เปรียบเทียบพันธุ์กาแฟโรบัสต้า ๖ สายพันธุ์ ชุดที่ ๖

The Sixth Variety comporison of Six Robusta Coffee

ผานิต งานกรณาธิการ[๑/] ปิยนุช นาคะ[๒/] โกศล มณีรัตน์[๑/]

บทคัดย่อ

เพื่อการศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพสำหรับหาพันธุ์ดีที่เหมาะสำหรับให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูกในอนาคต ทำการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๖ ซ้ำ ๖ กรรมวิธี คือ สายพันธุ์ Pato๑, Pato๕, Pato๖, Pato๙, Clone๑/๑๑ และ FRT ๖๕ ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ผลการทดลอง ๘ ปี (๒๕๕๐ - ๒๕๕๘) สรุปได้ว่า แม้การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของสายพันธุ์ต่างๆ ในแปลงทดลองจะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ปกติที่ควรจะได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากแปลงทดลองมีความอุดมสมบรูณ์ที่ไม่เอื้อประโยชน์เท่าที่ควร ทำให้ไม่ได้สายพันธุ์ใหม่ที่ดีเมื่อเทียบกับพันธุ์แนะนำที่ปลูกร่วมในการทดลองนี้ คือ Clone๑/๑๑ และ FRT ๖๕ แต่อย่างน้อยข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของทั้ง ๒ สายพันธุ์ ก็ยังยืนยันความโดดเด่นในด้านต่างๆ ของความเป็นพันธุ์แนะนำ

คำนำ

กาแฟโรบัสต้าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้พืชหนึ่ง ในอดีตพันธุ์ปลูกที่เกษตรกรใช้ปลูกล้วนแต่เป็นลูกผสมปล่อยตามธรรมชาติทั้งสิ้น โดยเป็นกล้าที่ได้จากการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ซึ่งเป็นเมล็ดที่นำเข้าจากต่างประเทศโดยเกษตรกรเองหรือหน่วยงายของภาครัฐ หรือเป็นเมล็ดที่เก็บรวบรวมจากแปลงปลูกของเกษตรกรเองที่ได้คัดเลือกจากต้นที่ดีที่เกษตรกรปลูกอยู่ ด้วยเหตุดังกล่าวจึงทำให้คุณภาพของเมล็ดกาแฟที่เกษตรกรผลิตได้ในอดีตมีความแตกต่างคละปนกันไป ทั้งในด้านรูปร่างและรสชาติ ส่วนผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในแง่มุมของการผลิตและภาคการส่งออกเมล็ดกาแฟในด้านคุณภาพ ด้วยทรัพยากรที่มีอยู่มากมายในขณะนั้นในแหล่งปลูกต่างๆทั่วภาคใต้ โดยเฉพาะในจังหวัดชุมพรที่เป็นแหล่งปลูกกาแฟโรบัสต้ามากที่สุด ทางภาครัฐและภาคเอกชนจึงได้ดำเนินการร่วมมือในด้านการพัฒนาพันธุ์กาแฟโรบัสต้าเพื่อให้เกษตรกรใช้สำหรับปลูกในการสร้างตัวแทนของผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสต้าของประเทศไทย โดยได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์กาแฟโรบัสต้าตามแหล่งปลูกต่างๆ ทั้งภาคใต้ นำเข้ามาสู่ระบบการปลูกทดสอบเพื่อหาสายพันธุ์ที่ดีสำหรับใช้เป็นฐานพันธุกรรมที่นักวิจัยจะได้ทำการขยายผลต่อไป หรือใช้เป็นพันธุ์ปลูกของเกษตรกรในอนาคต

๑/ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
๒/สถาบันวิจัยพืชสวน

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

๑. พันธุ์กาแฟโรบัสต้าที่เก็บรวบรวมจากแหล่งปลูกในประเทศจำนวน ๔ สายพันธุ์
๒. ปุ๋ยอินทรีย์ หรือ ปุ๋ยหมัก สำหรับรองก้นหลุมปลูก
๓. ปุ๋ยเคมี เกรด ๑๕-๑๕-๑๕, ๑๓-๑๓-๒๑ และ ๔๖-๐-๐
๔. สารเคมีป้องกันแมลงศัตรูพืช
๕. กรรไกรและเลื่อยตัดแต่งกิ่ง
๖. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น เชือก แผ่นป้าน สี เทปวัด เป็นต้น

วิธีการ

๑. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๖ ซ้ำ ๖ วิธีการทดลอง คือ

วิธีการที่ ๑ สายพันธุ์ Pato ๑
วิธีการที่ ๒ สายพันธุ์ Pato ๕
วิธีการที่ ๓ สายพันธุ์ Pato ๖
วิธีการที่ ๔ สายพันธุ์ Pato ๙

วิธีการที่ ๕ สายพันธุ์ Clone๑/๑๑
วิธีการที่ ๖ สายพันธุ์ FRT ๖๕

วิธีการทดลอง

เริ่มงานทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร อ.สวี จ.ชุมพร เมื่อเดือนตุลาคม ปี ๒๕๕๐ ในแปลงพื้นที่ ๕ ไร่ ในดินปลูกซึ่งเป็นดินชุดวิสัย มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วน ประกอบด้วยค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ ๔.๖๗ มีอินทรียวัตถุ ๑.๑๑ เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัส ๑๑.๕ มก./กก., โพแทสเซียม ๑๑๕ มก./กก., แคลเซียม ๒๙๕ มก./กก. และแมกนีเซียม ๔๐.๕ มก./กก. ทำการปลูกกล้ากาแฟสายพันธุ์ Pato ๑, Pato ๕, Pato ๖, Pato ๙ และ Clone ๑/๑๑ ที่ได้จากการเสียบยอดร่วมกับพันธุ์ FRT ๖๕ ซึ่งได้จากการขยายพันธุ์แบบ Somatic Embryogenesis ในแปลงทดลองโดยกาแฟปลูกใช้ระยะ ๓x๓ เมตร แบบสี่เหลี่ยมด้านเท่า ในแต่ละวิธีการทดลองประกอบด้วย ต้นจำนวน ๒๐ ต้น โดนเก็บข้อมูล ๖ ต้น ซึ่งล้อมรอบด้วย guard row การดูแลในช่วง ๒ ปีแรก หลังจากปลูกใส่ปุ๋ย ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๕๐๐ กรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ ๒ ครั้งเท่าๆกัน ในช่วงต้นและก่อนหมดฤดูฝนปีละครั้ง ตัดแต่งทรงพุ่มให้เหลือต้นกาแฟ ๓ ต้น/พุ่ม ทำการปลิดกิ่งกระโดงที่ออกจากต้นเดิมที่เว้นไว้ทุกๆ ๔ เดือน

การดูแลเมื่อกาแฟมีอายุ ๓ ปี เป็นต้นไป ใส่ปุ๋ยเกรด ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๑ กก./ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ ๒ ครั้งเท่าๆ กันในช่วงต้นและก่อนหมดฤดูฝน ร่วมทั้งใส่ปุ๋ย ๔๖-๐-๐ อัตรา ๓๐๐ กรัม/ต้น/ปี ในช่วงปลายฤดูฝนปีละครั้ง ทำการตัดแต่งกิ่งที่เสียหายออกหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้น และทำการปลิดกิ่งกระโดงออกจากต้นเดิมที่เว้นไว้ทุกๆ ๔ เดือน เช่นกัน นอกจากนี้พ่นสารเคมีป้องกันแมลงศัตรูกาแฟตามความเหมาะสม

การบันทึกข้อมูล บันทึกการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดรอบโคน ที่ตำแหน่งสูงจากพื้นดิน ๕ ซม. ความสูงจากตำแหน่งที่สูงจากพื้นดิน ๕ ซม. จนถึงยอดทรงพุ่ม จำนวนกิ่งต่อต้น ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง ความยาวข้อ ผลผลิตเมล็ดกาแฟ ขนาดเมล็ดกาแฟ และสัดส่วนผลสดต่อเมล็ดกาแฟ (%Out-turn)

ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด)

ตุลาคม ๒๕๕๐ – กันยายน ๒๕๕๘

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร อ.สวี จ.ชุมพร

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโต

๑. ขนาดรอบโคน

ในการศึกษาขนาดรอบโคนของพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองตั้งแต่เริ่มงานทดลอง ในปี ๒๕๕๐

จนถึง ปี ๒๕๕๘ รวม ๘ ปี นั้น ปรากฏว่า ขนาดรอบโคนของงานทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ ตลอดเวลาการทดลอง เมื่ออายุ ๘ ปี สายพันธุ์ Clone๑/๑๑ มีขนาดรอบโคนโตที่สุด ๔๓.๖ ซม. ส่วนสายพันธุ์ Pato ๕ มีขนาดรอบโคนเล็กที่สุด ๒๕.๕ ซม. (ตารางที่ ๑)

๒. ความสูง

เช่นเดียวกับขนาดรอบโคนจากการวัดความสูงที่ตำแหน่ง ๕ ซม. สูงจากพื้นดินจนถึงยอดทรงพุ่ม (ตารางที่ ๒) พบว่า ตลอดเวลาของการศึกษา ๘ ปี ความสูง ของสายพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละปี เมื่ออายุ ๘ ปี สายพันธุ์ Clone ๑/๑๑ และ Pato ๖ มีความสูงมากที่สุดใกล้เคียงกัน คือ ๓.๐๐ และ ๒.๙๑ เมตร ตามลำดับ และสายพันธุ์ Pato ๑ มีขนาดความสูงน้อยที่สุด ๒.๔๓ เมตร

๓. จำนวนกิ่งต่อต้น

ในช่วง ๗ ปี ของการศึกษาจำนวนกิ่งต่อต้นของพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ ๖ ปีแรก ยกเว้นปีที่ ๗ ที่จำนวนกิ่งต่อต้นของแปลงทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเมื่ออายุ ๘ ปี สายพันธุ์ FRT ๖๕ และ Clone ๑/๑๑ มีจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุดใกล้เคียงกัน คือ ๗๕.๖ และ ๗๕.๓ กิ่วต่อต้น ตามลำดับ ส่วน Pato ๙ มีจำนวนกิ่งต่อต้นน้อยที่สุด ๔๙.๑ กิ่ง (ตารางที่ ๓)

๔. ความยาวกิ่ง

ความยาวกิ่งของสายพันธุ์ต่างๆ ในช่วง ๗ ปี ของการศึกษา มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญ ตลอดการทดลอง พบว่า Clone ๑/๑๑ มีความยาวกิ่งมากที่สุด ตลอดการทดลอง โดยเมื่ออายุ ๘ ปี มีความยาวกิ่ง ๘๒.๐ ซม. และสายพันธุ์ Pato ๖ มีความยาวกิ่งน้อยที่สุด ๕๙.๑ ซม. (ตารางที่ ๔)

๕. จำนวนข้อต่อกิ่ง

จากการศึกษาในช่วง ๗ ปี พบว่า จำนวนข้อต่อกิ่งของแปลงทดลอง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น เมื่ออายุ ๓ และ ๕ ปี จำนวนข้อต่อกิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตลอดการศึกษา พบว่า สายพันธุ์ Clone ๑/๑๑ มีจำนวนข้อต่อกิ่งมากที่สุด โดยเมื่ออายุ ๘ ปี มีจำนวนข้อต่อกิ่งเฉลี่ย ๒๒.๐ ข้อ และสายพันธุ์ Pato ๕ มีน้อยที่สุด ๑๔.๐ ข้อต่อกิ่ง (ตารางที่ ๕)

๖. ความยาวข้อ

ผลการศึกษาความยาวข้อของพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองในช่วง ๖ ปีแรกของการศึกษา นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นในปีที่ ๗ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ ๖) แต่อย่างไรก็ตาม ขนาดของความยาวข้อของพันธุ์ต่างๆ ที่ทดลองอยู่ในเกณฑ์กำหนด คือ ไม่เกิน ๘ ซม. ซึ่งถือว่าทุกสายพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองมีข้อถี่

สรุปจากการศึกษาการเจริญเติบโตในด้านต่างๆ ข้างต้นของกาแฟสายพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง พบว่า ทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากแปลงทดลองมีธาตุ

แมกนีเซียม ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และอินทรียวัตถุค่อนข้างต่ำ ด้วยบทบาทขององค์ประกอบดินเหล่านี้มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชในด้านสังเคราะห์แสง การหาอาหาร และการนำธาตุอาการไปใช้ประโยชน์ของระบบราก ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟในแปลงทดลองซึ่งกระทบต่อการให้ผลผลิตของกาแฟโดยตรง

ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดกาแฟ

๑. ผลผลิตเมล็ดกาแฟ

จากการศึกษาการให้ผลผลิตของกาแฟที่ใช้ในการทดลองตั้งแต่อายุ ๓-๗ ปี พบว่า ผลผลิตค่อนข้างต่ำและไม่สม่ำเสมอตลอดการเก็บเกี่ยว ๕ ปี (ตารางที่ ๗) ดังนี้

ปี ๒๕๕๓/๕๔ ซึ่งเป็นปีที่ ๓ ของการทดลอง และเป็นปีแรกของการเก็บเกี่ยว พบว่า Clone ๑/๑๑ ให้ผลผลิตมากที่สุด ๒๗.๗ กก./ไร่ รองลงมาได้แก่พันธุ์ Pato ๖ ให้ผลผลิต ๒๖.๖ กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ Pato ๑ ให้ผลผลิตน้อยที่สุด ๗.๗ กก./ไร่

ปี ๒๕๕๔/๕๕ สายพันธุ์ FRT๖๕ และ Clone๑/๑๑ ให้ผลผลิตมากที่สุดใกล้เคียงกัน คือ ๒๔๘.๘ และ ๒๔๑.๔ กก./ไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ Pato ๑ ให้ผลผลิตน้อยที่สุด ๕.๙ กก./ไร่

ปี ๒๕๕๕/๕๖ สายพันธุ์ FRT ๖๕ ให้ผลผลิตมากที่สุด ๓๕.๒ กก.ไร่ และพันธุ์ Pato ๑ ให้ผลผลิตน้อยที่สุด ๙.๕ กก./ไร่

ปี ๒๕๕๖/๕๗ พบว่า สายพันธุ์ FRT ๖๕ ให้ผลผลิตมากที่สุด ๒๑๑.๖ กก./ไร่ รองลงมาได้แก่ Clone ๑/๑๑ ให้ผลผลิต ๑๕๕.๖ กก./ไร่ และพันธุ์ Pato ๖ ให้ผลผลิตน้อยที่สุด ๒๒.๒ กก./ไร่

ปี ๒๕๕๗/๕๘ สายพันธุ์ Pato ๖ ให้ผลผลิตมากที่สุด ๘๖.๗ กก./ไร่ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ Pato ๙ ให้ผลผลิต ๘๒.๐ กก./ไร่ ส่วนสายพันธุ์ Pato ๕ ให้ผลผลิตน้อยที่สุด ๑๗.๗ กก./ไร่

๒. คุณภาพเมล็ดกาแฟ (ตารางที่ ๘)

๒.๑ ขนาดเมล็ด

ในการศึกษาขนาดเมล็ดโดยเทียบน้ำหนักของเมล็ดแห้ง ๑๐๐ เมล็ด ของแต่ละสายพันธุ์ว่ามีค่าเท่าไร โดยทั่วๆ ไป น้ำหนักของเมล็ดกาแฟแห้ง ๑๐๐ เมล็ด ไม่ควรน้อยกว่า ๑๕ กรัม ซึ่งจากสายพันธุ์ที่นำมาทดลองนั้นปรากฏว่า สายพันธุ์ Pato ๙, Pato ๕, FRT ๖๕, Pato ๑ และ Pato ๖ มีขนาดเมล็ดได้มาตรฐาน คือ ๒๒.๗, ๒๒.๕, ๑๗.๘, ๑๗.๖ และ ๑๕.๙ กรัม ต่อ ๑๐๐ เมล็ดแห้ง ตามลำดับ

๒.๒ Out-turn

Out-turn เป็นค่าของสัดส่วนการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดกาแฟโดยน้ำหนัก หากเปอร์เซ็นต์ของ Out-turn สูง หมายถึง การเปลี่ยนจากผลสดไปเป็นเมล็ดแห้งใช้ปริมาณน้อยกว่าพวกที่มีเปอร์เซ็นต์ Out-turn ต่ำ โดยปกติแล้วกาแฟโรบัสต้าเปอร์เซ็นต์ Out-turn จะอยู่ในช่วง ๒๒-๒๘ เปอร์เซ็นต์ หรือ เป็นสัดส่วนอยู่ในช่วง ๔:๕:๑ ถึง ๓:๖:๑ จากการศึกษา Out-turn ของพันธุ์ต่างๆ พบว่า ทุกพันธุ์ที่ทดลองมีเปอร์เซ็นต์ Out-turn ต่ำ ตั้งแต่ ๑๔.๑ ถึง ๑๖.๘ เปอร์เซ็นต์ อนึ่งค่า Out-turn เกี่ยวข้องกับต้นทุนการเก็บเกี่ยว หากกาแฟ

พันธุ์ใดมีเปอร์เซ็นต์ Out-turn สูง ย่อมเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวต่อเมล็ดกาแฟแห้ง ๑ กก. น้อยกว่าสายพันธุ์ที่มี เปอร์เซ็นต์ Out-turn ต่ำ เนื่องจากเปลือกของผลบางกว่า

สรุปจากการศึกษาการให้ผลผลิตและคุณภาพของการทดลองนี้พบว่า ผลผลิตของกาแฟสายพันธุ์ต่างๆ ที่ทำการทดลองมีปริมาณต่ำเกือบทุกพันธุ์ โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย ๕ ปี สูงสุดคือ FRT๖๕ และ Clone ๑/๑๑ คือ ๑๒๐.๑ และ ๑๐๗.๐ กก./ไร่/ปี ตามลำดับ ซึ่งการให้ผลผลิตของพันธุ์ต่างๆ ในแปลงทดลองในแต่ละปีของการเก็บเกี่ยวต่ำนั้น อาจมีสาเหตุมาจากสภาพของแปลงทดลองมีปริมาณธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของตาดอก การสังเคราะห์แสง ความอุดมสมบรูณ์ของผล ตลอดจนการหลุดร่วงของใบอยู่ในปริมาณที่ต่ำ โดยเฉพาะ แมกนีเซียมและฟอสฟอรัส มีปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ๔๐.๕ และ ๑๑.๕ มก./กก. ตามลำดับ อีกทั้งค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และอินทรียวัตถุก็มีปริมาณต่ำเช่นกัน คือ ๔.๖๗ และ ๑.๑๑ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่งผลต่อการดูดซึมธาตุอาหารและน้ำ รวมถึงสมรรถนะการทำงานของราก และเชื้อจุลทรีย์ในดินที่มีประโยชน์ เช่น Microrhiza และ Rhozobium น้อยลง ตลอดจนการชะล้างธาตุอาหารมีสูง แม้ว่าการดูแลใส่ปุ๋ยให้แก่การทดสอบทุกปีก็ตาม (Wintgen, ๒๐๐๔)

สรุปผลการทดลอง

แม้การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของสายพันธุ์ต่างๆในแปลงทดลองมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ปกติที่ควรจะได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากแปลงทดลองมีความอุดมสมบรูณ์ที่ไม่เอื้อประโยชน์เท่าที่ควร ทำให้ไม่ได้สายพันธุ์ใหม่ที่ดีเมื่อเทียบกับพันธุ์แนะนำที่ปลูกร่วมในการทดลองนี้ คือ Clone ๑/๑๑ และ FRT ๖๕ แต่อย่างน้อยข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของทั้ง ๒ สายพันธุ์ ก็ยังยืนยันความโดดเด่นในด้านต่างๆ ของความเป็นพันธุ์แนะนำ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

-

คำขอบคุณ

ขอบคุณผู้บังคับบัญชาทุกระดับที่ให้การสนับสนุนในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผู้ร่วมทำงานทุกท่านที่มีนามปรากฏและไม่ปรากฏที่ทำให้งานสำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

๑. Wintgens, J.N. ๒๐๐๔. Coffee : Growing, Processing, Sustainable Production : A Guidebook for Growers, Processors, Traders and Researchers.

ตารางที่ ๑ การเจริญของรอบโคนต้นกาแฟในอายุต่างๆ กัน (เซนติเมตร)

พันธุ์	รอบโคนเมื่ออายุต่างๆ (เซนติเมตร)								
	๑ ปี	๒ ปี	๓ ปี	๔ ปี	๕ ปี	๖ ปี	๗ ปี	๗ ½ ปี	๘ ปี
Pato๑	๒.๓	๓.๖ b	๘.๑ c	๘.๘ c	๑๐.๖ c	๑๙.๖ b	๒๓.๖ b	๒๖.๓ b	๒๘.๐ b
Pato๕	๒.๓	๔.๑ b	๘.๑ c	๙.๔ c	๑๐.๘ c	๑๘.๒ b	๒๑.๖ b	๒๔.๑ b	๒๕.๕ b
Pato๖	๒.๒	๖.๐ ab	๑๐.๘ b	๑๓.๕ bc	๑๕.๑ bc	๑๙.๙ b	๒๒.๓ b	๒๔.๘ b	๒๖.๘ b
Pato๙	๒.๔	๕.๕ ab	๑๐.๑ b	๑๒.๐ c	๑๔.๓ bc	๑๘.๔ b	๒๒.๕ b	๒๖.๑ b	๒๘.๕ b
Clone๑/๑๑	๑.๙	๗.๘ a	๑๕.๐ a	๒๔.๗ a	๒๗.๔ a	๓๒.๐ a	๓๖.๗ a	๓๙.๐ a	๔๓.๖ a
FRT๖๕	๒.๓	๗.๖ a	๑๔.๑ a	๑๘.๔ b	๒๑.๔ ab	๒๕.๙ ab	๒๘.๖ ab	๒๘.๕ b	๓๐.๐ b
CV (%)	๑๑.๑	๒๗.๑	๒๕.๓	๒๙.๓	๒๗.๕	๒๕.๑	๒๐.๐	๒๐.๐	๑๗.๒

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๒ การเจริญของความสูงกาแฟพันธุ์ในอายุต่างๆ กัน (เมตร)

พันธุ์	ความสูงเมื่ออายุต่างๆ กัน								
	๑ ปี (ซม.)	๒ ปี (ซม.)	๓ ปี (ซม.)	๔ ปี (ซม.)	๕ ปี (เมตร)	๖ ปี (เมตร)	๗ ปี (เมตร)	๗ ½ ปี (เมตร)	๘ ปี (เมตร)
Pato๑	๒๑.๗ c	๕๖.๘ c	๙๐.๖ c	๙๑.๒ b	๑.๒๙ c	๑.๘๒ bc	๑.๙๗ b	๒.๒๗ b	๒.๔๓ b
Pato๕	๒๐.๗ c	๖๒.๕ c	๙๗.๘ bc	๙๕.๗ b	๑.๒๓ c	๑.๘๙ bc	๒.๐๑ b	๒.๒๙ b	๒.๔๙ b
Pato๖	๒๘.๘ b	๙๒.๑ b	๑๒๘.๐ abc	๑๓๙.๒ b	๑.๖๒ b	๒.๑๐ abc	๒.๔๓ a	๒.๗๑ a	๒.๙๑ a
Pato๙	๒๘.๗ b	๘๖.๑ b	๑๑๑.๔ bc	๑๓๓.๐ b	๑.๕๔ b	๑.๗๕ c	๑.๙๘ b	๒.๒๖ b	๒.๕๐ b
Clone๑/๑๑	๓๖.๒ a	๑๐๘.๑ a	๑๔๕.๔ bc	๑๘๓.๗ a	๒.๑๔ a	๒.๓๙ a	๒.๖๕ a	๒.๗๘ a	๓.๐๐ a
FRT๖๕	๔๑.๑ a	๑๑๙.๓ a	๑๖๑.๐ a	๑๘๔.๐ a	๒.๑๕ a	๒.๒๖ ab	๒.๕๘ a	๒.๕๖ ab	๒.๖๗ ab
CV (%)	๑๑	๒๖.๕	๒๐.๕	๒๒.๙	๑๘.๖	๑๒.๗	๑๐.๕	๑๐.๕	๑๑.๖

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๓ จำนวนกิ่งต่อต้นกาแฟในอายุต่างๆ กัน (กิ่ง)

พันธุ์	จำนวนกิ่งเมื่ออายุต่างๆ							
	๒ ปี	๓ ปี	๔ ปี	๕ ปี	๖ ปี	๗ ปี	๗ $\frac{1}{2}$ ปี	๘ ปี
Pato๑	๑๐.๒ b	๒๙.๘ abc	๓๐.๓ b	๓๗.๒ b	๔๙.๓ ab	๔๒.๖ b	๕๔.๓ ab	๕๐.๘
Pato๕	๑๒.๐ b	๒๔.๔ c	๒๘.๐ b	๓๐.๘ b	๔๔.๓ b	๔๔.๔ ab	๔๕.๖ b	๕๗.๖
Pato๖	๑๕.๒ ab	๓๐.๘ abc	๓๘.๑ b	๓๓.๐ b	๔๓.๓ b	๓๘.๔ b	๕๗.๐ ab	๕๒.๐
Pato๙	๑๕.๘ ab	๓๓.๔ abc	๓๓.๐ b	๒๘.๗ b	๔๑.๘ b	๓๘.๖ b	๔๖.๑ b	๔๙.๑
Clone๑/๑๑	๒๐.๒ a	๔๔.๐ ab	๕๓.๑ a	๖๓.๒ a	๖๒.๐ a	๕๖.๓ a	๖๕.๑ ab	๗๕.๓
FRT๖๕	๒๑.๒ a	๔๘.๖ a	๕๖.๑ a	๖๖.๕ a	๕๓.๕ ab	๔๗.๘ b	๗๑.๓ a	๗๕.๖
CV (%)	๓๔.๕	๔๘.๖	๒๓.๗	๒๒.๖	๑๙.๕	๑๗.๐	๒๖.๑	๓๘.๑

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% หรือ ๙๙% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๔ ความยาวกิ่งของกาแฟในอายุต่างๆ กัน (เซนติเมตร)

พันธุ์	ความยาวกิ่งเมื่ออายุต่างๆ (เซนติเมตร)							
	๒ ปี	๓ ปี	๔ ปี	๕ ปี	๖ ปี	๗ ปี	๗ $\frac{1}{2}$ ปี	๘ ปี
Pato๑	๓๑.๘ c	๕๑.๖ c	๕๔.๘ b	๗๔.๔ bc	๙๖.๒ b	๗๔.๒ bc	๘๙.๓ ab	๗๓.๑ ab
Pato๕	๓๕.๐ bc	๕๔.๔ c	๔๗.๖ b	๖๓.๖ c	๘๙.๔ b	๘๓.๗ bc	๗๐.๒ b	๗๐.๓ ab
Pato๖	๔๒.๔ bc	๖๒.๖ bc	๕๖.๕ b	๖๕.๑ c	๘๐.๓ b	๖๖.๖ c	๗๖.๘ b	๕๙.๑ b
Pato๙	๓๙.๘ bc	๕๘.๘ bc	๕๙.๘ b	๖๔.๕ c	๘๑.๓ b	๗๒.๘ c	๘๓.๓ ab	๖๖.๕ ab
Clone๑/๑๑	๕๒.๖ ab	๗๙.๔ ab	๗๘.๖ a	๙๕.๑ a	๑๒๓.๕ a	๑๐๑.๔ a	๑๐๓.๕ a	๘๒.๐ a
FRT๖๕	๖๒.๒ a	๘๗.๘ a	๗๙.๑ a	๘๗.๘ ab	๘๗.๒ b	๘๓.๕ b	๑๐๐.๐ a	๗๓.๑ ab
CV (%)	๒๓.๖	๒๕.๔	๒๐	๑๓.๒	๒๓.๗	๑๖.๒	๑๘.๘	๑๗.๑

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% หรือ ๙๙% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๕ จำนวนข้อต่อกิ่งกาแฟในอายุต่างๆ กัน (ข้อ)

พันธุ์	จำนวนข้อต่อกิ่งเมื่ออายุต่างๆ							
	๒ ปี	๓ ปี	๔ ปี	๕ ปี	๖ ปี	๗ ปี	๗ $\frac{1}{2}$ ปี	๘ ปี
Pato๑	๗.๐ c	๑๔.๖	๑๑.๑ bc	๑๐.๓	๒๐.๕ bc	๑๘.๗ bc	๒๓.๐ a	๑๗.๘ b
Pato๕	๖.๖ c	๑๒.๖	๘.๘ c	๙.๙	๑๗.๘ bc	๑๘.๗ bc	๑๔.๓ b	๑๔.๐ c
Pato๖	๘.๐ b	๑๕.๘	๑๓.๓ b	๑๐	๑๙.๐ bc	๑๖.๖ c	๑๘.๒ ab	๑๖.๐ bc
Pato๙	๖.๖ c	๑๓.๐	๑๑.๘ bc	๙.๐	๑๗.๐ c	๑๔.๗ c	๑๘.๕ ab	๑๔.๖ bc
Clone๑/๑๑	๘.๘ ab	๑๗.๒	๑๗.๑ a	๑๖.๔	๓๑.๒ a	๒๗.๕	๒๔.๕ a	๒๒.๐ a
FRT๖๕	๙.๖ a	๑๙	๑๕.๑ ab	๑๓.๖	๒๔.๓ b	๑๙.๘ c	๒๔.๖ a	๑๗.๓ bc
CV (%)	๒๑.๘	๒๓.๕	๒๐.๗	๒๕.๓	๑๘.๑	๑๓.๘	๒๑.๙	๑๕.๘

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% หรือ ๙๙% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๖ ความยาวข้อกาแฟในอายุต่างๆ กัน (เซนติเมตร)

พันธุ์	ความยาวข้อเมื่ออายุต่างๆ							
	๒ ปี	๓ ปี	๔ ปี	๕ ปี	๖ ปี	๗ ปี	๗ $\frac{1}{2}$ ปี	๘ ปี
Pato๑	๓.๒	๓.๖	๔.๒	๔.๕	๔.๑	๓.๙	๓.๙ bc	๔.๐๘ ab
Pato๕	๓.๘	๓.๓	๔.๑	๔.๔	๔.๔	๔.๔	๔.๘ a	๔.๐๘ ab
Pato๖	๓.๒	๓.๙	๓.๙	๔.๓	๔	๓.๘	๔.๒ abc	๓.๒๕ bc
Pato๙	๒.๘	๔	๔.๕	๔.๕	๔.๓	๔.๒	๔.๕ ab	๓.๖๗ abc
Clone๑/๑๑	๓.๓	๔.๑	๓.๙	๔.๔	๓.๘	๓.๙	๓.๕ c	๒.๙๑ c
FRT๖๕	๓.๕	๔.๔	๔	๔.๓	๔	๔.๓	๔.๑ abc	๔.๓๓ a
CV (%)	๒๖.๔	๒๑.๒	๘	๘	๑๓.๗	๑๐.๔	๑๓.๙	๑๕.๒

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๗ ผลผลิตเมล็ดกาแฟ (กก./ไร่) ของกาแฟพันธุ์ต่างๆ ในแต่ละปีเก็บเกี่ยว

พันธุ์	๒๕๕๓/๕๔	๒๕๕๔/๕๕	๒๕๕๕/๕๖	๒๕๕๖/๕๗	๒๕๕๗/๕๘	เฉลี่ย ๕ ปี

Pato๑	๗.๗	๕.๙ b	๙.๕	๔๓.๒ b	๔๕.๙	๒๒.๔
Pato๕	๒๓.๕	๒๒.๕ b	๑๒.๕	๖๔.๘ b	๑๗.๗	๒๘.๒
Pato๖	๖.๖	๖๒.๑ b	๒๑.๔	๒๒.๒ b	๘๖.๗	๓๙.๘
Pato๙	๒๖.๖	๘๙.๒ b	๒๐.๒	๒๒.๗ b	๘๒	๔๘.๑
Clone๑/๑๑	๒๗.๗	๒๔๑.๔ a	๓๒.๙	๑๕๕.๖ a	๗๘.๓	๑๐๗.๐
FRT๖๕	๒๔.๔	๒๔๘.๘ a	๓๕.๒	๒๑๑.๖ a	๘๐.๗	๑๒๐.๑
CV (%)	๑๐๖.๔	๖๘.๓	๗๘.๖	๕๓.๔	๗๙.๔	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๘ คุณภาพเมล็ดของพันธุ์กาแฟต่างๆ

พันธุ์	น้ำหนักเฉลี่ย ๑๐๐ เมล็ด (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ Out-turn เฉลี่ย
Pato๑	๑๗.๑	๑๔.๑
Pato๕	๒๒.๕	๑๔.๘
Pato๖	๑๕.๙	๑๖.๒
Pato๙	๒๒.๗	๑๕.๘
Clone๑/๑๑	๑๒.๔	๑๖.๕
FRT๖๕	๑๗.๘	๑๖.๘