



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในภาคใต้

ตอนล่าง

On-Farm Research and Developing and Appropriate Technologies of Robusta Coffee Production for Alternative Crops in the Lower South

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นายทรงเมท สังข์น้อย

Songmat Sungnoi

ปี 2564

## บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยมีคณะผู้วิจัยทั้งหมดเป็นนักวิจัยที่อยู่ภายใต้หน่วยงานกรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 และ เครือข่าย รวมทั้ง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ร่วมกัน โดยได้รับทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดำเนินการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561-2564 ในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาคาแฟ ปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจ การแปรรูปกาแฟและการสำรวจพันธุ์กาแฟพันธุ์ดั้งเดิมของภาคใต้ตอนล่าง เพื่อนำมาต่อยอดสำหรับสายพันธุ์กาแฟที่มีเอกลักษณ์ของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ซึ่งเป็นแหล่งปลูกกาแฟโรบัสตาดั้งเดิมของประเทศไทย กิจกรรมที่ 1 เป็นการพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตซึ่งมีวิธีการปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ ได้แก่ วิธีการที่ 1 ปลูกกาแฟสายพันธุ์พื้นเมือง วิธีการที่ 2 ปลูกกาแฟสายพันธุ์พื้นเมืองร่วมกับพันธุ์ชุมพร 2 วิธีการที่ 3 ปลูกสายพันธุ์กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 ร่วมกับพันธุ์ 84-4 และ วิธีการที่ 4 ปลูกพันธุ์กาแฟสายพันธุ์พื้นเมืองร่วมกับพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ 84-4 พบว่ากาแฟสามารถปลูกได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างยกเว้นบริเวณที่มีน้ำท่วมขังและดินเหนียวเช่นจังหวัดพัทลุงแต่หากนำมาปลูกในพื้นที่น้ำท่วมไม่ถึงและดินร่วนก็สามารถปลูกได้ดีเช่นกัน กิจกรรมที่ 2 การปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างซึ่งดำเนินการวิจัยปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ยางพารา ทูเรียน ลองกอง และ มะพร้าว โดยกิจกรรมนี้ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดสงขลา ปัตตานี และ นราธิวาส ซึ่งการปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจนี้ได้แนวคิดจากการสำรวจการปลูกพืชร่วมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างพบว่าเกษตรกรนิยมปลูกพืชร่วมกันและไม่นิยมปลูกพืชเดี่ยว จึงเป็นแนวทางในการวิจัยการปลูกกาแฟร่วมกับยางพารา ประกอบกับนโยบายการลดพื้นที่การปลูกยางหรือลดจำนวนต้นยางจึงได้วิจัยโดยขยายระยะระหว่างแถวการปลูกยางเป็น 3 x 12 เมตรและปลูกกาแฟร่วม 1-3 แถว ระยะห่างระหว่างต้นกาแฟ 3x3 เมตร พบว่าในช่วง 3 ปีแรกของการวิจัยต้นยางพาราและต้นกาแฟสามารถเจริญเติบโตได้ดีตามปกติไม่มีการแก่งแย่งแข่งขันทางด้านอาหารและร่มเงา ส่วนการปลูกกาแฟร่วมกับยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้วได้ทำการทดลองในแปลงที่ปลูกระยะ 3 x 7 เมตร และดำเนินการตัดต้นยางพาราออกจำนวน 1 แถว และเว้นอีก 1 แถว ทำให้ต้นยางพารามีระยะปลูก 3 x 14 เมตร และนำกาแฟโรบัสต้ามาปลูก 1-3 แถว พบว่า กาแฟที่ปลูกร่วมกับยางพาราในแปลงที่ให้ผลผลิตแล้วนั้นเกิดการแก่งแย่งแข่งขันอาหารและร่มเงาอย่างรุนแรง ภายในแถวที่มีระยะห่างจากต้นกาแฟและต้นยางพาราไม่ถึง 6 เมตร พบว่าต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตได้ไม่ดีและมีอาการขาดธาตุอาหารอย่างชัดเจน ส่วนแถวที่ปลูกต้นกาแฟ 1 แถว ห่างจากระยะปลูกยางมากกว่า 6 เมตร พบว่ามีการเจริญเติบโตดี แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมูลค่าทางเศรษฐกิจแล้ว ทำให้ผลที่ได้ไม่คุ้มค่ากับการปลูกร่วมกับยางพารา ส่วนการทดลองในการปลูกกาแฟร่วมกับทูเรียน ลองกอง พบว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดีและไม่มีการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างพืชเศรษฐกิจหลักกับกาแฟ ส่วนการปลูกกาแฟร่วมกับมะพร้าวพบว่าในแปลงมะพร้าวส่วนใหญ่จะปลูกในดินที่มีค่อนข้างอุดมสมบูรณ์น้อยจึงทำให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตได้ไม่ดีเช่นกัน กิจกรรมที่ 3 เป็นการทดสอบการแปรรูปกาแฟเบื้องต้นระหว่างวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรและวิธีของเกษตรกร พบว่าวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางด้านกายภาพ แต่จะแตกต่างกันตามลักษณะของกลิ่นกาแฟที่ได้และคะแนนการชิม ที่แตกต่างกันออกไป วิธีการเปียก(สด) ได้คะแนน 81.13 คะแนน วิธีการแห้ง ได้คะแนน 82.38 คะแนน และวิธีการลวกน้ำร้อนได้คะแนน 79.75 คะแนน ซึ่งวิธีการลวกน้ำร้อนสามารถทำได้ง่ายและลดระยะเวลาในการตากเมล็ดกาแฟ จึงทำให้เมล็ดกาแฟ เกิดความเสียหายน้อยลงเช่นกัน กิจกรรมที่ 4 ดำเนินการสำรวจกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมของภาคใต้ตอนล่าง จากการสำรวจพบว่าอดีตมีการปลูกกาแฟในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง มากกว่า 120 ปี ตามคำบอกเล่า จึงดำเนินการเก็บตัวอย่างของชิ้นส่วนต้นกาแฟ ในแต่ละพื้นที่ เพื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเครื่องหมายโมเลกุลไมโครแซท

แคลไลท์ จำนวน 8 คู่ไพร์เมอร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ โดยเฉพาะกลุ่มที่ 2 ได้แก่กาแพในพื้นที่สะบาย้อย สตูล ตรัง และ ยะลา รวมทั้ง พันธุ์ชุมพร 2 มีความใกล้ชิดกันทางพันธุกรรมและได้รวบรวมเก็บสายพันธุ์เพื่อนำมาปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

### บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแพโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างในพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย สตูล ตรัง พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลาและนราธิวาส โดยดำเนินการตั้งแต่ปี 2560 ถึงปี 2564 ประกอบด้วย 4 กิจกรรม 15 การทดลอง โดยมีกิจกรรมที่ 1 เป็นการวิจัยพัฒนารูปแบบการปลูก ซึ่งมีการปลูกร่วมกันหลายสายพันธุ์ มีสายพันธุ์ที่นำมาวิจัยประกอบด้วยพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 ซึ่งพบว่าในภาคใต้ตอนล่างมีความเหมาะสมในการปลูกกาแพโรบัสตาและมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในภาคใต้ตอนล่างได้ดีคือพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ชุมพร 2 ในกิจกรรมนี้ หลังจากดำเนินการไป 3 ปี พบว่ามีหลายแปลงที่ยังไม่ให้ผลผลิตจึงควรเก็บข้อมูลต่อไป เพื่อให้ทราบถึงผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของแต่ละสายพันธุ์ต่อไป กิจกรรมที่ 2 เป็นกิจกรรมในการปลูกกาแพร่วมกับพืชเศรษฐกิจเนื่องจากพบว่าเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างส่วนใหญ่ร้อยละ 90 นิยมปลูกพืชผสมผสานร่วมกับพืชเศรษฐกิจจึงได้ออกแบบวิธีการปลูกกาแพโรบัสตาพร้อมกับยางพาราทุเรียนลองกองและมะพร้าว ได้ดำเนินการปลูกกาแพโรบัสตาพร้อมกับยางพาราซึ่งปลูกในระบบใหม่ในระยะปลูก 3 x 12 เมตร และปลูกกาแพระหว่างแถว 1 - 3 แถว การปลูกกาแพร่วมกับยางปลูกใหม่สามารถปลูกได้ดี ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละวิธีการเนื่องจากยังไม่มีกรรบกวนจากระบบรากและร่มเงา การปลูกกาแพร่วมกับยางพาราแปลงที่ให้ผลผลิตแล้วและดำเนินการปรับระบบปลูกโดยการลดจำนวนต้นยางพาราออก 1 แถวเว้น 1 แถว ทำให้มีระยะปลูกยางพารา 3 x 14 เมตร และปลูกกาแพโรบัสตา 1-3 แถว พบว่าต้นกาแพโรบัสตา โคนรบกวนจากรากยางพาราและทำให้มีการเจริญเติบโตช้าแสดงอาการขาดธาตุอาหารอย่างชัดเจน ส่วนต้นกาแพโรบัสตาที่ปลูกแถวเดียว ห่างจากต้นยางพาราอย่างน้อย 6 เมตร สามารถเจริญเติบโตได้ดีไม่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร การลดจำนวนการปลูกยางพาราบางส่วนโดยจำนวนต้นยางพาราร้อยละ 25 ร้อยละ 35 และร้อยละ 45 แล้วจึงนำกาแพโรบัสตาปลูกทดแทนสามารถปลูกได้ดีไม่มีผลจากการแก่งแย่งแข่งขันของรากยางพารา การปลูกกาแพร่วมกับทุเรียนโดยปลูกระหว่างร่องทุเรียน 1-3 แถว สามารถปลูกได้ดีไม่มีผลต่อการแก่งแย่งแข่งขันของรากทุเรียน การปลูกกาแพร่วมกับลองกองโดยปลูกกาแพโรบัสตาพร้อมกับลองกอง 1-2 แถว สามารถปลูกได้ดีเช่นกันและ ปลูกกาแพโรบัสตาพร้อมกับมะพร้าว การเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมะพร้าวส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ค่อนข้างเป็นดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทำให้ต้นกาแพเจริญเติบโตไม่ดีในทุกวิธีการ กิจกรรมที่ 3 เป็นการทดสอบเทคโนโลยีการแปรรูปกาแพโดยนำวิธีการตามคำแนะนำทั้งวิธีเปียกและวิธีตากแห้งมาเปรียบเทียบพบว่าลักษณะคุณภาพทางกายภาพไม่มีความแตกต่างกันแต่จะแตกต่างกันที่ลักษณะของกลิ่น และผลคะแนนของการชิมทดสอบในกิจกรรมที่ 4 โครงการสำรวจและเก็บข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ในกาแพพันธุ์ดั้งเดิมของภาคใต้ตอนล่าง จากการสำรวจพบว่าพันธุ์กาแพดั้งเดิมในพื้นที่และนำไปตรวจพันธุกรรมใช้ทั้งหมด 8 ไพร์เมอร์ด้วยวิธี microsatellite ได้ผลออกมาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มในพื้นที่อำเภอสะบาย้อยมีพันธุกรรมใกล้ชิดกับพันธุ์ชุมพร 2 มากที่สุด

## Abstracts

Project for development and testing of Robusta coffee production technology as an alternative crop in the lower southern region in 7 provinces, comprising Satun, Trang, Phatthalung, Songkhla, Pattani, Yala, and Narathiwat. It was conducted from 2017 to 2021, consisting of 4 activities, 15 experiments, with the first activity being the research and development of planting patterns. which are planted together with many species There are cultivars used in this research including original varieties Chumphon 2 and Chumphon 84-4. It was found that in the lower southern region suitable for Robusta coffee cultivation and good adaptation to the environment in the lower southern region were native and Chumphon 2 varieties in this activity after 3 Year, it was found that many plots were not yet yielding, so data should be continued. to know the increase in productivity of each species. The second activity was the activity of growing coffee with cash crops. It was found that 90% of farmers in the lower southern region preferred to combine crops with cash crops. Therefore, a method of growing Robusta coffee with durian rubber was designed. Longkong and Coconut Planted Robusta coffee with rubber planted in the new system at a planting distance of 3 x 12 meters and planted coffee between 1-3 rows. Planting coffee with new rubber plants can grow well. There is no difference in each method as there is no interference from the root system and shade. Coffee planting with rubber plantations that have already yielded and adjusting the planting system by reducing the number of rubber trees by 1 row, leaving 1 row apart, resulting in a rubber planting distance of 3 x 14 meters. and planting 1-3 rows of Robusta coffee, found that the Robusta coffee plant was Infested by rubber roots and causing slow growth, clearly showing signs of nutrient deficiency. The Robusta coffee plant that is planted in a single row At least 6 meters away from the rubber tree can grow well without showing signs of nutrient deficiency. Reducing the number of rubber plantations partially by the number of para rubber trees 25%, 35 %, and 45 % then the Robusta coffee can be planted as a replacement. It can be planted well without any result of the competition of the rubber roots. Coffee planting with durian by planting between 1-3 rows of durian grooves can be planted well without affecting the competition of durian roots. Cultivation of coffee with longkong by planting Robusta coffee with 1-2 rows of longkong can also be planted well. and grow Robusta coffee with coconut relatively low growth Most of the coconuts are grown in sandy soil. low fertility The coffee plant does not grow well in every way. Activity 3 was a test of coffee processing technology by comparing the recommended methods of both wet and dry methods. It was found that there was no difference in physical quality characteristics, but the difference in aroma characteristics. and the results of the tasting test. Activity 4: Botanical Survey and Data Collection in Traditional Coffee Cultivars in the Lower South From the survey, it was found that the original coffee cultivars in the area were genetically tested using a total of 8 primers. microsatellite The results were divided into 3 groups. The groups in the Saba-Yoi area were genetically closest to the Chumphon 2 breed.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากผู้วิจัยและทีมงานวิจัยได้รับความช่วยเหลือดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจากหลายหลายฝ่ายที่ให้คำแนะนำจาก ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตพืชที่เหมาะสมพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง นายธัชชาวินท์ สระอุณ ผู้ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา นางสาวบุญญา หังคมณี ในการแนะนำ ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณ นายชินนทร์ ศิริขันตยกุล ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง ได้รวบรวมและประสานงานหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเป็นที่ปรึกษาและริเริ่มการพัฒนาโครงการพัฒนากาแฟโรบัสตาในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อทำงานวิจัยโครงการนี้ นางสาวมล แก้วบรรจง ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา และผู้อำนวยการแผนย่อย นักวิชาการกลุ่มวิจัยของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ที่ได้ให้คำแนะนำในการปรับแก้ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะติดตามความก้าวหน้า ในการดำเนินงานวิจัยผู้วิจัยและทีมงานวิจัยทุกท่านรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณ รวมทั้งนักวิจัยในโครงการประกอบด้วย นายพนัส บูรณวัฒน์ นางสาวเมธาพร นาคเกลี้ยง นางสาวกลอยใจ คงเจี้ยง นายชัชชนธ์ เต็มมา นางสาวศรัญญา ใจพะยัค นางสาวนุรอาดีลีย เจะโต นายฤทธิรงค์ ศรีสุข นางบุญพา ชูพอม และนางสาวปิยนุช มุสิกพงศ์ ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักฯ ศูนย์วิจัยเครือข่าย คณะผู้บริหารตลอดจนพนักงานราชการและพนักงานจ้างเหมาที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบพระคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงที่ร่วมดำเนินงานวิจัยให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย และขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความช่วยเหลือและกำลังใจจากผู้มีอุปการะคุณตลอดจนบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมากมาย ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยและทีมงานวิจัยซาบซึ้งในความกรุณา และความปรารถนาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่งจึงขอกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญภาพ	7
สารบัญตาราง	8
บทที่ 1 บทนำ	10
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	13
บทที่ 3 ผลการศึกษา	19
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	55
เอกสารอ้างอิง	59
ภาคผนวก	62

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 ผลคะแนนของกลิ่นและรสชาติของวิธีเปียก	53
ภาพที่ 2 ผลคะแนนของกลิ่นและรสชาติของวิธีแห้ง/ตากแห้ง	54
ภาพที่ 3 ผลคะแนนของกลิ่นและรสชาติของวิธีลวกน้ำร้อน (วิธีเกษตรกร)	54
ภาพที่ 4 แหล่งปลูกกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้มีการสำรวจ	55
ภาพที่ 5 แถบตีเอ็นเอของกาแฟ จำนวน 21 สายพันธุ์ จากการวิเคราะห์ไมโครแซทเทลไลท์ด้วย คูโพรเมอร์ CCRM-14 (a), CCRM-17 (b), CCRM-19 (c), CCRM-33 (d), CCESSR-05 (e), CCESSR-14 (f), CCESSR-22 (g) และ CCESSR-41 (h)	56
ภาพที่ 6 เดนโตแกรมแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกาแฟที่เก็บรวบรวมจากสถานที่ต่างๆ จำนวน 21 สายพันธุ์ จากการใช้ 8 คูโพรเมอร์ โดยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์	57

กรมวิชาการเกษตร

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ค่าวิเคราะห์คุณภาพดินในพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสตาในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา	19
ตารางที่ 2	การเจริญเติบโตของต้นกาแฟในพื้นที่จังหวัดสงขลา	20
ตารางที่ 3	ตารางผลผลิตกาแฟและส่วนของกิ่ง ความยาวข้อ รวมทั้งจำนวนผลต่อข้อ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา	21
ตารางที่ 4	อัตราการเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร) ของกาแฟโรบัสตาแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ชุดดินสะเดา ปี 2564	22
ตารางที่ 5	สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลองในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง	23
ตารางที่ 6	ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง	24
ตารางที่ 7	ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง	25
ตารางที่ 8	ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง	26
ตารางที่ 9	สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา	27
ตารางที่ 10	ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา	27
ตารางที่ 11	ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา	28
ตารางที่ 12	ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา	28
ตารางที่ 13	ผลผลิตกาแฟเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธี ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา	29
ตารางที่ 14	สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ชุดดินโพนงาม	30
ตารางที่ 15	ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูกในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส	31
ตารางที่ 16	ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส	31
ตารางที่ 17	ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส	32
ตารางที่ 18	คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดปัตตานี ที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร	33
ตารางที่ 19	ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี	34
ตารางที่ 20	ขนาดลำต้นกาแฟ ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี	35
ตารางที่ 21	ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี	36
ตารางที่ 22	ความยาวข้อกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี	36
ตารางที่ 23	แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต และความยาวกิ่ง ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล	37
ตารางที่ 24	แสดงจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง ความยาวข้อ จำนวนผลต่อข้อ และจำนวนผลต่อกิ่ง ในแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล	38
ตารางที่ 25	แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ในการปลูกกาแฟโรบัสตา ร่วมกับปลูกยางระบบใหม่	39
ตารางที่ 26	จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต ความยาวกิ่ง จำนวนข้อที่ติดผล ความยาวข้อ และจำนวนผลต่อข้อ	39



ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับปลูกยางระบบใหม่	
ตารางที่ 27 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับปลูกยางระบบเดิม	40
ตารางที่ 28 จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต ความยาวกิ่ง จำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง ความยาวข้อ จำนวนดอกต่อข้อ และจำนวนดอกต่อกิ่ง ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับปลูกยางระบบเดิม	41

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 29 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ในการปลูกกาแฟโรบัสตาเพื่อทดแทนการปลูกยางพาราในสวนเดิม	42
ตารางที่ 30 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมทุเรียน	42
ตารางที่ 31 จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต ความยาวกิ่ง จำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนผลต่อข้อ ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมทุเรียน	43
ตารางที่ 32 ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นลองกอง ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	44
ตารางที่ 33 ข้อมูลการผลผลิตของต้นลองกองในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	45
ตารางที่ 34 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 1 ปีหลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	45
ตารางที่ 35 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 1 ปีหลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	45
ตารางที่ 36 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 2 ปีหลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	45
ตารางที่ 37 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 2 ปีหลังปลูกในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	45
ตารางที่ 38 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 3 ปีหลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	45
ตารางที่ 39 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 3 ปีหลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส	46
ตารางที่ 40 ความสูงต้นกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดปัตตานี	46
ตารางที่ 41 ขนาดลำต้นกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดปัตตานี	46
ตารางที่ 42 ขนาดทรงพุ่มกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดปัตตานี	47
ตารางที่ 43 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีต่างๆ ของแปลงการพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี ปี 2564	47
ตารางที่ 44 ผลวิเคราะห์กาแฟจากการ Cupping กลิ่นและรสชาติ	48

## บทที่ 1 บทนำ

### 1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

#### วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลาง  
รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### พันธกิจ

๑. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
๒. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้า  
การเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
๓. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
๔. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

### 2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน

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 เพิ่มโอกาส  
ให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตร  
ต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

### 3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตรระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับ

โปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม P13. นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม	1,514,735

#### 4. รายละเอียดโครงการ

##### ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

กาแฟเป็นพืชเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมบริโภคภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนทำให้มี การขยายพื้นที่ปลูกเพื่อ รองรับการผลิตสารกาแฟ (coffee bean) จำหน่ายในธุรกิจรณกาแฟสดและอุตสาหกรรมกาแฟสำเร็จรูปมากขึ้น ซึ่งจากการ ประเมินการบริโภคกาแฟทั่วโลก พบว่า กาแฟโรบัสตายังมีสัดส่วนการผลิตต่ำกว่ากาแฟอาราบิก้า คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 30 ต่อ 70 (Davis et al., 2006) เพราะขอดี้อยู่ในด้านความนิยมของรสชาติ แต่กาแฟโรบัสต่ายังมีคุณสมบัติเด่น คือ มีปริมาณ คาเฟอีนสูง รสเข้มข้น มีฟองหนานุ่มในการชง นิยมนำไปผลิตเป็นกาแฟสำเร็จรูป และเป็นสวนผสมกับกาแฟอาราบิก้าซึ่งมี กลิ่นหอม เพื่อเพิ่มรสชาติและความกลมกล่อม ปัจจุบันเริ่มนิยมนำสารกาแฟโรบัสตามาแปรรูปเป็นกาแฟคั่วและบดผสม (blended coffee) และใช้เป็น สวนประกอบของกาแฟสำเร็จรูปมากขึ้น ทำให้ได้รับการคาดหวังว่า ตลาดผู้บริโภคกาแฟโร บัสต่าจะมีความต้องการเพิ่มขึ้นอีกในปริมาณมาก เนื่องจากปัจจุบันตลาดกาแฟโลกต้องเผชิญกับสภาวะการขาดแคลนกาแฟสูง ถึง 500,000 ตัน กาแฟจึงยังคงมีมูลค่าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ธีรวัฒน์, 2553) จากการที่ประเทศเวียดนามซึ่งได้เล็งเห็นถึง ความสำคัญในการผลิต และมูลค่าของกาแฟจนกลายเป็นประเทศที่สามารถผลิตกาแฟมากเป็นอันดับ 2 ของโลก (900,000 ตัน) และยังผลิตกาแฟโรบัสต่า ได้มากที่สุดในโลก สวนประเทศอินโดนีเซียติดอันดับ 4 ของโลก (400,000 ตัน) (International Coffee Organization, 2014) รวมทั้ง ผลกระทบการนำเขากาแฟในขนาดตาม ข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ทำให้ ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องเพิ่ม การผลิตกาแฟ ทั้งในด้านปริมาณพื้นที่ปลูกและผลผลิตอีกจำนวนมาก เพื่อเพิ่ม ความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิตและการส่งออกกาแฟ ซึ่ง ปัจจุบันจำนวนพื้นที่ปลูกยังค่อนข้างต่ำ และเริ่มไม่เพียงพอ 4 สำหรับการบริโภคในประเทศ จึงควรมีการวิจัยพืชที่มีศักยภาพในการปลูกในเขตจังหวัดสงขลา และสามารถปลูกได้ในพื้นที่ โดยเฉพาะกาแฟโรบัสต่า และมีเกษตรกรบางส่วนเริ่มปลูก กาแฟในสวนยางในระยะการปลูกยาง 3x7 เมตร ซึ่งจากการวิจัย ของสมยศ (2541) พบว่าแปลงยาง ระยะดังกล่าวมีแสงเพียง 26-36 เปอร์เซ็นต์ แต่กาแฟโรบัสต่าต้องการแสงประมาณ มากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ (Nelson, 2014) อาจทำให้เกิดผลเสียกับเกษตรกรได้ และมีเกษตรกรสวนน้อยที่จะยอมรับการ เปลี่ยนแปลงการประกอบอาชีพเพนพีชอื่นทันทีจึงควรเร่งวิจัยทั้งด้านเทคโนโลยีการผลิตกาแฟ พันธุ์กาแฟที่ดีที่เหมาะสม และการพัฒนาระบบการปลูกกาแฟเพื่อให้เพนพีชเศรษฐกิจทดแทนพื้นที่การปลูกยางพาราที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางและ ปัจจุบันทางการยางแห่งประเทศไทย ได้มีนโยบายสามารถขอทุนสงเคราะห์การทำสวนยางแบบผสมผสานภายใต้เงื่อนไขมีต้น ยางพาราไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อไร่ จึงควรทำการวิจัยระบบการปลูกกาแฟรวมระบบปลูกพีชร่วมกับยางพาราภายใต้เงื่อนไข ยางพารา 40 ต้นต่อไร่ หรือ สวนผสมผสาน เพื่อลดความเสี่ยงในการประกอบอาชีพปลูกพีชเชิงเดี่ยวและมีพืชทางเลือกให้ เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลาต่อไป และมีพื้นที่ปลูกไม่ผลและไม่ยืนต้น จำนวน 8,032,337 ไร่ โดยไม่ผลและไม่ยืนต้นที่เป็น พีชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ทุเรียน ลองกอง เงาะ และมังคุด ฯลฯ (อัชชาวิทน, 2558) ซึ่งการผลิตไม่ผลและไม่ยืนต้นของ เกษตรกรในช่วงหลายปีที่ผ่านมาประสบกับราคาผลผลิตตกต่ำ ทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลงหรือขาดรายได้ โดยเพนพีชที่ ยังคงมีปัญหาทั้งใน ด้านการผลิต ผลผลิต และรายได้ ที่ควรมีการวิจัย เช่นเดียวกันกับยางพาราของตน การปฏิบัติ หลังเก็บเกี่ยว เพนปัจจัยที่สำคัญเป็นอย่างมากต่อประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟสาร ผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐานและมีข้อมูลยืนยันในเรื่อง คุณภาพผลผลิต งานวิจัยกาแฟโรบัสต่าที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนกลาง ในพื้นที่จังหวัดต่างๆ หากได้ดำเนินการกักนาจะเป็น ผลการวิจัยพื้นฐานสำคัญ ในการประเมินลักษณะการเจริญเติบโตของกาแฟที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก และ สภาพแวดล้อมทางภาคใต้ตอนกลาง พื้นที่จังหวัดอื่นๆ ด้วย เช่น การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของ ต้นกาแฟ การปฏิบัติ ดูแลรักษาต้นกาแฟที่

เหมาะสมกับพื้นที่ เป็นต้น ด้วยความสำคัญดังกล่าว และการมีแนว โนมลดลงของราคาผลผลิต ยางพารา ปาลมน้ำมัน และพืช อื่นๆ จึงทำให้เกษตรกรให้ความสนใจที่จะขยายพื้นที่ปลูกกาแฟมากขึ้น ทั้งในลักษณะพืช เชิงเดี่ยวและพืชรวม เพื่อความเป็นไปได้ ที่จะนำกาแฟโรบัสตาที่มีลักษณะปรับตัวได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมาปลูกใน อนาคต คุณภาพของกาแฟมาจากการผลิตกาแฟ สารที่มีประสิทธิภาพ ให้ได้ตามมาตรฐาน

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาร่วมกับพืชเศรษฐกิจ (ยางพารา ทูเรียน ลองกอง และมะพร้าว) ที่เหมาะสมใน ภาคใต้ตอนล่าง
3. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาให้มีประสิทธิภาพในภาคใต้ตอนล่าง

### ขอบเขตการศึกษา

พัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาของกรมวิชาการเกษตรและกาแฟโรบัสตาที่มีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในพื้นที่ของกรม วิชาการเกษตร และพื้นที่ของเกษตรกร และเป็นการพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจ (ยางพารา ทูเรียน ลองกอง และมะพร้าว) มาใช้ในพื้นที่ของกรมวิชาการเกษตร และพื้นที่ของเกษตรกร และเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัส ตาให้มีประสิทธิภาพตามวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และวิธีเกษตรกร โดยเป็นการเพิ่มพืชทางเลือกในการปลูกและเพิ่ม รายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

### นิยามศัพท์

**พืชทางเลือก** หมายถึง พืชที่สามารถปลูกและมีศักยภาพเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถปลูกทดแทนพืชเศรษฐกิจหลักได้ หรือนำมาปลูกเพื่อเพิ่มรายได้ในช่วงเวลาที่พืชเศรษฐกิจหลักราคาตกต่ำ หรือยังไม่ให้ผลผลิต

**กาแฟโรบัสตา** หมายถึง พันธุ์กาแฟชนิดที่นิยมนำมาปลูกทางโซนภาคใต้เช่น จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสุราษฎร์ ธานี จังหวัดชุมพร และจังหวัดระนอง สำหรับเมล็ดกาแฟ “สายพันธุ์โรบัสตา (Robusta)” จะมีคาเฟอีนความเข้มข้นอยู่ที่ปริมาณ 2-4.5 % ถึงจะมีรสชาติที่ฝาดกว่าสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้า แต่ก็ยังมีผู้คนนิยมรับประทาน นิยมเลือกซื้อกันอย่างจำนวนมากเช่นกัน โดยเมล็ดกาแฟสายพันธุ์โรบัสตานั้น ยังมีชื่อเรียกที่ใช้ทางวิทยาศาสตร์อีกชื่อนั้นก็คือ “*Coffea Canephora Pierre ex A.Froehner*”

**การปลูกพืชร่วม** หมายถึง ระบบการปลูกพืชสองชนิดหรือมากกว่าสองชนิดพร้อมกันในแปลงเดียวกัน สามารถทำได้ทั้ง การปลูกร่วมแบบเป็นแถวกับพืชทั้ง 2 ชนิดหรือมากกว่า (row intercropping) หรือชนิดหนึ่งปลูกเป็นแถวและอีกชนิดหนึ่งปลูก แทรกโดยไม่จัดแถว (mix intercropping) หรือการปลูกเป็นแถบ (strip intercropping)

## บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

### กิจกรรมที่ 1 การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

สิ่งที่ใช้ในการทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ (30 ต้นต่อกรรมวิธี)

กรรมวิธีที่ 1 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง (พันธุ์เดียว)

กรรมวิธีที่ 2 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 3 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 4 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 5 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (3 พันธุ์)

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร เตรียมพื้นที่ปลูก โดยปรับพื้นที่ เพื่อปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ 5 กรรมวิธีข้างต้น และเตรียมหลุมปลูก

ขั้นตอนที่ 2. การปลูกเตรียมต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 อายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ใช้ระยะปลูก 3X3 เมตร การให้น้ำ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต และ ให้อปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และ ปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

ขั้นตอนที่ 3 การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่มปีที่ 1 เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคล้ำโตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมี กิ่งหลักเพิ่ม เลือกไว้ 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน ปีที่ 2-3 และปีที่ 3 เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค-แมลงรบกวน สำรวจโรคและแมลงศัตรูพืช และป้องกันกำจัดตามความจำเป็น ได้แก่ โรคใบจุด โรคราสนิม โรคเน่าคอดิน และ โรคแอนแทรกโนส เป็นต้น แมลง ได้แก่ หนอนสีแดงเจาะต้นกาแฟ มอดเจาะกิ่งกาแฟ มอดเจาะผลกาแฟ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลลักษณะดิน ข้อมูลเคมีดิน
2. การระบาดของและการเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเวลาต่างๆ (เดือนละครั้ง)
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตได้แก่ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงลำต้น จำนวนต้น จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ (2 เดือนต่อครั้ง)

- วัดความสูงต้น จากจุดที่วัดเส้นรอบวงโคนถึงปลายยอด

- วัดทรงพุ่ม จากปลายกิ่งที่ยาวที่สุดในแนวทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตก (หรือจาก 2 แขน)

- วัดเส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงลำต้น จุดที่สูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร

- นับจำนวนกิ่งต่อต้น(กิ่งต่อพุ่ม)

- วัดความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง ความยาวข้อ และหาค่าเฉลี่ย

4. ข้อมูลการออกดอก ได้แก่ จำนวนกิ่งที่ออกดอก จำนวนข้อต่อกิ่ง จำนวนดอกต่อข้อ และการบานของดอก

สถานที่ดำเนินการประกอบด้วย

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา
2. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง
3. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง
4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

5. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี
6. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส
7. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล

## กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับพืชเศรษฐกิจในภาคใต้ตอนล่าง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง แบบและวิธีการทดลอง

**การทดลองที่ 1** ดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับยางพารา เป็นแปลงยางพาราปลูกใหม่ ทำการทดลองภายใต้เงื่อนไขปลูกยางพารา ไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อไร่ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมนี้ทำการทดลองในแปลงยางพาราใหม่ ใช้พื้นที่ทั้งหมด 5 ไร่ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมกับยางพารา

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวยางพารา

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวยางพารา

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกกาแฟ 3 แถว ระหว่างแถวยางพารา

ปลูกกาแฟตามกรรมวิธีที่กำหนด การปลูกระหว่างร่องยางพาราโดยปลูกสลับพันธุ์กาแฟ 2 พันธุ์คือ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 ดำเนินการปลูกดังนี้ 1.การปลูกกาแฟ 1 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับยางพาราที่มีระยะปลูก 3x12 เมตร และปลูกกาแฟ จำนวน 1 แถวระยะปลูกกาแฟตรงกลางระหว่างร่องยางพาราห่างจากต้นกาแฟต้นถัดไป 3 เมตร โดยห่างจากต้นยางพารา 6 เมตร 2.กาแฟ 2 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับยางพารา ระยะปลูก 3x12 เมตร และ 3.กาแฟ 3 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับยางพารา ระยะปลูก 3x12 เมตร

**การทดลองที่ 2** ดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับยางพารา เป็นแปลงยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 15-20 ปี และดำเนินการลดจำนวนต้นโดยการลดจำนวนแถวของต้นยางพาราที่มีระยะห่าง 3x7 เมตร ทำการโค่นต้นยางพาราหนึ่งแถวเว้นหนึ่งแถว ให้ยางมีระบบการปลูกใหม่คือระบบ 3x14 เมตร ในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมนี้ทำการทดลองในแปลงยางพาราใหม่ ใช้พื้นที่ทั้งหมด 5 ไร่ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมกับยางพารา

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวยางพารา

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวยางพารา

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกกาแฟ 3 แถว ระหว่างแถวยางพารา

การปลูกกาแฟโรบัสตาโดยปลูกระหว่างร่องยางพาราโดยปลูกสลับพันธุ์กาแฟ 2 พันธุ์คือ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 ดำเนินการปลูกดังนี้ 1. การปลูกกาแฟ 1 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับยางพาราที่มีระยะปลูก 3x14 เมตร ดำเนินการลดจำนวนต้นยางพาราจากระยะปลูก 3x7 เมตร ให้มีระยะปลูก 3x14 เมตร โดยตัดต้นยางพาราออกหนึ่ง แถว เว้นหนึ่งแถว ปลูกกาแฟตรงกลางระหว่างร่องยางพาราห่างจากต้นกาแฟต้นถัดไป 3 เมตร โดยห่างจากต้นยางพารา 7 เมตร 2. กาแฟ 2 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับยางพารา ระยะปลูก 3x14 เมตร ดำเนินการลดจำนวนต้นยางพาราจากระยะปลูก 3x7 เมตร ให้มีระยะปลูก 3x14 เมตร โดยตัดต้นยางพาราออกหนึ่งแถวเว้นหนึ่งแถว และปลูกกาแฟ จำนวน 2 แถวในร่องยาง ระยะปลูกระหว่างต้น 4x3 เมตร

โดยห่างจากต้นยางพารา 5 เมตรและ 3.กาแฟ 3 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับยางพารา ระยะปลูก 3x14 เมตร ดำเนินการลดจำนวนต้นยางพาราจากระยะปลูก 3x7 เมตร ให้มีระยะปลูก 3x14 เมตร โดยตัดต้นยางพาราออกหนึ่งแถวเว้นหนึ่งแถว และปลูกกาแฟจำนวน 3 แถวในร่องยาง ระยะปลูกระหว่างต้น 3X3 เมตร โดยห่างจากต้นยางพารา 4 เมตร

**การทดลองที่ 3** ดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาทดแทนยางพาราในอัตราส่วนต่างๆในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมนี้ทำการทดลองในแปลงเก่าที่มีความต้องการปลูกกาแฟทดแทนต้นยางพาราโดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟทดแทนยางพารา

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ร้อยละ25

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ร้อยละ35

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกกาแฟทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ร้อยละ45

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกพื้นที่ของเกษตรกรที่มียางพาราอายุไม่ต่ำกว่า 10 ปี
2. ทำการลดพื้นที่ปลูกต้นยางพาราจากเดิมที่ปลูกยางร้อยละ 100 ทดแทนการปลูกยางโดยแบ่งสัดส่วนการปลูกกาแฟทดแทนยางพารา ดังนี้ปลูก กาแฟ ร้อยละ 25 35 และ 45 และลดจำนวนต้นยางพาราเหลือไร่ละ 57 49 และ 41 ต้นต่อไร่ และปลูกกาแฟในระยะปลูก 3x3 เมตร

**การทดลองที่ 4** การพัฒนาระบบการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับทุเรียนในจังหวัดสงขลา แบบและวิธีการทดลองดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับทุเรียนในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วม ทุเรียน

กรรมวิธีที่ 2 กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวทุเรียน

กรรมวิธีที่ 3 กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวทุเรียน

กรรมวิธีที่ 4 กาแฟ 3 แถว ระหว่างแถวทุเรียน

1. คัดเลือกแปลงเกษตรกรในจังหวัดสงขลาเพื่อปลูกทุเรียน
2. เตรียมพื้นที่ปลูกทุเรียน ระยะปลูกประมาณ 10 x 10 เมตร ปลูกได้ต้นจำนวน 16 ต้น/ไร่ เตรียมหลุมปลูกปฏิบัติดูแลรักษาต้นทุเรียนตามคำแนะนำ คือ ในระยะการพัฒนาของต้นหรือหลังการเก็บเกี่ยวมีการตัดแต่งกิ่งที่หัก กิ่งที่เป็นโรค กิ่งแห้งออกไป ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 10-20 กิโลกรัม/ต้น ในระยะก่อนการออกดอกหรือระยะการพัฒนาของดอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และตัดแต่งช่อดอก และในระยะการติดผลหรือระยะการพัฒนาของผลเมื่อผลทุเรียนเท่าผลหมากดิบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-7+2mg อัตรา 1-3 กิโลกรัม/ต้น
3. เตรียมต้นกาแฟโรบัสตามีอายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรคแมลง แล้วนำมาเตรียมปลูกในแปลงที่มีการเตรียมหลุมไว้การปลูกกาแฟโรบัสตา ในพื้นที่ราบ ค่อนข้างสม่ำเสมอ และดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีกาแฟพันธุ์แนะนำ ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 2 และชุมพร 84-4 ที่ให้ผลผลิตสูงการปลูกกาแฟและพืชอื่นๆ ปลูกกาแฟตามวิธีการต่างๆ 1. ปลูกกาแฟ 1 แถวร่วมกับปลูกทุเรียนที่มีระยะปลูก 10X10 เมตร ปลูกกาแฟตรงกลางระหว่างร่องทุเรียนห่างจากต้นกาแฟต้นถัดไป 3 เมตร โดยห่างจากต้นทุเรียน 5 เมตร 2. ปลูกกาแฟ 2 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับทุเรียนระยะปลูก 10X10 เมตร ปลูกกาแฟ จำนวน 2 แถวในร่องทุเรียน ระยะปลูกระหว่างต้น 3X3 เมตร โดยห่างจากต้นทุเรียน 3.5 เมตร และ 3.

ปลูกลูกกาแฟ 3 แถวใน 1 ร่องยาวร่วมกับทุเรียน ระยะปลูก 10X10 เมตร ปลูกลูกกาแฟ จำนวน 3 แถวในร่องยาว ระยะปลูกระหว่าง ต้น 2X3 เมตร โดยห่างจากต้นทุเรียน 3 เมตร

**การทดลองที่ 5** การวางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี จำนวน 7 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกลูกกาแฟร่วมลงกอง (Control)

กรรมวิธีที่ 2 กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลงกอง

กรรมวิธีที่ 3 กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลงกอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกพื้นที่จากแปลงปลูกลงกองภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

2. เตรียมต้นลงกอง โดยเตรียมแปลงลงกองที่มีระยะปลูก 6x6 เมตร จำนวนต้นอย่างน้อย 280 ต้น หรือพื้นที่ประมาณ 8 ไร่

3. เตรียมต้นกาแฟโรบัสตาอายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคแมลง แล้วนำมาเตรียมปลูกในแปลงที่มีการเตรียมหลุมไว้ ขนาด 50x50x50 ซม. โดยปลูกลูกกาแฟพันธุ์แนะนำรวมในระหว่างแถวลงกองตามกรรมวิธี โดยใช้ต้นกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 จำนวน 105 ต้น และกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-4 จำนวน 105 ต้น รวมจำนวน 210 ต้น แล้วมีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลงกองและต้นกาแฟตามคำแนะนำ ปลูกลูกกาแฟตามวิธีการต่างๆ ดังนี้ 1. ปลูกลูกกาแฟ 1 แถวร่วมกับปลูกลูกต้นลงกองที่มีระยะปลูก 6X6 เมตร ปลูกลูกกาแฟตรงกลางระหว่างร่องต้นลงกองห่างจากต้นกาแฟ ต้นถัดไป 3 เมตร โดยห่างจากต้นลงกอง 3 เมตร และ 2. ปลูกลูกกาแฟ 2 แถวใน 1 ร่องร่วมกับต้นลงกองระยะปลูก 6X6 เมตร ปลูกลูกกาแฟ จำนวน 2 แถวในร่องต้นลงกอง ระยะปลูกระหว่างต้น 2X3 เมตร โดยห่างจากต้นลงกอง 2 เมตร

**การทดลองที่ 6** แบบและวิธีการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี จำนวน 7 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกลูกกาแฟร่วมมะพร้าว (Control)

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงเกษตรปลูกมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดปัตตานี

2. การเตรียมแปลงมะพร้าว เตรียมแปลงมะพร้าวที่มีระยะปลูก 9x9 เมตร ทำการเตรียมพื้นที่ เพื่อปลูกลูกกาแฟร่วมมะพร้าวตามกรรมวิธี ในพื้นที่ประมาณ 9 ไร่ การใส่ปุ๋ยและดูแลรักษาต้นมะพร้าว ดังนี้

ปีที่ 1 หลังปลูกลูกกาแฟไปแล้ว 4 เดือน เริ่มให้ปุ๋ยครั้งแรก โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตราต้นละ 1 กก. ครั้งที่ 2 ใส่ในอัตราเดิมในช่วงปลายฤดูฝน

ปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กก./ต้น/ปี แมกนีเซียมซัลเฟต 200 กรัม/ต้น/ปี หรือโดโลไมท์ 2 กก./ต้น/ปี

ปีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 3 กก./ต้น/ปี แมกนีเซียมซัลเฟต 300 กรัม/ต้น/ปี หรือโดโลไมท์ 3 กก./ต้น/ปี

ปีที่ 4 และขึ้นไป ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี แมกนีเซียมซัลเฟต 500 กรัม/ต้น/ปี หรือโดโลไมท์ 4 กก./ต้น/ปี

การใส่ปุ๋ย

ปีที่ 1 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัม



ต่อต้าน ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน ปีที่ 3 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยขี้วัว/โดโลไมท์ 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงกลางและปลายฤดูฝน (เมื่อผลมีขนาดเท่าเม็ดพริกไทย) ปีที่ให้ผลผลิตแล้ว และเป็นต้นไป ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 13-13-21 และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ตามคำแนะนำ

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลด้านอุตุนิยมิวิทยาใช้เครื่องวัดสภาวะอากาศ
  - 1.1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน
  - 1.2 ข้อมูลปริมาณแสงภายนอกและภายในทรงพุ่ม
  - 1.3 ข้อมูลความชื้น
  - 1.4 อุณหภูมิ
2. การเก็บข้อมูลของกาแฟ
  - 2.1 เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตทุก 2 เดือน
  - 2.2 วัดเส้นรอบโคน จุดที่สูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร
  - 2.3 วัดความสูงต้น จากจุดที่วัดเส้นรอบโคนถึงปลายยอด
  - 2.4 นับจำนวนกิ่งต่อต้าน (กิ่งต่อพุ่ม)
  - 2.5 วัดความยาวกิ่ง วัดจาก 2 กิ่งบริเวณกลางต้น และหาค่าเฉลี่ย
  - 2.6 นับการออกดอก
  - 2.7 ผลผลิตและคุณภาพ

### กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง

ทดสอบการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม แบบและวิธีการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 3 กรรมวิธี จำนวน 7 ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียก (วิธีของกรมวิชาการเกษตร)
- กรรมวิธีที่ 2 วิธีแห้ง (วิธีของกรมวิชาการเกษตร)
- กรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อนก่อนการตากแห้ง (วิธีของเกษตรกร)

วิธีปฏิบัติในการทดลอง

1. คัดเลือกผลกาแฟสดที่เก็บเกี่ยวจากระยะที่เหมาะสม เทผลกาแฟสดลงในภาชนะที่บรรจุน้ำสะอาด คัดผลกาแฟที่ลอยน้ำทิ้ง และคัดเลือกผลกาแฟที่สุกไม่เหมาะสม หรือผลกาแฟสดที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของมอดเจาะผลกาแฟออกด้วยตาเปล่า ดำเนินการสีแยกเปลือก 3 กรรมวิธี ดังนี้

- 1.1 กรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียก (วิธีกรมวิชาการเกษตร)

วิธีดำเนินการ

- (1) นำผลกาแฟสดที่ผ่านการคัดเลือกมาสีแยกเปลือกด้วยเครื่องสีผลสด ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการสี ภายใน 24 ชั่วโมง ไม่ควรเก็บผลกาแฟทิ้งไว้เกิน 24 ชั่วโมง เนื่องจากจะเกิดการหมักซึ่งส่งผลให้เมล็ดกาแฟเสื่อมคุณภาพ นอกจากนี้ควรสุ่มตรวจประสิทธิภาพของเครื่องสีผลสดอย่างสม่ำเสมอด้วย

- (2) นำกาแฟทะเลาที่ได้ไปกำจัดเมือกที่ติดอยู่ออกไป โดยหมักธรรมชาติในน้ำสะอาดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถึง 48 ชั่วโมง ในบ่อซีเมนต์ที่มีรูระบายน้ำด้านล่าง โดยให้ระดับน้ำสูงกว่ากาแฟทะเลา หากหมักเกิน 24 ชั่วโมง ควรเปลี่ยนน้ำเมื่อครบ 24

ชั่วโมง จากนั้นปล่อยน้ำทิ้งแล้วนำกาแฟกลามาล้างน้ำให้สะอาด และขัดอีกครั้งในตะกร้าตาถี่ที่มีปากตะกร้ากว้างและก้นไม่ลึกมาก เมื่อขัดแล้วกาแฟจะไม่มีสี จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งก่อนนำไปตาก

#### 1.2 กรรมวิธีที่ 2 วิธีแห้ง (วิธีการวิชาการเกษตร)

##### วิธีดำเนินการ

(1) นำผลกาแฟสดที่ผ่านการคัดเลือกไปตากบนลานตาก เช่น ซีเมนต์ หรือแคร่ไม้ไผ่ ที่สะอาด และควรมีวัสดุปูรอง เช่น ตาข่ายไนล่อน เพื่อสะดวกในการเก็บถ้ามีฝนตก

(2) สถานที่ตากผลกาแฟ ต้องสะอาด มีอากาศถ่ายเทได้ดี มีแสงแดดตลอดทั้งวัน ห่างไกลจากแหล่งปนเปื้อน และควรมีระบบการป้องกันและเฝ้าระวังการระบาดของมอดเจาะผลกาแฟและศัตรูพืชอื่นๆ เช่น การติดกับดัก ครอบๆ ลานตาก นอกจากนี้ควรป้องกันไม่ให้สัตว์เข้ามาในลานตาก

(3) ควรเกลี่ยผลกาแฟให้มีความหนา ไม่เกิน 5 เซนติเมตร หรือมีปริมาณผลกาแฟไม่เกิน 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และพลิกกลับผลกาแฟอย่างสม่ำเสมอ ตามคำแนะนำวันละ 4 ครั้ง แต่ถ้าไม่สามารถปฏิบัติได้ให้ลดความหนาของการตากผลกาแฟ เพื่อป้องกันการขึ้นราของผลกาแฟที่อยู่ด้านล่าง

(4) ผลกาแฟจะแห้งเหมาะสม เมื่อได้รับแสงแดดเต็มที่ประมาณ 15 วัน ไม่ควรตากผลกาแฟให้แห้งจนเกินไป จนเมล็ดกาแฟมีความชื้นต่ำกว่า 9 เปอร์เซ็นต์

#### 1.3 กรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อนก่อนการตากแห้ง (วิธีเกษตรกร)

##### วิธีดำเนินการ

(1) นำผลกาแฟสดที่ผ่านการหมักไว้ 48 ชั่วโมง นำมาลวกน้ำร้อน

(2) นำกาแฟสะอาดที่ได้ไปกำจัดเมือกที่ติดอยู่ออกไป โดยแช่ในน้ำสะอาดในภาชนะที่ระบายน้ำได้ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถึง 48 ชั่วโมง และควรเปลี่ยนน้ำเมื่อครบ 24 ชั่วโมง ในการแช่ดังกล่าว จะทำการนวดขยำเมล็ดกาแฟที่แช่ด้วยมือ จนเปลือกที่หุ้มกะลาหลุดออก จากนั้นปล่อยน้ำทิ้งแล้วนำเมล็ดกาแฟกลามาล้างน้ำให้สะอาด จนไม่มีสี จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งก่อนนำไปตาก

### การบันทึกข้อมูล

1. สัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (% Out-turn)
2. ผลผลิตเมล็ดกาแฟสาร (Green bean)
3. เปอร์เซ็นต์ของข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟสาร
4. ความชื้นเมล็ดกาแฟสาร
5. ความชื้นกาแฟผง
6. เปอร์เซ็นต์สารสกัดเนื้อกาแฟ (% Extractability)
7. เปอร์เซ็นต์กาแฟอื่น
8. กลิ่นกาแฟ
9. ข้อมูลคุณภาพจากการชิม
10. ผลตอบแทน
11. การวิเคราะห์ผล สรุปผล และรายงานผล

### กิจกรรมที่ 4 ศึกษาข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ดำเนินการสำรวจ ศึกษาค้นคว้าข้อมูลแหล่งเชื้อพันธุกรรมของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง กำหนดพื้นที่สำรวจกาแฟ และศึกษาช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวของกาแฟ บันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะอัตลักษณ์ของกาแฟโรบัสตา สายต้นที่ดำเนินการสำรวจ พร้อมกับเก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง วิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรมและ สรุปลผล และรายงานผล

### **การบันทึกข้อมูล**

1. ข้อมูลพิกัดของแหล่งเชื้อพันธุกรรมกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม

2. ประวัติการปลูกกาแฟ และอายุกาแฟ

3. ข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์กาแฟพันธุ์ดั้งเดิม

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ความสูงต้น จำนวนกิ่งหลัก

- สีใบ รูปร่างใบ รูปร่างปลายใบ และขนาดความกว้าง-ความยาวใบ

- ตำแหน่งการแตกตาดอก จำนวนดอก/ช่อ

- รูปร่างหุบ ความยาวกิ่ง ความยาวช่อ ความยาวระหว่างช่อ ความยาวกิ่ง จำนวนช่อ/กิ่ง

- น้ำหนักผล ขนาดกว้าง-ยาวผล รูปร่างผล สีผล

- น้ำหนักเมล็ด ขนาดกว้างและยาวผล รูปร่างผล

4. ภาพถ่ายลักษณะกาแฟที่ได้มีการสำรวจ

5. แผนตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

### **3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี**

ไม่มี  มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

## บทที่ 3 ผลการศึกษา

### 3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

ผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในภาคใต้ตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดสตูล ตรัง พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และ นราธิวาส การวิจัยประกอบด้วย การพัฒนาการออกแบบรูปแบบการปลูก และ พันธุ์ในแต่ละพื้นที่ วิจัยการปลูกกาแฟร่วมพืชเศรษฐกิจ เช่น ยางพารา ทุเรียน ลองกอง และ ทุเรียน รวมทั้งการทดสอบเทคโนโลยีการแปรรูปกาแฟเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร การสำรวจจากแฟ้มพันธุ์ดั้งเดิมเพื่อนำมาพัฒนาสายพันธุ์และอนุรักษ์กาแฟเฉพาะถิ่นดำเนินการทดลองตั้งแต่ปี 2560-2564 ผลการทดลองพบว่า กิจกรรมการพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตา กาแฟโรบัสตาเป็นพืชที่ต้องปลูกตั้งแต่ 2 พันธุ์ เพื่อช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้นโดยนำกาแฟโรบัสตาปลูกในพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดพัทลุง สตูล ตรัง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส พบว่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน แต่ในพื้นที่ที่มีสภาพต้นกำเนิดดินต่างกันและสภาพอากาศแตกต่างกันการเจริญเติบโตของต้นกาแฟในแต่ละจังหวัด

#### จังหวัดสงขลา

ผลวิเคราะห์ดินพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสตาในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่า เนื้อดินเป็นดินเหนียว ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ที่ 5.04 เป็นดินกรดจัดมาก อินทรีย์คาร์บอนอยู่ที่ 0.18 อินทรีย์วัตถุอยู่ที่ 0.32 ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.02 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 2.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 9.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การนำไฟฟ้าอยู่ที่ 0.01 ds/m เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์คุณภาพดินในพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสตาในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

รายการทดสอบ	ผลทดสอบ
1. ความเป็นกรด-ด่าง (ดิน:น้ำ = 1:1)	5.04
2. ค่าการนำไฟฟ้า : EC (ds/m)	0.01
3. ความต้องการปูน : LR (กก./ไร่)	220.00
4. คาร์บอน (C) (%)	0.18
5. อินทรีย์วัตถุ : OM (%)	0.32
6. ไนโตรเจน : N (%)	0.02
7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ : Avai. P (mg/kg)	2.21
8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ : Avai. K (mg/kg)	9.80
9. เนื้อดิน (Texture)	ดินร่วนปนทราย

#### ด้านการเจริญเติบโต

ขนาดลำต้น ในพื้นที่การปลูกกาแฟโรบัสตาในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลาพบว่ากาแฟโรบัสตาที่ปลูกด้วยพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ พันธุ์ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด โดยมีเส้นรอบลำต้นเฉลี่ย 8.8 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์พื้นเมืองสงขลาที่ปลูกพันธุ์เดียว มีขนาดเล็กที่สุดซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยมีขนาดเพียง 5 เซนติเมตร ดังตารางที่ 1

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า พันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ พันธุ์ชุมพร 84-4 มี การเจริญเติบโตด้านความสูง สูงที่สุด ค่าเฉลี่ย 98.7 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุดจะเป็นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ พันธุ์ชุมพร 2 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญโดยมีความสูงเพียง 51.4 เซนติเมตร ดังตารางที่ 1

ขนาดทรงพุ่มกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 จะขนาดทรงพุ่มที่กว้างที่สุดค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 67.7 เซนติเมตร ทั้งนี้ขนาดของทรงพุ่มกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 41.8 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเจริญเติบโตของต้นกาแฟในพื้นที่จังหวัดสงขลา

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	ขนาดลำต้น(ซม.)	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.) ทิศตะวันออก- ทิศตะวันตก	ทรงพุ่ม (ซม.) ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.พื้นเมืองสงขลา	5 <sup>b</sup>	53 <sup>b</sup>	43.5 <sup>b</sup>	56.7
2.พื้นเมืองสงขลา+ชุมพร 2	6.2 <sup>ab</sup>	51.4 <sup>b</sup>	41.8 <sup>b</sup>	56.0
3.พื้นเมืองสงขลา+ชุมพร 84-4	8.8 <sup>a</sup>	98.7 <sup>a</sup>	67.7 <sup>a</sup>	58.2
4.ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	6.4 <sup>ab</sup>	84.04 <sup>ab</sup>	66.2 <sup>a</sup>	61.1
5.พื้นเมืองสงขลา+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	6.4 <sup>ab</sup>	70.5 <sup>ab</sup>	63.3 <sup>a</sup>	63.2
CV (%)	25.6	32.4	16.8	30.9

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมกำกับเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### ผลผลิตกาแฟ

1. จำนวนกิ่ง พบว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 มีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดซึ่งเฉลี่ยอยู่ 24 กิ่ง ต่อต้น ทั้งนี้กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ 84-4 มีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยมีจำนวนกิ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 12 กิ่ง

2. ความยาวกิ่ง พบว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีความยาวกิ่งมากที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ 92 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ 84-4 มีความยาวกิ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 72.2 เซนติเมตร ซึ่งเป็นค่าความยาวเฉลี่ยที่น้อยที่สุด

3. จำนวนข้อที่ติดผล กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 มีจำนวนข้อที่ติดผลสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.8 ข้อ ต่อกิ่ง ทั้งนี้กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ 84-4 มีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.7 ข้อ ต่อกิ่ง

4. ความยาวข้อ กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีความยาวข้อมากที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.5 เซนติเมตร ทั้งนี้กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ 84-4 มีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.2 เซนติเมตร

5. จำนวนผลต่อข้อ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ 84-4 มีจำนวนผลต่อข้อสูงที่สุด ซึ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 7.5 ผลต่อข้อ ทั้งนี้กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตา

พันธุ์	จำนวนกิ่งที่ ให้ผลผลิต	ความ ยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ ติดผล/กิ่ง	ความยาวข้อ (ซม.)	จำนวน ผล/ข้อ
1.พื้นเมืองสงขลา	-	-	-	-	-
2.พื้นเมืองสงขลา+ชุมพร 2	31	92	8.87	6.5	6.8
3.พื้นเมืองสงขลา+ชุมพร 84-4	-	-	-	-	-
4.ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	12.7	73.8	5.7	5.2	7.5
5.พื้นเมืองสงขลา+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	24	72.2	9.8	5.4	5.2

พันธุ์ 84-4 มีจำนวนผลต่อข้อน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.2 ผลต่อข้อ

### ตารางที่ 3 ตารางผลผลิตกาแฟและส่วนของกิ่ง ความยาวข้อ รวมทั้งจำนวนผลต่อข้อ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความผลผลิตของกาแฟ เชื้อมัน 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

#### จังหวัดพัทลุง

ดำเนินการปลูกกาแฟโรบัสตามตามแผนการทดลองในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ในชุดดินสะเดา ซึ่งมีการระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การอุ้มน้ำของดินต่ำ จำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 ตามแผนการทดลอง โดยการใช้ต้นพันธุ์กาแฟที่มีใบจริง 5-7 คู่ ลักษณะต้นสมบูรณ์แข็งแรงและปราศจากโรคแมลง พันธุ์ประมาณ 4 ไร่ การบันทึกข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงต้น (ตารางที่ 4) พบว่า

1. อัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นกาแฟที่อายุ 3- 6 เดือน มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีการปลูกพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์เดียว กรรมวิธีการปลูกพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ชุมพร 84-4 กรรมวิธีการปลูกพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 และกรรมวิธีการปลูกพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 ไม่มีความแตกต่างกัน โดยกรรมวิธีการปลูกพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 มีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นมากที่สุด คือ เท่ากับ 5.95 เซนติเมตร

2. เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ซึ่งวัดสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร เมื่อต้นกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า ขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการปลูกพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นใหญ่กว่ากรรมวิธีการปลูกแบบอื่น คือเท่ากับ 0.75 เซนติเมตร ในขณะที่กรรมวิธีการปลูกพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ชุมพร 2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยกว่ากรรมวิธีการปลูกอื่น คือ เท่ากับ 3.15 เซนติเมตร

3.จากการสำรวจการเข้าทำลายของโรคและศัตรูพืชที่สำคัญของกาแฟ เดือนละครั้ง ช่วงแรกไม่พบการเข้าทำลายของโรคและแมลง พบการเข้าทำลายของแมงกินูน (scarab beetle) กัดกินยอด และใบกาแฟ ส่งผลให้ยอดและใบได้รับความเสียหายค่อนข้างมาก

ตารางที่ 4 อัตราการเจริญเติบโตด้านความสูง (เซนติเมตร) และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร) ของกาแพ โรบัสตาแปลงพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ชุดดินสะเดา ปี 2564

กรรมวิธี	อัตราการเจริญเติบโต อายุ 3-6 เดือน (เซนติเมตร)	เส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)
1 พันธุ์พื้นเมือง (พันธุ์เดียว)	4.85ab	0.42b
2 พันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2	3.15b	0.54b
3 พันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 84-4	4.55ab	0.49b
4 พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4	5.95a	0.75a
5 พันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4	4.23ab	0.61ab
CV.(%)	34.3	21.4

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

#### จังหวัดตรัง

ผลวิเคราะห์ดินพื้นที่ปลูกกาแพโรบัสตาในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง ตำบลสุโสะ อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่า เป็นชุดดินย่านตาขาว สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว การระบายน้ำ ค่อนข้างเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงช้า การซึมผ่านได้ของน้ำเร็วปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 5) พบว่า เนื้อดินเป็นดินเหนียว ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ที่ 4.68 เป็นดินกรดจัดมาก อินทรีย์คาร์บอนอยู่ที่ 1.74 อินทรีวัตอยู่ 2.99 ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.15 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 19.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 61.63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ที่ 3.31 Cmol<sub>c</sub>/kg แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ที่ 0.09 Cmol<sub>c</sub>/kg มีความต้องการปูน 610 กิโลกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้าอยู่ที่ 0,06 ds/m

สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่า เนื้อดินเป็นดินเหนียว ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ที่ 5.21 เป็นดินกรดจัด อินทรีย์คาร์บอนอยู่ที่ 1.50 อินทรีวัตอยู่ 2.59 ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.13 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 19.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 62.75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ที่ 3.99 Cmol<sub>c</sub>/kg แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ที่ 0.10 Cmol<sub>c</sub>/kg มีความต้องการปูน 560 กิโลกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้าอยู่ที่ 0.05 ds/m

ตารางที่ 5 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร  
ก่อนทำการทดลอง

สมบัติของดิน	ค่าสมบัติของดินที่ระดับความลึก	
	0-15 เซนติเมตร	15-30 เซนติเมตร
1. ความเป็นกรด - ด่าง	4.68	5.21
2. อินทรีย์คาร์บอน (%)	1.74	1.50
3. อินทรีย์วัตถุ (%)	2.99	2.59
4. ไนโตรเจน (%)	0.15	0.13
5. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	19.89	19.03
6. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	61.63	62.75
7. แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (cmol <sub>c</sub> /kg)	3.31	3.99
8. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (cmol <sub>c</sub> /kg)	0.09	0.10
9. ความต้องการปูน (kg/rai)	610	560
10. การนำไฟฟ้า (ds/m)	0.06	0.05
11. เนื้อดิน	ดินเหนียว	ดินเหนียว

#### การเจริญเติบโต

ความสูงต้นกาแฟอายุ 3 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 21.52 -38.61 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 38.61 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้นเท่ากับ 35.48 และ 32.36 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล มีความสูงต้น เท่ากับ 23.13 เซนติเมตร และ 21.52 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 5 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 30.56-47.04 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 47.04 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 45.48 และ 41.96 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล มีความสูงต้น เท่ากับ 31.11 เซนติเมตร และ 30.56 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความสูงต้นกาแฟอายุ 7 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 40.78-57.35 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 57.35 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 55.44 และ 50.97 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล มีความสูงต้น เท่ากับ 45.72 เซนติเมตร และ 40.78 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 9 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 43.48-61.03 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 61.03 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ



58.90 และ 54.81 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูลที่มีความสูงต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 40.78 เซนติเมตร และมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 49.51 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 (ตารางที่ 6)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 11 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 45.46-66.07 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 66.07 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 63.27 และ 57.98 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความสูงต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูลที่มีความสูงต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 45.46 เซนติเมตร และมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 54.03 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

พันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)				
	3 เดือน	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน	11 เดือน
พื้นเมืองสตูล	21.52 b	30.56 b	40.78 c	43.48 c	45.46 c
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2	23.13 b	33.11 b	45.72 bc	49.51 bc	54.03 bc
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4	38.61 a	47.04 a	55.44 a	58.90 a	63.27ab
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	35.48 a	45.48 a	57.35 a	61.03 a	66.07 a
พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	32.36 a	41.96 a	50.97 ab	54.81 ab	57.98 ab
C. V. (%)	17.80	13.00	8.90	9.20	10.40

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

2.2 ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 3 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ระหว่าง 0.66-0.78 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 0.78 เซนติเมตร มีขนาดลำต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีขนาดลำต้น เท่ากับ 0.72 เซนติเมตร แต่มีขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พื้นเมืองสตูล, พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 0.71 0.70 และ 0.66 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 5 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ระหว่าง 0.85-0.91 เซนติเมตร กาแฟทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 0.91 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 0.90 0.88 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 0.85 และ 0.85 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 7 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ระหว่าง 1.07-1.27 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.27 เซนติเมตร มีขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ

กาแพทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ กาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2, และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 1.17 1.14 และ 1.10 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 1.07 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ขนาดลำต้นกาแพอายุ 9 เดือน พบว่า กาแพมีขนาดลำต้นอยู่ระหว่าง 1.22-1.49 เซนติเมตร กาแพพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.49 เซนติเมตร มีขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแพทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 1.35 1.30 และ 1.25 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 1.22 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ขนาดลำต้นกาแพอายุ 11 เดือน พบว่า กาแพมีขนาดลำต้นอยู่ระหว่าง 1.36-1.74 เซนติเมตร กาแพพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.74 เซนติเมตร มีขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแพทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 1.53 1.51 และ 1.43 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 1.36 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ขนาดลำต้นกาแพที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

พันธุ์	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)				
	3 เดือน	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน	11 เดือน
พื้นเมืองสตูล	0.71 b	0.85	1.07 c	1.22 c	1.36 c
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2	0.66 b	0.85	1.14 b	1.30 bc	1.51 b
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4	0.78 a	0.91	1.17 b	1.35 b	1.53 b
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	0.72 ab	0.90	1.27 a	1.49 a	1.74 a
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	0.70 b	0.88	1.10 bc	1.25 c	1.43 bc
C. V. (%)	6.10	5.50	3.60	4.70	5.40

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ขนาดทรงพุ่มกาแพอายุ 3 เดือน พบว่า กาแพมีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 24.63-36.59 เซนติเมตร กาแพพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 36.59 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 35.33 เซนติเมตร แต่มีขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 และพื้นเมืองสตูล ซึ่งขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 32.56 27.25 และ 24.63 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขนาดทรงพุ่มกาแพอายุ 5 เดือน พบว่า กาแพมีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 28.14-44.20 เซนติเมตร กาแพพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 44.20 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแพทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ กาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 38.50 38.08 และ 32.85 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกาแพพันธุ์พื้นเมืองสตูลมีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เท่ากับ 28.14 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 7 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 43.44-58.29 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 58.29 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ กาแฟทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 84-4 และกาแฟพันธุ์ พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดพุ่ม เท่ากับ 51.06 49.41 และ 48.26 เซนติเมตร ตามลำดับ โดย กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูลมีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เท่ากับ 43.44 เซนติเมตร (ตารางที่ 8)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 9 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 49.20-68.03 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 68.03 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกัน ทางสถิติกับกาแฟทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 84-4 มีขนาดพุ่ม เท่ากับ 57.41 54.24 และ 53.49 เซนติเมตร ตามลำดับ โดย กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูลมีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เท่ากับ 49.20 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับ กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 84-4 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 (ตารางที่ 8)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 11 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 53.15-78.10 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 78.10 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกัน ทางสถิติกับกาแฟทุกพันธุ์ รองลงมา ได้แก่ กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 84-4 มีขนาดพุ่ม เท่ากับ 65.04 59.62 และ 57.05 เซนติเมตร ตามลำดับ โดย กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูลมีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เท่ากับ 53.15 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับ กาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 84-4, พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และกาแฟพันธุ์พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

พันธุ์	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)				
	3 เดือน	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน	11 เดือน
พื้นเมืองสตูล	24.63 c	28.14 d	43.44 c	49.20 b	53.15 b
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 2	27.25 c	32.85 c	51.06 b	57.41 b	65.04 b
พื้นเมืองสตูล+ชุมพร 84-4	35.33 ab	38.50 b	49.41 bc	53.49 b	57.05 b
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	36.59 a	44.20 a	58.29 a	68.03 a	78.10 a
พื้นเมืองสตูล+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	32.56 b	38.08 b	48.26 bc	54.24 b	59.62 b
C. V. (%)	6.80	7.30	8.70	8.90	11.80

หมายเหตุ ตัวเลขในสมมติเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### จังหวัดยะลา

ก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร พบว่า พื้นที่ปลูกกาแฟภายในศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา เนื้อดิน เป็นดินร่วนปนทราย คุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ที่ 6.41 เป็นดินที่มีค่าความเป็นกลาง คาร์บอนมีค่าอยู่ที่ 1.11 อินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ที่ 1.91

ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.10 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้มีปริมาณ 184.20 ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 47.71 มีความต้องการปุ๋ย 190 กิโลกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้า อยู่ที่ 0.04 (ds/m)

ตารางที่ 9 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการปลูก

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ความเป็นกรด -ด่าง : pH	6.41
2. ค่าการนำไฟฟ้า (ds/m)	0.04
3. ความต้องการปุ๋ย (kg/rai)	190
4. คาร์บอน (%)	1.11
5. อินทรีย์วัตถุ (%)	1.91
6. ไนโตรเจน (%)	0.10
7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	184.20
8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	47.71
9. เนื้อดิน	ดินร่วนปนทราย

#### การเจริญเติบโต

ความสูงต้นกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 65.48 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร84-4 มีความสูงต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 37.46 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 85.17 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร84-4 มีความสูงต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 71.58 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 134.70 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร84-4 มีความสูงต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 93.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 165.82 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร84-4 มีความสูงต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 122.24 เซนติเมตร (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)			
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
1. พื้นเมือง	41.08	76.42	106.75	145.33
2. พื้นเมือง+ชุมพร 2	50.70	77.27	134.70	165.82
3. พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	57.03	73.28	93.50	140.50
4. ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	37.46	71.58	95.99	122.24
5. พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	65.48	85.17	103.28	137.90

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ขนาดลำต้น

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า ขนาดลำต้นของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 6.64 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีขนาดลำต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 4.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า ขนาดลำต้นของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 12.49 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 5.96 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า ขนาดลำต้นของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 11.59 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 6.71 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า ขนาดลำต้นของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 15.04 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 13.17 เซนติเมตร (ตารางที่ 11) ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)			
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
1. พื้นเมือง	4.00	6.67	11.08	13.61
2. พื้นเมือง+ชุมพร 2	5.65	7.78	11.59	15.04
3. พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	5.07	6.97	11.20	13.17
4. ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	4.88	5.96	6.71	13.72
5. พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	6.64	12.49	10.51	14.41

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

#### ขนาดทรงพุ่ม

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เฉลี่ยที่ 46.25 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 26.90 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 และกรรมวิธีที่ 5 มีขนาดทรงพุ่มเท่ากันและมากที่สุด เฉลี่ยที่ 89.78 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 65.17 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เฉลี่ยที่ 140.20 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 70.36 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เฉลี่ยที่ 166.63 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 123.02 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)			
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
1. พื้นเมือง	29.92	65.17	91.42	157.21
2. พื้นเมือง+ชุมพร 2	46.18	89.78	140.20	166.63
3. พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	43.73	77.51	70.36	131.02
4. ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	26.90	71.98	83.79	123.02
5. พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	46.25	89.78	97.42	132.79

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

#### จำนวนกิ่งที่ติดดอก/ต้น

จากการทดลอง พบว่า จำนวนกิ่งที่ติดดอก/ต้นของต้นกาแฟในการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีจำนวนกิ่งที่ติดดอก/ต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 23.33 กิ่ง กรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีจำนวนกิ่งที่ติดดอก/ต้นน้อยที่สุดเฉลี่ยที่ 10.50 กิ่ง (ตารางที่ 13)

### จำนวนช่อดอก/กิ่ง

จากการทดลอง พบว่า จำนวนช่อดอก/กิ่งของต้นกาแฟในการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีจำนวนช่อดอก/กิ่งมากที่สุดเฉลี่ยที่ 7.67 ช่อดอก กรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีจำนวนช่อดอก/กิ่งน้อยที่สุดเฉลี่ยที่ 4.00 ช่อดอก (ตารางที่ 13)

### จำนวนดอก/ช่อ

จากการทดลอง พบว่า จำนวนดอก/ช่อของต้นกาแฟในการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 1 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนดอก/ช่อมากที่สุด เฉลี่ยที่ 18.00 ดอก กรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีจำนวนดอก/ช่อน้อยที่สุดเฉลี่ยที่ 13.50 ดอก (ตารางที่ 13)

### การบานของดอก

จากการทดลอง พบว่า การบานของดอกของต้นกาแฟในการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 1 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีการบานของดอกมากที่สุด เฉลี่ยที่ 3.39 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีการบานของดอกน้อยที่สุดเฉลี่ยที่ 1.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 13)

### ดอกที่สามารถพัฒนาเป็นผลได้

จากการทดลอง พบว่า ดอกที่สามารถพัฒนาเป็นผลได้ของต้นกาแฟในการทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 5 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 + ชุมพร 84-4 มีดอกที่สามารถพัฒนาเป็นผลได้มากที่สุด เฉลี่ยที่ 73.67 ช่อ กรรมวิธีที่ 4 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีการบานของดอกน้อยที่สุดเฉลี่ยที่ 14.50 ช่อ (ตารางที่ 13)

### ผลผลิต

จากการทดลอง พบว่า ผลผลิตของต้นกาแฟในการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกรรมวิธีที่ 1 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ยที่ 909.12 กรัม กรรมวิธีที่ 3 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 84-4 มีผลผลิตรองลงมาเฉลี่ยที่ 249.90 กรัม (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 13** จำนวนกิ่งที่ติดดอก จำนวนช่อดอก/กิ่ง จำนวนดอก/ช่อ การบานของดอก ดอกที่สามารถพัฒนาเป็นผลได้ และผลผลิตกาแฟเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	จำนวนกิ่ง ที่ติดดอก/ ต้น (กิ่ง)	จำนวน ช่อดอก/ กิ่ง (ช่อ)	จำนวน ดอก/ช่อ (ดอก)	การบาน ของดอก (ซม.)	ดอกที่ สามารถ พัฒนาเป็น ผลได้ (ช่อ)	ผลผลิต (กรัม)
1. พื้นเมือง	13.00	6.00	18.00	3.39	15.00	909.12a
2. พื้นเมือง+ชุมพร 2	22.50	6.50	14.00	2.95	27.50	133.29c
3. พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	10.50	4.00	14.00	1.55	21.50	249.90b
4. ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	18.50	6.50	13.50	2.70	14.50	126.55c
5. พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	23.33	7.67	16.33	2.74	73.67	108.85c
c.v (%)						30.88

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### จังหวัดนราธิวาส

พื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสต้าในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ตำบลสุโหงปาตี อำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส พบว่า เป็นชุดดินโพนงาม (Phon Ngam: Png ) ความสูง 35 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพพื้นที่เป็นดินตะกอนลำนํ้าเก่า มีความลาดชัน 3-5 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ดี ความซึมน้ำผ่านหน้าตัดดินปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินในช่วงฤดูฝนอาจพบระดับน้ำใต้ดินตื้นกว่า 1.5 เมตร

สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ที่ 4.40 เป็นดินกรดจัดมาก อินทรีย์คาร์บอนอยู่ที่ 0.54 อินทรีย์วัตถุอยู่ที่ 0.93 ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.05 ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 5.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มีปริมาณ 13.34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีความต้องการปูน 180 กิโลกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้าอยู่ที่ 0.03 ds/m

ตารางที่ 14 สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนทำการปลูก

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
1. ความเป็นกรด -ด่าง: pH	4.40
2. ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	0.03
3. ความต้องการปูน (kg/rai)	180
4. คาร์บอน (%)	0.54
5. อินทรีย์วัตถุ (%)	0.93
6. ไนโตรเจน (%)	0.05
7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	5.13
8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	13.34
9. เนื้อดิน	ดินร่วนเหนียวปนทราย

### 2. การเจริญเติบโต

ความสูงต้นกาแฟอายุ 3 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 34.02 เซนติเมตร และพื้นเมือง มีความสูงต้น น้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 31.19 เซนติเมตร (ตารางที่ 15)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 5 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 53.20 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกับ ความสูงต้นกาแฟพื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และต้นกาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น เฉลี่ยที่ 50.52 และ 50.65 เซนติเมตร ตามลำดับ(ตารางที่ 15)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 7 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 73.27 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกับ ความสูง



ต้นกาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และ ต้นกาแฟพื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น เฉลี่ยที่ 70.05 และ 70.52 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 9 เดือน พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ยที่ 89.52 – 96.47 เซนติเมตร (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

พันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)			
	3 เดือน	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน
พื้นเมือง	31.19 <sup>c</sup>	52.37 <sup>ab</sup>	71.85 <sup>ab</sup>	90.47
พื้นเมือง+ชุมพร 2	34.02 <sup>a</sup>	53.20 <sup>a</sup>	73.27 <sup>a</sup>	96.47
พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	32.95 <sup>ab</sup>	50.65 <sup>b</sup>	70.05 <sup>b</sup>	95.65
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	31.40 <sup>bc</sup>	53.00 <sup>a</sup>	72.12 <sup>ab</sup>	89.52
พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	32.40 <sup>abc</sup>	50.52 <sup>b</sup>	70.52 <sup>b</sup>	91.92
C. V. (%)	3.28	2.40	2.19	1.51

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 3 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 0.97 – 1.10 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2, พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และ พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 1.10, 1.10 และ 1.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน กาแฟชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 0.97 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 5 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 1.05 – 1.17 เซนติเมตร โดยกาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และ พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 1.17 และ 1.17 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 1.15 เซนติเมตร (ตารางที่ 16)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 7 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 1.15 – 1.26 เซนติเมตร โดยกาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 1.26 เซนติเมตร รองลงมา คือ กาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และ พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 1.22 และ 1.22 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 9 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 1.22 – 1.30 เซนติเมตร โดยกาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 84 - 4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 1.30 เซนติเมตร รองลงมา คือ กาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 2 และ กาแฟพื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นเฉลี่ยที่ 1.27 และ 1.27 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

พันธุ์	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)			
	3 เดือน	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน
พื้นเมือง	1.05	1.12	1.17	1.25
พื้นเมือง+ชุมพร 2	1.10	1.15	1.26	1.27
พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	1.10	1.17	1.22	1.30
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	0.97	1.05	1.15	1.22
พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	1.10	1.17	1.22	1.27
C. V. (%)	9.16	6.68	5.01	4.95

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมงเล็บเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 3 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยต้นกาแฟพื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด เฉลี่ยที่ 35.85 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกับต้นกาแฟพื้นเมือง, พันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84 - 4 และ พันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยที่ 31.25, 32.70 และ 32.52 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 5 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยต้นกาแฟพื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด เฉลี่ยที่ 41.97 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกับต้นกาแฟพื้นเมือง, พันธุ์ชุมพร 2 + ชุมพร 84 - 4 และ พันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยที่ 37.42, 37.77 และ 38.10 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 7 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยต้นกาแฟพื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด เฉลี่ยที่ 45.80 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกับต้นกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยที่ 42.72 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 9 เดือน พบว่า ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยต้นกาแฟมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยที่ 49.40 – 51.02 เซนติเมตร (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 17 ขนาดทรงพุ่มกาแพที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

พันธุ์	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)			
	3 เดือน	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน
พื้นเมือง	31.25 <sup>b</sup>	37.42 <sup>b</sup>	43.87 <sup>ab</sup>	49.92
พื้นเมือง+ชุมพร 2	35.85 <sup>a</sup>	41.97 <sup>a</sup>	45.80 <sup>a</sup>	50.25
พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	35.75 <sup>a</sup>	40.47 <sup>ab</sup>	45.35 <sup>a</sup>	49.40
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	32.70 <sup>b</sup>	37.77 <sup>b</sup>	44.55 <sup>ab</sup>	51.02
พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	32.52 <sup>b</sup>	38.10 <sup>b</sup>	42.72 <sup>b</sup>	50.90
C. V. (%)	2.80	5.22	3.26	2.39

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### จังหวัดปัตตานี

ผลการวิเคราะห์ดินพื้นที่ปลูกกาแพโรบัสตาในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ตำบลม่วงเตี้ย อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี พบว่า เป็นชุดดินกระบี่ ลักษณะเป็นดินเหนียวละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว การระบายน้ำดี

สมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลอง (ตารางที่ 18) พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.06 อินทรีย์คาร์บอน 0.63 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 1.08 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณธาตุอาหารร้อยละ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ 11.88 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ 27.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีความต้องการปุ๋ย 440 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าการนำไฟฟ้า 0.02 ds/m

ตารางที่ 18 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในแปลงพัฒนารูปแบบการปลูกกาแพโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดปัตตานี ที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร

คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน	ปริมาณ
1. ความเป็นกรด - ด่าง	5.06
2. อินทรีย์คาร์บอน (%)	0.63
3. อินทรีย์วัตถุ (%)	1.08
4. ไนโตรเจน (%)	0.05
5. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	11.88
6. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg/kg)	27.89
7. ความต้องการปุ๋ย (kg/rai)	440
8. การนำไฟฟ้า (ds/m)	0.02
9. เนื้อดิน	ดินร่วนเหนียว

การดำเนินการปลูก : ดำเนินการปลูกกาแฟในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี เมื่อเดือนกันยายน

2561

### ข้อมูลด้านกาเจริญเติบโต

ความสูงต้นกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ในช่วง 33.65-49.63 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 49.63 เซนติเมตร และมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 47.78 เซนติเมตร แต่มีความสูงต้นแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 และพันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น เท่ากับ 33.65 35.80 และ 44.17 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ในช่วง 47.20-61.44 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 61.44 เซนติเมตร รองลงมา พันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น 59.65 เซนติเมตร และมีความสูงต้นแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น เท่ากับ 47.20 52.12 และ 54.05 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ในช่วง 64.83-89.10 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 89.10 เซนติเมตร และมีความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีความสูงต้น เท่ากับ 85.54 เซนติเมตร แต่มีความสูงต้นแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น เท่ากับ 64.83 77.59 และ 80.75 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ความสูงต้นกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ในช่วง 84.50-120.44 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 120.44 เซนติเมตร และมีความสูงต้นแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญกับกาแฟกรรมวิธีอื่นๆ โดยกาแฟพื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และ พันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น เท่ากับ 97.46 105.14 และ 112.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกาแฟ พันธุ์พื้นเมือง มีความสูงต้นต่ำสุด เท่ากับ 84.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ความสูงต้นกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ความสูงต้น (ซม.)			
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
พื้นเมือง	33.65 c	47.20 c	64.83 d	84.50 e
พื้นเมือง+ชุมพร 2	35.80 c	61.44 a	89.10 a	120.44 a
พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	49.63 a	54.05 b	80.75 bc	105.14 c
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	47.78 ab	59.65 a	85.54 ab	112.60 b
พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	44.17 b	52.12 b	77.59 c	97.46 d

C.V.(%)	6.02	4.11	4.38	4.78
---------	------	------	------	------

หมายเหตุ ตัวเลขในสศมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 1.20-1.45 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.45 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีขนาดลำต้นเท่ากับ 1.39 เซนติเมตร แต่มีขนาดลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 1.20 1.28 และ 1.34 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 2.28-2.97 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 2.97 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นเท่ากับ 2.95 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้นแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 2.28 2.33 และ 2.47 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 3.07-3.76 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 3.76 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้นแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกาแฟกรรมวิธีอื่นๆ โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 3.07 3.13 3.39 และ 3.40 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 3.79-4.57 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 4.57 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้นแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ กาแฟกรรมวิธีอื่นๆ โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้น เท่ากับ 3.95 4.03 และ 4.25 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์พื้นเมือง มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 3.79 เซนติเมตร (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ขนาดลำต้นกาแฟ ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (ซม.)			
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
พันธุ์พื้นเมือง	1.20 d	2.28 c	3.07 c	3.79 d
พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2	1.45 a	2.95 a	3.76 a	4.57 a
พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	1.34 bc	2.47 b	3.39 b	4.25 b
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	1.39 ab	2.97 a	3.40 b	4.03 c
พันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	1.28 d	2.33 c	3.13 c	3.95 c
C.V.(%)	4.89	3.32	4.25	4.28

หมายเหตุ ตัวเลขในสศมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ความกว้างทรงพุ่ม

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ในช่วง 36.83-47.34 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 47.34 เซนติเมตร และมีขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกาแฟกรรมวิธีอื่นๆ โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 36.83 40.67 42.70 และ 43.59 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ในช่วง 45.30-62.07 เซนติเมตร กาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 62.07 เซนติเมตร และมีขนาดทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 ซึ่งมีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 59.15 เซนติเมตร แต่มีขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 45.30 55.65 และ 57.84 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ในช่วง 75.49-94.26 เซนติเมตร กาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 94.26 เซนติเมตร และมีขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกาแฟกรรมวิธีอื่นๆ โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 75.49 83.47 86.40 และ 89.35 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดทรงพุ่มอยู่ในช่วง 98.25-127.50 เซนติเมตร กาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 127.50 เซนติเมตร และมีขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกาแฟกรรมวิธีอื่นๆ โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 110.47 116.73 และ 120.44 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์พื้นเมือง มีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด เท่ากับ 98.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)			
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
พื้นเมือง	36.83 d	45.30 c	75.49 e	98.25 d
พื้นเมือง+ชุมพร 2	42.70 bc	62.07 a	94.26 a	127.50 a
พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	43.59 b	57.84 b	86.40 c	116.73 b
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	47.34 a	59.15 ab	89.35 b	120.44 b
พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	40.67 c	55.65 b	83.47 d	110.47 c
C.V.(%)	4.93	4.65	4.28	4.47

หมายเหตุ ตัวเลขในสอดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ความยาวข้อกาแฟอายุ 12 เดือน พบว่า กาแฟในกรรมวิธีต่างๆมีความยาวข้อที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง 3.87-4.61 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความยาวข้อมากที่สุด เท่ากับ 4.61 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง มีความยาวข้อ เท่ากับ 4.37 4.24 4.09 และ 3.87 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

ความยาวข้อกาแฟอายุ 18 เดือน พบว่า กาแฟมีความยาวข้อ อยู่ในช่วง 4.90-5.75 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความยาวข้อมากที่สุด เท่ากับ 5.75 เซนติเมตร แต่มีความยาวข้อที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับพันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความยาวข้อ เท่ากับ 5.18 5.52 และ 5.48 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความยาวข้อแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับพันธุ์พื้นเมือง มีความยาวข้อ เท่ากับ 4.90 เซนติเมตร (ตารางที่ 22)

ความยาวข้อกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า กาแฟมีความยาวข้อ อยู่ในช่วง 5.93-6.67 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความยาวข้อมากที่สุด เท่ากับ 6.67 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความยาวข้อ เท่ากับ 6.35 เซนติเมตร และมีความยาวข้อที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 84-4 มีความยาวข้อ เท่ากับ 6.29 และ 6.35 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความยาวข้อแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับพันธุ์พื้นเมือง มีความยาวข้อ เท่ากับ 5.93 เซนติเมตร (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ความยาวข้อกาแฟที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ความยาวข้อ (ซม.)		
	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน
พื้นเมือง	3.87	4.90 b	5.93 b
พื้นเมือง+ชุมพร 2	4.61	5.75 a	6.67 a
พื้นเมือง+ชุมพร 84-4	4.37	5.48 ab	6.35 ab
ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	4.24	5.52 ab	6.37 a
พื้นเมือง+ ชุมพร 2+ชุมพร 84-4	4.09	5.18 ab	6.29 ab
CV.(%)	5.93	5.78	4.23

หมายเหตุ ตัวเลขในสัณฐานเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### จังหวัดสตูล

ผลการวิจัยการเจริญเติบโต

รอบโคนต้นของต้นกาแฟ พบว่า ต้นกาแฟมีรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 30.89-69.30 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ควนโดนมีรอบโคนต้นมากที่สุด เท่ากับ 69.30 เซนติเมตร โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ชุมพร 84.4 และชุมพร 84.5 ซึ่งมีรอบโคนต้น เท่ากับ 62.25 และ 48.47 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 ซึ่งมีรอบโคนต้น 30.89 เซนติเมตร

ความสูงต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 311.80-279.84 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 311.801 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์

ชุมพร 2 พันธุ์ควนโดน และชุมพร 84-4 โดยมีความสูง เท่ากับ 304.92 283.60 และ 279.84 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความกว้างทรงพุ่ม พบว่ากาแฟมีความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 252.73 - 303.25 เซนติเมตร โดยกาแฟ พันธุ์ควนโดนมีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดเท่ากับ 303.25 เซนติเมตร โดยความกว้างทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-5 พันธุ์ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 2 โดยมีความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 292.81 254.28 และ 252.73 เซนติเมตร ตามลำดับ

จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า กาแฟมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 32.40-57.60 กิ่ง โดยกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-5 มีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตมากที่สุด เท่ากับ 57.60 กิ่ง โดยจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 พันธุ์ชุมพร 84-4 และพันธุ์ควนโดน โดยมีความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 40.40 36.00 และ 32.40 ตามลำดับ

ความยาวกิ่ง พบว่า กาแฟมีความยาวกิ่งอยู่ระหว่าง 109.87 – 136.39 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์ควนโดนมีความยาวกิ่งมากที่สุด เท่ากับ 136.39 เซนติเมตร โดยความยาวกิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-5 พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 โดยมีความยาวกิ่ง เท่ากับ 128.32 123.80 และ 109.87 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 23 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต และความยาวกิ่ง

พันธุ์	รอบโคนต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรง พุ่ม (ซม.)	จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต (กิ่ง)	ความยาวกิ่ง (ซม.)
ควนโดน	69.30a	283.60a	303.25a	32.40a	136.39a
ชุมพร 2	30.89b	304.92a	252.73a	40.40a	123.80a
ชุมพร 84-4	62.25a	279.84a	254.38a	36.00a	109.87a
ชุมพร 84-5	48.47ab	311.80a	292.81a	57.60a	128.32a
CV (%)	37.28	24.17	19.38	37.50	20.34

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

จำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง พบว่ากาแฟมีจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่งอยู่ระหว่าง 2.40-4.80 ข้อ โดยกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่งมากที่สุด เท่ากับ 4.80 ข้อ โดยจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์ควนโดน ซึ่งมีจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง เท่ากับ 4.05 และ 3.70 ข้อ ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-4 ซึ่งมีจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง เท่ากับ 2.40 ข้อ

ความยาวข้อ พบว่า กาแฟมีความยาวข้ออยู่ระหว่าง 6.71-10.09 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์ชุมพร 84-4 มีความยาวข้อสูงสุดเท่ากับ 10.09 เซนติเมตร โดยความยาวข้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 ซึ่งมีความยาวข้อ เท่ากับ 8.55 เซนติเมตร แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ควนโดน และพันธุ์ชุมพร 84-5 ซึ่งมีความยาวข้อเท่ากับ 6.72 และ 6.71 เซนติเมตร ตามลำดับ



จำนวนผลต่อข้อ พบว่ากาแฟมีจำนวนผลต่อข้ออยู่ระหว่าง 7.40-10.35 ผล โดยกาแฟพันธุ์ชุมพร84-4มีจำนวนผลต่อข้อมากที่สุดเท่ากับ 10.35 ผล โดยจำนวนผลต่อข้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ควนโดน พันธุ์ชุมพร84-5 และพันธุ์ชุมพร2 ซึ่งมีจำนวนผลต่อข้อ เท่ากับ 9.05 8.15 และ7.40 ผลตามลำดับ

จำนวนผลต่อกิ่ง พบว่ากาแฟมีจำนวนผลต่อกิ่งอยู่ระหว่าง 25.91-35.23 ผล โดยกาแฟพันธุ์ชุมพร2 มีจำนวนผลต่อกิ่งมากที่สุด เท่ากับ 35.23 ผล โดยจำนวนผลต่อกิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ควนโดน พันธุ์ชุมพร84-5 และพันธุ์ชุมพร84-4 ซึ่งมีจำนวนผลต่อกิ่ง เท่ากับ 33.30 32.94 และ25.91 ผล ตามลำดับ

ตารางที่ 24 แสดงจำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง ความยาวข้อ จำนวนผลต่อข้อ และจำนวนผลต่อกิ่ง

พันธุ์	จำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง (ข้อ)	ความยาวข้อ (ซม)	จำนวนผลต่อข้อ (ผล)	จำนวนผลต่อกิ่ง (ผล)
ควนโดน	3.70a	6.72b	9.05a	33.30a
ชุมพร 2	4.80a	8.55ab	7.40a	35.23a
ชุมพร 84-4	2.40b	10.09a	10.35a	25.91a
ชุมพร 84-5	4.05a	6.71b	8.15a	32.94a
CV (%)	22.90	21.91	18.35	27.97

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

## กิจกรรมที่ 2. การพัฒนาการวิธีปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับพืชเศรษฐกิจ

ผลการวิจัยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับปลูกยางระบบใหม่

ขนาดรอบโคน พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 23 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 19.74 เซนติเมตร

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีความสูง สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 199.72 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 191.92 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 173.06 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 157.8 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ และ ทิศใต้ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 169.36 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 157.56 เซนติเมตร

ตารางที่ 25 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต และความยาวกิ่ง

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ทิศ ตะวันตก	ทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	19.74	199.72	173.06	165.37
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	23	197.63	168.41	169.36
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	22.42	191.92	157.8	157.56
CV (%)	12.75	12.82	12.92	11.00

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

#### ผลผลิตกาแฟ

จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 57.77 กิ่ง ต่อต้น และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 20.67 กิ่ง ต่อต้น

ความยาวกิ่ง พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 84.29 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 73.16 เซนติเมตร

จำนวนข้อที่ติดผล การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.23 ข้อ ต่อกิ่ง และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.45 ข้อ ต่อกิ่ง

ความยาวข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีค่าความยาวข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.48 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.67 เซนติเมตร

จำนวนผลต่อข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 20.52 ผล ต่อข้อ และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.46 ผลต่อข้อ

ตารางที่ 26 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต และความยาวกิ่ง

จำนวนแถว	จำนวนกิ่งที่ให้ ผลผลิต	ความยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ติด ผล/กิ่ง	ความยาว ข้อ(ซม.)	จำนวนผล/ข้อ
1.ปลูกลูกาแฟ 1 แถว	20.67	77.38	6.23	6.67	20.52
2.ปลูกลูกาแฟ 2 แถว	57.77	73.16	5.53	6.93	19.41
3.ปลูกลูกาแฟ 3 แถว	28	84.29	5.45	9.48	9.46

### ผลการวิจัยการพัฒนาการปลูกลูกาแฟโรบัสตาร่วมกับปลูกลูกาแฟระบบเดิม

ขนาดรอบโคน พบว่า การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.95 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.91 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีความสูง สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 182.10 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 148.9 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรง พุ่มที่กว้างที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 170.5 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 124.4 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ และ ทิศใต้ การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 158.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกลูกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 125.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 27 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต และความยาวกิ่ง

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก	ทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกลูกาแฟ 1 แถว	24.95 <sup>a</sup>	182.10	170.5 <sup>a</sup>	158.05
2.ปลูกลูกาแฟ 2 แถว	16.91 <sup>b</sup>	148.9	124.4 <sup>b</sup>	125.21
3.ปลูกลูกาแฟ 3 แถว	20.68 <sup>ab</sup>	177.7	159.5 <sup>ab</sup>	149.71
CV (%)	16.54	11.90	15.4	14.01

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมวงเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 28 กิ่ง ต่อต้น และ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.76 กิ่ง ต่อต้น

ความยาวกิ่ง พบว่า การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 86.93 เซนติเมตร และ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 74.34 เซนติเมตร

จำนวนข้อที่ติดผล การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.98 ข้อ ต่อกิ่ง และ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.24 ข้อ ต่อกิ่ง

ความยาวข้อ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีค่าความยาวข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.47 เซนติเมตร และ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.94 เซนติเมตร

จำนวนดอกต่อข้อ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 18.36 ดอก ต่อข้อ และ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อข้อต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.46

ดอกต่อข้อรวมเป็นจำนวนดอกต่อกิ่ง การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 120.01 ดอก ต่อกิ่ง และ การปลูกลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 56.19 ดอกต่อกิ่ง

ตารางที่ 28 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต และความยาวกิ่ง

จำนวนแถว	จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต	ความยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ติดผล/กิ่ง	ความยาวข้อ(ซม.)	จำนวนดอก/ข้อ	รวมเป็นจำนวนดอก/กิ่ง
1.ปลูกลูกกาแฟ 1 แถว	21.6	79.34	5.98	6.94	18.36	120.01
2.ปลูกลูกกาแฟ 2 แถว	15.76	74.34	5.45	7.14	17.24	101.0
3.ปลูกลูกกาแฟ 3 แถว	28	86.93	5.27	9.47	9.46	56.19
CV (%)	48.70	10.26	16.77	20.88	43.37	55.46

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมปีกเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### 3.ผลการวิจัยการปลูกลูกกาแฟโรบัสตาเพื่อทดแทนการปลูกยางพาราในสวนเดิม

ขนาดรอบโคน พบว่า ปลูกลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.53 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.91 เซนติเมตร

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีความสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 85.20 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 68.7 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 104.6 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 70.5 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ และ ทิศใต้ ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 118.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 98.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 29 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ในการปลูกกาแฟโรบัสตาเพื่อทดแทนการปลูกยางพาราในสวนเดิม

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก	ทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกปลูกกาแฟทดแทนยางพารา ร้อยละ 25	8.53	85.20	70.5	118.05
2.ปลูกกาแฟทดแทนยางพารา ร้อยละ 35	6.91	68.7	104.6	98.21
3.ปลูกกาแฟทดแทนยางพารา ร้อยละ 45	7.12	77.9	95.5	109.71
CV (%)	15.6	18.4	13.01	13.01

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

#### ผลการวิจัยการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับทุเรียน

ขนาดรอบโคน พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.91 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีความสูง สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 182.10 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 148.9 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรง พุ่มที่ กว้างที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 170 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่ง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 124.45 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ และ ทิศใต้ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงที่สุดซึ่ง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 158.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ ที่ 123.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 30 แสดงขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่ม ในการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมทุเรียน

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก	ทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ทิศ ใต้
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	24.05 <sup>a</sup>	182.10	170 <sup>a</sup>	158.05
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	16.91 <sup>ab</sup>	148.9	124.45 <sup>b</sup>	149.71
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	20.68 <sup>ab</sup>	177.7	159.55 <sup>ab</sup>	123.21
CV (%)	16.54	11.9	15.4	14.01

หมายเหตุ ตัวเลขในสตรมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

#### ผลผลิตกาแฟ

จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24 กิ่ง ต่อต้น และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ ผลผลิตน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.3 กิ่ง ต่อต้น

ความยาวกิ่ง พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 78.9 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 71.3 เซนติเมตร

จำนวนข้อที่ติดผล การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลสูงที่สุดซึ่ง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.9 ข้อ ต่อกิ่ง และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุดซึ่ง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.6 ข้อ ต่อกิ่ง

ความยาวข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีค่าความยาวข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.3 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 เซนติเมตร

จำนวนผลต่อข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 15.7 ผล ต่อข้อ และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 15.1 ผลต่อข้อ

ตารางที่ 31 จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต ความยาวกิ่ง จำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนผลต่อข้อ  
ในการปลูกกาแฟโรบัสต้าร่วมทุเรียน

จำนวนแถว	จำนวนกิ่งที่ให้ ผลผลิต	ความยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ติด ผล/กิ่ง	ความยาวข้อ (ซม.)	จำนวนผล/ข้อ
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	-	-	-	-	-
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	24	78.9	9.9	5.3	15.1
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	16.3	71.3	9.6	4.5	15.7

### การเจริญเติบโตและการออกดอกของต้นลองกอง

ด้านการเจริญเติบโตของต้นลองกอง ต้นลองกองอายุ 25 ปี พบว่ามีขนาดลำต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เฉลี่ยที่ 38.2 – 46.6 เซนติเมตร โดยต้นลองกองในกรรมวิธีที่มีการปลูกกาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 38.2 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยที่ 4.22 – 4.38 เมตร และขนาดทรงพุ่ม เฉลี่ยที่ 3.07 – 3.60 เมตร (ตารางที่ 32 )

ด้านการออกดอกติดผล พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวลองกอง 1 และ 2 แถว ไม่มีผลต่อการออกดอกและติดผลของต้นลองกอง โดยมีจำนวนช่อดอกต่อต้น เฉลี่ยที่ 34.1 – 38.2 ช่อต่อต้น เมื่อช่อดอกพัฒนาเป็นช่อผล มีการจัดการ การตัดแต่ง ทำให้มีจำนวนช่อผล เฉลี่ยที่ 33.0 – 36.1 ช่อต่อต้น มีน้ำหนักต่อช่อ เฉลี่ยที่ 335.7 – 353.8 กรัมต่อช่อ (ตารางที่ 33 )

ตารางที่ 32. ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นลองกอง ในการปลูกกาแฟโรบัสต้าร่วมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลองกอง	45.6 a	4.22	3.07 b
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง	46.6 a	4.38	3.60 a
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง	38.2 b	4.32	3.48 a
%CV	7.38	8.13	10.59

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 33. ข้อมูลการผลิตของต้นลองกองในการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับลองกองในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก (ช่อ/ต้น)	จำนวนช่อผล (ช่อ/ต้น)	น้ำหนักต่อช่อ (กรัม)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลองกอง	38.2	36.1	350.0
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง	37.1	35.1	335.8
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง	34.1	33.0	353.7
%CV	28.25	26.70	12.08

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมักเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### การเจริญเติบโตของต้นกาแฟ

เมื่อต้นกาแฟอายุ 1 ปี หลังปลูก การปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 91.3 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 79.6 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 42.0 เซนติเมตร จำนวนช่อดอกเฉลี่ยที่ 5 ช่อ โดยแต่ละช่อยาวเฉลี่ย 6.1 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกกาแฟ 2 แถวระหว่างต้นลองกอง ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 95.5 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 83.5 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 46.7 เซนติเมตร จำนวนช่อดอกเฉลี่ยที่ 5.0 ช่อ โดยแต่ละช่อยาวเฉลี่ย 5.8 เซนติเมตร

เมื่อต้นกาแฟอายุ 2 ปี หลังปลูก การปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 117.9 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 139.7 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 67.6 เซนติเมตร จำนวนช่อดอกเฉลี่ยที่ 8.5 ช่อ โดยแต่ละช่อยาวเฉลี่ย 7.8 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกกาแฟ 2 แถวระหว่างต้นลองกอง ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 135.7 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 158.0 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 71.6 เซนติเมตร จำนวนช่อดอกเฉลี่ยที่ 8.6 ช่อ โดยแต่ละช่อยาวเฉลี่ย 7.6 เซนติเมตร

การปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง เมื่อต้นกาแฟอายุ 3 ปี หลังปลูก ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 167.1 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 163.4 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 79.9 เซนติเมตร จำนวนช่อดอกเฉลี่ยที่ 9 ช่อ โดยแต่ละช่อยาวเฉลี่ย 8.1 เซนติเมตร ในขณะที่การปลูกกาแฟ 2 แถวระหว่างต้นลองกอง ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 188.0 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 187.3 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 83.1 เซนติเมตร จำนวนช่อดอกเฉลี่ยที่ 8.7 ช่อ โดยแต่ละช่อยาวเฉลี่ย 7.9 เซนติเมตร

ตารางที่ 34 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 1 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลองกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง	1.7	91.3	79.6
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง	1.9	95.5	83.5



ตารางที่ 35 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 1 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ความยาวกิ่ง (เซนติเมตร)	ความยาวข้อ (เซนติเมตร)	จำนวนข้อ (ข้อ/กิ่ง)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลงกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลงกอง	42.0	6.1	5.0
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลงกอง	46.3	5.8	5.0

ตารางที่ 36 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 2 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลงกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลงกอง	5.1	117.9	139.7
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลงกอง	5.0	135.7	158.0

ตารางที่ 37 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 2 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ความยาวกิ่ง (เซนติเมตร)	ความยาวข้อ (เซนติเมตร)	จำนวนข้อ (ข้อ/กิ่ง)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลงกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลงกอง	67.6	7.8	8.5
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลงกอง	71.6	7.6	8.6

ตารางที่ 38 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 3 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลงกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลงกอง	6.1	167.1	163.4
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลงกอง	6.2	188.0	187.3

ตารางที่ 39 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 3 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ความยาวกิ่ง (เซนติเมตร)	ความยาวข้อ (เซนติเมตร)	จำนวนข้อ (ข้อ/กิ่ง)
ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลงกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลงกอง	79.9	8.1	9.0
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลงกอง	83.1	7.9	8.7

### ผลการวิจัยการปลูกกาแฟโรบัสต์ร่วมกับมะพร้าว

การเจริญเติบโตของต้นกาแฟร่วมมะพร้าว

ความสูงต้น กาแฟที่อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 40.70 55.14 และ 61.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว มีความสูงต้นเฉลี่ย เท่ากับ 37.03 53.10 และ 60.59 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 40)

ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว มีขนาดลำต้นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.21 0.97 และ 1.31 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว มีขนาดลำต้นเฉลี่ย เท่ากับ 0.20 0.93 และ 1.29 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 41)

ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 32.26 43.55 และ 54.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย เท่ากับ 31.89 42.90 และ 54.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 42)

การบันทึกการเจริญเติบโตของต้นกาแฟร่วมมะพร้าว อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก แม้ว่าการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว จะมีแนวโน้มการเจริญเติบโตสูงสุด แต่ต้นกาแฟก็มีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันมากกับการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว

ตารางที่ 40 ความสูงต้นกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ความสูงต้น (ซม.)		
	3 เดือน	6 เดือน	12 เดือน
1.ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	-	-	-
2.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	37.03	53.10	60.59
3.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	40.70	55.14	61.02

ตารางที่ 41 ขนาดลำต้นกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (ซม.)		
	3 เดือน	6 เดือน	12 เดือน
1.ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	-	-	-
2.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	0.20	0.93	1.29
3.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	0.21	0.97	1.31

ตารางที่ 42 ขนาดทรงพุ่มกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)		
	3 เดือน	6 เดือน	12 เดือน
1.ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	-	-	-
2.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	31.89	42.90	54.07
3.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	32.26	43.55	54.64

#### ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าว

การบันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีต่างๆ ในปี 2564 พบว่า ทั้ง 3 กรรมวิธี ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวนผลผลิต ทั้ง 3 กรรมวิธี อยู่ในช่วง 1,267-1,314 ผล/ไร่ น้ำหนักผลทั้งเปลือก อยู่ในช่วง 1,404.21-1,486.35 กรัม/ผล ส่วนคุณภาพผลผลิตได้แก่น้ำหนักเนื้อ อยู่ในช่วง 388.20-395.87 กรัม/ผล น้ำหนักน้ำ อยู่ในช่วง 291.45-298.64 กรัม/ผล น้ำหนักกะลา อยู่ในช่วง 173.49-177.53 กรัม/ผล และความหนาเนื้อ อยู่ในช่วง 11.43-11.49 มิลลิเมตร

ตารางที่ 43 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีต่างๆของแปลงการพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี ปี 2564

กรรมวิธี	จำนวน	น้ำหนักผล	น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ความ
	ผลผลิต	ทั้งเปลือก	เนื้อ	น้ำ	กะลา	
	(ผล/ไร่)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(มม.)
1.ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	1,267	1479.04	388.20	298.64	173.49	11.43
2.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	1,293	1,404.21	395.87	296.07	173.67	11.56
3.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	1,314	1,486.35	390.80	291.45	177.53	11.49
C.V.(%)	5.51	4.06	3.80	4.76	3.49	3.64

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### กิจกรรมที่ 3. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตา

ทดสอบการผลิตกาแฟและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดสตูล เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาให้มีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในพื้นที่จังหวัดสตูล ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2560 - กันยายน 2564 โดยได้เก็บเกี่ยวผลกาแฟที่มีความสุกแก่เหมาะสม เป็นผลกาแฟที่มีสีแดงหรือสีเหลือง หรือสีส้มแดง (ขึ้นอยู่กับพันธุ์) ไม่น้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด ไม่ควรเก็บผลอ่อนที่มีสีเขียวทั้งผล ผลร่วงหรือผลกาแฟที่สุกเกินไป ดำเนินการคัดเลือกผลกาแฟสดหลงในภาชนะที่บรรจุน้ำสะอาด คัดผลกาแฟที่ลายน้ำทิ้ง และคัดเลือกผลกาแฟที่มีความสุกแก่ไม่เหมาะสม หรือผลกาแฟสดที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของมอดเจาะผลกาแฟออกด้วยตาเปล่า ดำเนินการตามแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 7 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียก นำผลกาแฟสดที่ผ่านการคัดเลือกมาแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างภายใน 24 ชั่วโมง กรรมวิธีที่ 2 วิธีแห้ง นำกาแฟที่ผ่านการคัดเลือกไปตากแห้ง และกรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อน ทำการหมัก 24 ชั่วโมงแล้วนำมาลวกน้ำร้อน และทำการแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างเมื่อ ผลการทดลอง พบว่าสัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟ (% Out-turn) เฉลี่ย 19.48 เปอร์เซ็นต์ จากงานวิจัยของผานิตและคณะ (2546) ได้ศึกษาการพัฒนากาแฟโรบัสตาที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี กล่าวว่า เปอร์เซ็นต์ Out-turn อยู่ระหว่าง 17-22 เปอร์เซ็นต์ ค่าเปอร์เซ็นต์ Out-turn หมายถึง สัดส่วนระหว่างเมล็ดกาแฟสดต่อผลผลิตกาแฟสดโดยน้ำหนัก ถ้าค่าเปอร์เซ็นต์ Out-turn ต่ำ แสดงว่าสายพันธุ์มีส่วนของเปลือกผลหนา ขนาดของเมล็ดกาแฟอยู่ระหว่าง 6.3 ถึง <7.1 มิลลิเมตร การแยกเปลือกกาแฟผลสดโดยกรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียกและกรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อน ทำให้สามารถลดระยะเวลาการตากกาแฟได้เฉลี่ย 57.14 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 2 วิธีการตากแห้ง และสามารถลดพื้นที่ในการตากกาแฟได้ สำหรับการทดสอบรสชาติกาแฟที่ผ่านการคั่วและบดพบว่า กาแฟแต่ละกรรมวิธีมีคะแนนรสชาติไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาของปิยะมาศ และคณะ (มมป.) ทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสตาและการปรุงผสมกาแฟกล่าวว่า จากการทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสตาด้วยวิธีการดมกลิ่นและชิมรสชาติของกาแฟร้อน ระดับการคั่วปานกลาง ใช้อุณหภูมิในการคั่ว 220 ±5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 นาที ในการทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสตาใช้วิธีการทดสอบด้วยการดมกลิ่นและชิมรสชาติของกาแฟร้อน จารูวรรณ (2554) ได้กล่าวว่าการทดสอบคุณภาพด้วยการชิมต้องมีผู้ชิมมากกว่า 25 ราย เมล็ดกาแฟหลังผ่านการคั่วมีน้ำหนักลดลง เฉลี่ยร้อยละ 18.20

ตารางที่ 44 ผลวิเคราะห์กาแฟจากการ Cupping กลิ่นและรสชาติ

กรรมวิธี	คะแนนการชิม	
	ปี 61/62	ปี 63/64
สีสด	73.86	81.13
ตากแห้ง	75.86	82.38
ลวกน้ำร้อน	73.57	79.75
CV (%)	5.6	1.37

หมายเหตุ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

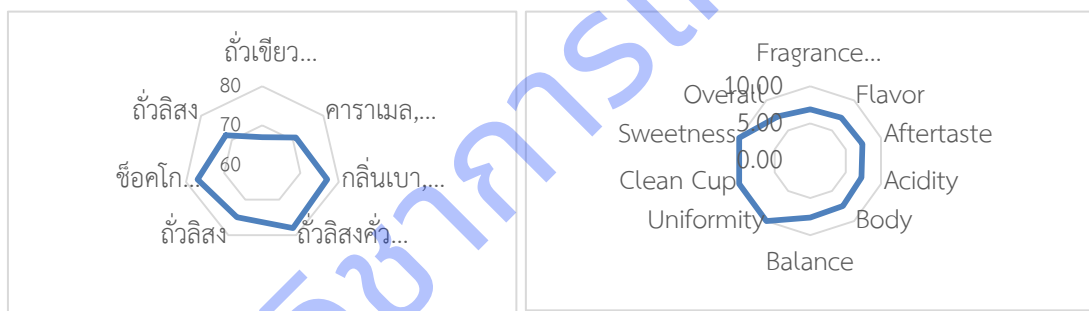
จากตารางผลวิเคราะห์กาแฟจากการ Cupping กลิ่นและรสชาติของกาแฟทั้ง 3 กรรมวิธี ได้แก่ สีสด ตากแห้ง และลวกน้ำร้อน พบว่า ปี 61/62 ได้คะแนนการชิม 73.86 73.57 และ 75.86 คะแนน ปี 63/64 ได้คะแนนการชิม 81.13 82.38 และ 79.75 คะแนนตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากข้อมูล วิชาสุรฯ แซ่เจี๋ย พบว่า Sugar Browning กลิ่นที่ได้จากการเกิดปฏิกิริยาของโมเลกุลน้ำตาลในเมล็ดกาแฟ โดยส่วนมากจะเกิดจากการคั่วกลาง เมล็ดกาแฟบางชนิดอาจจะมีรสเปรี้ยวอยู่บ้าง แต่จะตามมาด้วยรสหวานในปาก แบ่งออกเป็น

กลิ่นโทนคาราเมล (Camelly) ได้แก่ กลิ่นคาราเมล (Caramel), กลิ่นเนยสด (Fresh Butter) และกลิ่นถั่วลิสงคั่ว (Roasted Peanuts)

กลิ่นถั่ว (Nutty) ได้แก่ กลิ่นฮาเซลนัทคั่ว (Roasted Hazelnuts), กลิ่นอัลมอนด์คั่ว (Roasted Almonds) และกลิ่นถั่ววอลนัท (Walnuts)

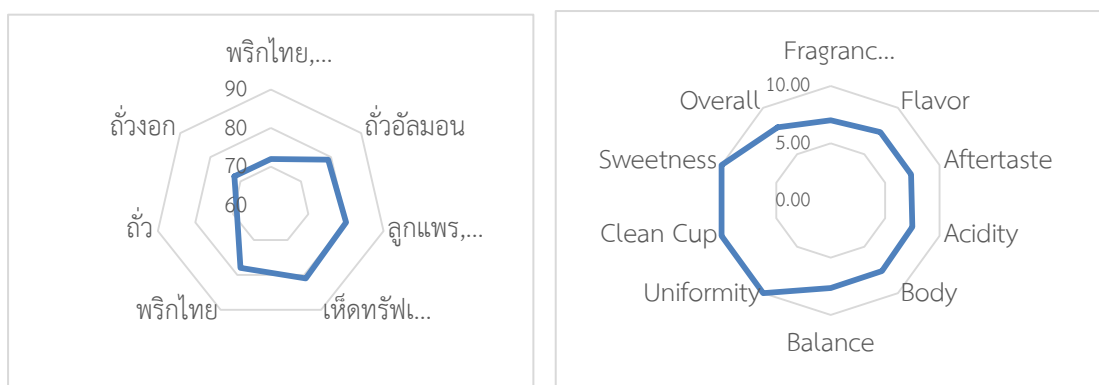
กลิ่นช็อกโกแลต (Chocolaty) ได้แก่ กลิ่นดาร์กช็อกโกแลต (Dark Chocolate), กลิ่นวานิลลา (Vanilla) และกลิ่นโทสต์ (Toast)

### กลิ่นและคะแนนการชิม (วิธีเปียก/สีสด)



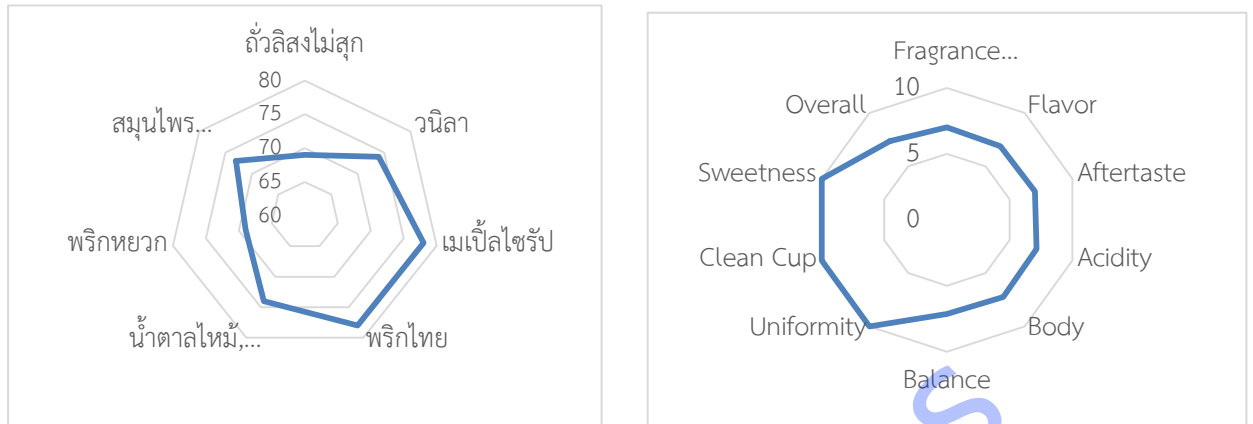
ภาพที่ 1 ผลคะแนนของกลิ่นและรสชาติของวิธีเปียก

### กลิ่นและคะแนนการชิม (วิธีแห้ง/ตากแห้ง)



ภาพที่ 2 ผลคะแนนของกลิ่นและรสชาติของวิธีแห้ง/ตากแห้ง

### กลิ่นและคะแนนการชิม (วิธีลวกน้ำร้อน)



ภาพที่ 3 ผลคะแนนของกลิ่นและรสชาติของวิธีลวกน้ำร้อน (วิธีเกษตรกร)

วิธีการแปรรูปกาแฟจากการทดสอบทั้งวิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและคะแนนการชิม ไม่แตกต่างกันทางสถิติและด้านกลิ่นที่มีผลโดยตรงจากการแปรรูป ซึ่งต่างกันแต่ก็อาจเป็นสิ่งที่มาของอัตลักษณ์กาแฟสดที่มีรสชาตเป็นเอกลักษณ์ รวมทั้งวิธีการดังกล่าวจะเหมาะสมทั้งในเกษตรกรรายย่อยที่ไม่มีเครื่องมือแปรรูป ในอนาคตอาจมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการที่เหมาะสมกับท้องถิ่นต่อไป

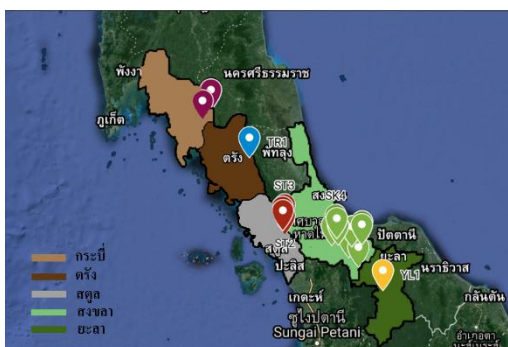
#### กิจกรรมที่ 4. ศึกษาข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การดำเนินงานเริ่มจาก การสำรวจกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้

จากที่ได้สำรวจกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ สามารถแบ่งพื้นที่เป็น 2 โซน คือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออก และภาคใต้ตะวันตก (ภาพที่ 1) ดังนี้

- ภาคใต้ฝั่งตะวันออก จังหวัดที่ได้มีการสำรวจกาแฟ ที่เป็นแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 2 จังหวัด คือ สงขลา และยะลา โดยจังหวัดสงขลา ได้สำรวจ 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1) พื้นที่อำเภอนาทวี จำนวน 4 แหล่ง มีอายุตั้งแต่ 60 80 102 และ 105 ปี และ 2) พื้นที่อำเภอสะบ้าย้อย จำนวน 5 แหล่ง มีอายุตั้งแต่ 50 80 100 และ 120 ปี และ จังหวัดยะลา พื้นที่อำเภอธารโต จำนวน 1 แหล่ง มีอายุ 70 ปี

- ภาคใต้ฝั่งตะวันตก จังหวัดที่ได้มีการสำรวจกาแฟ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 3 จังหวัด คือ กระบี่ ตรัง และสตูล โดยจังหวัดกระบี่ คือ พื้นที่อำเภอลำทับ จำนวน 5 แหล่ง มีอายุ 49 ปี จังหวัดตรัง พื้นที่อำเภอนาโยง จำนวน 1 แหล่ง อายุ 60 ปี และจังหวัดสตูล พื้นที่อำเภอควนโดน จำนวน 2 แหล่ง มีอายุตั้งแต่ 70 และ 80 ปี และพื้นที่อำเภอควนกาหลง จำนวน 2 แหล่ง มีอายุ 80 และ 95 ปี



ภาพที่ 4 แหล่งปลูกกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้รับการสำรวจ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์เบื้องต้นของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยคัดเลือกต้นพันธุ์กาแฟดั้งเดิมที่มีลักษณะดี ซึ่งประเมินจากกาแฟที่มีลักษณะดีเบื้องต้น คือ ข้อถี่ ความยาวข้อไม่ควรเกิน 8 เซนติเมตร จำนวนผลต่อข้อมาก ขนาดผลใหญ่ ส่งผลให้ได้ผลผลิตสูง (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2562)

การวิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟ จากการวิเคราะห์พันธุกรรมของกาแฟ จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยมีการเปรียบเทียบกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง ด้วยเครื่องหมายโมเลกุลไมโครแซทเทลไลท์ จำนวน 8 คู่ไพรเมอร์ ซึ่งผ่านการคัดเลือกเครื่องหมายโมเลกุลที่มีความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอ จากทั้งหมด 10 คู่ไพรเมอร์ พบว่า ไพรเมอร์ทั้ง 8 คู่ให้แถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 3)

วิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟทั้งหมด 21 สายพันธุ์ ด้วยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ โดยใช้ 8 คู่ไพรเมอร์ พบว่า ขนาดของแถบดีเอ็นเอมีขนาดตั้งแต่ 130-400 คู่เบส ไพรเมอร์แต่ละตำแหน่งให้แถบดีเอ็นเอ 2-5 แถบ (อัลลีล) โดยคู่ไพรเมอร์ CCRM-19 และ CCESSR-41 ให้จำนวนอัลลีลมากที่สุดคือ 5 อัลลีล และไพรเมอร์ CCRM-33 ให้จำนวนอัลลีลสูงสุด 4 อัลลีล คู่ไพรเมอร์ CCRM-14, CCRM-17, CCRM-19, CCRM-33 และ CCESSR-14 ให้จำนวนอัลลีลสูงสุด 3 คู่ และ MS1AAC-203 ให้จำนวนอัลลีลสูงสุด 3 อัลลีล และคู่ไพรเมอร์ CCESSR-22 ให้จำนวนอัลลีลน้อยที่สุด คือ 2 อัลลีล เมื่อวิเคราะห์เดนโดแกรมด้วยวิธี UPGMA cluster analysis ในโปรแกรม NTSYS (version 2.1) (ภาพที่ 4) พบว่า ดัชนีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟ จำนวน 21 สายพันธุ์ มีค่าระหว่าง 0.55-0.89 โดยคู่ที่มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมสูงสุดคือ กาแฟพันธุ์ SSK3 (หมายเลข 12) กับกาแฟพันธุ์ SSK4 (หมายเลข 13) โดยมีค่า similarity coefficient เท่ากับ 0.89 และพบค่า similarity coefficient ต่ำสุด เท่ากับ 0.55 ระหว่างพันธุ์ DD1 (หมายเลข 1) กับพันธุ์ NSK2 (หมายเลข 7) ดังตารางภาคผนวกที่ 2 โดยจากผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มกาแฟได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ รายละเอียดสมาชิกกลุ่ม มีดังนี้

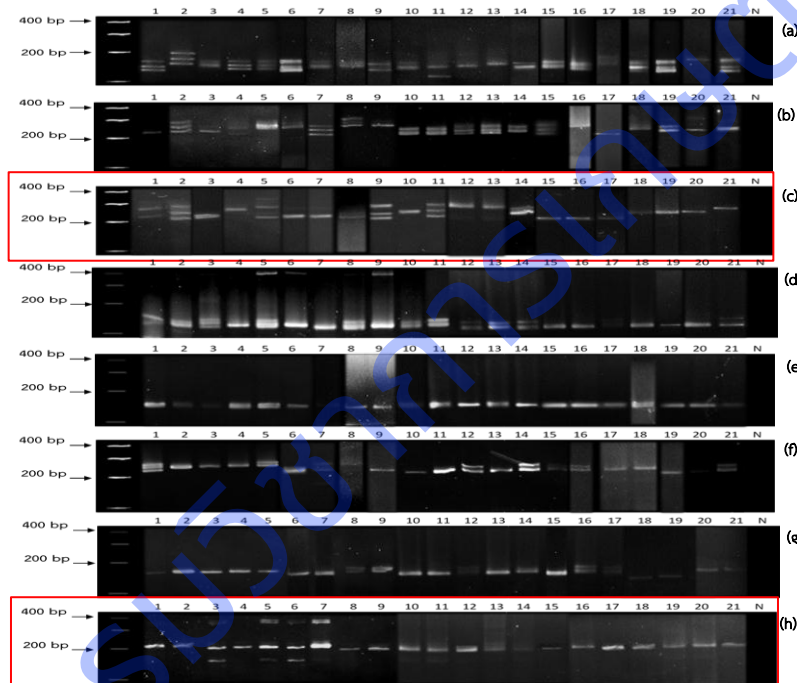
กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย พันธุ์ DD1 (1), DD2 (2), DD4 (4), NSK1 (6), NSK3 (8), NSK4 (9), SSK5 (14) และ ST4 (18)

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย SSK1 (10), SSK2 (11), SSK3 (12), SSK4 (13), ST1 (15), ST2 (16), ST3 (17), TR1 (19), YL1 (20) และ CP1 (21)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย DD3 (3), DD5 (5) และ NSK2 (7)

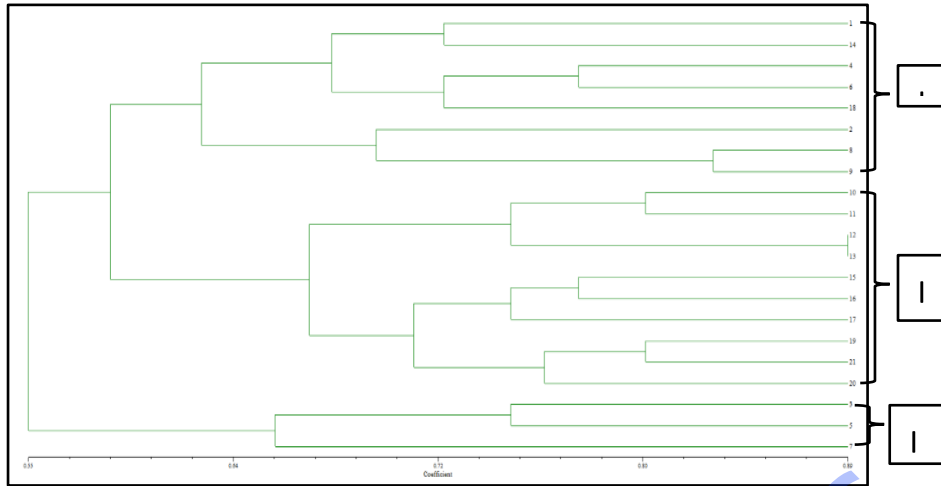
ส่วนใหญ่กาแฟที่เก็บรวบรวมมาจากจังหวัดเดียวกันจะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยพันธุ์ SSK1, SSK2, SSK3, SSK4 เป็นพันธุ์ที่เก็บรวบรวมมาจาก อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา พันธุ์ ST1, ST2, ST3 เป็นพันธุ์ที่เก็บรวบรวมมาจากจังหวัดสตูล นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ TR1 และ YL1 ที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดตรัง และยะลาอยู่ในกลุ่มนี้อีกด้วย ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกาแฟพันธุ์ CP1 ที่ทราบชื่อพันธุ์คือ พันธุ์ชุมพร อาจสรุปได้ว่ากาแฟในกลุ่มที่ 2 เป็นกาแฟที่มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับพันธุ์ชุมพร 2 แต่อาจจะมีการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดที่มีการผสมข้ามต้น ทำให้มีพันธุกรรมที่ต่างไปจากเดิม สอดคล้องกับการรายงานของ อารมณ์ และวิจิตร (2529) ที่อธิบายว่า กาแฟพันธุ์โรบัสต้าทุกต้นเป็นพันธุ์ทาง (heterozygous) โดยมีโครโมโซม  $2n = 22$  ซึ่งมีการผสมข้ามต้น เนื่องจากผสมตัวเองไม่ได้ เพราะจะไม่ติดเมล็ดหรือเป็นหมัน (self-sterile) ทำให้ผลกาแฟพันธุ์โรบัสต้าเกือบทั้งหมดมาจากการผสมข้ามต้นที่อาศัยลมและแมลงในการช่วยผสมเกสร

ส่วนกาแฟที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดกระบี่ และอำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา กระจายอยู่ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 เป็นกาแฟพันธุ์อื่นๆ ที่ยังไม่สามารถชี้ชัดได้



ภาพที่ 5 แถบดีเอ็นเอของกาแฟ จำนวน 21 สายพันธุ์ จากการวิเคราะห์ไมโครแซทเทลไลต์ด้วยคูโพรเมอร์ CCRM-14 (a), CCRM-17 (b), CCRM-19 (c), CCRM-33 (d), CCESSR-05 (e), CCESSR-14 (f), CCESSR-22 (g) และ CCESSR-41 (h)





ภาพที่ 6 เดนโดแกรมแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกาแพที่เก็บรวบรวมจากสถานที่ต่างๆ จำนวน 21 สายพันธุ์ จากการใช้ 8 คู่ไพรเมอร์ โดยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์

จากการสำรวจและข้อมูลการจัดกลุ่มกาแพข้างต้น สามารถสรุปได้ว่ากาแพในกลุ่มที่ 2 เป็นกาแพที่มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมกับพันธุ์ชุมพร 2 มากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ SSK1, SSK2, SSK3, SSK4, ST1, ST2, ST3, TR1 และ YL1 ซึ่งได้เก็บรวบรวมจากอำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดตรัง และจังหวัดยะลา แต่มีพันธุกรรมที่ต่างไปจากเดิม เนื่องจากเกษตรกรมีการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ผู้ที่ได้ประโยชน์ของงานวิจัยนี้ คือนักวิจัย นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจสามารถนำข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ และความใกล้เคียงทางพันธุกรรมของกาแพพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ไปใช้ในการศึกษาวิจัย เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป รวมทั้งหากต้นกาแพดังกล่าวมีลักษณะดีเด่นที่เป็นเอกลักษณ์เราสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดกับการผลิตกาแพโรบัสตาพรีเมียมเฉพาะถิ่น หรือกาแพอัตลักษณ์ต่อไปได้

### 3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำ รับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	13	เรื่อง	1. องค์ความรู้	13	เรื่อง	1 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดสงขลา (ภาคผนวก1.1) 2 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดพัทลุง (ภาคผนวก1.2) 3 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดตรัง (ภาคผนวก1.3) 4 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดยะลา (ภาคผนวก1.4) 5 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดนราธิวาส(ภาคผนวก1.5) 6 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดปัตตานี(ภาคผนวก1.6) 7 เรื่องการปลูกกาแฟในจังหวัดสตูล (ภาคผนวก1.7) 8 เรื่องการปลูกกาแฟพร้อมยางปลูกใหม่(ภาคผนวก1.8) 9 เรื่องการปลูกกาแฟพร้อมยางที่ให้ผลผลิตแล้ว(ภาคผนวก1.9) 10 เรื่องการปลูกกาแฟโรบัสตาทดแทนยางพารา(ภาคผนวก1.10) 11 เรื่องการปลูกกาแฟร่วมกับทุเรียน (ภาคผนวก1.11) 12 เรื่องการปลูกกาแฟร่วมลอมกอง (ภาคผนวก1.12) 13 เรื่องการปลูกกาแฟร่วมกับมะพร้าว(ภาคผนวก1.13)	เกษตรกรนำองค์ความรู้ไปใช้ สามารถนำเทคโนโลยีเพื่อปลูกกาแฟโรบัสตาในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่างมีพืชเศรษฐกิจทางเลือกเพิ่มขึ้น 1 ชนิด เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นนอกเหนือรายได้จากพืชหลัก อย่างน้อย 15 เปอร์เซ็นต์
2. ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์							

2.1 ระดับภาคสนาม	13	ต้นแบบ	2.1 ระดับภาคสนาม	13	ต้นแบบ	1.รูปแบบต้นแบบ แปลงเพิ่มศักยภาพการผลิต (ภาคผนวก 2.1 จำนวน 7 แปลง) 2.รูปแบบต้นแบบ แปลงเพิ่มศักยภาพการผลิต (ภาคผนวก 2.2 จำนวน 6 แปลง)	2.1 เกษตรกรนำต้นแบบไปใช้ประโยชน์เพื่อคัดเลือกพื้นที่และปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง
2.2 ระดับห้องปฏิบัติการ	1	ต้นแบบ	2.2 ระดับห้องปฏิบัติการ	1	ต้นแบบ	1.รูปผลิตภัณฑ์กาแฟแปรรูปชนิดกาแฟดริป (ภาคผนวก 3)	2.2 เกษตรกรนำวิธีการแปรรูปและการผลิตกาแฟคั่วบดและกาแฟดริปเพื่อเป็นผลผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มรายได้อย่างน้อย 15 เปอร์เซ็นต์

### 3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
1.เกษตรกรเกิดการรวมกลุ่ม เพื่อปลูกและผลิตกาแฟโรบัสตาในพื้นที่ภาคใต้มากกว่า 1000 ไร่ และมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและเกษตรกรรายเดี่ยว เพิ่มขึ้น	2565

### 3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกกาแฟ และการรับจ้างเก็บกาแฟเพิ่มขึ้น	2565
ด้านสังคม : เกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อผลิตกาแฟโรบัสตาเพิ่มขึ้น จัดทะเบียนแปลงใหญ่ และวิสาหกิจชุมชนเพิ่มขึ้น	2565
ด้านสิ่งแวดล้อม : การเปลี่ยนแปลงจากอาชีพยางพาราปลูกพืชเชิงเดี่ยวมาปลูกพืชเชิงผสมผสานกันมากขึ้น และพืชเศรษฐกิจอื่นเช่นนำกาแฟปลูกร่วมไม้ผล ทำให้เกิดความหลากหลายของพันธุ์พืชเพิ่มขึ้น	2565

### 3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การเผยแพร่ความรู้ในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกนั้นทางตรงการได้ นำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในภาคใต้ตอนล่าง

**ด้านนโยบาย** ทางกรมวิชาการเกษตร โดย นักวิชาการภายใต้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 และเครือข่ายได้เป็นวิทยากรอบรมด้านการปลูกและการแปรรูปกาแฟวิสาหกิจชุมชนและการยางแห่งประเทศไทยรวมทั้งสำนักงาน

เกษตรจังหวัด และช่วยผลักดัน การส่งเสริมการปลูกกาแฟขึ้นในภาคใต้ตอนล่าง ที่ชัดเจนคือ พื้นที่จังหวัดสงขลา ยะลา และ สตูล

**ด้านสังคม** ร่วมกับสำนักงานเกษตรจังหวัดและ สำนักงานจังหวัดในพื้นที่ร่วมผลักดันให้เกิดการจัดกลุ่มวิสาหกิจ ชุมชน หรือผู้ปลูกกาแฟ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง การนำข้อมูลวิจัยไปถ่ายทอดให้กับชุมชน โดยผ่านหลายโครงการ เช่น Field day , ศพท และ โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

**ด้านเศรษฐกิจ** เกษตรกรในพื้นที่ได้เรียนรู้การเพิ่มมูลค่าการเก็บผลผลิตในระดับพรีเมียม ที่คัดเฉพาะผลผลิตภักดิ์ คุณภาพขายและได้ราคาสูงขึ้น เมื่อเกษตรกรนำข้อมูลจากการวิจัยไปใช้สามารถเพิ่มผลผลิตการผลิตในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่างได้

**ด้านวิชาการ** ได้นำข้อมูลที่ได้จากโครงการมาแลกเปลี่ยนกับนักวิชาการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กรมวิชาการ เกษตร และ นักวิจัยอิสระในพื้นที่ สามารถนำข้อมูลที่ได้ใช้ในการกำหนดนโยบายของแต่ละจังหวัดในพื้นที่ภาคใต้ ตอนล่าง

กรมวิชาการเกษตร

## บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

### กิจกรรมที่ 1 การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การปลูกกาแฟในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วยจังหวัด สงขลา พัทลุง ตรัง ยะลา นราธิวาส ปัตตานี และ สตูล ผลของการปลูกกาแฟโรบัสตาในแต่ละจังหวัด

#### สงขลา

ดำเนินงานในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลาพบว่าส่วนใหญ่พันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีคือพันธุ์พื้นเมืองของสงขลา ร่วมกับพันธุ์ชุมพร 84-4 มีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด 8.8 ซม. มีความสูง 98.7 ซม. ส่วนขนาดทรงพุ่มไม่แตกต่างกัน ด้านผลผลิต พันธุ์พื้นเมืองปลูกร่วมกับ ชุมพร 2 ให้ผลผลิตสูงสุด โดยมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของภาคใต้ตอนล่างได้ดีรวมถึงการให้ผลผลิตที่ดีเช่นกัน จากการทดลองการปลูกกาแฟได้ประสบปัญหาความแห้งแล้งและพันธุ์ไม่เพียงพอจึงทำให้บางแปลงทดลองปลูกล่าช้า และปลูกซ่อมแซมค่อนข้างเยอะ การปลูกกาแฟในช่วงแรกมีความจำเป็นต้องมีร่มเงา และระบบน้ำที่เพียงพอ

#### พัทลุง

การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดพัทลุง ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีการปลูก 5 กรรมวิธี นั้น พบว่า กรรมวิธีการปลูกพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 มีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นที่อายุ 3- 6 เดือน และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดคือเท่ากับ 5.95 เซนติเมตรและ 0.75 เซนติเมตร และเมื่อสำรวจการเข้าทำลายของศัตรูพืช พบการเข้าทำลายของแมงจิญ (scarab beetle) (ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melolontha melolontha*) กัดกินยอด และใบกาแฟ ส่งผลให้ยอดและใบได้รับความเสียหายค่อนข้างมาก ซึ่งพบการเข้าทำลายช่วงต้นฤดูฝน ส่งผลให้ยอดและใบได้รับความเสียหายค่อนข้างมาก ซึ่งจะระบามากช่วงต้นฤดูฝน สามารถป้องกันกำจัดได้โดยการใช้สารเคมีฟิโพรนิล ชนิดน้ำ (fipronil 5% SC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบในพื้นที่ที่มีการระบาดของ

#### ตรัง

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดตรังจำนวน 5 รูปแบบ พบว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมแนะนำให้เกษตรกรปลูกมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ขนาดลำต้น และขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 66.07 1.74 และ 78.10 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความเหมาะสมที่สุดในการปลูกในสภาพแวดล้อมของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง ซึ่งเป็นชุดดินย่านตาขาว มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบถึงที่ราบลุ่มความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วน ร่วนเหนียว ร่วนเหนียวปนทราย

#### ยะลา

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดยะลา สรุปได้ว่ากรรมวิธีที่ 1 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิตมากที่สุด กาแฟที่ใช้ในการปลูกใช้วิธีขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด โดยใช้ต้นพันธุ์ชุมพร 2 เป็นต้นต่อ ในระยะแรกหลังปลูก ต้นกาแฟที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่จังหวัดยะลา คือ ต้นกาแฟพันธุ์พื้นเมือง

และพันธุ์ชุมพร 2 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตที่ดี ซึ่งในเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์ชุมพร 2 จะเป็นพันธุ์สามารถปลูกได้ในพื้นที่ได้ดี เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้กับสภาพพื้นที่ได้ดีและเจริญโตดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ และสามารถหาต้นพันธุ์ได้ง่าย ในภาคส่วนของผลผลิตในแต่ละรูปแบบพบว่าการปลูกเชิงเดี่ยวในกรรมวิธีที่ 1 พันธุ์พื้นเมือง สามารถให้ผลผลิตที่มากกว่าการปลูกในรูปแบบอื่นๆ

## นราธิวาส

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดนราธิวาส ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 สามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุด โดยการปลูกกาแฟโรบัสตาในรูปแบบพันธุ์พื้นเมืองร่วมกับพันธุ์ชุมพร 2 แต่ยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่ารูปแบบที่เหมาะสมได้ เนื่องจากต้นกาแฟยังมีขนาดเล็กและยังไม่สามารถให้ผลผลิตได้ ต้นกาแฟที่ใช้ในการปลูกใช้วิธีขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด โดยใช้ต้นพันธุ์ชุมพร 2 เป็นต้นต่อ ในระยะแรกหลังปลูก ต้นกาแฟที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส คือ ต้นกาแฟพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ชุมพร 2 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตที่ดีว่าพันธุ์ชุมพร 84 - 4 ดังนั้นการปลูกกาแฟโรบัสตา สิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงคือ เรื่องของพันธุ์ที่นำมาปลูก ซึ่งในเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์ชุมพร 2 จะเป็นพันธุ์สามารถปลูกได้ในพื้นที่ได้ดี เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้กับสภาพพื้นที่ได้ดีและเจริญโตดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ และสามารถหาต้นพันธุ์ได้ง่าย

## ปัตตานี

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดปัตตานี พบว่า กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวช่อมากที่สุด เท่ากับ 119.03 4.57 127.50 และ 6.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกาแฟพันธุ์พื้นเมือง มีความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวช่อน้อยที่สุด เท่ากับ 84.50 3.79 98.25 และ 5.93 เซนติเมตร ตามลำดับ พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดปัตตานี โดยแนะนำพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 เนื่องจากสามารถปรับตัวได้ดีและมีการเจริญเติบโตดีที่สุด มีความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวช่อมากที่สุด เท่ากับ 119.03 4.57 127.50 และ 6.67 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือ พันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม และความยาวช่อ เท่ากับ 112.60 4.03 120.44 และ 6.37 เซนติเมตร ตามลำดับ

## สตูล

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดสตูลจำนวน 6 รูปแบบ พบว่าทั้ง 6 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกัน จากข้อมูลการเจริญเติบโตจะสามารถสังเกตเห็นได้ว่าทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและการให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และจากข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2557-2559 (ชรินทร์ และคณะ 2559) นักวิจัยมีข้อเสนอแนะให้เกษตรกรในพื้นที่คัดเลือกพันธุ์ควนโดนซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ชุมพร 2 เนื่องจากทั้ง 2 สายพันธุ์ดังกล่าว มีความทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง และความทนแล้ง ได้ดีกว่าพันธุ์ชุมพร 84-4 และพันธุ์ชุมพร 84-5

## กิจกรรมที่ 2 ปลุกกาแฟร่วมพืชเศรษฐกิจ

การทดลองในแปลงปลูกยางใหม่พร้อมกับปลุกกาแฟโรบัสตา ซึ่งระบบปลูก 3x12 เมตร สามารถปลุกกาแฟ 1-3 แถว ระหว่าง ร่องยางได้ และไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกาแฟโรบัสตา เมื่ออายุครบ 3 ปี ต้นกาแฟโรบัสตาที่ปลูกในแปลงสามารถให้ผลผลิตได้ดีโดยเฉพาะในวิธีการปลูกแบบ 2 แถว เนื่องจากระบบรากยาวพารายังไม่เกิดการแก่งแย่งแข่งขันกับระบบรากของกาแฟ และ ร่มเงายังไม่ครอบคลุมในจุดที่ปลุกกาแฟโรบัสตา

ผลจากแปลงปลุกกาแฟโรบัสตาร่วมกับยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้วและลดจำนวนต้นยางพาราด้วยวิธีตัดแถว ยางพารา 1 แถว และเว้น อีก 1 แถว ทำให้แปลงยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้วมีระยะปลูก 3x14 เมตร จากการทดลองพบว่า ระบบรากยาวพาราและ ร่มเงายังมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา ซึ่งมีแถวต้นกาแฟโรบัสตาที่มีระยะห่างจากต้นยางพารามากกว่า 6 เมตร ที่มีการเจริญเติบโตดี สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี

การทดลองนี้ดำเนินการลดจำนวนต้นยางออก เหลือต้นยางพาราไร่ละ 57 49 และ 41 ต้นต่อไร่ แล้วปลุกกาแฟ ในระยะปลูก 3x3 เมตร ผลของการปลุกกาแฟโรบัสตาในลักษณะนี้ทำให้การเจริญเติบโตในแต่ละวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน ในการทดลองนี้ ไม่ได้รับร่มเงา และ ภาวะแห้งแล้งทำให้ ต้องปลูกใหม่ในปี 2563 จึงทำให้เจริญเติบโตช้ากว่าแปลงอื่น

การปลุกกาแฟโรบัสตาร่วมกับทุเรียนในพื้นที่จังหวัดสงขลา ได้ดำเนินการปลูกทุเรียนพร้อมกับการปลูกต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การเจริญเติบโตของต้นกาแฟมีความแตกต่างกันสามารถปลูกได้รวมสามารถปลูกร่วมกับต้นทุเรียนได้โดยไม่มีอาการขาดธาตุอาหารที่มีผลมาจากการแก่งแย่งแข่งขันกับทุเรียน

การปลุกกาแฟร่วมลองกองในจังหวัดนราธิวาส พบว่า การปลุกกาแฟร่วมกับลองกอง สามารถปลูกได้ทั้ง 2 รูปแบบ คือ ปลุกกาแฟ 1 และ 2 แถวระหว่างแถวลองกอง โดยไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟและต้นลองกอง และการออกดอกติดผลของต้นลองกอง โดยลองกองยังคงสามารถให้ผลผลิตได้ เฉลี่ยที่ 280 กิโลกรัมต่อไร่

การพัฒนาการระบบการปลุกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี พบว่า การปลุกกาแฟร่วมมะพร้าวสามารถปลูกได้ในระหว่างแถวของมะพร้าวทั้ง 1 และ 2 แถว ใช้ระยะปลูกระหว่างต้นกาแฟ 3x3 เมตร โดยไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟและผลผลิตมะพร้าวไม่แนะนำการปลุกกาแฟร่วมมะพร้าวในดินทราย เพราะทำให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตช้า และหากกระทบแล้งนาน จะทำให้ต้นตายได้

## กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการแปรรูปกาแฟโรบัสตา

วิธีการแปรรูปกาแฟจากการทดสอบทั้งวิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและคะแนนการชิม ไม่แตกต่างกันทางสถิติและด้านกลิ่นที่มีผลโดยตรงจากการแปรรูป ซึ่งต่างกันแต่ก็อาจเป็นสิ่งที่มาของอัตลักษณ์กาแฟสตูลที่มีรสชาติเป็นเอกลักษณ์ รวมทั้งวิธีการดังกล่าวน่าจะเหมาะสมทั้งในเกษตรกรรายย่อยที่ไม่มีเครื่องมือแปรรูป ในอนาคตอาจมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการที่เหมาะสมกับท้องถิ่นต่อไป

## กิจกรรมที่ 4. ศึกษาข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากการสำรวจและข้อมูลการจัดกลุ่มกาแฟข้างต้น สามารถสรุปได้ว่ากาแฟในกลุ่มที่ 2 เป็นกาแฟที่มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับพันธุ์ชุมพร 2 มากที่สุด ได้แก่ พันธุ์ SSK1, SSK2, SSK3, SSK4, ST1, ST2, ST3, TR1 และ YL1 ซึ่งได้เก็บรวบรวมจากอำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดตรัง และจังหวัดยะลา แต่มีพันธุกรรมที่ต่างไปจากเดิม เนื่องจากเกษตรกรมีการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ผู้ที่ได้ประโยชน์ของงานวิจัยนี้ คือนักวิจัย นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจสามารถนำข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ และความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ไปใช้ในการศึกษาวิจัย เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป รวมทั้งหากต้นกาแฟดังกล่าวมีลักษณะดีเด่น

ที่เป็นเอกลักษณ์เราสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดกับการผลิตกาแฟโรบัสตาพรีเมียมเฉพาะถิ่น หรือกาแฟอัตลักษณ์ต่อไปได้

### อภิปราย

การปลูกกาแฟในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในส่วนของการเตรียมปลูกยังคงต้องให้ความรู้กับเกษตรกรทั้งด้านวิธีการปลูกและการดูแลรักษา รวมทั้งสภาพพื้นที่บางแห่งมีสภาพไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ เช่น พื้นที่น้ำท่วมถึง หรือระดับน้ำใต้ดินสูง และ ในพื้นที่ดินทรายจัด ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตา และ ในช่วงแรกของการปลูกต้นกาแฟโรบัสตามีความจำเป็นต้น มีร่มเงาในช่วง 1-2 ปีแรก ด้านพันธุ์ที่ปลูกควรปลูกกาแฟในพื้นที่ปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ขึ้นไป เนื่องจากกาแฟเป็นพืชผสมข้าม การปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ อาจทำให้ต้นกาแฟสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ร่วมกับการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกิ่งกาแฟที่เหมาะสม ก็อาจทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นมากกว่าการปลูกกาแฟพันธุ์เดียว เช่นในพื้นที่ภาคใต้มีการส่งเสริมให้ปลูกกาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 1 ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และ ชุมพร 84-5 (สุรรัตน์ และคณะ, 2554) ด้านการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมพืชเศรษฐกิจ เช่น ยางพารา ทูเรียน ลองกอง และ มะพร้าว ยังมีความขัดแย้งของข้อมูลในหน่วยงานของรัฐ แต่จากการทดลองพบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา ร่วมกับยางพาราสามารถทำได้โดยการขยายระยะปลูกยางพาราให้กว้างขึ้นโดยต้นกาแฟต้องมีระยะห่างจากต้นกาแฟอย่างน้อย 6 เมตร เนื่องจากผลของการแก่งแย่งแข่งขันของระบบรากกาแฟ และ ร่มเงาที่มีผลต่อศักยภาพการผลิตเมล็ดทำให้ผลผลิตต่อไร่ของต้นกาแฟลดลง แต่ไม่มีผลกับการปลูกร่วมกับทูเรียนและลองกองในการแก่งแย่งแข่งขันของระบบราก สามารถปลูกร่วมกันได้ และต้องมีการตัดแต่งกิ่งลองกองและทูเรียนเพื่อให้แสงแดดส่องถึงต้นกาแฟด้วย ส่วน การปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว สามารถปลูกได้ในระหว่างแถวของมะพร้าวทั้ง 1 และ 2 แถว โดยไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟและผลผลิตมะพร้าว ในส่วนของผลผลิตมะพร้าวที่เพิ่มขึ้นนั้น อาจเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยมะพร้าวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประกอบกับการใส่ปุ๋ยกาแฟด้วย จึงทำให้ผลผลิตมะพร้าวเพิ่มขึ้น (ซึ่งก่อนหน้านี้เกษตรกรไม่ได้มีการใส่ปุ๋ยมะพร้าว/ใส่ในปริมาณที่น้อยมาก โดยมักใส่เมื่อเวลาที่ราคาผลผลิตมะพร้าวสูงขึ้น) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Canja และ Magat (2006) ในประเทศฟิลิปปินส์ แนะนำการปลูกกาแฟร่วมกับมะพร้าว ควรปลูกห่างจากโคนต้นมะพร้าว 2 เมตร ใช้ระยะปลูก 3x3 เมตร โดยปลูกกาแฟจำนวน 3 แถว ในสวนมะพร้าวที่ปลูกด้วยระยะ 10x10 เมตร และปลูกกาแฟ 2 แถว ในสวนมะพร้าวที่ปลูกด้วยระยะ 8x8 และ 9x9 เมตร และพบว่า การปลูกมะพร้าวร่วมกับกาแฟสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร โดยมีค่า Benefit cost ratio สูงกว่าการปลูกแบบพืชเชิงเดี่ยว และ Liyanage และคณะ (1986) ในประเทศศรีลังกา ศึกษาการปลูกพืชร่วมมะพร้าว เช่น สับปะรด กล้วย พริกไทย กาแฟ และ โกโก้ พบว่า เมื่อปลูกพืชร่วมแล้วสามารถเพิ่มผลผลิตมะพร้าวได้เช่นกัน โดยเฉพาะการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าวสามารถเพิ่มผลผลิตได้ ร้อยละ 41 และกาแฟยังให้ผลผลิต 225 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเช่นกัน และ Osei-Bonsu และคณะ (2002) ได้ทำการทดลองการปลูกโกโก้ร่วมมะพร้าว พบว่า ภายใต้ร่มของมะพร้าวที่มีระยะปลูก 12.2x 10.7 เมตร แสงที่ส่องผ่านใต้ร่มเงามีมากถึงร้อยละ 40-50 ซึ่งสามารถปลูกพืชร่วมได้หลายชนิด เช่น โกโก้ กาแฟ เป็นต้น

ด้านการแปรรูป วิธีเปียก นำผลกาแฟสดที่ผ่านการคัดเลือกมาแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างภายใน 24 ชั่วโมง ส่วน วิธีแห้ง นำกาแฟที่ผ่านการคัดเลือกไปตากแห้ง และ วิธีการหมักและลวกน้ำร้อน ทำการหมัก 24 ชั่วโมงแล้วนำมาลวกน้ำร้อนและทำการแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างเมือก ผลการทดลอง พบว่า สัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (% Out-turn) เฉลี่ย 19.48 เปอร์เซ็นต์ จากงานวิจัยของผานิตและคณะ (2546) ได้ศึกษาการพัฒนากาแฟโรบัสตาที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี กล่าวว่า เปอร์เซ็นต์ Out-turn อยู่ระหว่าง



17-22 เปอร์เซ็นต์ ค่าเปอร์เซ็นต์ Out-turn หมายถึง สัดส่วนระหว่างเมล็ดกาแฟสารต่อผลผลิตกาแฟสดโดยน้ำหนัก ถ้าค่าเปอร์เซ็นต์ Out-turn ต่ำ แสดงว่าสายพันธุ์มีส่วนของเปลือกผลหนา ขนาดของเมล็ดกาแฟสารอยู่ระหว่าง 6.3 ถึง <7.1 มิลลิเมตร จากการศึกษาของปิยะมาศ และคณะ (มมป.) ทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสตาและการปรุงผสมกาแฟกล่าวว่า จากการทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสตาดังกล่าวด้วยวิธีการดมกลิ่นและชิมรสชาติของกาแฟร้อน ระดับการคั่วปานกลาง ใช้อุณหภูมิในการคั่ว 220 ±5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 นาที ในการทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสตาใช้วิธีการทดสอบด้วยการดมกลิ่นและชิมรสชาติของกาแฟร้อน จารูวรรณ (2554) ได้กล่าวว่าการทดสอบคุณภาพด้วยการชิมต้องมีผู้ชิมมากกว่า 25 ราย เมล็ดกาแฟหลังผ่านการคั่วมีน้ำหนักลดลง เฉลี่ยร้อยละ 18.20

และจากการสำรวจพันธุ์ดั้งเดิมสันนิษฐานได้ว่ากาแฟกลุ่มที่ 2 เป็นกาแฟที่มีพันธุกรรมใกล้เคียงกับกาแฟรุ่นแรกๆ ที่นำเข้ามายังประเทศไทย แต่มีพันธุกรรมที่ต่างไปจากเดิมเพราะผสมข้ามต้นแล้วมีการนำเมล็ดมาปลูก จากการค้นคว้าประวัติการแพร่กระจายของกาแฟพันธุ์โรบัสตาในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้มีการอ้างอิงหนังสือพิมพ์กึ่งไทยฉบับที่ 4 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2553 อธิบายไว้ว่าเริ่มมีการนำเข้ามาปลูกกาแฟพันธุ์โรบัสตาเมื่อปี พ.ศ. 2438 โดยนายตีหมุ่น สุหลงกู ได้นำกาแฟมาปลูกตำบลบ้านโนนด อำเภอบ้านฝาง จังหวัดสงขลา เพื่อนำมาพัฒนาพันธุ์และศึกษาลักษณะพิเศษเพื่อพัฒนาเป็นกาแฟเฉพาะถิ่นต่อไป

### ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

ในโครงการที่ดำเนินงานที่จะแนะนำต่อเนื่องโครงการพัฒนาการปลูกกาแฟมีระยะเวลาค่อนข้างสั้นจึงทำให้บางแปลงไม่บรรลุวัตถุประสงค์ในเรื่องผลผลิตเพราะเมื่อกาแฟอายุครบ 3 ปี บางแปลงยังไม่สามารถให้ผลผลิตได้ครบทุกพื้นที่จึงจะทำให้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ของการปลูกได้ จึงมีความปรารถนาให้นักวิจัยดำเนินงานเก็บข้อมูลผลผลิตต่อเนื่องต่อไป

### ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

ทางโครงการดำเนินงานตั้งแต่ปี 2560-2564 พบปัญหาที่สำคัญที่สุดคือต้นพันธุ์ที่ไม่สามารถหาได้เพียงพอ และทันเวลาจึงทำให้หลายแปลงปลูกเลยกำหนดการ รวมทั้งเกิดภาวะแล้งจัดในปี 2562 เป็นเวลานาน มีผลทำให้แปลงปลูกบางแปลงต้องปลูกซ่อมเป็นจำนวนมาก มีผลต่อการเก็บข้อมูลผลผลิตของโครงการ รวมทั้งทัศนคติและวิธีการ ปลูก เก็บเกี่ยว กาแฟ ที่ยังไม่สามารถ นำไปสู่การผลิตกาแฟที่เป็นมาตรฐานได้

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2562. ยุทธศาสตร์กาแฟ ปี 2560 – 2564. เข้าถึงได้จาก : <https://www.doa.go.th>.

(เข้าถึงเมื่อ 11 มกราคม 2565).

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. เอกสารวิชาการ เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. หน้า 9-10.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : เมล็ดกาแฟโรบัสตา ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551.เข้าถึงได้จาก[http://www.acfs.go.th/standard/download/robusta\\_coffee.bean.pdf](http://www.acfs.go.th/standard/download/robusta_coffee.bean.pdf). (เข้าถึงเมื่อ 18 เมษายน 2559).

กรมพัฒนาที่ดิน. 2553. รายงานการสำรวจที่ดินเพื่อการเกษตรจังหวัดสงขลา. เอกสารวิชาการ ที่ 176/06/5 กรม

- พัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กรมวิชาการเกษตร. 2547. ระบบการจัดการคุณภาพ GAP กาแฟสำหรับเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมวิชาการเกษตร. ม.ป. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว. เข้าถึงได้จาก <http://www.doa.go.th/hor/stories/academy/coffee/prepostharvest.pdf>. (เข้าถึงเมื่อ 18 เมษายน 2559).
- กวิศร์ วานิชกุล และวันทนา บัวทรัพย์. 2541. ความเป็นไปได้ในการขยายแหล่งผลิต ลองกองสู่ภาคต่างๆ ของประเทศไทย. รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กลุ่มยุทธศาสตร์จังหวัดสงขลา. 2556. แผนพัฒนาจังหวัดสงขลา 4 ปี (ปี 2558-2561). จังหวัดสงขลา
- จาวรณ บางแว. 2554. การใช้แบ่งพืชทดแทนแบ่งสาลีในการทำผลิตภัณฑ์. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวรูปผลิตผลเกษตร.
- ธัชธาวิทย์ สรรุโณ. 2558. ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในภาคใต้ตอนล่างสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 74 หน้า.
- ธีรวัฒน์ วงศ์วรทัต. 2553. สถานการณ์การผลิตกาแฟไทย. หน้า 1-12. ใน Thailand coffee & tea directory 2009.
- นพรัตน์ พันธวนิช. 2538. การเจริญเติบโตของผล ดัชนีการเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลลองกอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปราโมทย์ แก้ววงศ์ศรี. 2548. หลักวนเกษตร. สงขลา: ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปิยนุช นาคะ. 2559. สถานการณ์การผลิตและการตลาดกาแฟของโลกอาเซียน และของไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ” วันที่ 20 – 21 มกราคม พ.ศ. 2559 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร อ.สวี จ.ชุมพร. 17 หน้า
- ปิยะมาศ ช่วงวานิต อรพิน ภูมิภมร เพ็ญขวัญ ชมปรีดาและปิยนุช นาคะ. ม.ป. การทดสอบการยอมรับกาแฟโรบัสต้าและ การปรุงผสมกาแฟ. เข้าถึง <http://www.lib.ku.ac.th/KUCONF/KC4206020.pdf>. เข้าถึงเมื่อ (5 พฤษภาคม 2559).
- ผานิต งานกรณาธิการ ปิยนุช นาคะ และดำรง พงศ์มานะวุฒิ. 2555. การเปรียบเทียบพันธุ์กาแฟโรบัสต้า ชุดที่ 5 จำนวน 15 สายพันธุ์. หน้า 31-45. ใน งานวิจัยกาแฟโรบัสต้า เล่ม 1 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร.
- ผานิต งานกรณาธิการ ยุพิน กลิ่นเหมพงษ์ สุรพล ตระยานนท์ และคณะ. 2546. การพัฒนากาแฟโรบัสต้าที่ให้ผลผลิต สูงและคุณภาพดี. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 เข้า <http://lib.doa.go.th/multim/B000602.pdf>. เข้าถึงเมื่อ (5 พฤษภาคม 2559).
- พิมล วุฒิสินธุ์, วิไลวรรณ ทวีศรี, นิทัศน์ ตั้งพินิจกุล, ปิยนุช นาคะ, ผานิต งานกรณาธิการ, เสรี อยู่สถิต และคณะ. 2553. วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปกาแฟสดโรบัสต้าสำหรับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ. เข้าถึงได้จาก [http://www.doa.go.th/aeri/files/research/plan4953\\_chap16.pdf](http://www.doa.go.th/aeri/files/research/plan4953_chap16.pdf). เข้าถึงเมื่อ (18 เมษายน 2559).
- วริษฐา แซ่เจีย. ม.ป. ทำไมกาแฟแต่ละแก้วจึงมีกลิ่นไม่เหมือนกัน เผยความลับภายใต้กลิ่นหอมๆ ของกาแฟต่างถิ่น. เข้าถึงได้ จาก <https://thestandard.co/le-nez-du-cafe-by-jean-lenoir/> เข้าถึงเมื่อ (24 มกราคม 2564).
- วริศรา ศรีวัฒน์. 2559. กาแฟสายบ้าย้อย จ.สงขลา ต้นกำเนิดโรบัสต้าแห่งแรกของประเทศไทย. ข่าวภาคใต้ชายแดน.

เข้าถึงได้จาก : [https://www.paaktai.com/news\\_economy /detail/ 1674/data.html](https://www.paaktai.com/news_economy /detail/ 1674/data.html) (เข้าถึงเมื่อ 11 มกราคม 2565).

- วัลย์ภรณ์ ชัยฤทธิไชย. 2551. การพัฒนากาแฟโรบัสต้าในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวนเพชรบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- วินิจ เสรีประเสริฐ. 2544. ระบบการปลูกพืช. สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิมัย สาณวัฒน์. 2532. ลองกอง. เกษตรศาสตร์ 34 : 43-72.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2562. คู่มือการจัดการการผลิตกาแฟโรบัสต้า. 1. การันตี: นนทบุรี. 30 หน้า
- สถานีอุตุนิยมวิทยาตรัง. 2564. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจังหวัดตรังในปีพ.ศ. 2561 - 2563. กรมอุตุนิยมวิทยา. กระทรวง เทคโนโลยีและการสื่อสาร.
- สมยศ ชูกำเนิด ไววิทย์ บุรณธรรม และ พันัส แชนะ. 2545. การปลูกสละเนืวนางเป็นพืชร่วมยาง. เอกสารประกอบการประชุม วิชาการยางพาราประจำปี 2545.
- สุรภิตติ ศรีกุล. 2537. วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวลองกอง. ว.เกษตรก้าวหน้า 5 : 35-59.
- สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535. พืชเศรษฐกิจในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: แพร์พิตยา.
- สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ และปานหทัย นพชินวงศ์. 2553. การพัฒนาระบบการผลิตกาแฟโรบัสต้าในเขตพื้นที่จังหวัดชุมพร. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร.
- สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ ปานหทัย นพชินวงศ์ และศุภรัฐ เลี้ยงเจียง. 2554. เอกสารแนะนำการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสต้า. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ และ เสาวนีย์ มีมุทา. 2555. การศึกษาพัฒนาการของดอกกาแฟโรบัสต้าและการบังคับให้ออกดอกพร้อมกัน. หน้า 173-181. ใน งานวิจัยกาแฟโรบัสต้า เล่ม 1. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดปัตตานี. 2563. รายงานประจำปี 2563. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). ม.ป.ป. ประวัติการปลูกกาแฟโรบัสต้าในภาคใต้ของประเทศไทย.เข้าถึงได้ จาก <https://www.arda.or.th/kasetinfo/south/coffee /history/01-04.php>. (เข้าถึงเมื่อ 11 มกราคม 2565).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. การศึกษาศักยภาพการผลิตกาแฟไทยเพื่อรองรับการเปิดเสรีการค้า. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้นจาก :<http:// www. oae. go.th / production. html> [10 ม.ค. 2565]
- ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. 2557. การปลูกกาแฟโรบัสต้า. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ. สถาบันวิจัยพืชสวนกรมวิชาการเกษตร.
- หนึ่งฤทัย แพร่สีทอง และ นันทกา แสงจันทร์. 2541. รวมกลยุทธ์ลองกอง. กรุงเทพฯ : เจริญรัฐการพิมพ์.
- อาภรณ์ ธรรมเขต และวิจิตร ถนอมถิน. 2529. ความเป็นมาของกาแฟโรบัสต้า. ว.วิชาการ กษ. 4 : 174-177.
- อัจฉรา จิตตลดากร. 2536. พืชเกษตรในระบบวนเกษตร. ใน วนศาสตร์เกษตร. กรุงเทพฯ : สาขาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. น. 220-281.

- Canja, L.H. and Magat., S.S. 2006. Coconut-coffee (Robusta/Excelsa/Arabica) Cropping model. Coconut Intercropping Guide No.6.
- Cannell, M.G.R. 1985. Physiology of the coffee crop. Pp. 108-134. *In*: Coffee: Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage (eds., Clifford, M.N. and Willson, K.C.), Croom Helm, New South Wales.
- Dang Thanh Ha and Gerald Shively. 2005. Coffee vs. Cacao: A Case Study from the Vietnamese Central Highlands. Published in J. Nat. Resour. Life Sci. Educ. 34: 107–111.
- Davis, A.P., Govaerts, R., Bridson, D.M., Stoffelen, P. 2006 An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 152 (4): 465-512.
- International Coffee Organization. 2014. Exporting Countries: Total production. Trade Statistics. Available online: <http://www.ico.org/>
- Leroy, T., Ribeyre, F., Bertrand, B., Charmetant, P., Dufour, M., Montagnon, C., Marraccini, P. and Pot, D. 2006. Genetics of coffee quality. Brazilian Journal of Plant Physiology 18:229-242.
- Liberty H. Canja, and Severino S. Magat. 2006. Coconut-coffee cropping model. Coconut intercropping Guide No.6 . Research and Development Philippine coconut authority.
- Liyanage. M. DE S., Tejwani K. G., and Nair.P.K. 1986. Intercropping under coconuts in Sri Lanka. Cocos, 4, 23-34.
- Osei-Bonsu, K., Opoku-Ameyaw, K., Amoah, F.M. and Oppong F.K. 2002. Cacao-coconut intercropping in Ghana: agronomic and economic perspective. Agroforestry System. 55: 1-8.
- Pathiratna .2006. Management of intercrops under rubber: implications of competition and possibilities for improvement. Bulletin of the Rubber Research Institute of Sri Lanka. 47: 8-16.
- Nelson F. Rodríguez-Lo´pez†, Paulo C. Cavatte, Paulo E. M. Silva, Samuel C. V. Martins, Leandro
- E. Morais, Eduardo F. Medina and Fa´bio M. DaMatta. 2012. Physiological and biochemical abilities of robusta coffee leave for acclimation to cope with temporal changes in light availability Physiologia Plantarum.
- Young, A. 1997. Agroforestry for soil management. Wallingford: C.A.B. International.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 สภาพแปลงกาแฟโรบัสตาที่ปลูกได้ตามแผนการทดลองในพื้นที่ต่าง



ภาพผนวกที่ 2 แปลงปลุกกาแฟร่วมไม้ผลเศรษฐกิจ



ภาพผนวกที่ 3 ผลิตรัณฑ์จากกาแฟที่ได้รับการแปรรูป

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นเฉลี่ย ในพื้นที่จังหวัดตรังในระหว่างปี 2563-2564

เดือน	ปี 2563				ปี 2564			
	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน วัน ฝนตก (วัน)	อุณหภูมิ เฉลี่ย (องศา เซลเซียส )	ความชื้น เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์ )	ปริมาณ น้ำฝน (มิลลิเมตร )	จำนวน วันฝน ตก(วัน)	อุณหภูมิ เฉลี่ย (องศา เซลเซีย ส)	ความชื้น เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)
มกราคม	4.7	2	28.23	70.34	43.8	9	26.80	76.10
กุมภาพันธ์	17.9	8	28.32	68.39	0.0	0	27.70	68.20
มีนาคม	33.2	2	29.46	68.43	23.4	6	28.63	71.03
เมษายน	34.8	11	29.71	72.69	208.3	22	27.79	82.00
พฤษภาคม	274.0	18	28.76	82.68	237.0	20	27.88	84.14
มิถุนายน	168.8	21	27.60	84.68	117.4	17	27.89	82.37
กรกฎาคม	223.2	22	27.31	85.39	425.4	20	27.66	82.66
สิงหาคม	180.3	21	27.86	83.51	306.5	22	27.31	83.51
กันยายน	297.1	22	27.00	85.95	273.8	21	27.02	84.95
ตุลาคม	522.8	27	26.57	88.00	209.5	21	27.61	82.48
พฤศจิกายน	187.4	19	27.20	82.98	352.7	25	26.17	88.44
ธันวาคม	270.4	8	26.13	75.56	0	0	0	0
รวม	2,214.6	181	334.15	948.6	2197.8	183	302.46	885.88
เฉลี่ย	184.55	15.08	27.85	79.05	199.8	16.63	27.49	80.53

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาตรัง, 2563

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น และความยาวแสง ในพื้นที่จังหวัดยะลา ปี 2564

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	อุณหภูมิ ( °C )		ความชื้นสัมพัทธ์ ( % )		ค่าความยาวนานแสง (ชม.) เฉลี่ย
		สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	
ตุลาคม 2563	265.1	32.2	23.9	95.8	63.8	3.9
พฤศจิกายน 2563	342.8	31.3	23.6	96.8	68.7	3.8
ธันวาคม 2563	644.6	30.4	22.8	97.4	70.4	3.9
มกราคม 2564	519.8	30.5	22.5	95.3	64.9	4.3
กุมภาพันธ์ 2564	2.7	33.9	21.4	94.2	46.5	9.6
มีนาคม 2564	200.5	34.3	22.7	95.6	49.9	7.4
เมษายน 2564	129.1	34.4	23.9	95.5	55.1	7.3
พฤษภาคม 2564	375.2	34.0	24.1	96.0	59.8	6.3
มิถุนายน 2564	302.7	33.8	23.7	95.8	58.1	7.1
กรกฎาคม 2564	75.9	33.7	24.2	94.9	56.2	5.8
สิงหาคม 2564	204.2	33.3	23.7	95.2	57.9	6.3
กันยายน 2564	246.2	33.2	23.8	95.2	60.2	4.8
รวม	3308.8	395	280.3	1147.7	711.5	70.5
เฉลี่ย	275.73	32.92	23.36	95.64	59.29	5.88

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยายะลา



**ตารางผนวกที่ 3** ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ในพื้นที่จังหวัดปัตตานีในระหว่างปี 2563-2564

เดือน	ปี 2563				ปี 2564			
	ปริมาณ น้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวัน ฝนตก (วัน)	อุณหภูมิ (องศา เซลเซียส)	ความชื้น สัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณ น้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวัน ฝนตก(วัน)	อุณหภูมิ (องศา เซลเซียส)	ความชื้น สัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)
มกราคม	0.20	1	27.20	81.83	127.60	10	26.21	81.66
กุมภาพันธ์	32.30	7	27.22	79.46	6.40	1	26.77	76.07
มีนาคม	3.90	2	28.47	75.95	69.60	6	27.77	78.43
เมษายน	85.80	7	29.03	76.97	50.60	8	28.36	78.74
พฤษภาคม	213.80	12	29.14	78.53	203.20	12	28.42	81.80
มิถุนายน	305.90	22	27.72	83.01	69.20	15	28.16	79.87
กรกฎาคม	243.30	15	27.84	80.77	139.10	10	28.68	79.48
สิงหาคม	315.10	15	28.03	81.33	140.20	14	27.93	80.22
กันยายน	164.10	17	27.62	81.15	161.90	12	28.50	81.00
ตุลาคม	159.70	18	27.14	82.67	139.90	15	28.50	81.00
พฤศจิกายน	353.50	21	26.85	86.66	320.59	23	26.80	86.40
ธันวาคม	480.20	22	26.12	87.15	0	0	0	0
รวม	2,357.80	159.00	332.38	975.48	1,428.29	126.00	306.10	884.67
เฉลี่ย	196.48	13.25	27.70	81.29	119.02	10.50	25.51	73.72

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาปัตตานี, 2564

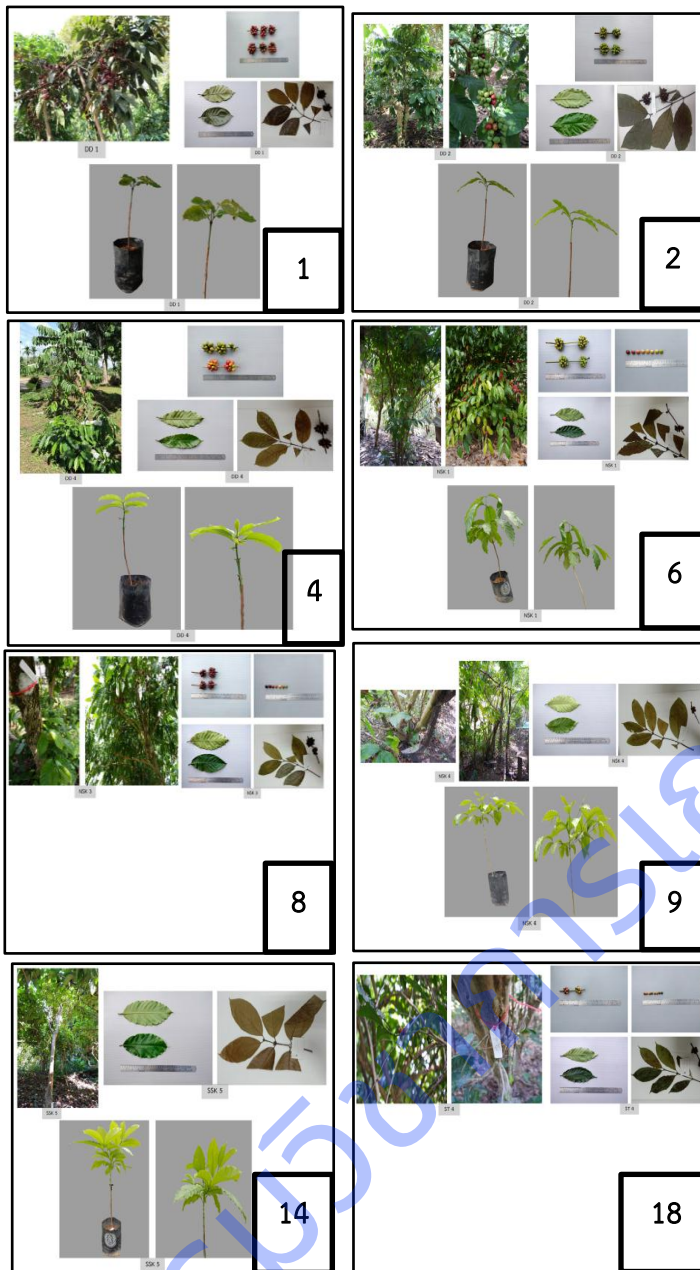
**ตารางภาคผนวกที่ 4** คู่ไพรมเมอร์และลำดับเบสสำหรับการศึกษาความหลากหลายของกาแฟ

ชื่อไพรมเมอร์	ลำดับเบส
CCRM-14F	ATT TGA TTT CTT CTT TCT CTG TTG TC
CCRM-14R	ACA AAA GCC CTG AAA ATA ATA GAT CTA
CCRM-17F	TAA GCG TTG GAA TTC TCT ACT CTA TCT
CCRM-17R	AAG GCA ATG TTG GTC AGC AGT GG
CCRM-19F	GTT TTT TTT TTT CTT TTT TCT TTT TGA GCT
CCRM-19R	AAG GCA ATG TTG GTC AGC AGT GG
CCRM-33F	ACA GCC CGT TGA ACT TAT GGG ATT ACA
CCRM-33F	ACA AAG GGA TGG AGA GGA TGG AAT ATA C
CCESSR-05F	AGG GGC TGG TTA TTT TTT GGG
CCESSR-05R	GGG GGT AAA TAC GGG AAA GCA GA

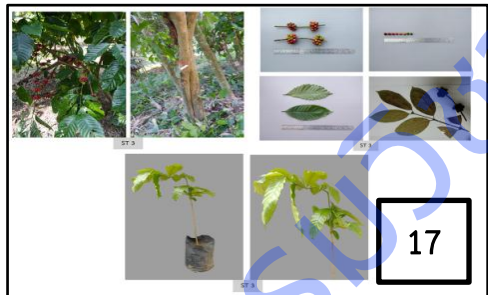
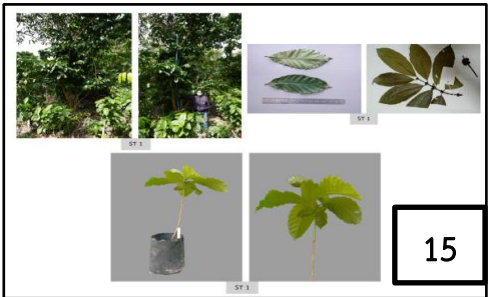
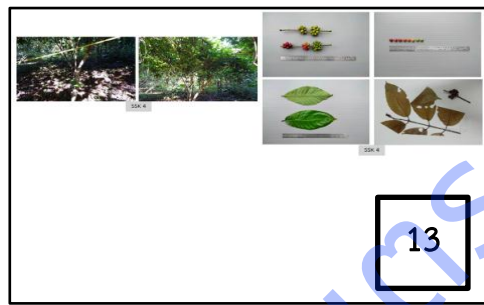
CCESSR-14F	CTT GCC CCC TTC CCT CCC ACT C
CCESSR-14R	TTC GGC TCC TTG TGT TTG GGT A
CCESSR-22F	CCC TCA ATC TCG TCC CCC TCT
CCESSR-22R	CCC TCC ATA AAT CTT CTT CAC GTA CTC
CCESSR-41F	GGG CTG CAG GCT TGT CAC CAC
CCESSR-41R	ACA AAA GCC CTG AAA ATA ATA GAT CTA

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงค่า similarity coefficient ของกาแฟที่เก็บรวบรวมจากสถานที่ต่างๆ

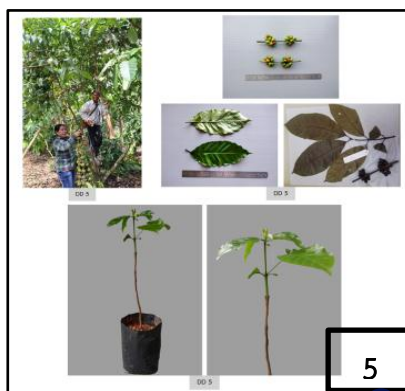
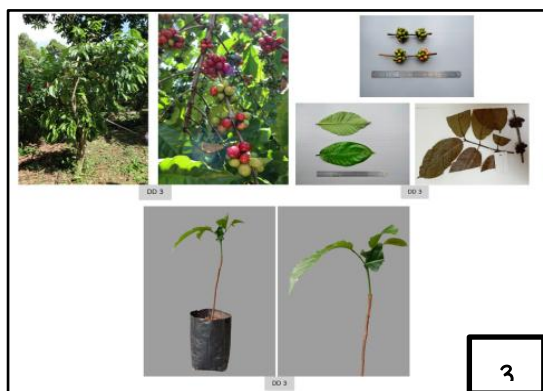
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1.0000																				
2	0.5556	1.0000																			
3	0.6389	0.6389	1.0000																		
4	0.6944	0.6389	0.6667	1.0000																	
5	0.5556	0.5000	0.7500	0.6389	1.0000																
6	0.5833	0.5278	0.5556	0.7778	0.5833	1.0000															
7	0.5556	0.5000	0.6944	0.6389	0.6111	0.6944	1.0000														
8	0.5833	0.7500	0.6111	0.6667	0.5833	0.6667	0.5278	1.0000													
9	0.5833	0.6389	0.5556	0.7222	0.5278	0.7778	0.5278	0.8333	1.0000												
10	0.5000	0.3889	0.5278	0.5833	0.3333	0.6389	0.6111	0.4167	0.5833	1.0000											
11	0.5833	0.4167	0.5556	0.6111	0.4722	0.6667	0.5278	0.3333	0.5000	0.8056	1.0000										
12	0.5556	0.6667	0.6944	0.6944	0.5000	0.6944	0.6667	0.5278	0.5833	0.6667	0.7500	1.0000									
13	0.5000	0.5556	0.6389	0.6389	0.4444	0.7500	0.6111	0.5278	0.6389	0.7778	0.8056	0.8889	1.0000								
14	0.7222	0.6111	0.6944	0.6944	0.5556	0.6944	0.7222	0.6944	0.6389	0.6111	0.5833	0.6667	0.6667	1.0000							
15	0.6389	0.5833	0.6667	0.6111	0.4167	0.6111	0.6389	0.5556	0.5556	0.6944	0.5556	0.7500	0.7500	0.6389	1.0000						
16	0.5833	0.4722	0.5556	0.6111	0.4167	0.6667	0.5833	0.5556	0.7222	0.6944	0.5556	0.6389	0.6944	0.5278	0.7778	1.0000					
17	0.6111	0.6111	0.5833	0.5833	0.3333	0.6389	0.6111	0.5833	0.6944	0.7222	0.5833	0.6111	0.7222	0.6111	0.7500	0.7500	1.0000				
18	0.7222	0.5000	0.5278	0.6944	0.3889	0.7500	0.6111	0.5278	0.6389	0.6667	0.6389	0.6111	0.6667	0.6667	0.6944	0.6389	0.7222	1.0000			
19	0.6111	0.5000	0.5833	0.5833	0.4444	0.5833	0.5556	0.4722	0.5833	0.7222	0.6389	0.6111	0.6667	0.5556	0.6944	0.7500	0.7222	0.7778	1.0000		
20	0.5278	0.5278	0.4444	0.4444	0.3056	0.5000	0.5278	0.3889	0.4444	0.6944	0.7222	0.5833	0.6389	0.5278	0.6111	0.6667	0.7500	0.5833	0.7500	1.0000	
21	0.6389	0.5278	0.5000	0.5556	0.4167	0.6111	0.5833	0.5556	0.5556	0.7500	0.6667	0.6389	0.6944	0.6389	0.7222	0.7222	0.7500	0.6944	0.8056	0.7778	1.0000



ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาของกาแพที่ได้จากการสำรวจในพื้นที่ต่างๆ คือ DD1 (1), DD2 (2), DD4 (4), NSK1 (6), NSK3 (8), NSK4 (9), SSK5 (14) และ ST4 (18)



ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาของกาแฟที่ได้ จากการสำรวจในพื้นที่ต่างๆ คือ SSK1 (10), SSK2 (11), SSK3 (12), SSK4 (13), ST1 (15), ST2 (16), ST3 (17), TR1 (19), YL1 (20) และ CP1 (21 เปรียบเทียบ)



ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาของกาแฟที่ได้ จากการสำรวจในพื้นที่ต่างๆ คือ DD3 (3), DD5 (5) และ NSK2 (7)

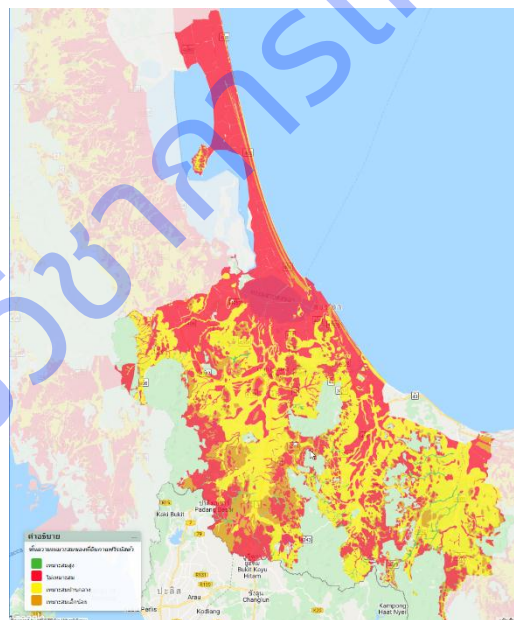
## เอกสารแนบ (ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง)

### องค์ความรู้ที่ 1.1

#### คำแนะนำการปลูกกาแฟในจังหวัดสงขลา

ทรงเมท สังข์น้อย

ปลูกกาแฟโรบัสตาในจังหวัดต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ไม่มีข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัด เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกไม่มีการรายงานการปลูกกาแฟ แต่อาจพบกระจายอยู่ในจังหวัดต่างๆ เล็กน้อยและในจังหวัดสงขลา มีเกษตรกรที่ปลูกกาแฟโรบัสตา ประมาณ 200- 300 ราย รายละประมาณ 5 ไร่ ซึ่งจับกลุ่มเป็นแปลงใหญ่ ในพื้นที่อำเภอสะบ้าย้อย เทพา นาทวี และจะนะ ส่วนใหญ่เป็นรายย่อยโดยปลูกร่วมกับไม้ผลอื่นๆ เช่น ลองกอง ทุเรียน รายละประมาณ 50-200 ต้น จังหวัดสงขลามีพื้นที่ที่เหมาะสมที่สามารถกาแฟในระดับ เหมาะสม



สูง มีเนื้อที่ประมาณ 36,604.52 ไร่ เหมาะสมปานกลาง 389,348.04 ไร่ (Agri-map online)

และ ในพื้นที่อำเภอสะบ้าย้อย ตามประวัติจากการค้นคว้าประวัติการแพร่กระจายของกาแฟพันธุ์โรบัสตาในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้มีการอ้างอิงหนังสือพิมพ์กึ่งบงไทย ฉบับที่ 4 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2553 อธิบายไว้ว่าเริ่มมีการนำเข้า

กาแฟพันธุ์โรบัสต้าเมื่อปี พ.ศ. 2438 โดยนายตีหมุน สุหลงกู ชาวมุสลิมจังหวัดสงขลา ได้นำเมล็ดพันธุ์กาแฟโรบัสต้าจากต่างประเทศ นำกลับมาปลูกที่บ้าน ณ ตำบลบ้านโหนด อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ซึ่งเชื่อกันว่าต้นกาแฟที่สะบ้าย้อยคือต้นแม่พันธุ์ของกาแฟโรบัสต้าต้นแรกของประเทศไทย

### วิธีการปลูกและการดูแลรักษา

เตรียมต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 อายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป การปลูกกาแฟโรบัสตา ใช้ระยะปลูก 3X3 เมตร

#### 3. การใส่ปุ๋ย

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

**ปีที่ 3** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปูนขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น

**ปีที่ให้ผลผลิตเป็นต้นไป** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 13-13-21 และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ตามคำแนะนำ

#### 4. การให้น้ำ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต

#### 5. การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

**ปีที่ 1** เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่โตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมี กิ่งหลักเพิ่ม เลือกไว้ 3-5 ปีที่ 2-3 และปีที่ 3 เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์

### สายพันธุ์ที่แนะนำ

กาแฟโรบัสตา พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ **พันธุ์ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และ ชุมพร 84-5** เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและได้รับการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรว่าเป็นพันธุ์กาแฟที่ให้ผลผลิตสูง และเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งในและต่างประเทศ โดยมีลักษณะต่างๆ ในแต่ละพันธุ์ ดังนี้

**1 พันธุ์ชุมพร 2** มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 349 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งสูง เฉลี่ย 22.3% เมล็ดมีขนาดปานกลาง 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนัก 16.2 กรัม เมล็ดให้รสชาติเป็นที่ยอมรับได้ มีสารคาเฟอีนปานกลาง 2.44% และเป็นพันธุ์ที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้เป็นอย่างดี

**2 พันธุ์ชุมพร 84-4** มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 482 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ระยะปลูก 3x3 เมตร) แข็งแรง โตเร็ว และให้ผลผลิตเร็ว เริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 2 ปี 6 เดือน มีกิ่งให้ผลเป็นจำนวนมาก เฉลี่ย 47 กิ่ง ต่อ 1 กิ่งหลัก มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งสูง เฉลี่ย 24.5% เมล็ดมีขนาดปานกลาง 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนัก 15.5 กรัม เมล็ดให้รสชาติเป็นที่ยอมรับได้ มีสารคาเฟอีนปานกลาง 2.24% ระยะเก็บเกี่ยวผลสุก เดือนตุลาคมถึงธันวาคม หรือก่อนพันธุ์ไทยพื้นเมือง 1-2 เดือน และเป็นพันธุ์ที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้เป็นอย่างดี

**3 พันธุ์ชุมพร 84-5** มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 428 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ระยะปลูก 3x3 เมตร) แข็งแรง โตเร็ว และให้ผลผลิตเร็ว เริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 2 ปี 6 เดือน มีกิ่งให้ผลเป็นจำนวนมาก เฉลี่ย 37 กิ่ง ต่อ 1 กิ่งหลัก มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งสูง เฉลี่ย 25.0% เมล็ดมีขนาดปานกลาง 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนัก 17.0 กรัม เมล็ดให้รสชาติเป็นที่ยอมรับได้ มีสารคาเฟอีนปานกลาง 2.18% และระยะเก็บเกี่ยวผลสุก เดือนตุลาคมถึงธันวาคม หรือก่อนพันธุ์ไทยพื้นเมือง 1-2 เดือน

อย่างไรก็ตามการปลูกกาแฟโรบัสตาจำเป็นต้องปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ขึ้นไปเพื่อให้เกษตรกรได้รับการผสมเพื่อผลิตเมล็ดกาแฟ จากการทดสอบในแปลงพบว่า พื้นที่จังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์พื้นเมืองของสะบ้าย้อย และพันธุ์ชุมพร 2 จะให้ผลผลิตเร็ว มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดสงขลา ดีที่สุด

#### คำแนะนำ

การปลูกกาแฟในพื้นที่จังหวัดสงขลาอาจปัญหาการเก็บเกี่ยว เนื่องจากผลกาแฟจะสุกในช่วงเดือนพฤศจิกายน- เดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน การเก็บผลผลิต และ การตาก ย่อมทำให้เกิดความเสียหายจากเชื้อรา ซึ่งเกิดจากมีความชื้นในอากาศสูง จึงต้องควรใช้วิธีการแปรรูปแบบเปียกและควรมีโรงตากกาแฟสำหรับกันฝนด้วย



## องค์ความรู้ที่ 1.2

### การปลูกกาแฟโรบัสตาในพื้นที่จังหวัดพัทลุง

จังหวัดพัทลุงเป็นเมืองท่องเที่ยวเมืองรอง มีร้านกาแฟเปิดให้บริการค่อนข้างมาก แต่วัตถุดิบ (เมล็ดกาแฟ) ส่วนใหญ่ต้องนำเข้ามาจากต่างถิ่น เนื่องจากพื้นที่ปลูกกาแฟในจังหวัดมีน้อย เกษตรกรที่ปลูกกาแฟโรบัสตาส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มีการปลูกร่วมกับไม้ผลอื่นๆ เช่น ลองกอง ทุเรียน รายละเอียดประมาณ 50-200 ต้น กาแฟที่ปลูกให้ผลผลิตประมาณ 1 กิโลกรัม ปกติกาแฟจะให้ผลผลิตได้ถึงต้นละ 3-4 กิโลกรัม (สุรรัตน์และคณะ, 2554) เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกกาแฟส่วนใหญ่ปลูกกาแฟเพียงพันธุ์เดียว เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ ทำให้ยังขาดเทคโนโลยีด้านการใช้พันธุ์ เพราะกาแฟเป็นพืชผสมข้าม การปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ อาจทำให้ต้นกาแฟสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

#### การเลือกพันธุ์

ให้ผลผลิตสูง ข้อดี ความยาวข้อไม่เกิน 8 เซนติเมตร รสชาติเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประกอบด้วย ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และชุมพร 84-5 ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 10-11 เดือน ควรใช้พันธุ์กาแฟที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว และเป็นต้นกล้าที่ได้จากการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ พื้นที่จังหวัดพัทลุง พันธุ์ชุมพร 2 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่าพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ชุมพร 84-4

#### การเลือกพื้นที่

ควรเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม ควรเป็นพื้นที่ราบ ระบายน้ำดี ไม่มีน้ำท่วมขัง ดินควรเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทราย มีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.5-6.0 สำหรับพันธุ์ชุมพร 2 ไม่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ดินทรายจัดและน้ำท่วม

#### การเตรียมพื้นที่ปลูก

ปรับพื้นที่ให้เรียบ ใช้ระยะปลูก 3.0 x 3.0 เมตร หลุมปลูกขนาด 30 x 30 x 30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัม และหินฟอสเฟต 200 กรัม

#### การเตรียมกล้าปลูก

กล้าปลูกต้องแข็งแรง มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 คู่

#### การปลูก

ควรปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ในพื้นที่เดียวกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดี โดยการปลูกสลับพันธุ์ละแถว

ควรปลูกในช่วงต้นฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม โดยปลูกเสมอปากหลุมปลูก ปักหลักไม้ผูกต้นกล้า ป้องกันลมพัด และป้องกันต้นกาแพโยก ควรทำร่มเงาชั่วคราวให้ต้นกล้า กรณีปลูกกลางแจ้ง ควรให้น้ำต่อเนื่อง หลังจากปลูก 2.-3 สัปดาห์หากไม่มีฝนตก



### การใส่ปุ๋ย

ปีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กรัมต่อต้น ผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ในช่วงกลางฤดูฝนและปลายฤดูฝน ใส่ทุก 2-3 เดือน

### การกำจัดวัชพืช

วัชพืชใบแคบมีทั้งอายุปีเดียวและข้ามปี เช่น หญ้าคา หญ้าขจรจบ และหญ้าตีนกา เป็นต้น

วัชพืชใบกว้างมีทั้งอายุปีเดียวและข้ามปี เช่น สาบเสือ สาบแร้งสาบกา และกระดุมใบเล็ก เป็นต้น

### การป้องกันกำจัด

ใช้แรงงานคนเครื่องจักรกลกำจัด

ใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช เช่น ไกลโฟเสท พ่นระหว่างแถวกาแพโดยพ่นราบไปกับพื้นดิน (งดหัวพ่นให้อยู่ระดับต่ำ) ห้ามพ่นโดนต้นกาแพ ควรพ่นเมื่อลมสงบในช่วงเช้า และหลังจากพ่นไปแล้ว 4 ชั่วโมงไม่ควรมีฝนตก

### ศัตรูพืชที่สำคัญของกาแพโรบัสตาในพื้นที่จังหวัดพัทลุง

แมงจิ้งจก (scarab beetle) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melolontha melolontha* กัดกินยอด และใบกาแพ

ป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมี ฟิโพรนิล ชนิดน้ำ (fipronil 5% SC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นในพื้นที่



### พันธุ์กาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และ ชุมพร 84-5 เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและได้รับการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรว่าเป็นพันธุ์กาแฟที่ให้ผลผลิตสูงและเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งในและต่างประเทศ (สุรรัตน์ และคณะ, 2554) โดยมีลักษณะต่างๆ ในแต่ละพันธุ์ ดังนี้

พันธุ์ชุมพร 2 มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 349 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีมีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งสูง เฉลี่ย 22.3% เมล็ดมีขนาดปานกลาง 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนัก 16.2 กรัม เมล็ดให้รสชาติเป็นที่ยอมรับได้ มีสารคาเฟอีนปานกลาง 2.44% เป็นพันธุ์ที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้เป็นอย่างดี



พันธุ์ชุมพร 84-4 มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 482 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ระยะปลูก 3x3 เมตร) แข็งแรง โตเร็ว และให้ผลผลิตเร็ว เริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 2 ปี 6 เดือน มีกิ่งให้ผลเป็น

จำนวนมาก เฉลี่ย 47 กิ่ง ต่อ 1 กิ่งหลัก มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งสูง เฉลี่ย 24.5% เมล็ดมีขนาดปานกลาง 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนัก 15.5 กรัม เมล็ดให้รสชาติเป็นที่ยอมรับได้ มีสารคาเฟอีนปานกลาง 2.24% ระยะเก็บเกี่ยวผลสุก เดือนตุลาคมถึงธันวาคม หรือก่อนพันธุ์ไทยพื้นเมือง 1-2 เดือน เป็นพันธุ์ที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้เป็นอย่างดี



พันธุ์ชุมพร 84-5 มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 428 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ระยะปลูก 3x3 เมตร) แข็งแรง โตเร็ว และให้ผลผลิตเร็ว เริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 2 ปี 6 เดือน มีกิ่งให้ผลเป็นจำนวนมาก เฉลี่ย 37 กิ่ง ต่อ 1 กิ่งหลัก มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งสูง เฉลี่ย 25.0% เมล็ดมีขนาดปานกลาง 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนัก 17.0 กรัม เมล็ดให้รสชาติเป็นที่ยอมรับได้ มีสารคาเฟอีนปานกลาง 2.18% ระยะเก็บเกี่ยวผลสุก เดือนตุลาคมถึงธันวาคม หรือก่อนพันธุ์ไทยพื้นเมือง 1-2 เดือน



### องค์ความรู้ที่ 1.3

#### คำแนะนำการจัดการสวนกาแฟโรบัสตาในพื้นที่จังหวัดตรัง

สภาพพื้นที่	ควรเป็นพื้นที่ราบหรือราบเชิงเขา มีความลาดชันไม่เกิน 35 % สามารถระบายน้ำได้ดี ไม่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมขัง มีความสูงไม่เกิน 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล
สภาพภูมิอากาศ	อุณหภูมิอยู่ในช่วง 20-30 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนไม่ควรน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายของน้ำฝนดีมีความสม่ำเสมอไม่น้อยกว่า 7 เดือน
ลักษณะดิน	ควรเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร มีความเป็นกรดต่าง ความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.0 แต่ไม่ควรต่ำกว่า 5
พันธุ์	ในจังหวัดตรังแนะนำให้ปลูกพันธุ์ชุมพร 84-4 โดยให้ปลูกกาแฟร่วมกันตั้งแต่ 2 พันธุ์ขึ้นไปโดยปลูกสลับแถวกัน เพื่อช่วยในการผสมเกสรและติดผลมากขึ้น
ฤดูปลูก	ควรปลูกกาแฟในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม
ระยะปลูก	3×3 เมตร จะได้ต้นกาแฟ 177 ต้น/ไร่
เตรียมพื้นที่ปลูก	กำจัดกิ่งไม้ ตอไม้ วัชพืช และปรับพื้นที่ให้เรียบก่อนปลูก
หลุมปลูก	ขนาด 50×50×50 หรือ 30×30×30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต 200 กรัม/หลุม
วิธีการปลูก	กล้าปลูกต้องแข็งแรง มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 คู่ ก่อนปลูกควรตัดรากที่ขุดอยู่ที่ก้นถุงพลาสติก ป้องกันการโยกของต้นกาแฟโดยปักไม้และผูกไม้กับต้นกาแฟ
การให้น้ำ	อาศัยน้ำฝน ให้น้ำในช่วงหน้าแล้งโดยเฉพาะในช่วงปีแรกที่ปลูก
การใส่ปุ๋ย	ปีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 150 กรัม/ต้น และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กก./ต้น/ปี โดยใส่ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน

## องค์ความรู้ที่ 1.4

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดยะลา

Develop a Robusta coffee planting model suitable for Yala Province

ชัชฌ์นนท์ เต็มนา<sup>2</sup> ทรงเมท สังข์น้อย<sup>1</sup>

Chatnon Temna<sup>2</sup> Songmat Sungnoi<sup>1</sup>

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา<sup>1</sup>

Songkhla Agricultural Research and Development Center<sup>1</sup>

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา<sup>2</sup>

Yala Agricultural Research and Development Center<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การทดสอบการพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดยะลา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในจังหวัดยะลาดำเนินการในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ระหว่างปี พ.ศ.2561 – 2564 รวม 4 ปี โดยคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา ใช้ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 ระยะปลูก 3X3 เมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ (30 ต้นต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ) กรรมวิธีที่ 1 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง (พันธุ์เดียว) กรรมวิธีที่ 2 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 (2 พันธุ์) กรรมวิธีที่ 3 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์) กรรมวิธีที่ 4 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์) และกรรมวิธีที่ 5 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (3 พันธุ์) ในปี 2564 ข้อมูลค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตของต้นกาแฟทั้ง 5 กรรมวิธี พบว่ารอบโคนต้นของพันธุ์พื้นเมือง ในกรรมวิธีที่ 3 มีขนาดรอบโคนต้นใหญ่ที่สุดที่ 19.17 เซนติเมตร, ความสูง พันธุ์พื้นเมือง ในกรรมวิธีที่ 3 มีขนาดที่สูงที่สุดที่ 173.83 เซนติเมตร, ความกว้างของทรงพุ่ม พันธุ์พื้นเมือง ในกรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างมากที่สุดที่ 186.67 เซนติเมตร และ 191.42 เซนติเมตร ตามลำดับ และความยาวข้อของพันธุ์ชุมพร 84-4 ในกรรมวิธีที่ 3 มีขนาดสั้นที่สุดที่ 4.06 เซนติเมตร และข้อมูลผลผลิตของต้นกาแฟในแปลงทดลองทั้ง 5 กรรมวิธี พบว่าพันธุ์พื้นเมืองในกรรมวิธีที่ 1 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยที่มากที่สุดที่ 511.30 กรัม/ต้น และรองลงมาคือพันธุ์พื้นเมืองในกรรมวิธีที่ 3 โดยมีน้ำหนักอยู่ที่ 317.63 กรัม/ต้น และพันธุ์ชุมพร 2 ในกรรมวิธีที่ 3 โดยมีน้ำหนักอยู่ที่ 126.55 กรัม/ต้น ตามลำดับในการทดสอบครั้งนี้

พบว่าพื้นที่จังหวัดยะลาสามารถปลูกกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจทาง เลือกในอนาคตได้ โดยเลือกใช้วิธีการ ปลูกกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ชุมพร 2 ตามกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2

**คำสำคัญ:** กาแฟโรบัสตา จังหวัดยะลา

## **อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

### **2.1 วัสดุอุปกรณ์**

ต้นกาแฟ ตลับเมตร สายวัด แท็ก ดินสอ

### **2.2 สถานที่ทำการวิจัย**

แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

### **2.3 ระยะเวลาดำเนินงาน**

ปี 2561 ถึงปี 2564

### **2.4 วิธีการ**

1. การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา
2. การปลูก  
เตรียมต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 อายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป การปลูกกาแฟโรบัสตา ใช้ระยะปลูก 3X3 เมตร
3. การใส่ปุ๋ย  
**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น  
**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น  
**ปีที่ 3** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปูนขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น  
**ปีที่ให้ผลผลิตแล้ว และเป็นต้นไป** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 13-13-21 และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ตามคำแนะนำ
4. การให้น้ำ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต
5. การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

**ปีที่ 1** เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลอรีโตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีกิ่งหลักเพิ่ม เลือกไว้ 3-5 ปีที่ **2-3** และ**ปีที่ 3** เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์

6. ตรวจสอบโรคและแมลงศัตรูพืช และป้องกันกำจัดตามความจำเป็น

### แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ (30 ต้นต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ)

กรรมวิธีที่ 1 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง (พันธุ์เดียว)

กรรมวิธีที่ 2 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 3 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 4 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 5 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (3 พันธุ์)

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

เตรียมพื้นที่ปลูก โดยปรับพื้นที่ เพื่อปลูกตามกรรมวิธีต่าง ๆ 5 กรรมวิธีข้างต้น และเตรียมหลุมปลูก

2. การปลูก

เตรียมต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 อายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคแมลง การปลูกกาแฟโรบัสตา ใช้ระยะปลูก 3X3 เมตร ปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ 7 กรรมวิธีข้างต้นในแปลงที่มีการเตรียมหลุมไว้ การปฏิบัติดูแลรักษาต้นกาแฟหลังปลูก พรางแสง ให้ร่มเงา เพื่อป้องกันความเสียหายของต้นเล็ก อายุน้อย

3. การใส่ปุ๋ย

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน **ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน **ปีที่ 3** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงกลางและปลายฤดูฝน (เมื่อผลมีขนาดเท่าเม็ดพริกไทย) ปีที่ให้ผลผลิตแล้ว และเป็นต้นไป ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 13-13-21 และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ตามคำแนะนำ

4. การให้น้ำ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต

5. การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม



**ปีที่ 1** เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่โตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีกิ่งหลักเพิ่ม เลือกว่า 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน **ปีที่ 2-3 และปีที่ 3 เป็นต้นไป** ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค-แมลงรบกวน

6. สำรวจโรคและแมลงศัตรูพืช และป้องกันกำจัดตามความจำเป็น โรค ได้แก่ ใต้แก่ ใต้แก่ โรคใบจุด โรคราสนิม โรคเน่าคอดิน และ โรคแอนแทรคโนส เป็นต้น แมลง ได้แก่ หนอนสีแดงเจาะต้นกาแฟ มอดเจาะกิ่งกาแฟ มอดเจาะผลกาแฟ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย เป็นต้น

### การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลลักษณะดิน ข้อมูลเคมีดิน  
ขณะส่งตัวอย่างดิน
2. การระบาดของและการเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเวลาต่างๆ (เดือนละครั้ง)
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตใต้แก่ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงลำต้น จำนวนต้น จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ (2 เดือนต่อครั้ง)
  - วัดความสูงต้น จากจุดที่วัดเส้นรอบโคนถึงปลายยอด
  - วัดทรงพุ่ม จากปลายกิ่งที่ยาวที่สุดในแนวทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ตะวันตก (หรือจาก 2 แขน)
  - วัดเส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงลำต้น จุดที่สูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร
  - นับจำนวนกิ่งต่อต้น(กิ่งต่อพุ่ม)
  - วัดความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง ความยาวข้อ และหาค่าเฉลี่ย
4. ข้อมูลการออกดอก ใต้แก่ จำนวนกิ่งที่ออกดอก จำนวนข้อต่อกิ่ง จำนวนดอกต่อข้อ และการบานของดอก
  - นับการออกดอก และจากดอกที่ผสมเกสรได้สำเร็จ พัฒนาเป็นผลได้
  - โรคและแมลงที่พบระหว่างการเก็บข้อมูล
5. เก็บข้อมูลผลผลิต คุณภาพผลผลิต และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

### การเจริญเติบโต

#### 1. รอบโคนต้น

รอบโคนต้นของต้นกาแฟ พบว่า ต้นกาแฟมีรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 7.17-19.17 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมืองในกรรมวิธีที่ 3 มีรอบโคนต้นมากที่สุด เท่ากับ 19.17 เซนติเมตร โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ

#### 2. ความสูง

ความสูงต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 90.22-173.83 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมืองในกรรมวิธีที่ 3 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 173.83 เซนติเมตร โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ

### 3. ความกว้างทรงพุ่ม

ความกว้างทรงพุ่ม พบว่ากาแฟมีความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 73 - 189.04 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมืองในกรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดเท่ากับ 189.04 เซนติเมตร โดยความกว้างทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ

### 4. ความยาวข้อ

ความยาวข้อ พบว่า กาแฟมีความยาวข้ออยู่ระหว่าง 4.06-5.50 เซนติเมตร โดยกาแฟพันธุ์พื้นเมืองในกรรมวิธีที่ 1 และพันธุ์ชุมพร 2 ในกรรมวิธีที่ 2 มีความยาวข้อสูงสุดเท่ากับ 5.50 เซนติเมตร โดยความยาวข้อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ

## ผลผลิต

จากการบันทึกข้อมูลผลผลิตและคำนวณทางสถิติ พบว่ากาแฟทั้ง 5 กรรมวิธี มีผลผลิตเฉลี่ยตั้งแต่ 108.85 - 909.12 กรัม โดยกาแฟในกรรมวิธีที่ 1 มีผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 909.12 กรัม รองลงมาคือกาแฟในกรรมวิธีที่ 3 มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 249.90 กรัม โดยจำนวนผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติตามลำดับ

### ตารางที่ 1 ข้อมูลค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นกาแฟในแปลงทดลองทั้ง 5 กรรมวิธี

กรรมวิธี.	รอบโคนต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความยาวข้อ(ซม.)
	24 เดือน	24 เดือน	24 เดือน	24 เดือน
1 พันธุ์พื้นเมือง	13.61	145.33	157.205	5.50
2 พันธุ์พื้นเมือง	14.57	159.29	161.215	4.14
2 พันธุ์ชุมพร 2	15.50	170.40	172.05	5.50
3 พันธุ์พื้นเมือง	19.17	173.83	189.04	4.33
3 พันธุ์ชุมพร 84-4	7.17	90.22	73	4.06
4 พันธุ์ชุมพร 2	18.44	147.75	163.315	5.13
4 พันธุ์ชุมพร 84-4	9	99.56	82.725	4.33
5 พันธุ์พื้นเมือง	13.18	146.73	112.18	5.00
5 พันธุ์ชุมพร 2	15.30	142.90	158.3	4.50
5 พันธุ์ชุมพร 84-4	14.75	119.50	127.88	4.83

## ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผลผลิตของแต่ละกรรมวิธี

	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 4	กรรมวิธีที่ 5
ผลผลิต (กรัม)	909.12a	133.29c	249.90b	126.55c	108.85c
c.v (%)	30.88				

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

### สรุปผล

พัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับจังหวัดยะลาจำนวน 5 กรรมวิธี พบว่าในการเจริญเติบโตทั้ง 5 กรรมวิธี จากข้อมูลการเจริญเติบโตจะสามารถสังเกตได้ว่าในทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และจากข้อมูลเฉพาะสายพันธุ์ในแต่ละกรรมวิธีนักวิจัยมีความคิดเห็นว่าควรแนะนำเกษตรกรให้มีการปลูกเพียงแค่ 2 สายพันธุ์คือพันธุ์พื้นเมืองและ พันธุ์ชุมพร 2 เนื่องจากข้อมูลที่ปฏิบัติงานและบันทึกพบว่ากาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 ไม่ทนทานต่อสภาพอากาศและสภาวะกระแทกแล้งในช่วงฤดูร้อนทำให้ยากต่อการดูแลจึงไม่เหมาะสมแก่การปลูกในพื้นที่ของเกษตรกร และพบว่าผลผลิตทั้ง 5 กรรมวิธี จากข้อมูลผลผลิตจะสามารถสังเกตได้ว่าในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลผลิตในกรรมวิธีที่ 1 ที่ปลูกเพียงพันธุ์พื้นเมืองเพียงพันธุ์เดียวมีผลผลิตที่มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ รองลงมาคือผลผลิตในกรรมวิธีที่ 3 ตามลำดับ

## องค์ความรู้ที่ 1.5

### การใส่ปุ๋ย

- ปีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัม/ต้น/ปี และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กิโลกรัม/ต้น/ปี
- ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กิโลกรัม/ต้น/ปี
- ปีที่ 3 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัม



### การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

**ปีที่ 1** เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่โตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมี กิ่งหลักเพิ่ม เลือกไว้ 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน

**ปีที่ 2-3 และปีที่ 3** เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค-แมลงรบกวน



การปลูกกาแฟในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส  
กรมวิชาการเกษตร

### สภาพพื้นที่

- ควรเป็นดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย
- หน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

### สภาพภูมิอากาศ

- อุณหภูมิอยู่ในช่วง 20-30 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนไม่ควรน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายของน้ำฝนดี มีความสม่ำเสมอไม่น้อยกว่า 7 เดือน

### ฤดูปลูก

- ควรปลูกกาแฟในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม





### การเตรียมพื้นที่ปลูก

- กำจัดกิ่งไม้ ตอไม้ เศษวัชพืช และปรับพื้นที่ให้เรียบและสม่ำเสมอก่อนปลูก

### ระยะปลูก

- ระยะห่าง 3×3 เมตร

### หลุมปลูก

- ขุดหลุมขนาด 50×50×50 หรือ 30×30×30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต 200 กรัม/หลุม

### วิธีการปลูก

- กล้าปลูกต้องแข็งแรง มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 คู่ ก่อนปลูกควรตัดรากที่ชิดอยู่ที่ก้นถุงพลาสติก ป้องกันการโยกของต้นกาแฟโดยปักไม้และผูกไม้กับต้นกาแฟ

### การให้น้ำ

- อาศัยน้ำฝน ให้น้ำในช่วงหน้าแล้งโดยเฉพาะในช่วงปีแรกที่ปลูก



## องค์ความรู้ที่ 1.6



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

### การปลูก กาแฟ โรบัสต้า

#### คำแนะนำการปลูก

กาแฟโรบัสต้า	
สภาพพื้นที่	ควรเป็นพื้นที่ราบหรือราบเชิงเขา มีความลาดชันไม่เกิน 35% สามารถระบายน้ำได้ดี
ลักษณะดิน	ควรเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 ซม. มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.5-6.0 อุณหภูมิที่เหมาะสม 25-32 °C
สภาพอากาศ	ไม่น้อยกว่า 1,200 มม./ปี
ปริมาณน้ำฝน	มีการกระจายไม่น้อยกว่า 7 เดือน
ระยะปลูก	ระยะปลูกที่เหมาะสมไม่เกินกว่า 3x3 เมตร
ฤดูปลูก	ปลูกในฤดูฝนมีฝนอย่างสม่ำเสมอ (พฤศจิกายน-สิงหาคม)



#### วิธีการปลูก

ต้นกล้ากาแฟพร้อมปลูกในจริง **8-12** คู่ใบ ก่อนปลูกควรตัดรากที่ชดอยู่ที่ก้นถุงพลาสติก เพื่อป้องกันการโยกของต้นกาแฟโดยยึดไม้ทำมุม **45** องศากับพื้นดิน และผูกไม้กับต้นกาแฟ คลุมโคนต้นกาแฟด้วยเศษหญ้าหรือเศษซากพืช ห่างจากโคนต้นประมาณ **10** ซม. เพื่อเป็นการรักษาความชื้น กรณีปลูกกาแฟกลางแจ้ง ควรทำร่มเงาชั่วคราวให้ต้นกาแฟด้วย

#### การให้น้ำ

หลังจากปลูกกาแฟแล้วให้มีฝนตกภายใน 1-2 สัปดาห์ ต้องมีการให้น้ำต้นกาแฟที่ปลูกใหม่

#### การใส่ปุ๋ย

ในระยะ 1-2 ปีแรก ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กรัม/ต้น ผสมกับปุ๋ยคอกสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กรัม/ต้น โดยการแบ่งใส่ 2 ครั้ง ในช่วงกลางฤดูฝนและปลายฤดูฝน



#### การเตรียมดิน

- ทำจัดตอพืช ถางวัชพืช และปรับพื้นที่ โดยไม่ไถดง (ไถไม่ใหญ่)  
- พื้นที่ลาดเอียง ให้ทำแนวขั้นบันไดขวางแนวลาดเอียง ระยะห่างของขั้นบันไดเท่ากับระยะระหว่างแถว  
- เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซม. รองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายดี และ 5 กก. และหินฟอสเฟต 200 กรัม/หลุม

#### การควบคุมทรงพุ่ม

ตัดยอดกาแฟให้เหลือความสูงประมาณ 50 ซม. เลือกกิ่งหลักที่แข็งแรง 1 กิ่ง (กรณีควบคุมทรงพุ่มเป็นลำต้นเดียว) หรือ 3-5 กิ่ง (กรณีควบคุมทรงพุ่มเป็นหลายลำต้น) หนีบตัดกิ่งแขนงหรือกิ่งที่ไร้ประโยชน์ออก

#### การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวผลกาแฟที่มีสีแดงหรือสีเหลืองหรือสีส้มแดง (ขึ้นกับพันธุ์) นำไปคัดเลือกและเข้าสู่กระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟโดยเร็ว

#### การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว

การคัดเลือกผล : เกษตรกรต้องเลือกกาแฟที่สุกดี สด ผลที่ลอยน้ำทิ้ง การทำสารกาแฟ : มี 255 วิธีเรียก โดย การปอกเปลือกผลกาแฟ ทำจัดเมือก ตาก และสีกาแฟ ถลา ส่วนวิธีแห้ง โดยการตากผลกาแฟ และสีผลกาแฟ การเก็บรักษา : ความชื้นเมล็ดกาแฟ 12.5-13% บรรจุในภาชนะที่สะอาด



# การปลูก กาแฟโรบัสต้า

สภาพพื้นที่	ควรเป็นพื้นที่ราบหรือราบเชิงเขา มีความลาดชันไม่เกิน 35% สามารถระบายน้ำได้ดี
ลักษณะดิน	ควรเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 ซม. มีความเป็นกรด-ด่าง(pH) 4.5-6.0
สภาพอากาศ ปริมาณน้ำฝน	อุณหภูมิที่เหมาะสม 25-32 °C ไม่น้อยกว่า 1,200 มม./ปี มีการกระจายไม่น้อยกว่า 7 เดือน
ระยะปลูก	ระยะปลูกที่เหมาะสมไม่เกินกว่า 3x3 เมตร
ฤดูปลูก	ปลูกในฤดูฝนมีฝนอย่างสม่ำเสมอ (พฤษภาคม-สิงหาคม)

การเตรียมดิน	- กำจัดตอพืช ถางวัชพืช และปรับพื้นที่ โดยไม่ต้องไถ่นับใหญ่ - พื้นที่ลาดเอียง ให้ทำแนวขั้นบันไดขวางแนวลาดเอียง ระยะห่างของขั้นบันไดเท่ากับระยะระหว่างแถว - เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 ซม. รองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายดี และ 5 กก. และหินฟอสเฟต 200 กรัม/หลุม
วิธีการปลูก	ต้นกล้ากาแฟพร้อมปลูกใบจริง 8-12 คู่ใบ ก่อนปลูกควรตัดรากที่ขดอยู่ที่ก้นถุงพลาสติก เพื่อป้องกันการโยกของต้นกาแฟโดยปักไม้ก้ำกวม 45 องศากับพื้นดิน และผูกไม้กับต้นกาแฟ คลุมโคนต้นกาแฟด้วยเศษหญ้าหรือเศษซากพืช ห่างจากโคนต้นประมาณ 10 ซม. เพื่อเป็นการรักษาความชื้น กรณีปลูกกาแฟกลางแจ้ง ควรทำร่มเงาชั่วคราวให้ต้นกาแฟด้วย

**การให้น้ำ**  
หลังจากปลูกกาแฟแล้วไม่มีฝนตกภายใน 1-2 สัปดาห์ ต้องมีการให้น้ำต้นกาแฟที่ปลูกใหม่

**การใส่ปุ๋ย**  
ในระยะ 1-2 ปีแรก ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กรัม/ต้น ผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 50 กรัม/ต้น โดยทำการแบ่งใส่ 2 ครั้ง ในช่วงกลางฤดูฝนและปลายฤดูฝน

**การควบคุมทรงพุ่ม**  
ตัดยอดกาแฟให้เหลือความสูงประมาณ 50 ซม. เลือกกิ่งหลักที่แข็งแรง 1 กิ่ง (กรณีควบคุมทรงพุ่มเป็นลำต้นเดี่ยว) หรือ 3-5 กิ่ง (กรณีควบคุมทรงพุ่มเป็นหลายลำต้น) หมั่นตัดกิ่งแขนงหรือกิ่งที่ไร้ประโยชน์ออก

**การเก็บเกี่ยว**  
เก็บเกี่ยวผลกาแฟที่มีสีแดงหรือสีเหลืองหรือสีส้มแดง(ขึ้นอยู่กับพันธุ์)นำไปคัดเลือกและเข้าสู่กระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟโดยเร็ว

**การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว**  
การคัดเลือกผล : เทผลกาแฟลงในภาชนะบรรจุน้ำ คัดผลที่ลอยน้ำทิ้ง การทำสารกาแฟ : มี 2 วิธีวิธีเปียก โดยการปอกเปลือกผลกาแฟ กำจัดเมือก ตาก และสีกาแฟละลาย ส่วนวิธีแห้ง โดยการตากผลกาแฟ และสีผลกาแฟ การเก็บรักษา: ความชื้นเมล็ดกาแฟ 12.5-13% บรรจุในภาชนะที่สะอาด



โดย : กลุ่มวิจัยและพัฒนา  
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8  
กรมวิชาการเกษตร  
โทร. 093-6504400

## องค์ความรู้ที่ 1.7

### องค์ความรู้สำหรับการปลูกกาแฟในพื้นที่จังหวัดสตูล

พันธุ์พื้นเมือง เกษตรกรสามารถคัดเลือกสายพันธุ์พื้นเมืองมาใช้ในการผลิตกาแฟได้เนื่องจากพันธุ์พื้นเมืองเป็นพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ และมีความทนทานต่อโรคแมลง และทนแล้ง สาเหตุที่ต้องใช้พันธุ์พื้นเมืองเนื่องจากแปลงเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่ได้มีการให้ระบบน้ำ โดยจะต้องมีลักษณะที่เหมาะสมเพิ่มเติมดังนี้

- ให้ผลผลิตสูง เฉลี่ยเมล็ดกาแฟแห้ง 2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี นาน 3 ปี
- ข้อดี ความยาวข้อไม่ควรเกิน 8 เซนติเมตร
- รสชาติเป็นที่นิยม
- ขนาดเมล็ดได้มาตรฐาน 100 เมล็ดแห้งมีน้ำหนักประมาณ 12- 15 กรัม

พันธุ์ที่ในพื้นที่จังหวัดสตูล พันธุ์ชุมพร 2

ลักษณะเด่น

ผลิตเฉลี่ย 349.3 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

น้ำหนัก 100 เมล็ด 16.20 กรัม

คะแนนการทดสอบการชิม 7.2

ปริมาณเนื้อสารกาแฟที่สกัดได้ 57.37 %

ปริมาณสารคาเฟอีน 2.44 %

อัตราการเปลี่ยนผลสดเป็นเมล็ดแห้ง 22.3 %

อายุการเก็บเกี่ยว 11 เดือน

พื้นที่แนะนำจังหวัดชุมพร และพื้นที่ระนอง ยกเว้นพื้นที่ที่เป็นทรายจัดและน้ำท่วม และจากข้อมูลที่ได้มีการทดลองมาพบว่าพันธุ์ชุมพร 2 เหมาะกับสภาพพื้นที่ของจังหวัดสตูลและอีกทั้งยังทนแล้งได้อีกด้วยซึ่งทำให้มีความเหมาะสมกับเกษตรกรเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ติดตั้งระบบน้ำให้กับแปลงกาแฟ

การเตรียมพื้นที่ปลูกปรับพื้นที่ให้เรียบ ขุดถอนรากไม้ หากเป็นพื้นที่ลาดเอียงต้องเตรียมพื้นที่ปลูกลักษณะเป็นขั้นบันไดระยะปลูก 3x3 หรือ 3x4 หรือ 3.5x3.5 เมตร ตามสภาพพื้นที่ รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก 3-5 กิโลกรัม และหินฟอสเฟต 200-300 กรัม ถ้ามี pH ต่ำกว่า 5 ควรใส่ปูนขาวรองก้นหลุม

## การเตรียมกล้าปลูก

กล้าปลูกต้องแข็งแรง มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 คู่เป็นพันธุ์แนะนำ หรือพันธุ์ที่เกษตรกรคัดเลือก

## การปลูก

ปลูกในช่วงต้นฝน โดยปลูกเสมอปากหลุมปักหลักไม้ผูกต้นกล้าป้องกันลมพัดต้นกาแพโยก ควรให้น้ำต่อเนื่องหลังจากปลูก 2-3 สัปดาห์ควรทำร่มเงาชั่วคราวให้ต้นกล้า

## การใส่ปุ๋ย

ปีที่ 1 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

ปีที่ 3 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปูนขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงกลางและปลายฤดูฝน (เมื่อผลมีขนาดเท่าเม็ดพริกไทย)

ปีที่ให้ผลผลิตเป็นต้นไป ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 13-13-21 และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ตามคำแนะนำ

การให้น้ำ ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต

การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

ปีที่ 1 เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่โตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีกิ่งหลักเพิ่ม เลือกว่า 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน ปีที่ 2-3 และปีที่ 3 เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค-แมลงรบกวน

สำรวจโรคและแมลงศัตรูพืช และป้องกันกำจัดตามความจำเป็น โรค ได้แก่ ได้แก่ โรคใบจุด โรคราสนิม โรคเน่าคอดิน และ โรคแอนแทรกคโนส เป็นต้น แมลง ได้แก่ หนอนสีแดงเจาะต้นกาแพ มอดเจาะกิ่งกาแพ มอดเจาะผลกาแพ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยหอย เป็นต้น



## องค์ความรู้ที่ 1.8

### กาแฟในระบบผสมผสานร่วมกับยางพาราในระบบผสมผสาน

ทรงเมท สังข์น้อย

#### การปลูกกาแฟในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กาแฟเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณทวีปแอฟริกา ช่วงต้นนั้นกาแฟเป็นพืชป่าจนกระทั่งได้ถูกนำมาปลูกในดินแดนอาระเบีย ก่อนจะแพร่หลายไปยังภูมิภาคอื่นๆ ของโลก เช่น ละตินอเมริกา อินเดีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นต้น สายพันธุ์กาแฟนั้นมีอยู่มากมายหลากหลาย **ความเป็นมาของกาแฟในประเทศไทยนั้นมีต้นกำเนิดจากที่คนไทยมุสลิมคนหนึ่งชื่อนายตีหมุน** ซึ่งตามหนังสือหรือเว็บไซต์ต่างๆ ได้เล่าไว้ตั้งแต่นั้นนายตีหมุนได้มีโอกาสไปประกอบพิธีฮัจย์ ณ เมืองมักกะห์ ประเทศซาอุดีอาระเบีย ได้นำเมล็ดพันธุ์กาแฟมาเพาะปลูกที่บ้านคือ ต.บ้านโหนด อ.สะบ้าย้อย จ. สงขลาในปี พ.ศ. 2447 กาแฟที่นำมาปรากฏว่าเป็นพันธุ์โรบัสตา การปลูกได้ผลดีพอสมควร จากนั้นจึงได้มีการขยายพันธุ์ และมีการส่งเสริมการปลูกกาแฟพันธุ์โรบัสตานี้ออกไปอย่างกว้างขวาง ในภาคใต้ของประเทศไทย

#### การวิจัยการปลูกกาแฟในระบบผสมผสาน

การปลูกกาแฟในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างแม้จะเป็นพืชเก่าปลูกดั้งเดิมและสูญหายมากกว่า 50 ปีจะทำให้หลายคนลืมเลือนแต่ปัจจุบันหลังจากราคาพืชเศรษฐกิจเช่นยางพารา และปาล์มน้ำมัน ราคาตกลง จึงมีเกษตรกรหลายราย เลือกริษชนิดใหม่มาปลูก โดยเฉพาะส่วนใหญ่จะปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจ หรือ การปลูกแบบผสมผสานร่วมกับยางพารา นักวิจัยเล็งเห็นว่าการปลูกร่วมพืชเศรษฐกิจเช่นยางพารา หรือไม้ผลนั้น การปลูกควรเป็นไปตามหลักวิชาการ ที่สามารถให้ผลผลิตในปริมาณที่เหมาะสม ประกอบกับในปัจจุบันทางหน่วยงานของรัฐได้ โดยเฉพาะการยางแห่งประเทศไทยได้อนุญาตให้ขอทุนการปลูกทดแทนประเภทที่ 5 จึงมีเกษตรกรหลายรายปลูกกาแฟร่วมกับยางพาราในระบบผสมผสาน โดยใช้พันธุ์กาแฟโรบัสตา เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะต้นเป็นทรงพุ่มใหญ่ ใบใหญ่สีเขียวแต่ไม่มัน มีกิ่งก้านมาก ดอกออกเป็นช่อ มีกลิ่นหอมมาก ผลกลม เมล็ดเล็ก ระยะเวลาออกดอกจนถึงผลแก่ประมาณ 9-11 เดือน เหมาะสมสำหรับภาคใต้ตอนล่างโดยทั่วไป ส่วนกาแฟสายพันธุ์อะราบิกา เป็นพันธุ์ที่มีทรงพุ่มขนาดเล็กกิ่งยาว ใบขนาดเล็กเป็นมัน ดอกออกเป็นช่อมีกลิ่นหอมคล้ายดอกมะลิป่า ลักษณะผลค่อนข้างแบน เมล็ดเล็ก ระยะเวลาจากออกดอกถึงผลแก่ ประมาณ 6-9 เดือน ไม่เหมาะนำมาปลูกในภาคใต้ตอนล่างยกเว้น

จังหวัดยะลา บริเวณ อ.ธารโต เพราะมีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 500 เมตร และมีอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส และ ภาคใต้มีความชื้นสูงอาจเป็นโรคราสนิมซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของกาแฟพันธุ์อะราบิกา จากการสำรวจการปลูกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่า แปลงปลูกกาแฟในปัจจุบันส่วนมากปลูกร่วมไม้ผล และยางพารา โดยเฉพาะการปลูกเสริมในแปลงยางพาราในระบบ 3x7 เมตร (ระยะตามคำแนะนำการยางแห่งประเทศไทย) โดยปลูกในระหว่างแถวยางพาราโดยห่างจากต้นยางพาราเพียง 3.5 เมตร ไม่ประสบความสำเร็จ ต้นกาแฟโตช้า และในผลผลิตน้อย นักวิจัยจึงได้วิจัยแนวทางการปลูกกาแฟร่วมพืชเศรษฐกิจแบบต่างๆ

### วิธีการปลูกกาแฟแบบผสมผสานในยางพารา

แบบที่ 1 การปลูกกาแฟร่วมยางพาราโดยเริ่มปลูกใหม่พร้อมกัน โดยปลูกยางพาราระยะปลูก 3x12 เมตร และปลูกกาแฟระหว่างแถวโดยปลูก 1-3 แถว โดยปลูกต้นกาแฟระยะปลูก 3x3 เมตร หลังจากดำเนินการปลูก 2 ปี พบว่า การเจริญเติบโตดี ไม่มีความแตกต่างกัน จากการปลูก กาแฟร่วมเนื่องจาก ในยางพาราอายุ 2 ปี ระบบรากยังไม่มารบกวนระบบหาอาหารของรากกาแฟ จึงทำให้กาแฟเจริญเติบโตดีเริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 3



แบบที่ 2 การปลูกกาแฟร่วมยางพาราที่ให้ผลผลิตแล้วอายุมากกว่า 10 ปี โดยตัดแถวยางพาราออก 1 แถว ทำให้ยางพารามีระยะปลูก 3x14 เมตร และปลูกต้นกาแฟ 1-3 แถว โดยมีระยะห่างระหว่างต้นกาแฟ 3 เมตร พบว่า ต้นกาแฟที่อยู่ใกล้ต้นยางพาราน้อยกว่า 6 เมตร แสดงอาการขาดธาตุอาหารอย่างชัดเจน ส่วนต้นกาแฟที่มีระยะห่างจากต้นกาแฟมากกว่า 6 เมตร ต้นกาแฟเจริญเติบโตได้ดี



## คำแนะนำ

การปลูกกาแพโรบัสตาเป็นพืชร่วมยางพารา หรือ ระบบปลูกพืชแบบผสมผสาน นั้นสามารถปลูกได้ดีในแปลงยางพารา ที่ขยายขนาดระยะปลูกแล้ว และสามารถปลูกร่วมในแปลงผลไม้ได้ ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต กาแพโรบัสตาต้องการพืชพี่เลี้ยงเพื่อเป็นร่มเมื่อดันกาแพโตขึ้น มีความต้องการแสงเพิ่มขึ้นเช่นกัน พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกาแพ โดยกาแพไม่ทนต่อน้ำท่วมขัง และดินทราย

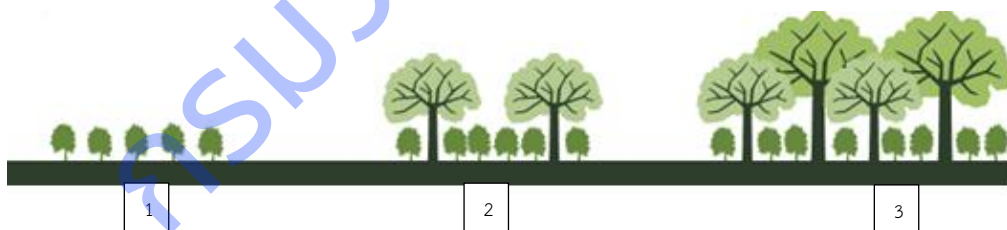
### องค์ความรู้ที่ 1.9

#### การปลูกกาแพโรบัสตาพร้อมไม้ผลเศรษฐกิจในภาคใต้ตอนล่าง

ทรงเมท สัจขัน้อย

ความสำคัญของกาแพ และไม้ผล หลายชนิด ที่สามารถปลูกร่วมกันได้อย่างยั่งยืน จากงานวิจัยการปลูกกาแพโรบัสตาที่ตลาดทั้งในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ นอกพื้นที่ มีความต้องการกาแพโรบัสตาในปริมาณสูงรวมทั้ง การนำเข้ากาแพโรบัสตามากกว่า 10,000 ตันต่อปี ซึ่งนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย และจากการสำรวจเกษตรกรทางภาคใต้ตอนล่าง ส่วนใหญ่มีความสนใจการปลูกกาแพร่วมกับไม้ผลอื่นชนิดอื่น และ การปลูกร่วมไม้ผลแบบผสมผสาน หรือ สวนสมรม

#### รูปแบบการปลูกกาแพแบบต่างๆ



รูปแบบการปลูก 1. ปลูกเชิงอุตสาหกรรม 2. ปลูกร่วมพืชหลัก 3. ปลูกแบบสมรม

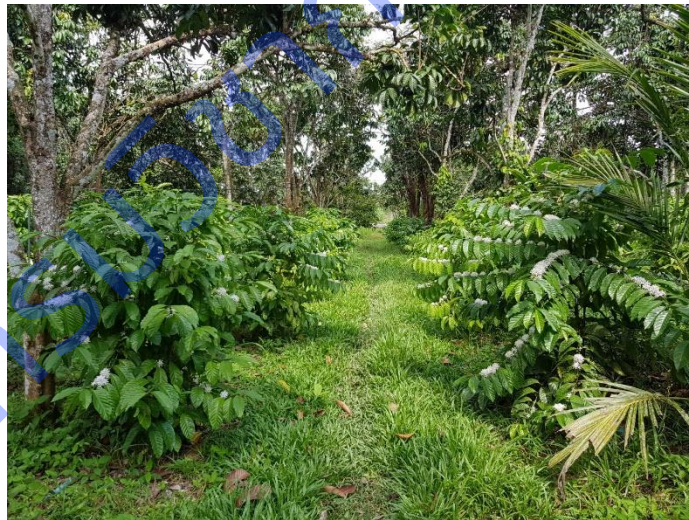
**1. การปลูกแบบสวนเดี่ยว** เป็นแปลงกาแพในรูปแบบพืชอุตสาหกรรม ผลผลิตสูง ดูแลง่าย.คุณภาพผลผลิตดี มีค่าใช้จ่ายสูง

**2. การปลูกพืชร่วม** เป็นลักษณะการปลูกร่วมในแปลงโดยมีพืชเศรษฐกิจหลักแล้ว เพียงนำกาแพเข้าไปปลูกร่วม มีพืชเพียง 2 ชนิด และสามารถปลูกร่วมกันได้ดูแลคล้ายกัน

**3.การปลูกแบบสวนสมรม** เป็นการปลูกพืชมากกว่า 3 ชนิด โดยแบ่งออกเป็นพืชชั้นสูง เช่น มะพร้าว สะตอ ลักษณะใบมีความโปร่งสูง ปลูกในระยะห่าง ชั้นที่ 2 มีความสูงปานกลางเช่นทุเนเรียน ลองกอง แต่ต้องมีการตัดแต่งกิ่งไม้ให้ทึบจนเกินไป ชั้นที่ 3 สามารถปลูกกาแฟเพื่อเป็นพืชรายได้เพิ่มขึ้น

### การปลูกกาแฟร่วมไม้ผลแบบสวนสมรม

การปลูกกาแฟร่วมไม้ผลแบบสวนสมรม โดยปลูกระหว่างไม้ผล และมีระยะระหว่างต้นกาแฟ 3 เมตร พบว่ามีการเจริญเติบโตที่ดีมากไม่มีผลกระทบต่อการรบกวนของระบบรากของไม้ผล เมื่ออายุเข้าปีที่ 3 ปี อาจพบอาการยืดลำต้นเพื่อเข้าหาแสง เกิดจากแสงแดดไม่เพียงพอ จึงมีความจำเป็นต้องตัดแต่งพืชหลักเพื่อให้ต้นกาแฟ



ได้รับแสงเพียงพอ

## คำแนะนำ

การปลูกกาแฟมีสภาพสวนสมรม สามารถปลูกได้แต่อาจพบได้ว่า ปัญหาที่สำคัญคือเรื่องแสงแดดที่ส่องลงมาถึงกาแฟควรมีปริมาณมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ หากน้อยกว่านี้จะทำให้โตช้า ใบมีลักษณะกว้าง ใบบาง มีผลผลิตน้อย แต่คุณภาพสูง และยังสามารถขอมาจรฐานที่สำคัญของกาแฟได้ง่ายในอนาคต เช่นมาตรฐาน กาแฟ bird friend



ตราสัญลักษณ์กาแฟที่ได้มาตรฐาน

### องค์ความรู้ที่ 1.10

#### การปลูกกาแฟร่วมทุเรียน

ทรงเมท สังข์น้อย

การปลูกกาแฟร่วมการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่มีราคาค่อนข้างสูง เช่น ทุเรียน แต่ให้ผลผลิตเพียง 1 ครั้งต่อปี เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่ง จึงมีความสนใจในการแนะนำการปลูกกาแฟร่วมกับทุเรียน

#### การปลูกต้นกาแฟโรบัสตาร่วมทุเรียน

แปลงทุเรียนที่สามารถปลูกต้นกาแฟร่วมได้อย่างเหมาะสมควรมีระยะห่างต่อต้น 8-9 เมตร เพื่อให้สามารถ ปลูกต้นกาแฟได้ประสบความสำเร็จและดูแลได้ง่าย มีการจัดการทั้งต้นกาแฟและทุเรียนได้ง่ายและคุ้มค่าที่สุดโดยมีวิธีการปลูกดังนี้

เตรียมพื้นที่ปลูกทุเรียน ระยะปลูกประมาณ 10 x 10 เมตร ปลูกได้ต้นจำนวน 16 ต้น/ไร่ เตรียมหลุมปลูก ปฏิบัติดูแลรักษาต้นทุเรียนตามคำแนะนำ คือ ในระยะการพัฒนาของต้นหรือหลังการเก็บเกี่ยวมีการตัดแต่งกิ่งที่หัก กิ่งที่เป็นโรค กิ่งแห้งออกไป ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 10-20 กิโลกรัม/ต้น ในระยะก่อนการออกดอกหรือระยะการพัฒนาของดอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2

กิโลกรัม/ต้น และตัดแต่งช่อดอก และในระหว่างการติดผลหรือระยะการพัฒนาของผลเมื่อผลทุเรียนเท่าผลหมากดิบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-7+2mg อัตรา 1-3 กิโลกรัม/ต้น

เตรียมต้นกาแฟโรบัสตามีอายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคแมลง แล้วนำมาเตรียมปลูกในแปลงที่มีการเตรียมหลุมไว้ การปลูกกาแฟโรบัสตา ในพื้นที่ราบค่อนข้างสม่ำเสมอ และดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีกาแฟพันธุ์แนะนำ ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 2 และชุมพร 84-4 ที่ให้ผลผลิตสูง การปลูกกาแฟและพืชอื่นๆ ปลูกกาแฟตามวิธีการต่างๆ 1. ปลูกกาแฟ 1 แถวร่วมกับปลูกทุเรียนที่มีระยะปลูก 10X10 เมตร ปลูกกาแฟตรงกลางระหว่างร่องทุเรียนห่างจากต้นกาแฟต้นถัดไป 3 เมตร โดยห่างจากต้นทุเรียน 5 เมตร 2. ปลูกกาแฟ 2 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับทุเรียนระยะปลูก 10X10 เมตร ปลูกกาแฟ จำนวน 2 แถวในร่องทุเรียน ระยะปลูกระหว่างต้น 3X3 เมตร โดยห่างจากต้นทุเรียน 3.5 เมตร และ 3.ปลูกกาแฟ 3 แถวใน 1 ร่องยางร่วมกับทุเรียน ระยะปลูก 10X10 เมตร ปลูกกาแฟ จำนวน 3 แถวในร่องยาง ระยะปลูกระหว่างต้น 2X3 เมตร โดยห่างจากต้นทุเรียน 3 เมตร



ภาพแปลงปลูกกาแฟร่วมทุเรียนช่วงอายุ 3 ปี

คำแนะนำ การปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมทุเรียน สามารถปลูกได้โดยต้นกาแฟไม่ได้รับผลกระทบจากร่มเงา และ ระบบราก สามารถปลูกร่วมกันได้ รวมทั้งต้นกาแฟสามารถให้ผลผลิตก่อนผลผลิตทุเรียน จึงทำให้เกษตรกรมีรายได้เข้ามาจุนเจือครอบครัวได้เร็วขึ้น เมื่อต้นทุเรียนโตขึ้นอาจต้องตัดแต่งกิ่งทุเรียนบ้าง สำหรับกาแฟในระยะแรก มีความจำเป็นต้องมีร่มเงา และระบบน้ำช่วยด้วยเช่นกัน

กรมวิชาการเกษตร

## องค์ความรู้ที่ 1.11

### การดูแลรักษาลองกอง

#### ระยะก่อนออกดอก

- ใส่ปุ๋ย 8-24-24, 13-13-21
- ตัดแต่งกิ่งแขนง
- ให้น้ำสม่ำเสมอ

#### ระยะแทงช่อดอก

- กำจัดวัชพืชรอบโคนต้นให้สะอาด
- รดน้ำอย่างน้อย 30-45 วัน
- สังเกตใบลองกองเหี่ยว ให้นำน้ำเต็มที 1 ครั้ง
- เมื่อเห็นตาดอกเริ่มให้นำน้ำสม่ำเสมอ
- ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 1 กก./ต้น
- ตัดแต่งช่อดอกเหลือ 1-2 ช่อดอกต่อกลุ่มดอก ระยะช่อห่าง 25-30 เซนติเมตร

#### ระยะพัฒนาผล

- ตัดแต่งช่อผล 2-3 สัปดาห์ และ 7-8 สัปดาห์ หลังดอกบาน
- เลือกช่อผลที่สมบูรณ์
- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1-2 กก./ต้น และให้น้ำสม่ำเสมอ

#### ระยะเก็บเกี่ยว

- เก็บช่อผลอายุ 13-15 สัปดาห์
- ก่อนเก็บควรชิมผลที่ปลายช่อ
- บีบผลปลายช่อรู้สึกนิ่ม
- ควรเก็บในช่วงอุณหภูมิต่ำช่วง เช้าหรือช่วงเย็น





### การปลูกกาแฟร่วมกับลองกอง



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส  
กรมวิชาการเกษตร

### การดูแลรักษากาแฟ

#### สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

- ควรเป็นดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย
- หน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

#### การเตรียมพื้นที่ปลูก

- กำจัดกิ่งไม้ ตอไม้ เศษวัชพืช และปรับพื้นที่ให้เรียบและสม่ำเสมอก่อนปลูก ขุดหลุมขนาด 50×50×50 หรือ 30×30×30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต ระยะห่าง 3×3จะได้กาแฟ 177ต้น/ไร่ 200 กรัม/หลุม

#### วิธีการปลูก

- กล้าปลูกต้องแข็งแรง มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 คู่ ก่อนปลูกควรตัดรากที่ขุดอยู่ ที่ก้นถุงพลาสติก ป้องกันการโยกของต้นกาแฟ โดยปักไม้และผูกไม้กับต้นกาแฟ



#### วิธีการให้น้ำและการใส่ปุ๋ย

- ปีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัม/ต้น/ปี และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กิโลกรัม/ต้น/ปี
- ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กิโลกรัม/ต้น/ปี
- ปีที่ 3 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17+2Mg อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัม

#### การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

ปีที่ 1 เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่เต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีกิ่งหลักเพิ่ม เลือกไว้ 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน

ปีที่ 2-3 และปีที่ 3 เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค-แมลงรบกวน



## องค์ความรู้ที่ 1.12

### การปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดปัตตานี

โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

<p><b>การเลือกพื้นที่</b></p>	<p>-ควรเป็นพื้นที่ราบ ระบายน้ำได้ดี <i>ไม่แนะนำ</i> ให้ปลูกในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมขัง หรือพื้นที่ที่มีความสูงเกิน 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล</p> <p>-ควรเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร มีความเป็นกรดต่าง ความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.0 แต่ไม่ควรต่ำกว่า 5</p> <p>-<i>ไม่แนะนำ</i> ดินทราย เพราะทำให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตช้า และหากกระทบแล้งนาน จะทำให้ต้นตายได้</p>
<p><b>การเลือกพันธุ์</b></p>	<p>-ให้ผลผลิตสูง ข้อดี ความยาวข้อไม่เกิน 8 เซนติเมตร</p> <p>-พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประกอบด้วย ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และชุมพร 84-5 ทั้ง 3 พันธุ์มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 10-11 เดือน</p> <p>-จังหวัดปัตตานี แนะนำให้ปลูกพันธุ์ชุมพร 2 มีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ชุมพร 84-4</p>
<p><b>การเตรียมพื้นที่ปลูก</b></p>	<p>- ก่อนปลูกปรับพื้นที่ให้เรียบ กำจัดกิ่งไม้ ตอไม้ และวัชพืช ในระหว่างแถวมะพร้าว</p>
<p><b>การเตรียมกล้าปลูก</b></p>	<p>-ต้นกล้าต้องแข็งแรง สมบูรณ์</p> <p>-มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร มีใบจริง 5-7 คู่</p>
<p><b>ระยะปลูก</b></p>	<p>-ระยะต้นกาแฟ 3×3 เมตร ระยะต้นมะพร้าว 9×9 เมตร หรือ 10×10 เมตร</p> <p>-ปลูกกาแฟ 1 หรือ 2 แถว ระหว่างแถวมะพร้าว และห่างจากโคนต้นมะพร้าว 3 เมตร</p>
<p><b>การปลูก</b></p>	<p>-ขนาดหลุม 30×30×30 หรือ 50×50×50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัม และหินฟอสเฟต 200กรัม</p> <p>-ปลูกเสมอปากหลุมปลูก ปักหลักไม้ผูกต้นกล้าป้องกันลมพัด และป้องกันต้นกาแฟโยกในระยะแรกควรทำร่มเงาชั่วคราวให้ต้นกล้า</p> <p>-ควรปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ในพื้นที่เดียวกัน หรือระหว่างแถวมะพร้าว โดยการปลูกสลับพันธุ์ละแถว เนื่องจากกาแฟเป็นพืชผสมข้าม การปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ อาจทำให้ต้นกาแฟสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น</p> <p>-ควรปลูกกาแฟในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม</p>

การให้น้ำ	-ควรให้น้ำต่อเนื่องหลังจากปลูก 2-3 สัปดาห์หากไม่มีฝนตก
การใส่ปุ๋ย	-ปีที่ 1-2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา ใส่ 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 150 กรัม/ต้น และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กิโลกรัม/ต้น/ปี ใส่ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน
การกำจัดวัชพืช	-ใช้แรงงานคนเครื่องจักรกลกำจัด -ใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช เช่น ไกลโฟเสท พ่นระหว่างแถวกาแฟ โดยพ่นราบไปกับพื้นดิน (กดหัวพ่นให้อยู่ระดับต่ำ) ห้ามพ่นโดนต้นกาแฟ ควรพ่นเมื่อลมสงบในช่วงเช้า และหลังจากพ่นไปแล้ว 4 ชั่วโมงไม่ควรมีฝนตก

กรมวิชาการเกษตร

## องค์ความรู้ที่ 1.13

### การผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตา

บุญพา ชูหอม

ภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสตา 3,352 ไร่ ได้แก่ จังหวัดยะลา 1,662 ไร่ จังหวัดตรัง 1,205 ไร่ จังหวัดสตูล 341 ไร่ และ จังหวัดสตูล 144 ไร่ กาแฟจะให้ผลผลิตได้ถึงตันละ 3-4 กิโลกรัม (สุรรัตน์และคณะ, 2554) เกษตรกรที่ปลูกกาแฟส่วนใหญ่ปลูกกาแฟเพียงพันธุ์เดียว เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ ทำให้ยังขาดเทคโนโลยีด้านพันธุ์ เพราะกาแฟเป็นพืชผสมข้าม การปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ ทำให้ดินกาแฟสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ร่วมกับการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น และการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว เป็นปัจจัยที่สำคัญเป็นอย่างมากต่อประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟสาร เพื่อให้ผลผลิตได้ตามมาตรฐานและมีข้อมูลยืนยันในเรื่องคุณภาพ

### ขั้นตอนการทำกาแฟสาร



ภาพ การคัดคุณภาพกาแฟ โดยการเทผล กาแฟสดลงในภาชนะที่บรรจุน้ำ สะอาด คัดผลกาแฟที่ลอยน้ำทิ้ง



วิธีที่ 3 วิธีหมักแล้วลวกน้ำร้อน



วิธีที่ 1 วิธีเปียก



วิธีที่ 2 วิธีแห้ง

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการทดสอบการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม ในพื้นที่จังหวัดสตูล เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารโรบัสตาให้มีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในพื้นที่ จังหวัดสตูล ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2560 - กันยายน 2564 แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 7 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียก นำผลกาแฟสดที่ผ่านการคัดเลือกมาแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างภายใน 24 ชั่วโมง

กรรมวิธีที่ 2 วิธีแห้ง นำกาแฟที่ผ่านการคัดเลือกไปตากแห้ง และกรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อน ทำการหมัก 24 ชั่วโมงแล้วนำมาลวกน้ำร้อนและทำการแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างเมือก พบว่าสัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (% Out-turn) เฉลี่ย 19.48 เปอร์เซ็นต์ขนาดของเมล็ดกาแฟสารอยู่ระหว่าง 6.3 ถึง < 7.1 มิลลิเมตร การแยกเปลือกกาแฟผลสดโดยกรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียกและกรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อน ทำให้สามารถลดระยะเวลาการตากกาแฟได้เฉลี่ย 57.14 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 2 วิธีการตากแห้ง และสามารถลดพื้นที่ในการตากกาแฟได้ สำหรับการทดสอบรสชาติกาแฟสารที่ผ่านการคั่วและบดพบว่า เมล็ดกาแฟหลังผ่านการคั่วมีน้ำหนักลดลงเฉลี่ยร้อยละ 18.20 กาแฟสารแต่ละกรรมวิธีมีคะแนนรสชาติไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตกาแฟสารได้ทั้ง 3 วิธี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล  
333 หมู่ที่ 2 ตำบลควนโดน  
อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล  
91160  
เบอร์โทร. 074-740651



การผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตา



## ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 1 ผลิตภัณฑ์

ชื่อนักวิจัย นางบุญพา ชูผอม

ชื่อการทดลอง..การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมใน  
ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล

ที่อยู่. 333 ม.2 ต.ควนโดน อ.ควนโดน จ.สตูล 91160.



### ขั้นตอนการดำเนินการ

กรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อนก่อนการตากแห้ง (วิธีเกษตรกร)

- (1) นำผลกาแฟสดที่ผ่านการหมักไว้ 48 ชั่วโมง นำมาลวกน้ำร้อน
- (2) นำกาแฟลวกที่ได้ไปกำจัดเมือกที่ติดอยู่ออกไป โดยแช่ในน้ำสะอาดในภาชนะที่ระบายน้ำได้ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถึง 48 ชั่วโมง และควรเปลี่ยนน้ำเมื่อครบ 24 ชั่วโมง ในการแช่ดังกล่าว จะทำการนวดขยำเมล็ดกาแฟที่แช่ด้วยมือ จนเปลือกที่หุ้มเมล็ดหลุดออก จากนั้นปล่อยน้ำทิ้งแล้วนำเมล็ดกาแฟลวกมาล้างน้ำให้สะอาด จนไม่ลื่น จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งก่อนนำไปตาก การบันทึกข้อมูล

## แปลงต้นแบบที่ 1

โครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นายทรงเมท สังข์น้อย

ชื่อการทดลอง. การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดสงขลา

ชื่อเกษตรกร/สถานที่....ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา

ที่อยู่....164 ตำบลคอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ. สงขลา



### ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### การใส่ปุ๋ย ดันกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

## แปลงต้นแบบที่ 2

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย..เมธาพร นาคเกลี้ยง

ชื่อการทดลอง....การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดพัทลุง

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

ที่อยู่.. ตำบล ความมะพร้าว อำเภอเมืองพัทลุง พัทลุง 93000



ขั้นตอนการดำเนินงาน

การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

### แปลงต้นแบบที่ 3

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย..กลอยใจ คงเจียง

ชื่อการทดลอง...การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดตรัง

ชื่อเกษตรกร/สถานที่.....ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง

ที่อยู่..หมู่ ที่ 5 ตำบล สุโสะ อำเภอ ปะเหลียน ตรัง



#### ขั้นตอนการดูแลแปลง

##### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-



## แปลงต้นแบบที่ 4

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย.. ชัชชนนท์ เต็มมา

ชื่อการทดลอง...การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดยะลา

ชื่อเกษตรกร/สถานที่.....ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

ที่อยู่.. 114, ถนนสุขยางค์, ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา, 95000



### ขั้นตอนการดูแลแปลง

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

## แปลงต้นแบบที่ 5

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย...สร้อยญา ใจพะยัค

ชื่อการทดลอง....การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ชื่อเกษตรกร/สถานที่..ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

ที่อยู่.ตำบล รีโก้ อำเภอกะลุมา นราธิวาส 96140



### ขั้นตอนการดูแลแปลง

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

## แปลต้นแบบที่ 6

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย..นุรอาดีลีย เจะโค

ชื่อการทดลอง....การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดปัตตานี

ชื่อเกษตรกร/สถานที่.....ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

ที่อยู่... ตำบล แม่ลาน อำเภอกันแดน ปัตตานี 94180



### ขั้นตอนการดูแลแปลง

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

## แปลง ต้นแบบที่ 7

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นายฤทธิรงค์ ศรีสุข

ชื่อการทดลอง..การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดสตูล

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล

ที่อยู่. 333 ม.2 ต.ควนโดน อ.ควนโดน จ.สตูล 91160.



### ขั้นตอนการดูแลแปลง

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

## แปลงต้นแบบที่ 8

โครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นายทรงเมท สังข์น้อย

ชื่อการทดลอง. การพัฒนาการปลูกกาแฟพร้อมยางพาราในสวนยางปลูกใหม่

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...นางสุดสวาท พร้อมสีทอง



ที่อยู่... .160 ต. ท่าม่วง อ.เทพา จ.สงขลา.

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

## แปลงต้นแบบที่ 9

โครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นายทรงเมท สังข์น้อย

ชื่อการทดลอง. การพัฒนาการปลูกกาแฟพร้อมยางพาราในสวนยางปลูกเดิม

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...นายธนากร ไพโรจน์

ที่อยู่... . ต. สะบ้าย้อย อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา.



### ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

## แปลงต้นแบบที่ 10

โครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นายทรงเมธ สังข์น้อย

ชื่อการทดลอง. การพัฒนาการปลูกกาแฟทดแทนยางพารา

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...นายธนากร ไพโรจน์



ที่อยู่... . ต. สะบ้าย้อย อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

## แปลงต้นแบบที่ 11

โครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นายทรงเมธ สังข์น้อย

ชื่อการทดลอง. การพัฒนาการปลูกกาแฟพร้อมทุเรียน

ชื่อเกษตรกร/สถานที่...นายธนากร ไพโรจน์

ที่อยู่... . ต. สะบ้าย้อย อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา.



### ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน



## แปลงต้นแบบที่ 12

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสต้าเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย...สร้อยญา ใจพะยัค

ชื่อการทดลอง....การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดนราธิวาส

ชื่อเกษตรกร/สถานที่..ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

ที่อยู่.ตำบล รีโก้ อำเภอกะลุมา สุโงงป่าตี นราธิวาส 96140



### ขั้นตอนการดูแลแปลง

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

## แปลงต้นแบบที่ 13

แปลงต้นแบบโครงการพัฒนากาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชื่อนักวิจัย นางสาวนุรอาดีลียะ เจาะโต

ชื่อการทดลอง การพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี

ชื่อเกษตรกร นางฮาลีเมาะ มะ

ที่อยู่ 97/1 หมู่ 5 ตำบลพอมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี



### ขั้นตอนการดูแลแปลง

#### การใส่ปุ๋ย ต้นกาแฟ

**ปีที่ 1** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้ง ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

**ปีที่ 2** ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝน และกลางหรือปลายฤดูฝน

-

กรมวิชาการเกษตร