

ผลของสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีผลต่อการป้องกันเชื้อราและการเจริญเติบโตของบอนสี (*Caladium bicolor* Vent.)

รติมา สหวิศิษฐ์, วิจิตรา ศรีมงคล, พรทิพย์ เทิดบารมี *

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author email: p_therdbaramee@hotmail.com

ได้รับบทความ: 22 มิถุนายน 2566

ได้รับบทความแก้ไข: 15 กันยายน 2566

ยอมรับตีพิมพ์: 5 ตุลาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) เปรียบเทียบสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีผลต่อการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสี 2) อัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหัวบอนสี จากการศึกษาสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพในการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสีที่ระยะเวลา 28 วัน พบว่าสูตรที่ดีที่สุดคือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 โดยอัตราที่มีการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราสูงสุด คือ ร้อยละ 75 และทำให้บอนสีเกิดการเจริญเติบโตสูงสุด โดยพบว่าด้านความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.42 ± 4.83 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.00 ± 1.75 ใบ

คำสำคัญ: สารละลายแคปแทน / เปลือกมังคุด / สะเดา / น้ำหมักชีวภาพ / กากน้ำตาล

The Effects of Captan Solution and Bioextract Affecting on Fungal Prevention the Growth of *Caladium bicolor* Vent.

Ratima Sahawisit, Wijittra Srimongkol t, Phonthip Terdbaramee *

General Science Faculty of Science,
Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding author email: p_therdbaramee@hotmail.com

Received: 22 June 2023

Revised: 15 September 2023

Accepted: 5 October 2023

Abstract

The objectives of this research: 1) to compare the captan solution and biofertilizer on the antifungal effect of *Caladium bicolor* Vent 2) to optimum ratio of biofertilizer for bonbon growth. A 28-day study of captan solution and bio-fermentation solution on prevention of fungal infection of *Caladium bicolor* Vent. tubers showed that the best formula was the biofermentation of mangosteen peel with neem at a ratio of 75:25%, where the percentage of survival and anti-fungal infection was 75 percent, and causes the highest growth of bonsai. It was found that the highest mean height was 9.42 ± 4.83 cm with the highest average number of leaves 3.00 ± 1.75 leaves.

Keywords: captan solution / mangosteen peel / neem /
bio fermented water / molasses sugar

บทนำ

บอนสีเป็นพืชในสกุล *Caladium* วงศ์ *Araceae* มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Caladium bicolor* Vent. [1] เป็นไม้ล้มลุกอวบน้ำ โดยมีการพักตัวในฤดูหนาว และมีการเจริญงอกงามในฤดูฝน และมีการสะสมอาหารที่หัวซึ่งเป็นลำต้นใต้ดินไว้ใช้ในหน้าแล้ง บอนสีจัดว่าเป็นไม้ประดับที่มีความสวยงาม จนได้รับการยกย่องว่าเป็น ราชนิแห่งไม้ใบ เนื่องจากใบมีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ จากการที่ใบมีลวดลาย สีล้นสวยงาม มีเสน่ห์ สะดุดตาแก่ผู้พบเห็น จึงมีการนำมาปลูกประดับอาคารบ้านเรือน สถานที่ต่าง ๆ นอกจากนี้บอนสียังจัดว่าเป็นไม้มงคล เชื่อกันว่าบ้านใดปลูกบอนสีจะนำความร่มเย็นมาสู่ผู้พักอาศัย บอนสีจึงเป็นที่นิยมในการปลูกอย่างแพร่หลาย จนเกิดเป็นวงการบอนสีขึ้น และได้มีการกำหนดศัพท์เฉพาะในการเรียกส่วนต่าง ๆ ของบอนสีตั้งแต่ พ.ศ. 2475 [2] และมีการจัดประกวดความงามบอนสี ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และมีการรวบรวมพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์และผลิตบอนสีเพื่อการค้า เช่น การผลิตเป็นพืชกระถาง การผลิตไม้ต่าง และการผลิตหัวเพื่อการส่งออก เป็นต้น แต่การปลูกบอนสีก็มีอุปสรรค เนื่องจากสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยมีลักษณะร้อนชื้นจึงง่ายต่อการที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแพร่ระบาดทำลายพืชและผลิตต่าง ๆ ทางการเกษตรเสียหาย และเมื่อปลูกบอนสีในดินจึงมักประสบปัญหาจากเชื้อ *Fusarium solani*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Pectobacterium carotovorum*, *Xanthomonas axonopodis*, *Dasheen mosaic virus*, and *Meloidogyne* spp. [3] โดยโรคเน่าและตายของบอนสีที่เกิดจากเชื้อราที่ทำให้เกิดโคนเน่า *Fusarium oxysporum*, *F. moniliforme* [4] ใบไหม้ ใบจุด ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Botrytis cinerea* [5] ดังนั้น การศึกษาผลของสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีผลต่อการป้องกันเชื้อราและการเจริญเติบโตของบอนสี จึงเป็นการหาวิธีการแก้ปัญหาการปลูกบอนสีแล้วเกิดโรคเชื้อรา ซึ่งทำให้เกิดการเน่าและตายของบอนสี โดยสารละลายแคปแทนมีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อรา สำหรับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากเปลือกมังคุดต่อสะเดา ซึ่งเปลือกมังคุดมีสารแซนโทน (Xanthones) สามารถใช้ในการยับยั้งเชื้อรา [6] ส่วนสะเดามีสารเกดุนิน (Gedunin) สามารถใช้ในการยับยั้งเชื้อรา แบคทีเรีย และฆ่าแมลงได้ [7] นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนของเปลือกมังคุดและสะเดาในอัตราส่วนต่าง ๆ ยังมีธาตุอาหารที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืชได้

วิธีการและวัสดุ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีต่อการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสี และเพื่อศึกษาอัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบอนสี

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเปรียบเทียบสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีต่อการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสี

1. การเตรียมน้ำหมักชีวภาพ โดยทำการหมักน้ำหมักชีวภาพ โดยเตรียมสารละลายกากน้ำตาลต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9 จากนั้นนำสารละลายกากน้ำตาลดังกล่าวมาผสมกับน้ำเปล่าในอัตราส่วน 10:100 และใส่เปลือกมังคุดผสมกับสะเดาในอัตราส่วนต่าง ๆ ดังนี้ สูตรน้ำหมักชีวภาพมังคุดต่อสะเดา 100:0 75:25 50:50 25:75 และ 0:100 หมักไว้เป็นเวลา 30 วัน

2. การเตรียมสารละลายแคปแทน โดยผสมน้ำให้ได้สารละลายความเข้มข้นร้อยละ 0.0 0.5 1.0 1.5

3. การฉีดพ่นสารละลายแคปแทนเปรียบเทียบกับการใช้ น้ำหมักชีวภาพในการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสี สามารถทำได้โดยนำหัวบอนสีไปผ่าเป็นชิ้นเล็ก ๆ ระวังอย่าให้มือสัมผัสน้ำยางในหัวบอนสี และล้างน้ำยางออกให้สะอาดทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วผึ่งหัวบอนสีให้แห้งในที่ร่ม เมื่อหัวบอนสีแห้งพอเหมาะแล้ว นำหัวบอนสีที่ได้ไปวางชำในกระถางที่ใส่ดินที่ผสมกับขุยมะพร้าวให้ห่างกันพอสมควร โดยวางกระถางละ 10 หัว ทั้งหมด 20 ชำ แล้วฉีดพ่นสารป้องกันเชื้อรา คือ สารละลายแคปแทนร้อยละ 0.0 0.5 1.0 1.5 เปรียบเทียบการป้องกันเชื้อรากับสูตรน้ำหมักชีวภาพมังคุดต่อสะเดา 100:0 75:25 50:50 25:75 0:100 และสูตรน้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด (ผลิตจากผักผลไม้ และมีส่วนผสมของเปลือกมังคุด และสะเดาเป็นส่วนผสม) มาฉีดพ่นที่หัวบอนสีสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

2. ศึกษาอัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบอนสี

นำน้ำหมักชีวภาพในอัตราส่วนต่าง ๆ ที่เตรียมได้จากข้อ 1. มาฉีดพ่นที่บอนสีที่ปลูกลงในกระถางสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นบอนสี โดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

โดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยแต่ละสิ่งทดลองทำการทดลอง 20 ซ้ำ ดังนี้ สิ่งทดลองที่ 1 สูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดา 100 : 0 (กลุ่มควบคุม), สิ่งทดลองที่ 2 สูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดา 75 : 25, สิ่งทดลองที่ 3 สูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดา 50 : 50 สิ่งทดลองที่ 4 สูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดา 25 : 75 สิ่งทดลองที่ 5 สูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดา 0 : 100 และน้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด เมื่อเพาะปลูกเป็นระยะเวลาครบ 28 วัน สังเกตและศึกษาความสูงและจำนวนใบของต้นบอนสี

ผลการวิจัย

1. ศึกษาเปรียบเทียบสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีต่อการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสี

ผลของการใช้สารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีผลต่อการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราของบอนสี หลังจากเพาะปลูกลงดิน 28 วัน พบว่า สูตรที่มีร้อยละการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราสูงสุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 โดยคิดเป็นร้อยละ 75 รองลงมา คือ สารละลายแคปแทนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1.0 คิดเป็นร้อยละ 65 และสูตรที่มีร้อยละการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราต่ำที่สุด คือ สารละลายแคปแทนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.0 คิดเป็นร้อยละ 30 (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

สูตรที่มีร้อยละการรอดชีวิตและติดเชื้อราสูงสุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดา 50:50 คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมา คือ ความเข้มข้นสารละลาย แคปแทนร้อยละ 0.0 0.5 1.5 และเปลือกมังคุดต่อสะเดา 25:75 0:100 และน้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด คิดเป็นร้อยละ 15 เท่ากัน และสูตรที่มีร้อยละการรอดชีวิตและติดเชื้อราต่ำที่สุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพร้อยละ 75:25 คิดเป็นร้อยละ 5 (ตารางที่ 1)

สูตรที่มีร้อยละการติดเชื้อราและตายสูงสุด คือ ความเข้มข้นสารละลายแคปแทนร้อยละ 0.0 คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมา คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด คิดเป็นร้อยละ 50 สำหรับสูตรที่มีร้อยละของการติดเชื้อราและตายต่ำที่สุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพร้อยละ 75:25 คิดเป็นร้อยละ 20 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ร้อยละการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อรา การรอดชีวิตและติดเชื้อรา และการติดเชื้อราและตายของหัวบอนสี หลังจากเพาะปลูกลงดิน 28 วัน

สารป้องกันและยับยั้งเชื้อรา และสูตรน้ำหมักชีวภาพ	ร้อยละการรอด ชีวิตและไม่ติด เชื้อรา	ร้อยละการ รอดชีวิตและ ติดเชื้อรา	ร้อยละการติด เชื้อราและตาย
สารละลายแคปแทนร้อยละ 0.0	30	15	55
สารละลายแคปแทนร้อยละ 0.5	40	15	45
สารละลายแคปแทนร้อยละ 1.0	65	10	25
สารละลายแคปแทนร้อยละ 1.5	55	15	30
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 100:0	60	10	30
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 75:25	75	5	20
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 50:50	40	25	35
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 25:75	45	15	40
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 0:100	40	15	45
น้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด	35	15	50



สารละลายแคลแพแทน 0.5%



สารละลายแคลแพแทน 1.0%



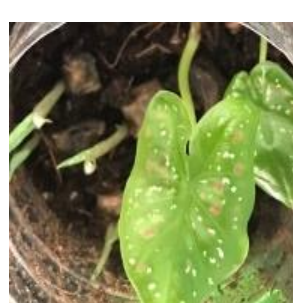
สารละลายแคลแพแทน 1.0%



สารละลายแคลแพแทน 1.5%



เปลือกม้งคุดต่อสะเดา 100:0



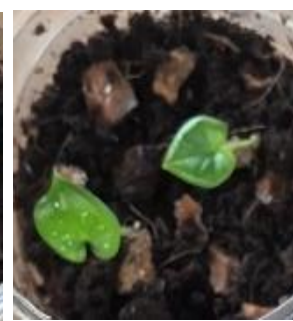
เปลือกม้งคุดต่อสะเดา 75:25



เปลือกม้งคุดต่อสะเดา 50:50



เปลือกม้งคุดต่อสะเดา 25:75



เปลือกม้งคุดต่อสะเดา 0:100



น้ำหมักชีวภาพตลาดท้องถิ่น

ภาพที่ 1 การรอดชีวิตของหัวบอนสี หลังจากปลูกลงดิน 14 วัน

2. ศึกษาอัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบอนสี

จากการศึกษาสูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นบอนสี หลังจากเพาะปลูกลงดิน 28 วัน พบว่า สูตรที่มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ± 4.83 เซนติเมตร รองลงมา คือ เปลือกมังคุดต่อสะเดา 100:0 50:50 25:75 0:100 มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 7.82 ± 4.04 6.39 ± 5.37 6.38 ± 5.36 และ 5.41 ± 5.03 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด พบว่ามีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.81 ± 4.94 เซนติเมตร

สูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 ± 1.75 ใบ รองลงมา คือ เปลือกมังคุดต่อสะเดา 100:0 50:50 25:75 0:100 มีจำนวนใบเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 ± 1.61 1.70 ± 1.53 1.50 ± 1.43 และ 1.45 ± 1.57 ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด พบว่ามีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 1.30 ± 1.56 ใบ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 2 การเจริญของต้นบอนสี ด้านความสูงเฉลี่ย ด้านจำนวนใบเฉลี่ย เมื่อปลูกลงดินเป็นระยะเวลา 28 วัน

สูตรน้ำหมักชีวภาพ	ความสูงเฉลี่ย * (เซนติเมตร)	จำนวนใบเฉลี่ย * (ใบ)
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 100:0	7.82 ± 4.04^b	2.55 ± 1.61^b
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 75:25	9.42 ± 4.83^a	3.00 ± 1.75^a
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 50:50	6.39 ± 5.37^c	1.70 ± 1.53^c
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 25:75	6.38 ± 5.36^c	1.50 ± 1.43^d
เปลือกมังคุดต่อสะเดา 0:100	5.41 ± 5.03^d	1.45 ± 1.57^e
น้ำหมักชีวภาพตามท้องตลาด	4.81 ± 4.94^e	1.30 ± 1.56^f

หมายเหตุ: * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

a, b, c, d, c และ e เป็นตัวอักษรที่กำกับอยู่บนค่าเฉลี่ยสูตรน้ำหมักที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีการเจริญเติบโตที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)



เปลือกมังคุดต่อสะเดา100:0



เปลือกมังคุดต่อสะเดา75:25



เปลือกมังคุดต่อสะเดา50:50



เปลือกมังคุดต่อสะเดา25:75



เปลือกมังคุดต่อสะเดา0:100



สูตรน้ำหมักชีวภาพท้องถิ่น

ภาพที่ 2 การเจริญของต้นบอนสีเมื่อปลูกลงดิน เป็นระยะเวลา 28 วัน

วิจารณ์

1. ศึกษาเปรียบเทียบสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีต่อการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสี

จากการศึกษาผลของการใช้สารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีผลต่อการรอดชีวิตและการติดเชื้อราของบอนสี ที่ระยะเวลา 28 วัน โดยการนำเอาหัวบอนสีเพาะปลูกลงดินในกระถาง จากผลการศึกษาพบว่าเมื่อนำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดอย่างเดียวพ่นบอนสีสามารถทำให้หัวบอนสีมีร้อยละการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราร้อยละ 60 ในขณะที่นำน้ำหมักชีวภาพจากสะเดาเพียงอย่างเดียวพ่นบอนสีสามารถทำให้หัวบอนสีมีร้อยละการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราร้อยละ 40 แต่เมื่อมีการผสมเปลือกมังคุดและสะเดาในอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 พบว่าสูตรที่มีร้อยละของการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราสูงสุด เท่ากับ 75 แสดงว่าสารจากเปลือกมังคุดและสะเดามีคุณสมบัติในการเสริมฤทธิ์กัน โดยเปลือกมังคุดมีสารแทนนินสามารถป้องกันยับยั้งเชื้อรา และฆ่าแมลง [6] ส่วนสะเดามีสารเคอคูนิลสามารถใช้ในการยับยั้งเชื้อรา แบคทีเรีย และฆ่าแมลงได้เช่นกัน นอกจากนี้อารินี ชัชวาลชลธีระ และคณะ [8] รายงานการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากสะเดา พบว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Cryptococcus neoformans* และ *Candida albicans*

2. ศึกษาอัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบอนสี

จากการศึกษาสูตรน้ำหมักชีวภาพที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นบอนสีที่ระยะเวลา 28 วัน พบว่าสูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดและสะเดาในอัตราส่วน 75:25 เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบอนสี เนื่องจากเปลือกมังคุดมีสารโพลีฟีนอลสูง ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของพืช ซึ่งสอดคล้องกับบุญมล วชิรปัทมา [9] ได้ศึกษาผลของโพลีฟีนอลต่อปริมาณผลผลิต การสะสมธาตุอาหารเนื้อเยื่อ ปริมาณน้ำตาล และการยอมรับของผู้บริโภคต่อมะละกอที่ปลูกในวัสดุปลูก พบว่า ต้นมะละกอที่รดด้วยสารละลายธาตุอาหารที่มีโพลีฟีนอลความเข้มข้น 400 ppm และ 300 ppm ให้จำนวนผลผลิตสูงกว่าต้นที่รดด้วยสารละลายธาตุอาหารที่มีโพลีฟีนอลความเข้มข้น 200 ppm และ 100 ppm

สรุป

จากการศึกษาเปรียบเทียบสารละลายแคปแทนและน้ำหมักชีวภาพที่มีอัตราส่วนเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่มีต่อการป้องกันเชื้อราของหัวบอนสีที่ระยะเวลา 28 วัน พบว่าสูตรที่ดีที่สุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 มีร้อยละการรอดชีวิตและไม่ติดเชื้อราสูงสุด คือ ร้อยละ 75 และอัตราส่วนน้ำหมักชีวภาพเปลือกมังคุดต่อสะเดาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของบอนสี หลังจากเพาะปลูกลงดิน 28 วัน พบว่า สูตรที่มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ สูตรน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกมังคุดต่อสะเดาร้อยละ 75:25 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ± 4.83 เซนติเมตร และมีใบเฉลี่ยสูงสุดเช่นกัน คือ 3.00 ± 1.75 ใบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมที่ให้เอื้อเฟื้อสถานที่และสนับสนุนการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Tem Smitinand Thai Plant Names. revised edition by Forest Herbarium, Royal Forest Department. Bangkok : Prachachon Ltd. 2001.
2. สมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย. บอนสี *Caladium*. 2564.
3. Bowman M. H., Polston E. J. and Robert J. McGovern. Diseases of *Caladium*. Handbook of Florists' Crops Diseases. Edited McGovern, R., Elmer, W. Springer, Cham. 2018.
4. อุณิษา สมคะเน. ความผันแปรของบอนสี(*Caladium bicolor* (Ait.) Vent.) และบอนพระยาเสวต (*C. humboldtii* Schott.) จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการเกิดลูกผสมจากเซลล์ร่างกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาชีววิทยา. มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2550.
5. โสระยา ร่วมรังสี. สรีรวิทยาไม้ดอกประเภทหัว. สาขาวิชาพืชสวน. ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2558
6. Pinto, E, Afonso C, Duarte S, Vale-Silva L, Costa E, Sousa E. and Pinto M., Antifungal Activity of Xanthones: Evaluation of their Effect on Ergosterol Biosynthesis by High-performance Liquid Chromatography. Chemical Biology and Drug Design 2011;77(3):212-22.

7. Braga M. T., Rocha L., Chung Y. T., Oliveira F. R., Pinho C., Oliveira I. A., Morgado J., Cruz A., Biological Activities of Gedunin—A Limonoid from the Meliaceae Family. *Molecules* 2020;25(3):493.
8. อารินี ชัชวาลชลธีระ, จีระศักดิ์ ธีรธนบรรณ, ธนาкар นะศรี, สุวิทย์ อุปสัย, กชกร ดิเรกศิลป์, ประวิทย์ บุตรอุดม และคณะ.การศึกษาฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดจากใบสะเดา ในการยับยั้งเชื้อราและแบคทีเรียก่อโรค. *วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข.* 2563;30(2):55-61.
9. นฤมล วชิรปัทมา. ศึกษาผลของโพแทสเซียมต่อปริมาณผลผลิต การสะสมธาตุอาหารเนื้อเยื่อ ปริมาณน้ำตาล และการยอมรับของผู้บริโภคต่อมะละกอที่ปลูกในวัสดุปลูก. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* 2554;19(2):1-11.