

ผลของสูตรดินผสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้า ที่ปลูกในกระถางเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ

Effect of Soil – Based Growing Media on Growth of the Arabica Coffee Seedling for Ornamental Potted Plant

ธนัชชา เกณฑ์ขุนทด^{1*}, กษิดิ์เดช อ่อนศรี¹, อรพรรณ หัสรังค์², กัญตนา หลอดทองกลาง¹,
เกศินี ศรีปฐมกุล¹, อภิเดช เอ็มเอี่ยม¹ และ พีระพงศ์ สาคริก¹

Tanatya Kenkhunthod^{1*}, Kasideth Onsi¹, Orapan Hussarang², Kantana Lodthonglang¹,
Kesinee Sripathomkul¹, Aphidet Emeam¹ and Peerapong Sagarik¹

¹คณะนวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยรังสิต

²คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

¹Faculty of Agricultural Innovation, Rangsit University

²Faculty of Agricultural Technology, Rambhai Barni Rajabhat University

*Corresponding author. Email: siri.k@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาสูตรดินผสมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้า ที่ปลูกในกระถาง เพื่อใช้เป็นไม้ประดับ ระยะเวลาดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกันยายน 2563 ถึง กุมภาพันธ์ 2564 ณ โรงเรือนเพาะชำ คณะนวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยรังสิต วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD มีทั้งหมด 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (ชุดควบคุม) ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 3 : 2 กรรมวิธีที่ 2 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 3 : 3 กรรมวิธีที่ 3 ดินปลูก : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 3 : 3 กรรมวิธีที่ 4 ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2 และ กรรมวิธีที่ 5 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2 โดยปริมาตร เก็บข้อมูลโดยการวัด ขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความสูงลำต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นทุก ๆ 1 เดือน นาน 6 เดือน ผลการทดลองพบว่าต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าที่ปลูกในกระถางที่มี วัสดุผสมในกรรมวิธีที่ 4 ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก ที่อัตราส่วน 1 : 3 : 2 มีการเจริญเติบโตดีกว่า ในวัสดุผสมกรรมวิธีอื่น ๆ ($p < 0.05$) โดยที่ระยะเวลา 6 เดือน มีขนาดทรงพุ่ม 29.61 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง 6.3 กิ่ง ความสูงลำต้น 47.05 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น 16.08 มิลลิเมตร จึงเป็นสูตรที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ปลูกไม้กระถางประดับ

คำสำคัญ: กาแฟอาราบิก้า วัสดุผสม ไม้ประดับกระถาง

Abstract

A Study on soil mix formula affecting the growth of Arabica coffee seedlings grown in pots for use as ornamental plants between September 2020 and February 2021 at the nursery, Faculty of Agricultural Innovation, Rangsit University. A completely randomized design (CRD) experimental were planned with a total of 5 treatments as follows: Treatment 1 (Control); Planting Soil : Raw rice husk : Compost at ratio 1 : 3 : 2, Treatment 2; Planting Soil : Raw rice husk : Compost at ratio 1 : 3 : 3, Treatment 3; Planting Soil : Coconut coir : Compost at ratio 1 : 3 : 3, Treatment 4; Planting Soil : Peat moss : Manure at ratio 1 : 3 : 2 and Treatment 5; Planting Soil : Raw rice husk : Manure at ratio 1 : 3 : 2 by volume, The data were collected by measuring the canopy size, number of branches, stem height and stem diameters every 1 month for six months. Arabica coffee seedlings grown in pots with soil mix in treatment 4; Planting Soil : Peat moss : Manure at ratio 1 : 3 : 2 showed better growth than other soil mixtures ($p < 0.05$) at 6 months, with canopy size 29.61 cm, number of the branches up to 6.3 branches, the stem height 47.05 cm and the stem diameter 16.08 mm. Therefore, it is a suitable formula for planting potted plants.

Keywords: Coffee Arabica; soil – based growing media; potted plant

บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตไม้ประดับที่สำคัญแห่งหนึ่งของเอเชีย ทั้งไม้ดอกประดับและไม้ใบประดับกระถาง ซึ่งนิยมนำไปใช้ในการตกแต่งอาคาร สถานที่ทั้งภายในและภายนอก ให้มีจุดเด่นสวยงามเพิ่มความร่มรื่น สดชื่นสบายตา เกิดธุรกิจต่อเนื่องเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตไม้ประดับกระถางทั้งอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ การผลิตและจำหน่ายไม้ประดับกระถาง มีทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ โดยการส่งออกในภาพรวม ในไตรมาสแรก ของปี 2563 มีมูลค่า 285.43 ล้านบาท (สุภาพร สัมโย และอำนาจ อรรถถังรอง, 2563)

กาแฟ (*Coffea arabica* L.) จัดเป็นพืชเศรษฐกิจ เนื่องจากต้นกาแฟ นอกจากปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวผลหรือเมล็ดกาแฟไปแปรรูปเป็นเครื่องดื่มแล้ว ยังสามารถปลูกเพื่อใช้เป็นไม้ประดับได้ ตั้งแต่ระยะต้นกล้า (Vegetative Stage) จนถึงระยะการติดผล (Reproductive Stage) ด้วยเหตุผลที่ต้นกาแฟมีลักษณะเด่นคือ ใบสีเขียวเข้มเป็นมัน ทรงพุ่มขนาดเล็ก มีดอกสีขาว กลิ่นหอม ผลเมื่ออ่อนมีสีเขียวและเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สีส้ม และสีแดงเมื่อผลสุกเต็มที่ ซึ่งสภาพการปลูกกาแฟอราบิก้าเพื่อเก็บเกี่ยว

ผลผลิตโดยทั่วไปนิยมปลูกลงดินโดยตรง เพื่อให้รากมีพื้นที่ในการหาอาหารได้มาก เจริญเติบโตเร็วให้ผลผลิตสูง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) ต่างจากการปลูกในกระถางเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ ขอบเขตของรากพืชจะถูกจำกัดอยู่เฉพาะภายในกระถางเท่านั้น ดังนั้น ดินหรือเครื่องปลูกจึงจำเป็นต้องมีคุณสมบัติในการที่จะทำให้สามารถยึดลำต้นพืช ช่วยในการการอุ้มน้ำ การถ่ายเทอากาศ และง่ายในการที่รากจะงอกขึ้นได้สะดวก ทั้งนี้ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการผสมวัสดุปลูกพืช ได้แก่ลักษณะ ธรรมชาติของพืช กับชนิดของวัสดุปลูก ซึ่งพืชแต่ละชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดีในวัสดุปลูกที่แตกต่างกันไ้ ดังนั้นจึงควรเลือกชนิดของวัสดุที่สามารถหาได้ง่าย ราคาถูกและที่สำคัญคือต้องมีคุณสมบัติที่จะช่วยให้ต้นพืชหรือไม้กระถางของเราสามารถเจริญเติบโตได้ดี เช่น ขุยมะพร้าว แกลบดิบ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก พีทมอส โดยวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่แตกต่างกันไป (มุกดา สุขสวัสดิ์, 2561) ซึ่งนอกจากจะช่วยปรับสภาพเนื้อดินให้ดีขึ้นแล้ว ยังพบว่าวัสดุบางชนิดมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของไม้กระถาง คือเป็นปุ๋ยโดยตรงกับพืช แต่อาจจะไม่สูงเหมือนปุ๋ยเคมี มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำวัสดุปลูกต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้ ดังเช่นงานวิจัยของ สมเพียร เกษมทรัพย์ (2524) ได้รายงานผลการศึกษา การใช้พีทมอสเป็นวัสดุปลูกต้นกล้าบานชื่นหนู พบว่า พีทมอสทำให้ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบดีที่สุด แต่พีทมอสเป็นวัสดุที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจึงมีราคาค่อนข้างแพง (ทิวพร ผดุง, 2543) วัสดุปลูกที่น่าสนใจอีกชนิดหนึ่งคือ ขุยมะพร้าว โดยจากการศึกษาของ ประภาพรณ กระจ่างลิขิต (2557) พบว่าวัสดุปลูกขุยมะพร้าวเพียงอย่างเดียวทำให้การเจริญเติบโตของต้นแพรวพวยเร็วกว่าวัสดุปลูกที่ผสมขุยมะพร้าวกับขี้เถ้าแกลบและขุยมะพร้าวกับกาบมะพร้าวสับ วัสดุที่นิยมนำมาเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกอีกชนิดหนึ่งคือ ดิน คุณสมบัติของดินที่นำมาผสมมีความแตกต่างไปตามท้องที่หรือแหล่งที่มาของดิน นอกจากนี้ยังมีปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ เช่น มูลวัว ไก่ หมู ใช้ผสมดินปลูกที่มีธาตุอาหารน้อย เพื่อเป็นธาตุอาหารสำหรับพืช และในการใช้ประโยชน์วัสดุปลูกแต่ละชนิดต้องนำมาผสมเพื่อให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชแต่ละ ชนิด รวมถึงเพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และความชุ่มชื้นให้กับพืช มีการศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของพืชหลากหลายชนิด เช่น การศึกษาชนิดของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและการเกิดรากของต้นกล้าผักขาว เปรียบเทียบ วัสดุปลูก 3 ตำรับ ผลการทดลอง พบว่า วัสดุปลูก ตำรับที่ 3 (ดินร่วน 1 ส่วน : ใบไม้ผุ 2 ส่วน : ขี้เถ้าแกลบ 2 ส่วน : ปุ๋ยคอก 1 ส่วน) เป็นตำรับที่เหมาะสมต่อการใช้เป็นวัสดุปลูกต้นผักขาวมากที่สุด ให้ค่าเฉลี่ยด้านความสูงต้น จำนวนใบต่อต้น จำนวนรากต่อต้น และน้ำหนักรากสดดีที่สุด (เนตรชนก เกียรตินนท์พัทธ์ และชวนพิศ อรุณรังสิกุล, 2556) และมีรายงานผลการศึกษาวิจัยของเจนจิรา ชุมภูคา และคณะ (2559) ที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้าผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเบอร์รี่พันธุ์เวียดนาม GQ2 พบว่าวัสดุปลูกที่ใช้ ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก อัตรา 2 : 1 ทำให้ต้นกล้ามะเบอร์รี่พันธุ์เวียดนาม GQ2 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด นอกจากนี้ยังมีการศึกษาวัสดุดินผสม สำหรับพืชผัก เช่น การศึกษาของ ปริญญา จุลกะ และคณะ (2558) ที่พบว่าต้นกล้ามะเขือเทศที่ปลูกในวัสดุปลูกที่

ประกอบด้วย ขุยมะพร้าว : กาบมะพร้าวสับ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 40 : 40 : 20 หรือ ขุยมะพร้าว : กาบมะพร้าวสับ : ปุ๋ยหมัก : กากกาแฟ อัตราส่วน 40 : 40 : 15.5 มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงมากที่สุด และยังมีผลการทดลอง สุทิน ทวยหาญ และคณะ (2556) ที่ศึกษาวัสดุดินผสมสำหรับการปลูกผักคะน้า พบว่าวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของคะน้ามากที่สุด คือ ใบไม้หมัก กาบมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับอัตราส่วน 3 : 1 : 1 : 1 และ 4 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร อย่างไรก็ตาม การปลูกไม้ประดับในกระถางส่วนใหญ่ใช้ดินปลูกที่มีขายในท้องตลาด และดินปลูกดังกล่าวมักพบปัญหาดินไม่อุ้มน้ำ มีธาตุอาหารต่ำ ทำให้พืชหรือต้นกล้าที่ปลูกเจริญเติบโตได้ดีในช่วงแรก แต่เมื่อทำการปลูกไประยะหนึ่งจะพบปัญหาพืชชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งแนวทางการแก้ไขส่วนใหญ่จะต้องมีการเติมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมีลงไป ทำให้เสียเวลา และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม (ปราณี สีหพันธ์ และคณะ, 2558) หรือหากเป็นหน้าดินล้วนที่มีการบรรจุถุงขาย ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (วิณา นิลวงศ์, 2557)

ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับอัตราส่วนผสมของวัสดุต่างๆ เพื่อใช้เป็นวัสดุดินผสมในการเพาะปลูกต้นกล้ากาแฟในกระถางตั้งแต่ในระยะต้นกล้าเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ จึงเป็นเรื่องที่ควรทำการศึกษา เพื่อหาสูตรดินผสมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าที่ในกระถาง ที่มีระบบรากแผ่กระจายจำนวนมาก ดังนั้น ทีมผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษา หาสูตรวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ปลูกในกระถาง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. อุปกรณ์และวิธีการ

ต้นกล้ากาแฟอราบิก้าอายุ 4 เดือน ดินปลูกยี่ห้อไรกุลรดา แกลบดิบ ปุ๋ยคอก(มูลวัว) ปุ๋ยหมัก (จากฟางข้าว) กระถางพลาสติกขนาด 4 นิ้ว สูง 13 เซนติเมตร ใช้สำหรับปลูกต้นกล้ากาแฟช่วงอายุ 1-3 เดือน และ กระถางพลาสติกขนาด 10 นิ้ว สูง 7.5 นิ้ว ใช้ปลูกกาแฟ อายุ 4-6 เดือน

ศึกษาผลของวัสดุปลูกสูตรต่างๆต่อการเจริญของต้นกล้ากาแฟในกระถาง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วยสูตรดินผสมจำนวน 5 กรรมวิธี ซึ่งมีอัตราส่วนโดยปริมาตรดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 3 : 2

กรรมวิธีที่ 2 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 3 : 3

กรรมวิธีที่ 3 ดินปลูก : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1 : 3 : 3

กรรมวิธีที่ 4 ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2

กรรมวิธีที่ 5 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2

2. การปลูกและการดูแลรักษา

การเตรียมวัสดุดินผสม นำวัสดุที่ใช้ในการเตรียมวัสดุดินผสมของแต่ละสูตรตามอัตราส่วนต่างๆ (โดยปริมาตร) มาผสมให้เข้ากัน จากนั้นนำวัสดุดินผสมที่ผ่านการผสมแล้วมากองไว้ในที่ร่มเป็นเวลา 2 สัปดาห์ บรรจุวัสดุดินผสมลงในกระถางขนาด 4 นิ้ว โดยรองก้นกระถางด้วยกาบมะพร้าวสับสูงประมาณ 2 เซนติเมตร หลังจากนั้นนำวัสดุดินผสมของแต่ละกรรมวิธีบรรจุลงในกระถาง ประมาณ 1 ใน 3 ของความสูงของกระถาง แล้วนำต้นกล้ากาแฟอายุ 4 เดือน ลงปลูก จัดทรงต้นให้ตั้งตรง แล้วกลบด้วยสูตรดินผสม โดยให้วัสดุดินผสมห่างจากปาก กระถางประมาณ 2 เซนติเมตร จัดวางกระถางปลูกตามการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จากนั้นรดน้ำระบบมินิสปริงเกอร์ วันละสองครั้ง เช้า เย็น ให้ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ 15-15-15 อัตรา 8 กรัมต่อต้น ทุก 1 เดือน ในช่วงอายุ (อายุ 1-3 เดือน) และเปลี่ยนกระถางเป็นขนาด 10 นิ้ว โดยใช้สูตรดินผสมเดิม และเพิ่มปุ๋ยเคมีเป็น 10 กรัมต่อต้น (อายุ 4-6 เดือน) ทุก 1 เดือน (ปัจจัยควบคุม) (อ้างอิงอัตราการใส่ปุ๋ยจากศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี)

3. การบันทึกข้อมูล

การวัดการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟ โดยเริ่มวัดครั้งแรกหลังจากย้ายต้นกล้าลงกระถางได้ 1 สัปดาห์ จากนั้นวัดทุก 1 เดือน จนครบ 6 เดือน โดยทำการวัด (1) วัดขนาดทรงพุ่มโดยใช้ตลับเมตรวัดความกว้างของทรงพุ่มแนวออกตก และด้านตรงข้าม (2) การนับจำนวนกิ่งกาแฟที่แตกออกมาจากตาข้าง โดยนับกิ่งที่แตกใหม่ที่มีความยาว 2.5 เซนติเมตร ขึ้นไป (3) วัดความสูงของต้นกาแฟ โดยใช้ตลับเมตรวัดจากโคนต้นถึงปลายยอด (4) วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น โดยใช้เวอเนียร์คาร์ลิปเปอร์วัดบริเวณกึ่งกลางของลำต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ที่ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างสิ่งทดลองด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

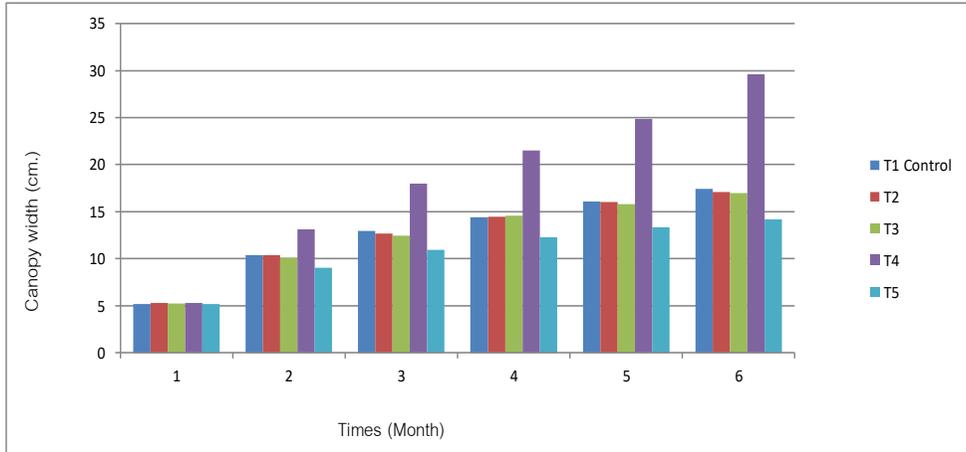
จากการทดลองการศึกษาผลของวัสดุดินผสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าที่ปลูกในกระถางเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ โดยทำการเปรียบเทียบสูตรวัสดุดินผสมทั้งหมด 5 กรรมวิธี ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้า ด้านขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความสูงของต้นและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น โดยการบันทึกผลทุกเดือน นาน 6 เดือน ได้ผลการทดลองดังนี้

1. ผลของสูตรดินผสมต่อขนาดทรงพุ่มของต้นกล้ากาแฟอบาปิที่ปลูกในกระถาง

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อระยะเวลาปลูกนานขึ้น ขนาดของทรงพุ่ม มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (ภาพที่ 1) และพบว่าสูตรวัสดุดินผสมมีผลต่อขนาดทรงพุ่มของต้นกล้ากาแฟอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยที่ระยะเวลา 6 เดือน ต้นกล้ากาแฟที่ปลูกในวัสดุดินผสม กรรมวิธีที่ 4 (ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2) มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด 29.61 เซนติเมตร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปุ๋ยคอกที่เป็นส่วนผสมในสูตรดินผสมที่มีธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่กาแฟต้องการ จึงทำให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตดีกว่าที่ปลูกในดินผสมสูตรอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเพียรเกษมทรัพย์ (2524) ได้รายงานผลการศึกษา การใช้พีทมอสเป็นวัสดุปลูกต้นกล้าบานชื่นหนู พบว่า พีทมอสทำให้ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบของต้นกล้าบานชื่นหนูดีที่สุด ส่วนสูตรดินผสมสูตรที่ 1 ให้ผลไม่แตกต่างกับสูตรดินผสม กรรมวิธีที่ 2 และ กรรมวิธีที่ 3 โดยมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 16.98-17.42 เซนติเมตร ในขณะที่สูตรดินผสมกรรมวิธีที่ 5 (ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2) มีขนาดทรงพุ่มต้นกล้ากาแฟต่ำที่สุด โดยมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 14.18 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 ความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟที่ปลูกในวัสดุดินผสมทั้ง 5 กรรมวิธี ที่ระยะเวลา 6 เดือน

Treatments	Canopy width (cm.)					
	Times (Month)					
	1	2	3	4	5	6
T1 Control	5.21	10.39 ^b	12.94 ^b	14.42 ^b	16.10 ^b	17.42 ^b
T2	5.28	10.39 ^b	12.69 ^b	14.46 ^b	16.04 ^b	17.10 ^b
T3	5.27	10.12 ^b	12.46 ^b	14.58 ^b	15.81 ^b	16.98 ^b
T4	5.28	13.15 ^a	18.00 ^a	21.53 ^a	24.85 ^a	29.61 ^a
T5	5.17	9.07 ^c	10.93 ^c	12.28 ^c	13.34 ^c	14.18 ^c
F - test	NS	*	*	*	*	*
CV (%)	5.47	3.27	5.87	5.05	4.61	7.15



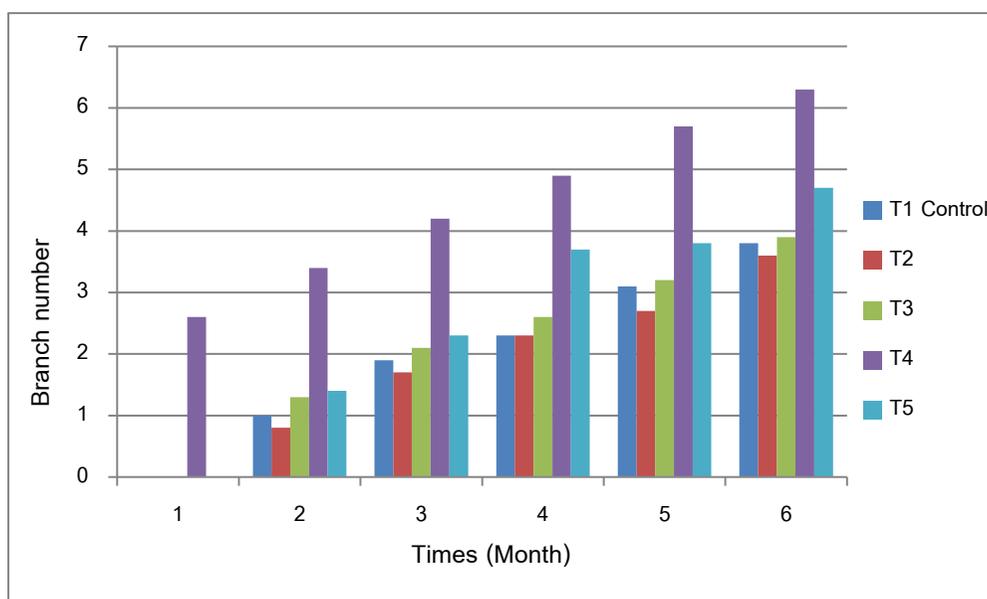
ภาพที่ 1 ความกว้างทรงพุ่มของต้นกล้ากาแฟราบิก้าที่ปลูกในวัสดุดินผสมทั้ง 5 กรรมวิธีเป็นเวลา 6 เดือน

2. ผลของสูตรดินผสมต่อจำนวนกิ่งของต้นกล้ากาแฟราบิก้าที่ปลูกในกระถาง

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อระยะเวลาปลูกนานขึ้นจำนวนกิ่งของต้นกล้ากาแฟมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (ภาพที่ 2) และพบว่าสูตรวัสดุดินผสมมีผลต่อจำนวนกิ่งของต้นกล้ากาแฟอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในทุกช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูลในแต่ละเดือน โดยที่ระยะเวลา 6 เดือน ต้นกล้ากาแฟที่ปลูกในวัสดุดินผสมในกรรมวิธีที่ 4 (ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2) มีจำนวนกิ่งมากที่สุด เฉลี่ย 6.3 กิ่ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพีทมอสเป็นวัสดุที่มีอินทรีย์วัตถุร้อยละ 90 ของน้ำหนักแห้ง (สมเพียร เกษมทรัพย์, 2524) จึงส่งผลต่อการเจริญของต้นกล้ากาแฟ ด้านความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความสูงต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเพียร เกษมทรัพย์ (2524) ที่ได้รายงานผลการศึกษา การใช้พีทมอสเป็นวัสดุปลูกต้นกล้าบานชื่นหนู พบว่า พีทมอสทำให้ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ และความยาวใบดีที่สุด นอกจากนี้พีทมอสยังมีน้ำหนักเบาสามารถอุ้มน้ำได้มากประมาณ 10-20 เท่า (สนั่น ขำเลิศ, 2522) มีความเป็นกรดต่ำอยู่ในช่วงประมาณ 3.2- 4.5 ปริมาณไนโตรเจน ร้อยละ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำมาก (Hudson et al., 1997) ทำให้มีสมบัติโปร่งระบายน้ำและอากาศได้ดี ส่วนสูตรดินผสมที่มีผลต่อจำนวนกิ่งรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 5 (ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2) มีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 4.7 กิ่ง ส่วนสูตรดินผสม กรรมวิธีที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 3.6-3.9 กิ่ง

ตารางที่ 2 จำนวนกิ่งของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าที่ปลูกในวัสดุดินผสม 5 กรรมวิธี ที่ระยะเวลา 6 เดือน

Treatments	Branch number					
	Times (Month)					
	1	2	3	4	5	6
T1 Control	0.0 ^b	1.0 ^{bc}	1.9 ^{cd}	2.3 ^c	3.1 ^c	3.8 ^c
T2	0.0 ^b	0.8 ^a	1.7 ^d	2.3 ^c	2.7 ^c	3.6 ^c
T3	0.0 ^b	1.3 ^{bc}	2.1 ^{bc}	2.6 ^c	3.2 ^c	3.9 ^c
T4	2.6 ^a	3.4 ^a	4.2 ^a	4.9 ^a	5.7 ^a	6.3 ^a
T5	0.0 ^b	1.4 ^b	2.3 ^b	3.7 ^b	3.8 ^b	4.7 ^b
F - test	*	*	*	*	*	*
CV (%)	44.41	40.58	16.84	19.79	15.24	16.06



ภาพที่ 2 จำนวนกิ่งของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าที่ปลูกในวัสดุดินผสม 5 กรรมวิธี ที่ระยะเวลา 6 เดือน

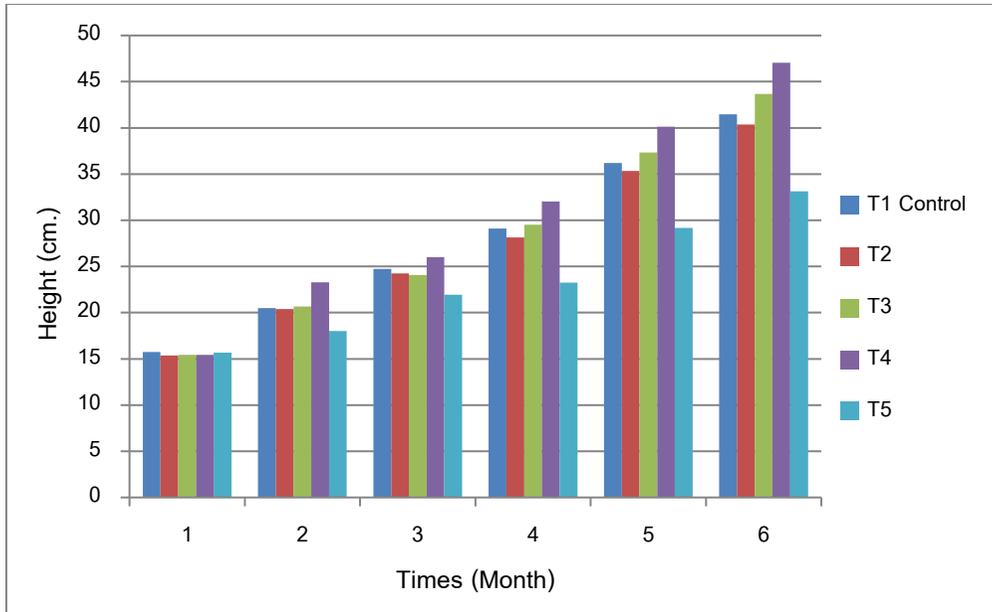
3. ผลของสูตรดินผสมต่อความสูงของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าที่ปลูกในกระถาง

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อระยะเวลาปลูกนานขึ้น ความสูงของต้นกล้ากาแฟ มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (ภาพที่ 3) และพบว่าสูตรวัสดุดินผสมมีผลต่อความสูงของต้นกล้ากาแฟแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในทุกช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูลในแต่ละเดือน โดยที่ระยะเวลา 6 เดือน ต้นกล้ากาแฟที่ปลูกในวัสดุดินผสมสูตรที่ 4 (ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก; 1 : 3 : 2 ส่วน) มีความสูงของต้นมากที่สุด เฉลี่ย 47.05 เซนติเมตร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสูตรดินผสมสูตรที่ 4 มีปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ Chemura (2014) ได้ทำการศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอนินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ผสมกับปุ๋ยอนินทรีย์และระดับการให้น้ำ 1000, 750 และ 500 มิลลิลิตรต่อต้นต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ พบว่า ปุ๋ยอนินทรีย์และระดับการให้น้ำที่ 1000 มิลลิลิตร มีผลทำให้ต้นกาแฟสูงที่สุด 47.4 เซนติเมตร ในขณะที่ปุ๋ยอินทรีย์กับระดับการให้น้ำที่ต่ำ 500 มิลลิลิตร มีผลทำให้ต้นกาแฟมีความสูง เส้นรอบวงของลำต้น จำนวนใบสูงกว่าปุ๋ยอนินทรีย์ ส่วนสูตรดินผสมที่มีผลต่อความสูงของต้นกล้ากาแฟรองลงมาคือ สูตรดินผสมสูตร 1 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่าความสูงของต้นกล้ากาแฟเฉลี่ย 40.35-43.66 เซนติเมตร และสูตรดินผสมกรรมวิธีที่ 5 (ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:3:2 ให้ค่าความสูงของต้นกล้ากาแฟในกระถางเฉลี่ยต่ำที่สุด (33.12 เซนติเมตร)

ตารางที่ 3 ความสูงของต้นกล้ากาแฟราบิเก่าที่ปลูกในวัสดุดินผสม 5 กรรมวิธี ที่ระยะเวลา 6 เดือน

Treatments	Height (cm.)					
	Times (Month)					
	1	2	3	4	5	6
T1 Control	15.74	20.49 ^b	24.73 ^b	29.12 ^b	36.21 ^c	41.47 ^b
T2	15.38	20.38 ^b	24.25 ^b	28.14 ^b	35.33 ^c	40.35 ^b
T3	15.42	20.66 ^b	24.09 ^b	29.51 ^b	37.35 ^b	43.66 ^b
T4	15.45	23.27 ^a	25.99 ^a	32.05 ^a	40.13 ^a	47.05 ^a
T5	15.67	18.06 ^c	21.93 ^c	23.25 ^c	29.19 ^d	33.12 ^c
F - test	NS	*	*	*	*	*
CV (%)	4.08	4.97	5.19	4.21	3.56	5.22

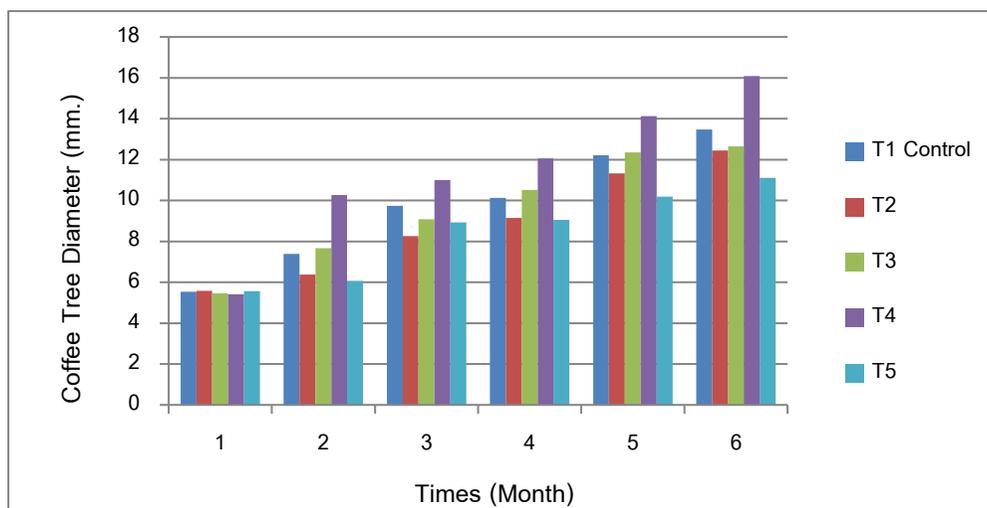


ภาพที่ 3 ความสูงของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าที่ปลูกในวัสดุดินผสม 5 กรรมวิธี ที่ระยะเวลา 6 เดือน

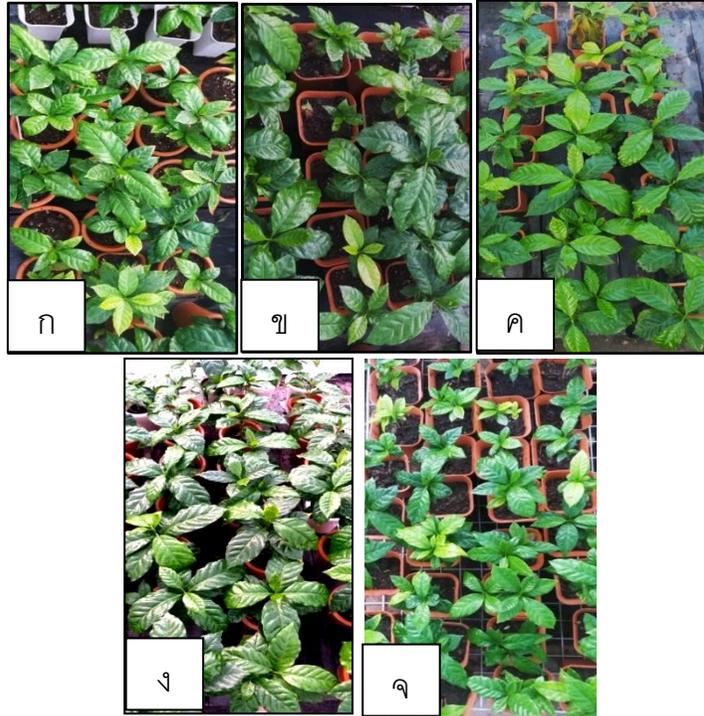
จากตารางที่ 4 พบว่าเมื่อระยะเวลาปลูกนานขึ้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นกล้ากาแฟมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (ภาพที่ 4) และพบว่าสูตรวัสดุดินผสมมีผลต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นกล้ากาแฟแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในทุกช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูลในแต่ละเดือน โดยที่ระยะเวลา 6 เดือน ต้นกล้ากาแฟที่ปลูกในวัสดุดินผสม กรรมวิธีที่ 4 (ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นกล้ามากที่สุดเฉลี่ย 16.08 มิลลิเมตร สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Arzu (2019) ที่ศึกษาผลของวัสดุปลูกที่แตกต่างกันต่อการเจริญและการสะสมสารอาหารของต้นพืชนี้อย พบว่าวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินต่อพีทมอส อัตรา 2 : 1 มีผลทำให้ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางดอก เส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก น้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของต้นพืชนี้อยสูงที่สุด ส่วนสูตรดินผสมที่มีผลต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นรองลงมาคือสูตรดินผสมในกรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 12.44-13.47 มิลลิเมตร ซึ่งลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าในช่วงอายุ 1-3 เดือนที่ปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว ในสูตรวัสดุดินผสมทั้ง 5 กรรมวิธี แสดงในภาพที่ 5 และ ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้า ในกระถางขนาด 10 นิ้ว ที่ปลูกด้วยวัสดุดินผสม ในกรรมวิธีที่ 4 (ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1 : 3 : 2) ที่อายุ 6 เดือน แสดงในภาพที่ 6

ตารางที่ 4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าปลูกในวัสดุดินผสม 5 สูตร ที่ระยะเวลา 6 เดือน

Treatments	Coffee Tree Diameter (mm.)					
	Times (Month)					
	1	2	3	4	5	6
T1 Control	5.54	7.39 ^b	9.73 ^b	10.12 ^b	12.21 ^c	13.47 ^b
T2	5.58	6.38 ^b	8.25 ^b	9.14 ^b	11.33 ^c	12.44 ^b
T3	5.46	7.66 ^b	9.09 ^b	10.51 ^b	12.35 ^b	12.65 ^b
T4	5.41	10.27 ^a	10.99 ^a	12.05 ^a	14.13 ^a	16.08 ^a
T5	5.57	6.06 ^c	8.93 ^c	9.05 ^c	10.19 ^d	11.10 ^c
F - test	NS	*	*	*	*	*
CV (%)	4.08	4.97	5.19	4.21	3.56	5.22



ภาพที่ 4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าปลูกในวัสดุดินผสม 5 สูตร ที่ระยะเวลา 6 เดือน



ภาพที่ 5 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอราบิก้าในวัสดุดินผสมทั้ง 5 กรรมวิธี

- (ก) กรรมวิธีที่ 1 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1:3:2
 (ข) กรรมวิธีที่ 2 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1:3:3
 (ค) กรรมวิธีที่ 3 ดินปลูก : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 1:3:3
 (ง) กรรมวิธีที่ 4 ดินปลูก : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:3:2
 (จ) กรรมวิธีที่ 5 ดินปลูก : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:3:2



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะต้นกาแฟอราบิก้าในวัสดุดินผสม กรรมวิธีที่ 4 ดิน : พีทมอส : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1: 3: 2 อายุ 6 เดือน ในกระถางขนาด 10 นิ้ว

สรุปผลและเสนอแนะ

สูตรวัสดุดินผสมที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟในกระถางเพื่อใช้เป็นไม้ประดับ คือกรรมวิธีที่ 4 ที่มีส่วนผสมของ ดินปลูก : พีทมอส: ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1: 3: 2 ซึ่งเป็นสูตรที่มีผลทำให้ต้นกล้ากาแฟออกรากเร็ว มีขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความสูงของต้นและเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น สูงที่สุด ต้นกล้ากาแฟมีลักษณะ ใบเขียวเป็นมัน เหมาะสำหรับการปลูกเป็นไม้กระถางประดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวัดค่าคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุดินผสมในแต่ละกรรมวิธีก่อนการปลูก
2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพผสมกับวัสดุปลูกสำหรับไม้กระถางเพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ยเคมี
3. ควรมีการวัดค่า SPAD เพื่อดูค่าความเขียวของใบที่ชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต ที่สนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้ ตามรหัสโครงการ และขอขอบคุณคณะนักธรรมชาติวิทยา มหาวิทยาลัยรังสิตที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการวิจัย งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2557). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกาแฟ. <https://esc.doae.go.th/wp-content/uploads/2018/12/กาแฟ.pdf>
- เจนจิรา ชุมภูคา สิริกาญจนา ตาแก้ว และณัฐพงศ์ จันจุฬา. (2559). ผลของวัสดุปลูกต่อการงอกของเมล็ด การรอดชีวิต และการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะลเบอร์รี่พันธุ์เวียดนาม GQ2. *Thai Journal of Science and Technology*, 5(3), 283-295.
- ทิวาพร ผดุง. (2543). ผลของวัสดุปลูกและปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าบานชื่นหนู [ปัญหาพิเศษปริญญาบัณฑิต]. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์ และชวนพิศ อรุณรังสิกุล. (2556). วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักข้าว. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 43(2), 305-308.
- ปริญานูช จุลกะ, พิจิตรา แก้วสอน และปนัดดา จินประสม. (2558). ผลของการใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกากกาแฟต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ. *ว.วิทย์.เกษตร.*, 45(2) (พิเศษ), 349-352.

- ปราณี สีหพันธ์, โสฬส แซ่ลิ้ม, พรพนา โพธินาม และสุดสงวน เทียมโธสงค์. (2558). *ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชผักในชุดดินชุมพวง จังหวัดขอนแก่น กรณีศึกษาผักคะน้า. ส่วนวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5, ขอนแก่น.*
http://www.r05.ldd.go.th/technical/re_bio_2551_01.html
- ประภาพรณ กระจ่างลิขิต. (2557). *การศึกษาอิทธิพลของวัสดุปลูกและระดับความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่อการเจริญเติบโตของ แพงพวยเลื่อย [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.*
- มุกดา สุขสวัสดิ์. (2561). *วัสดุปลูกไม้ดอกไม้ประดับ. สำนักพิมพ์บ้านและสวน.*
- วีณา นิลวงศ์. (2557). *รายงานวิจัยเรื่องการศึกษาคุณภาพปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินและการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร. โครงการย่อยในชุดโครงการศึกษาคุณภาพของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินท้องถิ่นไทย ที่ผลิตจากขยะอินทรีย์ต่อระบบการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. คณะผลิตกรรมการเกษตร, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.*
- สุทิน ทวยหาญ, เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ, รัชสา จันทาศรี และสำราญ พิมราช. (2556). *การศึกษาวัตถุปลูกจากดินผสมที่เหมาะสมสำหรับผักคะน้า. วารสารเกษตรพระวรุณ, 10(2), 117-124.*
- สนั่น ขำเลิศ. (2522). *หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- สมเพียร เกษมทรัพย์. (2524). *ไม้ดอกกระถาง. อักษรพิทยา.*
- สุภาพร สัมโย และอานวย อรรถจักรง. (2563, พฤษภาคม). *สถานการณ์ไม้ดอกไม้ประดับของประเทศไทย ปี 2563. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. <http://www.doa.go.th>*
- Abel Chemura. (2014) The growth response of coffee (*Coffea arabica* L) plants to organic manure, inorganic fertilizers and integrated soil fertility management under different irrigation water supply levels. *Int. J Recycl Org Waste Agricult*, 3, 59.
- Arzu Cig. (2019). Effects of Different Growing Media on Plant Growth and Nutrient Contents of Petunia (*Petunia hybrida*), *International Journal of Secondary Metabolite*, 6(4), 302-309.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T.Jr., & Geneve, R.L. (1997). *Plant Propagation* (sixth edition). Prentice-Hall.