

ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

On Farm Research on Appropriate Varieties of Robusta Coffee at Satun Province

ชนินทร์ ศิริขันตยกุล¹ บุญพา ชูผอม¹ ศรีนิธนา ชูธรรมรัช¹ อุดร เจริญแสง¹

บทคัดย่อ

การทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล ในแปลงเปิดใหม่ของเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ผลการวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า มีค่าต่างๆ เพิ่มขึ้น แต่ยังคงต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จึงต้องมีการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารในดินให้เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ มีแนวโน้มว่ากาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามลำดับ และเมื่อดูจากต้นที่ยังเจริญเติบโตอยู่ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนต้นอยู่มากที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดนและพันธุ์ชุมพร 84-5 ดังนั้น หากจะมีการแนะนำพันธุ์กาแฟโรบัสตาเพื่อปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ การเลือกพันธุ์แนะนำพันธุ์ชุมพร 2 ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อปลูกสลับแถวกับพันธุ์พื้นเมือง ในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสม เนื่องจากพันธุ์ที่เหมาะสม จะสามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี สามารถเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ และอาจเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ในอนาคต แต่ต้นกาแฟภายใต้การทดลองยังไม่มีผลผลิต โดยคาดว่าต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ ชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดนจะมีการออกดอกและมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต และควรสนับสนุนให้พื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูลมีการเพิ่มพื้นที่ปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่จะตอบสนองต่อการผลิตในพื้นที่ได้

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

คำนำ

กาแฟเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ในอดีตประเทศไทยเคยเป็นผู้ส่งออกกาแฟโรบัสตา แต่ในปัจจุบันผลผลิตในประเทศมีแนวโน้มลดลงไม่เพียงพอกับความต้องการ เนื่องจากพื้นที่ปลูกที่ลดลง (วลัยภรณ์, 2551) ภาคใต้มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมในการปลูกกาแฟโรบัสตา โดยพื้นที่ปลูกภาคใต้ส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี และกระบี่ มีผลผลิตเมล็ดดิบประมาณห้าหมื่นกว่าตันหรือร้อยละ 96 ที่เหลือประมาณ ร้อยละ 4 เป็นกาแฟอาราบิกา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) สตูลก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกกาแฟโรบัสตา สำหรับพื้นที่ปลูกในจังหวัดสตูลไม่มีข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดสตูล เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกไม่มีการรายงานการปลูกกาแฟ เกษตรกรที่ปลูกกาแฟโรบัสตาส่วนใหญ่เป็นรายย่อยโดยปลูกร่วมกับไม้ผลอื่นๆ เช่น ลองกอง ทุเรียน รายละเอียดประมาณ 50-200 ต้น กาแฟที่ปลูกให้ผลผลิตเพียงต้นละประมาณ 1 กิโลกรัม ปกติกาแฟจะให้ผลผลิตได้ถึงต้นละ 3-4 กิโลกรัม (สุริรัตน์และคณะ, 2554) เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกกาแฟส่วนใหญ่ยังขาดเทคโนโลยีด้านการใช้พันธุ์ การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสตูลได้มีการรวมกลุ่มเพื่อทำธุรกิจร้านกาแฟสดความนิยมในการดื่มกาแฟเพิ่มมากขึ้นโดยสังเกตได้จากจำนวนผู้ประกอบการธุรกิจร้านกาแฟที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในรูปของกาแฟสด ซึ่งมีทั้งรายเล็กและรายใหญ่ โดยสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจครบวงจรได้ถ้ามีปัจจัยสนับสนุนให้สามารถผลิตวัตถุดิบได้เอง และสามารถเชื่อมโยงกับธุรกิจการท่องเที่ยวและร้านอาหาร ทำให้ประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้น และเป็นทางเลือกใหม่ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ จึงควรมีการส่งเสริมและให้ความรู้กับเกษตรกรเพื่อเพิ่มปริมาณคุณภาพ และเพิ่มมูลค่า เพื่อให้กาแฟโรบัสตาอยู่ในพื้นที่ภาคใต้ต่อไป

กาแฟโรบัสตา (*Coffea robusta* Pierre ex Frochner L.) ประเทศไทยมีผู้ปลูกกาแฟมากกว่าสามหมื่นครอบครัว โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟโรบัสตาประมาณสองหมื่นห้าพันครอบครัว (ผานิตและคณะ, 2550 อ้างโดย วลัยภรณ์, 2551) ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกาแฟประมาณสี่แสนไร่เศษ ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ทั้งฝั่งตะวันออกและตะวันตก โดยมีความแตกต่างของสภาพอากาศ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน โดยเฉพาะที่จังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี และกระบี่ ซึ่งเป็นการปลูกกาแฟโรบัสตา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) สภาพอากาศที่เหมาะสมในการปลูกกาแฟอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตรที่มีอากาศไม่ร้อนจัด ประมาณ 25-32 องศาเซลเซียส ดินควรเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-6.5 มีการกระจายของฝนไม่น้อยกว่า 7 เดือน ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร/ปี สำหรับพื้นที่ปลูกในจังหวัดสตูลไม่มีข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดสตูล เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกไม่มีการรายงานการปลูกกาแฟ เกษตรกรที่ปลูกกาแฟโรบัสตาส่วนใหญ่เป็นรายย่อย ยังขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิต โดยมีการปลูกร่วมกับไม้ผลอื่นๆ เช่น ลองกอง ทุเรียน รายละเอียดประมาณ 50-200 ต้น การปลูกกาแฟในสภาพกลางแจ้งทำให้ได้ผลผลิตสูง การปลูกใต้ร่มเงาแม้จะให้ผลผลิตต่ำกว่าแต่ก็เชื่อว่าจะให้คุณภาพเมล็ดกาแฟดีกว่าที่ปลูกกลางแจ้ง (กรมวิชาการเกษตร, 2547 อ้างโดยวลัยภรณ์, 2551) และการพัฒนาคุณภาพและผลผลิตประกอบด้วยการพัฒนาพันธุ์ เทคนิคการขยายพันธุ์ วิธีเขตกรรม วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการกำหนดมาตรฐาน

กาแฟส่วนใหญ่ที่เกษตรกรปลูกทำการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเก็บเมล็ดจากต้นที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี นำไปเพาะเพื่อขยายจำนวนต้นให้ได้มากและรวดเร็ว แต่เนื่องจากกาแฟโรบัสตาเป็นพืชผสมข้าม ดอกไม่สามารถผสมตัวเองได้ ต้องอาศัยลมและแมลงช่วยผสม การเพาะเมล็ดจึงเป็นวิธีที่ทำให้คุณภาพของเมล็ดกาแฟดิบ

มีความแปรปรวนสูง ยากต่อการควบคุมความสม่ำเสมอของคุณภาพเมล็ดกาแฟ การปรับปรุงพันธุ์และทดสอบพันธุ์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนากาแฟโรบัสตา ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้มีการพัฒนาสายพันธุ์กาแฟโรบัสตาร่วมกับภาคเอกชน และกำลังพัฒนาเทคนิคที่ทันสมัยสำหรับใช้ขยายพันธุ์เพื่อเผยแพร่ให้เกษตรกร โดยมีเป้าหมายที่จะปรับปรุงให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดกาแฟสูงขึ้น และคุณภาพเมล็ดกาแฟมีความสม่ำเสมอมากขึ้น เทคนิคการขยายพันธุ์ที่ทันสมัยนี้จะช่วยให้การเผยแพร่พันธุ์สู่เกษตรกร (วลัยภรณ์, 2551)

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

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

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

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

สุริรัตน์ และคณะ (2553) กล่าวว่า กาแฟต้องการทั้งไนโตรเจนและโพแทสเซียมมากในการสร้างผลผลิต รวมถึงการรักษาระดับหรือเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ถ้าต้องการผลผลิตสูงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มเติม เนื่องจากทั้งไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นธาตุที่สำคัญมากต่อการสร้างผลผลิตกาแฟ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและค่ามาตรฐานวิเคราะห์ดินเป็นวิธีที่ดีที่สุด และทำให้ได้กำไรสูงสุดเนื่องจากผลวิเคราะห์สามารถช่วยในการตัดสินใจการใช้ปุ๋ยได้ถูกต้อง ลดการใช้ปุ๋ยที่เกินความต้องการของพืช จึงช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ มีผลให้ค่าใช้จ่ายค่าปุ๋ยลง ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่ลดลง

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องมือ : เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ไม้บรรทัดเหล็ก สายวัด ตลับเมตร(สั้น-ยาว) กรรไกรตัดกิ่ง
2. พันธุ์ : กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมือง(ควนโดน)
3. สารเคมี : -
4. ปุ๋ย : ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 13-13-21 ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ปุ๋ยคอกมูลวัว มูลแพะ
5. อื่นๆ : โดโลไมต์ น้ำมันปิโตรเลียม น้ำส้มควันไม้

วิธีการ

ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 ซ้ำ (แปลงย่อย) และมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การปลูก

ใช้กาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 และกาแฟ โรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองเพาะเมล็ด โดยปลูกในแปลงเกษตรกร ใช้ระยะปลูก 3x3 เมตร(ประมาณ 180 ต้น) เนื่องจากกาแฟโรบัสตาเป็นพืชผสมข้าม จึงควรปลูกแต่ละพันธุ์เป็นแถวสลับกันไป

2. การใส่ปุ๋ย

ปีที่ 1 (กรณีมีการปลูกซ่อม) ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงปลายฤดูฝน

ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงปลายฤดูฝน

ปีที่ 3 และปีต่อไป ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงปลายฤดูฝน

3. การป้องกันกำจัดโรคและแมลง หากพบมีการเข้าทำลาย

4. การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

ปีที่ 1 (กรณีมีการปลูกซ่อม) เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่โตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีกิ่งหลักเพิ่ม เลือกไว้ 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน

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

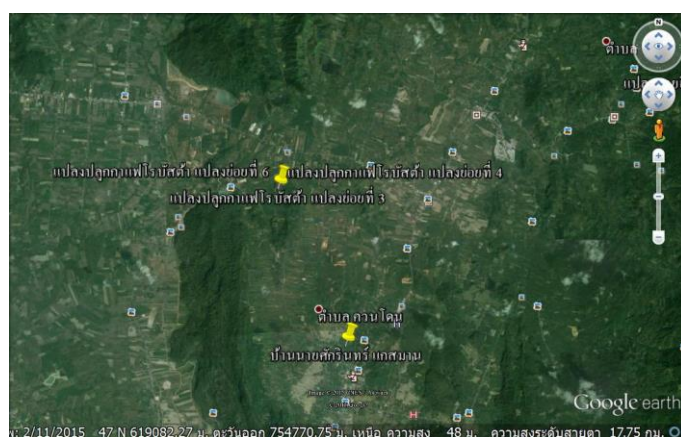
เวลาและสถานที่ : เดือนตุลาคม 2556 - กันยายน 2559 แปลงเกษตรกรใน อ.ควนโดน จ.สตูล

ผลการทดลองและวิจารณ์

เกษตรกรร่วมโครงการ นายศักรินทร์ แกสมาน ประกอบอาชีพทำการเกษตรและค้าขายผลผลิตทางการเกษตร ปัจจุบันมีพื้นที่ถือครองเป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีการปลูกพืชผสมผสานรอบบริเวณบ้าน และที่สวน โดยมีสวนยางพาราทั้งที่เปิดกรีดแล้ว ยังไม่ได้เปิดกรีด และเพิ่งปลูก มีสวนปาล์มที่สามารถเก็บผลผลิตได้แล้ว ยังไม่ได้ให้ผลผลิต และเพิ่งปลูก มีสวนไม้ผล ทุเรียน เงาะ ลองกอง มังคุด จำปา มะพร้าว และอื่นๆ โดยแปลงปลูกกาแฟโรบัสตามีระยะทางห่างจากบ้านเกษตรกร ประมาณ 5 กิโลเมตร (ภาพที่ 1) เป็นพื้นที่เปิดใหม่

ประมาณ 2 ไร่ มีสภาพพื้นที่เดิมเป็นที่ราบและเนินเตี้ย มีดิน ไม้หลายชนิด หลายขนาดขึ้นปกคลุม ซึ่งช่วงแรกของการเตรียมพื้นที่ ต้องทำการแผ้วถาง รื้อถอน เศษซากพืช และขนย้ายก้อนหินขนาดต่างๆ เพื่อปรับพื้นที่แปลงให้พร้อมสำหรับการปลูกกาแฟเพื่อทำการวิจัย (ภาพที่ 2) และจากการเตรียมแปลงปลูกกาแฟโรบัสตา ในปี 2557 มีรายละเอียดการดำเนินงานวิจัยการทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล ดังนี้

พื้นที่วิจัย	พื้นที่ (ไร่)	ระยะปลูก (เมตร)	อายุต้น	จำนวน (ต้น)	ต้นพันธุ์	หมายเหตุ
แปลงปลูกใหม่	2	3x 3	7 - 9 เดือน	252	1.พันธุ์ควนโดน	- เริ่มปลูกวันที่
ของนายศักรินทร์ แกสมาน			(ส.ค. 57)		- เพาะเมล็ด	12 สิงหาคม 57
หมู่ที่ 1					จำนวน 70 ต้น	- ปลูกแล้วเสร็จ
(บ.ควนโดนใน)					2. พันธุ์ชุมพร 2	30 กันยายน 57
ตำบลควนโดน					- เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	
อำเภอควนโดน					จำนวน 63 ต้น	
จังหวัดสตูล					3. พันธุ์ชุมพร 84 - 4	
					- เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	
					จำนวน 56 ต้น	
					4. พันธุ์ชุมพร 84 - 5	
					- เสียบยอด	
					จำนวน 63 ต้น	



ภาพที่ 1 ที่พักอาศัยของเกษตรกรและแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตา (บน-ล่าง) ในอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล



ภาพที่ 2 การปรับพื้นที่ของเกษตรกร และเตรียมแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตา ในอำเภอกวนโดน จังหวัดสตูล

การวิเคราะห์ดิน

เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตาที่ 2 ระดับความลึก คือ 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร ส่งวิเคราะห์ พบว่า มีความเป็นกรด-ด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และค่าต่างๆ ได้ผลการวิเคราะห์และการประเมิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าการวิเคราะห์(ดิน) ที่ได้จากแปลงปลูกกาแฟโรบัสตา ปี 2557-2558

การวิเคราะห์ดิน	หน่วย	กันยายน 2557			ธันวาคม 2557			มิถุนายน 2558		
		ที่ความลึก		การประเมิน	ที่ความลึก		การประเมิน	ที่ความลึก		การประเมิน
		(ซม.)			(ซม.)			(ซม.)		
		0-15	15-30		0-15	15-30		0-15	15-30	
pH		5.20	5.91	กรดปานกลาง	5.31	5.95	กรดปานกลาง	5.23	5.90	กรดปานกลาง
OM	%	2.08	2.20	ปานกลาง	2.13	2.19	ปานกลาง	2.10	2.17	ปานกลาง
N	%	0.10	0.11	ต่ำ-ปานกลาง	0.15	0.19	ต่ำ-ปานกลาง	0.12	0.16	ต่ำ-ปานกลาง
P	mg/kg	1.68	6.18	ต่ำ	1.76	6.08	ต่ำ	1.77	6.13	ต่ำ
K	mg/kg	77.5	147.5	ปานกลาง-เพียงพอ	79.3	146.2	ปานกลาง-เพียงพอ	79.2	144.7	ปานกลาง-เพียงพอ
Ca	cmol _c /kg	1.66	2.73	ขาดแคลน-ไม่ขาด	1.73	2.90	ขาดแคลน-ไม่ขาด	1.68	2.89	ขาดแคลน-ไม่ขาด
Mg	cmol _c /kg	0.43	0.74	ขาดแคลน	0.52	0.80	ขาดแคลน	0.49	0.75	ขาดแคลน
LR	kg/rai	480	370	เติมปุ๋ย (350 และ 270 กก./ไร่)	350	260	เติมปุ๋ย (230 และ 150 กก./ไร่)	420	310	เติมปุ๋ย (290 และ 180 กก./ไร่)
EC	ds/m	0.05	0.06	ไม่เค็ม	0.05	0.06	ไม่เค็ม	0.05	0.06	ไม่เค็ม
Soil Text.		ร่วนเหนียว	ร่วนเหนียว		ร่วนเหนียว	ร่วนเหนียว		ร่วนเหนียว	ร่วนเหนียว	

สำหรับดินที่เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5 - 6.0 (สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ, 2554) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ดินในปี 2559 ซึ่งได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในเดือนกันยายน 2559 เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังตารางที่ 2 พบว่า มีความเป็นกรดปานกลาง มีค่าใกล้เคียงค่ามาตรฐาน มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกกาแฟโรบัสตา มีอินทรีย์วัตถุปานกลาง แต่มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และมีค่าไนโตรเจนต่ำ-ปานกลาง มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ขาดแคลน-ต่ำ และมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานมาก ค่าโพแทสเซียมปานกลาง-เพียงพอ ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน ค่าแคลเซียมขาดแคลน-ไม่ขาด แต่มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ค่าแมกนีเซียมขาดแคลน แต่ในดินล่างตามค่ามาตรฐาน ความต้องการปุ๋ยจากการวิเคราะห์ดินต้องมีการเติมปุ๋ย ค่าการนำไฟฟ้าจากการวิเคราะห์ดิน แสดงว่าดินไม่เค็ม และดินแปลงปลูกจากการวิเคราะห์เป็นดินร่วนเหนียว

ทั้งนี้ค่าต่างๆที่ได้ อาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่ปลูกเป็นแปลงเปิดใช้ใหม่ ยังไม่มีธาตุอาหารในดินมาก อีกทั้งยังมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียว ซึ่งธาตุอาหารต่างๆ อาจไม่สามารถเป็นประโยชน์ได้เช่นเดียวกับดินร่วนที่มีความสมบูรณ์กว่า จึงต้องมีการเพิ่มความสมบูรณ์ของดิน โดยการปรับโครงสร้างดินและเพิ่มธาตุอาหารในดินให้เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ

ตารางที่ 2 ค่าการวิเคราะห์(ดิน) ที่ได้จากแปลงปลูกกาแฟโรบัสตา ปี 2559 และค่ามาตรฐาน

การวิเคราะห์ดิน	หน่วย	กันยายน 2559		การประเมิน	ค่ามาตรฐาน
		ที่ความลึก(ซม.)			
		0-15	15-30		
pH		5.31	5.98	กรดปานกลาง	5.5-6.0
OM	%	2.15	2.27	ปานกลาง	2.5-3.0
N	%	0.13	0.17	ต่ำ-ปานกลาง	
P	mg/kg	1.89	6.35	ขาดแคลน-ต่ำ	30-40
K	mg/kg	86.4	149.8	ปานกลาง-เพียงพอ	100-130
Ca	cmol _c /kg	1.76	3.07	ขาดแคลน-ไม่ขาด	3.99-4.99
Mg	cmol _c /kg	0.61	0.89	ขาดแคลน	0.82-1.07
LR	kg/rai	390	280	เดิมปูน (280 และ 170 กก./ไร่)	-
EC	ds/m	0.05	0.06	ไม่เค็ม	-
Soil Text.		ร่วนเหนียว	ร่วนเหนียว		

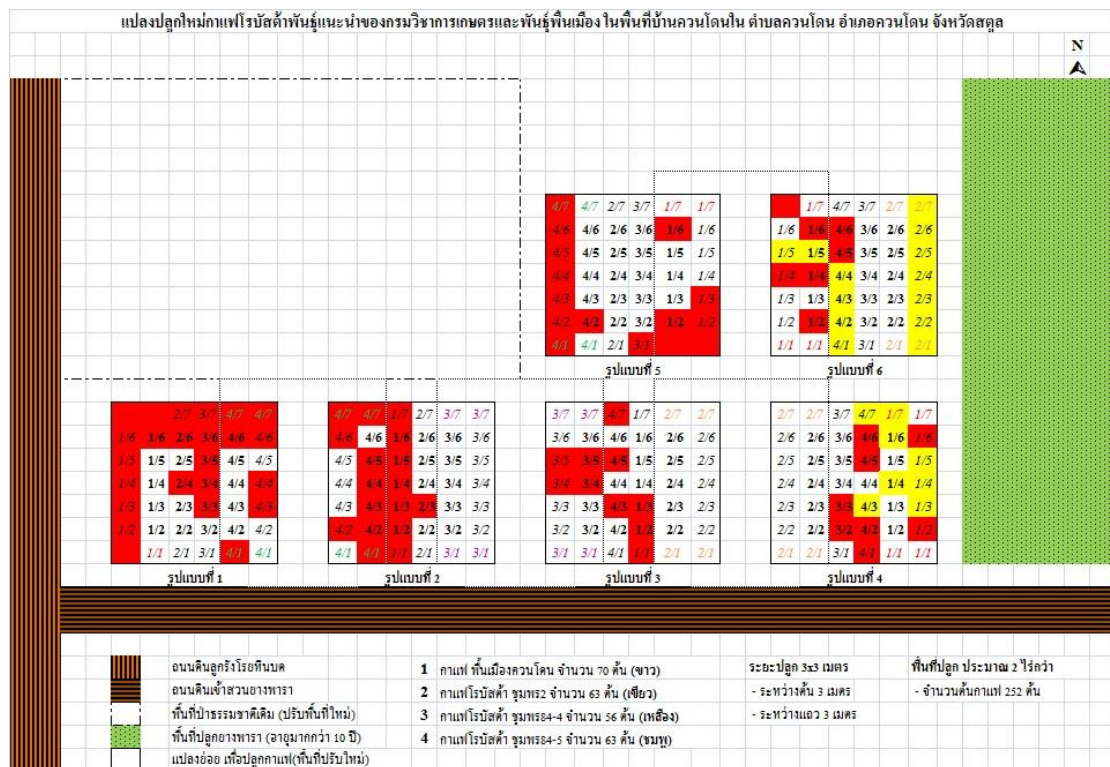
การวางแผนแปลงและกำหนดกรรมวิธี

การวางแผนและรูปแบบแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตา ดำเนินการในเดือนกรกฎาคม 2557 คู่ไปกับการเตรียมพื้นที่ และกำหนดกรรมวิธีหลังจากปรับพื้นที่แล้วเสร็จ โดยมีต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองพะเยาเมล็ด และกาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 ปลูกระยะ 3x3 เมตร 6 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีกาแฟโรบัสตาครบทั้ง 4 พันธุ์ข้างต้น ดังภาพที่ 3

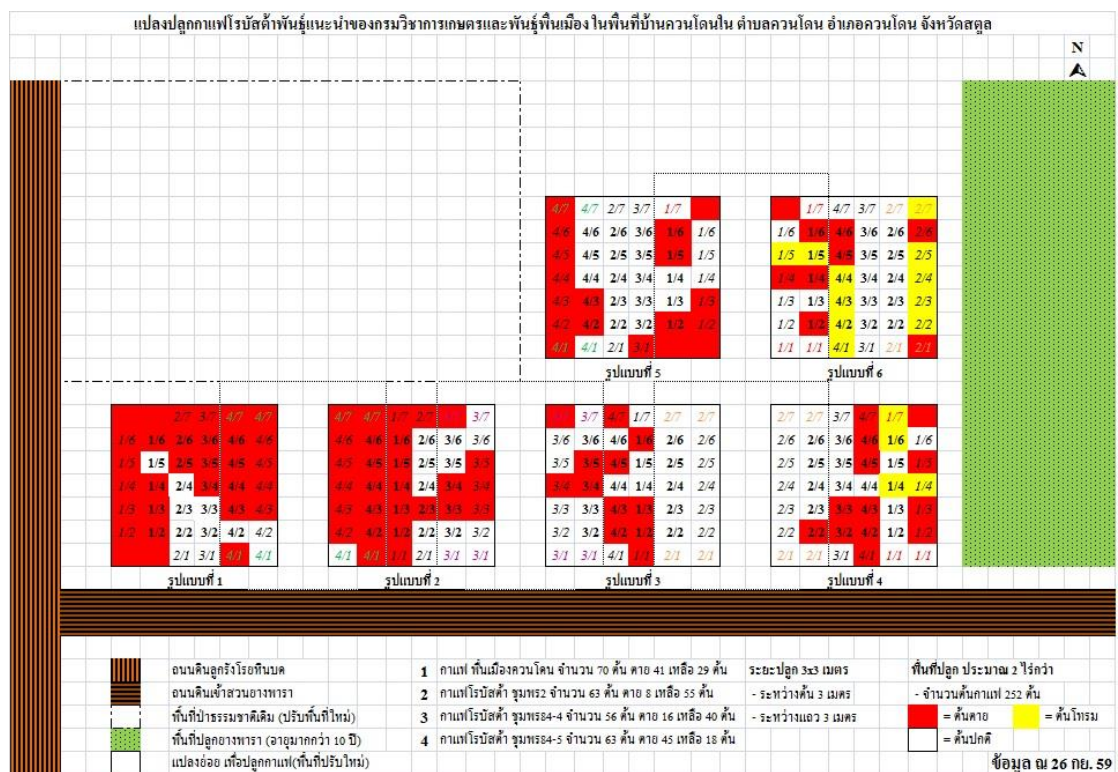


ในปี 2557-2559 พื้นที่ดำเนินการวิจัยในอำเภอกวนโดน และในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดสตูล ได้รับผลกระทบจากฤดูกาลที่มีทั้งช่วงฤดูฝน มีฝนตกหนัก มีภาวะน้ำท่วมขังบางจุด และช่วงฤดูแล้ง ที่แห้งแล้ง ไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร โดยเฉพาะในช่วงต้นปี 2559 ในพื้นที่ที่ประสบภัยแล้งยาวเป็นเวลานานกว่า 5-6 เดือน ซึ่งช่วงเวลาต่างๆ ดังกล่าว ก็อาจมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ทั้งในระยะแรกที่เริ่มปลูกในช่วงปีที่ 1(2557) ต่อเนื่องในปีที่ 2-3(2558-59) ซึ่งอาจทำให้การเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตาที่ปลูกในแปลง แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ในแต่ละช่วงดังกล่าว

279



ภาพที่ 4 แปลงทดสอบกาแฟโรบัสต้าของเกษตรกรในพื้นที่ อ.ควนโดน เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2559



ภาพที่ 5 แปลงทดสอบกาแฟโรบัสต้าของเกษตรกรในพื้นที่ อ.ควนโดน เดือนกันยายน 2559

ตารางที่ 3 จำนวนต้นกาแฟโรบัสตาในแต่ละพันธุ์ที่ปลูกในแปลง ปีเริ่มต้น 2557 และปีสิ้นสุด 2559

พันธุ์กาแฟโรบัสตา	จำนวนต้นกาแฟต่อพันธุ์(ต้น)		จำนวนต้นตาย(ต้น)	หมายเหตุ
	ปี 2557	ปี 2559		
1. พันธุ์พื้นเมืองควนโดน	70	29	41	คิดเป็น 58.6%
2. ชุมพร 2(ชพ.2)	63	55	8	คิดเป็น 12.7%
3. ชุมพร 84-4(ชพ.4)	56	40	16	คิดเป็น 28.6%
4. ชุมพร 84-5(ชพ.5)	63	18	45	คิดเป็น 71.4%

ในเบื้องต้นได้สอบถามถึงข้อจำกัดของพันธุ์กาแฟของกรมวิชาการเกษตร โดยเฉพาะพันธุ์ชุมพร 84-5 (เสียบยอด) จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ทราบว่าพันธุ์ดังกล่าว ที่มีการเพาะเลี้ยงเยื่อจนเป็นต้นที่ใช้เสียบยอด มีข้อจำกัดในการเจริญเติบโต โดยมีอัตราการตายสูง ทั้งในห้วงปฏิบัติการและในโรงเรือน และเมื่อปลูกในสภาพแปลง หากปฏิบัติดูแลรักษาดูแลไม่ดี หรือแม้กระทั่งดูแลดีแล้ว อาจพบมีการหักเสียหายบริเวณรอยต่อจากการเสียบยอดในแปลงปลูก จากข้อมูลดังกล่าวจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-5 มีจำนวนต้นที่ตายมากที่สุด แตกต่างจากอีก 2 พันธุ์ คือ ชุมพร 2 และชุมพร 84-4 ซึ่งมีความแข็งแรงกว่า และจากการสอบถามเกษตรกรในพันธุ์กาแฟพื้นเมืองควนโดน พบว่า จำนวนต้นตายที่เกิดขึ้น ส่วนหนึ่งอาจมาจากสภาพแวดล้อมโดยรวมของพื้นที่ และอาจมีสาเหตุมาจากการเตรียมต้นพันธุ์ในช่วงแรกของการปลูก ซึ่งเกษตรกรนำต้นที่งอกจากเมล็ดมาปลูก โดยต้นกาแฟดังกล่าว อาจยังไม่แข็งแรง หรือได้รับความกระทบกระเทือนทั้งรากและต้น จึงทำให้มีจำนวนต้นตายมากเช่นกัน

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ทำการบันทึกไว้ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ได้แก่ ความสูงของต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น เส้นรอบวงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ ดังตารางที่ 4-7 พบว่า มีค่าที่ได้แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยมีแนวโน้มว่ากาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นและเส้นผ่านศูนย์กลางต้นของต้นกาแฟโรบัสตา (พันธุ์ที่ 1 กาแฟพื้นเมืองควนโดน พันธุ์ที่ 2 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 พันธุ์ที่ 3 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 และพันธุ์ที่ 4 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-5)

พันธุ์	ความสูงต้น(เซนติเมตร)				เส้นผ่านศูนย์กลางต้น(เซนติเมตร)			
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม
1	46.50	72.71	116.33	69.83	0.49	1.06	1.53	1.04
2	55.00	78.14	171.50	116.50	0.62	1.27	3.06	2.44
3	20.75	63.95	132.00	111.25	0.36	1.11	1.83	1.47
4	27.75	55.40	104.00	76.25	0.66	1.11	1.54	0.88

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงต้นและขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟโรบัสตา

พันธุ์	เส้นรอบวงต้น(เซนติเมตร)				ขนาดทรงพุ่ม(เซนติเมตร)			
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม
1	1.55	3.33	4.81	3.26	30.75	57.25	92.08	61.33
2	1.96	3.99	9.60	7.64	33.75	78.15	205.63	171.88
3	1.12	3.49	5.74	4.62	34.00	67.20	165.88	131.88
4	2.07	3.49	4.83	2.76	32.75	77.31	105.5	72.75

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยจำนวนกิ่งและความยาวกิ่งของต้นกาแฟโรบัสตา

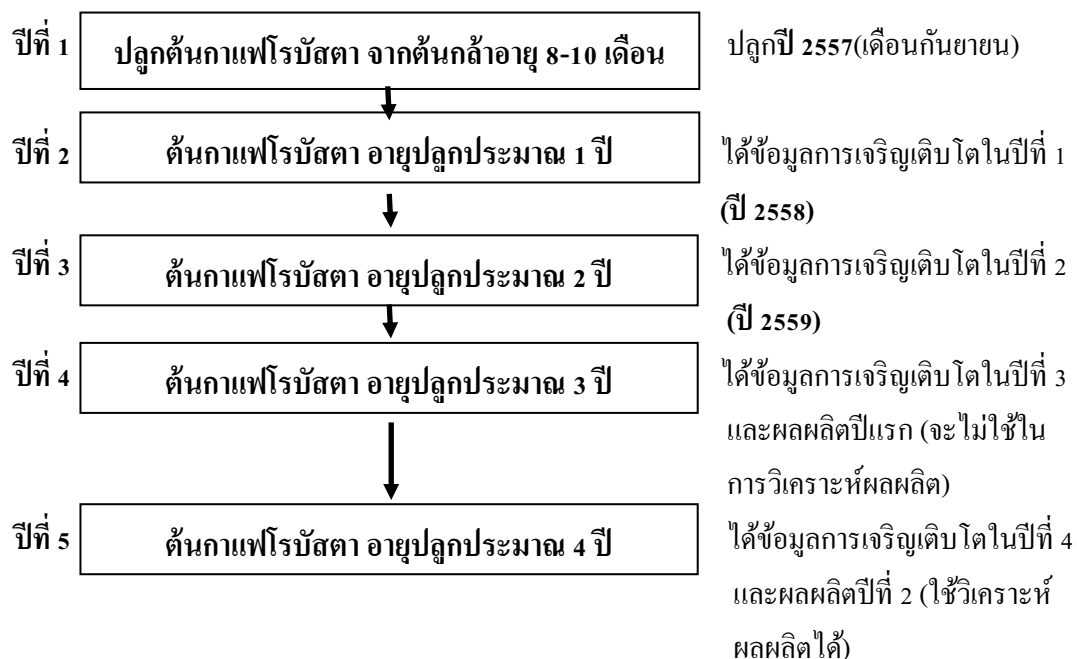
พันธุ์	จำนวนกิ่ง(กิ่ง)				ความยาวกิ่ง(เซนติเมตร)			
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม
1	-	9.36	11.00	11	-	19.74	19.68	19.68
2	4.25	13.52	42.50	38.25	9.79	10.88	56.98	47.19
3	-	14.02	21.25	21.25	-	28.08	38.40	38.40
4	4.58	12.84	18.25	13.67	16.18	30.10	31.69	15.51

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อต่อกิ่งและความยาวข้อของต้นกาแฟโรบัสตา

พันธุ์	จำนวนข้อต่อกิ่ง(ข้อ)				ความยาวข้อ(เซนติเมตร)		
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59
1	-	3.74	3.69	3.69	-	4.65	6.27
2	1.38	4.01	10.06	8.68	7.03	6.74	6.30
3	-	4.28	7.03	7.03	-	7.46	6.03
4	2.08	5.09	6.40	4.32	4.70	5.77	5.66

หลังจากปลูกกาแฟแล้วเสร็จในปี 2557 ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ต่างๆ มีการเจริญเติบโตดี แต่มีค่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตาแต่ละพันธุ์ต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากความต่างพันธุ์ อายุ และลักษณะภายนอกไม่เหมือนกัน (จากตารางรายละเอียดการดำเนินงานวิจัย) แต่ในปี 2558 ต้นกาแฟบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่ดี และพบมีการตาย และปัจจุบัน ปี 2559 ต้นกาแฟโรบัสตาในแต่ละพันธุ์ มีทั้งที่เจริญเติบโตปกติ เริ่มแสดงการเจริญเติบโตที่ไม่ปกติ และต้นที่ตาย จากสาเหตุต่างๆ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลดังกล่าวในแต่ละปี มีความแตกต่างกันในแต่ละค่าการเจริญเติบโตและแต่ละพันธุ์ที่ทดสอบ โดยข้อมูล ณ กันยายน 2559 พบว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนต้นที่มีอยู่มากที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด แต่ยังไม่มีการให้ผลผลิต คาดว่าจะมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของกาแฟโรบัสตาในแปลงเกษตรกร ปี 2557-2559 และปีต่อไป



สรุปผลการทดลอง

พื้นที่ทำการวิจัยแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูลของเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล เป็นพื้นที่เปิดใหม่ มีการปรับพื้นที่แปลงให้พร้อมสำหรับการปลูกกาแฟ ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบส่งวิเคราะห์ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ค่าการวิเคราะห์ต่างๆ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ แคลเซียม และแมกนีเซียม ยังคงมีน้อย และการประเมินค่าต่างๆ ยังอยู่ในช่วงต่ำถึงขาดแคลน และผลการวิเคราะห์ดินในปี 2559 เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า มีค่าต่างๆ เพิ่มขึ้นบ้าง แต่ยังคงต่ำกว่าค่ามาตรฐาน อาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่ปลูกเป็นแปลงใหม่ ยังไม่มีธาตุอาหารในดินมาก จึงต้องมีการเพิ่มความสมบูรณ์ของดิน โดยการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารในดิน ให้เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ ดังตารางผนวก 1-2

ในการวางแผนและรูปแบบแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตา โดยมีต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองพะเยา เมล็ด และกาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 ปลูก 6 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีกาแฟโรบัสตาครบทั้ง 4 พันธุ์ข้างต้น ไม่สามารถวิเคราะห์ตามแบบ RCB ได้ เนื่องจากมีการวางแผนการทดลองไม่ถูกต้อง ซึ่งใน 1 ไร่ จะต้องมีการปลูกกาแฟโรบัสตาครบทุกพันธุ์ และมีจำนวนต้นเพียงพอต่อการเก็บข้อมูล ตามข้อกำหนดทางสถิติ จึงควรมีแปลงดังกล่าว ดังภาพผนวก

จากปี 2557 ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ต่างๆ มีการเจริญเติบโตดี แต่มีค่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตาแต่ละพันธุ์ต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากความต่างพันธุ์ อายุ และลักษณะภายนอกไม่เหมือนกัน แต่ในปี 2558 ต้นกาแฟบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่ดีและมีการตาย โดยเฉพาะเมื่อปี 2559 ในพื้นที่ปลูกประสบปัญหาภัยแล้งยาวนานกว่า 5-6 เดือน ระบบการให้น้ำที่มี มีน้ำไม่เพียงพอ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นกาแฟตาย นอกเหนือจากสาเหตุอื่นๆ เช่น พันธุ์หรือการดูแลรักษาต้น แปลงปลูกกาแฟโรบัสตาในปี 2559 ในแต่ละแปลงย่อย

มีจำนวนต้นกาแฟลดลง โดยกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีการตายของต้นน้อยที่สุด พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดน และพันธุ์ชุมพร 84-5 มีการตายมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากข้อจำกัดของพันธุ์ชุมพร 84-5 (เสียบยอด) และการเตรียมต้นพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามที่ให้ข้อมูลไว้ในผลการทดลอง

ซึ่งจากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ทำการบันทึกไว้ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ได้แก่ ความสูงของต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น เส้นรอบวงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยข้อมูล ณ กันยายน 2559 มีแนวโน้มว่ากาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามลำดับ และเมื่อดูจากต้นที่ยังเจริญเติบโตอยู่ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนต้นอยู่มากที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดนและพันธุ์ชุมพร 84-5

ดังนั้น หากจะมีการแนะนำพันธุ์กาแฟโรบัสตาเพื่อปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ การเลือกพันธุ์แนะนำพันธุ์ชุมพร 2 ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อปลูกสลับแถวกับพันธุ์พื้นเมือง คือ พันธุ์พื้นเมืองควนโดน ในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล หรือในพื้นที่อื่นๆ ที่ต้องมีการทดสอบเพื่อหาพันธุ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม ซึ่งหากมีพันธุ์ที่เหมาะสม ที่สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี ก็จะเป็นการเพิ่มผลผลิตในพื้นที่และอาจเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ในอนาคต แต่จากการวิจัยที่ผ่านมา ต้นกาแฟภายใต้การทดลองยังไม่มีที่ให้ผลผลิต โดยคาดว่าจะมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต ตามข้อมูลที่ให้ไว้ในท้ายเรื่องผลการทดลอง ซึ่งจากข้อมูลต่างๆ ก็คาดว่าต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ ชุมพร 84-4 จะมีการออกดอก จนให้ผลผลิตก่อน เนื่องจากความสมบูรณ์ของต้น และพันธุ์พื้นเมืองควนโดนก็มีความเป็นไปได้เช่นกัน และควรสนับสนุนให้เพิ่มพื้นที่ปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่จะตอบสนองต่อการผลิตในพื้นที่ได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ระบบการจัดการคุณภาพ GAP กาแฟสำหรับเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย. 2551. การพัฒนากาแฟโรบัสตาในประเทศไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวนเพชรบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- สุรรัตน์ ปัญญาโตะ และปานหทัย นพชินวงศ์. 2553. การพัฒนาระบบการผลิตกาแฟโรบัสตาในเขตพื้นที่จังหวัดชุมพร. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร.
- สุรรัตน์ ปัญญาโตะ ปานหทัย นพชินวงศ์ และสุกรัฐ เลียงเจียง. 2554. เอกสารแนะนำ กาแฟโรบัสตา พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- สุรรัตน์ ปัญญาโตะ ปานหทัย นพชินวงศ์ และสุกรัฐ เลียงเจียง. 2554. เอกสารแนะนำ การใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสตา. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสตาช่วงอายุ 1-3 ปีแรก

ระยะเวลา	การใส่ปุ๋ยแบบผสมปุ๋ยใช้เอง		การใส่ปุ๋ยแบบให้ปุ๋ยผสมสำเร็จ	
	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น
ปีที่ 1				
หลังปลูก พื้นตัวแล้วจึง	46-0-0 : 18-46-0 : 0-0-60	25-30 กรัม	15-15-15	300 กรัมต่อต้น
เริ่มให้ และให้ทุก 1-2	ผสมกัน อัตรา 1 : 1 : 1	ต่อต้น		แบ่งใส่ 2 ครั้ง
เดือน ในช่วงที่ยังมีฝน			46-0-0	100 กรัมต่อต้น
				ปลายฤดูฝน
ปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น				
ปีที่ 2				
เริ่มให้เมื่อฝนตกครั้ง	46-0-0 : 18-46-0 : 0-0-60	30-50 กรัม	15-15-15	500 กรัมต่อต้น
แรก และให้ทุก 1-2	ผสมกัน อัตรา 1 : 1 : 1			แบ่งใส่ 2 ครั้ง
เดือน ช่วงที่ยังมีฝน			46-0-0	300 กรัมต่อต้น
				ปลายฤดูฝน
ปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น				
ปีที่ 3				
เมษายน หรือ	46-0-0	60 กรัม	12-12-17	1 กิโลกรัมต่อต้น
พฤษภาคม	18-46-0	60 กรัม		แบ่งใส่ 2 ครั้ง
(ฝนแรก)	0-0-60	60 กรัม	46-0-0	300 กรัมต่อต้น
กรกฎาคม	46-0-0	60 กรัม		ปลายฤดูฝน
(หลังจากครั้งที่แล้ว 2	0-0-60	60 กรัม		
เดือน)				
กันยายน	46-0-0	60 กรัม		
(หลังจากครั้งที่แล้ว 2	0-0-60	60 กรัม		
เดือน)				
ธันวาคม	46-0-0	60 กรัม		
(หลังเก็บเกี่ยว)	0-0-60	60 กรัม		
ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัม				
ปูนขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัม				

ที่มา : ดัดแปลงจากข้อมูลของ สุวีรัตน์ และคณะ (2554)

ตารางผนวก 2 คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสต้าที่ให้ผลผลิตแล้ว

ระยะเวลา	การใส่ปุ๋ยแบบผสมปุ๋ยใช้เอง		การใส่ปุ๋ยแบบให้ปุ๋ยผสมสำเร็จ	
	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น
หลังการเก็บเกี่ยวและตัดแต่งกิ่งกาแฟแล้ว (กุมภาพันธ์-มีนาคม)	ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก	4-5 กิโลกรัม	ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก	4-5 กิโลกรัม
	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	75-100 กรัม	ปุ๋ย 46-0-0	75-100 กรัม
ระยะขยายผล (พฤษภาคม-มิถุนายน)	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	100-150 กรัม	ปุ๋ย 15-15-15	250-350 กรัม
	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	150-200 กรัม		
ช่วงสะสมน้ำหนักราก (กรกฎาคม-สิงหาคม)	ปุ๋ยคอก	4-5 กิโลกรัม	ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก	4-5 กิโลกรัม
	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	75-100 กรัม	ปุ๋ย 46-0-0	250-350 กรัม
	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	75-100 กรัม	ปุ๋ย 15-15-15	
ก่อนการเก็บเกี่ยว (กันยายน-ตุลาคม)	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	50-100 กรัม	ปุ๋ย 13-13-21	250-350 กรัม
	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	75-100 กรัม		
		20-30 กรัม		
	ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)			

ที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (2553)

ผังแปลงกาแฟโรบัสตา วางแผนแบบ RCB มี 4 พันธุ์ (ในพื้นที่ 1 ไร่) พื้นที่รวม 5 ไร่

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40						
1	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
2		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4								
3			0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
4				0		0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
5					0		0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
6						0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
7							0		0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
8								0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
9									0		0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
10										0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
11											0		0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
12												0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
13													0		0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
14														0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
15															0		0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
16																0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
17																	0		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
18																		0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
19																			0		0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
20																				0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4						
21																					0		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4		-4							
22																						2		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5						
23																							2		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5							
24																								2		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5						
25																									2		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5					
26																										2		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5						
27																											2		-5		-5		-5		-5		-5		-5		-5					
28																												2		-5		-5		-5		-5		-5		-5						
29																													2		-5		-5		-5		-5		-5		-5					
30																														2		-5		-5		-5		-5		-5						
31																															2		-5		-5		-5		-5		-5					
32																																2		-5		-5		-5		-5		-5				
33																																	2		-5		-5		-5		-5					
34																																		2		-5		-5		-5		-5				
35																																			2		-5		-5		-5					
36																																				2		-5		-5		-5				
37																																					2		-5		-5		-5			
38																																						2		-5		-5		-5		
39																																							2		-5		-5		-5	
40																																								2		-5		-5		-5

แปลงที่ 1

- 0 = กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
 2 = กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2
 -4 = กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4
 -5 = กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-5



แปลงที่ 2



แปลงที่ 3



แปลงที่ 4



แปลงที่ 5

ผังแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตา แผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี(พันธุ์) และ 5 ซ้ำ(แปลง)