่งปลูกอยู่ในภูมิภาคแบบร้อนชื้น จึงมีลักษณะนิสัยการออกดอกคล้ายกับไม้ผลยืนต้นในเขตร้อนชื้นต่างๆ ไป เช่น มังคุด ทุเรียน ลองกอง ฯ ที่มีความต้องการสภาพแล้งหรือสภาพเครียดที่เกิดจากการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง (drought stress) เพื่อให้เกิดการชะงักการเจริญเติบโตและสะสมอาหารก่อนชักนำให้เกิดดอก (Poerwanto *et al.*, 2006) ดังนั้นสภาวะเครียดเนื่องจากการขาดน้ำในต้นเงาะต้องการช่วงแล้งที่ต่อเนื่องกันประมาณ 21-30 วัน เพื่อทำให้เกิดความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำ ซึ่งจะมีผลในการกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงของสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิดต่างๆ ภายในต้น จนอยู่ในระดับที่พอเหมาะต่อการออกดอกของเงาะ ดังนั้นสภาวะเครียดเนื่องจากการขาดน้ำนี้ จึงจัดเป็นปัจจัยที่สำคัญในการชักนำการออกดอกของ (ศุภยวีจัยพิชสวนจันทร์, 2559) นอกจากนี้การควบคุมทรงพุ่มร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบมีแนวโน้มการสะสมอาหารก่อนออกดอกได้รวดเร็ว และการให้สภาวะเครียดเนื่องจากการขาดน้ำจะมีผลต่อการกระตุ้นการออกดอกได้ในสภาพที่มีสภาพความชื้นสะสมสูง การรดน้ำหรือการลดปริมาณการให้น้ำน้อยกว่าปริมาณการใช้น้ำปกติ มีส่วนส่งเสริมการออกดอกได้ดี แต่ในสภาวะที่มีความแห้งแล้ง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ (50-60% RH) การรดน้ำหรือการลดปริมาณการให้น้ำลงเหลือเพียง 25% ของปริมาณการใช้น้ำกลับทำให้พัฒนาการชะลอลงไม่สามารถกระตุ้นการออกดอกได้เร็วกว่าปกติได้ (ปัญจพรและคณะ, 2551)

## 3) อาหารสะสม

การออกดอกของไม้ผลเขตร้อนมีความสัมพันธ์กับคาร์โบไฮเดรตที่สะสมอยู่ในต้น ซึ่งเป็นการตอบสนอง ต่อสภาพแวดล้อม ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตซึ่งเป็นแหล่งเริ่มต้นและเป็นที่ยึดของพลังงานใน ส่วนต่างๆ ของพืช พืชจะใช้คาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้าง (total nonstructural carbohydrate ; TNC) ซึ่งได้มาจากกระบวนการสังเคราะห์แสงเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการออกดอก เงาะโรงเรียนมีการเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรตและไนโตรเจนในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงตายอดจากตา

ใบไปเป็นตาดอก โดยพบว่า การลดลงของปริมาณความชื้นในดินภายหลังจากฤดูฝนจะทำให้คาร์โบไฮเดรตในใบสูงขึ้น ส่วนปริมาณไนโตรเจนในใบมีการเพิ่มปริมาณในอัตราที่ต่ำลง เมื่อความชื้นดินลดลงและการเปลี่ยนแปลงตายอดของเงาะจากตาใบไปเป็นตาดอกเกิดขึ้นขณะที่อัตราระหว่างคาร์โบไฮเดรตกับไนโตรเจนในใบมีอัตราค่อนข้างสูง คือ 4.5-4.6 (ยุวดี, 2538) และการฉีดพ่นสารคาร์โบไฮเดรตทางในขณะที่ยอดเงาะมีสถานะเครียดเนื่องจากการขาดน้ำมีผลส่งเสริมให้การพัฒนาการหลังการออกดอกในด้านการเจริญเติบโตของช่อดอก การติดผล และปริมาณผลผลิตได้ ดีกว่าการลดปริมาณการให้น้ำอย่างเดียว และดัชนีการสะสมอาหารในสัดส่วนของ TNC/TN มีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณ TNC ได้ดีกว่าการให้ความเครียดน้ำอย่างเดียว (ปัญจพร และคณะ, 2551)

#### 4) แนวทางการชักนำการออกดอก

การรดน้ำการจัดการด้านเขตกรรมเป็นการจัดการเพื่อให้ต้นเงาะมีความสมบูรณ์พร้อมที่จะเข้าสู่กระบวนการออกดอก จากนั้นก็ปล่อยให้ต้นเงาะที่ได้รับการเตรียมต้นแล้วนั้นผ่านช่วงแล้งที่ต่อเนื่องติดต่อกันนาน 21-30 วัน เพื่อชักนำกระบวนการออกดอก และก่อนที่เงาะออกดอกประมาณ 30-45 วัน ควรใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 12-24-12 อัตราประมาณ 2-3 กิโลกรัม/ต้น และฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ดสูตร 0-52-34 อัตรา 50 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 12-45-12 อัตรา 50 กรัมต่อ น้ำ 20 ลิตร ทุก 7-10 วัน จำนวน 1-2 ครั้ง เพื่อเสริมความสมบูรณ์ให้ต้นและเร่งการออกดอกของเงาะ นอกจากนี้สามารถใช้สารไทโอยูเรีย สารโพแทสเซียมไนเตรต และสารโพแทสเซียมคลอไรด์ กระตุ้นการแตกทำลายการพักตัว จนทำให้เกิดการแตกใบอ่อนได้เร็วขึ้นและพร้อมกัน แต่หากมีการใช้สารเร่งในระดับความเข้มข้นที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดอาการใบไหม้ และยอดแห้งตาย (ศิริณี และคณะ, 2551; สุรพลและสุชาติ, 2557) เมื่อต้นเงาะมีใบแก่และสมบูรณ์ทั้งต้นแล้วหยุดการให้น้ำเพื่อให้เงาะกระทบแล้ง กระทั่งต้นเงาะแสดงอาการพร้อมที่จะออก ใบในทรงพุ่มเริ่มเหลืองซึ่งเป็นอาการของการขาดน้ำ ให้จัดการให้น้ำเงาะในปริมาณ 1,000 ลิตร/ต้น เพียง 1 ครั้ง แล้วหยุด เพื่อรอดูอาการของต้นเงาะภายใน 7-10 วัน หากตายอดมีการพัฒนาและสีของตายอดเปลี่ยนจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลทอง จึงเริ่มให้น้ำอีกครั้งหนึ่ง ในปริมาณเท่าเดิม เพื่อเร่งการพัฒนาการของตายอด เมื่อตายอดมีการพัฒนาและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนเขียวหรือสีเขียวน้ำตาล แสดงว่าให้น้ำมากเกินไปสำหรับการกระตุ้นการพัฒนาการของตาดอก จึงทำให้ตายอดพัฒนาเป็นตาใบแทน ต้องหยุดการให้น้ำและปล่อยให้ต้นเงาะกระทบแล้งอีกครั้งหนึ่ง จนสังเกตพบว่าสีเขียวน้ำตาลของตายอดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลทอง ใบอ่อนเริ่มหลุดร่วงจึงเริ่มให้น้ำอีกครั้งหนึ่ง ในปริมาณครึ่งหนึ่งของการให้น้ำครั้งแรกหรืออาจเร่งการหลุดร่วงของใบอ่อนโดยการฉีดพ่นด้วยกำมะถันผงอัตรา 80-100 กรัมต่อ น้ำ 20 ลิตร หรือสารผสมของเอทีฟอนบริเวณยอดอ่อน และเมื่อตายอดเริ่มพัฒนาเป็นตาดอก จึงให้น้ำตามปกติ เพื่อเร่งการพัฒนาการของดอก

ในปริมาณวันละ 85-110 ลิตร/ต้น/วัน เมื่อต้นเงาะมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 6 เมตร ค่าความต้องการน้ำใน  
ระยะการพัฒนารูปทรงของดอกนี้ คำนวณค่าจากความต้องการน้ำในอัตรา 0.75 เท่าของค่าระเหยน้ำจากภาค  
ระเหยน้ำร่วมกับการฉีดพ่นอาหารเสริมซึ่งประกอบด้วยสารอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก  
จำนวน 1-2 ครั้ง ในระหว่างการพัฒนารูปทรงของดอก จะช่วยทำให้ดอกเงาะมีการพัฒนารูปทรงได้เร็วขึ้นประมาณ  
7-10 วัน และช่วยส่งเสริมการติดผลได้ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2559) และการใช้สารการใช้สารพาคโคลบิว  
ทาโซลที่ระดับความเข้มข้น 750 และ 1,000 ppm สามารถชักนำการออกดอก การเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออก  
ดอก ปริมาณน้ำหนักต่อผล และจำนวนผลต่อช่อได้เช่นเดียวกัน (สมพรและวิฑูร, 2554)

เงาะมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Nephelium lappaceum* L. จัดอยู่ในวงศ์ (family) Sapindaceae  
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการกระจายพันธุ์ (Van Welzen, 1999)

เป็นไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบ สูงไม่เกิน 10-25 เมตร มีกิ่งก้านมาก กิ่งสีน้ำตาลเทา กิ่งอ่อนและปลายยอด  
ของกิ่งมีขนสั้นสีน้ำตาลปกคลุม ใบ ก้านใบยาว 15-45 เซนติเมตร เส้นกลางใบแข็ง ใบย่อยมี (1 หรือ) 2 หรือ  
3 (หรือ 4) คู่ ก้านใบย่อยยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร แผ่นใบรูปวงรี (elliptic) หรือป้อมปลายใบ (obovate)  
ขนาดยาว 6-18 เซนติเมตร กว้าง 4-7.5 เซนติเมตร ใบหนาคล้ายแผ่นหนังบาง ผิวใบเกลี้ยง เส้นใบย่อย 7-9 คู่  
เป็นเส้นขนานด้านหลังใบ เส้นใบแขนงสามารถมองเห็นได้ทั้งด้านท้องใบและหลังใบเมื่อใบแห้ง ฐานใบรูปลิ้ม  
ขอบใบเรียบ ปลายใบห่อหรือกลม พบน้อยที่ปลายใบแหลม **ช่อดอก** แตกกิ่งมาก มักยาวเท่ากับหรือยาว  
มากกว่าใบ มีขนสีน้ำตาลสั้นปกคลุม ก้านช่อดอกย่อยสั้น **ดอก** วงกลีบเลี้ยงประมาณ 2 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยง  
เป็นรูปไข่มีขนสั้นปกคลุม กลีบดอกไม่มี เกสรเพศผู้ประมาณ 3 มิลลิเมตร **ผล** สีเหลืองอมแดง เป็นรูปทรงรีมี  
ขนปกคลุม ผลขนาด 4.5x5 เซนติเมตร ขนปกคลุมยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

เงาะเป็นพืชดั้งเดิมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบกระจายพันธุ์ในพื้นที่ประเทศไทย มาเลเซีย  
อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ นอกจากนี้ยังมีการปลูกอย่างแพร่หลายในพื้นที่ดังกล่าวอีกด้วย ในประเทศไทย  
พบว่ามีเงาะหลากหลายทั้งพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมและพันธุ์การค้า

สารสำคัญจากผลเงาะ

ผลเงาะประกอบไปด้วยเนื้อผล 34-54 เปอร์เซ็นต์ เปลือก 37-62 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ด 4-9  
เปอร์เซ็นต์ (Cheok *et al.*, 2016) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเงาะมีส่วนที่เหลือใช้มากถึง 46-66 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม  
ตามนอกจากการบริโภคเนื้อผลเงาะซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการเพราะมีวิตามินซีสูงแล้ว เงาะยังมีคุณค่าโดยมี  
สารสำคัญซึ่งเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์ทั้งในส่วนของเปลือกผล เนื้อผลและเมล็ดอีกด้วย ซึ่งมีรายงานเบื้องต้น  
เกี่ยวกับสารแอนติออกซิแดนซ์ที่สำคัญในผลเงาะดังนี้

1) total phenolic content (TPC)

สารประกอบกลุ่มฟีนอลเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์ (antioxidant activity) โดยมีรายงานพบว่าในส่วนต่างๆ ของผลเงาะ จัดเป็นแหล่งของสารกลุ่มฟีนอลที่มีคุณสมบัติ antioxidant activity ที่ดี โดยเฉพาะส่วนของเปลือกผล (Khonkarn *et al.*, 2010; Ling *et al.*, 2010; Maisuthisakul *et al.*, 2007; Thitilertdecha *et al.*, 2008; 2010) Palanisamy *et al.* (2008) ได้รายงานว่าเปลือกผลของเงาะมีสารสำคัญกลุ่มฟีนอลที่ช่วยชะลอการเสื่อมสลายและการตายของเซลล์เช่นเดียวกับสารสำคัญที่พบในเมล็ดองุ่น นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดจากเปลือกผลเงาะสามารถใช้เดี่ยวหรือร่วมกับสารสกัดจากเมล็ดองุ่นและชาเขียวในสูตรตำรับทางเภสัชกรรมและเครื่องสำอางได้อีกด้วย ดังนั้นจึงนับได้ว่าเปลือกเงาะเป็นแหล่งของสารแอนติออกซิแดนซ์ธรรมชาติแหล่งหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับอุตสาหกรรมด้านเภสัชกรรมและเครื่องสำอาง โดย Thitilertdecha, *et al.* (2008) รายงานว่าส่วนของเปลือกเงาะจะมีปริมาณสารสำคัญมากที่สุด 542.20 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้งเปลือกผล 1 กรัม และ Maran *et al.* (2013) รายงานว่าสารสำคัญกลุ่มฟีนอลในเปลือกผลเงาะมีปริมาณ 552.64 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเปลือกผลสด 100 กรัม ส่วนในเมล็ดนั้น Mehdizadeh *et al.* (2015) ได้รายงานว่าในเมล็ดเงาะมีปริมาณสารสำคัญกลุ่มฟีนอล 7.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนัก 1 กรัมของสารสกัดจากเมล็ด

### 2) fatty acid composition

ในเมล็ดเงาะมีกรดไขมันในปริมาณสูงถึง 33.4 - 37.35 เปอร์เซ็นต์ โดยเป็นกรด oleic acid 36.60 - 40.45 เปอร์เซ็นต์ และกรด arachidic acid 34.32 - 38.10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกรดไขมันดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติที่ดีอาจมีศักยภาพจะใช้ทดแทนกรดไขมันจากแหล่งอื่น เช่น เมล็ดโกโก้ ในอุตสาหกรรมอาหารได้ (Cheok *et al.*, 2016; Harahap *et al.*, 2012; Issara *et al.*, 2014; Romain *et al.*, 2013; Sirisompong *et al.*, 2011; Solis-Fuentes *et al.*, 2010)

### 3) *N. lappaceum* trypsin inhibitor (NLTI)

Fang and Ng (2015) ได้รายงานว่าในเมล็ดเงาะมีสารสำคัญมีชื่อว่า NLTI (*N. lappaceum* trypsin inhibitor) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านมะเร็งและต้านไวรัสเอชไอวี ซึ่งสารดังกล่าวนี้มีศักยภาพอาจสามารถนำไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตัวยาใหม่ทั้งในแง่ของการป้องกันและรักษาโรคมะเร็ง รวมทั้งยาต้านไวรัสเอชไอวีได้ นอกจากนี้ Sekar *et al.* (2014) ได้ศึกษาการออกฤทธิ์ต้านเชื้อโรคของสารสำคัญในเงาะที่มีเปลือกผลสีแดงและสีเหลือง พบว่าเปลือกเงาะสีเหลืองมีสาระสำคัญที่ต้านทานต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกได้ดีกว่าเปลือกเงาะที่มีสีแดง

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี
- 2) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี
- 3) เพื่อศึกษาชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการชักนำให้เงาะออกดอกและเก็บเกี่ยวช้ากว่าฤดูกาลปกติ
- 4) เพื่ออนุรักษ์และศึกษาปริมาณสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

## ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี เพื่อวิเคราะห์ปัญหาเฉพาะของพื้นที่โครงการ โดยการสำรวจและเก็บข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเงาะ รวมทั้งต้นทุนการผลิตและรายได้ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการทั้งหมดทุกแปลง จำนวน 154 แปลง โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่ร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จากอากาศยานไร้คนขับ เพื่อให้ได้ข้อมูลปัญหาพื้นที่ที่ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น จากนั้นทดสอบเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่แปลงเงาะในสภาพแปลงเกษตรกรที่มีศักยภาพจะฟื้นฟูได้ พร้อมทั้งจัดทำแปลงต้นแบบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อขยายผลสู่เกษตรกรต่อไป

ศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารช้ากว่าฤดูกาลปกติ เพื่อขยายช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารช้ากว่าฤดูกาลปกติในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี ตลอดจนการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

สำรวจและคัดเลือกพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดชุมพร ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ นครศรีธรรมราชและสุราษฎร์ธานี โดยการสำรวจและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเงาะพันธุ์พื้นเมืองแต่ละสายต้น รวมทั้งจำแนกสายต้นและปลูกรวบรวมในแปลงรวบรวมพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลักษณะทางการเกษตรต่างๆ ศึกษาปริมาณสารสำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ total phenolic content (TPC), fatty acid composition และ *N. lappaceum* trypsin inhibitor (NLTI) โดยเปรียบเทียบปริมาณความแตกต่างของสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในแหล่งปลูกต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

## นิยามศัพท์

**พื้นที่ภาคใต้ตอนบน** หมายถึง พื้นที่ของจังหวัด 8 จังหวัด ต่อไปนี้ คือ ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา และภูเก็ต

**เงาะโรงเรียนนาสาร** หมายถึง เงาะ (*Nephelium lappaceum* L.) วงศ์ Sapindaceae เป็นเงาะที่มีลักษณะผลสีแดง โคนขนสีแดง ปลายขนสีเขียว มีเนื้อผลหนา แข็ง และล่อนออกจากเมล็ดได้ง่าย ได้รับการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2557 ปลูกในพื้นที่อำเภอบ้านนาสาร อำเภอบ้านนาเดิม อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

**เงาะพื้นเมือง** หมายถึง เงาะพันธุ์พื้นเมืองที่ยังไม่ปลูกเป็นการค้า ซึ่งมีความหลากหลายของลักษณะผลและรสชาติที่แตกต่างกันไป และมีปลูกกระจายอยู่ในพื้นที่หลายจังหวัดของภาคใต้ตอนบน โดยเงาะพื้นเมืองบางสายพันธุ์มีสารสำคัญที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างสูงสามารถพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจได้

## บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

### 1.วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี (ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561)

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

##### 1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- แปลงปลูกเงาะโรงเรียนบ้านนาสารที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบ

แปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

- แบบสัมภาษณ์เกษตรกร
- แผนที่จุดดิน แผนที่ภูมิประเทศ เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
- ชุดทดสอบความเป็นกรดเบสของดิน
- อุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการสำรวจพื้นที่
- กล้องถ่ายรูป

##### 2. แบบและวิธีการทดลอง

-

##### 3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

วิเคราะห์ปัญหาและศักยภาพพื้นที่ปลูกเงาะโรงเรียนบ้านนาสารที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี ทุกแปลงจำนวนทั้งสิ้น 154 แปลง พื้นที่ประมาณ 1,000 ไร่ โดยอาศัยข้อมูลจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลทุกแปลงร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศ โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

1) ลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลการผลิต ข้อมูลสภาพอากาศ ข้อมูลดิน รวมทั้งข้อมูลรายได้ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการทุกแปลง

2) จัดทำภาพถ่ายทางอากาศความละเอียดสูงเพื่อจำแนกสภาพพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ของต้นเงาะที่ปรากฏอยู่จริงในพื้นที่ปลูกเงาะของโครงการฯ โดยติดตามทุกระยะการผลิตเงาะตลอดปี

3) วิเคราะห์ปัญหาในสภาพพื้นที่ปลูกเงาะรายแปลง จุดเด่น จุดด้อย และปัญหาของการจัดการแปลงเงาะ โดยอาศัยข้อมูลร่วมกันจากทั้งข้อมูลจากการสำรวจและลงพื้นที่และข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการจัดทำแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร

#### 4. การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลสภาพของแปลง เช่น ชื่อ ที่อยู่ของเกษตรกร พิกัดที่ตั้ง พันธุ์ อายุ
- ข้อมูลดิน เช่น ชุดดินหรือกลุ่มชุดดิน
- ข้อมูลภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ
- ข้อมูลการดูแลรักษา เช่น การเตรียมดินหลังการเก็บเกี่ยว การเตรียมดินก่อนออกดอก การจัดการต้นระยะออกดอก การจัดการต้นระยะผลพัฒนา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การให้ปุ๋ย การกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช

- ผลผลิตที่ได้ รูปแบบการขาย และรายได้จากการขายผลผลิต
- ลักษณะอื่นๆ ทางการเกษตร เช่น โรค พร้อมบันทึกตำแหน่งพิกัด

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงเกษตรกรในพื้นที่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

ระยะเวลาทำการทดลอง

ระยะเวลา 1 ปี เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2561

**การทดลองที่ 1.2** การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารนอกฤดูในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

#### - สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- สวนเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ในอำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ พาโคลบิวทราโซล โฟแทสเซียมคลอเรต คาร์โบไฮเดรต จิบเบอเรลลิน
- สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้าง (Total Non-structural Carbohydrate :TNC) และปริมาณไนโตรเจน (Total Nitrogen:TN)
- สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)
- เครื่องบันทึกพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดินและใบ
- อุปกรณ์ฉีดพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
- อุปกรณ์การทำสัญลักษณ์ต้นพืชที่ศึกษา (Tag)



- กล้องบันทึกภาพ
- อุปกรณ์การตัดแต่งทรงพุ่ม เช่น กรรไกรตัดกิ่ง เลื่อย มีด
- แบบบันทึกข้อมูล
- แบบและวิธีการทดลอง
  - วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี จำนวน 1 ต้น/ซ้ำ ดังนี้
    - กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)
    - กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)
    - กรรมวิธีที่ 3 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน (20กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร)
    - กรรมวิธีที่ 4 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน (20กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร) + การควั่นกิ่ง
    - กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm
    - กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm + การควั่นกิ่ง
    - กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง
- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) คัดเลือกแปลงปลูกและต้นเงาะทดลองเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร อายุประมาณ 6-12 ปี จำนวน 2 แปลง มีขนาดทรงพุ่มสม่ำเสมอ ต้นสมบูรณ์และให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

2) ประเมินสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินบางประการประกอบการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดินบริเวณใต้ทรงพุ่ม จำนวน 10 จุด ที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร เพื่อตรวจสอบสมบัติของดินทางกายภาพและเคมีบางประการ

3) การเตรียมต้นหลังเก็บเกี่ยวและการเตรียมต้นก่อนการออกดอก ปฏิบัติตามกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 1)

**กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)** เตรียมความพร้อมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้นปุ๋ยเคมี โดยฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน การผลิตเงาะในฤดูกาลปกติ เมื่อใบแก่จัดอายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยซ้ำอีก 1 ครั้ง เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 และเมื่อใบชุดที่ 2 แก่จัด ให้เตรียมต้นก่อนการออกดอก โดยการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยให้น้ำอัตรา 30-35 มิลลิเมตร/ต้น แล้วหยุดเพื่อรอดูอาการภายใน 7-10 วัน หากตายอดมีการพัฒนาและสีของตายอดเปลี่ยนจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลทอง ก็เริ่มให้น้ำอีกครั้งหนึ่งในอัตราเท่าเดิมเพื่อเร่งการพัฒนาการของตายอด แต่หากพบว่าตายอดพัฒนาจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลปนเขียวหรือเขียวน้ำตาล ต้องหยุดให้น้ำและปล่อยให้กระทบแล้งเป็นเวลา 10-15 วันอีกครั้งหนึ่ง เงาะจึงจะสร้างตาดอก

**กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)** เตรียมความพร้อมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 1 แก่จัดอายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยปฏิบัติเช่นเดิม จึงทำให้เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 และเมื่อใบเงาะของชุดที่ 2 แก่เต็มที่ อายุใบ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและเตรียมพร้อมต้นให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน และให้เกิดการแตกตาดอกตามสภาพธรรมชาติ

**กรรมวิธีที่ 3 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน (20กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร)** เตรียมความพร้อมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 1 แก่จัด อายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยปฏิบัติเช่นเดิม จึงทำให้เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 และเมื่อใบเงาะของชุดที่ 2 แก่เต็มที่ อายุใบ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและเตรียมพร้อมต้นให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 3 มีอายุ 25 วัน ชักน้ำให้เกิดการออกดอกโดยการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน โดยราดสารลงดินภายในรัศมีทรงพุ่ม 6-8 เมตร เหตุผลความจำเป็นต้องเร่งให้เกิดตาดอกโดยใช้สารในใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน พัฒนาการของใบอยู่ในเดือนเมษายนซึ่งยังมาเข้าช่วงฤดูฝน ถ้าใช้สารช้ากว่านี้อาจไม่เป็นผลดี เนื่องจากเมื่อเงาะได้รับฝนจะเปลี่ยนการพัฒนาจากตาดอกไปเป็นตาใบแทน

**กรรมวิธีที่ 4 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน (20กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร) + การควั่นกิ่ง** เตรียมความพร้อมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 อัตรา 300 กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ และการป้องกันกำจัดโรค-แมลงที่สำคัญ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 1 แก่จัด อายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยปฏิบัติเช่นเดิม จึงทำให้เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 เมื่อใบเงาะของชุดที่ 2 แก่เต็มที่ อายุใบ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและเตรียมพร้อมต้นให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 3 อายุ 20 วัน เพสลาดทำการควั่นกิ่งโดยใช้มีดควั่นบริเวณรอบโคนกิ่งหลักทุกกิ่งของต้น โดยควั่นแผลกกว้างและลึกประมาณ 2

มิลลิเมตร ร่วมกับการควั่นกิ่ง โดยเมื่อใบชุดที่ 3 มีอายุ 25 วัน ชักน้ำให้เกิดการออกดอกโดยการให้สาร โฟสเฟสซีเอ็มคลอเรตทางดิน อัตรา 20กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร โดยราดสารลงดินภายในรัศมีทรงพุ่ม 6-8 เมตร เหตุผลความจำเป็นต้องเร่งให้เกิดตาดอกโดยการควั่นกิ่ง ในใบชุดที่ 3 อายุ 20 วันและใช้สารในใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน พัฒนาการของใบอยู่ในเดือนเมษายนซึ่งยังมาเข้าช่วงฤดูฝน ถ้าใช้สารช้ากว่านี้อาจไม่เป็นผลดี เนื่องจากเมื่อเงาะได้รับฝนจะเปลี่ยนการพัฒนาจากตาดอกไปเป็นตาใบแทน

**กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm** เตรียมความพร้อมต้นโดยการ ตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 อัตรา 300 กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ และการป้องกันกำจัดโรค-แมลงที่สำคัญ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 1 แก่จัด อายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยปฏิบัติเช่นเดิม จึงทำให้เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 เมื่อใบเงาะของชุดที่ 2 แก่เต็มที่ อายุใบ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและเตรียมพร้อมต้นให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบคาร์โบไฮเดรต และฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน ฉีดพ่นพาโคลบิวทาโซล อัตรา 100กรัม/น้ำ 20 ลิตร เพื่อเร่งให้ใบแก่เร็ว ช่วยควบคุมไม่ให้แตกตาใบชุดใหม่ และช่วยเร่งการสะสมอาหารเพื่อสร้างตาดอก ชักน้ำให้เกิดการออกดอกโดยฉีดพ่นสารพาโคลบิวทาโซลตามกรรมวิธีที่กำหนด เหตุผลความจำเป็นต้องเร่งให้เกิดตาดอกโดยใช้สารในใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน พัฒนาการของใบอยู่ในเดือนเมษายนซึ่งยังมาเข้าช่วงฤดูฝน ถ้าใช้สารช้ากว่านี้อาจไม่เป็นผลดี เนื่องจากเมื่อเงาะได้รับฝนจะเปลี่ยนการพัฒนาจากตาดอกไปเป็นตาใบแทน

**กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm + การควั่นกิ่ง** เตรียมความพร้อมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 อัตรา 300 กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ และการป้องกันกำจัดโรค-แมลงที่สำคัญ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 1 แก่จัด อายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยปฏิบัติเช่นเดิม จึงทำให้เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 เมื่อใบเงาะของชุดที่ 2 แก่เต็มที่ อายุใบ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและเตรียมพร้อมต้นให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 3 อายุ 20 วัน ทำการควั่นกิ่งโดยใช้มีดควั่นบริเวณรอบโคนกิ่งหลักทุกกิ่งของต้น โดยควั่นแผลกว้างและลึกประมาณ 2 มิลลิเมตร และเมื่อใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน ฉีดพ่นพาโคลบิวทาโซล อัตรา 100กรัม/น้ำ 20 ลิตร เพื่อเร่งให้ใบแก่เร็ว ช่วยควบคุมไม่ให้แตกตาใบชุดใหม่ และช่วยเร่งการสะสมอาหารเพื่อสร้างตาดอก เหตุผลความจำเป็นต้องเร่งให้เกิดตาดอกโดยการควั่นกิ่ง ในใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน และใช้สารในใบชุดที่ 3 อายุ 25 วัน พัฒนาการของใบอยู่ในเดือนเมษายนซึ่งยังมาเข้าช่วง

ฤดูฝน ถ้าใช้สารซ้ำกว่านี้อาจไม่เป็นผลดี เนื่องจากเมื่อเงาะได้รับฝนจะเปลี่ยนการพัฒนาจากตาดอกไปเป็นตาใบแทน

**กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง** เตรียมความพร้อมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวสิ้นสุด ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 อัตรา 300 กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ และการป้องกันกำจัดโรค-แมลงที่สำคัญ ร่วมกับการให้อาหารทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 1 แก่จัด อายุใบประมาณ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและให้ปุ๋ยปฏิบัติเช่นเดิม จึงทำให้เงาะจะแตกตาใบชุดที่ 2 เมื่อใบเงาะของชุดที่ 2 แก่เต็มที่ อายุใบ 50-55 วัน ให้ทำการให้น้ำและเตรียมพร้อมต้นให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 ใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15, 8-24-24 ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) ทางใบ อัตรา 0.5% ในระยะใบคลี่ออกมา 2/3 ของขนาดใบปกติ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนพืชจิบเบอเรลลิน เมื่อใบชุดที่ 3 อายุ 20 วัน ควั่นกิ่งโดยใช้มีดควั่นบริเวณรอบโคนกิ่งหลักทุกกิ่งของต้น โดยควั่นแผลกว้างและลึกประมาณ 2 มิลลิเมตร เหตุผลความจำเป็นต้องเร่งให้เกิดตาดอกโดยควั่นกิ่งในใบชุดที่ 3 อายุ 20 วัน พัฒนาการของใบอยู่ในเดือนเมษายนซึ่งยังมาเข้าช่วงฤดูฝน ถ้าใช้สารซ้ำกว่านี้อาจไม่เป็นผลดี เนื่องจากเมื่อเงาะได้รับฝนจะเปลี่ยนการพัฒนาจากตาดอกไปเป็นตาใบแทน

4) การเตรียมต้นก่อนการออกดอก ทุกกรรมวิธี โดยการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยให้น้ำอัตรา 30-35 มิลลิเมตรแล้วหยุดเพื่อรอดูอาการภายใน 7-15 วัน จะสังเกตเห็นปลายใบตั้งและห่อในตอนเช้า และบริเวณโคนต้นเหลืองแสดงอาการขาดน้ำ และให้น้ำทันทีที่อัตรา 30-35 มิลลิเมตร หากตายอดมีการพัฒนาและสีของตายอดเปลี่ยนจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลทอง ก็เริ่มให้น้ำอีกครั้งหนึ่งในอัตราครึ่งหนึ่งของอัตราเดิมเพื่อเร่งการพัฒนาการของตาดอก เมื่อตาดอกพัฒนาเห็นได้ชัด แล้วจึงให้น้ำตามอัตราปกติ แต่หากพบว่าตายอดพัฒนาจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลปนเขียวหรือเขียวน้ำตาล ต้องหยุดให้น้ำและปล่อยให้กระทบแล้งอีกครั้งหนึ่ง

5) การบำรุงดอกและผล ในทุกกรรมวิธีปฏิบัติดังนี้

5.1) ระยะบำรุงดอก ให้ปุ๋ยทางดินสูตร สูตร 8-24-24 อัตรา 3 กก./ต้น และฉีดพ่นทางใบสูตร 15-30-15 อัตรา 400 กรัม/น้ำ 20 ลิตร/ต้น ฉีดพ่นให้ใบเปียกหมาดๆ ทุก 7-10 วัน จำนวน 2 ครั้ง

5.2) ระยะพัฒนาผล

- ระยะผลเล็ก ฉีดพ่นทางใบ สูตร 15-30-15 อัตรา 400กรัม/น้ำ 20 ลิตร/ต้น ฉีดพ่นให้ใบเปียกหมาดๆ ทุก 7-10 วัน จำนวน 3 ครั้ง

- ระยะผลกลาง ให้ปุ๋ยทางดิน สูตร 21-7-14 อัตรา 3 กก./ต้น จำนวน 1 ครั้ง ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ย สูตร 30-20-10 อัตรา 300 กรัม/น้ำ 20 ลิตร/ต้น ฉีดพ่นให้ใบเปียกหมาดๆ ทุก 7-10 วัน จำนวน 2 ครั้ง

- ระยะเวลาบำรุงผลก่อนเก็บเกี่ยว ให้ปุ๋ยทางดิน สูตร 13-13-21 อัตรา 3 กก./ต้น จำนวน 1 ครั้ง ร่วมกับการฉีดพ่นปุ๋ย สูตร 0-21-74 อัตรา 400กรัม/น้ำ 20 ลิตร/ต้น ฉีดพ่นให้ใบเปียกหมาดๆ ทุก 7-10 วัน จำนวน 2-3 ครั้ง

- การบันทึกข้อมูล

- ติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณการสะสมอาหารภายในต้น โดยสุ่มเก็บตัวอย่างใบของเงาะที่ออกใบในชุดสุดท้าย โดยสุ่มเก็บตายอด ต้นละ 4 ยอด โดยใช้ใบรวมตำแหน่งที่ 4 จากตายอด เก็บวิเคราะห์ปริมาณ Total non-structural carbohydrate (TNC) และปริมาณ total nitrogen (N) และสัดส่วนของ TNC:N
- บันทึกช่วงเวลาของการแตกใบ ออกดอก ติดผล ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิต
- บันทึกการเจริญเติบโต เช่น ความยาวของยอด จำนวนยอดต่อต้น เปอร์เซ็นต์การออกดอก ขนาดของช่อดอก
- บันทึกคุณภาพผลผลิต เช่น น้ำหนักผล น้ำหนักผลต่อช่อ TSS
- บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์
- บันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

- การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan Multiple Range Test (DMRT)
- 2) วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

- สถานที่ทดลอง

แปลงเกษตรกร อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

- ระยะเวลาทำการทดลอง

ระยะเวลา 3 ปีเริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2563

**การทดลองที่ 1.3** การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่ (ตุลาคม 2561- กันยายน 2564)

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- แปลงของเกษตรกรสภาพปัญหาละ 10 แปลง
- วัสดุเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

## 2. แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การจัดการสวนเงาะที่มีอายุมาก เช่น การตัดแต่งทรงพุ่ม การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับปุ๋ยชีวภาพอบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา

## 3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) นำผลวิเคราะห์สภาพพื้นที่ปลูกเงาะรายแปลง จุดเด่น จุดด้อย และปัญหาของการจัดการแปลงเงาะ จัดทำแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร

2) คัดเลือกแปลงที่สามารถจัดการและแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตได้ เพื่อเข้าร่วมโครงการเป็นแปลงทดสอบการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา สภาพปัญหาละ 10 แปลง แปลงละ 2 ไร่

3) ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการและถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตเงาะให้มีคุณภาพแก่เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

4) สร้างแปลงทดสอบเป็นระยะเวลา 2 ปี สรุปผล

5) คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร จำนวน 1 ราย พื้นที่ 1 ไร่

6) เกษตรกรทำแปลงต้นแบบเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร โดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร

7) สรุปผลการดำเนินงาน จัดประชุมสรุปบทเรียนร่วมกันระหว่างนักวิชาการ เกษตรกร กลุ่มสหกรณ์และภาคเอกชน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แลกเปลี่ยนร่วมกัน วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงานหรือวางแผนการพัฒนาหรือขยายผลร่วมกัน รวมทั้งประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

## 4. การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
- พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
- ข้อมูลการเจริญเติบโต เช่น การออกดอก การติดผล
- ข้อมูลผลผลิต เช่น ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่
- คุณภาพผลผลิต เช่น เกรดของผล ขนาดผล
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

- ข้อมูลอุตุนิยามวิทยาข้อมูลโรคและแมลง

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงเกษตรกรในพื้นที่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

ระยะเวลาทำการทดลอง

ระยะเวลา 3 ปี เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด กันยายน 2564

**กิจกรรมที่ 2 การสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

**การทดลองที่ 2.1 การสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (ตุลาคม 2560 - กันยายน 2564)**

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- กิ่งตาสายต้นเงาะพื้นเมืองพันธุ์ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- อุปกรณ์สำหรับตัดตา เช่น มีดเขื่อนตา กรรไกรตัดแต่งกิ่ง เทปพลาสติกพันตา
- อุปกรณ์สำหรับเตรียมต้นตอเงาะสำหรับตัดตาเงาะพื้นเมืองพันธุ์ดี เช่น เมล็ดเงาะ

ขุยมะพร้าว ฤงพะาะเมล็ดเงาะ

- เครื่องวัดพิกัด (GPS)

2. แบบและวิธีการทดลอง

-

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเงาะพื้นเมืองจากแหล่งปลูกในพื้นที่จังหวัดชุมพร ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ นครศรีธรรมราชและสุราษฎร์ธานี โดยอาศัยข้อมูลจากเกษตรกรตำบล เกษตรกร และประชาชนชาวบ้าน ในพื้นที่ เพื่อให้ทราบแหล่งปลูกเงาะพื้นเมือง

2) คัดเลือกเกษตรกรที่มีสายต้นเงาะพื้นเมืองลักษณะดีต่อการศึกษาปริมาณสารสำคัญ โดยใช้เกณฑ์ขนาดของผลและขนาดของเมล็ดในการคัดเลือก รวมทั้งคัดเลือกให้ครอบคลุมทั้งเงาะสายต้นที่มีเปลือกผลทั้งสีแดงและสีเหลือง กำหนดรหัสต้นสายต้นที่คัดเลือก พร้อมจับพิกัด

3) ติดตามคุณภาพผลผลิตเงาะพื้นเมืองที่ได้รับการคัดเลือกจากต้นเดิมในแหล่งปลูกต่างๆ ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสายต้นเงาะพื้นเมืองที่ได้ โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพื่อจำแนกสายต้นเงาะพื้นเมือง โดยพิจารณาดังนี้

3.1 ลำต้น: ความสูง ลักษณะทรงพุ่ม การแต่งกิ่ง

3.2 ใบ: ความยาวก้านใบ จำนวนคู่ใบย่อย ความยาวก้านใบย่อย รูปร่างใบ จำนวนคู่เส้นใบ ขนาดใบ

3.3 ข้อผล: ความยาวข้อผล จำนวนผลต่อหนึ่งข้อ

3.4 ผล: สีของเปลือกผล รูปร่างผล ขนาดผล ความยาวขน รสชาติ สีของเนื้อผล  
ขนาดและรูปร่างของเมล็ด

3.5 ลักษณะพิเศษอื่นๆ (ถ้ามี)

4) เก็บตัวอย่างผลเพื่อศึกษาปริมาณสารสำคัญ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่

- total phenolic content (TPC) จาก เปลือกผล เนื้อ และเมล็ด

- fatty acid composition จาก เมล็ด

- *N. lappaceum* trypsin inhibitor (NLTI) จาก เมล็ด

5) เปรียบเทียบจากเมล็ดเงาะพื้นเมืองที่คัดเลือก

6) นำกิ่งต่าพันธุ์เงาะพื้นเมืองที่คัดเลือก มาติดตามแปลงรวบรวมพันธุ์

7) ดูแลรักษาแปลงและจัดการตามระยะการเจริญเติบโต ตามเทคโนโลยีการผลิตเงาะของ

กรมวิชาการเกษตร

4. บันทึกข้อมูล

1) การเจริญเติบโต ปีละ 1 ครั้ง

- วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นจากระดับเหนือรอยเสียบยอด 15 เซนติเมตร

- เส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่ม และความสูงของลำต้นก่อนปลูกและหลังปลูกทุก 3

เดือน

- การแตกยอดและแตกกิ่ง

2) โรคและแมลง

- ชนิดและลักษณะอาการ ส่วนที่เป็น/ถูกทำลาย

3) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น

4) เก็บตัวอย่างดินและใบเพื่อวิเคราะห์ลักษณะ ความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหาร

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณสารสำคัญแต่ละชนิดจากส่วนต่างๆ ของผลเงาะพื้นเมืองแต่ละ  
สายต้นที่พบในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สถานที่ทำการทดลอง

แหล่งปลูกเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ ชุมพร ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่

นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี

แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

ระยะเวลาทำการทดลอง

ระยะเวลา 4 ปี เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2564



### 3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี  มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2564 (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบาย

การเปลี่ยนแปลงจากการจัดทำแผนการเบิกจ่ายงบประมาณโครงการวิจัย ในการดำเนินงานทดลองนี้ ซึ่งเป็นการปฏิบัติงานในแปลงเกษตรกร พบว่า วัสดุที่ใช้ในการศึกษาทดลองบางรายการไม่เพียงพอต่อการใช้ เช่น สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช วัสดุสำหรับผลิตสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากเกิดแมลงเข้าทำลายในแปลง และธาตุอาหารสำหรับการบำรุงต้นและผลผลิตของพืชให้สมบูรณ์ ประกอบกับปัจจุบันสถานการณ์การระบาดของโรค Covid-19 ได้แพร่ขยายไปในหลายพื้นที่ของประเทศ ส่งผลให้การเดินทางไปปฏิบัติราชการ ต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการเดินทางไปปฏิบัติราชการในพื้นที่ จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงวงเงินงบประมาณ

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

## บทที่ 3 ผลการศึกษา

### 3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

การทดลอง การศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี โดยสัมภาษณ์เทคโนโลยีการผลิตเงาะของเกษตรกรผู้ปลูกเงาะโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 112 ราย พื้นที่รวม 982 ไร่ ได้ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ นอกจากนี้ได้มีการลงพื้นที่เพื่อถ่ายภาพทางอากาศโดยอากาศยานไร้คนขับของแปลงเงาะระยะเตรียมต้นก่อนออกดอก เพื่อจัดทำภาพถ่ายทางอากาศความละเอียดสูงเพื่อจำแนกสภาพพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ของต้นเงาะที่ปรากฏอยู่จริงในพื้นที่ปลูกเงาะของโครงการฯ โดยติดตามทุกระยะการผลิตเงาะตลอดปีต่อไป

ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี (ตารางที่ 1)

#### 1. ข้อมูลทั่วไป

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 58.04 มีประสบการณ์ในการทำสวนเงาะมากกว่า 25 ปี คิดเป็นสัดส่วนมากถึง 79.46 เปอร์เซ็นต์ โดยได้รับความรู้ในเรื่องเทคโนโลยีการผลิตเงาะมาจากคนในครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน คิดเป็นสัดส่วน 55.20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ได้รับความรู้จากกรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 44

#### 2. ข้อมูลพื้นฐานสภาพแปลงปลูก

สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ คิดเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย 61.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นดินร่วนและดินทราย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19.09 และ 8.18 ตามลำดับ อายุของต้นเงาะส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 85.58 โดยมีมากถึง 31.53 เปอร์เซ็นต์ที่อายุต้นเงาะมากกว่า 30 ปี ระยะปลูกที่เกษตรกรนิยมใช้คือระยะ 8 x 8 เมตร คิดเป็นร้อยละ 34.55 และ ระยะ 10x10 เมตร คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกษตรกรใช้แหล่งน้ำธรรมชาติในการจัดการน้ำในสวนเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 69.57 และสภาพแปลงของเกษตรกรส่วนใหญ่สะอาด คิดเป็นร้อยละ 73.86

### 3. ข้อมูลเทคโนโลยีการเตรียมต้นก่อนการออกดอก

ในระยะเตรียมต้นก่อนการออกดอก เกษตรกรจะนิยมใส่ปุ๋ยอย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งใช้ปุ๋ย 8-24-24 มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 29.67 รองลงมาคือ 15-15-15 หรือ 16-16-16 คิดเป็น 19.78 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 10.44 และในระยะนี้เกษตรกรจะมีการกำจัดแมลงศัตรูสำคัญ ได้แก่ หนอนคืบใบ โดยจะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดอย่างน้อย 1 ครั้ง นอกจากนี้มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคราแป้งซึ่งเป็นโรคที่สำคัญในระยะนี้ โดยเกษตรกรจะนิยมใช้กำมะถันผงในการป้องกันกำจัด และจะมีการกำจัดวัชพืชจำนวน 1 ครั้งเป็นส่วนใหญ่ในระยะดังกล่าวนี้ คิดเป็นร้อยละ 70.37

### 4. ข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการต้นระยะออกดอก

เกษตรกรทุกรายมีการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก ร่วมกับการกวาดโคนรอบทรงพุ่มในบางราย แมลงศัตรูและโรคทำลายช่อดอกเงาะที่สำคัญ ได้แก่ หนอน โรคราแป้ง และเพลี้ยไฟ เกษตรกรมีการใช้สารป้องกันกำจัดอย่างน้อย 1 ครั้งก่อนดอกบาน โดรนส่วนใหญ่นิยมใช้กำมะถันผงและอะบาเม็กตินในการป้องกันกำจัด นอกจากนี้ในการช่วยผสมเกสร เกษตรกรส่วนใหญ่ 50.28 เปอร์เซ็นต์จะปล่อยให้ผสมเองตามธรรมชาติ รองลงมาคือการปลุกต้นตัวผู้ในแปลงเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณเกสรเพศผู้ คิดเป็นร้อยละ 37.02 นอกจากนี้ เกษตรกรบางรายยังใช้ผึ้ง หรือสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA ในการช่วยผสมเกสรอีกด้วย ซึ่งเกษตรกรบางรายอาจใช้มากกว่า 1 วิธีในการช่วยผสมเกสร

### 5. ข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการต้นระยะผลพัฒนา

ในระยะผลพัฒนาช่วงที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เกษตรกรจะไม่มี การตัดแต่งช่อผล แต่จะมีการใส่ปุ๋ยตั้ง 1-3 ครั้ง หรือบางรายอาจใส่ปุ๋ยมากกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 33.98 โดยปุ๋ยที่ใส่ส่วนใหญ่คือ ปุ๋ยเกรด 20-20-20 คิดเป็น 19.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ 15-15-15 หรือ 16-16-16 คิดเป็น 33.33 เปอร์เซ็นต์ และรองลงมาคือ 13-13-21 คิดเป็นร้อยละ 12.70 นอกจากนี้ยังมีการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมากกว่า 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 56.10 แมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ หนอนเจาะช่อดอก เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้อะบาเม็กตินในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ ส่วนโรคที่สำคัญของเงาะในระยะนี้ ได้แก่ โรคราแป้ง เกษตรกรร้อยละ 37.50 ใช้สารป้องกันกำจัดมากกว่า 3 ครั้ง โดยใช้กำมะถันผง และมีเกษตรกรบางรายมีการกำจัดวัชพืชโดยใช้พาราควอต

### 6. ข้อมูลเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและข้อมูลผลผลิต

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นเกษตรกรจะมีการจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 91.58 โดยจะเก็บเกี่ยวระยะผลเงาะสามสี ซึ่งหมายถึงเงาะที่มีสีผิวเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวปนเหลืองแต่มี

แดง ขนสีเขียว ซึ่งในการเก็บเกี่ยวเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 97.65 มีการคัดแยกผลที่เสียหายหรือมีตำหนิออก และมีภาชนะที่สะอาดในการเก็บรวบรวมผลผลิต

ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี มีเกษตรกรจำนวนร้อยละ 34.09 ได้ผลผลิตมากกว่า 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยมีมากถึง 40.90 เปอร์เซ็นต์ที่ได้ผลผลิตน้อยกว่า 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รายได้ต่อปี ของเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 50,000 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 24.22 รองลงมาคือรายได้เฉลี่ยอยู่ ระหว่าง 20,001-30,000 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 22.47 ในส่วนของรูปแบบการจำหน่ายพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงต่างคนต่างขายมากกว่ารวบรวมกันขาย คิดเป็นร้อยละ 57.76 นอกจากนี้มีการ จำหน่ายแบบเหมาสวน คิดเป็น 20.69 เปอร์เซ็นต์ โดยราคาเหมาสวนจะมากกว่า 30,000 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 62.50 ได้ในราคานี้ ในส่วนของแหล่งจำหน่ายส่วนใหญ่จะเป็นแม่ค้ามารับซื้อในพื้นที่สวนแล้ว นำส่งจำหน่ายตลาดขายส่งภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 67.33 และมีสัดส่วนที่จำหน่ายตลาดท้องถิ่นคิดเป็น 20.79 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะการจำหน่ายผลผลิตส่วนใหญ่เกษตรกรจะมีการขายตามเกรด คิดเป็นร้อยละ 96.67 โดยจะ แยกเกรดเงาะออกเป็น 3 เกรด ได้แก่ เกรด 1 เงาะผลเดี่ยวคุณภาพ เกรด 2 เงาะโรงงาน และเกรด 3 เศษเงาะ โดยแปลงเกษตรกรที่มีสัดส่วนผลผลิตเงาะเกรด 1 มากกว่า 70 ขึ้นไปของผลผลิตทั้งหมด มีมากถึง 96.17 เปอร์เซ็นต์ ราคาเงาะเกรด 1 ประมาณ 21-25 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่เงาะเกรด 2 หรือเงาะโรงงาน มี สัดส่วนผลผลิตไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด ราคาจะอยู่ในช่วง 10-15 บาทต่อกิโลกรัม และใน ส่วนของเงาะเกรด 3 หรือเศษเงาะ พบว่า ส่วนใหญ่มีสัดส่วนผลผลิตน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด ราคาจะอยู่ในช่วง กิโลกรัมละไม่เกิน 10 บาท นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรบางรายที่ขายเงาะแบบเป็นช่อ ซึ่งจะได้ ราคาดีกว่าเงาะเกรด 1 โดยราคาจะอยู่ในช่วง 21-30 บาทต่อกิโลกรัม

## 7. ข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการเงาะระยะพักต้นและแตกใบอ่อน

ในระยะพักต้นและแตกใบอ่อน เกษตรกรจะมีการตัดแต่งกิ่งมากถึง 93.33 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ จะจ้างแรงงานในการตัดแต่งกิ่ง คิดเป็น 94.05 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าใช้จ่ายในการตัดแต่งกิ่งอยู่ที่ต้นละ 50-100 บาท ขึ้นอยู่กับขนาดของต้น ในขณะที่บางรายมีการจ้างรายวันหรือตัดแต่งแบบเหมาสวน ในระยะนี้มีการใส่ปุ๋ย อย่างน้อย 1-2 ครั้ง หรือมากกว่า ซึ่งใช้ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 42.35 รองลงมาคือ 46-0-0 คิดเป็น 22.96 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 14.29 และในระยะนี้เกษตรกรส่วนใหญ่จะยังไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคเงาะ หรือถ้ามีก็อาจมีการ ป้องกันกำจัดแมลงค่อมทองและโรคราแป้งบ้างแล้วแต่การระบาด และจะมีการกำจัดวัชพืชน้อย 1 ครั้ง

## ประเด็นปัญหาในการผลิตเงาะโรงเรียนนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการฯ พบว่าต้นเงาะโรงเรียนนาสารส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นเงาะที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขาดการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ทำให้เงาะมีลำต้นสูง ยากต่อการจัดการดูแลและเก็บเกี่ยว ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นเงาะโทรม และการกระจายแสงในทรงพุ่มและการถ่ายเทอากาศไม่ดี ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายในการค้ำยัน การเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น

จากงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร พบว่า การตัดแต่งกิ่งสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพได้ 15-19 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการไม่ตัดแต่งกิ่ง โดยผลผลิตส่วนใหญ่อยู่ในชั้นคุณภาพพิเศษ (Extra) และชั้นหนึ่ง (Class I) ตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (อรวินทินี และคณะ, 2558) ดังนั้น เทคโนโลยีการจัดการสวนเงาะที่มีอายุมากโดยเน้นการตัดแต่งกิ่งเงาะเพื่อควบคุมทรงพุ่มจึงประเด็นที่นำไปสู่การทดสอบเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่ในการทดลองต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะคุณภาพได้ ช่วยให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการแปลงเงาะโรงเรียนนาสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี

**ตารางที่ 1** ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี n=112

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. ข้อมูลทั่วไป</b>		
1.1 อายุเกษตรกร (ปี)		
น้อยกว่า 45	4	3.57
45-60	61	54.46
มากกว่า 60	47	41.96
1.2 เพศ		
ชาย	60	53.57
หญิง	52	46.43
1.3 ระดับการศึกษา		

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษา	65	58.04
มัธยมศึกษาตอนต้น	14	12.50
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	16	14.29
อนุปริญญา/ปวส.	7	6.25
ปริญญาตรี	10	8.93
<b>1.4 ประสบการณ์ในการทำสวนเงาะ</b>		
ไม่เกิน 5 ปี	1	0.89
6-10 ปี	4	3.57
11-15 ปี	2	1.79
16-20 ปี	6	5.36
21-25 ปี	10	8.93
มากกว่า 25 ปี	89	79.46
<b>1.5 แหล่งการสนับสนุนเรื่องเทคโนโลยีการผลิตเงาะ</b>		
คนในครอบครัว	79	31.60
เพื่อนบ้าน	59	23.60
สหกรณ์	2	0.80
สำนักงานเกษตรอำเภอ/จังหวัด	74	29.60
สวพ. 7	36	14.40
<b>2. ข้อมูลพื้นฐานสภาพแปลงปลูก</b>		
<b>2.1 สภาพพื้นที่</b>		
ที่ลุ่ม	3	2.68
ที่ราบ	84	75.00
ลอนคลื่น	15	13.39
ที่ลาดชัน	10	8.93
<b>2.2 ลักษณะของเนื้อดิน</b>		
ดินเหนียว	7	6.36
ดินร่วน	21	19.09

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ดินร่วนปนทราย	68	61.82
ดินทราย	9	8.18
ดินลูกรัง	1	0.91
ดินเหนียวปนทราย	4	3.64
<b>2.3 อายุต้นเงาะ (ปี)</b>		
ไม่เกิน 10 ปี	4	3.60
11-20 ปี	12	10.81
21-30 ปี	60	54.05
มากกว่า 30 ปี	35	31.53
<b>2.4 ระยะปลูก</b>		
7X7 เมตร	8	7.27
8X8 เมตร	38	34.55
9X9 เมตร	5	4.55
10X10 เมตร	44	40.00
10X12 เมตร	1	0.91
12X12 เมตร	13	11.82
16X16 เมตร	1	0.91
<b>2.5 แหล่งน้ำที่ใช้</b>		
คลอง/ลำธาร	80	69.57
สระ/บ่อ	33	28.70
น้ำบาดาล	2	1.74
<b>2.6 สภาพแปลง</b>		
รกราก (วัชพืช >70%)	0	0.00
รกรากปานกลาง (วัชพืช 30-70%)	23	26.14
สะอาด (วัชพืช <30%)	65	73.86

### 3. ข้อมูลเทคโนโลยีการเตรียมต้นก่อนการออกดอก

#### 3.1 การใส่ปุ๋ย (จำนวนครั้ง/ระยะเตรียมต้น)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1 ครั้ง	30	34.48
2 ครั้ง	26	29.89
มากกว่า 2 ครั้ง	31	35.63
3.2 ชนิดปุ๋ย/สารบำรุงดิน		
15-15-15	17	9.34
16-16-16	19	10.44
8-24-24	54	29.67
46-0-0	5	2.75
0-0-60	1	0.55
18-46-0	1	0.55
13-13-21	1	0.55
21-0-0	1	0.55
ปุ๋ยผสมเอง	7	3.85
ปุ๋ยชีวภาพ	19	10.44
ปุ๋ยหมัก	7	3.85
ปุ๋ยอินทรีย์	4	2.20
น้ำหมัก	10	5.49
คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป	0	0.00
ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20-20-20	6	3.30
กรดฮิวมิก	0	0.00
โดโลไมท์	5	2.75
สารเร่งการออกดอก	13	7.14
อาหารเสริมทางใบ	12	6.59
3.3 การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ (จำนวนครั้ง/ ระยะเตรียมต้น)		
ไม่ใช้	2	5.00
1 ครั้ง	21	52.50



รายการ	จำนวน	ร้อยละ
2 ครั้ง	11	27.50
มากกว่า 2 ครั้ง	6	15.00
3.4 ชนิดแมลงศัตรูเงาะ		
หนอนคืบกินใบ	37	71.15
หนอนเขียว	5	9.62
เพลี้ยแป้ง	8	15.38
เพลี้ยหอย	2	3.85
3.5 ชนิดสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ		
คาร์บาริล	2	3.70
สารชีวภัณฑ์	2	3.70
อะบาแม็คติน	13	24.07
ไซเปอร์เมทริน	4	7.41
คลอไพริฟอส	6	11.11
เซฟวิน	1	1.85
แพลนออย	1	1.85
ยาฆ่าแมลง	8	14.81
ยาหนอน	17	31.48
3.6 การใช้สารป้องกันกำจัดโรค (จำนวนครั้ง/ระยะเตรียม ต้น)		
ไม่ใช้	1	4.35
1 ครั้ง	12	52.17
2 ครั้ง	3	13.04
มากกว่า 2 ครั้ง	7	30.43
3.7 ชนิดโรค		
โรคราแป้ง	25	69.44
ราสนิม	1	2.78
ราใบจุด	1	2.78

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ไรแดง	9	25.00
<b>3.8 ชนิดสารป้องกันกำจัดโรค</b>		
กำมะถันผง	30	78.95
คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์	1	2.63
คาร์เบนดาซิม	5	13.16
สารชีวภัณฑ์	2	5.26
<b>3.9 การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช (จำนวนครั้ง/ระยะเตรียมต้น)</b>		
1 ครั้ง	19	70.37
2 ครั้ง	4	14.81
มากกว่า 2 ครั้ง	4	14.81
<b>3.10 ชนิดสารป้องกันกำจัดวัชพืช</b>		
พาราควอต	50	100.00
<b>4. ข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการต้นระยะออกดอก</b>		
<b>4.1 การจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก</b>		
มีการจัดการน้ำ	106	100.00
<b>4.2 การกวาดโคนรอบทรงพุ่มเพื่อกระตุ้นการออกดอก</b>		
มี	5	100.00
<b>4.3 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูทำลายช่อดอกเงาะ (จำนวนครั้ง/ระยะเตรียมต้น)</b>		
1 ครั้ง	14	42.42
2 ครั้ง	13	39.39
มากกว่า 2 ครั้ง	6	18.18
<b>4.4 ชนิดศัตรูและโรคทำลายช่อดอกเงาะ</b>		
เพลี้ยไฟ	14	13.59
เพลี้ยหอย	4	3.88
โรคราแป้ง	23	22.33

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ไรแดง	6	5.83
หนอน	56	54.37
4.5 ชนิดสารป้องกันกำจัดศัตรูและโรคทำลายช่อดอกเงาะ		
คลอไพโซเปอร์	3	3.75
คลอไพริฟอส	7	8.75
ไซเปอร์เมทริน	3	3.75
อะบาแม็คติน	20	25.00
มาลาไทออน	1	1.25
โปรวาโด	2	2.50
คาร์เบนดาซิม	3	3.75
สารชีวภัณฑ์	1	1.25
กำมะถัน	24	30.00
น้ำหมัก	5	6.25
น้ำส้มควันไม้	2	2.50
ยาฆ่าหนอน	5	6.25
ยาฆ่าแมลง	4	5.00
4.6 การช่วยผสมเกสร		
ปล่อยตามธรรมชาติ	91	50.28
ใช้ผึ้ง	14	7.73
ใช้เกสรตัวผู้จากต้นตัวผู้	67	37.02
ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช NAA	9	4.97
5. ข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการต้นระยะผลพัฒนา		
5.1 การตัดแต่งช่อผล		
ไม่มีการตัดแต่ง	92	100.00
มีการตัดแต่ง	0	0.00
5.2 การใส่ปุ๋ย (จำนวนครั้ง/ระยะผลพัฒนา)		
1 ครั้ง	19	18.45

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
2 ครั้ง	27	26.21
3 ครั้ง	22	21.36
มากกว่า 3 ครั้ง	35	33.98
5.3 ชนิดปุ๋ย/สารบำรุงดิน		
15-15-15	43	17.06
16-16-16	41	16.27
13-13-21	32	12.70
14-14-25	0	0.00
12-12-17-2	2	0.79
8-24-24	3	1.19
46-0-0	14	5.56
50-0-0	1	0.40
15-0-0	18	7.14
0-0-60	4	1.59
14-7-35	3	1.19
10-10-30	2	0.79
ผสมเอง	3	1.19
ชีวภาพ	15	5.95
ปุ๋ยอินทรีย์	6	2.38
ปุ๋ยอินทรีย์เคมี	5	1.98
คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป	0	0.00
ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20-20-20	50	19.80
กรดฮิวมิก	0	0.00
โดโลไมท์	1	0.40
ปุ๋ยหมัก	4	1.59
น้ำหมัก	5	1.98

#### 5.4 การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ (จำนวนครั้ง/

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะผลพัฒนา)		
1 ครั้ง	12	29.27
2 ครั้ง	6	14.63
มากกว่า 2 ครั้ง	23	56.10
5.5 ชนิดแมลงศัตรูเงาะ		
เพลี้ยแป้ง	14	15.91
หนอนเจาะขี้เงาะ	45	51.14
แมลงวันผลไม้	3	3.41
เพลี้ยไฟ	8	9.09
เพลี้ยหอย	13	14.77
ไรแดง	3	3.41
หนอนกัดเปลือก	2	2.27
5.6 ชนิดสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ		
สารชีวภัณฑ์	1	2.78
คลอไพริฟอส	12	33.33
ไซเปอร์เมทริน	4	11.11
อะบาแม็คติน	17	47.22
เซฟวิน	1	2.78
น้ำหมัก	1	2.78
5.7 การใช้สารป้องกันกำจัดโรค (จำนวนครั้ง/ระยะผลพัฒนา)		
1 ครั้ง	12	25.00
2 ครั้ง	11	22.92
3 ครั้ง	7	14.58
มากกว่า 3 ครั้ง	18	37.50
5.8 ชนิดโรค		
โรคราแป้ง	44	97.78

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
โรคราดำ	1	2.22
5.9 ชนิดสารป้องกันกำจัดโรค		
กำมะถันผง	60	89.55
คอปเปอร์ออกไซด์ไฮดรอกไซด์	1	1.49
คาร์เบนดาซิม	3	4.48
สารชีวภัณฑ์	1	1.49
น้ำหมัก	2	2.99
5.10 การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช (จำนวนครั้ง/ระยะผล พัฒนา)		
1 ครั้ง	2	33.33
2 ครั้ง	3	50.00
มากกว่า 2 ครั้ง	1	16.67
5.11 ชนิดสารป้องกันกำจัดวัชพืช		
พาราควอต	2	100.00
<b>6. ข้อมูลเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและข้อมูลผลผลิต</b>		
6.1 แรงงานเก็บเกี่ยว		
เก็บเกี่ยวเอง	8	8.42
จ้างแรงงาน	87	91.58
6.2 ลักษณะสีผิวผลเงาะที่เก็บเกี่ยว		
ผลเงาะสามสี	83	95.40
ผลสุกแดงเต็มที	4	4.60
6.3 การตัดแยกผลที่เสียหายหรือมีตำหนิจากโรคและ แมลง		
ไม่มีการตัดแยก	2	2.35
มีการตัดแยกออก	83	97.65
6.4 การรวบรวมข้อผล		
ไม่มีพลาสติกหรือภาชนะรอง	0	0.00

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
มีตะกร้าพลาสติกหรือแข่งที่กรุภายในด้วยวัสดุที่ สะอาดรอง	84	100.00
6.5 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ต่อปี (กิโลกรัม/ไร่)		
น้อยกว่า 500	10	11.36
501-1000	13	14.77
1001-1500	13	14.77
1501-2000	15	17.05
2001-2500	7	7.95
มากกว่า 2500	30	34.09
6.6 รายได้ต่อปี (บาท/ไร่/ปี)		
น้อยกว่า 10,000	6	6.74
10,001-20,000	13	14.61
20,001-30,000	20	22.47
30,001-40,000	15	16.85
40,001-50,000	13	14.61
มากกว่า 50,000	22	24.22
6.7 รูปแบบการจำหน่าย		
ต่างคนต่างขาย	67	57.76
รวบรวมขาย	25	21.55
เหมาสวน	24	20.69
6.8 ราคาเหมาสวน(บาท/ไร่/ปี)		
10,001-20,000	6	25.00
20,001- 30,000	3	12.50
มากกว่า 30,000	15	62.50
6.9 แหล่งจำหน่าย		
ตลาดท้องถิ่น	21	20.79
ตลาดขายส่งภายในประเทศ	68	67.33

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
โรงงานแปรรูป	4	3.96
ห้างสรรพสินค้า	2	1.98
ตลาดส่งออก	6	5.94
6.10 ลักษณะการจำหน่าย		
ขายคละ	3	3.33
ขายตามเกรด	87	96.67
6.11 สัดส่วนการขายแยกเกรด (%)		
น้อยกว่า 60	2	2.27
81-90	1	1.14
มากกว่า 90	84	96.59
6.12 สัดส่วนเงาะผลเดี่ยวคุณภาพ เกรด 1 (%)		
น้อยกว่า 60	2	2.35
61-70	1	1.18
71-80	31	36.47
81-90	39	45.88
มากกว่า 90	12	14.12
6.13 ราคาเงาะผลเดี่ยวคุณภาพ เกรด 1 (บาท/ก.ก.)		
16-20	12	16.44
21-25	52	71.23
25-30	9	12.33
6.14 สัดส่วนเงาะโรงงาน เกรด 2 (%)		
น้อยกว่า 5	24	41.38
6-10	15	25.86
11-20	19	32.76
6.15 ราคาเงาะโรงงาน เกรด 2 (บาท/ก.ก.)		
น้อยกว่า 10	14	29.17
11-15	27	56.25



รายการ	จำนวน	ร้อยละ
16-20	7	14.58
6.16 สัดส่วนเศษเงาะ เกรด 3 (%)		
น้อยกว่า 5	57	69.51
6-10	17	20.73
11-20	8	9.76
6.17 ราคาเศษเงาะ เกรด 3 (บาท/ก.ก.)		
น้อยกว่า 5	34	53.13
6-10	27	42.19
11-15	3	4.69
6.18 สัดส่วนเงาะช่อ (%)		
น้อยกว่า 5	3	42.86
6-10	1	14.29
11-15	1	14.29
16-20		
มากกว่า 20	2	28.57
6.19 ราคาเงาะช่อ (บาท/ก.ก.)		
21-25	3	42.86
25-30	3	42.86
มากกว่า 30	1	14.29
<b>7. ข้อมูลเทคโนโลยีการจัดการเงาะระยะพักต้นและแตก</b>		
<b>ใบอ่อน</b>		
7.1 การตัดแต่งกิ่ง		
ไม่มีการตัดแต่ง	6	6.67
มีการตัดแต่ง	84	93.33
7.2 แรงงานตัดแต่งกิ่ง		
ตัดแต่งเอง	5	5.95
จ้างแรงงาน	79	94.05

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
7.3 ค่าใช้จ่ายการตัดแต่งกิ่ง (บาท/ต้น)		
น้อยกว่า 50	7	17.07
51-70	13	31.71
71-80	5	12.20
81-90	2	4.88
91-100	9	21.95
มากกว่า 100	3	7.32
รายวัน	1	2.44
เหมาสวน	1	2.44
7.4 การใส่ปุ๋ย (จำนวนครั้ง/ระยะพักต้นและแตกใบอ่อน)		
1 ครั้ง	27	28.77
2 ครั้ง	35	37.23
มากกว่า 2 ครั้ง	32	34.07
7.5 ชนิดปุ๋ย/สารบำรุงดิน		
15-15-15	37	18.88
16-16-16	46	23.47
13-13-21	1	0.51
46-0-0	45	22.96
20-10-10	1	0.51
15-0-0	1	0.51
0-0-60	1	0.51
8-24-24	2	1.02
21-0-0	1	0.51
ปุ๋ยผสมเอง	12	6.12
ปุ๋ยอินทรีย์	3	1.53
คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป	0	0.00
ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20-20-20	1	0.51

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
กรดฮิวมิก	0	0.00
ปุ๋ยคอก	0	0.00
ปุ๋ยหมัก	12	6.12
ปุ๋ยชีวภาพ	28	14.29
โดโลไมท์	5	2.55
7.6 การใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ (จำนวนครั้ง/ ระยะพักต้นและแตกใบอ่อน)		
1 ครั้ง	1	25.00
2 ครั้ง	2	50.00
มากกว่า 2 ครั้ง	1	25.00
7.7 ชนิดแมลงศัตรูเงาะ		
เพลี้ยแป้ง	1	16.67
แมลงค่อมทอง	5	83.33
7.8 ชนิดสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะ		
สารชีวภัณฑ์	1	11.11
เซฟวิน	2	22.22
มาลาไทออน	1	11.11
ไซเปอร์เมทริน	3	33.33
อะบาแม็คติน	1	11.11
น้ำหมัก	1	11.11
7.9 การใช้สารป้องกันกำจัดโรค (จำนวนครั้ง/ระยะพักต้น และแตกใบอ่อน)		
1 ครั้ง	1	50.00
มากกว่า 2 ครั้ง	1	50.00
7.10 ชนิดโรค		
โรคราแป้ง	7	100.00
7.11 ชนิดสารป้องกันกำจัดโรค		

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
กำมะถันผง	3	50.00
คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์	1	16.67
สารชีวภัณฑ์	1	16.67
ไทแทปไฮโดรคลอไรด์	1	16.67
7.12 การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช (จำนวนครั้ง/ระยะพัก ต้นและแตกใบอ่อน)		
1 ครั้ง	8	88.89
มากกว่า 2 ครั้ง	1	11.11
7.13 ชนิดสารป้องกันกำจัดวัชพืช		
พาราควอต	19	100.00

การสำรวจและจัดทำแผนที่ขอบเขตแปลงเงาะในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.

บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี

การสำรวจพื้นที่แปลงปลูกเงาะได้มีการลงพื้นที่สำรวจทั้งหมด 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 5-7 กรกฎาคม และช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 1-3 สิงหาคม ปี 2561



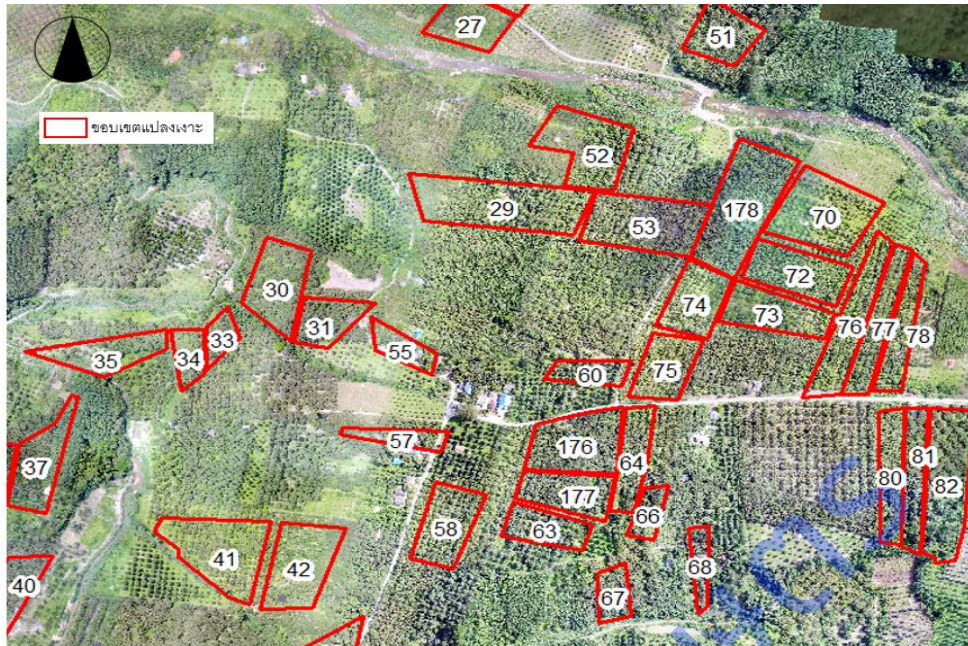
ภาพที่ 1 ภาพการลงพื้นที่สำรวจขอบเขตแปลงเงาะ

การสำรวจช่วงเวลา 1 และ 2 เป็นการสำรวจโดยใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตพีซี ซึ่งเกษตรกรเจ้าของแปลงจะตรวจสอบขอบเขตแปลงของตนเอง ผ่านภาพถ่ายจากดาวเทียม Google Earth บนโปรแกรมประยุกต์

Map it ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ ทั้งตำแหน่ง เส้นทางและขอบเขต โดยขอบเขตแปลงเงาะ จะถูกวาดและแก้ไขบนโปรแกรม Map it โดยข้อมูลได้ถูกนำเข้าบนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Shapefile หลังจากนั้นจะถูกแก้ไขรูปร่างและข้อมูลตารางบนโปรแกรม ArcMap ข้อมูลขอบเขตแปลงเงาะจะถูกแปลงให้อยู่ในระบบพิกัด WGS 1984 UTM Zone 47 N ซึ่งเป็นระบบพิกัดมาตรฐานที่หน่วยงานราชการและองค์กรหลายแห่งใช้ ข้อมูลตารางของขอบเขตแปลงเงาะ (ภาพที่ 4) จะมีการระบุรหัสแปลง (ID) ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (X,Y) ขนาดพื้นที่ในหน่วยตารางเมตร (Area) ขนาดพื้นที่ในหน่วยไร่ (Rai) ชื่อเกษตรกรเจ้าของแปลง (Name) (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2 ขอบเขตแปลงเงาะที่สำรวจโดยใช้โปรแกรม Map it



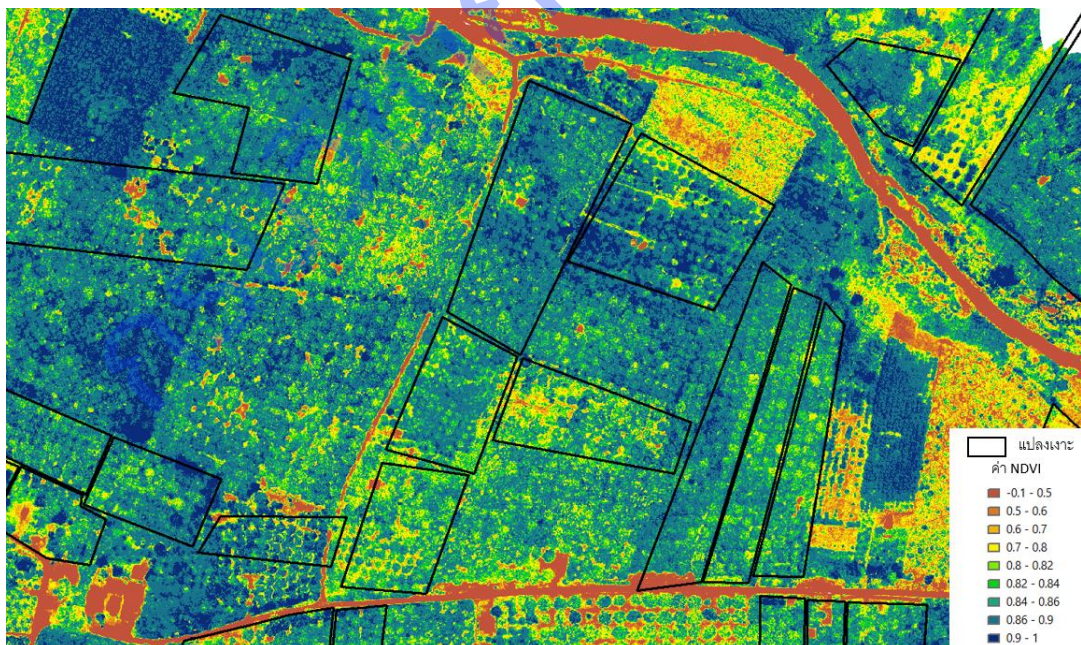
ภาพที่ 3 ตัวอย่างขอบเขตแปลงเงาะบนภาพถ่ายทางอากาศจาก UAV และรหัสแปลง

การสำรวจช่วงเวลาที 3 เป็นการตรวจสอบขอบเขตแปลงเงาะกับเกษตรกรในพื้นที่และเกษตรกรเจ้าของแปลง โดยใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศจาก UAV ขนาด A0 ซึ่งแสดงขอบเขตแปลงเงาะและชื่อเจ้าของแปลงที่ได้ทำการสำรวจมาใน 2 ครั้งแรก หลังจากนั้นข้อมูลขอบเขตแปลงเงาะและภาพถ่ายทางอากาศรายละเอียดสูงจาก UAV จะถูกนำมาใช้ในการจัดทำแผนที่แปลงเงาะ โดยภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างขอบเขตแปลงเงาะที่ซ้อนทับบนภาพถ่ายทางอากาศที่ได้จากการบินถ่ายภาพโดยใช้ UAV แผนที่ที่ได้จากการใช้ภาพถ่ายทางอากาศรายละเอียดสูงจะสามารถเห็นตำแหน่งของต้นเงาะ แนวการปลูก ถนน น้ำ อาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากในการวางแผนจัดการและพัฒนาโครงการเกษตรแปลงใหญ่ เนื่องจากนักวิชาการและเกษตรกรสามารถทราบถึงภาพรวมของพื้นที่ จำนวนต้นเงาะในแต่ละแปลง ขนาดพื้นที่ของแปลงเงาะ ตำแหน่งที่ตั้ง และอื่นๆ โดยข้อมูลรายชื่อเกษตรกรและรหัสแปลงที่ได้ทำสำรวจถูกแสดงอยู่ในตารางที่ 1

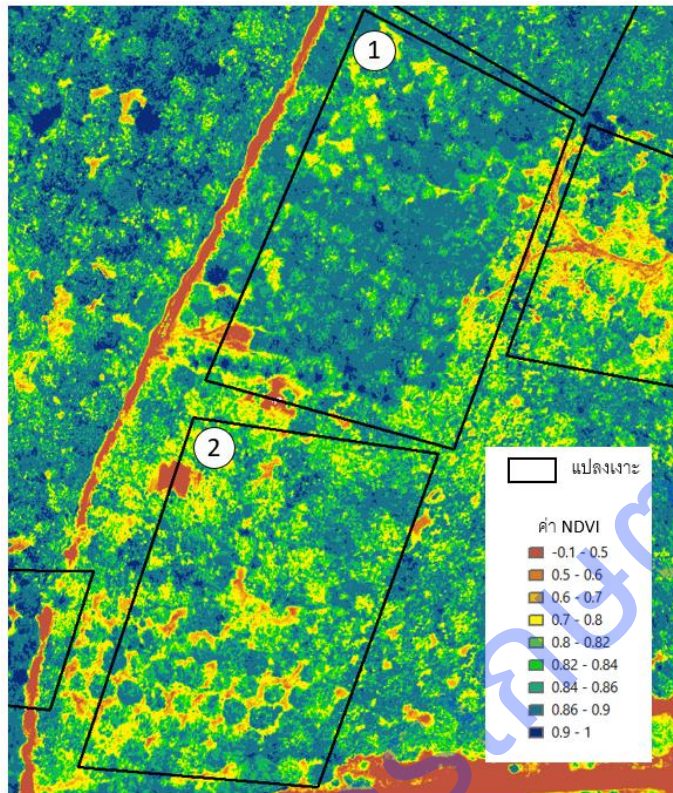
#### การจำแนกสภาพพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ของต้นเงาะในพื้นที่ปลูกเงาะของโครงการฯ

การจำแนกสภาพพื้นที่และความอุดมสมบูรณ์ของต้นเงาะในพื้นที่ปลูกเงาะของโครงการฯ โดยการคำนวณหาดัชนีพืชพรรณ NDVI จะเห็นได้ว่าแปลงเงาะแต่ละแปลงจะมีค่าดัชนีพืชพรรณที่แตกต่างกัน (ภาพที่ 4) โดยบริเวณที่มีค่าดัชนีพืชพรรณสูง เป็นบริเวณที่มีค่าคลอโรฟิลล์ที่สูงหรือมีสุขภาพของพืชพรรณที่สมบูรณ์ ซึ่งอาจนำไปใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีพืชพรรณกับปริมาณผลผลิตของเงาะได้ บริเวณที่เป็นที่แดงหรือค่า NDVI ตั้งแต่ -1.5 ถึง 0.5 เป็นบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้าง บ่อน้ำ ถนน หรือพืชพรรณที่ไม่สมบูรณ์

บริเวณที่เป็นต้นเงาะจะมีค่า NDVI อยู่ที่ประมาณ 0.7-1 ซึ่งเป็นค่าที่สูงมาก แสดงถึงต้นเงาะที่มีสุขภาพดีและมีทรงพุ่มที่หนาแน่น แต่อย่างไรก็ตาม สิ่งปกคลุมดินที่อยู่บนแปลงเงาะจะส่งผลต่อค่าดัชนีพืชพรรณด้วยเช่นกัน หมายความว่า หากเปรียบเทียบกันระหว่างแปลงเงาะที่มีหญ้าหรือพืชอื่นๆ ขึ้นปกคลุมบริเวณพื้นดิน กับแปลงเงาะที่ไม่มีพืชขึ้นปกคลุมบริเวณพื้นดิน ค่า NDVI ของแปลงเงาะที่มีพืชอื่นขึ้นปกคลุมจะมีค่าสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีพืชพรรณระหว่างแปลงเงาะ 2 แปลง ในช่วงเดือนสิงหาคม (ภาพที่ 5) ซึ่งเป็นช่วงที่มีการออกลูกและผลเป็นสีแดง จะเห็นได้ว่ามีค่าดัชนีพืชพรรณที่แตกต่างกัน แปลงเงาะหมายเลข 1 มีค่าดัชนีพืชพรรณที่สูงกว่าแปลงเงาะหมายเลข 2 เนื่องจากเป็นแปลงที่ต้นเงาะมีขนาดทรงพุ่มใหญ่กว่า ระยะการปลูกชิดกันมากกว่า และมีสิ่งปกคลุมดินเป็นต้นหญ้า ซึ่งแปลงหมายเลข 2 มีขนาดทรงพุ่มที่เล็กกว่าและมีสิ่งปกคลุมดินน้อยกว่าแปลงหมายเลข 1 ดังนั้น การคำนวณหาค่าดัชนีพืชพรรณเพื่อนำไปใช้ในการหาความสัมพันธ์กับผลผลิตของเงาะจึงจำเป็นต้องเลือกเฉพาะพื้นที่ที่เป็นต้นเงาะ หากนำพื้นที่ขอบเขตแปลงทั้งหมดมาใช้ในการหาความสัมพันธ์ จะทำให้ค่าที่ได้มีความผิดพลาด เนื่องจากได้ค่าดัชนีพืชพรรณบริเวณที่เป็นสิ่งปกคลุมดิน บ่อน้ำ หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ รวมมาด้วย



ภาพที่ 4 ตัวอย่างของดัชนีพืชพรรณ NDVI เดือน สิงหาคม



ภาพที่ 5 ตัวอย่างค่าดัชนีพืชพรรณของระหว่างเงาแต่ละแปลง

การทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาโรงเรียนบ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาเฉพาะพื้นที่

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี โดยสัมภาษณ์เทคโนโลยีการผลิตเงาของเกษตรกรผู้ปลูกเงาโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ ได้ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ได้ประเด็นปัญหาและข้อมูลศักยภาพพื้นที่ปลูกเงาโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการฯ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาเฉพาะพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระหว่างปี 2562-2564 โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมด้วยการตัดแต่งกิ่ง การใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้ราเขียวเมตาไรเซียมกำจัดหนอนทราย โดยเปรียบเทียบปริมาณผลผลิต เกรดผลผลิต รวมทั้งรายได้ เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรกับกรรมวิธีของเกษตรกร ซึ่งรายละเอียดผลการดำเนินงานมีดังนี้



## พัฒนาการในรอบปี (phenology) ของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร

ตารางที่ 2 แสดงพัฒนาการในรอบปี (phenology) ของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร

ต.ค.	พ.ย.-ม.ค.	ก.พ.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.	ก.ค.-ก.ย.
ระยะหลังเก็บเกี่ยว	ระยะเตรียมต้นละแตกใบอ่อน	แตกตาดอกและดอกบาน	ระยะติดผลและผลพัฒนา	เก็บเกี่ยวผลผลิต

ช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายนเป็นระยะหลังเก็บเกี่ยวและเตรียมต้นของเงาะโรงเรียนนาสารในพื้นที่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี การเตรียมต้นหลังเก็บเกี่ยวจะมีการตัดแต่งกิ่งตัดแต่งกิ่งกระโดงในทรงพุ่มหรือกิ่งเป็นโรค หรือไม่สมบูรณ์ และมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้น มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงที่สำคัญ ต่อมาช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคมเป็นระยะเตรียมต้นก่อนการออกดอก มีการแตกใบจำนวน 2 ชุดใบ และเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมเงาะจะเริ่มเข้าสู่ระยะออกดอกและดอกบาน และเริ่มติดผล และเข้าสู่ระยะผลพัฒนาตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน

### เทคโนโลยีการผลิตเงาะเฉพาะพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี ระหว่างปี 2562-2564 คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 แปลง แปลงละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีที่ 2 คือกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมด้วยการตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี และการใช้ราเขียวเมตาไรเซียมกำจัดหนอนทราย โดยเปรียบเทียบปริมาณผลผลิต เกรดผลผลิต รวมทั้งรายได้ เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรกับกรรมวิธีของเกษตรกร จากการศึกษาแสดงดังตาราง

ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เกรดผลผลิต และรายได้ ระหว่างกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรกับ  
กรรมวิธีของเกษตรกร

เกษตรกร	DOA					FARMER					สัดส่วนที่เพิ่มขึ้น (%)	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	เกรด 1	เกรด 2	เกรด 3	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	เกรด 1	เกรด 2	เกรด 3	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลผลิต	รายได้
		สัดส่วน (%)	สัดส่วน (%)	สัดส่วน (%)			สัดส่วน (%)	สัดส่วน (%)	สัดส่วน (%)			
นายสมคิด คำกุล	2,200	73.2	15.9	10.9	49,477	2,100	56.7	23.4	20.0	49,554	4.8	14.7
นางดารุณี หุนตระณี	1,950	55.7	23.7	20.6	39,810	1,785	44.6	31.3	24.2	39,878	9.2	14.1
นายสมพงษ์ ชูเมือง	3,500	77.9	14.3	7.8	81,061	3,350	59.0	18.3	22.8	81,143	4.5	20.5
นายพีรเดช ลำพูน	3,400	62.8	27.5	9.8	76,476	3,120	50.5	21.6	27.9	76,555	9.0	29.1
นายเยาว์ ทองท่าซี้	2,850	56.9	29.8	13.3	61,966	2,550	49.0	30.7	20.4	62,035	11.8	19.6
นายประพฤติ เสียง สุวรรณ	2,150	58.9	29.6	13.5	47,710	1,950	44.4	34.7	20.8	47,775	10.3	21.5
นางอมรรัตน์ ลินตุ่น	1,650	53.2	24.5	22.3	33,068	1,500	47.0	32.7	20.4	33,136	10.0	8.7
นางเพชรช ทองขาว	3,200	68.6	23.5	7.9	73,465	2,950	58.7	20.1	21.3	73,545	8.5	22.4
นายธีระพล นามนวล	3,350	65.7	23.0	11.3	74,613	3,100	50.6	30.8	18.6	74,682	8.1	16.5
นายนิยม ทองท่าซี้	2,840	62.6	25.1	12.3	62,586	2,650	45.6	27.3	27.1	62,658	7.2	24.1

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะเฉพาะพื้นที่ โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่  
อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ ปริมาณผลผลิต เกรดผลผลิต เปรียบเทียบ  
กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรกับกรรมวิธีของเกษตรกรแสดงดังตาราง โดยพบว่า กรรมวิธีของกรมวิชาการ  
เกษตรมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.3 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร แต่จะเห็นได้ว่าการเพิ่มขึ้นของ  
สัดส่วนของเกรดผลผลิตที่มีคุณภาพส่งผลให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 19.1 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ดังนั้นจะเห็น  
ได้ว่าแม้ปริมาณผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยเมื่อทดสอบด้วยกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรจะทำให้ปริมาณผลผลิต  
เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเพียง 4.8-11.8 เปอร์เซ็นต์ หรือเฉลี่ย 8.3 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อมีการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมตาม  
กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตเงาะคุณภาพ ทำให้รายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8.7-29.1  
เปอร์เซ็นต์ หรือเฉลี่ย 19.1 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาดังกล่าวนี้ คัดเลือกเกษตรกรเพื่อสร้างแปลงต้นแบบจำนวน 1 ราย พื้นที่ 1 ไร่ ได้แก่  
นายประพฤติ เสียงสุวรรณ ดำเนินการตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับเทคโนโลยีการจัดการเงาะ  
เฉพาะพื้นที่ ดังนี้

การเตรียมดินหลังการเก็บเกี่ยว ระยะพักดินและตากใบอ่อน

ในระยะเตรียมดินก่อนการออกดอก ตัดแต่งกิ่ง ตัดแต่งทรงพุ่ม ทำความสะอาดแปลง และใส่ปุ๋ยเพื่อเตรียมความอุดมสมบูรณ์ของต้นสำหรับการออกดอก หลังตัดแต่งกิ่งใส่ปุ๋ย สูตร 16-16-16 จำกัดหน่อทราย โดยใช้ราเขียวเมตาไรเซียมราดใต้โคนต้นที่พบหน่อทรายกัดกินทำลายราก ใส่ปุ๋ยชีวภาพอบัสคูลารีไมคอร์ไรซา รอบทรงพุ่มหลังจากใส่ปุ๋ยเคมี 1 เดือน เพื่อเตรียมดินให้สมบูรณ์สำหรับการออกดอกในช่วงเวลาปกติ เพื่อให้แตกช่อบีจำนวน 2-3 ชุ่ก่อนออกดอก ในระยะนี้เกษตรกรส่วนใหญ่จะยังไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคเงาะ หรือถ้ามีโอกาสจะมีการป้องกันกำจัดแมลงค่อมทองและโรคราแป้ง

การจัดการต้นระยะดอกบานและติดผล

ระยะนี้การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูพืชมีความสำคัญ

1. โรคราแป้ง พ่นด้วยกำมะถันผง 80% ดับบลิวพี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารเบนโนมิล 50% ดับบลิวพี อัตรา 10 กรัม หรือ สารไดโนแคป 19.5 % ดับบลิวพี อัตรา 15-20 กรัม หรือสารไตรดีมอร์ฟ 75% ดับบลิวพี อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. เพลี้ยไฟ พ่นด้วยสารฟิโพรบิลนิล 5% เอสซี หรือ อิมิดา โคลพริด 10% เอสแอล อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตร หรือสารแลมบ์ดา ไซฮาโลทริน 2.5% อีซี อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. โรคช่อดอกแห้ง พ่นด้วยสารไอโพรไดโอน 50% ดับบลิวพี อัตรา 15-20 กรัม หรือสารโพรคลอราซ 50% ดับบลิวพี อัตรา 20 กรัม หรือสารเฮกซะโคนาโซล 50% เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

การจัดการต้นระยะผลพัฒนา

ในระยะผลพัฒนาช่วงที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เกษตรกรจะไม่มีการตัดแต่งช่อดอก แต่จะมีการใส่ปุ๋ย 1-3 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเกรด 20-20-20 เพื่อช่วยในการตัดแต่งช่อดอก และใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือสูตร 16-16-16 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น แล้วจึงใส่ปุ๋ยก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือนโดยใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น หวานให้ทั่วบริเวณทรงพุ่ม แมลงศัตรูที่สำคัญในระยะนี้ได้แก่ หน่อนเงาะขี้ผล เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย โรคที่สำคัญของเงาะในระยะนี้ได้แก่ โรคราแป้ง ใช้กำมะถันผง

การเก็บเกี่ยวและข้อมูลผลผลิต

เก็บเกี่ยวระยะผลเงาะสามสี ซึ่งหมายถึงเงาะที่มีสีผิวเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวปนเหลืองแต้มแดง ขนสีเขียว มีการปูด้าใบรองใต้โคนเพื่อรองรับผลผลิตขณะเก็บเกี่ยว มีการคัดแยกผลที่เสียหายหรือมีตำหนิออก

และมีภาชนะที่สะอาดในการเก็บรวบรวมผลผลิต โดยจะแยกเกรดเงาะออกเป็น 3 เกรด ได้แก่ เกรด 1 เงาะผลเดี่ยวคุณภาพ เกรด 2 เงาะโรงงาน และเกรด 3 เศษเงาะ

**การทดลอง การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารนอกฤดูในพื้นที่โครงการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี**

**พัฒนาการในรอบปี (phenology) ของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร**

**พัฒนาการในรอบปี**ของทุกกรรมวิธีได้มีการตัดแต่งกิ่ง ตัดแต่งทรงพุ่ม ทำความสะอาดแปลง และใส่ปุ๋ยเพื่อเตรียมความอุดมสมบูรณ์ของต้นสำหรับการออกดอก โดยในกรรมวิธีที่ 1 (กรรมวิธีของเกษตรกรในฤดู) และ กรรมวิธีที่ 2 (กรรมวิธีควบคุม) ได้มีการใส่ปุ๋ย สูตร 46-0-0 ร่วมกับ ปุ๋ยสูตร 8-24-24 เพื่อเตรียมต้นให้สมบูรณ์สำหรับการออกดอกในช่วงเวลาปกติ (หลังใบในชุดที่ 2 แก่จัดเต็มที่) ในขณะที่กรรมวิธีที่ 2-6 ได้มีการใส่ปุ๋ยเฉพาะ สูตร 46-0-0 เพียงสูตรเดียว เพื่อควบคุมให้มีการแตกตาใบจำนวน 3 ชุดและไม่ให้ออกดอกในช่วงเวลาปกติ ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามกรรมวิธีเกษตรกร (ในฤดู) เงาะแตกตาดอกปลายเดือนกุมภาพันธ์ และดอกบาน/ติดผลในช่วงปลายเดือนมีนาคม กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามกรรมวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) เงาะแตกตาดอกและดอกบานปลายเดือนมีนาคม ติดผลในช่วงปลายเดือนเมษายน ในขณะที่การผลิตเงาะนอกฤดู กรรมวิธีที่ 3-7 เงาะแตกใบอ่อนจำนวน 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 ในเดือนพฤศจิกายน 2562 ชุดที่ 2 ในเดือน มกราคม และชุดที่ 3 ในปลายเดือนกุมภาพันธ์ จากการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 3 การใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน กรรมวิธีที่ 4 การใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการควั่นกิ่ง กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm ร่วมกับการควั่นกิ่ง และกรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง สามารถชักนำให้เงาะแตกตาดอกได้เร็วขึ้นในใบชุดที่ 3 ออกดอกและติดผลในเดือนเมษายน เก็บเกี่ยวผลผลิตในปลายเดือนสิงหาคมถึงต้นเดือนตุลาคม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 พัฒนาการในรอบปีของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ระหว่างปี 2561-2563

กรรมวิธี	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.-มิ.ย.	ก.ค.-ต.ค.
กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2	แตกตาดอก	ดอกบาน	พัฒนามล	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ต้นกรกฎาคม-ต้น กันยายน
กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2	พัฒนาใบเพสลาด และแตกใบชุดที่ 3	ใบชุดที่ 3 เพสลาด	แตกตาดอก ต้น เม.ย. ดอกบานกลาง เม.ย. ติดผล ปลาย เม.ย.	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ปลายสิงหาคม-ต้น ตุลาคม
กรรมวิธีที่ 3 โปแทสเซียมคลอ เรตทางดิน	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2 10 ม.ค.63	พัฒนาใบเพสลาด และแตกใบชุดที่ 3	แตกใบชุดที่ 3	แตกตาดอก ต้น เม.ย. ดอกบานกลาง เม.ย. ติดผล ปลาย เม.ย.	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ปลายสิงหาคม-ต้น ตุลาคม
กรรมวิธีที่ 4 โปแทสเซียมคลอ เรตทางดิน+ควั่นกิ่ง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2	พัฒนาใบเพสลาด และแตกใบชุดที่ 3	แตกใบชุดที่ 3	แตกตาดอก ต้น เม.ย. ดอกบานกลาง เม.ย. ติดผล ปลาย เม.ย.	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ปลายสิงหาคม-ต้น ตุลาคม
กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2	พัฒนาใบเพสลาด และแตกใบชุดที่ 3	แตกใบชุดที่ 3	แตกตาดอก ต้น เม.ย. ดอกบานกลาง เม.ย. ติดผล ปลาย เม.ย.	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ปลายสิงหาคม-ต้น ตุลาคม
กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล ความเข้มข้น 1,000 ppm+ ควั่นกิ่ง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2	พัฒนาใบเพสลาด และแตกใบชุดที่ 3	แตกใบชุดที่ 3	แตกตาดอก ต้น เม.ย. ดอกบานกลาง เม.ย. ติดผล ปลาย เม.ย.	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ปลายสิงหาคม-ต้น ตุลาคม
กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง	ตัดแต่งกิ่ง/ทำความสะอาดแปลง/แตกใบ	พัฒนาใบ เพสลาด	แตกใบชุดที่ 2 10 ม.ค.63	พัฒนาใบเพสลาด และแตกใบชุดที่ 3	แตกใบชุดที่ 3	แตกตาดอก ต้น เม.ย. ดอกบานกลาง เม.ย. ติดผล ปลาย เม.ย.	พัฒนามล	เก็บเกี่ยวผลผลิต ปลายสิงหาคม-ต้น ตุลาคม

**ชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการชักนำให้เงาะออกดอกและเก็บเกี่ยวช้ากว่าฤดูกาลปกติ**

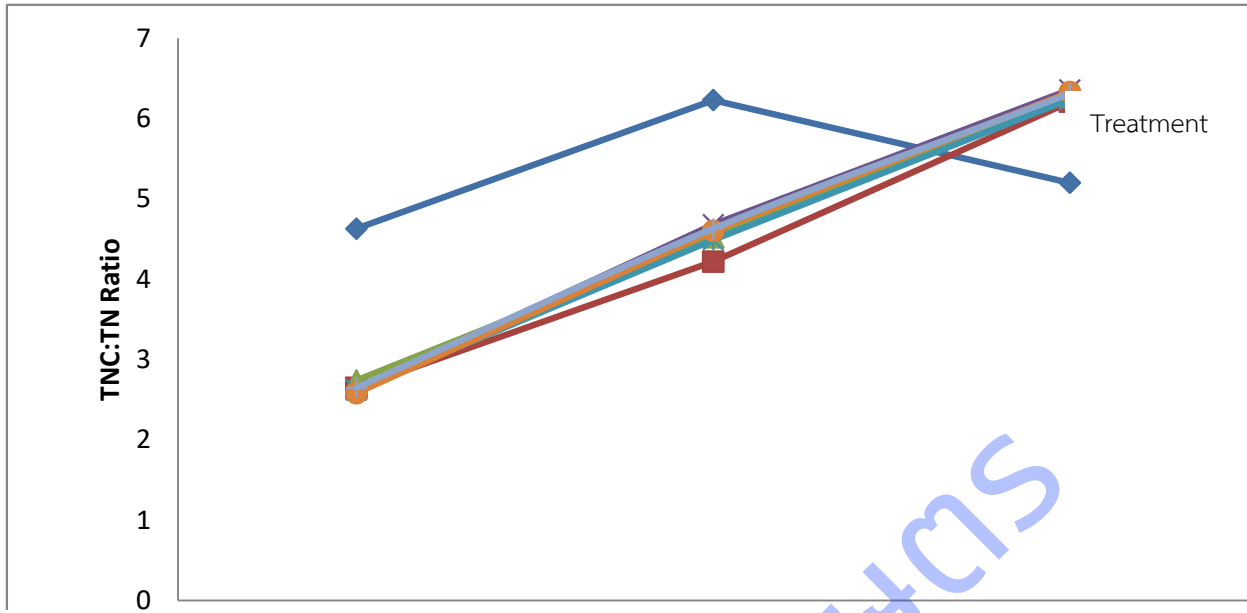
ปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรต พบว่า กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามกรรมวิธีเกษตรกร (ในฤดู) มีปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรตของใบเงาะเพลสดชุดที่ 2 ในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นชุดสุดท้ายก่อนออกดอก มีสัดส่วน TNC:N เท่ากับ 4.63 ซึ่งมีค่า TNC:N อยู่ในช่วง 4.3-4.8 ที่เงาะสามารถออกดอกได้ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามกรรมวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) มีปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรตของใบเงาะเพลสดชุดที่ 3 ในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นชุดสุดท้ายก่อนออกดอก มีสัดส่วน TNC:N เท่ากับ 4.22 ในขณะที่กรรมวิธีที่ 3-7 มีการจัดการให้เงาะแตกใบชุดที่ 3 เพื่อให้เงาะให้ผลผลิตนอกฤดู มีสัดส่วน TNC:N อยู่ในช่วง 4.49-4.68 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในช่วงพัฒนาผล เดือนพฤษภาคม ค่า TNC:N ratio เพิ่มขึ้นเล็กน้อย อยู่ในช่วง 6.21-6.33 (ตารางที่ 5 และภาพที่ 6)

**ตารางที่ 5** ปริมาณสัดส่วนการสะสมคาร์โบไฮเดรตในใบของเงาะโรงเรียน ( Total non-structural carbohydrate(TNC): Total Nitrogen (TN) ในระยะพัฒนาการต่างๆ

กรรมวิธี	TNC:TN ratio		
	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)	4.63a	6.23a	5.20e
กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)	2.65c	4.22c	6.21d
กรรมวิธีที่ 3 โปแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน	2.74b	4.52b	6.28bcd
กรรมวิธีที่ 4 โปแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน+ควั่นกิ่ง	2.62d	4.68b	6.36a
กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm	2.62d	4.49b	6.24cd
กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm+ควั่นกิ่ง	2.58d	4.60b	6.33ab
กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง	2.65c	4.63b	6.31abc
CV%	0.59	1.5	0.45

TNC:N ratio ในช่วงระยะพัฒนาการต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ ค่า TNC:N ที่เหมาะสมต่อการออกดอก 4.2-4.8



ภาพที่ 6 ปริมาณสัดส่วนการสะสมคาร์โบไฮเดรตในใบของเงาะโรงเรียน ( Total non-structural carbohydrate(TNC): Total Nitrogen (TN) ในระยะพัฒนาการต่างๆ

**ผลของการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ พาโคลบิวทาโซลและการควั่นกิ่งต่อการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร**

ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 4 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการควั่นกิ่ง สามารถทำให้เงาะออกดอกเร็วกว่ากรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) เป็นเวลา 7.67 วัน ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และกรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) หลังจากการทำให้ต้นเงาะทดลองได้รับความเครียดแล้วต้องใช้เวลา 17.67 และ 17.33 วัน ต้นเงาะทดลองจึงจะเริ่มแทงตาออก และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ช้ากว่าการผลิตในฤดูกาลปกติประมาณ 40 วัน (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** ผลของการใช้สาร โฟแทสเซียมคลอไรด์ พาโคลบิวทาโซลและการควั่นกิ่งต่อการชักนำการออกดอกของ  
เงาะโรงเรียนบ้านนาสาร ปี 2561-2563

กรรมวิธี	จำนวนวันที่ออกดอกหลัง	จำนวนวันที่เก็บเกี่ยวได้
	การกระตุ้น การออกดอก (วัน)	ช้ากว่าฤดูการปกติ
กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)	17.67a	0
กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)	17.33a	38.03b
กรรมวิธีที่ 3 โฟแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน	12.33bcd	38.03b
กรรมวิธีที่ 4 โฟแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน+ควั่นกิ่ง	10.33d	40.33a
กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm	13.00bc	37.68b
กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm+ควั่นกิ่ง		38.63b
กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง	11.33cd	
	13.67b	38.33b
CV%	5.72	7.65

จำนวนวันที่ออกดอกหลังการกระตุ้นการออกดอก มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**หมายเหตุ** กรรมวิธีที่ 1 แดกใบ จำนวน 2 ชุด ก่อนออกดอก  
กรรมวิธีที่ 2-6 แดกใบ จำนวน 3 ชุด ก่อนออกดอก

#### **ความยาวของช่อดอกและความหนาแน่นช่อดอก**

ความยาวของช่อดอกในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และ กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) มีความยาวของช่อดอกเฉลี่ย 25.3 เซนติเมตร และ 25.1 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3-7 ส่วนความหนาแน่นของช่อดอกในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และ กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) มีความยาวของช่อดอกเฉลี่ย 8.33 ช่อ/ตารางเมตร และ 7.83 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3-7 เช่นกัน (ตารางที่ 7)



**ตารางที่ 7** ความยาวของช่อดอกและความหนาแน่นช่อดอกเฉลี่ย (ช่อ/ตารางเมตร)

กรรมวิธี	ความยาวของช่อดอก	ความหนาแน่นช่อดอก
	(cm)	(ช่อ/ตร.ม.)
กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)	25.3ns	8.33ns
กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)	25.1ns	7.83ns
กรรมวิธีที่ 3 โปแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน	25.17ns	8.67ns
กรรมวิธีที่ 4 โปแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน+ควั่นกิ่ง	24.77ns	8.33ns
กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm	25.6ns	8.33ns
กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล 1,000 ppm+ควั่นกิ่ง	25.63ns	8.33ns
กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง	25.23ns	8.33ns
CV%	2.16	6.51

ความยาวของช่อดอกและความหนาแน่นช่อดอกเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

#### การเก็บเกี่ยวผลผลิต ลักษณะทางปริมาณและคุณภาพผลผลิต

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และ กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) พบว่า มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 36.13 และ 36.03 กรัม/ผล ตามลำดับ มีค่า TSS เฉลี่ย 18.2 เปอร์เซ็นต์บrix และความพึงพอใจในรสชาติด้วยการชิม เท่ากับ 8.3 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 และเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ กรรมวิธีที่ 3-7 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 คุณภาพผลผลิตของเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร

กรรมวิธี	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	TSS (Brix) (%)	*ความพึง พอใจใน รสชาติ
กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)	36.13ns	18.2ns	8.3ns
กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)	36.03ns	18.2ns	8.3ns
กรรมวิธีที่ 3 โปแตสเซียมคลอไรด์ทางดิน	35.89ns	18.0ns	8.2ns
กรรมวิธีที่ 4 โปแตสเซียมคลอไรด์ทางดิน+ควั่นกิ่ง	37.17ns	18.2ns	8.3ns
กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซลความเข้มข้น 1,000 ppm	36.93ns	18.6ns	8.3ns
กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซลความเข้มข้น 1,000 ppm+ควั่นกิ่ง	38.81ns	18.5ns	8.4ns
กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง	36.87ns	18.4ns	8.3ns
CV%	4.32	2.30	2.12

น้ำหนักผล TSS brix% และค่าความพึงพอใจในรสชาติ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*หมายเหตุ ความพึงพอใจในรสชาติด้วยการชิม จากผู้ชิมทั้งหมดจำนวน 10 ราย (n=10) ประเมินคุณภาพผลผลิตจาก 4 ด้านดังต่อไปนี้

1. ความหวาน/รสชาติ ระดับคะแนน 1-10
2. ความกรอบ ระดับคะแนน 1-10
3. ความแห้งของเนื้อ ระดับคะแนน 1-10
4. เนื้อติดเมล็ด ระดับคะแนน 1-10

#### ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีที่ 3-7 มีต้นทุนผันแปร เป็น 9,900-10,500 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) มีต้นทุนผันแปร 8,500 บาท/ไร่ กรรมวิธีที่ 3-7 มีต้นทุนผันแปรสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกรรมวิธีที่

3-7 ให้ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) จึงทำให้รายได้มากกว่าและเมื่อหักต้นทุนผันแปรแล้วทำให้ได้ผลตอบแทนหรือรายได้เหนือต้นทุนสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และกรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) โดยกรรมวิธีที่ 3-7 ให้ผลตอบแทน 94,340 -102,896 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 ซึ่งมีผลตอบแทน 96,876 และ 115,700 บาท/ไร่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนซึ่งหมายถึงรายได้/ต้นทุน (BCR ) พบว่า กรรมวิธีที่ 3-7 มี BCR อยู่ระหว่าง 14.4-15.0 ส่วนกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 มี BCR เท่ากับ 12.4 และ 13.7 ตามลำดับ ในทุกกรรมวิธีให้ค่า BCR ในทุกกรรมวิธีมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นคุ้มค่าต่อการลงทุน กรรมวิธีที่ 4 โพนแทสเซียมคลอเรตทางดินร่วมกับการควั่นกิ่ง มีผลตอบแทนสูงสุดและมากกว่ากรรมวิธีกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) 40,104 บาท/ไร่ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ปี 2561-2563

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ ไร่)	ต้นทุน ผันแปร (บาท/ ไร่)	ราคา (บาท/ กก.)	รายได้ (บาท/ ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู)	2,848	8,500	37	105,376	96,876	12.4
กรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู)	2,600	9,100	48	124,800	115,700	13.7
กรรมวิธีที่ 3 โพนแทสเซียมคลอ เรตทางดิน	3,010	10,000	48	144,480	134,480	14.4
กรรมวิธีที่ 4 โพนแทสเซียมคลอเรตทางดิน+ควั่นกิ่ง	3,210	10,300	48	154,080	143,780	15.0
กรรมวิธีที่ 5 พาโคลบิวทาโซล	3,140	10,500	48	150,720	140,220	14.4
กรรมวิธีที่ 6 พาโคลบิวทาโซล	2,960	9,900	48	142,080	132,180	14.4
กรรมวิธีที่ 7 พาโคลบิวทาโซล +ควั่นกิ่ง	3,060	9,900	48	146,880	136,980	14.8
กรรมวิธีที่ 7 การควั่นกิ่ง						

หมายเหตุ พื้นที่ 1 ไร่ ปลูกลงระยะ 9X9 เมตร มีจำนวนต้นเงาะ 20 ต้น/ไร่

BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน หมายถึงรายได้/ต้นทุน

BCR <1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไร และไม่ขาดทุน  
มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต

### **การทดลอง การสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

จากการสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ ชุมพร ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ นครศรีธรรมราชและสุราษฎร์ธานี ระหว่างปี 2561-2564 เพื่ออนุรักษ์และศึกษาปริมาณสารสำคัญของเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบเงาะพื้นเมืองจำนวน 51 สายต้น และมีการคัดเลือก ขยายพันธุ์ และสร้างแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง จำนวน 34 สายต้น ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบและผล พร้อมเขียนคำบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ทุกสายต้น มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 10-12 และภาพที่ 8-57)

### **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (ภาพที่ 7)**

**ใบ** สีเขียว เขียวแก่ หรือสีเขียวอมเหลือง ก้านใบหลักยาว 4.9-18.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 11.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.3-15.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 4.3 มิลลิเมตร) ความยาวใบ 6.9-19.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.2 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.7-8.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร)

รูปร่างใบ รูปรี รูปไข่กลับ รูปขอบขนาน หรือรูปใบหอก

ปลายใบแหลม เรียวแหลม มน หรือเว้าบวม

ฐานใบแหลม หรือมน

ขอบใบเรียบ เป็นคลื่น หรือห่อหรือพับลง

ผิวใบด้านบนเรียบ หรือขรุขระ และความมันของผิวใบด้านบนหรือเป็นมัน

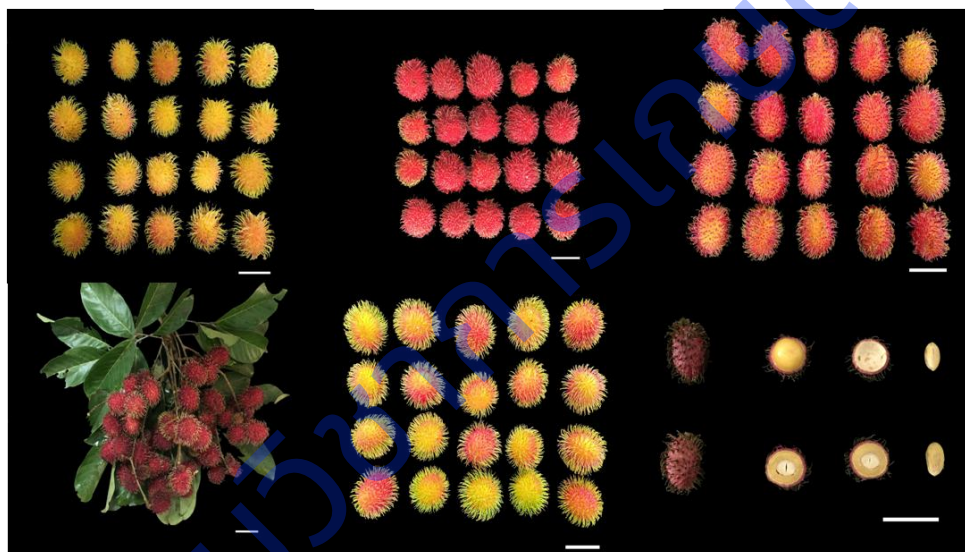
**ผล** รูปทรงกลม รูปไข่ หรือรูปขอบขนาน ความยาวผล 15.8-53.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 42.6 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 8.7-44.9 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 33.8 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 11.9-50.7 กรัม (เฉลี่ย 27.5 กรัม)

**ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปกคลุม ปลายขนเขียว หรือสีเขียวปนเหลือง โคนขนสีแดงหรือส้มอมแดง ความยาวขน 7.8-18.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 12.1 มิลลิเมตร) ขนมีความหนาแน่น 18-49 ขนต่อหน่วยพื้นที่ (เฉลี่ย 30.7 ขนต่อหน่วยพื้นที่)

**เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง แดงอมส้ม เหลือง หรือสามสี เปลือกด้านในสีขาว หรือขาวขุ่นอมเหลือง อมเขียวหรืออมเทา ความหนาเปลือก 1.6-4.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 2.8 มิลลิเมตร) สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผล 31.7-67.7 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 44.1 เปอร์เซ็นต์)

**เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาว หรือขาวขุ่นอมเหลือง อมเขียวหรืออมเทา ลักษณะเนื้อนุ่ม แน่นและกรอบ แน่น หรือน้ำน้อย เนื้อหนา 4.8-10.1 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.8 มิลลิเมตร) สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 24.0-61.5 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 47.8 เปอร์เซ็นต์)

**เมล็ด** รูปทรงรี ทรงกลม ยาวเรียว หรือขอบขนาน ความยาวของเมล็ด 17.9-30.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 24.7 มิลลิเมตร) ความกว้าง 12.0-18.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 14.4 มิลลิเมตร) สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผล 3.6-14.1 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 8.2 เปอร์เซ็นต์)

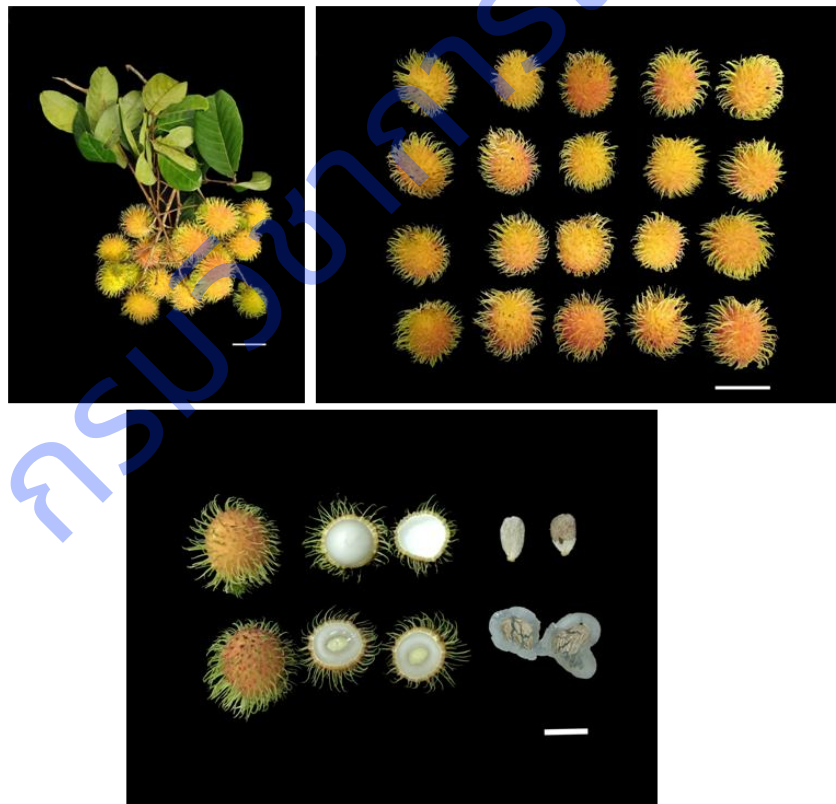


ภาพที่ 7 ลักษณะลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

## ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ประจำสายต้นเงาะพื้นเมือง

### สายต้น SR 010

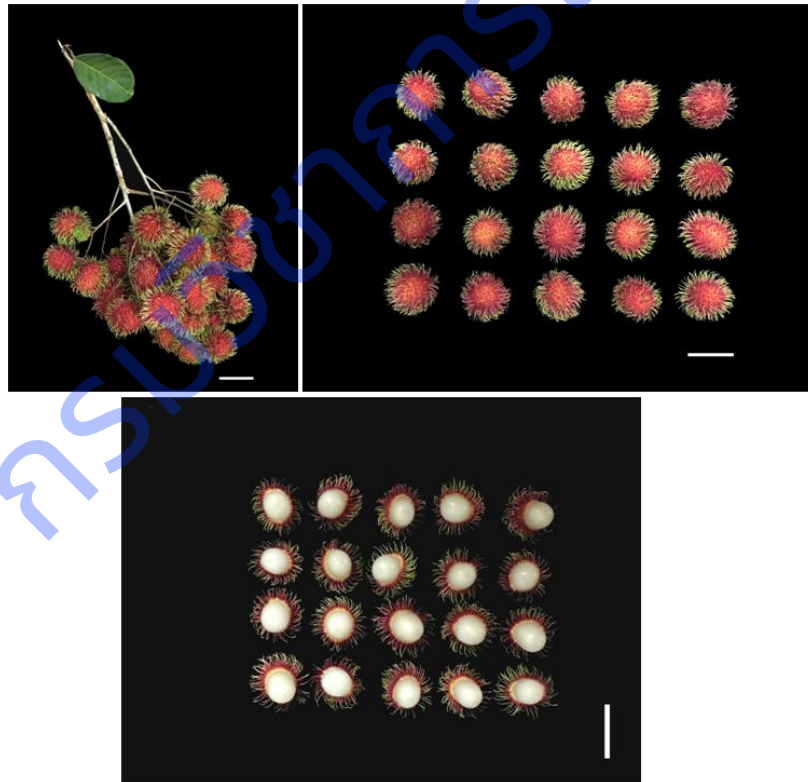
ใบ สีเขียว (141A) ก้านใบหลักยาว 4.8-7.2เซนติเมตร(เฉลี่ย 6.14เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.97-9.33 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบเว้าบวม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบ 7.3-11.1เซนติเมตร(เฉลี่ย 9.7เซนติเมตร)ความกว้างใบ 4.6-5.7เซนติเมตร(เฉลี่ย 5.3 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 39-46มิลลิเมตร (เฉลี่ย 42มิลลิเมตร) ความกว้างผล 33-38มิลลิเมตร (เฉลี่ย 35มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 23.1-36.1กรัม (เฉลี่ย 29.3กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (149B) โคนขนสีแดง (50A) ความยาวขนเฉลี่ย 14.5มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 29ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงเปลือกด้านในสีขาว (155B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาว (155C) เนื้อหนาเฉลี่ย 7.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 57 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 4 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 8 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 010

## สายต้น SR 001

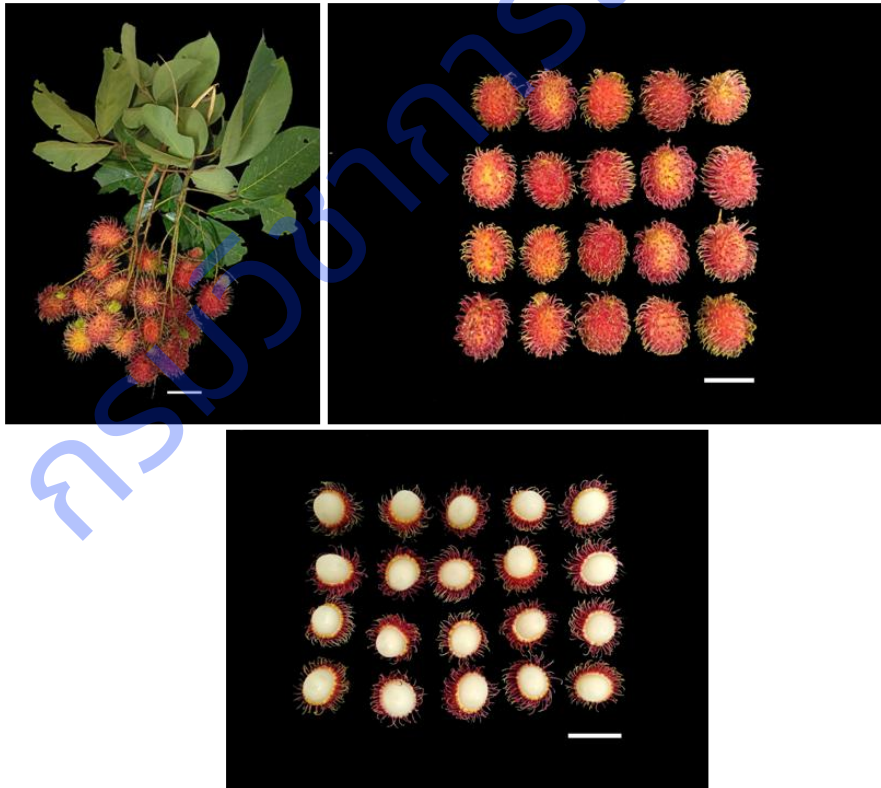
**ใบ** สีเขียวแก่ (137B) ก้านใบหลักยาว 4-11 เซนติเมตร(เฉลี่ย 5.9เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.2-10.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.5มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบ 8.6-12.1เซนติเมตร(เฉลี่ย 10.3เซนติเมตร)ความกว้างใบ 5 - 6.5 เซนติเมตร(เฉลี่ย 5.5เซนติเมตร)  
**ผล** รูปไข่ ความยาวผล 40.2-47.5มิลลิเมตร (เฉลี่ย 44.4มิลลิเมตร) ความกว้างผล 32.1-36มิลลิเมตร (เฉลี่ย 33.7 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 19.4-26.2กรัม (เฉลี่ย 22.7กรัม) **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (144 C) โคนขนสีแดง (46C) ความยาวขนเฉลี่ย 11.8มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 33ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (44B) เปลือกด้านในสีขาว (155A)ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาว (155C) เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 5.9มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 26X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 10 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 9 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 001

## สายต้น SR 002

ใบ สีเขียวแก่ (139A) ก้านใบหลักยาว 6-8.6 เซนติเมตร(เฉลี่ย 7.6 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 7-10 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 8.5 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบ 11.3-15.1 เซนติเมตร(เฉลี่ย 12.8 เซนติเมตร)ความกว้างใบ 5.2-7.6 เซนติเมตร(เฉลี่ย 6.42 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 41.2-49.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 45.5 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 30.2-38.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 33.7 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 24.9-34.1 กรัม (เฉลี่ย 29 กรัม) **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง ปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (149A) โคนขนสีแดง (46B) ความยาวขนเฉลี่ย 11.8มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 21 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (46A) เปลือกด้านในสีขาว (NN155) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้ม เมล็ด)** สีขาวปนเทา (157A) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 6.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 49 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 26X15 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8 เปอร์เซ็นต์

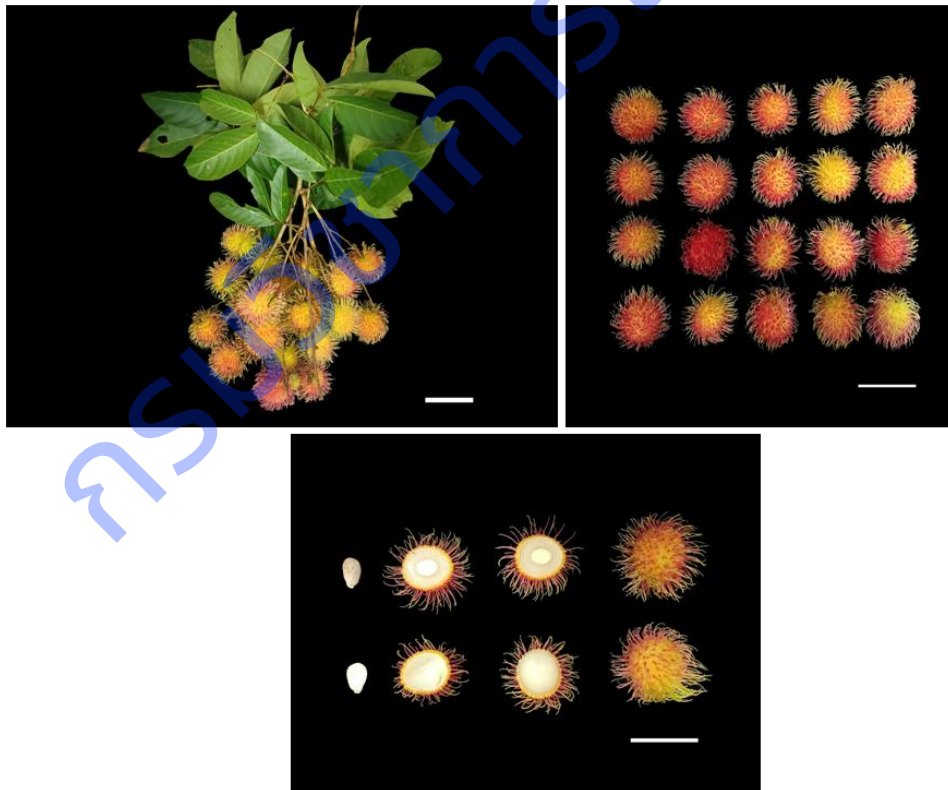


ภาพที่ 10 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 002



## สายต้น SR 007

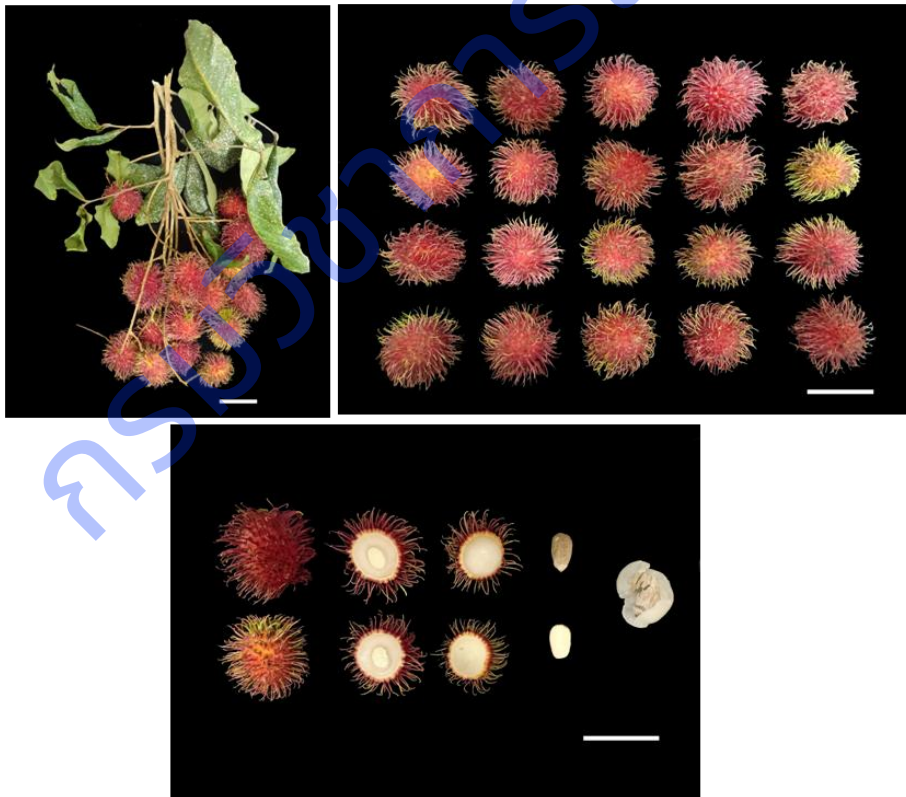
ใบ สีเขียวแก่ (139A) ก้านใบหลักยาว 5.3-10.4 เซนติเมตร(เฉลี่ย 8.2 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4-8.3 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบ 8.9-14.7 เซนติเมตร(เฉลี่ย 11.72 เซนติเมตร)ความกว้างใบ 4.7-6.6 เซนติเมตร(เฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงรี ความยาวผล 38-42.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 40.2 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 30.7-37 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 33.7 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 19-29.1 กรัม (เฉลี่ย 24.8 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง ปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (150B) โคนขนสีแดง (46B) ความยาวขนเฉลี่ย 15มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 33 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีเหลือง (2A) เปลือกด้านในสีขาว (155B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 37 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาว (155A) เนื้อหนาเฉลี่ย 7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 55 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 223X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 11 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 007

### สายต้น SR 003

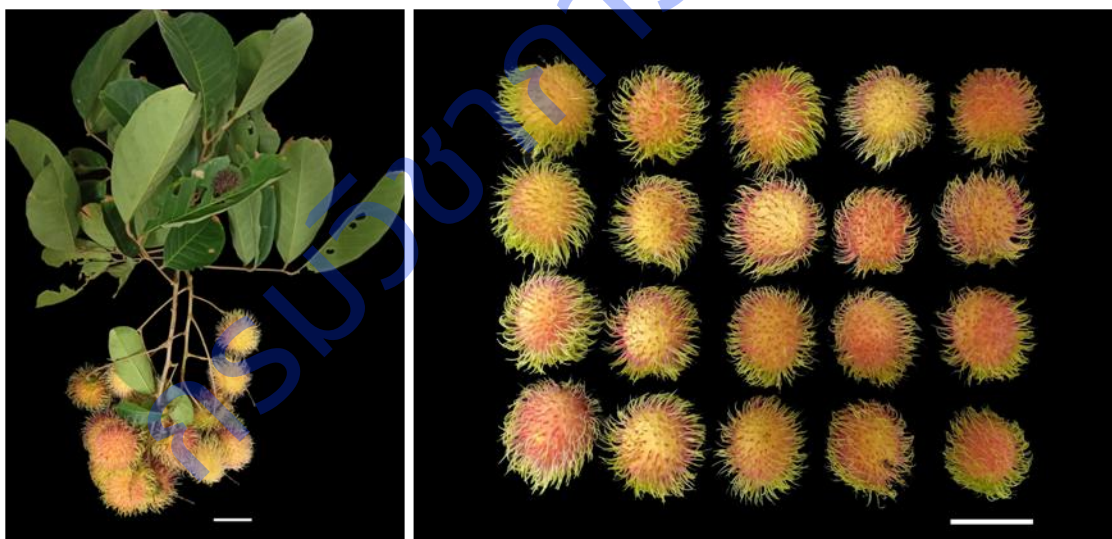
ใบ สีเขียวแก่ (137A) ก้านใบหลักยาว 5.7-13.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 9.1 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 3-5.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 4.3 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบขรุขระและด้าน ความยาวใบ 12-18 เซนติเมตร (เฉลี่ย 14.7 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.3-6.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 40-50.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 45.3 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 32-39.5 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 36.2 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 22.6-36.6 กรัม (เฉลี่ย 29.5 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (N144A) โคนขนสีแดง (N 45C) ความยาวขนเฉลี่ย 13.2 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 41 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (45A) เปลือกด้านในสีขาว (155B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาว (155A) เนื้อหนาเฉลี่ย 7.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 54 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 12 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 003

#### สายต้น SR 004

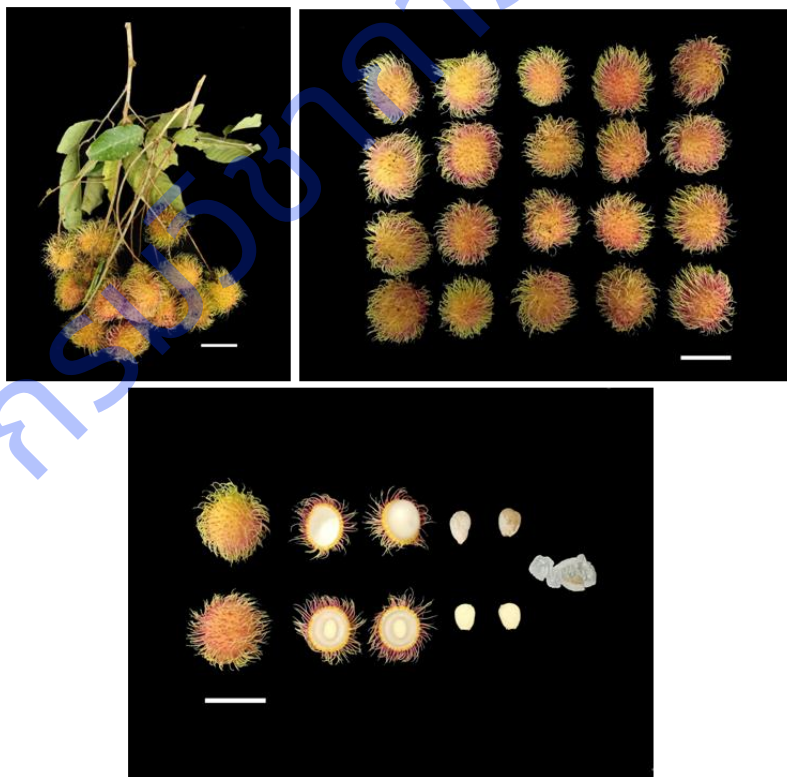
ใบ สีเขียวแก่(137A) ก้านใบหลักยาว 6.5-15เซนติเมตร(เฉลี่ย 10.1เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 7.5-11.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 8.9 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบเว้าบวม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบ และด้าน ความยาวใบ 9.2-17 เซนติเมตร(เฉลี่ย 12.3 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.7-8.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.5 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 41-47.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 43.8 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 34.6-41.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 38 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 22.2-35.6 กรัม (เฉลี่ย 28 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนอ่อนนุ่ม ปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (151D) โคนขนสีแดง (50B) ความยาวขนเฉลี่ย 14.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 48 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงปนส้ม (34B) เปลือกด้านในสีขาว (155C) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 40 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156B) เนื้อหนาเฉลี่ย 8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 52 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงยาวเรียว ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24X16 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 13 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 004

## สายต้น SR 005

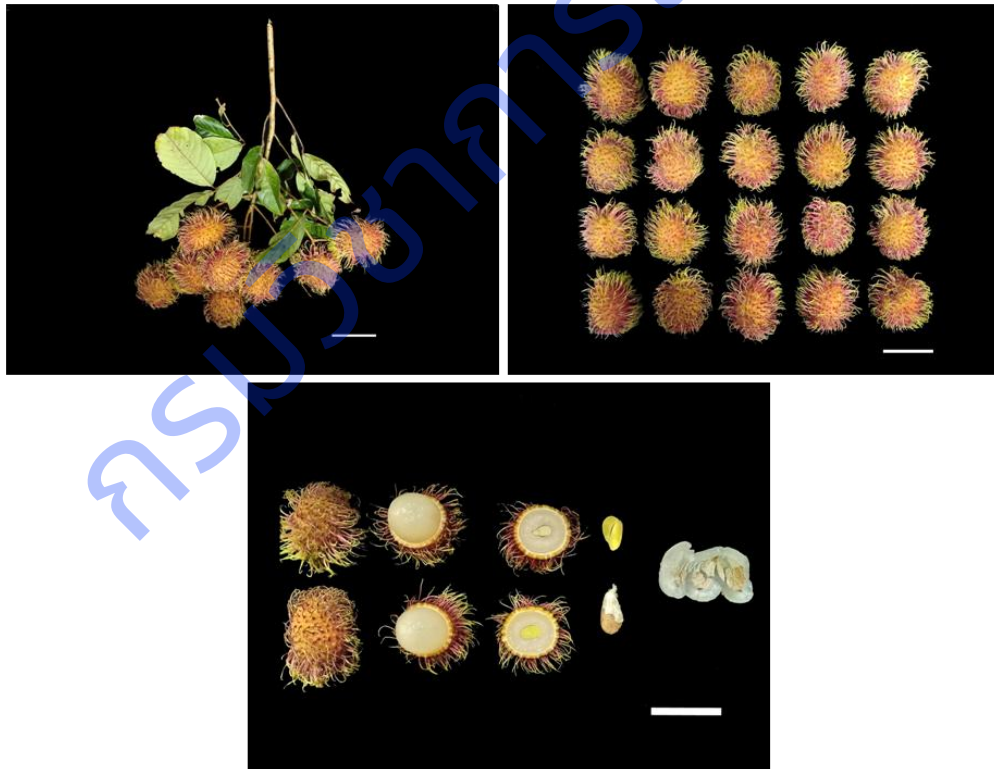
ใบ สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 9.3-18.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.4 - มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.2 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบเว้าบวม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 9.2-14.4 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.4-7.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงไข่ ความยาวผล 39.2-5.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 46 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 30-40.1 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 36.4 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 22.3-40.2 กรัม (เฉลี่ย 32.5กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง ปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (150 B) โคนขนม่วงสีแดง (58 B) ความยาวขนเฉลี่ย 18.2 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 37 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีส้มปนเหลือง (15 B) เปลือกด้านในสีขาว (NN155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156 B) เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 8.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 54 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 14 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 005

## สายต้น SR 006

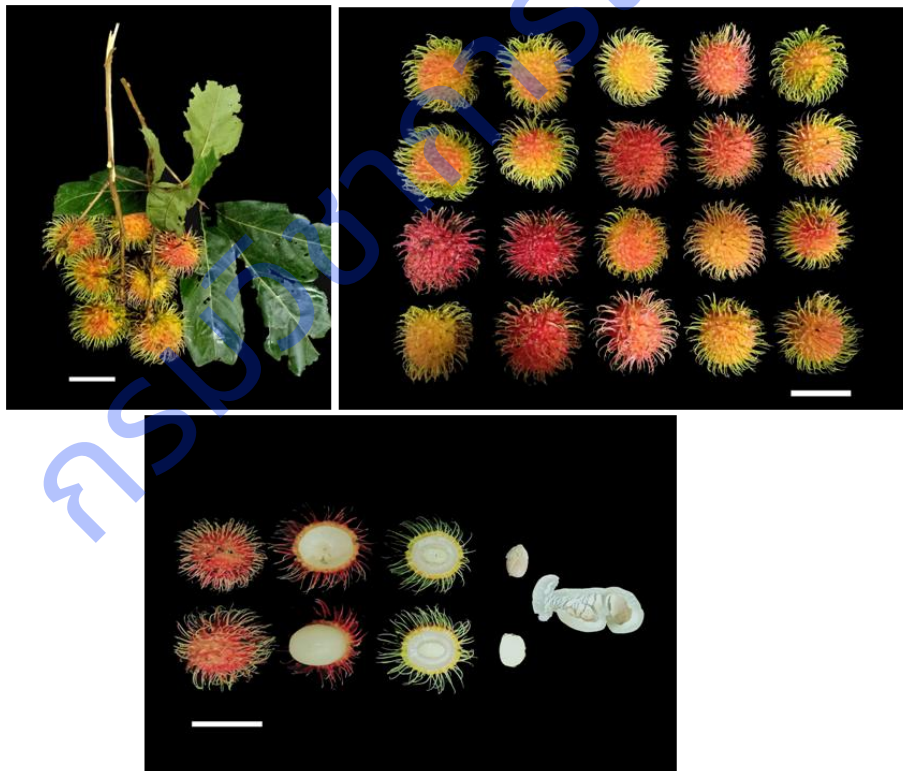
ใบ สีเขียวแก่ (NN137A) ก้านใบหลักยาว 5.7-11.9 เซนติเมตร(เฉลี่ย 8.6 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 3.5-6.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 5.4 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนขรุขระ และด้าน ความยาวใบ 6.7-11.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 9.5 เซนติเมตร)ความกว้างใบ 4.1-6.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5 เซนติเมตร) ผล รูปทรงขอบขนาน ความยาวผล 47.5-56.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 52.4 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 37.5-42.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 40.5 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 37-53 กรัม (เฉลี่ย 45.5 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมี ขนแข็งมากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (N144 D) โคนขนสีแดง (47B) ความยาวขนเฉลี่ย 16.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 27 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีส้มปนเหลือง (17A) เปลือกด้านในสีขาว (155A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156 B) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 10.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 56 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 28X15 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 15 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 006

## สายต้น SR 008

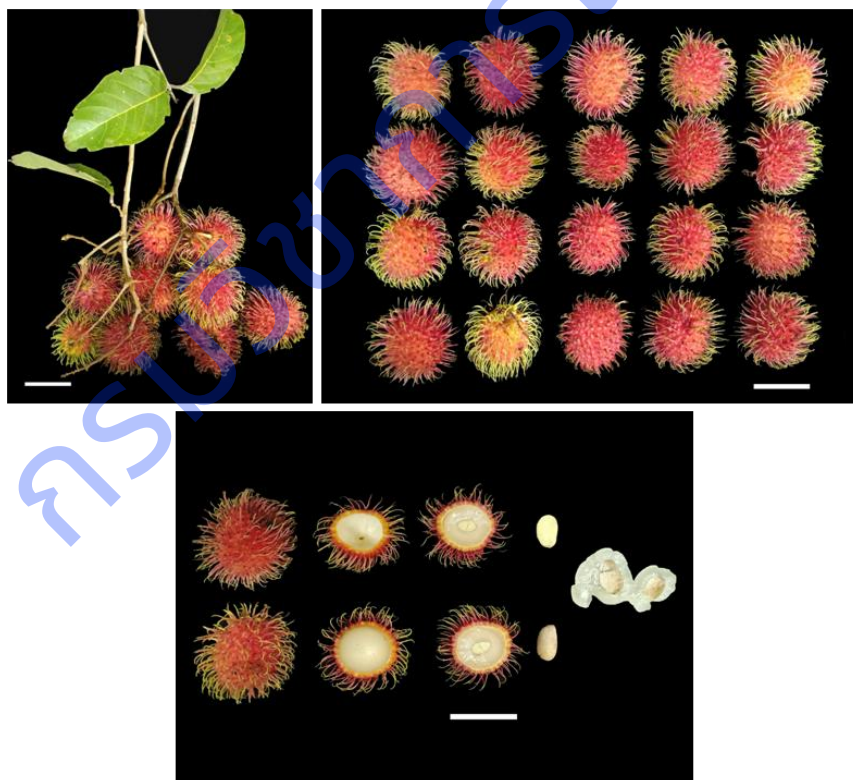
**ใบ** สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 8.5-15.5 เซนติเมตร (เฉลี่ย 11.7 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.6-9.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.6 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 14.5-23 เซนติเมตร(เฉลี่ย 18 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.5-9.4 เซนติเมตร (เฉลี่ย 7 เซนติเมตร) **ผล** รูปทรงกลม ความยาวผล 43.6-53.5 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 49 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 40.8- 46.9 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 43.6 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 33.6-54.7 กรัม (เฉลี่ย 45.3 กรัม) **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง ปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (149B) โคนขนสีแดง (N45 C) ความยาวขนเฉลี่ย 16.5 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 18 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (N45 B) เปลือกด้านในสีขาว (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 44 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวปนเขียว (157 A) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 8.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 50 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงขอบขนาน ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25X17 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 16 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 008

## สายต้น SR 009

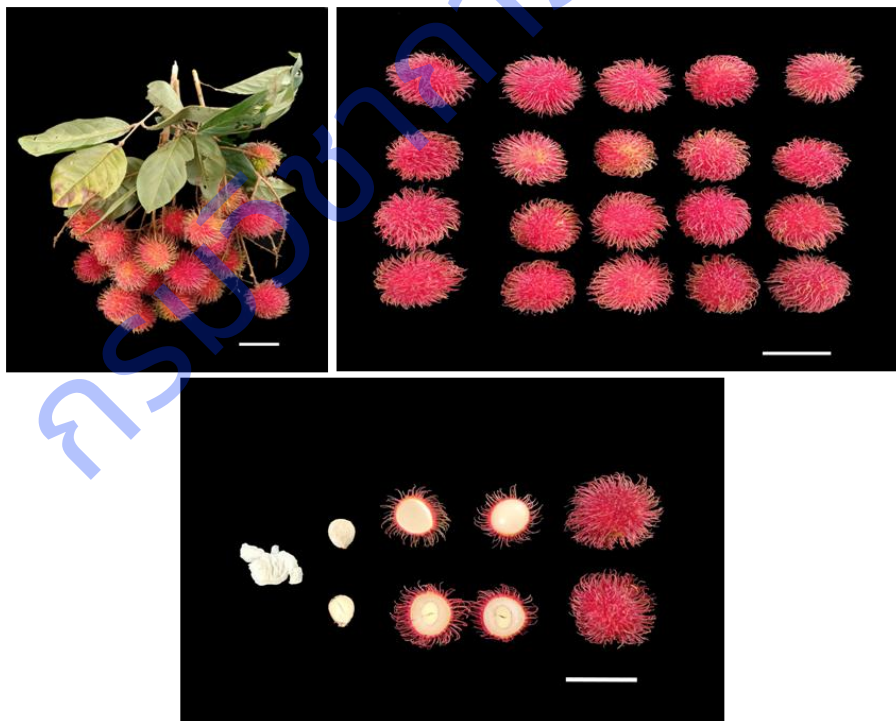
**ใบ** สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 4-20.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 11.8 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 6-11 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 8.6 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบ 9.6-23 เซนติเมตร (เฉลี่ย 15.8 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.4-8.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร) **ผล** รูปทรงกลม ความยาวผล 43.4-58.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 51.6 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 40.6-48.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 44.8 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 31.5-60.9 กรัม (เฉลี่ย 50.7 กรัม) **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง ปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (149B) โคนขนสีแดง (45 C) ความยาวขนเฉลี่ย 15 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 19 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (45 A) เปลือกด้านในสีขาว (NN155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 44 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวปนเขียว (157B) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 9.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 51 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงยาวรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 27X16 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 17 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น SR 009

### สายต้น NK 001

ใบ สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 4.8-10.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 7.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.2-9.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 7 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบห่อหรือพับลง ผิวใบด้านบน ขรุขระและเป็นมัน ความยาวใบ 9.2-15.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.5 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.7-8.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 33.9-42.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 38.8 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 31.6-38.39 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 34.5 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 20.1-31.6 กรัม (เฉลี่ย 25.9 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือก ผลมีขนแข็งปานกลางปกคลุม ปลายขนสีม่วงปนแดง (185A) โคนขนสีแดง (N45 C) ความยาวขนเฉลี่ย 14 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 43 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (N45 B) เปลือกด้านในสีขาว (NN155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 41 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเหลือง (158 B) เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงกลม ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24X17 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 11 เปอร์เซ็นต์

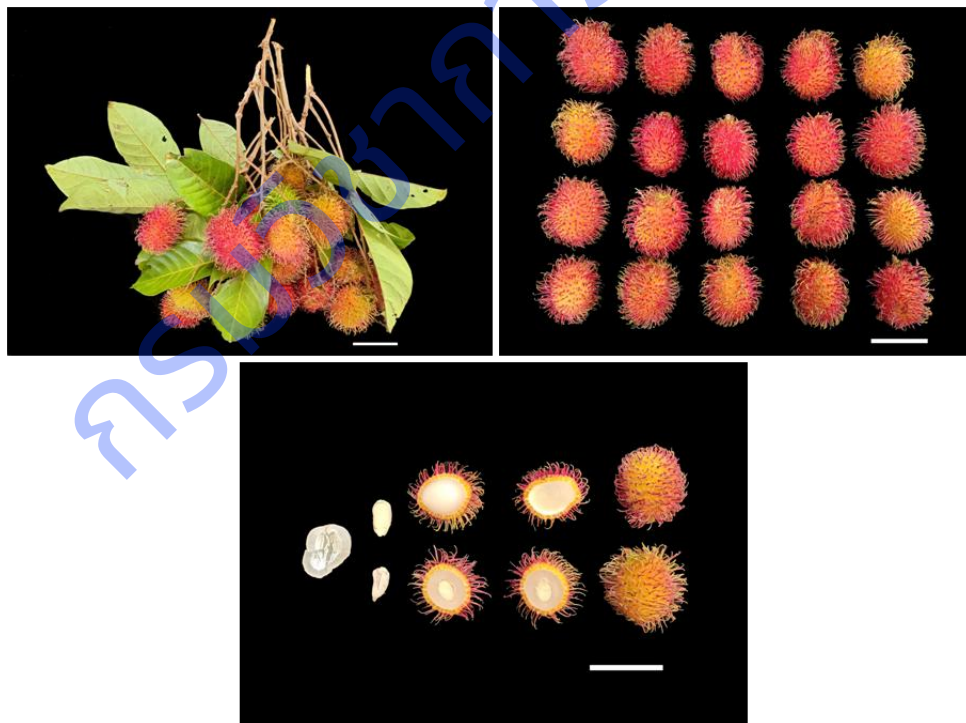


ภาพที่ 18 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 001



### สายต้น NK 003

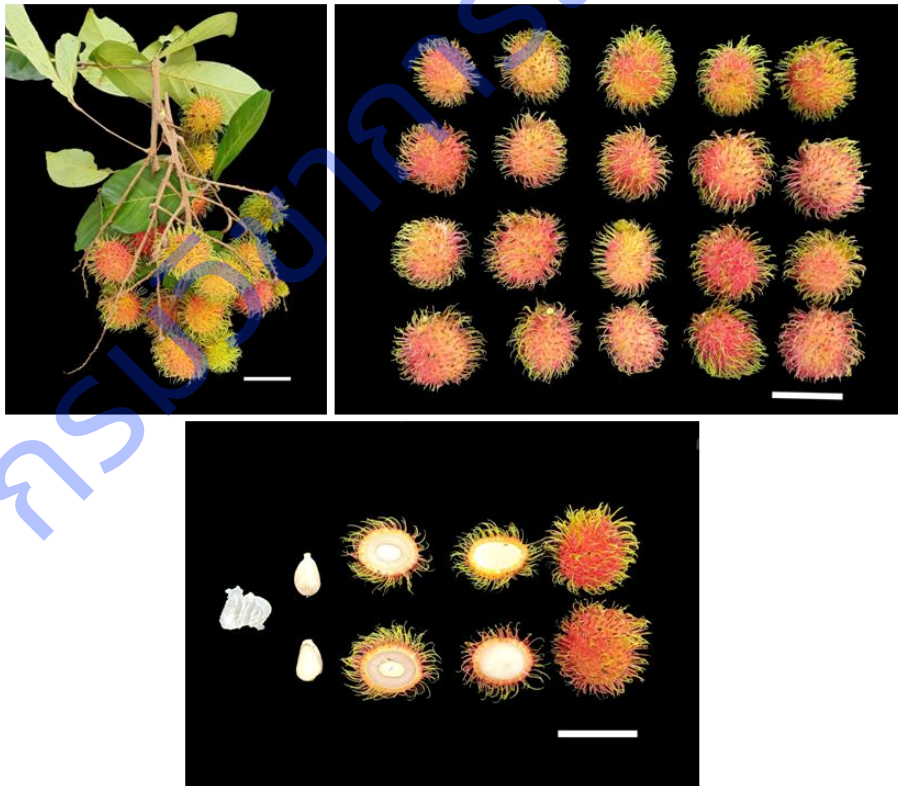
ใบ สีเขียว (144 A) ก้านใบหลักยาว 7.9-17.4 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 6.4-8.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 7.6 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบ 9.6-17.5 เซนติเมตร (เฉลี่ย 14.8 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.7-8.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 7 เซนติเมตร) ผล รูปทรงขอบขนาน ความยาวผล 45-54 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 49.6 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 32.6-40.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 36.9 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 23.1-39.9 กรัม (เฉลี่ย 31.3 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (149 B) โคนขนสีแดง (47A) ความยาวขนเฉลี่ย 10.5 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 38 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีส้มปนเหลือง (23B) เปลือกด้านในสีขาว (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 50 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาว (155 C) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 7.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 44 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงยาวรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 28X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 19 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 003

## สายต้น NK 004

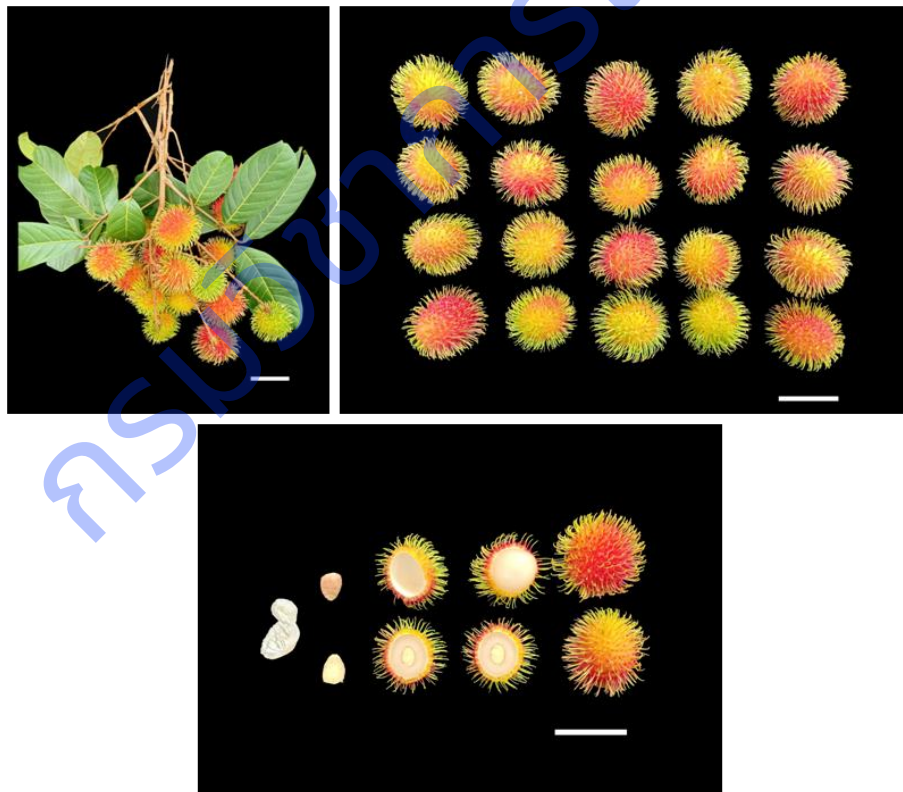
ใบ สีเขียวอ่อน (143 B) ก้านใบหลักยาว 3.9-14.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 9.3 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 7.3-13.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 10 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่ ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนขรุขระ และด้าน ความยาวใบ 8-13.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 10.6 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.6-6.9 เซนติเมตร(เฉลี่ย 6.1 เซนติเมตร) **ผล** รูปทรงไข่ ความยาวผล 39.4-49.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 44.2 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 31.2-38.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 35.7 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 18.6-34.4 กรัม (เฉลี่ย 26.4 กรัม) **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง ปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (144 C) โคนขนสีแดง (43 C) ความยาวขนเฉลี่ย 13 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 37 ขนต่อหน่วยพื้นที่**เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (43 B) เปลือกด้านในสีขาว (N155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาว (N155 A) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 6.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 44 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงยาวเรียว ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24X14มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 20 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 004

## สายต้น NK 002

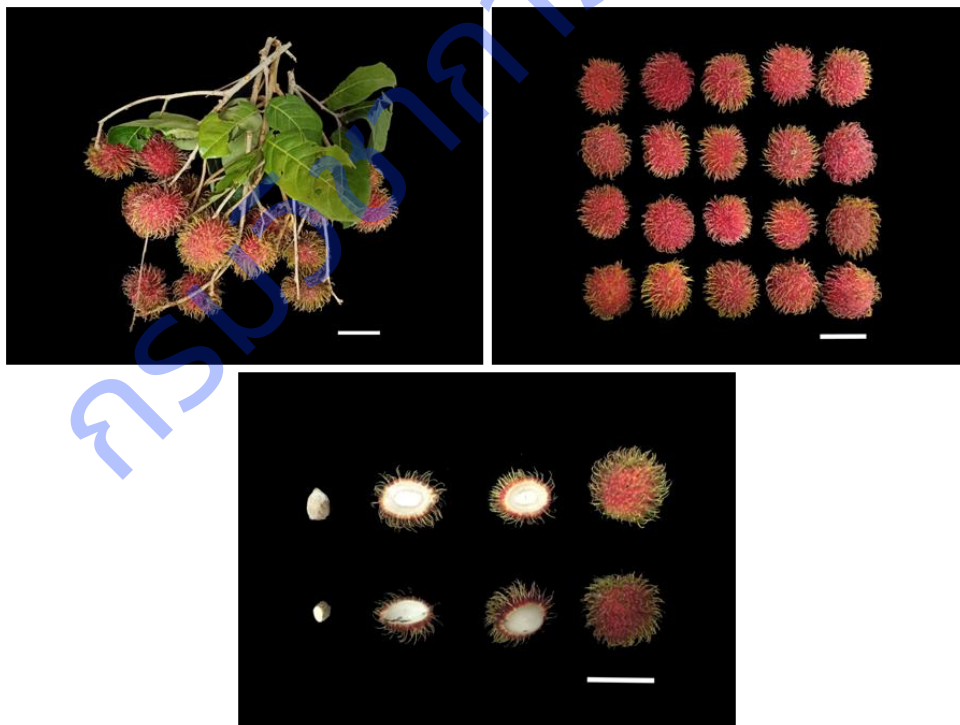
ใบ สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 9.3-18.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.4 - 7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.2 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบเว้าบวม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 9.2-14.4 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.4-7.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงไข่ ความยาวผล 47.3-55.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 50.4 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 37.5-43.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 40.8 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 31-41.8 กรัม (เฉลี่ย 36 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (N144 B) โคนขนสีแดง (53 A) ความยาวขนเฉลี่ย 10.2 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 35 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (42 A) เปลือกด้านในสีขาว (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 46 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาว (155 C) เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 7.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 26X16 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 21 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 002

## สายต้น NK 005

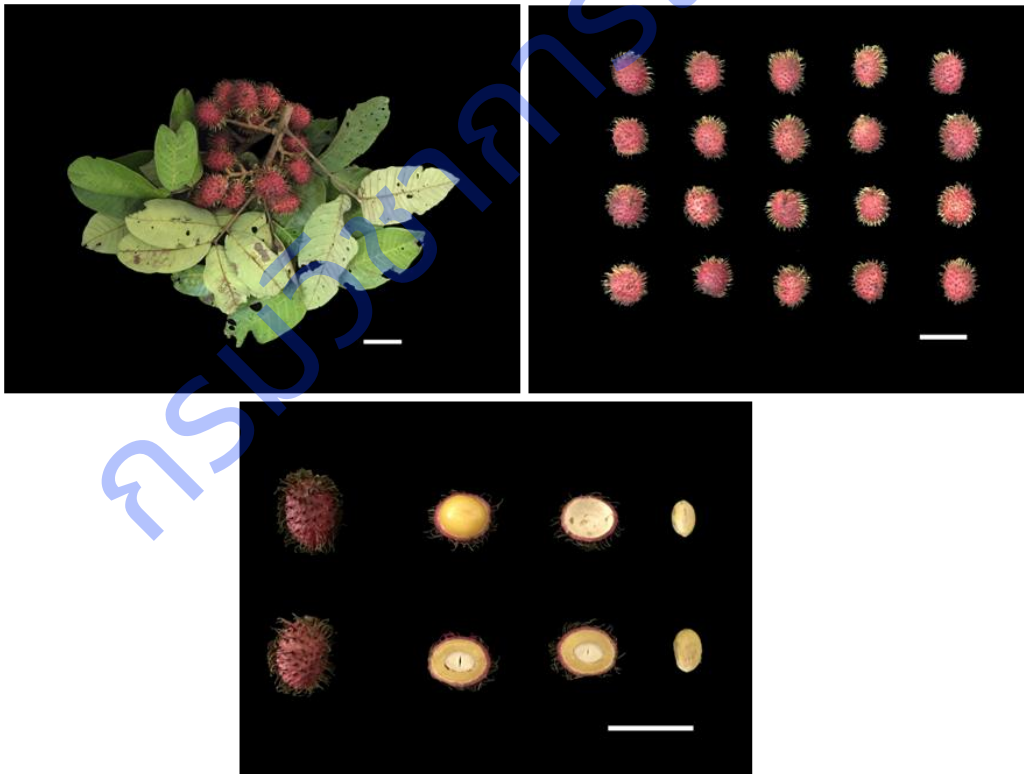
ใบ สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 9.3-18.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.4 - มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.2 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบเว้าบวม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 9.2-14.4 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.4-7.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงขอบขนาน ความยาวผล 10.3-20 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 16 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 5.5-12.3 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 8.6 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 29.2-45 กรัม (เฉลี่ย 37 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง มากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (N144 A) โคนขนสีแดง (47 A) ความยาวขนเฉลี่ย 11.2 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 30 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (45B) เปลือกด้านในสีขาว (NN155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 49 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้ม เมล็ด) สีเหลืองปนเทา (160 D) เนื้อหนาเฉลี่ย 5.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 42 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 26X18 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 22 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 005

### สายต้น CP 001

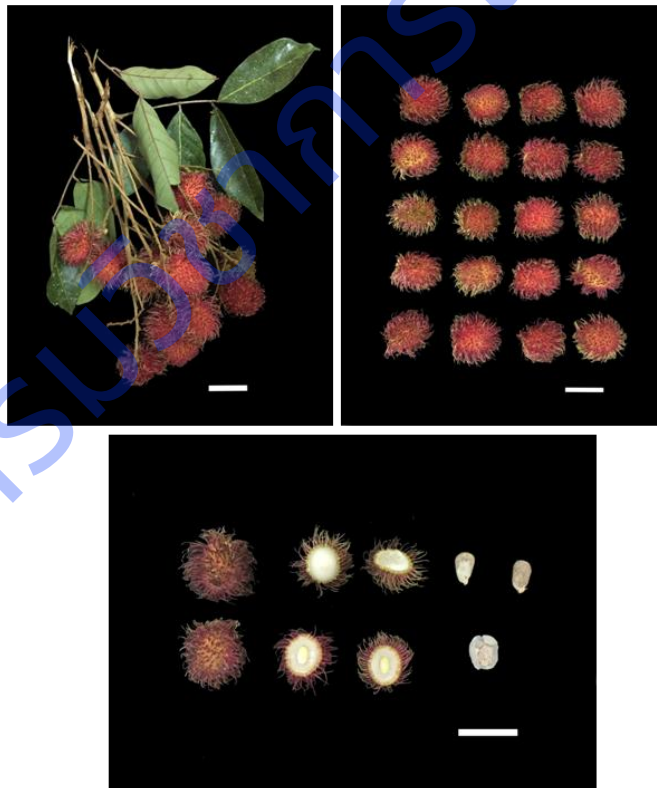
ใบ สีเขียวแก่ (137 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 18.5 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาว 4.9-7.5 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.1 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบมน ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 11.5-16.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.9 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.8-8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 34-43.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 39.1 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 28.9-33 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 39.1 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 15.6-21.4 กรัม (เฉลี่ย 18.7 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (150B) โคนขนสีแดง ความยาวขนเฉลี่ย 9.1 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 23 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง เปลือกด้านในสีครีม ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีเหลือง เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 4.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงขอบขนาน ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25X16 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 14 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 23 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP-001

## สายต้น CP 002

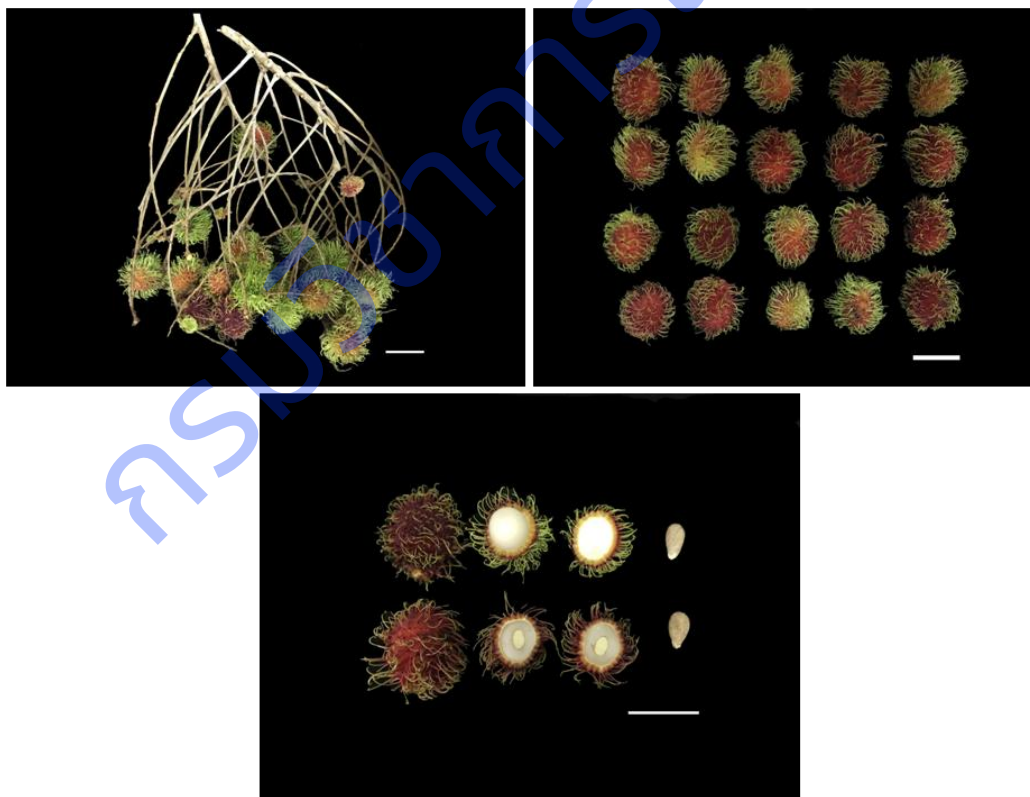
ใบ สีเขียวแก่ (139 A) ก้านใบหลักยาว 9.1-16.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 11.4 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5-10.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.6 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนขรุขระ และด้าน ความยาวใบ 10.9-14.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.6 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.2-6.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.9 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 44.5-54.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 49.2 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 35.7-40.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 38.3 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 22.7-31.7 กรัม (เฉลี่ย 27.9 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง มากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (N144 B) โคนขนสีแดง (46B) ความยาวขนเฉลี่ย 15 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 30 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (N45 B) เปลือกด้านในสีขาวปนเขียว (157 D) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 52 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเขียว (157 C) เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 6.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 28X16 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 24 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP-002

### สายต้น PN 001

ใบ สีเขียวแก่ ก้านใบหลักยาว 6.2-19.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.1 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.5-7.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 5.9 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 10.1-21.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 16.2 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 6.1-10 เซนติเมตร (เฉลี่ย 7.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 41.2-53.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 49.3 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 33.2-40.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 37.2 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 23.6-35.8 กรัม (เฉลี่ย 29.5 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็ง น้อยปกคลุม ปลายขนสีเขียว (142 A) โคนขนสีแดง (44 A) ความยาวขนเฉลี่ย 11.5 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 26 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (45 A) เปลือกด้านในสีเหลือง (11 D) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 53 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156 C) เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 28X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8 เปอร์เซ็นต์

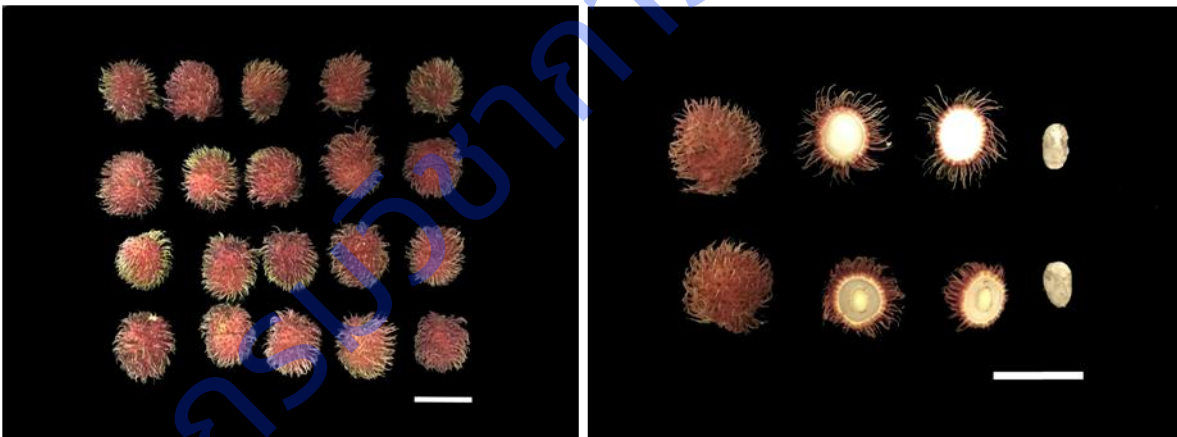


ภาพที่ 25 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 001

## สายต้น PN 002

**ใบ** สีเขียวแก่ ก้านใบหลักยาว 2.2-7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 4.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.7-13.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.5 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และด้าน ความยาวใบ 9.3-14.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 11.6 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.6-6.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร)

**ผล** รูปทรงไข่ ความยาวผล 39.9-47.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 43.1 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 30.9-42.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 35.1 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 18.4-29.8 กรัม (เฉลี่ย 24 กรัม) **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (144 A) โคนขนสีแดง (43 A) ความยาวขนเฉลี่ย 10.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 31 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (42 A) เปลือกด้านในสีขาว (NN155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 51 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวปนเทา (156 A) เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 5.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24X14 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 10 เปอร์เซ็นต์

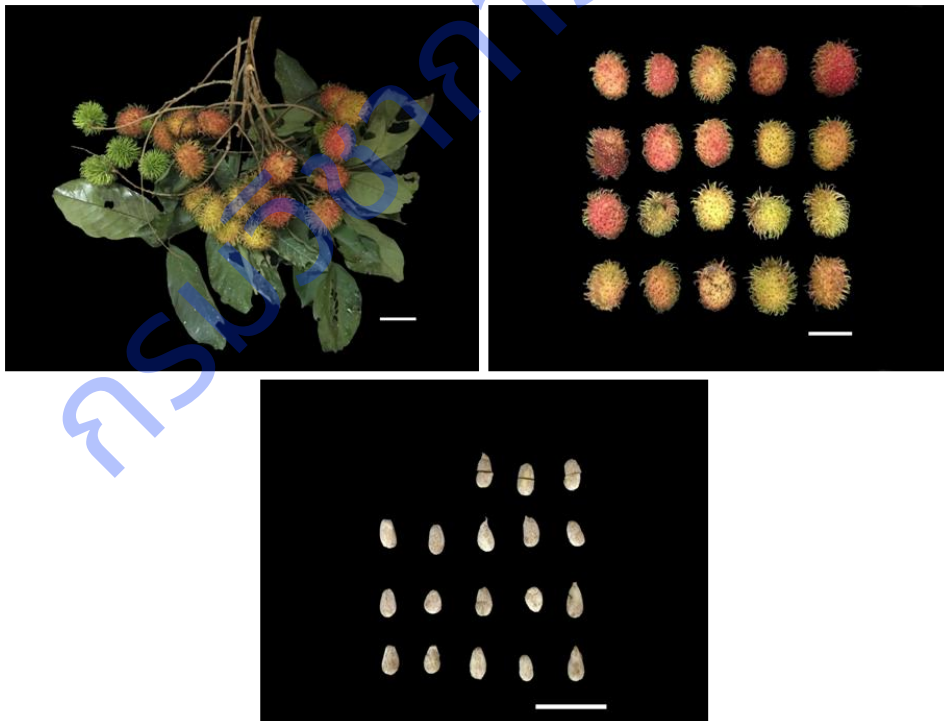


ภาพที่ 26 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 002



### สายต้น PN 003

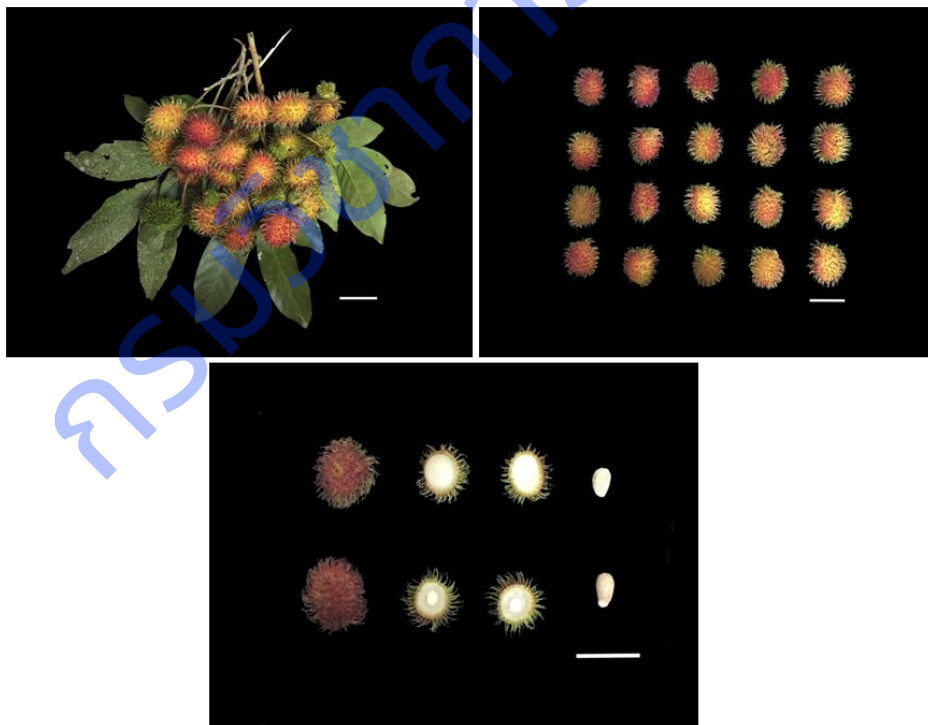
ใบ สีเขียวแก่ (NN137 A) ก้านใบหลักยาว 10.4-22.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 15.1 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.2 -10.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 7.1 มิลลิเมตร) ใบรูปรี ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และด้านล่าง ความยาวใบ 7.3-16.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.5 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.2-7.9 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.9 เซนติเมตร) ผล รูปทรงกลม ความยาวผล 38.7-49.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 44.3 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 31.5-38.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 34.9 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 17.2-34.4 กรัม (เฉลี่ย 24.8 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียว (142 A) โคนขนสีแดง (33 A) มีความหนาแน่น 20 ขนต่อหน่วยพื้นที่เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงปนส้ม (34 A) เปลือกด้านในสีขาว (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 55 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156 B) เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 6.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 40 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 22X12 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 27 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 003

## สายต้น PN 004

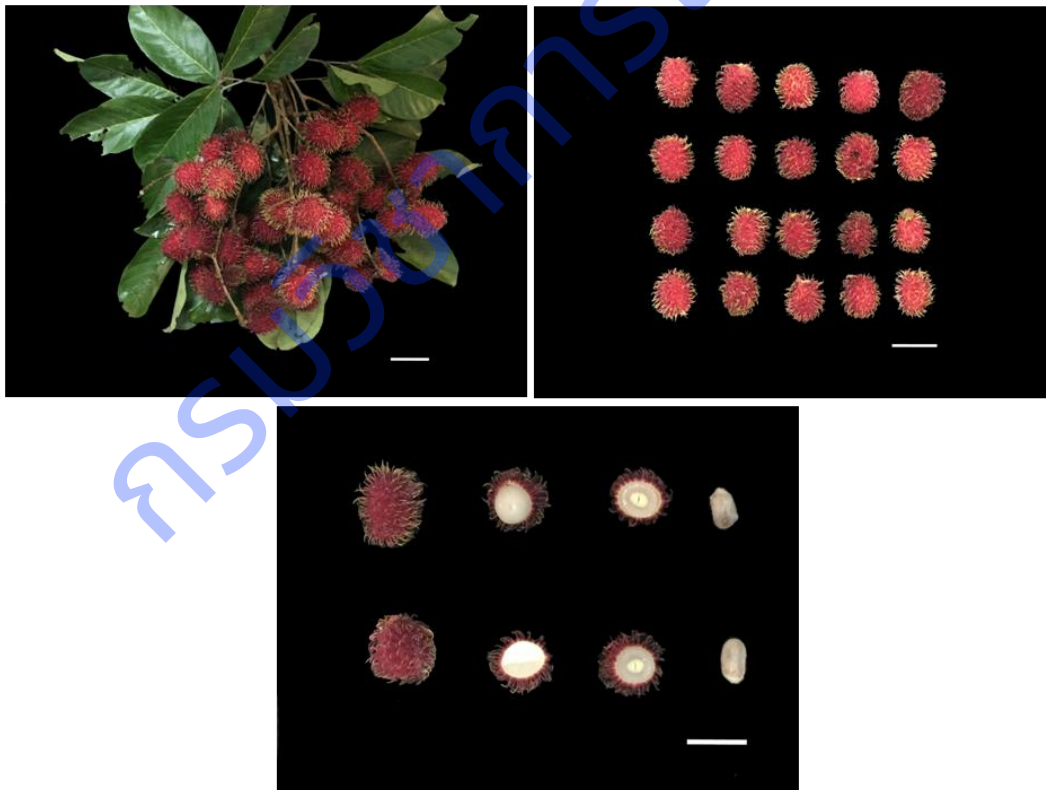
ใบ สีเขียวแก่ (NN137 B) ก้านใบหลักยาว 6.3-23.3 เซนติเมตร (เฉลี่ย 15.5 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 5.7 -7.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 7.1 มิลลิเมตร) ใบรูปขอบขนาน ปลายใบและฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบ 9.2-16 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.8 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.1-5.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 5.1 เซนติเมตร) ผล รูปทรงไข่ ความยาวผล 41.6-48.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 44.9 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 33.1-38.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 34.7 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 22.4-29.3 กรัม (เฉลี่ย 25.2 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลางปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (N144 A) โคนขนสีส้มปนแดง (34 A) ความยาวขนเฉลี่ย 9 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 26 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงปนส้ม (34 A) เปลือกด้านในสีขาว (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 57 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156 B) เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 36 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24X13 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 28 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 004

## สายต้น PN 005

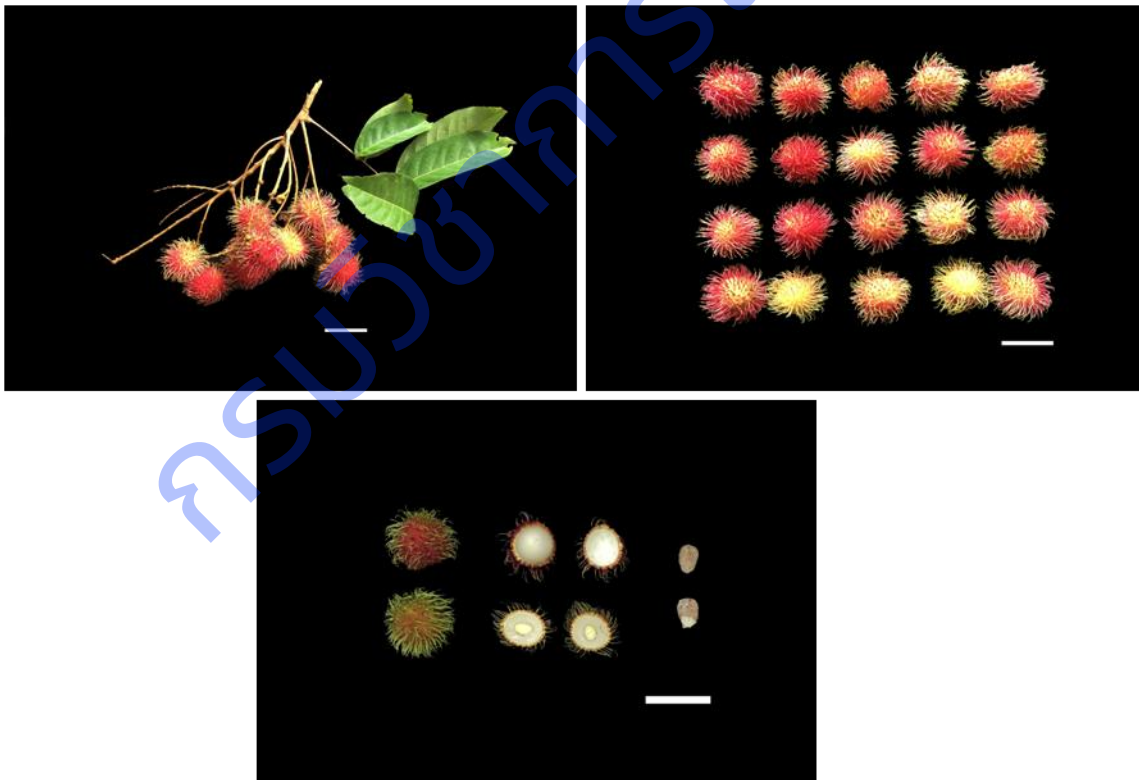
ใบ สีเขียว (147 A) ก้านใบหลักยาว 7.2-19.2 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.2 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.5 - 10.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.7 มิลลิเมตร) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบ 9.8-19 เซนติเมตร (เฉลี่ย 14 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 5.7-8.6 เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.8 เซนติเมตร) ผล รูปทรงขอบขนาน ความยาวผล 38.5-47.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 42.5 มิลลิเมตร) ความกว้างผล 29.3-36.36 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 33.3 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 18.8-30.7 กรัม (เฉลี่ย 23.5 กรัม) ขน ด้านนอกเปลือก ผลมีขนแข็งมากปกคลุม ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (144 B) โคนขนสีแดงปนส้ม (N34 A) ความยาวขนเฉลี่ย 8.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 25 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (N45 A) เปลือกด้านในสีขาว (155 D) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 1.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเทา (156 B) เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 4.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 27X15 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 13 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 29 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 005

### สายต้น PN 007

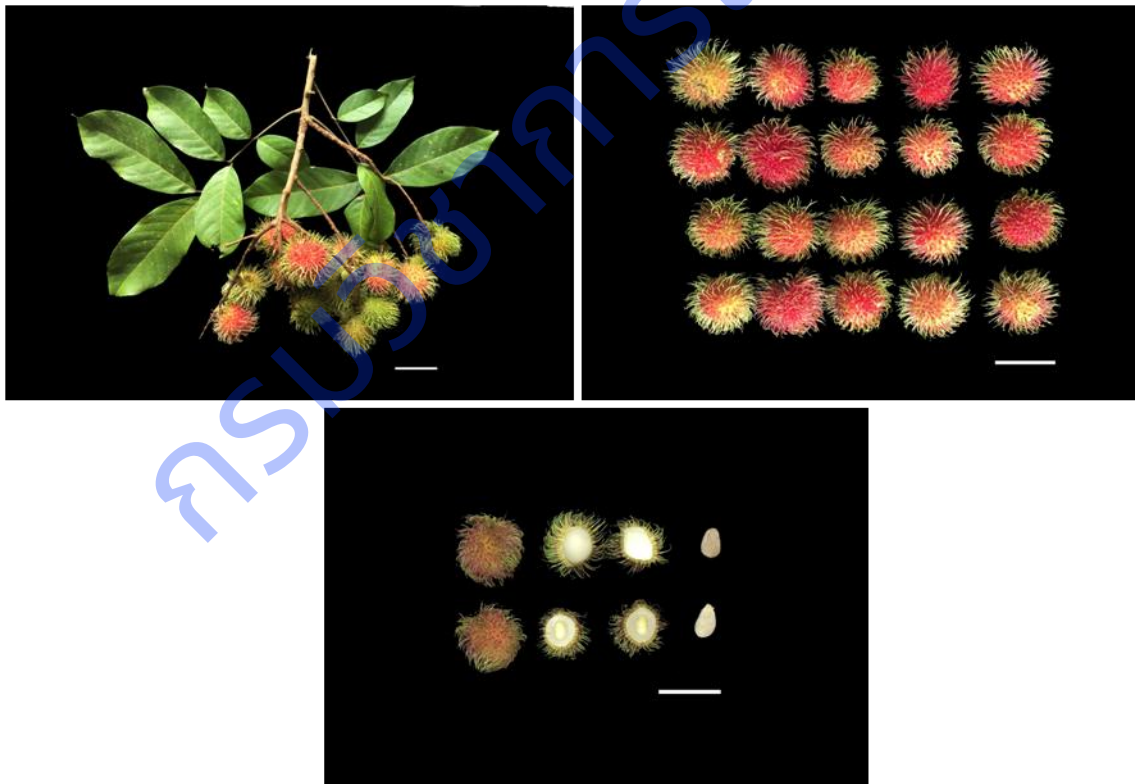
ใบ สีเขียวเหลือง (137C) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 13.8 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.9 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบ และเป็นมัน ความยาวใบเฉลี่ย 11.6 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 4.7 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 42.3 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 37.1 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 27.6 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวปนเหลือง (150A) โคนขนสีแดง (46 C) ความยาวขนเฉลี่ย 13.4 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 28.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (46 B) เปลือกด้านในสีขาว (NN 155B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 67.7 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวปนเหลือง (157 A) เนื้อแน่นและกรอบ การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง เนื้อหนาเฉลี่ย 8.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 24 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 23.8X15.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8.3 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 30 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 007

### สายต้น PN 008

ใบ สีเขียวเหลือง (137A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 15.5 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.5 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ขอบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนขรุขระ และด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 14.0 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 39.9 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 36.2 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 24.5 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเหลืองปนเขียวเข้ม (151C) โคนขนสีชมพูอมเหลือง (46 D) ความยาวขนเฉลี่ย 13.9 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 26.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (46 C) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (NN 155A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43.7 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวปนเหลือง (157 A) เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 7.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47.6 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงกลม ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 22.0X15.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8.7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 31 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 008

### สายต้น PN 009

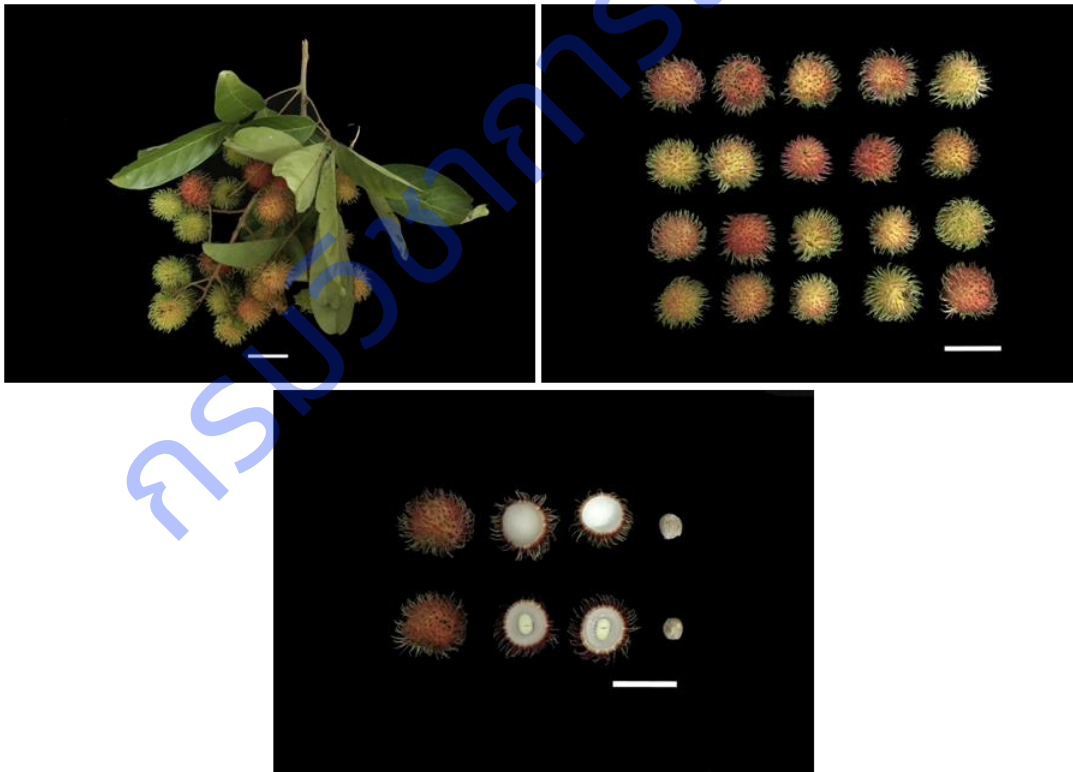
ใบ สีเขียวมะกอกอมเทา (NN 137A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 17.8 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 6.4 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบเรียบ ผิวใบด้านบนขรุขระและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 13.7 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.7 เซนติเมตร ผล รูปทรงไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 45.2 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 36.8 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 26.3 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (N 144) โคนขนสีแดงเข้ม (53 A) ความยาวขนเฉลี่ย 11.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 38.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม (N 34A) เปลือกด้านในสีขาวอมเขียว (155 C) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 51.5 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเขียว (155 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง เนื้อหนาเฉลี่ย 6.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล เฉลี่ย 40.7 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงยาวเรียว ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 27.0X15.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของ น้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7.8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 32 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 009

### สายต้น PN 006

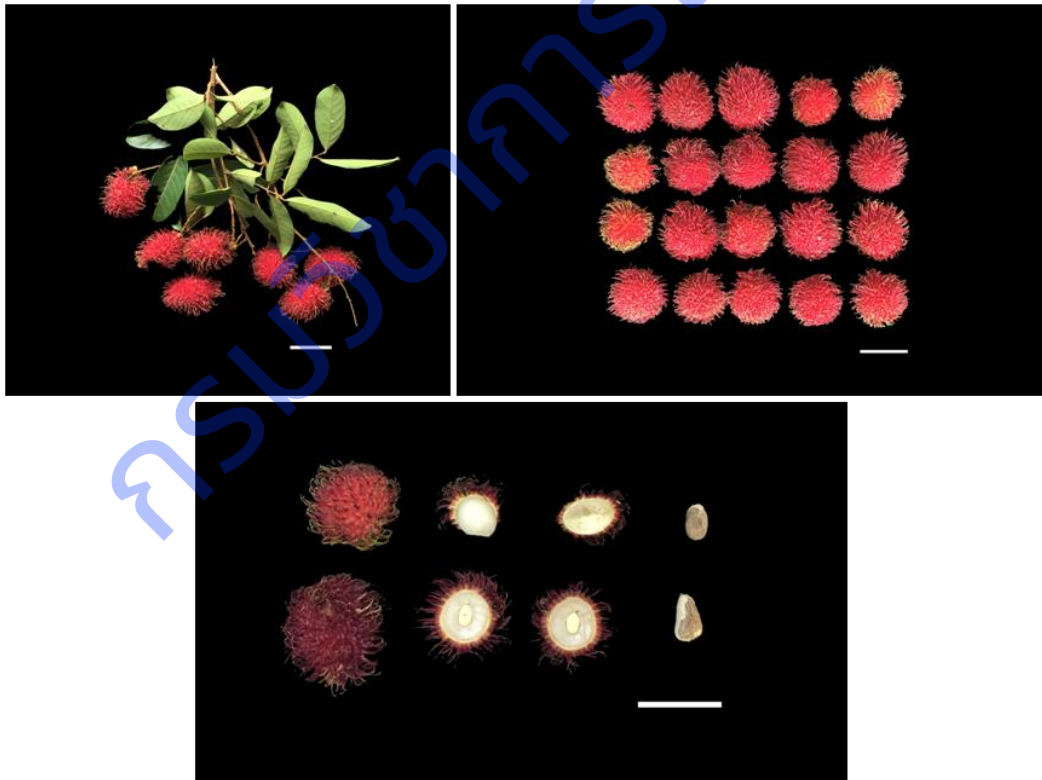
ใบ สีเขียวอมเหลือง (137B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 18.3 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 8.0 มิลลิเมตร ใบรูปไข่กลับ ปลายใบเว้ามนู่ม ฐานใบมน ขอบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 15.1 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 7.2 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 35.5 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.0 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 19.6 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียว (145A) โคนขนสีแดง (43 A) ความยาวขนเฉลี่ย 8.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 26.6 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (41 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเขียวอ่อน (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 45.8 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเทา (156 A) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 5.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43.4 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปทรงรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 19.4X15.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 10.8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 33 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 006

## สายต้น PN 010

ใบ สีเขียวอมเหลือง (137A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 9.9 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.0 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 10.9 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 4.8 เซนติเมตร ผล รูปขอบขนาน ความยาวผลเฉลี่ย 53.7 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 40.7 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 38.4 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีแดงเข้ม (53C) โคนขนสีแดงเข้ม (53 A) ความยาวขนเฉลี่ย 11.1 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 31.0 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงเข้ม (53 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเขียวอ่อน (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47.2 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเทา (156 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 7.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47.8 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงยาวรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 26.5X15.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 5.0 เปอร์เซ็นต์

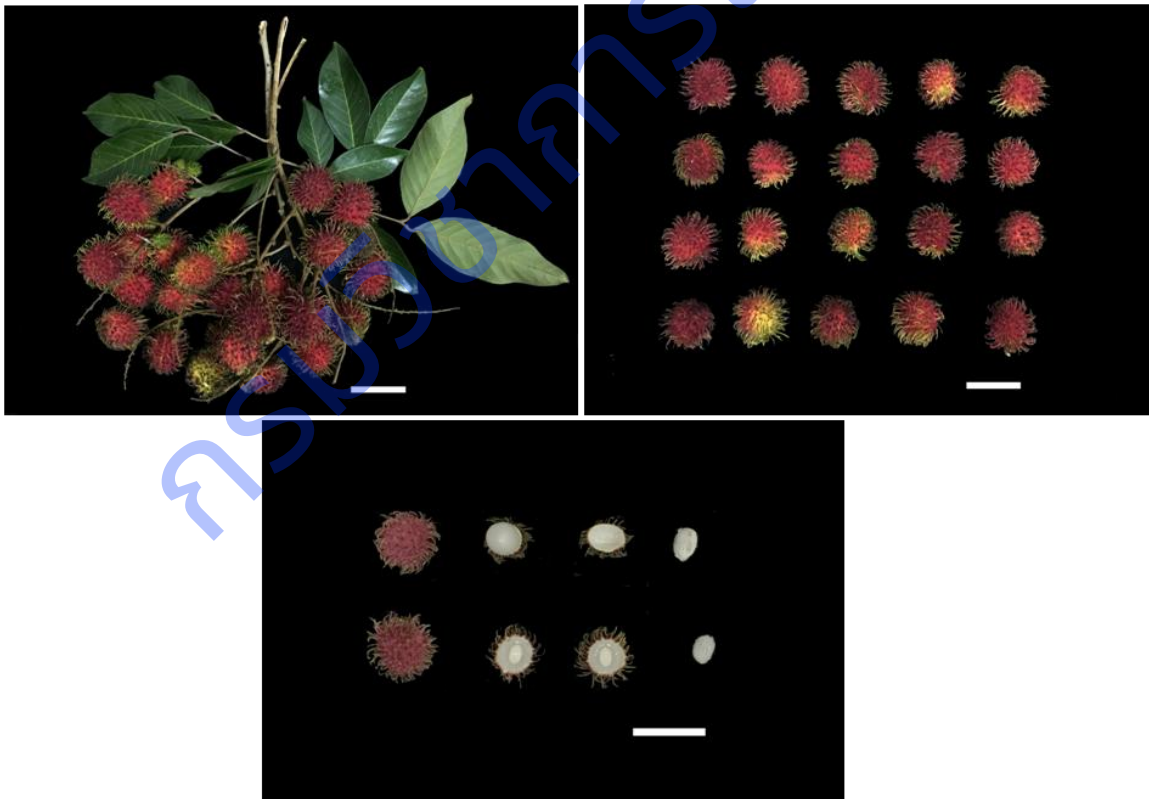


ภาพที่ 34 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 010



### สายต้น KB 001

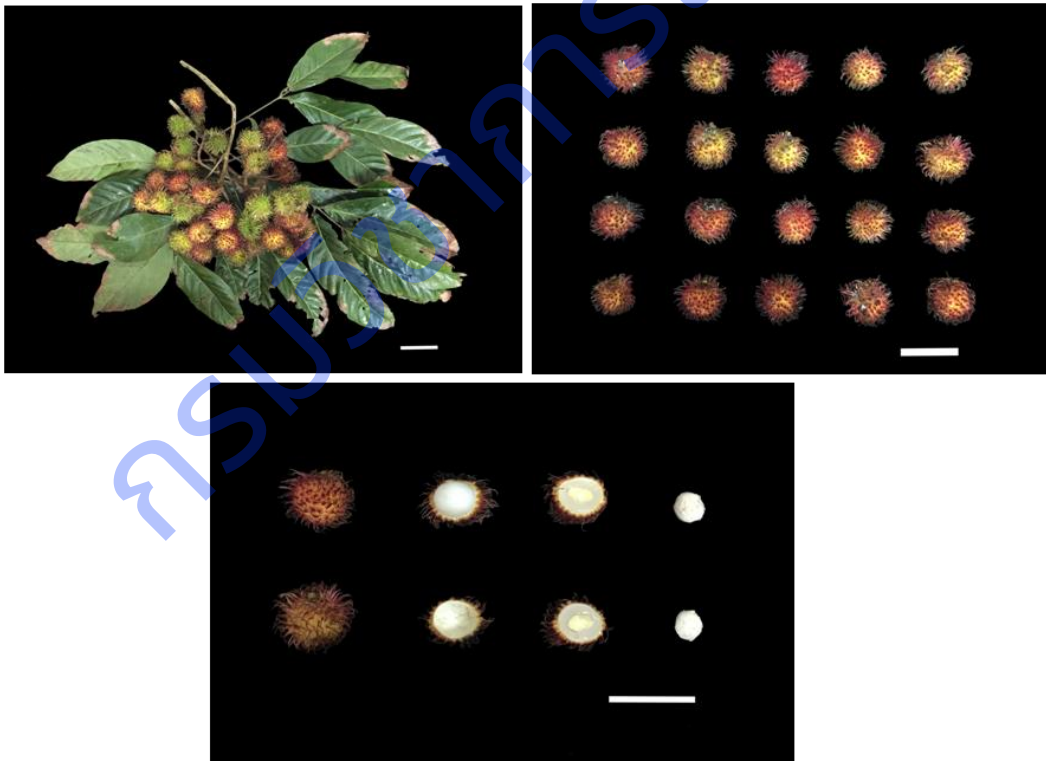
ใบ สีเขียวอมเหลือง (144 B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 6.4 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 8.3 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและมัน ความยาวใบเฉลี่ย 11.3 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 5.2 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 37.1 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 30.8 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 18.0 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวเหลือง (N 144 C) โคนขนสีแดง (46 C) ความยาวขนเฉลี่ย 10.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 24.0 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงเข้ม (46 A) เปลือกด้านในสีขาว (NN 155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.2 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเทา (156 B) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 5.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 46.2 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปขอบขนาน ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.1X14.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 13.6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 35 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น KB 001

## สายต้น KB 002

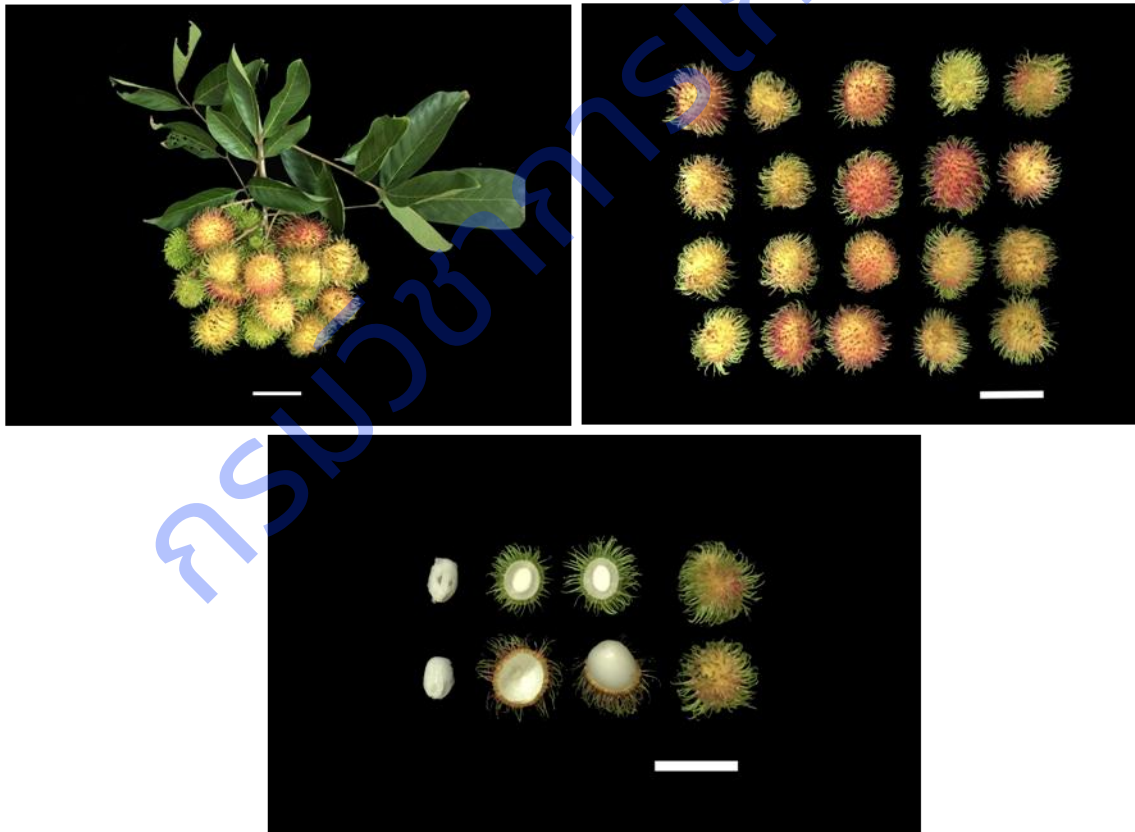
ใบ สีเขียวอมเหลือง (139A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 17.4 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 8.4 มิลลิเมตร ใบรูปไข่ ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 15.8 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 32.0 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 28.8 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 11.9 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย โคนขนสีแดง (46 A) ความยาวขนเฉลี่ย 8.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 32.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงเหลืองอมเขียว (5 A) เปลือกด้านในสีขาวยอมเขียว (157 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 44.2 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาว (N 155 A) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 5.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 42.2 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงกลม ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 18.0X14.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 13.6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 36 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น KB 002

### สายต้น KB 003

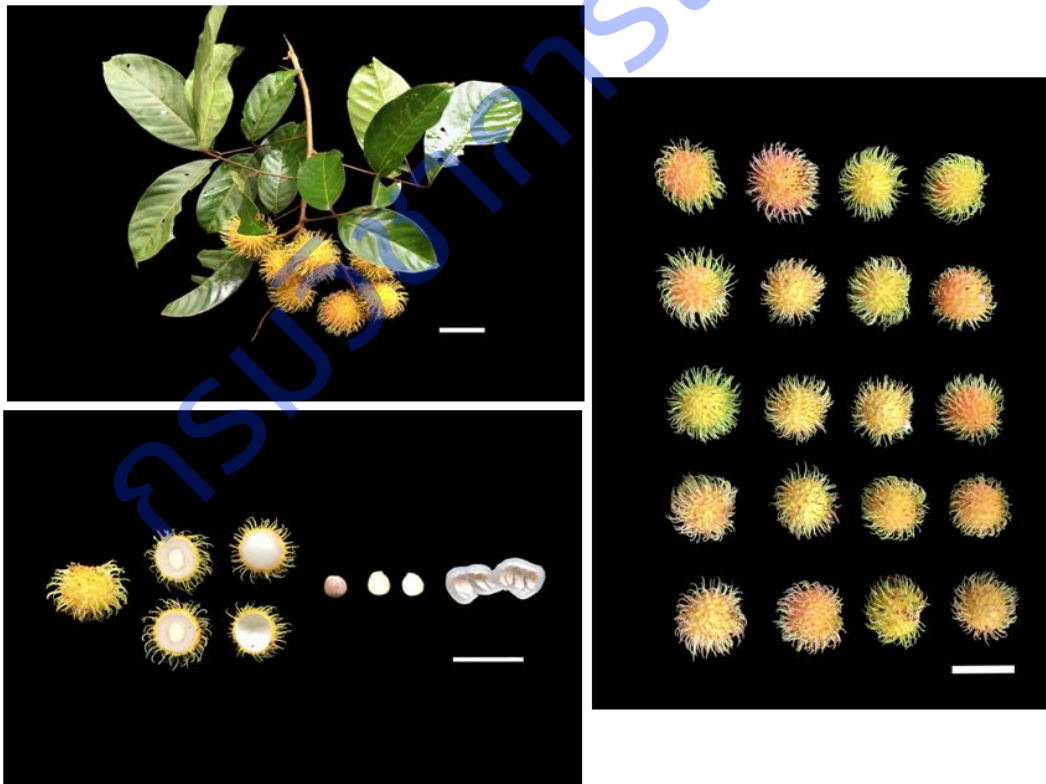
ใบ สีเขียว (137A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 12.6 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 7.4 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 15.3 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.7 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 44.3 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 34.0 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 29.0 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (N 144 A) โคนขนสีม่วงอมแดง (60 A) ความยาวขนเฉลี่ย 12.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 19.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีส้ม (N 25 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเขียว (157 C) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.4 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 41.4 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) เนื้อหนาเฉลี่ย 4.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 46.8 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้าง เฉลี่ย 26.8X16.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 11.9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 37 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น KB 003

### สายต้น CP 009

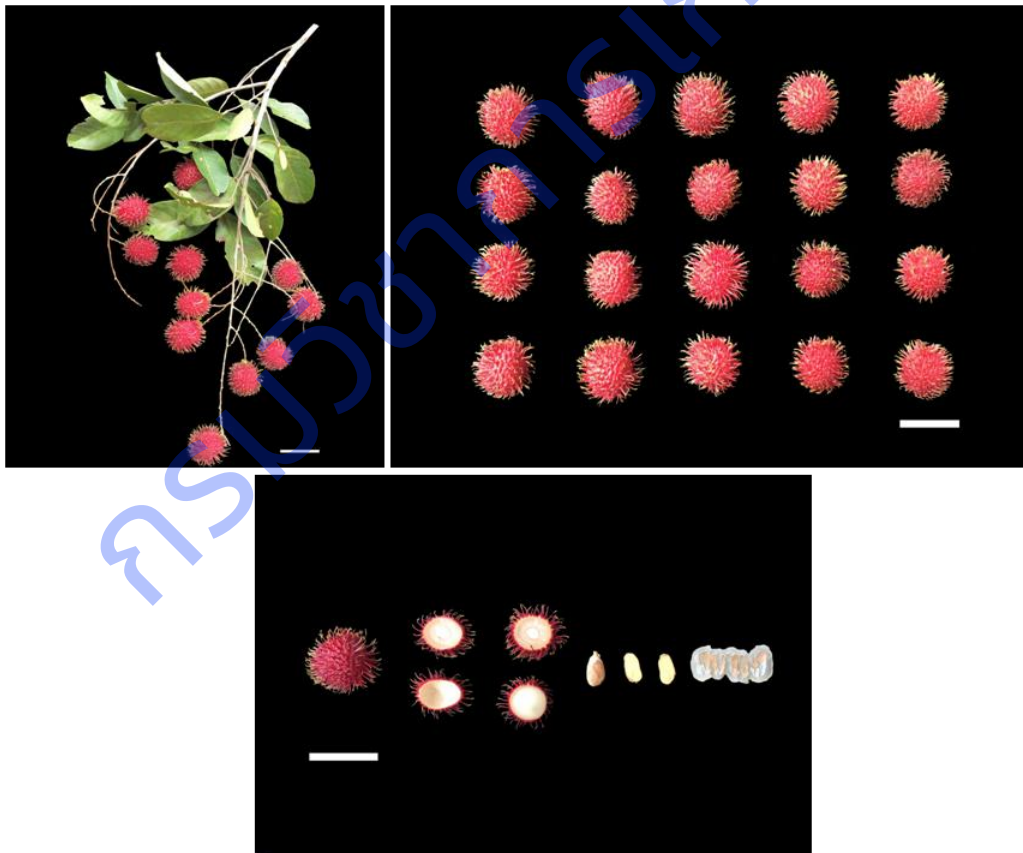
ใบ สีเขียว (137B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 14.1 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 6.7 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบมน ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 15.5 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 7.5 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 38.0 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 34.3 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 24.7 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 A) โคนขนสีแดงอมชมพู (39 B) ความยาวขนเฉลี่ย 12.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 21.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีเหลืองอมเขียว (6 B) เปลือกด้านในสีขาว (NN 155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.6 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวขุ่น (196 D) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมีมาก เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 6.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 50.9 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปขอบขนาน ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 20.3X15.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8.6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 38 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 009

### สายต้น CP 003

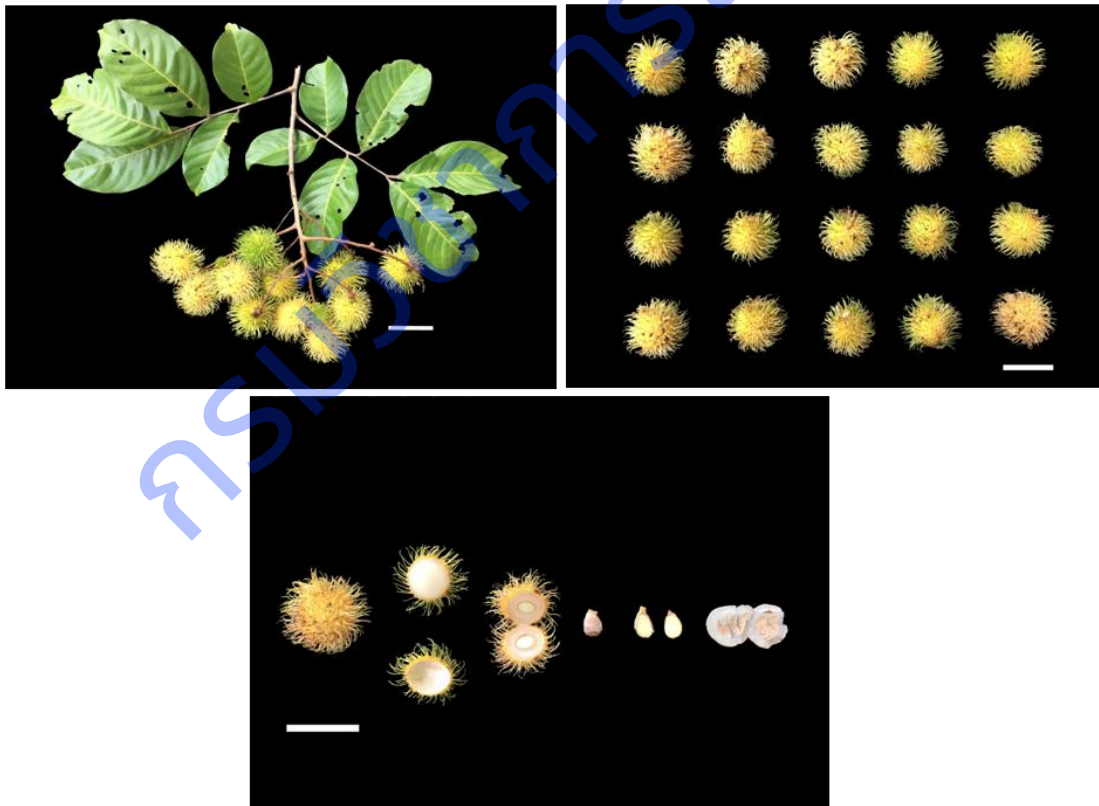
ใบ สีเขียวอมเหลือง (144 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 7.2 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.6 มิลลิเมตร ใบรูปไข่ ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนขรุขระและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 10.5 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 5.0 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 41.5 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.1 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 25.7 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (144 B) โคนขนสีแดง (46 A) ความยาวขนเฉลี่ย 8.4 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 26 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดงเข้ม (53 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (158 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 1.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 31.8 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเขียว (157 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมีมาก เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 8.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 61.5 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.3X12.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6.7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 39 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 003

## สายต้น CP 004

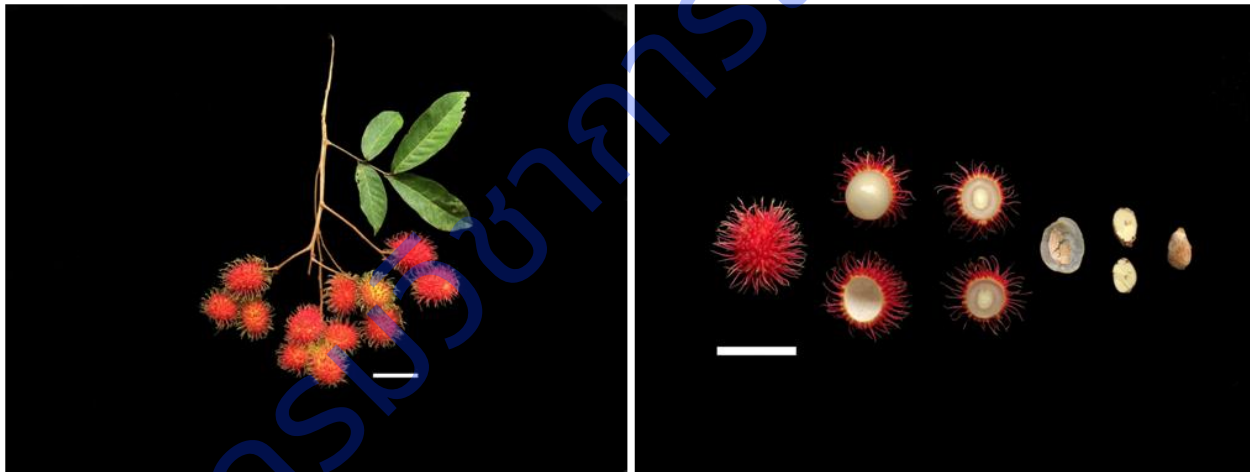
ใบ สีเขียวอมเหลือง (144 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 11.8 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 7.7 มิลลิเมตร ใบรูปไข่ ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 11.1 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.0 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 40.4 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 35.0 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 27.6 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 B) โคนขนสีเหลืองอมเขียว (2 C) ความยาวขนเฉลี่ย 10.4 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 27.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีเหลืองอมเขียว (2 C) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 1.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 34.1 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเขียว (155 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อปานกลาง เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 8.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 59.1 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 23.1X14.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6.8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 40 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 004

## สายต้น CP 005

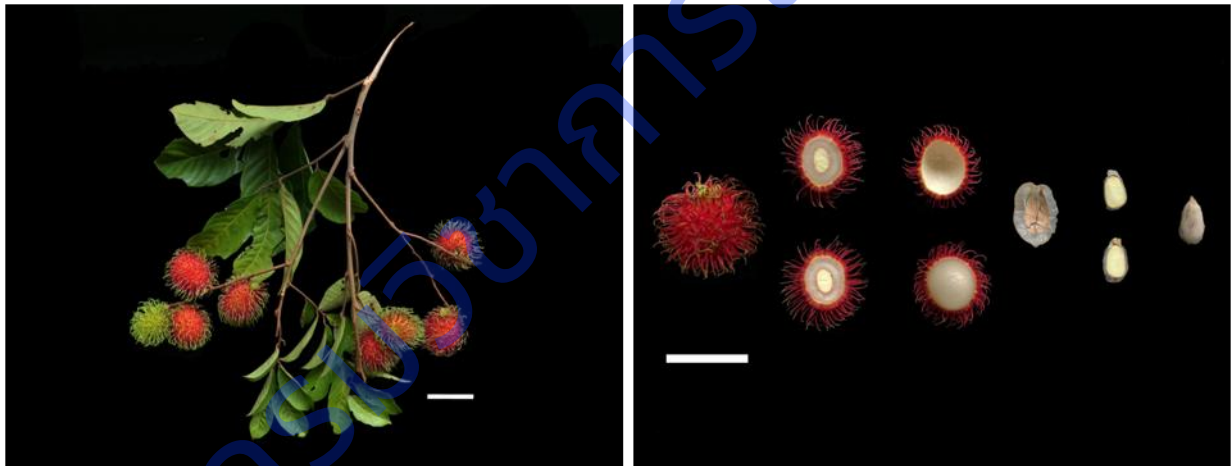
ใบ สีเขียวอมเหลือง (137 C) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 16.0 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 15.4 มิลลิเมตร ใบรูปหอก ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 6.9 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.2 เซนติเมตร ผล รูปทรงไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 42.7 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 31.4 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 24.1 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 A) โคนขนสีแดง (149 A) ความยาวขนเฉลี่ย 12.1 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 23.0 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม (42 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 A) ความหนาเปลือก เฉลี่ย 2.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 42.5 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเขียว (157 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดมาก การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อน้อย เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 7.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 49.5 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.5X13.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7.9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 41 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 005

## สายต้น CP 006

ใบ สีเขียวอมเหลือง (143 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 10.9 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 6.0 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบมน ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 10.8 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 5.4 เซนติเมตร ผล รูปทรงไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 43.7 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.8 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 27.6 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 B) โคนขนสีแดง (N 45C) ความยาวขนเฉลี่ย 11.3 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 27.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (46 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 49.9 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเทา (156 D) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดมาก การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อน้อย เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 8.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43.3 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 23.9X12.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6.8 เปอร์เซ็นต์

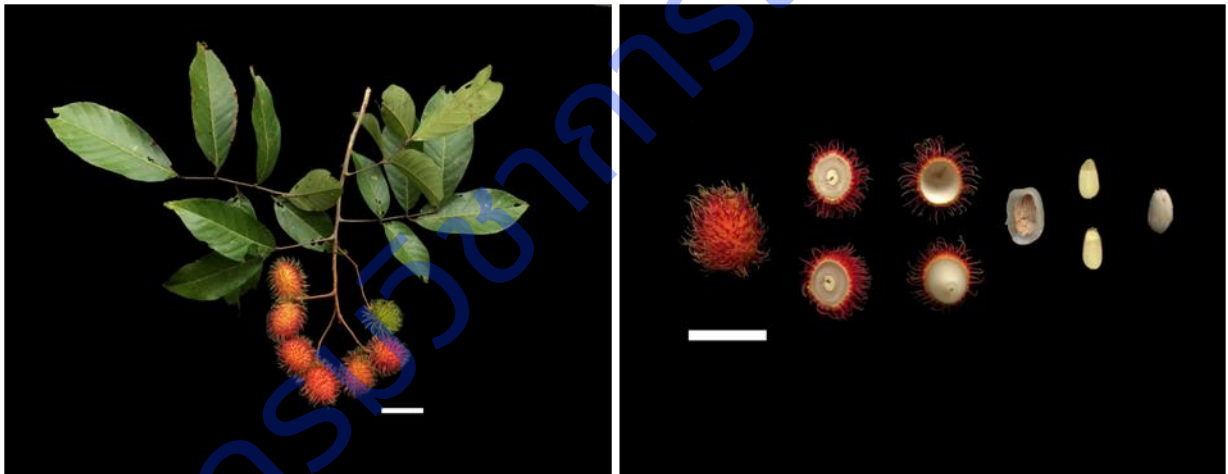


ภาพที่ 42 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 006



### สายต้น CP 007

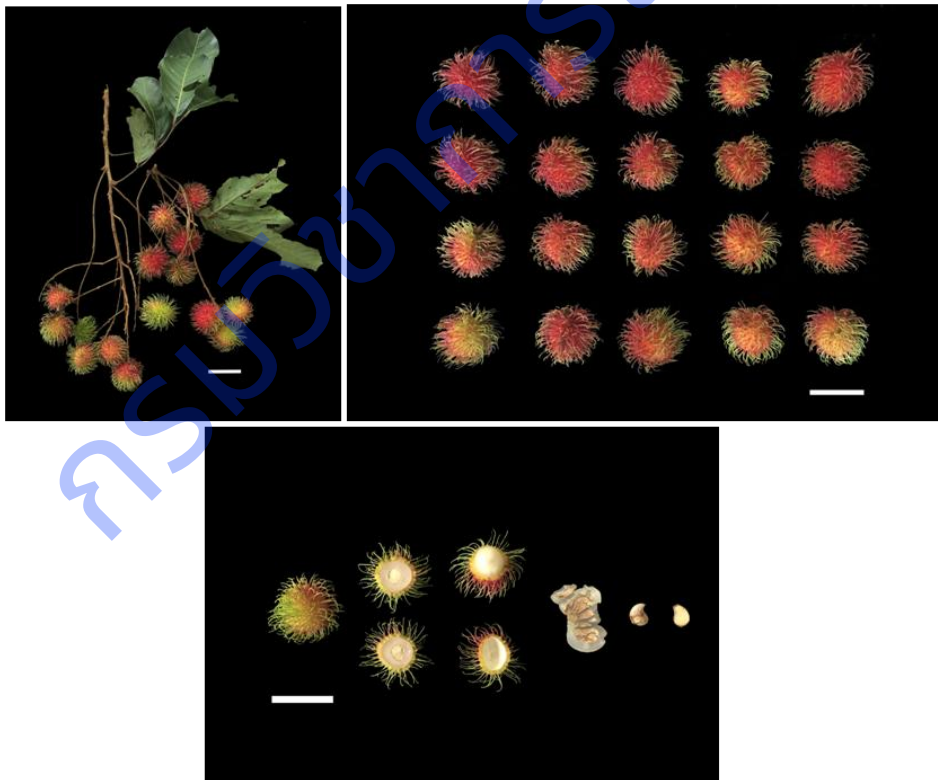
ใบ สีเขียวอมเหลือง (143 B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 12.3 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 7.5 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 14.4 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 7.6 เซนติเมตร ผล รูปไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 41.1 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 28.0 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 19.2 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 B) โคนขนสีแดง (47 A) ความยาวขนเฉลี่ย 13.1 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 33.6 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีส้มอมเหลือง (21 B) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (NN 155A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 36.3 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเทา (196 D) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดมาก การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อน้อย เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 6.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 54.4 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 26.1X12.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 9.4 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 43 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 007

## สายต้น RN 002

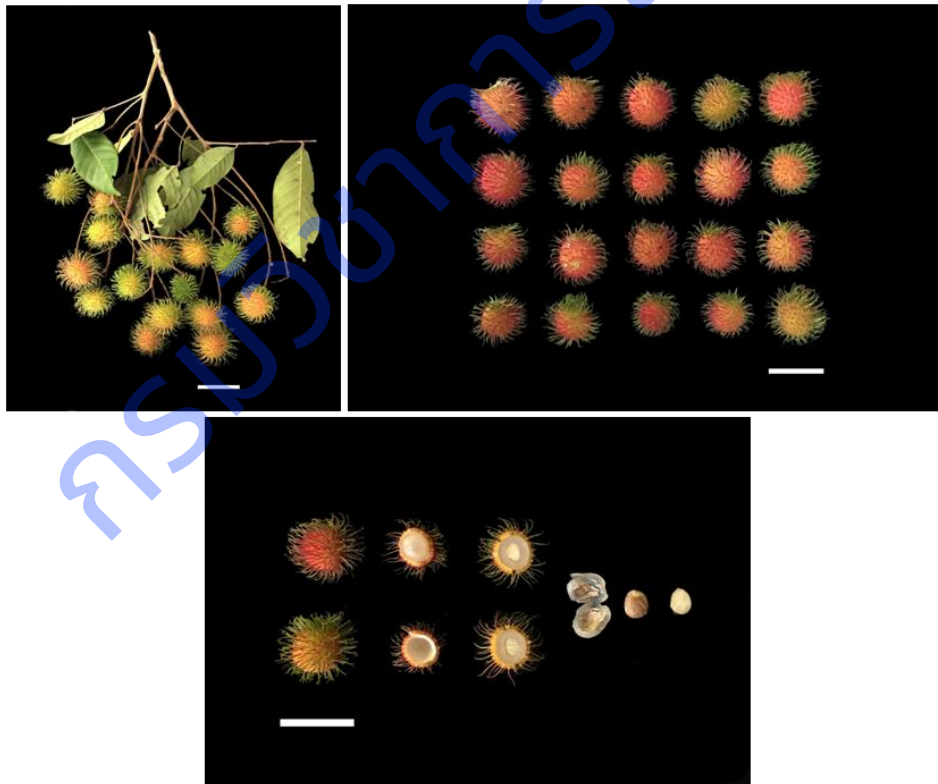
ใบ สีเขียวอมเหลือง (147 A) ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบ และด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 14.4 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 7.6 เซนติเมตร ผล รูปขอบขนาน ความยาวผล เฉลี่ย 39.8 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.6 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 24.0 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมี ขนแข็งน้อย ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (144 B) โคนขนสีแดงอมส้ม (N 34 A) ความยาวขนเฉลี่ย 14.5 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 35.8 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีแดง (N 45 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 D) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48.1 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเทา (196 B) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับ เนื้อมาก เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 6.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43.6 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 22.5X14.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8.3 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 44 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น RN 002

## สายต้น RN 001

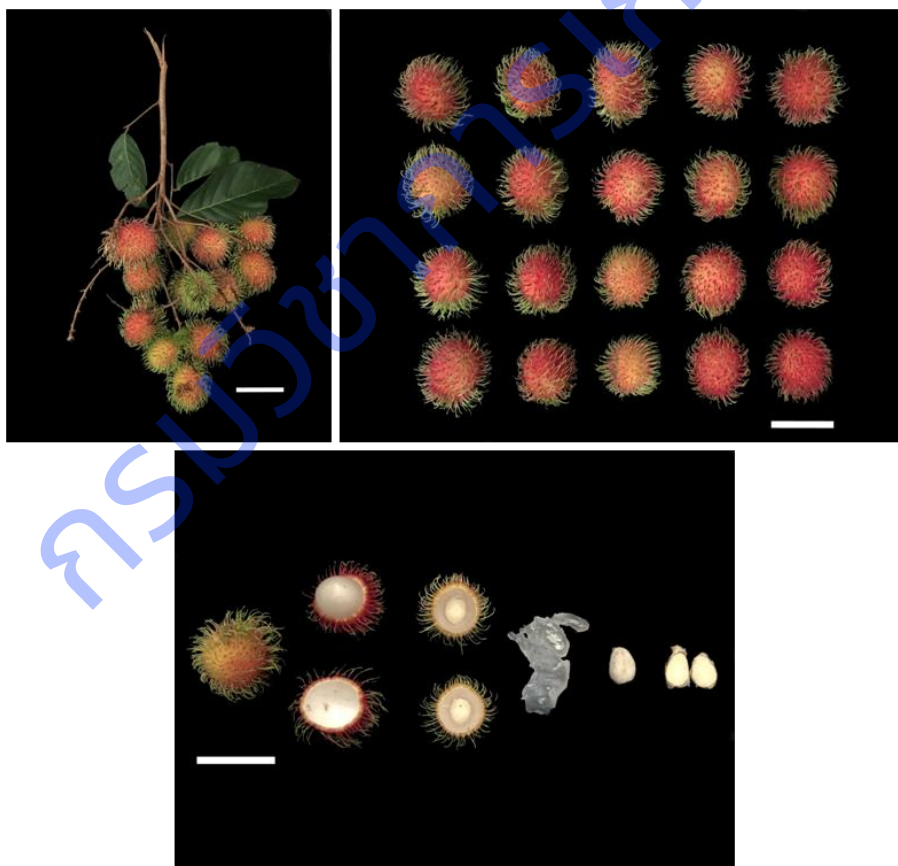
ใบ สีเขียวมะกอก (137 B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 12.1 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 6.3 มิลลิเมตร ใบรูปไข่ ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 12.1 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 38.5 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 31.7 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 20.0 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (145 A) โคนขนสีแดงอมส้ม (43 A) ความยาวขนเฉลี่ย 11.9 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 35.8 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีส้มอมแดง (41 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเขียว (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47.8 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเทา (156 A) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 6.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 45.1 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 21.0X12.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7.1 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 45 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น RN 001

#### สายต้น RN 004

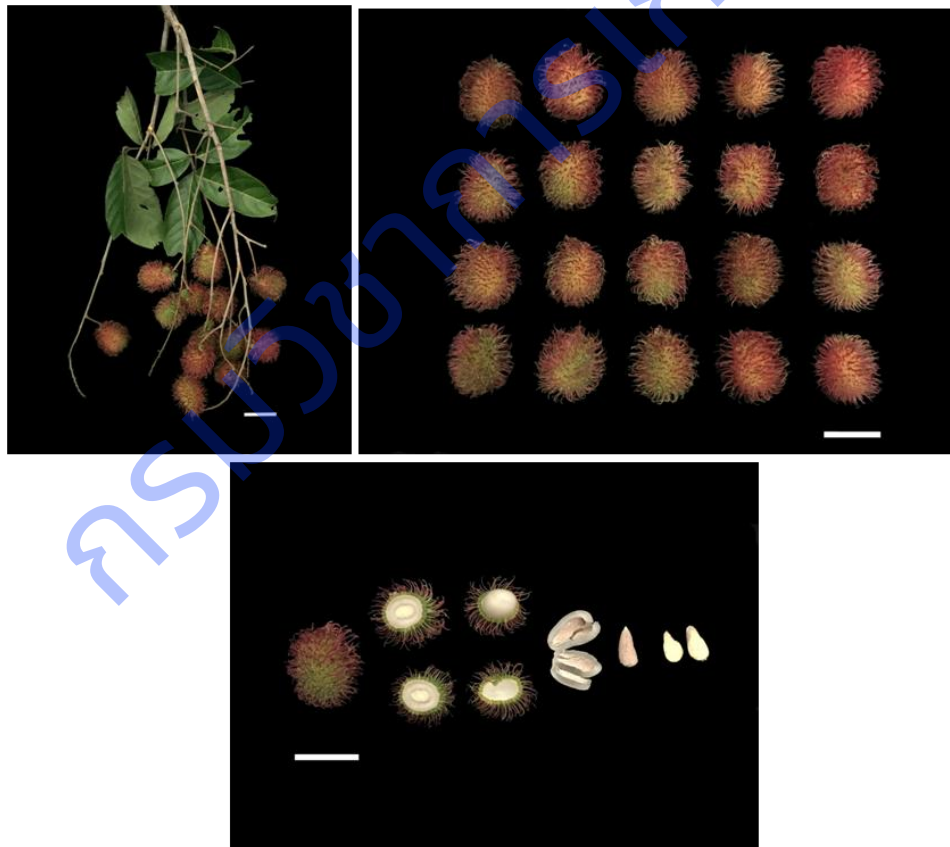
ใบ สีเขียวอมเหลือง (139 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 8.4 มิลลิเมตร ใบรูปไข่ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและมีมัน ความยาวใบเฉลี่ย 11.7 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.4 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 42.6 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 34.5 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 28.1 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (150 C) โคนขนสีแดง (50 A) ความยาวขนเฉลี่ย 12.6 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 40.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีส้มอมเหลือง (23 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเขียว (155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 41.2 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเหลือง (155 B) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 6.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48.8 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25.6X15.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 9.9 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 46 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น RN 004

### สายต้น RN 003

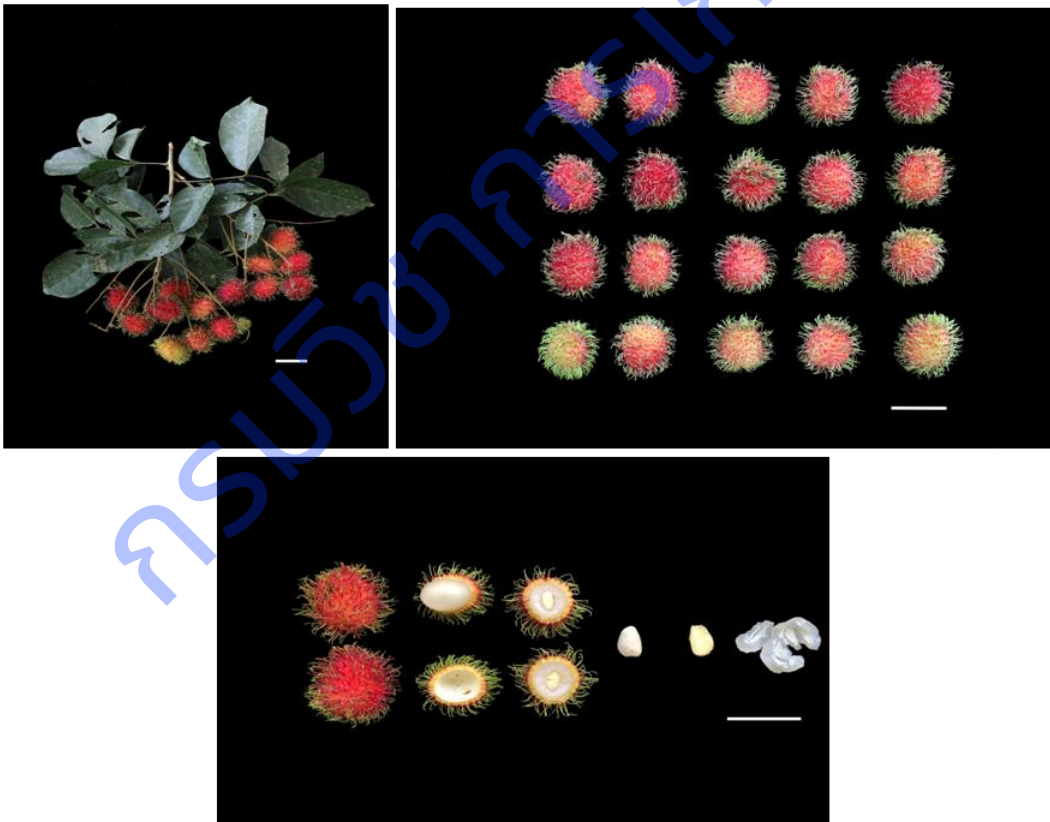
ใบ สีเขียวอมเหลือง (147 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 12.5 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 9.6 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 11.7 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.4 เซนติเมตร ผล รูปขอบขนาน ความยาวผลเฉลี่ย 51.5 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 32.7 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 29.7 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย ปลายขนสีแดงอมเทา (179 A) โคนขนสีแดงอมเทา (180 B) ความยาวขนเฉลี่ย 12.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 38.8 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสีเหลือง (12 A) เปลือกด้านในสีขาว (NN 155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 4.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48.8 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเหลือง (NN 155 A) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดมาก การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อน้อย เนื้อนุ่ม เนื้อหนา เฉลี่ย 5.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 44.7 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปยาวรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 29.3 X 13.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6.5 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 47 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น RN 003

### สายต้น CP 008

ใบ สีเขียวอมเหลือง (137 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 12.0 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 7.8 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 12.9 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.9 เซนติเมตร ผล รูปไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 46.8 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.7 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 31.6 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (144 C) โคนขนสีแดง (45 A) ความยาวขนเฉลี่ย 13.2 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 35.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม (42 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 45.3 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเขียว (155 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดมาก การยืตของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อน้อย เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 6.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48.9 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25.2X13.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 5.8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 48 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 008

### สายต้น PN 011

ใบ สีเขียวอมเหลือง (137 B) ใบรูปไข่ ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและ  
ด้าน ผล รูปไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 46.0 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 36.2 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 32.2  
กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 B) โคนขนสีแดงอมชมพู (47 C)  
ความยาวขนเฉลี่ย 9.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 29.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม  
(43 B) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (158 C) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 4.6 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผล  
ต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 35.3 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเหลือง (NN 155 A) การล่อนของเนื้อจากเมล็ด  
น้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 8.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนัก  
เนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 59.1 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 25.2X13.6 มิลลิเมตร สัดส่วน  
ของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 5.6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 49 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 011

## สายต้น PN 012

ใบ สีเขียวอมเหลือง (NN137 B) ใบรูปไข่กลับ ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ผล รูปขอบขนาน ความยาวผลเฉลี่ย 48.1 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 35.6 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 32.5 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 A) โคนขนสีแดงอมส้ม (N 34 A) ความยาวขนเฉลี่ย 13.2 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 27 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (45 B) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (NN 155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 4.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 41.7 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเขียว (155 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 7.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 53.4 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.1X12.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 4.9 เปอร์เซ็นต์

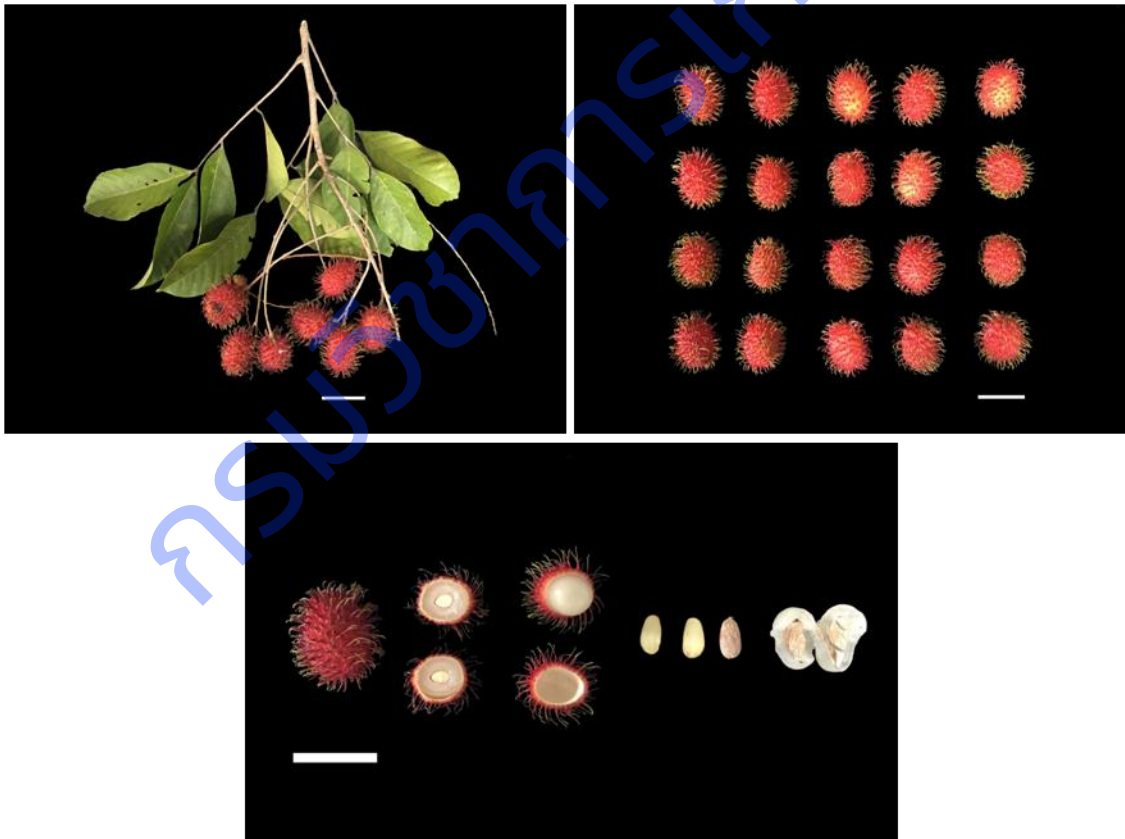


ภาพที่ 50 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 012



### สายต้น PN 013

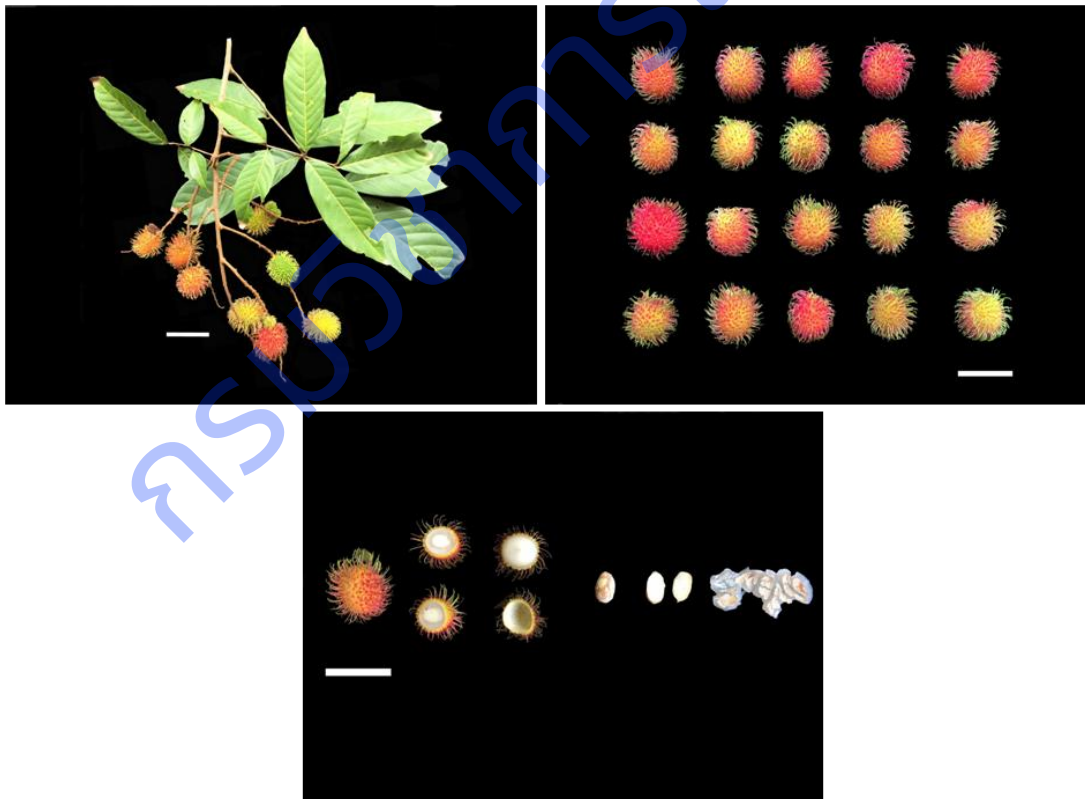
ใบ สีเขียวอมเหลือง (143 A) ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนขรุขระ และด้าน ผล รูปขอบขนาน ความยาวผลเฉลี่ย 26.3 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 12.8 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 31.1 กรัม **ขน** ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (N 144 C) โคนขนสีแดงเข้ม (53 A) ความยาวขนเฉลี่ย 10.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 21 ขนต่อหน่วยพื้นที่ **เปลือกผล** เปลือกด้านนอกสี แดง (45 B) เปลือกด้านในสีขาว (NN 155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผล ต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.9 เปอร์เซ็นต์ **เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด)** สีขาวอมเหลือง (157 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดมาก การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อน้อย เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 7.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อ น้ำหนักผลเฉลี่ย 52.7 เปอร์เซ็นต์ **เมล็ด** รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 30.1X12.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของ น้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 6.4 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 51 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PN 013

## สายต้น CP 010

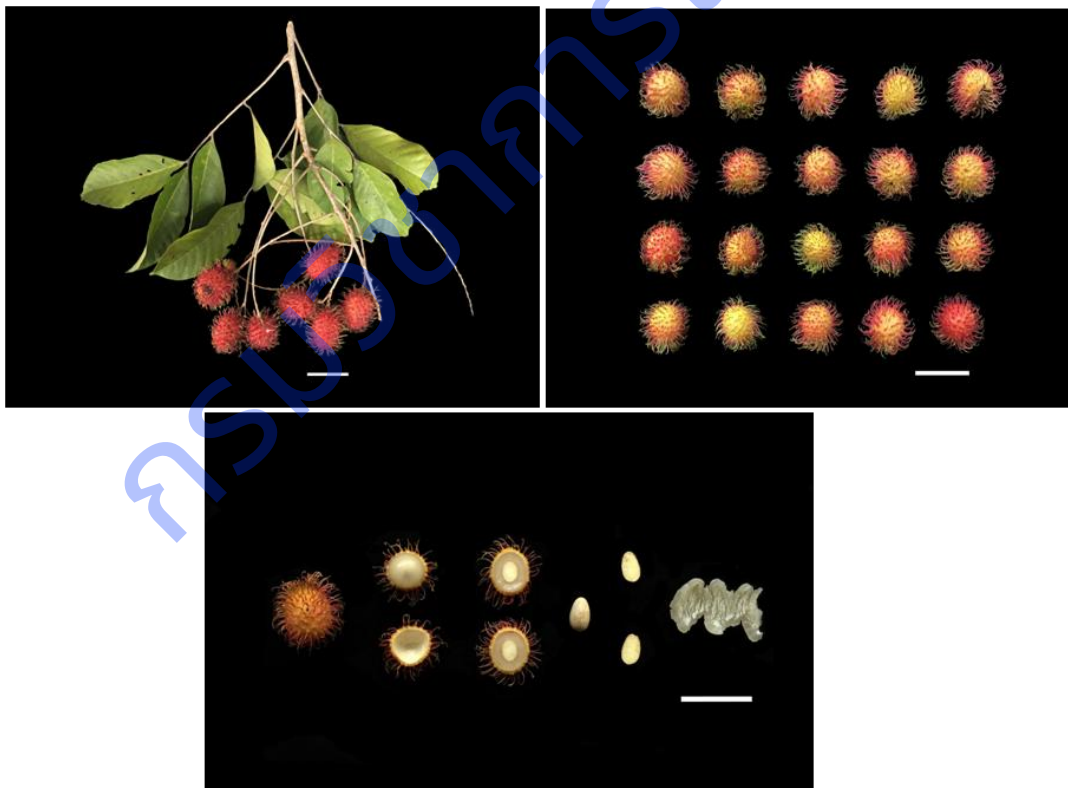
ใบ สีเขียวอมเหลืองมะกอก (NN 137 B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 15.0 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.6 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 16.4 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 7.1 เซนติเมตร ผล รูปไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 38.7 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 29.2 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 19.0 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (149 B) โคนขนสีแดง (39 A) ความยาวขนเฉลี่ย 11.1 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 35.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (NN 155 A) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.7 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 39.8 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเหลือง (156 D) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อแน่น เนื้อหนาเฉลี่ย 5.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48.9 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.9X14.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 11.3 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 52 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 010

### สายต้น CP 011

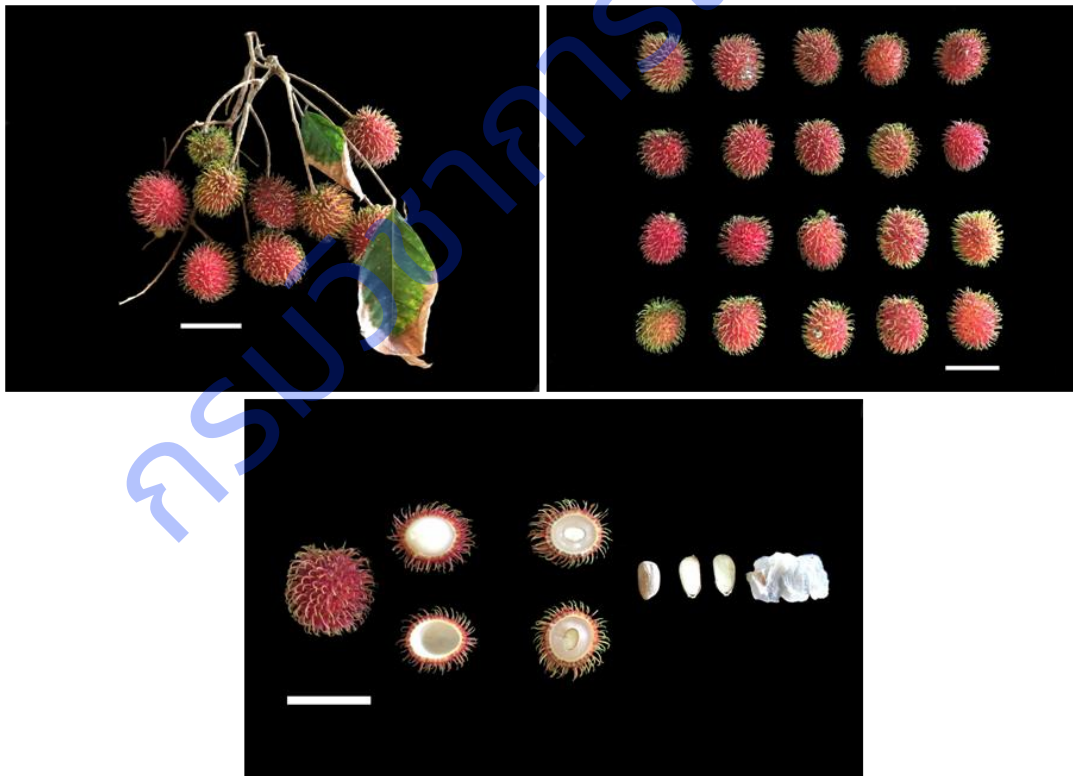
ใบ สีเขียวอมเหลืองมะกอก (NN 137 B) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 18.7 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 7.3 มิลลิเมตร ใบรูปไข่กลับ ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 19.1 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 8.7 เซนติเมตร ผล รูปไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 35.2 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 28.0 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 16.8 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งน้อย ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (144 C) โคนขนสีแดง (46 A) ความยาวขนเฉลี่ย 12.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 31.8 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม (42 B) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 1.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 31.7 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเขียว (155 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อปานกลาง เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 6.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 56.7 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.0X13.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 11.6 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 53 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 011

### สายต้น PK 001

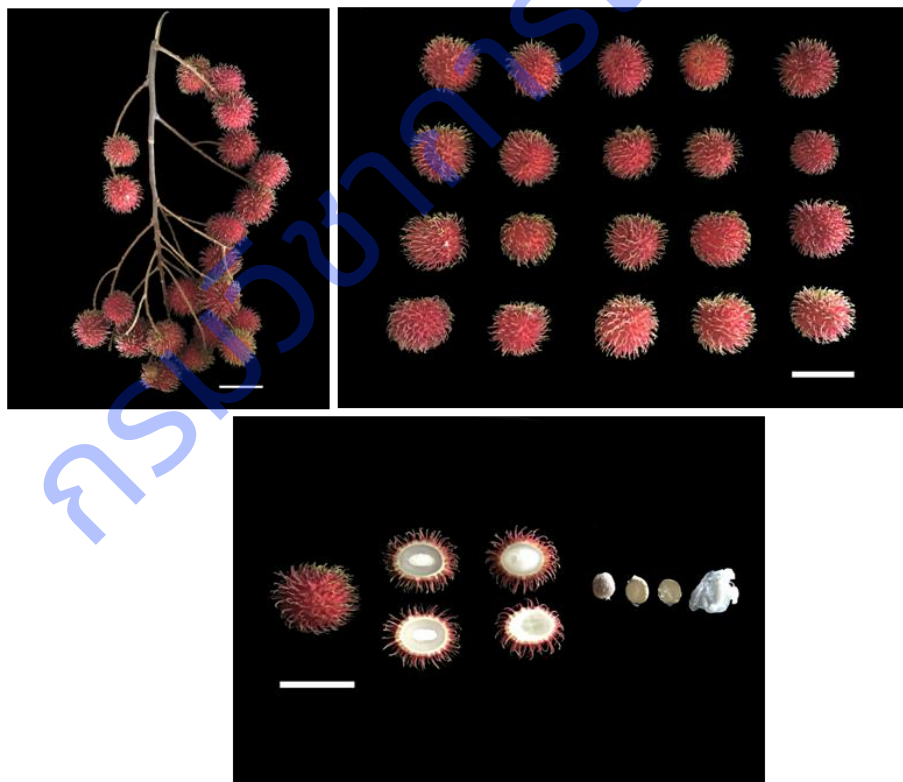
ใบ สีเขียวอมเหลือง (143 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 15.9 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 8.0 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนขรุขระและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 15.0 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 43.0 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.3 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 25.7 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (150 B) โคนขนสีแดง (39 A) ความยาวขนเฉลี่ย 8.1 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 38.8 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (N 45 C) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 47.1 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวขุ่น (157 B) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 7.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 45.3 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปขอบขนาน ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 27.1X13.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7.5 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 54 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PK 001

## สายต้น PK 002

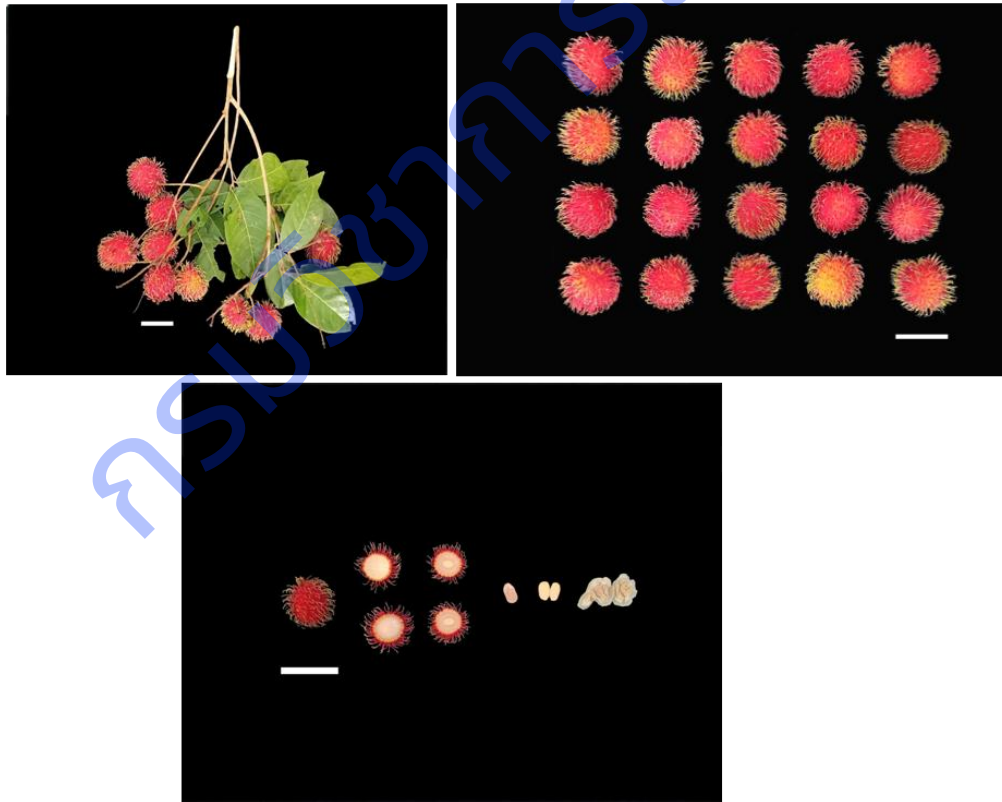
ใบ สีเขียวอมเหลือง (137 C) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 16.2 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.2 มิลลิเมตร ใบรูปขอบขนาน ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนขรุขระและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 17.3 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.8 เซนติเมตร ผล รูปทรงกลม ความยาวผลเฉลี่ย 26.2 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.5 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 21.7 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (150 C) โคนขนสีแดง (39 A) ความยาวขนเฉลี่ย 8.4 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 34.4 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดง (45 B) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 3.2 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 53.7 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวขุ่น (155 D) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดน้อย การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อมาก เนื้อฉ่ำน้ำ เนื้อหนาเฉลี่ย 7.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 38.5 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปทรงกลม ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 19.2X14.3 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7.8 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 55 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น PK 002

สายต้น NK 006

ใบ สีเขียวอมเหลือง (NN 137 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 8.5 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 7.3 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนเรียบและเป็นมัน ความยาวใบเฉลี่ย 12.7 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.1 เซนติเมตร ผล รูปไข่ ความยาวผลเฉลี่ย 43.9 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 33.7 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 28.6 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งมาก ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (N 144 A) โคนขนสีแดง (N 45 A) ความยาวขนเฉลี่ย 13.7 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 37.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมส้ม (N 34 A) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (NN 155 A) ความหนาเปลือก เฉลี่ย 2.8 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 43.6 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวอมเทา (156 B) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อปานกลาง เนื้อแน่นและกรอบ เนื้อหนาเฉลี่ย 7.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 48.9 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 22.4X13.9 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 7.4 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 56 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น NK 006

## สายต้น CP 012

ใบ สีเขียวอมเหลือง (146 A) ก้านใบหลักยาว เฉลี่ย 13.1 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาวเฉลี่ย 5.9 มิลลิเมตร ใบรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเรียบและด้าน ความยาวใบเฉลี่ย 12.7 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 6.1 เซนติเมตร ผล รูปขอบขนาน ความยาวผลเฉลี่ย 40.9 มิลลิเมตร ความกว้างผล เฉลี่ย 29.9 มิลลิเมตร น้ำหนักผล เฉลี่ย 21.1 กรัม ขน ด้านนอกเปลือกผลมีขนแข็งปานกลาง ปลายขนสีเขียวอมเหลือง (145 A) โคนขนสีแดง (38 A) ความยาวขนเฉลี่ย 7.8 มิลลิเมตร มีความหนาแน่น 34.2 ขนต่อหน่วยพื้นที่ เปลือกผล เปลือกด้านนอกสีแดงอมชมพู (39 B) เปลือกด้านในสีขาวอมเหลือง (155 B) ความหนาเปลือกเฉลี่ย 2.1 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 35.1 เปอร์เซ็นต์ เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาวเทาอมเหลือง (156 C) การล่อนของเนื้อจากเมล็ดปานกลาง การยึดของเปลือกหุ้มเมล็ดด้านนอกกับเนื้อปานกลาง เนื้อนุ่ม เนื้อหนาเฉลี่ย 6.5 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 56.8 เปอร์เซ็นต์ เมล็ด รูปรี ความยาวและความกว้างเฉลี่ย 24.1X12.0 มิลลิเมตร สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผลเฉลี่ย 8.1 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 57 ลักษณะผลเงาะพื้นเมืองสายต้น CP 012

## ปริมาณสารสำคัญ (ตารางที่ 13)

จากการศึกษาปริมาณสารสำคัญจากตัวอย่างผลเงาะพื้นเมืองจำนวน 10 สายต้น และเงาะโรงเรียนนาสาร ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งขณะนี้ยังได้รับรายงานผลการวิเคราะห์ไม่ครบสมบูรณ์ จำนวน 3 สายต้น จากทั้งหมด 10 สายต้น มีรายละเอียดดังนี้

### 1. สารสำคัญในเมล็ดเงาะ

ได้ทำการวิเคราะห์สารสำคัญในเมล็ดเงาะ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่

#### 1.1 Trypsin inhibitor

จากการศึกษาปริมาณของเอนไซม์ Trypsin inhibitor ในเมล็ดของเงาะพื้นเมือง พบว่า เอนไซม์ดังกล่าว ในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าในสัดส่วน 1.38-1.56 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณ 7.6-8.6 ยูนิตต่อมิลลิกรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 5.5 ยูนิตต่อมิลลิกรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณเอนไซม์มากที่สุดคือ SR002 รองลงมาคือ NK004 NK003 และ NK002 ตามลำดับ

#### 1.2 Total polyphenol

จากการศึกษาปริมาณของ Total polyphenol ในเมล็ด พบว่า Total polyphenol ในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าเป็นสัดส่วน 1.07-2.37 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณตั้งแต่ 326.41-724.11 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเมล็ด 100 กรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 305.64 มิลลิกรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณ Total polyphenol มากที่สุดคือ SR002 รองลงมาคือ NK002 NK004 และ NK003 ตามลำดับ

#### 1.3 Total fat

จากการศึกษาปริมาณของ Total fat ในเมล็ด พบว่า Total fat ในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าเป็นสัดส่วน 1.06-1.17 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณตั้งแต่ 23.16-25.62 กรัมต่อตัวอย่างเมล็ด 100 กรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 21.87 กรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณ Total fat มากที่สุดคือ NK002 รองลงมาคือ NK003 SR002 และ NK004 ตามลำดับ

#### 1.4 Fatty acid composition



เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของกรดไขมันทั้งหมดที่พบในเมล็ดเงาะ พบกรดไขมันทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ 1) Linolenic acid 2) Oleic acid 3) Stearic acid 4) Palmitic acid 5) Linoleic acid 6) Palmitoleic acid โดยสัดส่วนของกรดไขมันที่น่าสนใจ ได้แก่ กรด Linolenic acid และกรด Oleic acid ซึ่งในส่วนของกรด Linolenic acid จะพบในเมล็ดของเงาะพื้นเมืองทั้ง 4 สายต้น โดยมีปริมาณ 42.94-44.98 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกันทั้ง 4 สายต้น แต่ไม่พบกรดไขมันดังกล่าวนี้ในเงาะโรงเรียนนาสาร ในส่วนของกรดไขมันอีกชนิดคือ กรด Oleic acid นั้น พบว่าในเมล็ดเงาะโรงเรียนนาสารมีมากถึง 73.15 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พบในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทั้ง 4 ชนิดน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 0.52-0.56 เท่า โดยสัดส่วนทั้ง 4 สายต้นมีความใกล้เคียงกัน

ในส่วนของกรดไขมันอีก 4 ชนิด ได้แก่ กรด Stearic acid กรด Palmitic acid กรด Linoleic acid และกรด Palmitoleic acid พบว่าในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทั้ง 4 สายต้น มีสัดส่วนกรดไขมันทั้ง 4 ชนิดรวมใกล้เคียงกัน อยู่ระหว่าง 14.34-16.53 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีรวมกัน 26.85 เปอร์เซ็นต์

## 2. สารสำคัญในเปลือกผลเงาะ

จากการศึกษาปริมาณของ Total polyphenol ในเปลือกผลเงาะ พบว่า Total polyphenol ในเปลือกผลเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าเป็นสัดส่วน 2.59-3.09 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณตั้งแต่ 4,983.21-5,948.56 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเปลือกผล 100 กรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 1,926.91 มิลลิกรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณ Total polyphenol มากที่สุดคือ NK003 รองลงมาคือ SR002 NK002 และ NK004 ตามลำดับ

## 3. สารสำคัญในเนื้อเงาะ

ได้ทำการวิเคราะห์สารสำคัญในเนื้อเงาะ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่

### 3.1 Total polyphenol

จากการศึกษาปริมาณของ Total polyphenol ในเนื้อเงาะ พบว่า Total polyphenol ในเนื้อเงาะพื้นเมืองจำนวน 2 สายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ NK003 และ NK004 ซึ่งมี 45.59 และ 43.13 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเนื้อเงาะ 100 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 38.99 มิลลิกรัม ส่วนเงาะพื้นเมืองอีก 2 สายต้นมีปริมาณ Total polyphenol น้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ NK002 และ SR002 ซึ่งมีปริมาณ 31.26 และ 21.37 มิลลิกรัม ตามลำดับ

### 3.2 วิตามินซี

ในการศึกษาปริมาณของวิตามินซีในเนื้อเงาะ พบว่า วิตามินซีในเนื้อเงาะพื้นเมืองทุกสายพันธุ์มีปริมาณน้อยกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยเงาะโรงเรียนนาสารมีวิตามินซี 37 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเนื้อเงาะ 100 กรัม ในขณะที่เงาะพื้นเมืองทั้ง 4 สายต้น คือ NK004 NK003 NK002 และ SR002 มีวิตามินซี 36, 35.5, 26, และ 18 มิลลิกรัม ตามลำดับ

### 3.3 Total sugar

จากการศึกษาปริมาณของ Total sugar ในเนื้อเงาะ พบว่า ในเนื้อเงาะพื้นเมืองสายต้น SR002 มีปริมาณน้ำตาลมากที่สุด คือ 18.32 กรัมต่อตัวอย่างเนื้อเงาะ 100 กรัม ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณน้ำตาลที่พบในเนื้อเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งมีปริมาณ 18.10 กรัม ในขณะที่เงาะพื้นเมืองอีก 3 สายต้นมีปริมาณน้ำตาลน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ NK004 NK003 และ NK002 ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลในเนื้อ 17.68, 15.58 และ 13.24 กรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 10 สัณฐานวิทยาของใบเงาะพื้นเมือง

รหัสต้น	ความยาวก้าน		ใบย่อย							
	ใบหลัก (ซม.)	ย่อย (มม.)	ความยาว (ซม.)	ความกว้าง (ซม.)	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	ผิวใบด้านบน	ความมันผิวใบ
CP 001	18.5	6	14.0	6.8	รูปรี	มน	มน	เรียบ	เรียบ	มัน
CP 002	6.1	6	9.7	5.3	รูปไข่กลับ	เว้าปุ่ม	แหลม	เป็นคลื่น	เรียบ	ด้าน
PN 001	12.1	6	16.2	7.8	รูปไข่กลับ	มน	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน
PN 002	4.9	7	11.7	5.8	รูปรี	มน	แหลม	เรียบ		ด้าน
PN 003	15.2	7	12.5	6.0	รูปรี	แหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	ด้าน
PN 004	15.6	7	13.8	5.1	รูปขอบขนาน	แหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	ด้าน
PN 005	12.3	7	14.0	6.8	รูปไข่กลับ	มน	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน
PN 006	18.3	8	15.1	7.2	รูปไข่กลับ	เว้าปุ่ม	มน	เรียบ	เรียบ	ด้าน
PN 007	13.8	6	11.6	4.7	รูปรี	แหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน
PN 008	15.3	6	14.1	5.8	รูปรี	เรียวแหลม	แหลม	เป็นคลื่น	ขรุขระ	ด้าน
PN 009	17.8	6	13.7	6.7	รูปรี	แหลม	แหลม	เรียบ	ขรุขระ	ด้าน
PN 010	9.9	5	10.9	4.8	รูปรี	แหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	ด้าน
SR 001	5.9	7	10.3	5.5	รูปไข่	มน	มน	เป็นคลื่น	เรียบ	มัน
SR 002	7.6	9	12.9	6.4	รูปรี	แหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน
SR 003	9.2	4	14.8	6.0	รูปรี	แหลม	แหลม	เป็นคลื่น	ขรุขระ	ด้าน
SR 004	10.2	9	12.3	6.5	รูปไข่กลับ	เว้าปุ่ม	แหลม	เป็นคลื่น	เรียบ	ด้าน
SR 007	8.2	6	11.7	5.8	รูปรี	เรียวแหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน
SR 008	11.7	7	18.0	7.2	รูปรี	แหลม	แหลม	เป็นคลื่น	ขรุขระ	ด้าน
SR 009	11.9	9	15.8	6.4	รูปรี	แหลม	แหลม	เป็นคลื่น	เรียบ	มัน
NK 001	8.0	7	12.6	6.4	รูปรี	มน	แหลม	ห่อหรือพับลง	ขรุขระ	มัน
NK 002	13.9	6	11.9	5.8	รูปไข่กลับ	เว้าปุ่ม	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน

รหัสต้น	ความยาวก้าน ใบหลัก (ซม.)	ความยาวก้านใบ ย่อย (มม.)	ใบย่อย							
			ความยาว (ซม.)	ความกว้าง (ซม.)	รูปร่างใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ขอบใบ	ผิวใบด้านบน	ความมันผิวใบ
NK 003	13.0	8	14.8	7.0	รูปรี	แหลม	แหลม	เรียบ	เรียบ	มัน
NK 004	9.4	10	10.6	6.1	รูปไข่	มน	แหลม	เรียบ	ขรุขระ	ด้าน
KB 001	6.4	8	11.3	5.2	รูปรี	แหลม	แหลม	เป็นคลื่น	เรียบ	มัน
KB 002	17.4	8	15.8	6.3	รูปไข่	แหลม	แหลม	เป็นคลื่น	เรียบ	ด้าน
KB 003	12.6	7	15.3	6.7	รูปรี	แหลม	แหลม	เป็นคลื่น	เรียบ	ด้าน

ตารางที่ 11 สัมพันธวิทยาของผล ขน และเปลือกเงาะพื้นเมือง

รหัสต้น	ผล				ขน					เปลือก			
	รูปทรง	ความยาว (mm)	ความกว้าง (mm)	น้ำหนัก ผล (g)	ความแข็ง ของขน	สีของปลายขน	สีของโคนขน	ความยาว ขน (mm)	ความหนาแน่น ขน/พื้นที่	สีเปลือกด้านนอก	สีเปลือกด้านใน	ความหนา (mm)	น้ำหนัก เปลือก (g)
CP 001	กลม	39	31	18.8	แข็งมาก	เขียว 150 B	สีแดง	9	23	แดง	ครีม	3	8.2
CP 002	กลม	42	35	29.3	ปานกลาง	เขียว 149 B	แดง 50 A	14	29		NN 155 B	2	11.6
PN 001	กลม	49	37	29.6	น้อย	เขียว 142 A	แดง 44 A	12	26	แดง 45 A	ครีม 11 D	3	15.6
PN 002	ไข่	43	35	24.1	ปานกลาง	เขียว 144 A	แดง 43 A	11	32	แดง 42 A	ครีม NN 155 A	3	12.3
PN 003	กลม	44	35	24.9	ปานกลาง	เขียว 142 A	แดง 33 A		20	แดง 34 A	ครีม 155 A	4	13.6
PN 004	ไข่	45	35	25.2	ปานกลาง	เขียว N144 A	แดง 34 A	9	26	แดง 34 A	ครีม 152 A	3	14.3
PN 005	ขอบขนาน	43	33	23.6	แข็งมาก	เขียว 144 B	แดง N 34 A	9	25	แดง N45 A	ครีม 155 D	2	9.3
PN 006	กลม	36	33	19.6	ปานกลาง	เขียว 145 A	แดง 43 A	9	27	ส้มแดง 41 A	ครีม 155 A	3	9.0
PN 007	กลม	42	37	27.6	ปานกลาง	เขียว 150 A	แดง 46 C	13	28	46 B	ครีม NN 155 B	3	18.7
PN 008	กลม	40	36	24.5	ปานกลาง	เขียว 151 C	แดง 46 D	14	26	46 C	ครีม NN 155 A	3	10.7
PN 009	ไข่	45	37	26.3	แข็งมาก	เขียว N 144	แดง 53 A	12	38	N 34 A	ขาว 155 C	3	13.6
PN 010	ขอบขนาน	54	41	38.4	ปานกลาง	แดง 53 C	แดง 53 A	11	31	แดง 53 A	ขาว 155 A	3	18.1
SR 001	ไข่	44	34	22.7	ปานกลาง	เขียว 144 C	แดง 46 C	12	33	แดง 44 B	ขาว 155 A	2	9.8
SR 002	กลม	46	34	29.1	ปานกลาง	เขียว 149 A	แดง 46 B	12	21	แดง 46 A	ขาว NN 155	2	12.4
SR 003	กลม	45	36	29.6	แข็งมาก	เขียว N 144 A	แดง N 45 C	13	41	45 A	155 B	2	11.7
SR 004	กลม	44	38	28.0	น้อย	เขียว 151 D	แดง 50 B	15	49	34 B	ขาว 155 C	2	11.2
SR 005		46	36	32.6	ปานกลาง	เขียว 150 B	แดงม่วง 58 B	18	37	15 B	ขาว NN 155 A	2	12.7
SR 007	กลม	40	34	24.8	ปานกลาง	เขียว 150 B	แดง 46 B	15	33	แดง 2 A	155 B	2	9.2
SR 008	กลม	49	44	45.3	ปานกลาง	เขียว 149 B	N 45 C	17	18	N 45 B	155 A	3	20.0
SR 009	กลม	52	45	50.7	ปานกลาง	เขียว 149 B	45 C	15	19	45 A	NN 155 A	3	22.1

รหัสต้น	ผล				ขน					เปลือก			
	รูปทรง	ความยาว (mm)	ความกว้าง (mm)	น้ำหนัก ผล (g)	ความแข็ง ของขน	สีของปลายขน	สีของโคนขน	ความยาว ขน (mm)	ความหนาแน่น ขน/พื้นที่	สีเปลือกด้านนอก	สีเปลือกด้านใน	ความหนา (mm)	น้ำหนัก เปลือก (g)
NK 001	กลม	39	35	26.0	ปานกลาง	แดง185 A	N 45 C	14	43	N 45 B	NN 155 A	2	10.7
NK 002	ไข่	50	41	36.0	แข็งมาก	เขียว N 144 B	53 A	10	35	42 A	155 B	3	16.6
NK 003	ขอบขนาน	50	37	31.3	แข็งมาก	เขียว 149 B	47 A	11	38	23 B	155 B	3	15.6
NK 004	ไข่	44	36	26.5	ปานกลาง	เขียว N 144 C	43 C	13	39	43 B	N 155 A	3	12.6
NK 005	ขอบขนาน	16	9	36.6	แข็งมาก	เขียว N 144 A	47 A	11	30	45 B	NN 155 A	3	18.0
KB 001	กลม	37	31	18.0	แข็งมาก	เขียว N 144 C	แดง 46 C	11	24	46 A	NN 155 B	2	7.2
KB 002	กลม	32	29	11.9	น้อย		42 A	9	32	เหลือง 5 A	ครีม 157 A	3	5.3
KB 003	กลม	44	34	29.0	ปานกลาง	เขียว N144 A	60 A	13	19	N 25 A	157 C	2	12.0

ตารางที่ 12 สัณฐานวิทยาของเนื้อและเมล็ดเงาะพื้นเมือง

รหัสต้น	เนื้อเงาะ					เมล็ด			
	สีเนื้อ	ความล่อนจากเมล็ด	ลักษณะเนื้อ	ความหนา (mm)	น้ำหนักเนื้อ (g)	รูปร่างเมล็ด	ความยาว (mm)	ความกว้าง (mm)	น้ำหนักเฉลี่ย (g)
CP 001	เหลือง	น้อย	ฉ่ำน้ำ	5	8.0	ขอบขนาน	25	16	2.6
CP 002	155 C			7	16.7	รี	25	14	1.1
PN 001	156 C	ปานกลาง	แน่นและกรอบ	6	11.5	รี	28	14	2.5
PN 002	ขาวชุ่น 156 A	น้อย	แน่น	6	9.4	รี	24	14	2.4
PN 003	ขาวชุ่น 156 B	มาก	แน่นและกรอบ	6	10.0	รี	22	12	1.3
PN 004	ขาวชุ่น 197 B	มาก	แน่นและกรอบ	5	9.1	รี	24	13	1.9

รหัสต้น	เนื้อเงาะ					เมล็ด			
	สีเนื้อ	ความล่อนจากเมล็ด	ลักษณะเนื้อ	ความหนา (mm)	น้ำหนักเนื้อ (g)	รูปร่างเมล็ด	ความยาว (mm)	ความกว้าง (mm)	น้ำหนักเฉลี่ย (g)
PN 005	ขาวชุ่น 156 B	น้อย	ฉ่ำน้ำ	5	11.3	ยาวเรียว	27	15	3.0
PN 006	ขาวชุ่น 156 A	ปานกลาง	แน่นและกรอบ	6	8.5	รี	19	15	2.1
PN 007	157 A	ปานกลาง	แน่นและกรอบ	8	6.6	รี	24	16	2.3
PN 008	157 A		นุ่ม	7	11.7	กลม	22	16	2.1
PN 009	ขาว 155 C	ปานกลาง		7	10.7	ยาวเรียว	27	15	2.1
PN 010	156 C	ปานกลาง	แน่น	8	18.3	ยาวเรียว	27	15	1.9
SR 001	ขาว 155 C	น้อย	นุ่ม	6	10.7	รี	26	14	2.2
SR 002	ขาวชุ่น 157 A		แน่น	7	14.3	รี	26	15	2.4
SR 003	155 A			7	15.8	รี	24	14	
SR 004	156 B			8	14.5	รี	24	16	2.3
SR 005	156 B		นุ่ม	8	17.5	รี	26	14	2.3
SR 007	155 A	มาก		7	13.6	รี	23	14	2.0
SR 008	157 A	น้อย	แน่น	8	22.4	ขอบขนาน	25	17	2.9
SR 009	157 B	น้อย	แน่น	10	26.1	รี	27	16	2.6
NK 001	158 B	ปานกลาง	ฉ่ำน้ำ	6	12.5	กลม	24	17	2.8
NK 002	155 C	มาก	แน่นและกรอบ	7	16.9	รี	26	16	2.5
NK 003	155 C		แน่น	7	13.7	ยาวเรียว	28	14	2.0
NK 004	N 155 A		แน่น	7	11.7	รี	24	14	2.2
NK 005	160 D			6	15.3	รี	26	18	3.3
KB 001	ขาวชุ่น 156 B	น้อย	ฉ่ำน้ำ	6	8.3	ขอบขนาน	24	15	2.4
KB 002	N 155 A	น้อย	นุ่ม	5	5.0	กลม	18	14	1.6
KB 003				5	13.6	รี	27	17	3.4

ตารางที่ 13 ข้อมูลปริมาณสารสำคัญในผลเงาะพื้นเมือง

สายต้น	เมล็ด									เปลือกผล	เนื้อเงาะ		
	Trypsin inhibitor (unit/mg)	Total polyphenol (mg)	Total fat (g)	สัดส่วนกรดไขมันทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)							Total polyphenol (mg)	Total polyphenol (mg)	Vitamin C (mg)
				Linolenic acid	Oleic acid	Stearic acid	Palmitic acid	Linoleic acid	Palmitoleic acid				
SR 002	8.6	724.11	24.48	46.86	38.66	7.63	5.50	1.35	0.00	5,782.66	21.37	18.00	18.32
NK 003	7.9	326.41	25.26	44.30	39.31	8.46	5.21	1.79	0.93	5,948.56	45.59	35.50	15.58
NK 004	8.1	390.12	23.16	42.94	42.72	6.91	4.91	2.20	0.32	4,983.21	43.13	36.00	17.68
NK 002	7.6	422.39	25.62	44.98	38.49	8.83	5.38	1.78	0.54	5,288.75	31.26	26.00	13.24
SR 001	6.2	372.38	24.65	0.00	71.31	14.83	10.43	2.24	1.19	-	41.12	20.93	16.50
RN 004	5.7	332.11	22.16	43.38	44.32	6.40	4.16	1.52	0.22	4,682.31	33.79	18.04	13.61
SR 006	10.1	356.51	23.02	41.72	42.32	8.22	5.51	1.65	0.59	3,252.65	34.19	25.05	18.25
KB 004	5.6	274.78	25.01	38.58	40.73	10.13	7.21	2.54	0.81	6,385.49	35.83	34.59	18.32
PN 011	10.8	388.40	23.78	42.33	42.88	7.65	5.07	2.07	0.00	4,266.39	41.81	54.48	16.27
CP 004	8.9	351.29	25.62	41.26	42.61	8.83	5.12	1.47	0.71	6,360.04	32.24	23.78	18.60
เงาะโรงเรียน นาสาร	10.8	337.88	23.68	40.97	43.33	7.97	5.43	1.77	0.51	3,761.12	36.29	44.38	15.88



### 3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	1. องค์ความรู้	2	เรื่อง	เรื่องที่ 1 องค์ความรู้ เทคโนโลยีการผลิตเงาะ โรงเรียนบ้านนาสารที่ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และ เทคโนโลยีการผลิตเงาะ โรงเรียนบ้านนาสาร นอกฤดู ในพื้นที่โครงการระบบ ส่งเสริมการเกษตรแบบ แปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี	- ข้อมูลสภาพการผลิต - พัฒนาการในรอบปี - การเตรียมดินหลังการ เก็บเกี่ยว ระยะพักต้น และแตกใบอ่อน ระยะ ดอกบานและติดผล และ ระยะผลพัฒนา
2. ต้นแบบเทคโนโลยี			2. ต้นแบบ เทคโนโลยี			เรื่องที่ 2 องค์ความรู้เรื่อง ลักษณะประจำพันธุ์ของเงาะ พันธุ์เมืองสายพันธุ์ดี	- ลักษณะทาง พฤกษศาสตร์ของใบ ผล เมล็ด พร้อมภาพถ่าย - ข้อมูลสารสำคัญใน เปลือกผล เนื้อผล และ เมล็ด
2.1 ระดับภาคสนาม	2	ต้นแบบ	2.1 ระดับภาคสนาม	2	ต้นแบบ	1. ต้นแบบ แปลงต้นแบบ เทคโนโลยีการผลิตเงาะ โรงเรียนที่เหมาะสมกับ สภาพพื้นที่  2. ต้นแบบ แปลงเรียนรู้ ความหลากหลายของเงาะ พันธุ์เมืองในพื้นที่ภาคใต้ ตอนบน	- ข้อมูลปริมาณผลผลิต และคุณภาพ ข้อมูลรายได้ - เทคโนโลยีที่ใช้ในการ ผลิต  - ฐานข้อมูลพันธุกรรม เงาะพันธุ์เมือง bio-bank เพื่อใช้ประโยชน์ในการ ปรับปรุงพันธุ์หรือด้าน ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
เกษตรกร และผู้สนใจได้รับการถ่ายทอดความรู้และนำไปประยุกต์ใช้	2565-2569

\*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่าง กว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมี คุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

### 3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ก่อให้เกิดรายได้สุทธิเพิ่มมากขึ้น	2569
ด้านสังคม : เกษตรกรหรือผู้สนใจเกิดการรู้คุณค่าในฐานทรัพยากรเงาะพื้นเมืองไม่ให้สูญหายไป	2569

\* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

### 3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

#### วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

**ด้านนโยบาย :** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

พัฒนาศักยภาพของพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อให้เป็นจุดเด่นและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ท้องถิ่น

**ด้านสังคม :** องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรต่างๆ

เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน สร้างความเข้มแข็งของชุมชน เกี่ยวกับการผลิตพืชท้องถิ่นและการแก้ปัญหาในพื้นที่ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตทางการเกษตร

**ด้านเศรษฐกิจ :** เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร ผู้นำชุมชน และผู้สนใจ

มีการเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพโดยการแปรรูปและการใช้ประโยชน์ในหลากหลายรูปแบบ

**ด้านวิชาการ :** นักวิจัย นักวิชาการเกษตร นักส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การนำผลงานทางวิชาการและงานวิจัยไปเผยแพร่ในการประชุม สัมมนา จัดทำเอกสาร วารสารทางวิชาการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพที่เหมาะสมให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งสามารถพัฒนาผลผลิตให้มีคุณภาพและเพิ่มมูลค่าของสินค้ายิ่งขึ้น การถ่ายทอดความรู้ของแปลงต้นแบบพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ ให้แก่ผู้สนใจ

## บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

### สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

#### อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ. บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี โดยสัมภาษณ์เทคโนโลยีการผลิตเงาะของเกษตรกรผู้ปลูกเงาะโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 112 ราย พื้นที่รวม 982 ไร่ ได้ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ โดยพบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำสวนเงาะมากกว่า 25 ปี คิดเป็นสัดส่วนมากถึงร้อยละ 79.46 สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 75 ในส่วนของลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย อายุของต้นเงาะส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 85.58 โดยมีมากถึง 31.53 เปอร์เซ็นต์ที่อายุต้นเงาะมากกว่า 30 ปี ทำให้ต้นเงาะค่อนข้างมีขนาดใหญ่ ยากต่อการจัดการ นอกจากนี้ในระยะออกดอก เกษตรกรส่วนใหญ่ 50.28 เปอร์เซ็นต์ จะปล่อยให้ดอกผสมเองตามธรรมชาติ รองลงมาคือการปลูกลงต้นตัวผู้ในแปลงเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณเกสรเพศผู้ คิดเป็นร้อยละ 37.02 ในระยะผลพัฒนา เกษตรกรจะไม่มีการตัดแต่งช่อผล แต่จะมีการใส่ปุ๋ยตั้ง 1-3 ครั้ง หรือบางรายอาจใส่ปุ๋ยมากกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 33.98 และนอกจากนี้เกษตรกรร้อยละ 37.50 ใช้สารป้องกันกำจัดมากกว่า 3 ครั้งในระยะผลพัฒนา ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นเกษตรกรจะมีการจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวคิดเป็นร้อยละ 91.58 นอกจากนี้เกษตรกรร้อยละ 34.09 ได้ผลผลิตมากกว่า 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่มีมากถึง 40.90 เปอร์เซ็นต์ที่ได้ผลผลิตน้อยกว่า 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ในส่วนของรูปแบบการจำหน่ายพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงต่างคนต่างขาย คิดเป็นร้อยละ 57.76 ในส่วนของแหล่งจำหน่ายส่วนใหญ่เป็นแม่ค้ามารับซื้อในพื้นที่สวนแล้วนำไปส่งจำหน่ายตลาดขายส่งภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 67.33 และมีสัดส่วนที่จำหน่ายตลาดท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละ 20.79 เกษตรกรจะมีการขายตามเกรด คิดเป็นร้อยละ 96.67 โดยจะแยกเกรดเงาะออกเป็น 3 เกรด ได้แก่ เกรด 1 เงาะผลเดี่ยวคุณภาพ เกรด 2 เงาะโรงงาน และเกรด 3 เศษเงาะ โดยมีสัดส่วนผลผลิตเงาะเกรด 1 มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ได้มีการลงพื้นที่เพื่อถ่ายภาพทางอากาศโดยอากาศยานไร้คนขับของแปลงเงาะ จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ ระยะเริ่มต้นก่อนออกดอก ระยะผลพัฒนา และระยะเกี่ยวเกี่ยวผลผลิต ได้ภาพถ่ายทางอากาศความละเอียดสูงเพื่อจำแนกสภาพพื้นที่และหาดัชนีความอุดมสมบูรณ์

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการฯ พบว่าต้นเงาะโรงเรียนนาสารส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นเงาะที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขาดการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ทำให้เงาะมีลำต้นสูง ยากต่อการจัดการดูแลและเก็บเกี่ยว ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มที่มี

ประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นทุนเงาะโรทรม และการกระจายแสงในทรงพุ่มและการถ่ายเทอากาศไม่ดี ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายในการค้าขาย การเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นเพื่อนำไปสู่การทดลองเพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่โครงการฯ การนำเทคโนโลยีการจัดการสวนเงาะที่มีอายุมากโดยเน้นการตัดแต่งกิ่งเงาะเพื่อควบคุมทรงพุ่มจึงประเด็นที่นำไปสู่การทดลองเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่ในการทดลองต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะคุณภาพได้ ช่วยให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการแปลงเงาะโรงเรียนนาสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี พบว่าต้นทุนเงาะโรงเรียนนาสารส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นเงาะที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขาดการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ทำให้เงาะมีลำต้นสูง ยากต่อการจัดการดูแลและเก็บเกี่ยว ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นทุนเงาะโรทรม และการกระจายแสงในทรงพุ่มและการถ่ายเทอากาศไม่ดี ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายในการค้าขาย การเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้จากปัญหาด้านเสื่อมโทรมจึงใช้เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อให้รากเจริญดี ร่วมกับการกำจัดหนอนทรายด้วยเชื้อราเขียวเมตาโรเซียม เพื่อนำไปสู่การทดลองเพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่

#### การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ. สุราษฎร์ธานี โดยสัมภาษณ์เทคโนโลยีการผลิตเงาะของเกษตรกรผู้ปลูกเงาะโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 112 ราย พื้นที่รวม 982 ไร่ ได้ข้อมูลสภาพการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ โดยพบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำสวนเงาะมากกว่า 25 ปี คิดเป็นสัดส่วนมากถึงร้อยละ 79.46 สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 75 ในส่วนของลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย อายุของต้นเงาะส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 85.58 โดยมีมากถึง 31.53 เปอร์เซ็นต์ที่อายุต้นเงาะมากกว่า 30 ปี ทำให้ต้นเงาะค่อนข้างมีขนาดใหญ่ ยากต่อการจัดการ นอกจากนี้ในระยะออกดอก เกษตรกรส่วนใหญ่ 50.28 เปอร์เซ็นต์ จะปล่อยให้ดอกผสมเองตามธรรมชาติ รองลงมาคือการปลูกต้นตัวผู้ในแปลงเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณเกสรเพศผู้ คิดเป็นร้อยละ 37.02 ในระยะผลพัฒนา เกษตรกรจะไม่มี การตัดแต่งช่อผล แต่จะมีการใส่ปุ๋ยตั้ง 1-3 ครั้ง หรือบางรายอาจใส่ปุ๋ยมากกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 33.98 และนอกจากนี้เกษตรกรร้อยละ 37.50 ใช้สารป้องกันกำจัดมากกว่า 3 ครั้งในระยะผลพัฒนา ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นเกษตรกรจะมีการจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวคิดเป็นร้อยละ 91.58 นอกจากนี้เกษตรกรร้อยละ 34.09

ได้ผลผลิตมากกว่า 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่มีมากถึง 40.90 เปอร์เซ็นต์ที่ได้ผลผลิตน้อยกว่า 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ในส่วนของรูปแบบการจำหน่ายพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงต่างคนต่างขาย คิดเป็นร้อยละ 57.76 ในส่วนของแหล่งจำหน่ายส่วนใหญ่เป็นแม่ค้ามารับซื้อในพื้นที่สวนแล้วนำไปส่งจำหน่ายตลาดขายส่งภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 67.33 และมีสัดส่วนที่จำหน่ายตลาดท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละ 20.79 เกษตรกรจะมีการขายตามเกรด คิดเป็นร้อยละ 96.67 โดยจะแยกเกรดเงาะออกเป็น 3 เกรด ได้แก่ เกรด 1 เงาะผลเดี่ยวคุณภาพ เกรด 2 เงาะโรงงาน และเกรด 3 เศษเงาะ โดยมีสัดส่วนผลผลิตเงาะเกรด 1 มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ได้มีการลงพื้นที่เพื่อถ่ายภาพทางอากาศโดยอากาศยานไร้คนขับของแปลงเงาะ จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ ระยะเริ่มต้นก่อนออกดอก ระยะผลพัฒนา และระยะเกี่ยวเกี่ยวผลผลิต ได้ภาพถ่ายทางอากาศความละเอียดสูงเพื่อจำแนกสภาพพื้นที่และหาดัชนีความอุดมสมบูรณ์

จากการศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการฯ พบว่าต้นเงาะโรงเรียนนาสารส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นเงาะที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขาดการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ทำให้เงาะมีลำต้นสูง ยากต่อการจัดการดูแลและเก็บเกี่ยว ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นเงาะโทรม และการกระจายแสงในทรงพุ่มและการถ่ายเทอากาศไม่ดี ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายในการค้าขาย การเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นเพื่อนำไปสู่การทดลองเพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่โครงการฯ การนำเทคโนโลยีการจัดการสวนเงาะที่มีอายุมากโดยเน้นการตัดแต่งกิ่งเงาะเพื่อควบคุมทรงพุ่มจึงประเด็นที่นำไปสู่การทดสอบเทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่ในการทดลองต่อไป เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะคุณภาพได้ ช่วยให้เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการแปลงเงาะโรงเรียนนาสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี

### **การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารนอกฤดูในพื้นที่โครงการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการชักนำให้เงาะออกดอกและเก็บเกี่ยวช้ากว่าฤดูกาลปกติ ในพื้นที่โครงการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินการทดลองระหว่างปี 2561-2563 โดยศึกษาวิธีการปรับปรุงโครงสร้างต้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะ โดยการจัดการเขตกรรมหรือการให้สารเคมีกระตุ้นการออกดอก พบว่า ต้นเงาะทดลองที่ให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการควั่นกิ่ง มีผลกระตุ้นการออกดอกได้เร็วที่สุดและมีการออกดอกเร็วกว่ากรรมวิธีควบคุมเฉลี่ยประมาณ 10 วัน และเร็วกว่ากรรมวิธีควบคุม ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการกระตุ้นการแตกตาดอกประมาณ 17 วัน โดยองค์ประกอบของผลผลิตยังคงมีคุณภาพดี ได้แก่ ความยาวช่อดอก การติดผล น้ำหนัก การพัฒนาการของผลผลิต น้ำหนักผลเฉลี่ย และรสชาติความหวานไม่แตกต่างจากต้นทดลองในวิธีการ

ควบคุม สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่ปลายเดือนสิงหาคมถึงต้นเดือนตุลาคม สามารถกระจายเก็บเกี่ยวผลผลิต ออกไปได้เป็นเวลาประมาณ 40 วัน ซึ่งมีราคาเฉลี่ย 48 บาท/กิโลกรัม สูงกว่าราคาเฉลี่ยของผลผลิตในฤดูการผลิต ที่ได้รับประมาณ 37 บาท/กิโลกรัม และจากการติดตามคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปของโครงสร้างต่อปริมาณ ไนโตรเจนในระยะพัฒนาการของ พบว่าปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรต พบว่า การจัดการตามกรรมวิธีเกษตรกร (ในฤดู) มีปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรตของใบเงาะเพศลาดชุดที่ 2 ซึ่งเป็นชุดสุดท้ายก่อนออกดอก มีสัดส่วน TNC:N เท่ากับ 4.63 ซึ่งอยู่ในช่วง 4.3-4.8 เงาะสามารถออกดอกได้ ระยะการแตกตาใบของต้นเงาะชุดที่ 3 มี สัดส่วน TNC:N อยู่ในช่วง 4.49-4.68 และในช่วงพัฒนาผล มีค่า TNC:N ratio เพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย อยู่ในช่วง 6.21- 6.33

โดยสรุป การติดตามสัดส่วนของ TNC/TN พบว่าการให้น้ำของเงาะในช่วงก่อนออกดอกร่วมกับการให้ สารคาร์โบไฮเดรตทางใบ มีความเข้มข้นของ TNC ในใบสะสมมากกว่าการให้ความเครียดน้ำในระดับเดียวกันเพียง อย่างเดียว การให้สารพอลิวิทาโซลทางดิน ทำให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นซึ่งจะช่วยกระตุ้นการชักนำการออกดอก ได้ และสามารถให้ผลผลิตได้ตามปกติ

การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน อัตรา 20 กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตรร่วมกับการควั่นกิ่ง กรรมวิธีที่ 4 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการควั่นกิ่ง สามารถทำให้เงาะออกดอกเร็วกว่ากรรมวิธีที่ 2 การ จัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) เป็นเวลา 7.67 วัน ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และกรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) หลังจากการทำให้ต้นเงาะทดลองได้รับความเครียดแล้ว ต้องใช้เวลา 17.67 และ 17.33 วัน ต้นเงาะทดลองจึงจะเริ่มแทงตาออก ส่วนคุณภาพของผลผลิต ยังคงมีพัฒนาการ ของช่อดอก ความยาวช่อดอก น้ำหนักต่อผล ความหวานและความพึงพอใจการชิมอยู่ระดับเดียวกันกับการผลิต เงาะในฤดู

การผลิตเงาะล่าฤดูมักมีค่าใช้จ่ายในการจัดการที่เพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามมักจะมีผลตอบแทนสุทธิเพิ่ม มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนสุทธิของการผลิตเงาะในฤดูการปกติ โดยกรรมวิธีที่ 4 โพแทสเซียมคลอไรด์ทาง ดินร่วมกับการควั่นกิ่งให้ผลตอบแทนสุทธิสูงสุดประมาณ 40,401 บาท/ไร่

การผลิตเงาะนอกฤดูอาจจะมีข้อจำกัดของสภาวะแวดล้อมที่แปรปรวน อาจไม่สามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝนที่อาจจะน้อยหรือมากจนเกินไปในช่วงพัฒนาการต่างๆ ของเงาะ ซึ่งอาจส่งผล กระทบต่อการเจริญเติบโตในทุกๆระยะของพัฒนาการ ดังนั้นจึงควรวางแผนการจัดการการผลิตโดยคำนึงถึง สภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ

**การสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาลักษณะสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

**ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

ใบ สีเขียว เขียวแก่ หรือสีเขียวอมเหลือง ก้านใบหลักยาว 4.9-18.7 เซนติเมตร (เฉลี่ย 11.9 เซนติเมตร) ก้านใบย่อยยาว 4.3-15.4 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 4.3 มิลลิเมตร) ความยาวใบ 6.9-19.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 13.2 เซนติเมตร) ความกว้างใบ 4.7-8.7เซนติเมตร (เฉลี่ย 6.3 เซนติเมตร) รูปร่างใบ รูปรี รูปไข่กลับ รูปขอบขนาน หรือ รูปใบหอก ปลายใบแหลม เรียวแหลม มน หรือเว้าปุ่ม ฐานใบแหลม หรือมน ขอบใบเรียบ เป็นคลื่น หรือห่อหรือ

พื้ปลง ผิวใบใด้นบนเรือบ หรือซุซระ และควมมั้นของผิวใบใด้นบนผิวใด้นหรือเป็นมัน ผล รูปทรงกลม รูปไข่ หรือรูปขอบขนาน ควมยวผล 15.8-53.7 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 42.6 มิลลิเมตร) ควมกว้งผล 8.7-44.9 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 33.8 มิลลิเมตร) น้ำหนักผล 11.9-50.7 กรัม (เฉลี่ย 27.5 กรัม) ขน ใด้นนอกเปลือกผลมีขนแข็งปกคลุม ปลายขนเขียว หรือสีเขียวปนเหลือง โคนขนสีแดงหรือส้มอมแดง ควมยวขน 7.8-18.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 12.1 มิลลิเมตร) ขนมีควมหนาแน่น 18-49 ขนต่อหน่วยพื้นที่ (เฉลี่ย 30.7 ขนต่อหน่วยพื้นที่) เปลือกผล เปลือกใด้น นอกสีแดงแดงอมส้ม เหลือง หรือสามสี เปลือกใด้นในสีขาว หรือขาวขุ่นอมเหลือง อมเขียวหรืออมเทา ควมหนา เปลือก 1.6-4.6 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 2.8 มิลลิเมตร) สัดส่วนของน้ำหนักเปลือกผลต่อน้ำหนักผล 31.7-67.7 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 44.1 เปอร์เซ็นต์) เนื้อ (เยื่อหุ้มเมล็ด) สีขาว หรือขาวขุ่นอมเหลือง อมเขียวหรืออมเทา ลักษณะ เนื้อนุ่ม แน่นและกรอบ แน่น หรือน้ำหนัก เนื้อหนา 4.8-10.1 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 6.8 มิลลิเมตร) สัดส่วนของน้ำหนัก เนื้อต่อน้ำหนักผล 24.0-61.5 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 47.8 เปอร์เซ็นต์) เมล็ด รูปทรงรี ทรงกลม ยาวเรียว หรือขอบ ขนาน ควมยวของเมล็ด 17.9-30.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 24.7 มิลลิเมตร) ควมกว้ง 12.0-18.2 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 14.4 มิลลิเมตร) สัดส่วนของน้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักผล 3.6-14.1 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 8.2 เปอร์เซ็นต์)

### ปริมาณสารสำคัญ

จากการศึกษาปริมาณสารสำคัญจากตัวอย่างผลเงาะพื้นเมืองจำนวน 11 สายต้น และเงาะโรงเรียนนาสาร ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มีรายละเอียดดังนี้

### สารสำคัญในเมล็ดเงาะ

ได้ทำการวิเคราะห์สารสำคัญในเมล็ดเงาะ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ Trypsin inhibitor จากการศึกษ ปริมาณของเอนไซม์ Trypsin inhibitor ในเมล็ดของเงาะพื้นเมือง พบว่า เอนไซม์ดังกล่าวในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุก สายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าในสัดส่วน 1.38-1.56 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณ 7.6-8.6 ยูนิตต่อมิลลิกรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมี เพียง 5.5 ยูนิตต่อมิลลิกรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณเอนไซม์มากที่สุดคือ SR002 รองลงมาคือ NK004 NK003 และ NK002 ตามลำดับ

Total polyphenol จากการศึกษปริมาณของ Total polyphenol ในเมล็ด พบว่า Total polyphenol ในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมี ปริมาณมากกว่าเป็นสัดส่วน 1.07-2.37 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณตั้งแต่ 326.41- 724.11 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเมล็ด 100 กรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 305.64 มิลลิกรัม โดยสายต้นที่ ให้ปริมาณ Total polyphenol มากที่สุดคือ SR002 รองลงมาคือ NK002 NK004 และ NK003 ตามลำดับ

Total fat จากการศึกษปริมาณของ Total fat ในเมล็ด พบว่า Total fat ในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสาย ต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าเป็นสัดส่วน 1.06-1.17 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณตั้งแต่ 23.16-25.62 กรัมต่อตัวอย่างเมล็ด 100 กรัม

ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 21.87 กรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณ Total fat มากที่สุดคือ NK002 รองลงมาคือ NK003 SR002 และ NK004 ตามลำดับ

Fatty acid composition เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของกรดไขมันทั้งหมดที่พบในเมล็ดเงาะ พบกรดไขมันทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ 1) Linolenic acid 2) Oleic acid 3) Stearic acid 4) Palmitic acid 5) Linoleic acid 6) Palmitoleic acid โดยสัดส่วนของกรดไขมันที่น่าสนใจ ได้แก่ กรด Linolenic acid และกรด Oleic acid ซึ่งในส่วนของกรด Linolenic acid จะพบในเมล็ดของเงาะพื้นเมืองทั้ง 4 สายต้น โดยมีปริมาณ 42.94-44.98 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกันทั้ง 4 สายต้น แต่ไม่พบกรดไขมันดังกล่าวนี้ในเงาะโรงเรียนนาสาร ในส่วนของกรดไขมันอีกชนิดคือ กรด Oleic acid นั้น พบว่าในเมล็ดเงาะโรงเรียนนาสารมีมากถึง 73.15 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พบในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทั้ง 4 ชนิดน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 0.52-0.56 เท่า โดยสัดส่วนทั้ง 4 สายต้นมีความใกล้เคียงกัน

ในส่วนของกรดไขมันอีก 4 ชนิด ได้แก่ กรด Stearic acid กรด Palmitic acid กรด Linoleic acid และกรด Palmitoleic acid พบว่าในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทั้ง 4 สายต้น มีสัดส่วนกรดไขมันทั้ง 4 ชนิดรวมใกล้เคียงกัน อยู่ระหว่าง 14.34-16.53 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีรวมกัน 26.85 เปอร์เซ็นต์

#### **สารสำคัญในเปลือกผลเงาะ**

จากการศึกษาปริมาณของ Total polyphenol ในเปลือกผลเงาะ พบว่า Total polyphenol ในเปลือกผลเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณมากกว่าเป็นสัดส่วน 2.59-3.09 เท่าของปริมาณที่พบในพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีปริมาณตั้งแต่ 4,983.21-5,948.56 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเปลือกผล 100 กรัม ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 1,926.91 มิลลิกรัม โดยสายต้นที่ให้ปริมาณ Total polyphenol มากที่สุดคือ NK003 รองลงมาคือ SR002 NK002 และ NK004 ตามลำดับ

#### **สารสำคัญในเนื้อเงาะ**

ได้ทำการวิเคราะห์สารสำคัญในเนื้อเงาะ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ Total polyphenol จากการศึกษ ปริมาณของ Total polyphenol ในเนื้อเงาะ พบว่า Total polyphenol ในเนื้อเงาะพื้นเมืองจำนวน 2 สายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ NK003 และ NK004 ซึ่งมี 45.59 และ 43.13 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเนื้อเงาะ 100 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่เงาะโรงเรียนนาสารมีเพียง 38.99 มิลลิกรัม ส่วนเงาะพื้นเมืองอีก 2 สายต้นมีปริมาณ Total polyphenol น้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ NK002 และ SR002 ซึ่งมีปริมาณ 31.26 และ 21.37 มิลลิกรัม ตามลำดับ

วิตามินซี ในการศึกษาปริมาณของวิตามินซีในเนื้อเงาะ พบว่า วิตามินซีในเนื้อเงาะพื้นเมืองทุกสายพันธุ์มีปริมาณน้อยกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยเงาะโรงเรียนนาสารมีวิตามินซี 37 มิลลิกรัมต่อตัวอย่างเนื้อเงาะ 100 กรัม ในขณะที่เงาะพื้นเมืองทั้ง 4 สายต้น คือ NK004 NK003 NK002 และ SR002 มีวิตามินซี 36, 35.5, 26, และ 18 มิลลิกรัม ตามลำดับ



Total sugar จากการศึกษ ปริมาณของ Total sugar ในเนื้อเงาะ พบว่า ในเนื้อเงาะพื้นเมืองสายต้น SR002 มีปริมาณน้ำตาลมากที่สุด คือ 18.32 กรัมต่อตัวอย่างเนื้อเงาะ 100 กรัม ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณน้ำตาลที่พบในเนื้อเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งมีปริมาณ 18.10 กรัม ในขณะที่เงาะพื้นเมืองอีก 3 สายต้นมีปริมาณน้ำตาลน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ NK004 NK003 และ NK002 ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลในเนื้อ 17.68, 15.58 และ 13.24 กรัม ตามลำดับ

โดยสรุป จากการสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่ออนุรักษ์และศึกษ ปริมาณสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบเงาะพื้นเมืองจำนวน 51 สายต้น ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบและผล พร้อมเขียนคำบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ทุกสายต้น พร้อมกันนี้ได้มีการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญจำนวน 11 สายต้น และมีการคัดเลือก ขยายพันธุ์ และสร้างแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง จำนวน 34 สายต้น ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผลเงาะพื้นเมืองมีความหลากหลาย ทั้งในด้านรูปร่าง ความยาว ความกว้าง น้ำหนักผล สีของปลายขน สีโคนขน ความยาวขนและความหนาแน่น สีของเปลือกผล ความหนาเปลือก สัดส่วนของน้ำหนักเปลือก ลักษณะเนื้อหรือเยื่อหุ้มเมล็ด ความหนาของเนื้อ รวมทั้งสัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญในการคัดเลือกสายต้นเพื่อนำมารวบรวมพันธุ์ นอกจากนี้รูปร่างเมล็ดและขนาดก็มีความหลากหลาย รวมทั้งสัดส่วนของเมล็ดต่อน้ำหนักผล ก็เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการคัดเลือกสายต้น

และจากการศึกษ ปริมาณสารสำคัญจากเมล็ด เนื้อ และเปลือกผลของเงาะพื้นเมือง พบว่า เอนไซม์ Trypsin inhibitor Total polyphenol และ Total fat ในเมล็ดเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะโรงเรียนนาสารซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งสายต้นที่มีความน่าสนใจ คือ SR002 ซึ่งมีปริมาณสารสำคัญมากที่สุด นอกจากนี้เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของกรดไขมันทั้งหมดที่พบในเมล็ดเงาะ พบกรดไขมันทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ 1) Linolenic acid 2) Oleic acid 3) Stearic acid 4) Palmitic acid 5) Linoleic acid 6) Palmitoleic acid โดยสัดส่วนของกรดไขมันที่น่าสนใจ ได้แก่ กรด Linolenic acid และกรด Oleic acid ซึ่งพบในสัดส่วนมากที่สุด โดยสัดส่วนทั้ง 4 สายต้นมีความใกล้เคียงกัน นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า Total polyphenol ในเปลือกผลเงาะพื้นเมืองทุกสายต้นมีปริมาณมากกว่าเงาะพันธุ์เปรียบเทียบ เป็นสัดส่วน 2.59-3.09 เท่า สายต้นที่ให้ปริมาณ Total polyphenol มากที่สุดคือ NK003 รองลงมาคือ SR002 NK002 และ NK004 ตามลำดับ ในส่วนของปริมาณสารสำคัญในเนื้อเงาะ พบว่า Total polyphenol ในเนื้อเงาะพื้นเมืองจำนวน 2 สายต้นมีปริมาณมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ วิตามินซีในเนื้อเงาะพื้นเมืองทุกสายพันธุ์มีปริมาณน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ในส่วนของปริมาณ Total sugar ในเนื้อเงาะ พบว่า เงาะพื้นเมืองสายต้น SR002 มีปริมาณน้ำตาลมากที่สุด และใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบ ในขณะที่อีก 3 สายต้นมีปริมาณน้ำตาลน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ

## ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

การศึกษาศักยภาพการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารในพื้นที่โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่ อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี พบว่าต้นเงาะโรงเรียนนาสารส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นเงาะที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ขาดการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ทำให้เงาะมีลำต้นสูง ยากต่อการจัดการดูแลและเก็บเกี่ยว ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้การไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ต้นเงาะโทรม และการกระจายแสงในทรงพุ่มและการถ่ายเทอากาศไม่ดี ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายในการค้ำยัน การเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องใช้แรงงานที่มีทักษะและความชำนาญ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้จากปัญหาด้านเสื่อมโทรมจึงใช้เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเพื่อให้รากเจริญดี ร่วมกับการกำจัดหนอนทรายด้วยเชื้อราเขียวเมตาไรเซียม เพื่อนำไปสู่การทดลองเพื่อทดสอบเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะเฉพาะพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมด้วยการตัดแต่งกิ่ง การใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้ราเขียวเมตาไรเซียมกำจัดหนอนทราย โดยเปรียบเทียบปริมาณผลผลิต เกรดผลผลิต รวมทั้งรายได้ เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรกับกรรมวิธีของเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตรมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.3 % เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร แต่จะเห็นได้ว่าการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนของเกรดผลผลิตที่มีคุณภาพส่งผลให้รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 19.1 % ต่อไร่ และมีเทคโนโลยีการผลิตเงาะเฉพาะพื้นที่ที่สามารถให้เกษตรกรนำไปปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกของเงาะโรงเรียนบ้านนาสารนอกฤดูในพื้นที่โครงการฯ ในการติดตามสัดส่วนของ TNC/TN พบว่าการให้น้ำของเงาะในช่วงก่อนออกดอกร่วมกับการให้สารคาร์โบไฮเดรตทางใบ มีความเข้มข้นของ TNC ในใบสะสมมากกว่าการให้ความเครียดน้ำในระดับเดียวกันเพียงอย่างเดียว การให้สารพอลิบิวทาโซลทางดิน ทำให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นซึ่งจะช่วยกระตุ้นการชักนำการออกดอกได้ และสามารถให้ผลผลิตได้ตามปกติ นอกจากนี้การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน อัตรา 20 กรัม/พื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตรร่วมกับการควั่นกิ่ง กรรมวิธีที่ 4 โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการควั่นกิ่งสามารถทำให้เงาะออกดอกเร็วกว่ากรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) เป็นเวลา 7.67 วัน ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (ในฤดู) และกรรมวิธีที่ 2 การจัดการตามวิธีเกษตรกร (นอกฤดู) หลังจากการทำให้ต้นเงาะทดลองได้รับความเครียดแล้วต้องใช้เวลา 17.67 และ 17.33 วัน ต้นเงาะทดลองจึงจะเริ่มแทงตา ดอก ส่วนคุณภาพของผลผลิต ยังคงมีพัฒนาการของช่อดอก ความยาวช่อดอก น้ำหนักต่อผล ความหวานและความพึงพอใจการชิมอยู่ระดับเดียวกันกับการผลิตเงาะในฤดู

อย่างไรก็ตามการผลิตเงาะล่าฤดูมักมีค่าใช้จ่ายในการจัดการที่เพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามมักจะมีผลตอบแทนสุทธิเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนสุทธิของการผลิตเงาะในฤดูการปกติ โดยกรรมวิธีที่ 4 โฟแทสเชื่อมคลอเรตทางดินร่วมกับการควั่นกิ่งให้ผลตอบแทนสุทธิสูงสุดประมาณ 40,401 บาท/ไร่ นอกจากนี้การผลิตเงาะนอกฤดูอาจจะมีข้อจำกัดของสภาวะแวดล้อมที่แปรปรวน อาจไม่สามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝนที่อาจจะน้อยหรือมากจนเกินไปในช่วงพัฒนาการต่างๆ ของเงาะ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตในทุกๆระยะของพัฒนาการ ดังนั้นจึงควรวางแผนการจัดการการผลิตโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ

นอกจากนี้จากการสำรวจ คัดเลือกสายต้นและศึกษาสารสำคัญในพันธุ์เงาะพื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่ออนุรักษ์และศึกษาปริมาณสารสำคัญของเงาะพันธุ์พื้นเมืองในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบเงาะพื้นเมืองจำนวน 51 สายต้น ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบและผล พร้อมเขียนคำบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ทุกสายต้น พร้อมกันนี้ได้มีการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญจำนวน 11 สายต้น และมีการคัดเลือก ขยายพันธุ์ และสร้างแปลงรวบรวมพันธุ์เงาะพื้นเมือง จำนวน 34 สายต้น ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ ซึ่งลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผลเงาะพื้นเมืองมีความหลากหลาย ทั้งในด้านรูปร่าง ความยาว ความกว้าง น้ำหนักผล สีของปลายขน สีโคนขน ความยาวขนและความหนาแน่น สีของเปลือกผล ความหนาเปลือก สัดส่วนของน้ำหนักเปลือก ลักษณะเนื้อหรือเยื่อหุ้มเมล็ด ความหนาของเนื้อ รวมทั้งสัดส่วนของน้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญในการคัดเลือกสายต้นเพื่อนำมารวบรวมพันธุ์ นอกจากนี้รูปร่างเมล็ดและขนาดก็มีความหลากหลาย รวมทั้งสัดส่วนของเมล็ดต่อน้ำหนักผล ก็เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการคัดเลือกสายต้น นอกจากนี้ได้ศึกษาปริมาณสารสำคัญ จำนวน 5 ชนิด จากเมล็ด เปลือกผล และเนื้อผลของเงาะบางสายต้น ได้แก่ 1) Total polyphenol 2) Total fat และ Fatty acid composition 3) Trypsin inhibitor 4) Total sugar และ 5) Vitamin C ซึ่งจากลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่มีความหลากหลายรวมทั้งปริมาณสารสำคัญและคุณค่าทางโภชนาการดังกล่าว เงาะพื้นเมืองที่ศึกษาและเก็บได้รวบรวมในการศึกษานี้สามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ดีต่อการนำไปปรับปรุงพันธุ์หรือการพัฒนาต่อยอดได้ต่อไป

## ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

- ไม่มี

## เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพย์สินทางปัญญา. 2561. *สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI): 111. สข 61100111 เงาะโรงเรียนนาสาร*.  
แหล่งที่มา: <http://www.ipthailand.go.th/th/gi-011/item/gi61100111.html>, 5 กรกฎาคม 2561.
- ปัญญาพร เลิศรัตน์ ภิรมย์ ภูมิจันทิก เสริมสุข สลักเพ็ชร์ และบงกช ยอทำนบ. 2551. *การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะนอกฤดูในภาคตะวันออก*. ใน บทคัดย่อ รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2551: 307-308 หน้า.
- ศิราณี ศรีวิเชียร สุภาภรณ์ เอี่ยมแข่ง และสุรพล ฐิติธนากุล. 2551. ผลของสารไทโอยูเรียต่อการแตกตาของเงาะพันธุ์โรงเรียน. *ว. วิทยาศาสตร์เกษตร* 39(3) พิเศษ : 69-72.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2553. *เอกสารวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตเงาะให้มีคุณภาพ*. หน่วยถ่ายทอดเทคโนโลยี ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี: 41 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2559. *เอกสารเผยแพร่: เอกสารวิชาการเรื่องเทคโนโลยีการผลิตเงาะให้มีคุณภาพ*.  
แหล่งที่มา: <http://www.doa.go.th/hrc/chantaburi/images/files/rambutan-58.pdf>, 23 พฤษภาคม 2559.
- สมบัติ คงวิทยา, อริสรา อรกุล, เบญจวรรณ ช่อชู, ปณิตา วงษ์คำ, ชัยศาสตร์ คเชนทร์สุวรรณ, สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ และ สุศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2557. การตรวจหาแอนติบอดีของเอนไซม์เพอร์ออกซิเดสในผลเงาะ. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้* 2(2): 97-103.
- สมพร ณ นคร, นพ ศักดิ์เศรษฐ์, ชัยพร เฉลิมพักตร์, ชัยสิทธิ์ ปรีชา, ทิพาวรรณ ทองเจือ, วิฑูร อินทมนี และ ณรงค์ คงมาก. 2555. *การผลิตเงาะนอกฤดูในจังหวัดนครศรีธรรมราช*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.
- สมพร ณ นคร และ วิฑูร อินทมนี. 2554. *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการชักนำการออกดอกนอกฤดูของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเงาะในอำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช*. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ใสใหญ่. 32 หน้า.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2559. *ข้อมูลการผลิตเงาะในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระดับอำเภอ*.  
แหล่งที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดสุราษฎร์ธานี, 17 มิถุนายน 2559.
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2559. *ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเงาะสดและเงาะกระป๋องของจังหวัดสุราษฎร์ธานี แยกรายเดือน*. แหล่งที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดสุราษฎร์ธานี, 21 มิถุนายน 2559.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร: เงาะ: เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผลผลิต ผลผลิต. แหล่งที่มา: <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/rambutan60.pdf>, 23 พฤษภาคม 2559.
- สุรพล ฐิติธนากุล และ สุชาติ เจริงทอง . 2557. ผลของสาร โพแทสเซียมคลอเรต (KClO<sub>3</sub>) โพแทสเซียมไนเตรต (KNO<sub>3</sub>) และไทโอยูเรีย (Thiourea) ต่อการแตกตาในเงาะ (*Nephelium lappaceum* L.) พันธุ์โรงเรียน. *แก่นเกษตร* 42 (3): 25-31.
- อรวิณิณี ชูศรี, ศิริพร วรกุลดำรงชัย, ชมภู จันทิ, ทวีศักดิ์ แสงอุดม, นิพัฒน์ สุขวิบูลย์, ศิริกานต์ ชัยนการ, ณิชชาญา บุญชนัง และ ศิริวรรณ ศรีมงคล. 2558. โครงการพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะคุณภาพ ใน รายงานชุดโครงการวิจัย: วิจัยและพัฒนาเงาะ. กรมวิชาการเกษตร.
- Cheok, C. Y., Adzahan, N. M., Rahman, R. A., Abedin, N. H. Z., Hussain, N., Sulaiman, R., and Chong, G. H. 2016. Current Trends of Tropical Fruit Waste Utilization. *Critical reviews in food science and nutrition*, (just-accepted): 00-00.
- Fang, E.F. and Ng, T.B. 2015. A trypsin inhibitor from rambutan seeds with antitumor, anti-HIV-1 reverse transcriptase, and nitric oxide-inducing properties. *Applied biochemistry and biotechnology* 175(8): 3828-3839.
- Harahap, S.N., Ramli, N., Vafaei, N. และ Said, M. 2012. Physicochemical and nutritional composition of rambutan anak sekolah (*Nephelium lappaceum* L.) seed and seed oil. *Pakistan Journal of Nutrition*, 11(11): 1073-1077.
- Issara, U., Zzaman, W. and Yang, T.A. 2014. Rambutan seed fat as a potential source of cocoa butter substitute in confectionary product. *International Food Research Journal* 21(1).
- Khonkarn, R., Okonogi, S., Ampasavate, C. and Anuchapreeda, S. 2010. Investigation of fruit peel extracts as sources for compounds with antioxidant and antiproliferative activities against human cell lines. *Food and Chemical Toxicology*. 48(8): 2122-2129.
- Ling, L.T., Radhakrishnan, A.K., Subramaniam, T., Cheng, H.M. and Palanisamy, U.D. 2010. Assessment of antioxidant capacity and cytotoxicity of selected Malaysian plants. *Molecules*. 15(4): 2139-2151.
- Maisuthisakul, P., Suttajit, M. and Pongsawatmanit, R. 2007. Assessment of phenolic content and free radical-scavenging capacity of some Thai indigenous plants. *Food chemistry*, 100(4): 1409-1418.

- Maran, J. P., Manikandan, S., Nivetha, C. V. and Dinesh, R. 2013. Ultrasound assisted extraction of bioactive compounds from *Nephelium lappaceum* L. fruit peel using central composite face centered response surface design. *Arabian Journal of Chemistry*. (article in press).
- Mehdizadeh, S., Lasekan, O., Muhammad, K. and Baharin, B. 2015. Variability in the fermentation index, polyphenols and amino acids of seeds of rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) during fermentation. *Journal of Food Composition and Analysis*. 37: 128-135.
- Palanisamy, U., Cheng, H.M., Masilamani, T., Subramaniam, T., Ling, L.T., and Radhakrishnan, A.K. 2008. Rind of the rambutan, *Nephelium lappaceum*, a potential source of natural antioxidants. *Food Chemistry*, 109(1): 54-63.
- Poerwanto, R. Dfendi, D. Efendi, W.D. Widodo, S. Susanto and B.S. Purwoko. 2006. Off-season production of tropical fruits. *Acta Hort*. 772: 127-133.
- Richard-Forget, F.C., and Gauillard, F.A. 1997. Oxidation of chlorogenic acid, catechins, and 4-methylcatechol in model solutions by combinations of pear (*Pyrus communis* cv. *Williams*) polyphenol oxidase and peroxidase: a possible involvement of peroxidase in enzymatic browning. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 45(7): 2472-2476.
- Romain, V., Ngakegni-Limbili, A.C., Mouloungui, Z. and Ouamba, J.M. 2013. Thermal properties of monoglycerides from *Nephelium lappaceum* L. Oil, as a natural source of saturated and monounsaturated fatty acids. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 52(39): 14089-14098.
- Sekar, M., Jaffar, F.N.A., Zahari, N.H., Mokhtar, N., Zulkifli, N.A., Kamaruzaman, R.A. and Abdullah, S. 2014. Comparative evaluation of antimicrobial properties of red and yellow rambutan fruit peel extracts. *Annual Research & Review in Biology*, 4(24): 3869.
- Sirisompong, W., Jirapakkul, W. and Klinkesorn, U. 2011. Response surface optimization and characteristics of rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) kernel fat by hexane extraction. *LWT-Food Science and Technology*. 44(9): 1946-1951.
- Solis-Fuentes, J.A., Camey-Ortiz, G., del Rosario Hernández-Medel, M., Pérez-Mendoza, F. and Durán-de-Bazúa, C. 2010. Composition, phase behavior and thermal stability of natural edible fat from rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) seed. *Bioresource technology*, 101(2): 799-803.

## ภาคผนวก

หลักฐานการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ การทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสาร เพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่

หน้าเรื่องฉบับที่ ๑๐ ลี๑ วันที่ ๑๐ ก.พ. ๒๕๖๔
①

### ด่วนที่สุด บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองแผนงานและวิชาการ กลุ่มระบบวิจัย โทร. ๐-๒๕๖๑๑-๕๖๗๑ โทรสาร ๐-๒๕๖๑๑-๕๖๗๕  
 ที่ กษ.๐๓๑๕/๑๐๒ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔  
 เรื่อง ขออนุมัติแผนการใช้จ่ายงบประมาณโครงการวิจัยที่ได้รับงบอุดหนุนเพื่อการวิจัยจากกองทุน ววน. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔

เรียน ออ. ผ่าน ผอ.กผ. ผ่าน ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการกรมฯ (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช : นายสุรศักดิ์ ศรีกุล)

**เรื่องเดิม**  
 ตามที่กรมฯ ได้อนุมัติกรอบการจัดสรรงบประมาณที่ได้รับอุดหนุนเพื่อการวิจัยจากกองทุน ววน. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ เรียบร้อยแล้ว และ กผง. ได้แจ้งผลการจัดสรรงบวิจัยที่ได้รับงบอุดหนุนเพื่อการวิจัยจากกองทุน ววน. ปีงบประมาณ ๒๕๖๔ ที่ผ่านการพิจารณาตามระบบวิจัยกรมฯ จำนวน ๒๙ แผนงาน ประกอบด้วย ๘๖ แผนงานย่อย (๒๕๕ โครงการวิจัยภายใต้แผนงาน) ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบพร้อมดำเนินการตามแผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณเรียบร้อยแล้ว วันที่ ๓๐ พ.ย. ๒๕๖๓ นั้น (เอกสารแนบ ๑)

**ข้อเท็จจริง**  
 ๑. โครงการวิจัยที่ได้รับงบอุดหนุนเพื่อการวิจัยจากกองทุน ววน. ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ มีความประสงค์เสนอขอปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณภายใต้โครงการวิจัยเพื่อให้สอดคล้องตามสถานที่ปฏิบัติงาน และสามารถเบิกจ่ายงบประมาณได้คล่องตัวและตรงตามเป้าหมายที่กำหนด จำนวน ๑๓ โครงการวิจัย (ข้อมูลระหว่างวันที่ ๓ ธ.ค. ๒๕๖๓ - ๕ ก.พ. ๒๕๖๔)  
 ๒. กผง. ได้สรุปการปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณภายใต้โครงการวิจัย ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวนโครงการวิจัย	งบประมาณที่เสนอขอปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่าย (บาท)
๑	ปรับเปลี่ยนสถานที่โอนเงินรายการทดลองภายใต้โครงการวิจัย (ปรับเฉพาะงวดที่ ๑ : ๖๐%)	๕	๔๘๐,๒๑๑
๒	ปรับเปลี่ยนหมวดค่าใช้จ่ายไม่เกิน ๒๐% ของหมวดรับโอน (ปรับเฉพาะงวดที่ ๑ : ๖๐%)	๗	๑๓๒,๑๒๔
๓	ปรับเปลี่ยนสถานที่โอนเงินรายการทดลองภายใต้โครงการวิจัย (ปรับทั้ง ๓ งวดเงิน)	๑	๙,๖๘๒,๒๙๑
	<b>รวม</b>	<b>๑๓</b>	<b>๑๐,๒๙๔,๖๒๖</b>

การปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณดังกล่าวเป็นไปตามยอดรวมแต่ละงวดเงินเดิมของโครงการวิจัยตามคำรับรองการปฏิบัติตามเงื่อนไขของกรอบงบประมาณด้าน ววน. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่กรมฯ ได้ลงนามแล้ว (รายละเอียดการปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณตามเอกสารแนบ ๒)

๓. การปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณภายใต้โครงการวิจัยตามข้อเท็จจริง ๒ สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ แนวทางและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวกับการใช้จ่ายงบอุดหนุนเพื่อการวิจัยด้าน ววน. ของกรมฯ ที่ได้รับจากกองทุน ววน. ปีงบประมาณ ๒๕๖๔ (กรมฯ เห็นชอบเมื่อวันที่ ๑๗ พ.ย. ๒๕๖๓) ข้อ ๑๑.๒ การเปลี่ยนแปลงวงเงินหมวดงบประมาณของโครงการที่ไม่กระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์และผลสัมฤทธิ์ของโครงการวิจัย หน่วยรับงบประมาณสามารถดำเนินการได้ แต่ต้องไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของหมวดที่รับโอนทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงวงเงินงบประมาณและการดำเนินงานวิจัยของแผนงาน แผนงานย่อย โครงการวิจัยใดๆ ก็ตาม ทั้งที่ส่งผลกระทบต่อไม่ส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์และผลสัมฤทธิ์ของแผนงาน แผนงานย่อย โครงการวิจัย เพื่อความโปร่งใสและตรวจสอบได้ ผู้รับผิดชอบแผนงาน แผนงานย่อย โครงการวิจัยต้องจัดทำบันทึกแจ้งเหตุผลความจำเป็นเสนอต่อคณะกรรมการ/คณะอนุกรรมการที่กรมฯ มอบหมายพิจารณาครั้งก่อนให้ข้อคิดเห็นก่อนเสนอกรมวิชาการเกษตรพิจารณาต่อไป (เอกสารแนบ ๓)

..... ๔. มติคณะกรรมการ

ภาพที่ 58 หลักฐานการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ การทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่

๕. มติคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการกรมฯ ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช นายสุรภิตติ ศรีกุล ประธาน) เมื่อวันที่ ๒๑ ม.ค. ๒๕๖๔ เห็นชอบการขอเปลี่ยนแปลงงบประมาณ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องดำเนินการโดยด่วนเพราะอาจส่งผลกระทบต่อการค้าเนืงงานวิจัย เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ แนวทางและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวกับการใช้จ่ายขุดทุนเพื่อการวิจัยด้าน ววน. ของกรมฯ ที่ได้รับจากกองทุน ววน. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ ที่กรมฯ ประกาศใช้ไปแล้ว จึงมอบหมาย กผง. เร่งดำเนินการเสนอกรมฯ พิจารณาโดยเสนอผ่านประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการกรมฯ ให้ความเห็นแทนคณะกรรมการ คณะอนุกรรมการที่กรมฯ มอบหมายไปพลางก่อน จนกว่ากรมฯ จะประกาศใช้ระบบวิจัยและพัฒนา ประจำปี ๒๕๖๔ และมีคำสั่งแต่งตั้ง คณะทำงาน คณะกรรมการ คณะอนุกรรมการที่กรมฯ มอบหมายตามขั้นตอนระบบวิจัย ที่กรมฯ กำหนด ประจำปี ๒๕๖๔ (เอกสารแนบ ๕)

**ข้อเสนอเพื่อพิจารณา**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรดอนุมัติให้การปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณ ตามยอดรวมแต่ละงวดเงินเดิมของโครงการวิจัย จำนวน ๑๓ โครงการวิจัย รวมงบประมาณ ๑๐,๒๔๔,๖๒๖ บาท ตามข้อเท็จจริงที่ ๒ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ ๒) ดังนี้

๑. ปรับเปลี่ยนสถานที่โอนเงินรายการทดลองภายใต้โครงการวิจัย (ปรับเฉพาะงวดที่ ๑ : ๖๐%) จำนวน ๕ โครงการวิจัย งบประมาณ ๔๘๐,๒๑๑ บาท
๒. ปรับเปลี่ยนหมวดค่าใช้จ่ายไม่เกิน ๒๐ % ของหมวดรับโอน (ปรับเฉพาะงวดที่ ๑ : ๖๐%) จำนวน ๗ โครงการวิจัย งบประมาณ ๑๓๒,๑๒๔ บาท
๓. ปรับเปลี่ยนสถานที่โอนเงินรายการทดลองภายใต้โครงการวิจัย (ทั้ง ๓ งวดเงิน) จำนวน ๑ โครงการวิจัย งบประมาณ ๙,๖๘๒,๒๙๑ บาท

เพื่อที่ กผง. จะได้แจ้ง กคจ. ปรับเปลี่ยนแผนการใช้จ่ายงบประมาณให้ ๑๓ โครงการวิจัยดังกล่าว พร้อมทั้งแจ้งหัวหน้าโครงการและแจ้งผู้เกี่ยวข้องปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติงาน

งานช่วยผู้เสียหาย  
สำนักงานเลขาธิการกรม  
รับที่ ๒๕๖๔ วันที่ ๑๐ ก.พ. ๖๔  
เวลา.....

กลุ่มเงินนอกงบประมาณ  
กองคลัง  
รับที่ ๕๕๖๔  
วันที่ ๑๐ ก.พ. ๖๔  
เวลา.....

๒๖๓๖  
๑๐ ก.พ. ๒๕๖๔

อนุมติ

(นางสาวอารี ไวยคุณ) (นายพิเชษฐ วิจิยะหาญ)  
ผู้อำนวยการกองแผนงานและวิชาการ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร

ผ่าน กองคลัง (กจน.)  
๑๐ ก.พ. ๖๔  
(นางเพลิน สิริวิระพันธ์)  
ผู้อำนวยการกลุ่มเงินนอกงบประมาณ

๑๐ ก.พ. ๖๔  
(นางสาวอรสา จุลสุคนธ์)  
ผู้อำนวยการกองคลัง

(นายสุรภิตติ ศรีกุล)  
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช  
ผู้อำนวยการสำนักผู้เสียหาย

ภาพที่ 58 (ต่อ) หลักฐานการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ การทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียน บ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่





### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองแผนงานและวิชาการ กลุ่มระบบวิจัย โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๔๖๗๑ โทรสาร ๐ ๒๕๖๑ ๔๖๗๔  
 ที่ กษ.๐๙๐๕./๑๑๒ วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔  
 เรื่อง ขออนุมัติแผนการใช้จ่ายงบประมาณโครงการวิจัยที่ได้รับงบอุดหนุนเพื่อโครงการวิจัยจากกองทุน ววน. ประจำปี  
 งบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๔

เรียน น.ส.หทัยกาญจน์ สิทธิธา (หน.โครงการวิจัยและ  
 พัฒนาการผลิตเงาะโรงเรียนบ้านนาสารและเงาะพื้นเมือง  
 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน) *อ.วิชาญ จิวจิรวิทย์*  
 เพื่อโปรดทราบผลการอนุมัติการปรับเปลี่ยน  
 แผนการใช้จ่ายงบประมาณโครงการวิจัยที่ได้รับงบอุดหนุนเพื่อ  
 การวิจัยจากกองทุน ววน. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔  
 พร้อมผู้เกี่ยวข้องทราบและปฏิบัติตามแผนปฏิบัติงานต่อไป (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

(นางสาวภาณี ไวยคะณี)  
 ผู้อำนวยการกองแผนงานและวิชาการ ๑๖ ก.พ.๖๔

ภาพที่ 58 (ต่อ) หลักฐานการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ การทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียน  
 บ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่

๐๑.143

เหตุผลความจำเป็นการเปลี่ยนแปลงงบประมาณโครงการวิจัยและพัฒนา

ที่	แผนงาน	แผนงานย่อย	โครงการ	การทดลอง	หน่วยงาน วงศาที่	งบประมาณที่ได้รับจัดสรรและแผนการเบิกจ่ายรวมทั้ง 1 (ค.ศ. 63 ถึง มี.ค 64)				ผลต่าง	เปลี่ยนแปลง หมวด	ร้อยละ	เหตุผลความจำเป็น				
						ค่าใช้จ่าย		ค่าวัสดุ									
1	วิจัยและ พัฒนาการ เพิ่มศักยภาพ การผลิตพืช ท้องถิ่นของ ประเทศไทย	วิจัยและ พัฒนา เทคโนโลยี การผลิตและ การใช้ ประโยชน์พืช ท้องถิ่นใน พื้นที่ภาคใ ตอนบน	โครงการวิจัย และพัฒนา เทคโนโลยี ผลิตเงาะ โรงเรียนบ้าน นาสารและเง าะพื้นเมือง ในพื้นที่ ภาคใต้ตอน บน	การทดลอง เทคโนโลยีการ ผลิตเงาะ โรงเรียนบ้าน นาสารเพื่อ แก้ปัญหาแปลง เงาะเฉพาะพื้นที่	ศพร.สฎ	จัดสรร	แผน	จัดสรร	แผน	102,001	90,501	63,930	75,430	11,500	ค่าใช้จ่าย	11.27	จากการจัดทำแผนการใช้จ่ายงบประมาณ โครงการวิจัย ในการดำเนินการทดลองนี้ ซึ่งเป็นการ ปฏิบัติงานในแปลงเกษตรกร พบว่า วัสดุที่ใช้ใน การศึกษาดูแลแปลงการไม่เพียงพอต่อการใช้ เช่น สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช วัสดุสำหรับผลิต สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากเกิดแปลง เข้าทำลายในแปลง และขาดอาหารสำหรับการบำรุง ต้นและผลผลิตของพืชให้สมบูรณ์ ประกอบกับ ปัจจุบันสถานการณ์การระบาดของโรค Covid-19 ได้ แพร่ขยายไปในหลายพื้นที่ของประเทศไทย ส่งผลให้การ เดินทางไปปฏิบัติราชการ ต้องมีการปรับเปลี่ยน แผนการเดินทางไปปฏิบัติราชการในพื้นที่ จึงต้องม ีการเปลี่ยนแปลงวงเงินงบประมาณ

ภาพที่ 58 (ต่อ) หลักฐานการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ การทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะโรงเรียน  
 บ้านนาสารเพื่อแก้ปัญหาแปลงเงาะเฉพาะพื้นที่